

Superbonus, rivoluzione green e nuova via di sviluppo economico

Riccardo Fraccaro **p. 6**

Un "Green New Deal" per il patrimonio immobiliare

Martina Nardi **p. 8**

"Energy efficiency first" è molto più di uno slogan

Simona Bonafè **p. 11**

Energia Ambiente e Innovazione

ENEA magazine

3/2020

eai.enea.it

ISSN: 1124 - 0016

INSERTO SUPERBONUS 110%

EFFICIENZA ENERGETICA, AVANTI TUTTA

Per rilanciare economia e occupazione, contrastare l'emergenza clima e la povertà energetica

LE INTERVISTE: Gabriele Buia, Antonio Decaro, Nicola Monti, Giuseppe Ricci, Giorgio Spaziani Testa

Efficienza energetica, una leva strategica per ripartire



di **Federico Testa**,

Professore Ordinario di Economia e Gestione delle Imprese all'Università di Verona – Presidente ENEA

L'attuale pandemia ha evidenziato drammaticamente il ruolo centrale della casa e dell'abitare per il nostro benessere, così come quello della molteplicità dei diversi servizi energetici su cui si basa la nostra vita quotidiana. A livello più globale, però, dobbiamo essere consapevoli che gli investimenti in efficienza energetica hanno avuto un calo a causa della crisi economica, come sottolinea l'International Energy Agency nel suo recente rapporto Energy Efficiency 2020. Ciò è vero in diversi ambiti, dall'acquisto di nuovi veicoli, alla costruzione di nuovi edifici, agli interventi nell'industria e nei servizi, per i quali una diminuzione dei prezzi dell'energia ha allungato i tempi di ritorno.

In questo contesto si colloca la risposta forte dell'Unione Europea: le risorse stanziare nel Recovery Plan mostrano una decisa presa di posizione per contrastare gli impatti della pandemia e per fare anche di più, generare crescita economica, creare nuovi posti di lavoro, risparmiare risorse delle famiglie, modernizzare le infrastrutture e ridurre le emissioni. Gli stanziamenti nei pacchetti di ripresa sono, infatti, per usare le parole del Direttore Esecutivo dell'IEA Fatih Birol, la cartina tornasole della serietà dell'impegno dei diversi paesi nella promozione dell'efficienza energetica: a livello globale, l'impegno economico dell'Unione Europea rappresenta l'86% del sostegno pubblico per l'efficienza, con il restante 14% suddiviso tra Asia-Pacifico e Nord America.

In particolare, **la Renovation Wave presentata a metà ottobre dalla Commissione Europea, mette insieme una serie di obiettivi**: raddoppiare il tasso di riqualificazione energetica degli edifici rispetto ai livelli attuali, in quanto gli edifici sono responsabili del 40% del consumo energetico; migliorare la qualità dell'abitare, intervenendo anche sul problema della povertà energetica; creare occupazione, in particolare attenzione nelle piccole e medie imprese. La maggioranza delle imprese nel settore costruzioni sono, infatti, microimprese o PMI; inoltre questo comparto, che offre 18 milioni di posti di lavoro diretti e rappresenta circa il 9% del PIL dell'UE, ha un ruolo chiave per la competitività europea, in quanto vi sono attive principalmente imprese locali. Con l'attuazione della Renovation Wave si prevede la creazione di ulteriori 160.000 posti di lavoro e questo ha chiare implicazioni per gli Stati Membri in termini di occupazione nazionale.

È evidente che sarà un processo sfidante: è infatti necessario coniugare un adeguato supporto normativo, la collaborazione di diversi soggetti, l'individuazione dei migliori progetti e la condivisione di idee e tecnologie all'avanguardia. Le esperienze nazionali confermano la presenza di diverse barriere alla piena attuazione del potenziale di efficientamento energetico e, in particolare: un mercato dove consumatori e imprese ancora sperimentano tempi di ritorno lunghi, un difficile accesso al capitale d'investimento, soprattutto nei progetti di piccola e media dimensione, e una dispersione delle misure, con conseguenti alti costi di transazione. Per quanto riguarda la disponibilità di fondi per finanziare la riqualificazione, nel principale strumento per la ripresa, **la Recovery and Resilience Facility, il 37% delle risorse sono dedicate a investimenti legati al clima: se gli Stati membri ne utilizzassero un terzo di esse per la riqualificazione sarebbero disponibili 80 miliardi nei prossimi anni**. E a questo strumento se ne aggiungono altri, come ad esempio la politica di coesione.

L'Unione Europea, quindi, sta andando nella giusta direzione e tocca ora ai diversi Paesi fare del meglio con le risorse messe in campo e con adeguate misure nazionali aggiuntive.

La soluzione italiana di introdurre una misura di carattere molto innovativo come il Superbonus 110% vuole essere lo strumento per attuare questi obiettivi, cercando di stimolare le economie locali e attenuare alcune delle barriere appena elencate. Già nel 2007, in anticipo rispetto a molti paesi UE, si è scelto di puntare sull'incentivazione fiscale per promuovere la razionalizzazione dei consumi di energia e favorire il consolidamento di un mercato della ristrutturazione energetica. Il meccanismo dell'Ecobonus, a partire dalla sua introduzione nel 2007, ha incentivato 4 milioni di interventi per un risparmio complessivo circa 17.650 GWh/anno, fornendo un importante contributo per creare posti di lavoro sia lungo l'intera filiera delle costruzioni che nella produzione di beni e servizi per l'abitazione. **Migliorare le prestazioni energetiche degli edifici rappresenta uno dei principali obiettivi per accompagnare la transizione energetica del nostro Paese e l'efficienza energetica nel settore edilizio è una delle cinque dimensioni indicate nel PNIEC.**

È però opportuno non dimenticare che l'efficienza energetica è una leva che parte dal basso ed è trasversale a diversi settori economici. Ad esempio, la riqualificazione energetica degli edifici vedrebbe i suoi benefici indiretti di molto ridimensionati se non supportata da un efficientamento del comparto industriale ad essa associato. Il settore terziario, con le peculiarità dei comparti in esso inclusi, è interessato da interventi di riqualificazione così come da interventi di efficientamento dei suoi processi produttivi. Al suo interno diverse sono le peculiarità. **Il mondo bancario ha chiaramente un ruolo chiave** per garantire gli strumenti finanziari per realizzare gli investimenti in efficienza energetica, ma è anche un attore chiamato in prima persona a efficientare le sue sedi e a convertire la sua la sua supply chain in chiave sostenibile.

Un ruolo esemplare è assegnato dalla legislazione europea al settore pubblico, dove elevate sono le potenzialità dei contratti di prestazione energetica. Infine, un discorso ancora diverso va fatto per il **settore trasporti**, con le due componenti associate al trasporto privato e alla movimentazione di merci, quest'ultima a sua volta legata alla domanda privata e al mondo produttivo. L'ENEA, anche nel suo ruolo di Agenzia Nazionale per l'Efficienza Energetica, da sempre offre il proprio contributo tecnico scientifico di natura trasversale alle istituzioni nazionali e locali, così come ai principali operatori di settore, sia per la pianificazione e realizzazione di misure e strumenti che per il monitoraggio e la valutazione dei relativi risultati.

Il tentativo di questo numero è in primo luogo coinvolgere in maniera il più possibile esaustiva i principali attori coinvolti nel processo di riqualificazione energetica e nella piena attuazione dello strumento Superbonus. Tutto ciò con un occhio attento ed esperto a quelle che sono le tecnologie emergenti e più promettenti, come ad esempio **la predisposizione all'intelligenza degli edifici, le tecnologie per l'ambiente costruito, il recupero di calore nell'industria e le soluzioni per le comunità energetiche.**

In generale, il momento di grandi cambiamenti che stiamo attraversando, ha mostrato con grande evidenza l'importanza dell'impegno scientifico per il nostro benessere sociale ed economico. **Il ruolo di informazione e formazione è in questo senso fondamentale**, per fare ognuno la propria parte e sentirsi sempre più sicuri nell'utilizzo e adozione delle nuove soluzioni rese disponibili dai progressi tecnologici. Per quanto riguarda la comunicazione sull'efficienza energetica, le risorse ed iniziative messe in campo negli ultimi anni sono state considerevoli e grazie ai risultati ottenuti sono state potenziate attraverso il provvedimento normativo che recepisce la Direttiva 2018/2002 e incarica l'ENEA di realizzare piani ancora più ambiziosi e di lunga scadenza.

In definitiva abbiamo voluto rappresentare quali sono i soggetti chiamati a vivere la grande sfida in atto e quali sono le "armi" a disposizione: con una collaborazione tra diversi enti di ricerca e decisori pubblici, affiancata all'imprescindibile informazione e formazione dei cittadini, insieme possiamo vincerla.



Una sfida per tutti noi



Superbonus del 110%, Renovation Wave, interventi e misure per promuovere la diffusione dell'efficienza energetica in condomini, abitazioni singole, industrie, edifici e immobili della PA, nei grandi agglomerati urbani e nei piccoli Comuni, per ridurre i consumi e la spesa per l'energia, accrescere il comfort e la qualità della vita. È l'efficienza energetica la protagonista di questo numero di Energia, Ambiente e Innovazione; una tematica considerata a lungo di scarso "appeal" e che oggi è invece una leva strategica per le sue ricadute economiche, sociali, ambientali, per creare nuovo lavoro, ridurre la povertà energetica e centrare gli obiettivi di contrasto al cambiamento climatico. Nelle pagine che seguono abbiamo cercato di evidenziare scenari, conquiste, ostacoli, barriere e prospettive, ma anche i progetti in corso, le tecnologie emergenti e più promettenti ad esempio per la rigenerazione delle città, il recupero di calore nell'industria, gli smart building e i "cool materials", le diagnosi, le comunità energetiche e le molteplici attività che ENEA sta portando avanti.

È dalla fine degli anni '80 che l'Agenzia ha iniziato il suo impegno nel campo dell'efficienza energetica a livello scientifico, tecnologico, nella ricerca e nella diffusione dell'informazione al grande pubblico, affinando le diverse competenze fino a diventare il principale soggetto di riferimento in qualità di Agenzia Nazionale per l'Efficienza Energetica con le professionalità riconosciute del Dipartimento Unità Efficienza Energetica. Ai ricercatori del Dipartimento e al Direttore, Ilaria Bertini, sono quindi affidati l'intervento introduttivo, il Focus e lo Speciale Superbonus 110%, una guida sintetica e allo stesso tempo ragionata sull'utilizzo di questa nuova incentivazione, oltre ad un tascabile con le principali indicazioni utili per usufruirne al meglio.

La prima parte della rivista propone i contributi e le interviste di esponenti di istituzioni come l'europarlamentare Simona Bonafè, la Presidente della Commissione Attività Produttive della Camera Martina Nardi, il Sottosegretario alla Presidenza del Consiglio Riccardo Fraccaro, ma anche di associazioni, esperti, operatori e imprenditori per delineare i diversi scenari e le policy per l'efficienza energetica, le problematiche e le opportunità.

Un quadro prospettico che prosegue e viene ampliato dalle analisi di Gianni Silvestrini, Direttore Scientifico del Kyoto Club, Claudia Canevari, responsabile Energy Efficiency, Policy and Financing della Commissione UE, Roberto Moneta, Amministratore Delegato del GSE con Alessandro Pellini, Marco Marcatili per Nomisma, Peter Sweatman Chief Executive di Climate Strategy & Partners e Adrian Joyce Segretario Generale di EuroACE, l'Alleanza europea delle imprese per l'efficienza energetica negli edifici. Il ruolo strategico delle banche è illustrato nei contributi di Pierluigi Monceri, Direttore Regionale Lazio Sardegna Sicilia Abruzzo Molise di Intesa Sanpaolo e di Francesca Rosati e Giorgio Recanati per ABI Lab mentre sul fronte imprese intervengono i numeri uno di gruppi molto attivi nel campo dell'efficienza energetica, Massimiliano Bianco di Iren, Alberto Chiarini di Eni Gas&Luce, Nicola Monti di Edison; per le grandi associazioni intervengono il Presidente dell'ANCI, Antonio Decaro, i Presidenti di Confindustria Energia, Giuseppe Ricci, dell'ANCE, Gabriele Buia, di Confedilizia, Giorgio Spaziani Testa e Fabio Gerosa fondatore di Fratello Sole, onlus in prima linea contro la povertà energetica. Un altro contributo di rilievo è quello dell'Agenzia delle Entrate che per il Superbonus 110% impegna una vera e propria "squadra" di esperti nell'ambito della Direzione Centrale Persone Fisiche, Lavoratori Autonomi ed Enti non Commerciali, diretta da Antonio Dorrello.

Di fatto, abbiamo voluto offrire una panoramica il più ampia possibile dell'"universo" efficienza energetica, rappresentare e dare voce ai principali protagonisti e illustrare gli strumenti a disposizione, nella convinzione che conoscere le opportunità, le criticità, i traguardi possibili è fondamentale affinché ciascuno di noi possa giocare un ruolo attivo in questa grande sfida.

Cristina Corazza

N. 3 Settembre - Dicembre 2020

Direttore Responsabile

Cristina Corazza

Comitato di direzione

Ilaria Bertini, Giorgio Graditi, Alessandro Dodaro,
Roberto Morabito, Diana Savelli

Comitato tecnico-scientifico

Paola Batistoni, Marco Casagni,
Federica Porcellana, Francesco Gracceva,
Mario Jorizzo, Chiara Martini, Franco Roca

Coordinamento editoriale

Giuliano Ghisu

Redazione

Laura Moretti, Fabiola Falconieri (per i testi in
inglese)

Progetto grafico

Paola Carabotta

Elaborazione tecnica e impaginazione

Flavio Miglietta

Edizione web

Antonella Andreini, Serena Lucibello

Promozione e comunicazione

Paola Giaquinto

Stampa

Laboratorio Tecnografico
Centro Ricerche ENEA Frascati
Numero chiuso nel mese di dicembre 2020

Registrazione

Tribunale Civile di Roma
Numero 42/2019 del 28 marzo 2019
(versione stampata)
Numero 43/2019 del 28 marzo 2019
(versione telematica)



24 Il ruolo fondamentale dell'efficienza energetica come volano della ripresa
di R. Moneta e A. Pellini

- 01** Efficienza energetica, una leva strategica per ripartire *di Federico Testa*
03 Una sfida per tutti noi *di Cristina Corazza*

GLI INTERVENTI

- 06** Il Superbonus, rivoluzione green e nuova via di sviluppo economico
di R. Fraccaro
08 Un "Green New Deal" per il patrimonio immobiliare
di M. Nardi
11 'Energy efficiency first', molto più di uno slogan
di S. Bonafè
14 Efficienza energetica: avanti tutta
di I. Bertini

GLI SCENARI

- 18** Un'efficienza più ambiziosa, "bella" e virtuosa
di G. Silvestrini
21 It is always energy efficiency first
di C. Canevari
24 Il ruolo fondamentale dell'efficienza energetica come volano della ripresa
di R. Moneta e A. Pellini
27 Efficienza e miglior uso dell'energia, possibili strategie e soluzioni per consumi più sostenibili
di A. Chiarini
30 Oltre 3,7 miliardi di investimenti per diventare leader nella sostenibilità
di M. Bianco
32 Un Fisco sempre più green e una 'squadra' dedicata al superbonus
di A. Dorrello, P. Claps, S. Nasta
34 Due proposte "antivirus" per una nuova idea di crescita delle città e dei territori
di M. Marcatili
38 Social Green Deal, l'energia come chiave di emancipazione dalla povertà
di F. Gerosa
41 Le banche e l'evoluzione della supply chain in chiave sostenibile
di F. Rosati e G. Recanati
44 Making the renovation wave work: a Marshall plan for EU buildings in three simple steps
di P. Sweatman
47 Renovation Wave: The End of the Beginning
di A. Joyce
50 Superbonus del 110%, una sfida anche in chiave prospettica
di P. Monceri
52 Certificazione energetica degli edifici in Italia, il contributo del CTI
di C. Boffa
54 L'efficienza energetica nelle scuole, negli ospedali e nelle imprese:
Autori vari

Sommario



21 It is always energy efficiency first
di *C. Canevari*

27 Efficienza e miglior uso dell'energia,
possibili strategie e soluzioni per
consumi più sostenibili
di *A. Chiarini*

30 Oltre 3,7 miliardi di investimenti per
diventare leader nella sostenibilità
di *M. Bianco*

LE INTERVISTE

- 59** *Gabriele Buia*
Con il superbonus possibili ricadute per oltre 20 miliardi di euro
- 62** *Antonio Decaro*
È sui sindaci che bisogna puntare per una crescita più sostenibile
- 64** *Nicola Monti*
Un'occasione unica di intervento
- 67** *Giuseppe Ricci*
Valorizzare la filiera energetica italiana è una priorità strategica
- 69** *Giorgio Spaziani Testa*
Usiamo il Recovery Fund per la sicurezza dei territori e degli immobili

FOCUS

- 72** Obiettivi nazionali di risparmio energetico: risultati, barriere e sfide
di *A. Federici, M. Preziosi, C. Viola*
- 77** Efficienza energetica e lotta al cambiamento climatico
di *L. Colasuonno, G. Addamo, M. Maran*
- 81** Il SIAPE come strumento a supporto delle politiche energetiche nazionali
di *V. Del Fatto, R. Guida, F. Pagliaro, M. Marani*
- 84** Le linee guida nazionali ENEA e CTI per le diagnosi energetiche degli edifici
di *N. Calabrese, A. Carderi, D. Palladino*
- 87** Riqualificazione energetica dell'edilizia residenziale pubblica
di *A. Amato, N. Calabrese, C. Lavinia, L. Volpe*
- 92** Efficienza energetica eco-sostenibile per la rigenerazione delle città
di *C. A. Campiotti, P. De Rossi, G. Giagnacovo, A. Latini, S. Mariani*
- 98** Tecnologie e soluzioni per la gestione ottimizzata ed efficiente del sistema edificio-impianti
di *B. Di Pietra, G. Landi, L. La Notte, A. L. Palma, P. Sdringola*
- 102** I "cool materials" contro il surriscaldamento urbano e degli edifici
di *M.A. Segreto, F. Baldi, A. Gugliandolo, M. Ricci, T. Susca, E. Genova*
- 105** Materiali naturali per l'efficienza energetica negli edifici
di *V. Luprano, P. Aversa, T. Marciandò, A. Mevoli, M. Schioppa*

- 109** Prospettive e potenzialità dei sistemi off-site:
il progetto 'Ambiente Costruito'
di *M.A. Segreto, M. Benedetti*
- 114** Un indice per qualificare gli edifici intelligenti e ad alta efficienza energetica
di *B. Di Pietra, M. Morini*
- 117** Tecnologie, dispositivi e strategie per smart building
di *S. Pizzuti, M. Chinnici, S. Romano*
- 120** L'efficienza energetica nei settori economici:
diagnosi obbligatorie e attività per le PMI
di *E. Biele, C. Martini, M. Salvio, C. Toro*
- 127** Soluzioni per il recupero del calore a bassa temperatura nell'industria
di *M. Benedetti, L. Giordano, A. Gugliandolo*
- 132** Efficienza energetica e decarbonizzazione nel settore dei trasporti
di *B. Baldissara, M. Lelli, M.P. Valentini*
- 136** Ridurre i consumi energetici e ottimizzare le risorse con
l'agricoltura di precisione
di *L. Nardi, A. Desiderio, O. Presenti, E. Bennici, G. Metelli, G. Corallo*
- 140** Il progetto ES-PA "Energia e Sostenibilità per la Pubblica Amministrazione"
di *M. Marani, M. Matera, A. Del Pizzo*
- 143** Comunicare l'efficienza energetica, una sfida che viene da lontano
di *M. Liberatori, F. Pacchiano*
- 147** L'esperienza triennale della Campagna Nazionale Italia in Classe A
in chiave sociologica
di *M. Liberatori, I. Sergi*
- 150** Detrazioni fiscali per il risparmio energetico:
una task force a supporto di cittadini e professionisti
di *G. Azzolini*

SPECIALE SUPERBONUS 110%

- 152** Guida rapida e FAQ
di *Laura Moretti*
- 154** Il decreto rilancio e le detrazioni fiscali per l'efficienza energetica negli edifici
di *Domenico Prisinzano*

Gli interventi

Il Superbonus, rivoluzione green e nuova via di sviluppo economico

Dobbiamo smettere di vedere la transizione energetica come uno tra i tanti obiettivi: esso è il nostro più urgente obiettivo, non solo come governo ma come generazione e come specie. Il Superbonus è il primo passo per immaginare una nuova via di sviluppo economico, una rivoluzione green che parte dal settore residenziale, fra i maggiori responsabili delle emissioni e dei consumi energetici.



di **Riccardo Fraccaro**, *Sottosegretario alla Presidenza del Consiglio dei Ministri*

La pandemia in atto sta mettendo in crisi la nostra società: decine di migliaia di persone sono sul letto di ospedale, più di cinquanta mila persone hanno perso la vita. Oltre a questo, milioni di lavoratori, commercianti e imprenditori hanno visto la loro condizione economica peggiorata. La pandemia ha mostrato il volto più severo della vita, dinanzi alla quale **siamo stati però in grado di rispondere con una capacità, una forza d'animo ed una compattezza straordinaria, tipica del popolo italiano.**

Ci sono tante cose che abbiamo compreso in questi mesi, sul valore della salute, della famiglia, dei contatti umani. Mi vorrei in questa sede soffermare però su due questioni principali, che ho cercato di affrontare contemporaneamente attraverso l'introduzione del Superbonus 110%. **La prima riguarda la necessità di sostenere politiche economiche espansive e coraggiose; la seconda quella di trasformare la crescita in chiave sostenibile e green.**

Per raggiungere la neutralità carbonica nel 2050, l'Italia dovrà tagliare ogni anno 17 milioni di tonnellate di anidride carbonica, un obiettivo estremamente ambizioso. Allo stesso tempo, secondo la Commissione Europea, l'UE

avrà bisogno di 470 miliardi di euro aggiuntivi ogni anno di investimenti per rispettare i target climatici al 2030, di cui 185 solo nel settore delle costruzioni. Per l'Italia parliamo circa di 60 miliardi di investimenti annuali.

Questa è quindi la grande opportunità di oggi: fare della necessità di combattere i cambiamenti climatici una nuova leva di sviluppo economico. Questo richiederà non solo la mobilitazione di una quantità straordinaria di risorse finanziarie, ma anche e soprattutto un salto di mentalità collettivo. **Dobbiamo smettere di vedere la transizione energetica come uno tra i tanti obiettivi: esso è il nostro più urgente obiettivo, non solo come governo ma come generazione e come specie.**

È per questo che ho così fortemente spinto per introdurre il Superbonus: una detrazione al 110% che rimborsa il cittadino che ha svolto lavori di efficientamento energetico o messa in sicurezza antisismica di un edificio per un valore superiore alla somma spesa. Inoltre, grazie alla possibilità dello sconto in fattura e della cessione del credito, il cittadino potrà svolgere importanti lavori di ristrutturazione praticamente senza alcun esborso monetario. L'obiettivo è quello di trovare una nuova via che superi sia il paradig-



ma della crescita a tutti i costi sia l'idea della decrescita (in)felice che potrebbe creare diversi, ma altrettanto gravi, danni sul piano sociale. Questo non solo è possibile ma è indispensabile, e **il Superbonus vuole essere solo il primo passo per immaginare insieme questa nuova via di sviluppo economico.**

Gli investimenti "verdi", infatti, generano più occupazione rispetto ai processi basati sulle fonti fossili. Nel 2011 la Banca Mondiale stimava che per ogni milione di dollari investito nel settore del solare si generano 13,7 posti di lavoro, contro i 5,2 del settore del petrolio e i 6,2 del settore del carbone.

Abbiamo deciso quindi di iniziare questa rivoluzione green a partire dal settore residenziale. Questo sia perché in Europa il patrimonio edilizio è responsabile del 40% del consumo di energia e del 36% delle emissioni di gas a effetto serra, sia perché in Italia il 37,1% degli edifici è nella classe energetica G, e il 24,9% nella classe F, sia perché l'edilizia è il settore più integrato della nostra economia ma è anche quello che ha sofferto maggiormente la crisi di quest'ultimo decennio.

L'edilizia è quindi il settore migliore per trasformare la crescita economica in chiave sostenibile, e il Superbonus è lo strumento che ci siamo dati per raggiungere il 3% di tasso di ristrutturazione annuo del parco immobiliare e per abbattere del 35% i consumi energetici del settore residenziale entro il 2030, in linea con i target inseriti nel PNIEC.

Raggiungere questi obiettivi ci permetterà anche di rilanciare occupazione e PIL. Il settore delle costruzioni acquista, infatti, beni e servizi dall'88% dei settori economici, 31 settori economici su 36 sono fornitori delle costruzioni, e solo il 4,2% degli acquisti è importato mentre il 95,8% è di produzione interna. Ha infatti un altissimo moltiplicatore degli investimenti, ben superiore all'unità.

Per questi motivi **il Superbonus, ad oggi, rappresenta una misura su cui puntare, che ci permetterebbe di coniugare la necessità di crescere e la necessità di cambiare il nostro modello economico rendendolo il più sostenibile possibile.** Solo se l'Italia e l'Europa decideranno di coniugare progresso sociale, tutela ambientale e sviluppo economico riusciremo a superare questa crisi.

Un “Green New Deal” per il patrimonio immobiliare

Sul fronte dell'efficienza energetica l'Italia ha raggiunto ottime performance con ricadute molto positive su occupazione ed economia; tuttavia, sussistono ancora evidenti criticità che lo sviluppo dell'efficienza energetica applicata al settore edilizio può mitigare e contribuire a risolvere. Il Superbonus può avere effetti straordinari, ma per essere realmente efficace servono alcuni correttivi per la semplificazione degli adempimenti e chiarimenti sulla sua corretta applicazione.



di Martina Nardi, Presidente Commissione Attività Produttive della Camera dei Deputati

Tra gli strumenti fondamentali per il conseguimento del target efficienza energetica dell'Unione Europea al 2030, assume un ruolo significativo la Direttiva 2012/27/UE che ha previsto l'obbligo di perseguire un determinato indice di risparmio energetico in capo ad ogni Stato membro, da conseguire per mezzo di politiche attive. In questo contesto l'Unione Europea ha posto particolare attenzione agli edifici quali elementi fondamentali per le politiche di efficienza energetica: edifici e abitazioni infatti sono responsabili del 39% di tutte le emissioni globali di CO₂ nel mondo e pesano per il 36% sull'intero consumo energetico globale, per il 50% sulle estrazioni di materie prime e per un terzo del consumo di acqua potabile.

Il quadro italiano

Negli ultimi anni nel nostro Paese sono stati promossi numerosi interventi per la riqualificazione del patrimonio edilizio, con risultati apprezzabili in termini di ricadute sull'occupazione, l'economia e notevoli risparmi sul conto energetico complessivo. Dal 9° Rapporto Annuale sull'Efficienza Energetica dell'ENEA emerge, infatti, che dal 2007 al 2019 sono stati oltre 42 miliardi gli investimenti per interventi di **riqualificazione energetica**, di cui **3,5 miliardi solo nel 2019**, con un risparmio complessivo di circa 17.700 GWh/anno, di cui poco più di 1.250 GWh/anno nel 2019. Nello stesso anno grazie all'Ecobonus e

altre tipologie di incentivo, inoltre, i risparmi sulla bolletta energetica nazionale hanno raggiunto quota 250 milioni di euro, con una riduzione delle emissioni di CO₂ di oltre 2,9 milioni di tonnellate.

L'Italia presenta oggi infatti valori di intensità energetica primaria inferiori sia alla media dei Paesi dell'Unione Europea che a quelli appartenenti all'area euro. Si **conferma dunque l'ottima performance del nostro Paese**, impegnato a raggiungere nuovi e più ambiziosi obiettivi al 2030, in linea con quanto previsto dalla normativa comunitaria in materia di energia e clima. Se si considerano gli ultimi venti anni, le misure di incentivazione fiscale hanno attivato investimenti pari a quasi 322 miliardi di euro. **Questi primi risultati sono stati conseguiti grazie a interventi mirati che hanno coniugato il sostegno al settore edile, da sempre trainante del sistema economico e occupazionale, con la necessità di riqualificare il patrimonio edilizio esistente e di ridurre il consumo di suolo. Tuttavia, nonostante questi risultati, sussistono ancora evidenti criticità che lo sviluppo dell'efficienza energetica applicata al settore edilizio può mitigare e contribuire a risolvere.**

Perdita record di suolo e Superbonus 110%

Sebbene il valore della produzione in Italia del settore delle costruzioni sia rappresentato oggi per il 74% dagli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria



del patrimonio edilizio e delle infrastrutture esistenti, il consumo di suolo continua infatti a trasformare il territorio nazionale con velocità elevate. Solo per citare alcuni numeri nell'ultimo anno, le nuove coperture artificiali hanno riguardato altri 57,5 km², ovvero, in media, circa 16 ettari al giorno. Un incremento ancora significativo che **fa perdere al nostro Paese quasi due m² di suolo al secondo.**

La velocità del consumo di suolo è quindi ancora molto lontana dagli obiettivi europei, che prevedono **l'azzerramento del consumo di suolo netto**, ovvero il bilanciamento tra il consumo di suolo e l'aumento di superfici naturali attraverso interventi di demolizione, deimpermeabilizzazione e rinaturalizzazione. Al tempo stesso, le misure a sostegno del comparto edilizio, pur avendo fatto registrare nel 2019 una inversione di tendenza rispetto alla grave crisi degli anni precedenti, non sono ancora state in grado di segnare una svolta e di stabilizzare un settore che negli ultimi 12 anni si è ridotto ai minimi storici, determinando in Italia la chiusura di circa 130 mila imprese e la perdita di 640 mila posti di lavoro.

Occorrono altre misure e il Superbonus 110%, introdotto dal "Decreto Rilancio" per le ristrutturazioni che prevedono interventi di efficienza energetica, va in questa direzione. **Si tratta di una norma che potrebbe avere effetti straordinari per trainare PIL e occupazione:** un provvedimento che coniuga la crescita economica con la salvaguardia del territorio e dell'ambiente e l'abbattimento delle emissioni nocive, soprattutto nei grandi centri abitati. **Il Superbonus 110% appena inaugurato, per essere realmente efficace, necessita comunque di alcuni correttivi che riguardano la semplificazione degli adempimenti previsti e alcuni chiarimenti sulla sua corretta applicazione.** Per superare queste criticità, dopo un confronto con le associazioni di categoria, gli ordini professionali, il Ministero dello Sviluppo Economico, l'Agenzia

delle Entrate e l'ENEA, **presenteremo un atto di indirizzo in Commissione Attività Produttive di Montecitorio per individuare soluzioni e promuovere una efficace e risolutiva chiarezza legislativa.**

Queste nuova tipologia di incentivi legati agli edifici andranno quindi rinnovate e ampliate nei prossimi anni in quanto consentono di contrastare la crisi economica e occupazionale, il consumo di suolo, la carenza di materie prime, promuovendo le fonti rinnovabili, il risparmio energetico e contrastare il dissesto idrogeologico.

Un "Green New Deal" per il patrimonio immobiliare

In primo luogo sarà necessario, come più volte rimarcato, continuare a costruire meno ma meglio e riqualificare soprattutto l'esistente. Sostengo quindi pienamente l'idea di un "Green New Deal" per il patrimonio immobiliare: un piano straordinario di interventi per rilanciare il Paese e rendere più efficienti, confortevoli e meno inquinanti i centri abitati.

Per quanto riguarda gli immobili privati è utile rimarcare come il 75,2% delle famiglie, risiede in una casa di proprietà; la superficie media di un'abitazione è pari a 117 mq e il suo valore medio è di circa 162 mila euro (1.385 euro al metro quadro). In generale, le abitazioni possedute da persone fisiche hanno un valore complessivo, includendo anche le relative pertinenze, di 5.526 miliardi di euro, mentre il valore complessivo del patrimonio abitativo supera i 6 mila miliardi. Molti edifici sono in condizioni fatiscenti e potrebbero essere rivalutati una volta riqualificati: **i dati parlano infatti di circa 13 miliardi di metri quadrati di abitazioni da ristrutturare.**

Per ciò che concerne gli immobili pubblici, un recente studio realizzato da Nomisma ha evidenziato i risultati economici, sociali e ambientali conseguibili attraverso interventi di riqualificazione energetica e sismica del patrimonio immobiliare pubblico non residenziale: si tratta di

un **effetto moltiplicativo sul PIL italiano pari a 3,6 volte la somma investita (l'investimento stimato dalla ricerca è pari a circa 39 miliardi di euro da investire su un orizzonte pluriennale), in grado di creare 870 mila nuovi posti di lavoro, una riduzione delle emissioni di CO₂ pari a circa 934 mila tonnellate annue, una rivalutazione del valore degli immobili pari a oltre il 30%, risparmi energetici pari a oltre 450 milioni di euro all'anno, un aumento della sicurezza degli edifici e una riduzione delle spese di manutenzione.** Dal punto di vista ambientale, come già accennato, gli investimenti in riqualificazione genererebbero una serie di benefici, in termini di contenimento degli impatti energetici, riduzione delle emissioni atmosferiche, stimata in 934 mila tonnellate annue di CO₂, sostegno riduzione dell'uso delle risorse degli impatti sui cambiamenti climatici, maggiore riciclo dei materiali da

costruzione e tutela del suolo. Gli investimenti potrebbero quindi ridurre emissioni e consumi fino al 50%, un risultato tanto più importante alla luce degli obiettivi vincolanti in termini di minori emissioni e maggiore salubrità delle città.

Il problema è ora quello di reperire le risorse necessarie. Il "Green New Deal" per il patrimonio immobiliare deve infatti partire inaugurando un piano pluriennale di investimenti certi per garantire la programmazione di imprese, istituzioni finanziarie e cittadini. Entra qui in gioco il Recovery fund, il finanziamento che l'Unione Europea concede ai singoli Paesi per stimolare la crescita economica, l'occupazione e il benessere e contrastare gli effetti negativi causati dalla pandemia da COVID-19, che potrà fare da volano alla "rivoluzione verde" e la transizione ecologica dell'economia, dove la riqualificazione energetica degli edifici occuperà un ruolo fondamentale.

‘Energy efficiency first’, molto più di uno slogan

Il principio ‘Energy Efficiency first’ non è uno slogan, ma una priorità concreta e perseguibile, con ricadute dirette per i consumatori europei di energia, dai cittadini alle industrie. Tuttavia, nonostante le sue grandi potenzialità, tra i tre obiettivi – rinnovabili, riduzione delle emissioni, efficienza energetica – proprio quest’ultimo avanza più timidamente a livello UE, anche a causa della crisi economica causata dal COVID-19. Occorre quindi rafforzare le politiche in campo a livello UE e di Stati membri e portare avanti con decisione la Renovation Wave nel settore edilizio.



di Simona Bonafè, membro della Commissione per l’ambiente, la sanità pubblica e la sicurezza alimentare del Parlamento Europeo

Con la sottoscrizione dell’Accordo di Parigi e l’impegno a contrastare i mutamenti climatici ed i loro effetti, l’Unione Europea ha imposto una decisa accelerazione alla transizione del suo modello economico e sociale verso un nuovo paradigma di sostenibilità. Una trasformazione resa ancora più necessaria ed urgente dalla pesante crisi causata dalla pandemia.

Agire globalmente per tenere l’aumento medio delle temperature ben al di sotto della soglia critica dei 2 gradi centigradi è indispensabile per ridurre i danni legati ad eventi climatici estremi e riallineare il nostro sviluppo ad una pressione sulle risorse naturali che rispetti i tempi di rigenerazione del nostro pianeta.

Tutto questo richiede anche un ripensamento radicale del nostro modello di produzione e consumo dell’energia. In Europa, infatti, ben due terzi delle emissioni di gas serra derivano dalla produzione e dal consumo di energia. Superare la dipendenza dalle fonti fossili, aumentando le forniture da energie rinnovabili rappresenta una parte della sfida. L’altro aspetto, ritenuto dalla stessa Agenzia Internazionale dell’Energia persino più significativo, **riguarda l’uso efficiente dell’energia.**

Il principio “Energy Efficiency first” non è uno slogan, ma una priorità concreta e perseguibile, con ricadute dirette per tutti i consumatori europei di energia, dai cittadini alle industrie.

Investire sul miglioramento delle performance del sistema di produzione, distribuzione e consumo di energia

permette risultati e guadagni tali da rendere l’efficienza energetica una vera e propria fonte energetica primaria. Un approccio, questo, che si è affermato in questi anni in ambito UE, passando dal Piano per l’Unione dell’energia fino ad arrivare al più recente Green Deal.

Decarbonizzazione, competitività e innovazione

Il beneficio dell’efficienza energetica va ben oltre la de-carbonizzazione della nostra economia ed il contrasto ai cambiamenti climatici, contribuendo a rafforzare la posizione dell’UE in un mercato internazionale competitivo e a tratti instabile. La dipendenza europea dall’importazione di energia infatti resta ancora altissima, intorno al 53% dell’energia consumata, con un costo che supera i 400 miliardi l’anno.

Negli ultimi dieci anni l’UE ha fatto molti passi avanti, in particolare mettendo in campo misure regolamentari per migliorare l’efficienza energetica nei diversi settori, dagli edifici, ai trasporti, passando per le industrie. Tra i principali provvedimenti figurano la Direttiva sull’efficienza energetica, quella sulla performance energetica degli edifici, così come le regole sull’eco-design e l’etichettatura energetica degli elettrodomestici e delle apparecchiature elettroniche. Misure che non solo hanno ridotto il consumo di energia, ma hanno anche aiutato i consumatori a risparmiare energia e quindi a risparmiare sulla bolletta. Nella scorsa legislatura abbiamo fissato gli impegni per il 2030 in ambito di efficienza, rinnovabili e riduzione delle emissioni. **Per quanto riguarda l’efficienza energetica**



L'obiettivo di incremento del 20% entro il 2020, è stato portato al 32,5% per il decennio successivo. Tuttavia, nonostante le importanti potenzialità, tra i tre obiettivi, proprio quello dell'efficienza avanza più timidamente a livello UE. La Commissione Europea ha recentemente fatto il punto sullo stato di avanzamento relativamente all'obiettivo al 2020 di accrescere l'efficienza del 20%. Si continua ad osservare che dal 2014, con la ripresa della crescita economica dopo la crisi finanziaria globale, la traiettoria di incremento del tasso di efficienza energetica ha gradualmente rallentato. Tanto che le analisi concordano sul fatto che un eventuale raggiungimento del 20% alla fine dell'anno corrente sarebbe dovuto esclusivamente alla diminuzione dei consumi a causa della pandemia, in aggiunta ad un ultimo inverno meno rigido che ha ridotto la richiesta di energia per il riscaldamento. Sappiamo quindi che, al netto delle variabili sopra citate, **le politiche ad oggi in campo a livello UE e di Stati membri devono essere rafforzate per raggiungere l'obiettivo del 32,5% posto per il 2030**, a maggior ragione a fronte di una sua auspicabile revisione al rialzo, in coerenza con la nuova legge per il Clima che punta alla neutralità climatica entro il 2050. Un incremento di ambizione che sarebbe neces-

sario per stare al passo con gli impegni presi dall'UE per il contrasto ai cambiamenti climatici, e realizzabile in base al ritmo **dell'innovazione tecnologica e alla riduzione dei costi attraverso economie di scala. Mentre la ripresa post-COVID porterà probabilmente ad un incremento del consumo energetico, non possiamo nasconderci il rischio che le misure annunciate nei diversi piani nazionali clima ed energia, incluse le strategie di ristrutturazione degli edifici a lungo termine, stiano subendo un rallentamento legato alla crisi economica causata dalla pandemia.**

Di fronte a questo possibile impasse, diventa ora quanto mai importante considerare il fattore efficienza energetica nelle misure dei piani di ripresa presentati dagli Stati membri e mettere in campo quanto prima delle nuove iniziative.

Renovation Wave, crescita e povertà energetica

Sul fronte del piano "Next Generation EU", che passa dal bilancio pluriennale dell'UE e dallo strumento del Recovery Facility, il Parlamento è fortemente impegnato a garantire che nell'insieme sia dato il giusto rilievo agli investimenti sostenibili, stabilendo finestre dedicate, di cui potranno beneficiare anche i progetti di efficientamento



energetico. Contestualmente stiamo finalmente riuscendo ad **aprire una breccia per la revisione del Patto di stabilità e crescita** per riconoscere finalmente il valore aggiunto degli investimenti pubblici sostenibili, al fine di liberare risorse fondamentali a livello di bilanci degli stati membri.

Per quanto riguarda le nuove iniziative, è stata recentemente presentata dalla Commissione Europea la “Renovation Wave”, che mette ancora una volta in evidenza il ponte tra tutela ambientale e sviluppo sociale ed economico che può essere incarnato dall’efficienza energetica.

Gli edifici sono tra i principali luoghi di consumo di energia, 40% del consumo finale, e contano per circa un terzo delle emissioni di gas serra nell’UE. Un parco immobiliare rinnovato e migliorato può dunque contribuire in modo significativo a raggiungere ingenti risparmi energetici e riduzioni di emissioni. Ogni anno solo l’1% degli edifici viene ristrutturato, e attualmente solo circa il 75% dell’insieme degli immobili può essere definito efficiente dal punto di vista energetico, dato preoccupante se incrociato con la prospettiva che circa il 90% degli attuali edifici sarà ancora in uso nel 2050. Non a caso il Green Deal aveva fin da subito identificato in questo un settore strategico su cui agire. L’iniziativa per la **Renovation Wave arriva ora, in piena crisi pandemica, per raddoppiare il tasso di ristrutturazione da qui al 2030, con la consapevolezza che essendo quello delle ristrutturazioni un settore ca-**

ratterizzato fortemente da imprese locali, aumentando le ristrutturazioni ci si può attendere non solo un risultato ambientale ma anche e soprattutto un importante stimolo alla ripresa economica ed occupazionale.

Nell’analisi di impatto che accompagna il testo della Commissione si parla infatti della potenziale creazione di 160.000 nuovi posti di lavoro. Non va poi dimenticato che si stima siano circa 34 milioni gli europei che hanno problemi a riscaldare adeguatamente le loro case. Questa iniziativa rappresenta anche una risposta al fenomeno della povertà energetica, che l’Unione Europea invita tutti gli Stati membri a non sottovalutare, e che i dati italiani ci dicono aver subito una vera e propria impennata in conseguenza della crisi economica legata al COVID. L’iniziativa per la “Renovation wave” intende legare i diversi provvedimenti e fondi esistenti con le diverse sezioni del piano “Next Generation EU” per contribuire a caratterizzare la ripresa economica in modo sostenibile a tutto tondo, sul piano sia ambientale che sociale. L’efficienza energetica rappresenta un obiettivo strategico per l’Unione Europea e la sua transizione verso la sostenibilità. Questa legislatura per le istituzioni europee si è aperta caratterizzandosi fortemente in questo senso con il Green Deal. Allo shock della pandemia, dopo iniziali tentennamenti, l’UE sta rispondendo ora con un inedito spirito di solidarietà ed un piano di investimenti condiviso sotto il profilo economico e garantito dalla Commissione. Dalla nostra capacità di tenere insieme crescita e sostenibilità passa la possibilità di una ripresa a venire davvero solida.

Efficienza energetica: avanti tutta

Per essere efficace la transizione energetica deve avere una significativa spinta dal basso e l'efficienza energetica ha un ruolo fondamentale in questo processo. Come insegna il principio Energy Efficiency First, l'energia che non dobbiamo produrre è sicuramente la più economica e pulita; e l'efficienza energetica genera occupazione, migliora la qualità dell'aria, le condizioni di vita, riduce la dipendenza energetica, migliora la competitività internazionale e può essere una risposta alla povertà energetica.



di Ilaria Bertini, *Direttore Dipartimento Unità Efficienza Energetica ENEA*

Parlare di efficienza energetica in un momento così particolare a livello nazionale e mondiale è sicuramente una presa di posizione e una risposta decisa a quello che rappresenta uno dei più grandi cambiamenti che la nostra società ed economia si sono trovate ad affrontare negli ultimi decenni. La transizione energetica un processo che per essere efficace deve avere una significativa spinta dal basso e l'efficienza energetica ha un ruolo fondamentale in tale processo. Come insegna il principio "Energy Efficiency First" l'energia che non dobbiamo produrre è sicuramente la più economica e la più pulita, e l'efficienza energetica genera occupazione, migliora la qualità dell'aria e le condizioni di vita, riduce la dipendenza energetica e migliora la competitività internazionale. Ora vogliamo chiederci come tale principio può trovare attuazione, con quale supporto e in quali ambiti.

Transizione equa e povertà energetica

In primo luogo è importante tenere conto del forte accento sulla necessità di una **transizione equa dal punto vista sociale, secondo un altro principio fondamentale della programmazione europea "No one is left behind"**. Non solo la transizione energetica e gli investimenti legati ad essa rappresentano un antidoto alla crisi, ma le politiche di promozione dell'efficienza energetica possono costituire anche **una risposta efficace al problema della povertà energetica**, un sostegno alla salute e al benessere delle persone vulnerabili e un aiuto a ridurre le bollette dell'ener-

gia. Indubbiamente le risorse finanziarie messe in campo in questo momento sono imponenti, l'Unione Europea ha stanziato una disponibilità economica senza precedenti e anche a livello nazionale i provvedimenti presi per sostenere l'efficienza energetica sono notevoli, com'è il caso del Superbonus. Nonostante le difficoltà, abbiamo quindi tutte le risorse per "costruire": costruire in questo periodo è non solo possibile ma anche auspicabile.

Una consapevolezza degli obiettivi e del punto di partenza è fondamentale. Stime preliminari elaborate a livello europeo mostrano che l'UE potrebbe raggiungere il proprio obiettivo di risparmio al 2020 non (soltanto) per un miglioramento strutturale dell'efficienza energetica bensì per una riduzione della domanda, attribuibile in gran parte al COVID-19. Inoltre, l'analisi dei Piani Nazionali Integrati Clima ed Energia ha mostrato un *ambition gap*, in quanto i contributi nazionali raggiungono il 29,4%, inferiore rispetto al target di riduzione dei consumi energetici del 32,5% al 2030.

Considerando che il 75% delle emissioni di gas serra è riconducibile a produzione e consumo di energia, il ruolo chiave dell'efficienza energetica è confermato dalla proposta nel Climate Target Plan 2030 di aumentare il target di riduzione delle emissioni di gas serra dal 40% al 55% rispetto ai livelli del 1990.

Rispetto a quanto previsto dal Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica (PAEE) 2014 per il periodo 2011-2020, poi confermato nel PAEE 2017, i risparmi energetici conseguiti al 2019 sono stati pari a circa 12 Mtep/anno, equi-



valenti ad oltre i tre quarti dell'obiettivo finale. A livello settoriale, il residenziale ha già ampiamente superato l'obiettivo atteso al 2020; l'industria e i trasporti sono, rispettivamente, a circa due terzi e a metà del percorso previsto, mentre il terziario appare più distante da esso. Le misure annunciate nei PNIEC e nelle Strategie di Riqualificazione del Patrimonio Immobiliare rischiano di subire un rallentamento legato alla crisi economica causata dalla pandemia e inoltre la ripresa post-COVID porterà probabilmente ad un incremento del consumo energetico. Molteplici sono quindi gli ambiti di intervento su cui è necessario intervenire in modo incisivo con la promozione dell'efficienza energetica.

Lo strumento Superbonus si concentra sulla riqualificazione energetica del settore residenziale. Tuttavia, le difficoltà economiche sperimentate da alcune famiglie potrebbero avere l'effetto di rallentare gli investimenti in efficientamento, che nel 2019 sono stati pari a 3,5 miliardi di euro e hanno generato un risparmio pari a poco più di 1.250 GWh/anno. Inoltre, il comparto edilizio, pur avendo fatto registrare nel 2019 una inversione di tendenza rispetto alla grave crisi degli anni precedenti, non ha ancora mostrato una stabilità dopo la forte contrazione dell'ultimo decennio. **L'intento del Superbonus è proprio sostenere ulteriormente, con una detrazione al 110%,**

l'efficientamento energetico, il settore delle costruzioni e il mercato delle tecnologie incentivate. Si tratta di un provvedimento che potrebbe avere effetti straordinari per trainare PIL ed occupazione, coniugando la crescita economica con la riqualificazione del territorio e l'abbattimento delle emissioni di CO₂.

Efficienza nei diversi settori

Un altro ambito direttamente connesso alla capacità di spesa delle famiglie e anche alla riqualificazione degli edifici è rappresentato dai trasporti, in particolare relativamente alla mobilità elettrica. In generale, i trasporti sono stati interessati da un forte calo della domanda nei mesi scorsi ma sforzi ulteriori saranno necessari quando la domanda si rialzerà nel periodo post pandemia se si vuole raggiungere l'obiettivo 2020. La riqualificazione energetica può sicuramente costituire un driver per lo sviluppo dell'infrastruttura di ricarica, lasciando prospettare un ruolo crescente della mobilità elettrica in particolare per il trasporto a medio e breve raggio, con impatti positivi anche per l'efficienza e il bilanciamento del sistema energetico, grazie allo sviluppo di soluzioni come quella del vehicle to grid. Inoltre, la crisi del COVID ha innescato mutamenti comportamentali anche sul medio e lungo periodo, come un maggiore utilizzo dello smart working, l'espansione delle piste ciclabili e delle vendite di biciclette e la necessità di un rafforzamento del trasporto pubblico.

Per facilitare il settore terziario nel raggiungimento del suo obiettivo di efficienza energetica occorre rafforzare i meccanismi di incentivazione per l'efficientamento e la riqualificazione energetica anche del patrimonio immobiliare pubblico, agevolando forme di partenariato pubblico-privato. Ad esempio, un altro tema all'ordine del giorno sono le scuole: la pandemia in atto ha fatto emergere criticità relative agli istituti scolastici in diversi ambiti, e l'efficientamento delle scuole resta un tema di rilievo. Gli ospedali sono un altro ambito di interesse, sia in ambito pubblico che privato: nonostante l'elevato grado di pressione che caratterizza le strutture ospedaliere nel periodo attuale, non per questo la dimensione dell'efficienza energetica risulta meno rilevante, in particolare rispetto agli interventi già effettuati e ai progetti in corso di realizzazione. Un efficientamento energetico del comparto ospedaliero permette di esplicitare la mission del settore con maggiore efficacia, consentendo di risparmiare risorse economiche e conducendo quindi ad un uso ottimale delle risorse nonché a un miglioramento del benessere di operatori e pazienti. Infine, per quanto riguarda il settore industriale, negli ultimi venti anni esso ha prestato una discreta at-



tenzione agli interventi per l'efficienza energetica, come mostrato dall'andamento dei consumi: i dati Odyssee mostrano che la riduzione non è stata dovuta soltanto ad una riduzione dell'attività ma è riconducibile a una maggiore efficienza. Gli audit energetici, abbinati alle misure di incentivazione, hanno sicuramente avuto un ruolo importante nel determinare questo trend. Non può però essere ignorata la difficoltà attuale del mondo produttivo: dati Istat mostrano che nella fase 1 dell'emergenza sanitaria il 45,0% delle imprese con 3 e più addetti ha sospeso l'attività e oltre il 70% delle imprese ha dichiarato una riduzione del fatturato nel bimestre marzo-aprile rispetto allo stesso periodo del 2019, con un dimezzamento in circa il 41% dei casi.

Queste difficoltà, se da un lato rendono più difficoltoso continuare il percorso di efficientamento intrapreso, dall'altro, se accompagnate da un adeguato sostegno finanziario ed efficaci misure di incentivazione, possono confermare un ruolo chiave dell'efficienza per il rilancio dell'economia. Nel caso di eccellenze industriali che caratterizzano il nostro tessuto produttivo nazionale, come nel settore ceramico, mostrano un buon potenziale di risparmio energetico ed economico, legato alla cogenerazione e al recupero di calore. Anche nelle Piccole e Medie Imprese, un settore di grande rilevanza per il tessuto produttivo italiano, l'analisi degli audit per le PMI energivore ha mostrato buone potenzialità di risparmio associate agli interventi di efficientamento, alcuni dei quali con tempi di ritorno degli investimenti relativamente bassi. Infine, il terziario privato, anch'esso monitorabile attraverso le informazioni disponibili dagli audit energetici, mostra un potenziale di efficientamento, sfruttabile attraverso efficaci misure di incentivazione.

Il ruolo strategico della riqualificazione energetica

Le misure di incentivazione per l'efficienza energetica chiamano in causa, per essere efficaci, una molteplicità di attori e strumenti già esistenti. In particolare, **le prime esperienze con il Superbonus a livello condominiale hanno chiaramente mostrato che, affinché lo strumento abbia successo, è necessario uno sforzo coordinato a livello locale e un supporto nelle procedure autorizzative.** Un ruolo strategico per individuare le zone con maggiore necessità di interventi di riqualificazione energetica può essere giocato dal Sistema Informativo sugli Attestati di Prestazione Energetica (SIAPE). Le Pubbliche Amministrazioni potranno usare le funzionalità di questo strumento per la pianificazione territoriale e il settore privato della

filiera edile ne potrà trarre vantaggio per la formulazione di prodotti ritagliati ad hoc su specifici contesti territoriali o tipologie edilizie. **Il Superbonus potrebbe addirittura diventare uno strumento per la riqualificazione delle città, non solo quindi migliorando sicurezza, comfort e prestazioni energetiche delle abitazioni, ma rafforzando contemporaneamente la qualità sociale e ambientale, senza accentuare le disuguaglianze sociali.** Per vincere una simile sfida, il Patto dei Sindaci può costituire un importante strumento esistente, con il suo sportello unico "One Stop Shop for Cities".

Per garantire l'efficacia delle misure di incentivazione esistenti, e quindi il raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetica, è altresì fondamentale la diffusione di strumenti finanziari, adatti a soddisfare le esigenze del mercato e in grado di stimolare gli investimenti privati. L'azione di stakeholder pubblici e privati dovrebbe contribuire a migliorare la capacità di gestire i rischi connessi agli investimenti e quella di aggregare progetti di piccola dimensione, introducendo anche a strumenti finanziari innovativi. È interessante guardare agli istituti bancari come attori attivi di un processo di efficientamento da un duplice punto di vista: oltre a soggetti finanziatori, con un ruolo chiave per il successo di iniziative come il Superbonus, essi sono sempre più soggetti all'interno dei quali si può attuare un processo di efficientamento, con esperienze di evoluzione in chiave sostenibile della supply chain.

Dopo aver brevemente guardato al ruolo chiave degli attori e degli strumenti finanziari per l'efficacia delle misure di incentivazione, è importante sottolineare gli impatti positivi sull'economia della riqualificazione energetica: **la Renovation Wave prevede che al 2030 nell'Unione Europea 35 milioni di edifici dovranno essere riqualificati, con un raddoppio del tasso di ristrutturazione attuale.** Essendo quello delle ristrutturazioni un settore caratterizzato fortemente da imprese locali questo genererà un importante stimolo alla ripresa economica ed occupazionale: nell'analisi di impatto, la Commissione Europea individua la potenziale creazione di **160.000 nuovi posti di lavoro.** Altre stime degli impatti occupazionali della riqualificazione energetica, ad esempio realizzate da Euroace, indicano cifre incoraggianti sulla creazione di nuovi occupati diretti nel settore costruzioni e anche indiretti in altri settori. A livello nazionale, un recente studio realizzato da Nomisma ha evidenziato i risultati conseguibili attraverso interventi di riqualificazione energetica e sismica del patrimonio immobiliare pubblico non residenziale, individuando un effetto moltiplicativo sul PIL italiano pari a più

di 3 volte la somma investita, creando nuova occupazione e garantendo al contempo anche benefici indiretti come la riduzione di emissioni di CO₂, riciclo dei materiali da costruzione e limitazione degli impatti sulla tutela del suolo.

Ambiente costruito, predisposizione all'intelligenza degli edifici e sistemi ibridi

Prima di concludere, si vuole fare un cenno alla molteplicità di promettenti soluzioni tecnologiche innovative per l'efficienza energetica nel settore edifici; per citarne tre: ambiente costruito, predisposizione all'intelligenza degli edifici e sistemi ibridi. La prima soluzione tecnologica, relativa all'ambiente costruito, interviene sull'ostacolo alla ristrutturazione profonda dato dalla riluttanza dei proprietari ad abbandonare l'immobile per il periodo relativo ai lavori, proponendo la costruzione fuori opera degli elementi costruttivi atti ad efficientare l'immobile. Sono in corso ricerche su sistemi utili alla replicabilità, su larga scala, di moduli per la riqualificazione energetica delle facciate di edifici esistenti, con benefici come maggiore rapidità di esecuzione della costruzione, minore spreco di materiali e possibilità di riuso dei componenti demoliti. Nel caso della predisposizione all'intelligenza degli edifici, si propone una categorizzazione dei servizi intelligenti applicabili agli impianti, che possono essere suddivisi in 9 domini tecnici, e su questa base si informa lo Smart Readiness Indicator (SRI). Tale indicatore visto dalla Commissione Europea come un'importante strategia per una low-carbon economy, in quanto può, da un lato, incoraggiare investimenti in Smart Ready Technologies (SRT) e, dall'altro, aiutare i produttori a meglio orientare la loro offerta, organizzandola secondo i criteri di calcolo proposti. Infine, nel caso dei sistemi ibridi, sono attualmente oggetto di ricerca e sviluppo numerosi componenti e impianti innovativi che permettono di incrementare l'efficienza, l'uso delle fonti rinnovabili e ottimizzare la gestione dei flussi energetici negli edifici. In particolare, l'impianto sperimentale S.A.P.I.EN.T.E. - Sistema di Accumulo e Produzione Integrata di Energia Termica ed Elettrica, consente di valutare, da un punto di vista energetico ed economico, come l'applicazione di un sistema ibrido tipo S.A.P.I.EN.T.E. possa consentire una gestione dei servizi energetici di un edificio multi utenza (es. condominio), secondo uno schema di comunità energetica e autoconsumo collettivo come previsto dalla Direttiva EU 2018/2001. Appare infine imprescindibile ricordare qualcosa che può sembrare banale, ma è invece fondamentale: dietro ognuno dei diversi contesti di efficientamento descritti sono presenti delle

persone, che effettuano scelte nella maniera che ritengono ottimale. Per meglio informare e orientare tali scelte le attività di comunicazione sull'efficienza energetica hanno avuto e continueranno ad avere un ruolo chiave, come è testimoniato dall'attività svolta nell'ambito del Piano triennale di Informazione e Formazione per l'efficienza energetica. Soltanto intervenendo sulla mentalità dei singoli individui si potrà favorire sempre più la diffusione di una cultura dell'efficienza energetica, fino a rendere ognuno parte attiva del cambiamento e attuare la rivoluzione necessaria perché il processo di transizione energetica parta dal basso e diventi una realtà sempre più possibile.



Un'efficienza più ambiziosa, “bella” e virtuosa

Nella Relazione della Commissione al Parlamento europeo sui progressi realizzati dagli Stati membri rispetto agli obiettivi nazionali di efficienza energetica per il 2020, l'Italia è fra i Paesi per i quali il raggiungimento sembra improbabile. Occorre fare di più, intervenendo per ridurre i consumi del nostro parco edilizio che ha caratteristiche energetiche molto scadenti. I margini di intervento ci sono. E questo sforzo si collega con gli obiettivi della Renovation Wave lanciata in ottobre dalla Commissione e con la sfida di unire sostenibilità e bellezza.

DOI 10.12910/EAI2020-058



di Gianni Silvestrini, Direttore scientifico Kyoto Club

Gli scenari climatici europei vedono un deciso rafforzamento degli obiettivi a medio e lungo termine. La proposta della Commissione di alzare al 55% la riduzione delle emissioni climateranti al 2030 rispetto ai valori del 1990 e di puntare sulla neutralità climatica a metà secolo comporta un'accelerazione delle trasformazioni di una portata che sfugge a molti. Se inoltre aggiungiamo le dichiarazioni di Xi Jinping per una Cina carbon neutral al 2060, seguite dagli impegni di Giappone, Corea del Sud e Sudafrica, si intravede l'avvio di una rivoluzione globale. E con il deciso cambio di marcia degli USA ...

“Efficiency First” si legge nei documenti della Commissione, perché è chiaro che per raggiungere obiettivi così ambiziosi bisognerà rendere molto più efficiente l'uso dell'energia e delle risorse. La Germania, ad esempio, si è data l'obiettivo di una riduzione del 30% dei consumi di energia primaria al 2030 e del 50% al 2050, rispetto al 2008. Raggiungere questi obiettivi non sarà semplice, anche a causa dell'“effe-

to rebound”. Si consideri che le nuove case tedesche sono quattro volte più efficienti rispetto a quelle di quarant'anni fa, ma con consumi solo dimezzati perché sono aumentati i livelli di comfort. La riduzione teorica dei consumi derivante da interventi di efficienza deve tener conto che una parte del miglioramento si trasforma in temperature più elevate negli edifici, un periodo di riscaldamento prolungato e maggiori di ricambi d'aria. Ed è significativo il fatto che la Germania, mentre ha superato di slancio i suoi obiettivi sulle rinnovabili, sia piuttosto in ritardo sul versante dell'efficienza.

Obiettivi sempre più ambiziosi per l'efficienza

E veniamo all'Italia che nel Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) punta ad un valore dei consumi finali di 103,8 Mtep nel 2030. Considerando che nel 2018 il valore era di 116,4 Mtep, la riduzione alla fine del decennio dovrebbe essere dell'11%. Ma, in realtà, i nuovi valori UE di riduzione delle emissioni al 2030 com-

porteranno uno sforzo anche più significativo. I consumi a livello europeo dovrebbero infatti passare dal -32,5% al -35,5% rispetto a quelli tendenziali calcolati nello scenario di riferimento PRIMES 2007. Qualcuno potrebbe osservare che il PNIEC già prevedeva un taglio dei consumi finali più alto, del 39,7%. In realtà, la domanda italiana di energia, dopo la crisi del 2008, è calata del 14%, mentre quella europea solo del 4%. Quindi, anche noi dovremmo rimboccarci le maniche: il nuovo obiettivo di riduzione al 2030 dovrebbe infatti innalzarsi almeno al 42%. Soprattutto tenendo conto che nella Relazione della Commissione al Parlamento europeo relativa alla Valutazione 2019 dei progressi realizzati dagli Stati membri rispetto agli obiettivi nazionali di efficienza energetica per il 2020, l'Italia è inserita nella categoria dei Paesi per i quali il raggiungimento dei rispettivi obblighi sembra improbabile. E questo, malgrado risulti particolarmente virtuosa per quanto riguarda sia il settore dei trasporti, dove il consumo di energia finale fa registrare un calo del

12% nel 2018 rispetto al 2005, che quello industriale. **Dobbiamo quindi impegnarci di più. E i margini di intervento ci sono. Considerate le caratteristiche energetiche molto scadenti di larga parte del nostro parco edilizio, esiste infatti la possibilità di una significativa riduzione dei consumi.** Questo sforzo si collega del resto con gli obbiettivi della *Renovation Wave*, documento lanciato il 14 ottobre 2020 dalla Commissione. Considerato che oggi il tasso medio delle superfici riqualificate energeticamente è solo dell'1% all'anno, la UE propone di raddoppiare questo tasso entro il 2030 e contemporaneamente di incrementare la riduzione specifica dei consumi per singolo intervento. Il graduale aumento dell'impegno dovrebbe consentire di passare ad un incremento annuo dell'1,2% nel periodo 2023-2025 prima di stabilizzarsi almeno al 2% nel 2026-2029.

“Dobbiamo impegnarci di più per una significativa riduzione dei consumi. E, considerate le caratteristiche energetiche molto scadenti del nostro parco edilizio, i margini ci sono,”

Accelerare la riduzione dei consumi

Per capire le dinamiche dei consumi nel settore residenziale è interessante l'ultima analisi per l'Italia di *Odyssee-Mure* che ne evidenzia la disaggregazione nel periodo 2000-2017. I consumi finali sono arrivati a 32,9 Mtep con una crescita di 5,3 Mtep. Due sono i fattori che hanno determinato l'in-

cremento. Da un lato, l'aumento della superficie riscaldata ha portato ad un aumento di 4,5 Mtep, dall'altro il miglioramento delle condizioni di comfort ha contribuito con altri 4,3 Mtep. Questi incrementi sono stati però controbilanciati da interventi di efficienza energetica che hanno consentito di ridurre i consumi di 4,1 Mtep. A questi risultati hanno contribuito le detrazioni fiscali, che hanno mobilitato il comparto edilizio con 42 miliardi di € investiti dall'avvio dei meccanismi incentivanti nel 2007. **Si potrebbe però fare di più sul versante della riduzione dei consumi.** Pensando alle risorse europee del *Recovery Plan*, sarebbe saggio rivisitare l'attuale *Ecobonus* a partire dal 2022 in termini più ambiziosi dal punto di vista energetico andando progressivamente verso riqualificazioni energetiche spinte. I sostegni andranno infatti tarati in base alla loro sostenibilità economica, alla loro incisività e agli obiettivi di lungo termine. E a proposito del lungo termine, va ricordato che l'Italia avrebbe dovuto notificare entro la fine di marzo 2020 l'aggiornamento della propria strategia al 2050 per la ristrutturazione degli edifici. Un esercizio importante per capire il percorso in salita che ci aspetta. Ricordando però che l'uso intelligente dell'informaticizzazione e della industrializzazione delle riqualificazioni potrà consentire di ridurre tempi e prezzi. Analizzando poi l'andamento energetico nel settore industriale, va sottolineata la fortissima riduzione registratasi negli ultimi 17 anni. Tra il 2000 e il 2017 il calo dei consumi finali è stato addirittura del 31%. Ricorrendo anche in questo caso alla scomposizione di *Odyssee*, si nota come la domanda sia calata del 18% a causa di modifiche strutturali e di chiusure di stabilimenti, in particolare dopo la crisi del 2008. Ma una quota anche superiore, pari al 24% dei consumi del 2000, è stata ottenuta proprio grazie ad interventi di efficienza energetica. A questi dati si deve aggiungere un incremento di consumi legati a nuove

attività e a cambiamenti strutturali delle aziende. L'ultimo rapporto annuale dell'ENEA sull'efficienza energetica (*RAEE 2020*), evidenzia come il trend sia continuato, e che nel 2018 i consumi si siano ulteriormente ridotti del 2,5%. **Come dimostrano questi dati, il comparto industriale ha prestato una discreta attenzione agli interventi per ridurre i consumi. Gli audit energetici e i provvedimenti di incentivazione, fra cui i titoli di efficienza energetica, hanno aiutato il settore.** Anche se, come noto, i certificati bianchi negli ultimi anni hanno evidenziato forti problematiche: nel 2019 si è registrato un calo del 24% dei titoli riconosciuti dal GSE.

Focus sulla mobilità

Sempre dal Rapporto dell'ENEA 2020 si evidenzia come, rispetto all'obiettivo per il periodo 2011-2020 previsto dal Piano d'Azione dell'Efficienza Energetica, i risparmi energetici conseguiti con i vari strumenti a disposizione, incentivi e normative nel 2019 sono stati pari a circa 12 Mtep/anno. Siamo cioè ad oltre i tre quarti dell'obiettivo finale al 2020 ma, mentre il settore residenziale ha già ampiamente superato l'obiettivo atteso al 2020, i trasporti sono a metà del percorso previsto. **Dunque, se è vero che si può e si deve fare di più nel settore civile, occorrerà nei prossimi anni prestare un'attenzione maggiore sul fronte della mobilità.** Peraltro l'attuale crisi del COVID sta già dando indicazioni che porteranno a mutamenti comportamentali anche sul medio e lungo periodo. Pensiamo ad esempio al larghissimo utilizzo dello *smart working*, e al potenziale grande spazio per il *South working* di chi ritorna al Sud e lavora per aziende del Nord o estere. E va registrata anche l'espansione delle piste ciclabili e la forte crescita, grazie agli incentivi, delle vendite di biciclette che nel 2020 potrebbero superare i due milioni, quasi 350.000 in più rispetto al 2019. E sempre il COVID ha messo in evidenza le criticità del trasporto pubblico

e la necessità di un suo deciso rafforzamento. Ed è probabile anche un forte aumento delle soluzioni in sharing. **Infine, c'è da aspettarsi nei prossimi anni un boom delle auto elettriche.** È emblematico il dato di settembre sulle vendite europee che evidenzia per la prima volta il sorpasso delle auto elettrificate nei confronti del diesel, crollato a poco meno del 25% del mercato.

Il nuovo Bauhaus europeo: unire sostenibilità e bellezza

Un messaggio che ha colpito molto nel documento della Renovation Wave è l'intenzione di abbinare stile e sostenibilità energetica, con una spinta per il design e i materiali sostenibili. Viene fatto un riferimento, già preannunciato dalla von der Leyen, alla straordinaria esperienza del Bauhaus in Germania che ambiva ad insegnare "che chiunque ha diritto di accesso all'abitare felice": non importano estrazione sociale, stipendio o mansione lavorativa, tutti devono poter vivere in un luogo che sappia assecondare le loro esigenze in maniera funzionale e che non appaia sgradevole, condensando utilità ed eleganza sperimentale in un unico progetto". Una scuola, soffocata poi dal nazismo, che ha plasmato generazioni di architetti e designer. Vedremo dunque come evolverà questa suggestione. Certo, in un momento in cui l'Europa rafforza il suo ruolo, pensa-

mo all'impegno sul clima, **il tentativo di connotare la transizione anche dal punto di vista culturale ha un suo fascino.** Potrebbero crearsi gruppi di ingegneri, architetti, paesaggisti, artisti, sociologi, psicologi. E penso che diverse istituzioni, Ministeri, Regioni o Comuni, si agganceranno con proposte operative al messaggio europeo. **Abbiamo interi quartieri da risanare, edifici da abbattere e ricostruire, si dovrà ripartire con una nuova edilizia popolare. Insomma, non mancheranno le opportunità per declinare lo spirito dello Bauhaus anche nel nostro Paese.**

Abbinare efficienza e "sufficienza"

A fronte di obiettivi climatici sempre più ambiziosi, si dovranno abbinare agli interventi tecnologici per aumentare l'efficienza, quelli comportamentali per ridurre la domanda. Cioè coniugare all'efficienza la "sufficienza". Secondo Wolfgang Sachs, «mentre l'efficienza consente di fare bene le cose, la sufficienza implica che si facciano cose giuste». In modo più efficace, in inglese "while efficiency is about doing things right, sufficiency is about doing the right things". Ovvero, si devono individuare le soluzioni più idonee e commisurate alle reali necessità. Se compro un SUV a bassi consumi, non è detto che il suo impatto climatico sia inferiore rispetto alla utilitaria che ho appena rottamato.

Una vita più sobria, come ci ricorda anche Papa Francesco, sarà una componente importante nel raggiungimento di obiettivi climatici molto ambiziosi.

Efficienza e rinnovabili

Infine, per avere una visione d'insieme è utile capire le interazioni tra la riduzione dei consumi e la diffusione delle rinnovabili. I nuovi obiettivi al 2030 comporteranno una percentuale di elettricità verde vicina al 65% dei consumi contro l'attuale quota del 35%. Si dovranno quindi realizzare, oltre ad un paio di milioni di installazioni di piccola scala distribuite sul territorio, anche grandi parchi eolici e fotovoltaici. Ma chi si oppone alla diffusione delle centrali solari ed eoliche sostiene, giustamente, che occorrerebbe prima spingere al massimo sulla riduzione dei consumi. Si deve però osservare che anche se le politiche di efficientamento riguarderanno certamente elettrodomestici, motori elettrici, illuminazione... la domanda di kWh crescerà comunque a causa della elettrificazione dei consumi. Pensiamo alla diffusione delle auto elettriche o delle pompe di calore. **Quindi, nello scenario virtuoso dei prossimi decenni si vedrà una riduzione complessiva dei consumi grazie a un miglioramento dell'efficienza/sufficienza, ma anche un aumento della domanda elettrica. E una crescita esplosiva delle rinnovabili.**

It is always energy efficiency first

Energy efficiency is the easiest way to reduce our carbon footprint, it creates jobs, saves money, improves air quality, betters living conditions, reduces energy import demands and contributes to the EU's competitiveness. That is why the 'Energy Efficiency First' principle needs to become a cornerstone not only of the EU energy policy, but also of other policies, strategies and investment decisions. The Commission is working on making this a guiding principle for the EU energy policy and beyond.

DOI 10.12910/EAI2020-059



by Claudia Canevari, Directorate General for Energy, European Commission

The energy we do not have to generate is the cheapest and the cleanest. We should not generate energy we do not really need. Energy efficiency is the easiest way to reduce our carbon footprint, because it is applicable everywhere energy is used. On top of that, energy efficiency creates jobs, saves money, improves air quality, betters living conditions, reduces our energy import demands and contributes to the EU's competitiveness. **That is why the 'Energy Efficiency First' principle needs to become a cornerstone not only of the EU energy policy, but also of other policies, strategies and investment decisions.** The Commission is working on making this a guiding principle for the EU energy policy and beyond.

The principle seems like an obvious choice, but saving energy is hard work. Why? Multiple barriers hamper us from implementing energy efficiency. Here I will illustrate two. First, we have to know where energy can be saved. In houses, in offices, in transport, in industrial processes. Often, there is a lack of information and of awareness on where energy is used and where it can

be saved. Secondly, you might need to invest first to gain return on your investment later. Not everybody has the means, or is willing to make such an investment – or knows about the advantages such an investment would bring. In addition, sometimes, especially at the outset, saving energy costs money. **The barriers that prevent us from reducing our energy consumption are what we call 'market imperfections'. To help overcome these market imperfections, the European Commission adopted the Energy Efficiency Directive (EED) in 2012.** The EED contains headline targets to increase energy efficiency within EU Member States. Because the EED is a directive, Member States have to devise and then implement the measures in national policies. Originally, the goal was to increase energy efficiency by 20% in 2020. In 2018, the European Union revised the EED and extended the goals to 2030. **By then we should achieve an energy efficiency of at least 32.5%. Ambitious, I agree, but achievable and advantageous.** In light of the Green Deal, which is the EU's overall strategy to become climate neutral by 2050, the Commission

will look into the existing energy efficiency targets and see how they should be adapted to the increased climate ambitions. I will tell more about this later.

How are we doing as Europe?

It is the Commission's job to carefully monitor how Member States implement the measures undertaken to reach the energy efficiency goals. Member States have to submit their National Energy and Climate Plans in which they explain the policy they already implemented and are planning to implement to reach the goals. So how are we doing? Did we achieve the goals for 2020? In addition, are we on schedule for 2030? For 2020, there is good news and bad news. The good news is that preliminary calculations suggests that we might meet the target. Unfortunately, the reduction of energy consumption is not due to a structural increased energy efficiency, but to reduced demand. **COVID-19 certainly has been playing a key role in the reduced energy consumption. Therefore, we can expect a quick increase in energy consumption as soon as the economy will pick up again.** According to the data, the energy



consumption of Member States decreased between 2010 and 2014. After that, consumption started to climb again. The latest numbers show a decline of 0.6% in primary energy consumption in 2018 compared to 2017, but this pace of reduction is insufficient to meet the EU target in 2020. **This does not mean that there was no progress in saving energy. Between 2005 and 2017, the energy intensity in industry has improved by as much as 22%. We were more efficient, but our activities also increased.** For 2030, it does not look good either. Analysing the National Energy and Climate Plans of the Member States, the Commission concluded that the sum of their commitments to reduce energy consumption is not sufficient to achieve the EU target of 32.5% for 2030. The sum of commitments for final energy consumption reaches 29.4%, so we are 3.1 percentage points short. For primary energy consumption, the gap is 2.8 percentage points. **Therefore, we need Member States to seriously step up their efforts.**

The European Green Deal

The European Green Deal is the EU's determined plan to become the first climate neutral continent in 2050. It aims to turn our economy into a competi-

ve and sustainable one by tackling all relevant areas, such as transport, agriculture, biodiversity, circular economy, renewable energy and energy efficiency. The headliner of the Green Deal is the increase of the climate ambition. The Commission recently proposed in its 2030 Climate Target Plan that the EU should increase its greenhouse gas reduction target from 40% to at least 55% below 1990 levels by 2030. This was following a key pledge from President Von der Leyen, when the European Parliament confirmed her in office. **Energy efficiency is a cornerstone to reach this objective. We know that 75% of all EU's greenhouse gas emissions come from the production and use of energy, and therefore the Green Deal specifically states that energy efficiency is a priority.** It also states that the Commission will review and revise all relevant energy legislation by June 2021. This might also imply an increased energy efficiency target for 2030. My colleagues and I are now working on this extensive exercise every day.

The Renovation Wave

The Commission recently adopted a **Communication on a very important part of an energy efficient future: The Renovation Wave.** The name is deliberately chosen: we aim to start

a wave of home renovations that will spread over Europe. By 2030, 35 million buildings should be renovated. The Renovation Wave plays a crucial role in our energy efficiency policy, because it has a direct impact on the lives of all EU citizens. It concerns our homes, the places where we study and work, and where we are treated when sick. Buildings are responsible for about 40% of the EU's total energy consumption. Obviously, there is big potential, but our buildings change very slowly and we expect that over 85% of the current buildings will still be standing in 2050. Moreover, unfortunately, it seems that renovating is not at the top of peoples to-do-lists either. The weighted annual energy renovation rate is low at some 1%. This means that it takes one hundred years to renovate all buildings. With the Renovation Wave, we aim to double the annual energy renovation rates in the next ten years. We propose a range of measures to accomplish the doubling, but we will focus in particular on three areas: 1) tackling energy poverty and worst performing buildings; 2) public buildings, such as educational, healthcare and administrative facilities; and 3) decarbonisation of heating and cooling. **Renovating our buildings is not only crucial to become more energy effi-**

cient; it also has many other benefits. For example, it will enhance the quality of many lives and it will create up to 160.000 new additional jobs in the construction sector, which consists mostly of local small and medium enterprises. That is now, during the COVID-19 pandemic, more needed than ever. The Renovation Wave makes up an important part of the EU recovery plan. Our commissioner Kadri Simson summarised this spot on: ‘The green recovery starts at home.’

The review and revision of the Energy Efficiency Directive

The plans for building renovation look very promising. However, these alone are not sufficient to reach the targets. The rest of the energy efficiency policy, therefore, needs to advance as well. As announced in the Green Deal, the reviewed and revised EED is expected in June 2021. We are now working on an evaluation and on an impact assess-

ment. The main goal of the evaluation is to assess the effectiveness of the EED since its entry into force in 2012. We will assess to what extent the objectives of the EED were achieved. In 2018, we already evaluated certain elements of the Directive; we will not evaluate those elements again. This evaluation will also assess whether the framework of the EED is fit to overcome the remaining market imperfections. This would mean also identifying shortcomings, gaps and weaknesses. Based on the results of the evaluation, we carry out a forward-looking impact assessment. The aim of the impact assessment is to know whether and how to change the EED, to address the remaining ambition gap and the higher climate ambition for 2030.

Meanwhile, we have organised nine workshops with stakeholders to discuss the different articles of the EED and to hear new ideas for energy efficiency policy. **It is essential for the Commission to re-**

ceive feedback from many stakeholders, because it is our purpose to make the EED as useful and effective as possible. Very soon, we hope to publish the Open Public Consultation. This is an online questionnaire where every EU citizen can provide us with feedback. Once we gathered all elements, we will put them together to create a futureproof EED that will further strengthen the role of energy efficiency as the indispensable element of the EU climate and energy policy.

Conclusion

The full decarbonisation of the European Union by 2050 is an ambitious objective. The work on energy efficiency substantially contributes to this important goal. We aim to deliver an even stronger framework to make energy efficiency the first consideration in all decisions related to energy and to allow our society to fully benefit from increased energy efficiency in all sectors.

Claudia Canevari, Head of the unit “Energy Efficiency: Policy and Financing” in the Directorate General for Energy of the European Commission, talks us through the importance of energy efficiency to reach the Green Deal objectives. She is determined to allow the Commission to deliver a reviewed and revised Energy Efficiency Directive (EED). This revised (EED) will work towards closing the gap of the energy efficiency target and bring the EU closer to reaching its climate goals. On top of that, the revised EED will create many jobs and improve people’s health. Ms Canevari is Italian. She has been working for the Commission for nearly 25 years.

Il ruolo fondamentale dell'efficienza energetica come volano della ripresa

In questo periodo così difficile è ancora più importante guardare avanti e interrogarsi su come rilanciare l'economia e dare speranza a famiglie, imprenditori e lavoratori. L'efficienza energetica ha un ruolo fondamentale e può certamente essere un volano della ripresa economica, in particolare modo per la riqualificazione del patrimonio edilizio e nei trasporti, settori cui sono riconducibili i tre quarti dei consumi finali italiani e dove si registrano ampi margini di riduzione delle emissioni.

DOI 10.12910/EAI2020-060



Roberto Moneta
Amministratore Delegato del
Gestore dei Servizi Energetici – GSE



Alessandro Pellini
Funzione Studi e Monitoraggio Piano Energia
e Clima, Gestore dei Servizi Energetici - GSE

Il 2020 si è appena concluso, anno che ci ha posto di fronte ad un evento senza precedenti, quello della pandemia da COVID-19 che tanto sta costando al nostro Paese e al mondo in termini di vite umane e di danni per l'economia. A tal proposito, secondo l'ultima rilevazione di ISTAT sulle "imprese nell'emergenza sanitaria da COVID-19" sette imprese su 10 (il 68,4% che rappresentano il 66,2% dell'occupazione) tra giugno e ottobre hanno denunciato un calo del fatturato rispetto al 2019. Nel 45,6% dei casi il fatturato si è ridotto tra il 10% e il 50%, nel 13,6% si è più che dimezzato e nel 9,2% è diminuito meno del 10%. Rispetto a quanto rilevato per il bimestre marzo-aprile 2020 si è notato un miglioramento (ad es: le imprese che hanno registrato un fatturato più che dimezzato passano dal 41,1% di marzo-aprile al 13,6% di giugno-ottobre), ma resta confermata un'elevata incidenza di imprese che presentano valori delle vendite in flessione.

Purtroppo, anche all'inizio del 2021 l'andamento della curva epidemiologica e le misure di contenimento dei contagi in atto non lasciano prevedere una ripresa sostenuta almeno nel breve periodo. Proprio in queste giornate difficili per quanto sta avvenendo in Italia, in Europa e nel mondo diventa ancora più importante guardare avanti e interrogarsi su come rilanciare l'economia e dare speranze alle famiglie, agli imprenditori e ai lavoratori.

Pilastri fondamentali

Nel discorso sullo stato dell'Unione del 16 settembre 2020 Ursula von der Leyen, Presidente della Commissione Europea, ha presentato la sua visione di un'Europa che emerge più forte dalla pandemia e entra vitale nel nuovo decennio. Secondo Von der Leyen il Green Deal europeo sarà "il motore per la ripresa" e la "bussola" per trasformare la crisi dovuta alla pandemia in un'opportunità per ricostruire le economie e

le società degli Stati Membri in modo diverso e più resiliente e per affrontare i cambiamenti climatici. La pandemia deve spingere a rafforzare gli elementi costitutivi del Green Deal europeo e innalzarne le ambizioni. Per questo, su impulso della Commissione Europea e della sua Presidente, l'11 dicembre 2020 i leader dell'UE hanno raggiunto un accordo per incrementare l'obiettivo di riduzione delle emissioni per il 2030 dal 40% al 55%. Ciò metterà l'UE sulla buona strada per conseguire la neutralità climatica entro il 2050 e per rispettare gli obblighi derivanti dall'accordo di Parigi. Inoltre, il 37% dei finanziamenti derivanti da Next Generation EU, il nuovo strumento per la ripresa con una dotazione di 750 miliardi di euro, nelle intenzioni della Commissione dovrà essere investito negli obiettivi del Green Deal europeo, compresi i progetti faro europei: idrogeno, edilizia ecocompatibile e un milione di punti di ricarica dei veicoli elettrici. L'ener-

gia e la transizione verso un sistema energetico decarbonizzato e basato sul principio “energy efficiency first” che prevede di tenere nella massima considerazione, nelle decisioni di pianificazione energetica, le misure di efficienza energetica sono uno dei pilastri fondamentali alla base del Green New Deal. Il nostro Paese è pronto alla sfida e il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC) tratteggia il percorso verso un 2030 più sostenibile dal punto di vista ambientale, sociale ed economico. Ambiziosi sono gli obiettivi stabiliti nel Piano:

- il raggiungimento del 30% dei consumi finali lordi da rinnovabili che richiede un forte sviluppo in particolare di fotovoltaico, eolico e pompe di calore;
- la riduzione dei consumi di energia primaria del 43% rispetto allo scenario di consumi tendenziale;
- la riduzione di gas serra nei settori non ETS del 33%.

Fondamentale è la sfida posta dal Piano in tema di efficienza e di riduzione dei consumi energetici. Nel PNIEC sono stati definiti due obiettivi principali che prevedono la riduzione dei consumi di energia primaria del 43% al 2030, a

fronte di un obiettivo comunitario indicativo del -32,5% e la generazione di nuovi risparmi annui a partire dal 2021 pari allo 0,8% dei consumi finali come previsto dall'art. 7 della direttiva (UE) 2018/2002. Il primo obiettivo richiede che il Paese nel 2030 consumi 125 Mtep di energia primaria riducendo i suoi consumi primari di 23 Mtep rispetto al 2016 e di oltre 90 Mtep rispetto ai consumi al 2030 dello scenario tendenziale PRIMES 2007 utilizzato come riferimento a livello comunitario. Il secondo obiettivo discende dall'articolo 7 della nuova direttiva sull'efficienza energetica – (UE) 2018/2002 –, il quale prevede un target di riduzione dei consumi finali minimo dello 0,8% annuo nel periodo 2021-2030. Ciò si traduce per il Paese in un obiettivo di risparmio di circa 0,9 Mtep di energia finale ogni anno ovvero 51,4 Mtep su base cumulata nel periodo 2021-30 (9,3 Mtep su base annua nel 2030), mediante la realizzazione di nuovi interventi di efficienza energetica, da politiche attive.

Più di 180 miliardi di investimenti green

I target in tema di efficienza energetica sono di primaria importanza anche perché gli obiettivi proposti nel PNIEC

non possono essere considerati slegati gli uni dagli altri, ma al contrario fortemente interrelati. Solo per fare alcuni esempi, la riduzione dei consumi favorirà anche la penetrazione dell'energia da fonti rinnovabili (obiettivo del 30% al 2030), specialmente quella nel settore riscaldamento e raffrescamento. Inoltre, la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio nazionale consentirà anche di raggiungere l'obiettivo di riduzione del 33% al 2030 delle emissioni di gas ad effetto serra nei settori non coperti dal sistema ETS, tra cui figurano il settore civile, ma anche i trasporti, l'agricoltura e i rifiuti. Proprio l'efficientamento dei settori civile e dei trasporti rappresenta uno dei principali ambiti di intervento individuati nel Piano. A tali settori sono riconducibili i tre quarti dei consumi finali italiani e ampi sono i margini di riduzione. Dei 9,3 Mtep di risparmi annuali di energia negli usi finali al 2030 previsti per raggiungere gli obiettivi dell'art. 7 della Direttiva sull'efficienza energetica, circa il 60% riguarderanno il settore civile pubblico e privato. Senza dimenticare il settore industriale, responsabile ad oggi di oltre il 20% dei consumi finali del Paese, che costituisce un comparto trainante per l'efficienza energetica e le

Superbonus, un booster per le imprese edili

di Laura Moretti

Unità Relazioni e Comunicazione ENEA

Il superbonus ha iniziato a ‘spingere’ il settore edile: tra luglio e settembre 2020 sono infatti quasi 5mila le “nuove nate” nel settore costruzioni (+0,6%), il doppio rispetto allo stesso periodo del 2019, con un aumento di quasi 24mila unità rispetto al trimestre precedente. Tra queste, circa il 75% (3.691) è rappresentato da piccole aziende individuali, professionisti e tecnici dei settori impiantistica, finitura degli edifici e posatori di infissi.

E' quanto emerge dai dati pubblicati da Unioncamere-InfoCamere sulla dinamica delle imprese italiane che ha fatto il punto sul nuovo scenario dopo la prima ondata del COVID19. In generale nel terzo trimestre dell'anno il bilancio fra le 66.355 nuove imprese (in linea con le 66.823

del luglio-settembre 2019) e le attività cessate (42.849) si è chiuso con un saldo attivo di 23.506 unità che alla fine di settembre ha fatto raggiungere al sistema imprenditoriale italiano quota 6.082.297 imprese registrate. In lieve crescita il settore commercio, con +0,3% (in linea con lo stesso periodo dello scorso anno) le cui difficoltà complessive sono attenuate dall'aumento delle imprese che operano nella vendita di prodotti via internet: +1.542 nel terzo trimestre, quasi il 40% delle 4.202 imprese commerciali in più registrate nel trimestre. Per quanto riguarda le chiusure relative al trimestre estivo, il rapporto ha evidenziato invece una forte dissonanza tra dati 2020 e 2019: 42.859 contro le 52.975 del 2019.

nuove tecnologie e che fino ad oggi è stato protagonista degli interventi di efficientamento in particolare finanziati attraverso il meccanismo dei certificati bianchi. Per il raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetica il Piano propone il mantenimento e potenziamento delle principali misure vigenti (Certificati Bianchi, Conto Termico, detrazioni fiscali, fondo nazionale efficienza energetica, PREPAC, Piano Impresa 4.0 ecc.). A tal proposito, un importante impulso agli interventi di efficientamento energetico viene dalla recente approvazione del Decreto Rilancio e del cosiddetto super ecobonus del 110%. L'efficienza energetica rappresenta, inoltre, un volano per gli investimenti green nel prossimo decennio. Gli investimenti aggiuntivi cumulati al 2030 necessari per conseguire gli obiettivi fissati nel PNIEC dovrebbero superare i 180 miliardi di euro. Alla riqualificazione edilizia sono destinati circa 68 miliardi di euro di investimenti aggiuntivi, rispetto allo scenario base (44 miliardi di euro dovrebbero essere spesi nel settore residenziale e 24 miliardi di euro nel settore terziario). Nel PNIEC, inoltre, si stimano mediamente oltre 60 mila occupati equivalenti diretti e indiretti impiegati annualmente nella riqualificazione edilizia sia nel settore residenziale (39 mila ULA) sia nel terziario (22 mila ULA). Il ruolo fondamentale dell'efficienza energetica e in particolar modo della riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la ripresa economica è stato ribadito dalla Commissione europea il 14 ottobre scorso con la pubblicazione della strategia cosiddetta "Renovation Wave" per migliorare le prestazioni energetiche degli edifici. La Commissione punta almeno a raddoppiare i tassi di ristrutturazione nei prossimi dieci anni per ridurre il consumo di energia e risorse negli edifici: migliorerà così la qualità della vita delle persone che vi abitano e li usano, diminuiranno le emissioni di gas serra, la digitalizzazione farà un salto in avanti e s'intensificheranno il riutilizzo e il riciclaggio dei materiali. Entro il 2030

potrebbero essere ristrutturati 35 milioni di edifici e la Commissione stima che per ogni milione di euro investito nella riqualificazione edilizia si possano creare dai 12 ai 18 posti di lavoro.

Ricadute sull'occupazione e transizione equa

Le ricadute che la transizione energetica produrrà sul piano occupazionale sono un tema quanto mai di attualità, specialmente in questo periodo di forte incertezza per gli esiti finali e imprevisi che la pandemia produrrà sull'economia nazionale. Il settore energetico, specialmente quello legato all'efficienza, in questi anni ha dimostrato di essere resiliente e anticiclico, tuttavia forte è l'accento posto sulla necessità di una transizione equa dal punto vista sociale sia a livello nazionale sia europeo. Le ricadute economiche e occupazionali degli effetti delle politiche previste dal Piano dovranno essere oggetto di un attento monitoraggio. In tal senso il PNIEC assegna al GSE un ruolo di primo piano. Le politiche pubbliche che promuovono l'efficienza energetica rappresentano anche una risposta efficace al problema della povertà energetica, un sostegno alla salute e al benessere delle persone vulnerabili e un aiuto a ridurre le bollette dell'energia. Secondo le stime della Commissione Europea quasi 34 milioni di europei non possono permettersi di riscaldare adeguatamente le loro abitazioni e la pandemia in atto rischia di aggravare ulteriormente il problema. Per questo la Commissione raccomanda che in sede di elaborazione delle mi-

sure e delle politiche per adempiere ai propri obblighi di realizzare risparmi di energia, gli Stati membri tengano conto dell'esigenza di alleviare la povertà energetica, tema trattato anche dal PNIEC. Secondo stime di Banca d'Italia, nel 2016 circa 2,2 milioni di famiglie, pari all'8,6% del totale, versavano in condizioni di povertà energetica. Nel Piano è espressa la volontà del Paese di contrastare il fenomeno riducendolo al 2030 di circa un punto percentuale rispetto al 2016. Ciò sarà possibile estendendo e rafforzando le attuali politiche di contrasto, come i bonus elettricità e gas, e istituendo un programma di efficientamento degli edifici di edilizia popolare anche per incrementare il valore del patrimonio abitativo pubblico. Tra l'altro nel Piano è previsto che il Ministero dello Sviluppo Economico istituisca un Osservatorio Istituzionale sulla Povertà Energetica, operativamente coordinato dal GSE ma al quale saranno chiamati a far parte diversi soggetti ed istituzioni. L'obiettivo è giungere ad una rilevazione, definizione, perimetrazione e monitoraggio del fenomeno della povertà energetica, interlocuire con le istituzioni comunitarie e supportare il decisore pubblico nell'individuazione di opportune politiche di contrasto. Sono ancora fitte le nubi che si addensano all'orizzonte e ardue le sfide che ci aspettano nel futuro. La transizione energetica e gli investimenti ad essa legati rappresentano un antidoto alla crisi. Le misure di indirizzo programmatico volte alla crescita economica non possono non tenerne conto.



Efficienza e miglior uso dell'energia, possibili strategie e soluzioni per consumi più sostenibili

Con quasi 10 milioni di clienti in Europa, Eni gas e luce vuole giocare un ruolo da protagonista nella transizione energetica, puntando su modelli più sostenibili di generazione e utilizzo dell'energia. E, per accompagnare i suoi clienti a fare un uso migliore dell'energia e a usarne meno, ha intrapreso nel tempo un cammino di 'efficienza', proponendosi come un vero e proprio alleato energetico specializzato, in grado di offrire soluzioni che aiutino i singoli, ma anche le comunità a consumare in modo più sostenibile.

DOI 10.12910/EAI2020-061



di Alberto Chiarini, Amministratore Delegato di Eni gas e luce

Lo scenario in cui stiamo vivendo oggi è contraddistinto da mercati in forte evoluzione e cambiamenti ambientali rilevanti. Lo stesso mondo dell'energia è in continua trasformazione in una lunga e complessa transizione energetica a cui le compagnie energetiche di tutto il mondo sono chiamate a rispondere.

Sono proprio le aziende che possono aiutare le persone ad attuare comportamenti più sostenibili e promuovere l'importanza che le azioni dei singoli individui possono avere sul benessere comune perché, solo unendo le forze, è possibile fare la differenza. Molto spesso si tende a pensare che le azioni dei singoli cittadini possano fare poco per cambiare la situazione, soprattutto quando si parla di sostenibilità e ambiente, ma non è così: le buone abitudini spesso producono imitazione e buone abitudini collettive possono contribuire a costruire società ed economie più

sostenibili. Installare pannelli solari sulla propria casa oppure riqualificare energeticamente il proprio condominio sono tutte azioni che, se unite all'impegno dei grandi player del settore, possono avere impatti positivi significativi sul mondo in cui viviamo.

Decarbonizzazione e transizione energetica

In linea con la strategia di decarbonizzazione e transizione energetica di Eni, che punta entro il 2050 a rinforzare il suo ruolo di attore globale nel mondo dell'energia attraverso il progressivo sviluppo delle fonti rinnovabili e di nuovi business improntati alla circolarità, Eni gas e luce ha intrapreso nel tempo un cammino di "efficienza" per accompagnare i suoi clienti a fare un uso migliore dell'energia, per usarne meno, proponendosi come **un vero e proprio alleato energetico specializzato che punta a offrire nuove soluzioni che**

aiutino non solo le singole persone, ma anche le comunità a consumare in maniera più sostenibile. Con quasi 10 milioni di clienti in Europa, Eni gas e luce vuole giocare un ruolo da protagonista nella transizione energetica, puntando su modelli più sostenibili di generazione e utilizzo dell'energia. In questo particolare periodo storico, siamo convinti che non si possa prescindere dalla responsabilizzazione collettiva: le aziende e le famiglie sono sempre più consapevoli e pronte a modificare i propri comportamenti e il proprio stile di vita. In un momento storico profondamente toccato dalla pandemia le persone hanno preso ancora più consapevolezza del "voler vivere meglio" le proprie case e della necessità di renderle, il più possibile, confortevoli ed efficienti. Durante il lockdown della scorsa primavera dovuto al COVID-19 c'è stato per esempio un incremento generale del livello di digitalizzazione, di consapevo-

lezza e di richieste dei clienti in tema di energia e consumi. Per questo, per Eni gas e luce è importante continuare ad assistere ancora di più i nostri clienti proponendo prodotti e servizi mirati non solo alla riqualificazione energetica delle case e dei condomini, ma anche all'utilizzo più efficiente dell'energia, con una particolare attenzione all'energia prodotta da fonti rinnovabili, anche nel settore industriale e delle imprese. D'altra parte, il contesto è estremamente favorevole grazie allo stimolo della domanda determinato dagli incentivi fiscali e recentemente dal Superbonus, introdotto dal Decreto Rilancio convertito in legge 77/2020. Si tratta di una detrazione fino al 110% sulle spese sostenute per chi effettuerà interventi di riqualificazione energetica (interventi di isolamento termico e/o sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale) e di riduzione del rischio sismico sui propri condomini o abitazioni singole. Oltre a questi interventi, possono godere delle stesse condizioni anche altri interventi purché realizzati congiuntamente ai suddetti interventi "trainanti" quali l'installazione di pannelli fotovoltaici e sistemi d'accumulo, e le infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici.

Tutti interventi che Eni gas e luce offre, proponendoci come interlocutore unico per i clienti. Siamo fortemente convinti che il cliente del prossimo futuro vorrà sempre più un unico interlocutore a cui potersi rivolgere dicendo semplicemente che tipo di appartamento ha, da quante persone è composta la sua famiglia, quanti elettrodomestici utilizza e che stile di vita adotta, se ha un'auto elettrica o ibrida chiedendoci energia verde e prodotti decarbonizzati su misura per lui. Ed Eni gas e luce dovrà essere in grado di venire incontro alle sue richieste. Per questo, quando avverrà, l'azienda intende essere il miglior interlocutore per tutte le esigenze energetiche del cliente.

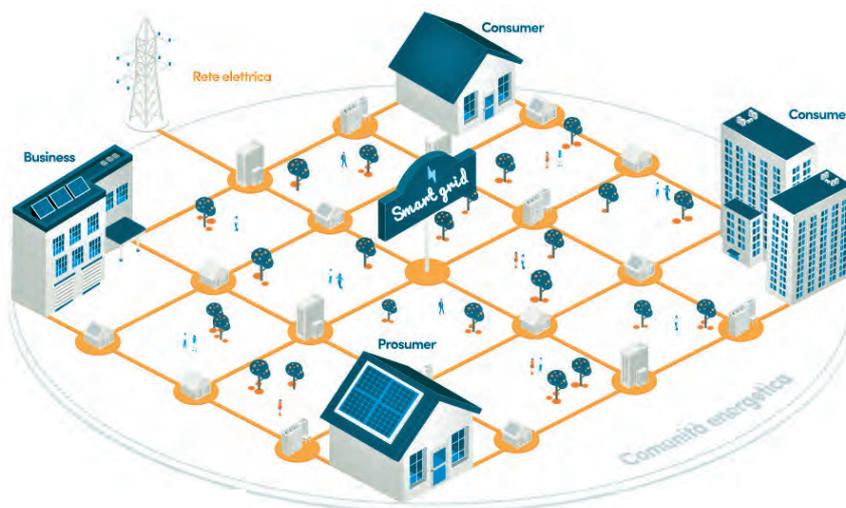
Con CappottoMio oltre 130 cantieri per 110 milioni di euro

Un esempio concreto del nostro impegno è CappottoMio, il servizio pensato per la riqualificazione energetica e sismica degli edifici che risponde a tutte le esigenze del condominio o dell'abitazione, sia dal punto di vista tecnico sia finanziario e che, oltre all'isolamento termico delle pareti, include l'adeguamento energetico delle centrali termiche condominiali e gli interventi di consolidamento antisismico per garantire ai nostri clienti, abitazioni più

efficienti energeticamente e più sicure. CappottoMio consente di cedere a Eni gas e luce il credito fiscale anche con il Superbonus 110%. Inoltre, il diretto coinvolgimento delle imprese locali nella progettazione e realizzazione degli interventi, permette di valorizzare le economie e le imprese dei territori. Ad oggi abbiamo una rete di oltre 500 imprese partner e nel 2019 abbiamo avviato oltre 130 cantieri pari a 110 milioni di euro per oltre 70 milioni di crediti fiscali maturati e grazie ai risparmi ottenuti sono state evitate l'emissione di diverse tonnellate di CO₂. Un condominio o un'abitazione possono essere valorizzati dal punto di vista energetico non solo intervenendo sull'edificio, ma anche fornendo la possibilità di autoprodurre e consumare autonomamente energia attraverso l'installazione di pannelli fotovoltaici e batterie d'accumulo. Per questo, a gennaio 2020, abbiamo finalizzato l'acquisizione del 70% di Evolvere, società leader in Italia nella generazione distribuita da impianti fotovoltaici che gestisce oltre 11.000 impianti, di cui 8.000 di proprietà. Grazie a questa acquisizione Eni gas e luce contribuisce a diffondere un nuovo modello energetico in cui il cliente si evolve da semplice consumatore a produttore di energia rinnovabile.

Generazione distribuita da fonti rinnovabili e mobilità elettrica

In Eni gas e luce crediamo sia importante puntare sulla generazione distribuita da fonti rinnovabili e per questo, stiamo seguendo attivamente e sostenendo l'evoluzione e la regolamentazione delle comunità energetiche, fondamentali per una svolta concreta verso un consumo sostenibile soprattutto nei grandi centri urbani. Sempre in un contesto di evoluzione delle nostre città abbiamo ritenuto fondamentale investire anche sulla mobilità sostenibile ed in particolare su quella elettrica con l'offerta E-Start per la fornitura di wallbox e colonnine per la ricarica elettrica degli autoveicoli rivolta a clienti residenziali e bu-



Esempio di comunità energetica – Fonte: Evolvere



Fonte: Eni gas e luce

siness. La mobilità elettrica è un altro degli elementi chiave per la transizione energetica e, per il suo sviluppo, è fondamentale un'appropriata diffusione dei sistemi di ricarica e delle infrastrutture per la loro gestione. Un **obiettivo sfidante per il futuro, già oggi attuabile, sarebbe avere il fotovoltaico nella propria casa insieme a un sistema di accumulo e alla ricarica elettrica per l'auto.** Con queste, più una piattaforma che permetta quando uno dei device ha energia in eccesso di poterla ridare alla rete, si potrebbe perfino usare un sistema "peer to peer" per scambiarsi energia fra vicini di casa. Uno scenario che sembra lontano, ma che forse non lo è poi così tanto. Nel percorso che stiamo portando avanti per contribuire sempre di più alla transizione energetica, non potevamo di certo trascurare il concetto di efficienza energetica calato sui settori produttivi, del terziario e della grande distribuzione organizzata. In qualità di Energy Service Company (ESCO), nel 2019 abbiamo avviato oltre 20 progetti con la formula dell'Energy Performance Contract (impianti di cogenerazione, pannelli fotovoltaici o re-

lamping di impianti illuminazione) che hanno permesso di riqualificare energeticamente, diminuire il costo della bolletta e ridurre quindi le emissioni di CO₂ senza dover sostenere i costi dell'investimento. Nel biennio 2019-2020 abbiamo sottoscritto 52 contratti evitando quindi l'emissione di 4.800 t di CO₂.

Partnership e condivisione di valori

In questo importante percorso che richiede l'impegno di tutti, mai come ora **sono fondamentali partnership tra grandi aziende, basate su una condivisione di valori che permetta di contribuire a un obiettivo comune.** Per questo, abbiamo di recente firmato un'importante **accordo con Eataly** che non è una semplice collaborazione commerciale, ma un'alleanza per unire le forze al fine di contribuire a diffondere la cultura della sostenibilità e dell'importanza dell'efficienza energetica. In questa prima fase della partnership, Eni gas e luce si occupa di valutare la corretta gestione degli impianti di riscaldamento, raffrescamento e ventilazione già in uso, con una manutenzione mirata, monitoraggio e analisi dei consumi e

lo studio delle attività comportamentali legate al consumo e abbiamo poi individuato le possibili aree di miglioramento impiantistico suggerendo investimenti in tecnologie innovative e in soluzioni di recupero energetico. Altrettanto importante è il percorso sostenibile che insieme, Eni gas e luce ed Eataly, vogliono condividere con i fornitori di Eataly per accompagnarli nel fare un uso più consapevole dell'energia, in modo da andare a intervenire su tutta la filiera produttiva. Perché questo avvenga è importante supportare anche i più piccoli produttori e sostenerli negli eventuali investimenti che saranno necessari per renderli ancora più energeticamente efficienti. Per contribuire concretamente alla transizione energetica in corso e agli obiettivi di decarbonizzazione, Eni gas e luce ha intrapreso un cammino importante che è quello di fornire soluzioni e servizi altamente professionali e sostenibili per aiutare i clienti a consumare meglio e meno. È un percorso ancora molto lungo e sicuramente impegnativo, ma siamo convinti che, grazie all'impegno di tutti, potremmo davvero contribuire a costruire una nuova consapevolezza energetica.

Alberto Chiarini è Amministratore Delegato di Eni gas e luce SpA dal 1 luglio 2017.

Entrato in Eni nel 1989, dopo la specializzazione presso la Scuola Enrico Mattei, inizia una carriera in ambito internazionale nell'area economico-finanziaria, ricoprendo posizioni di crescente responsabilità in diversi Paesi (tra cui Regno Unito, Congo, Libia ed Olanda) fino a diventare Managing Director presso Eni UK. Successivamente è stato responsabile della funzione Pianificazione e Controllo della Divisione Exploration and Production e, poi, della funzione di Global Procurement and Strategic Sourcing di Eni. Nel 2011 è nominato Amministratore Delegato di Syndial, nel 2013 diventa Chief Financial and Compliance Officer di Saipem SpA e tre anni dopo Chief Retail Market gas & Power Officer di Eni SpA.

Oltre 3,7 miliardi di investimenti per diventare leader nella sostenibilità

Con oltre 3,7 milioni di investimenti sulla “multicircle economy” Iren vuole diventare l’“operatore leader nella sostenibilità”. E investimenti di rilievo sono previsti anche nel settore dell’efficienza energetica per riqualificare edifici, quartieri ed aree urbane. Su questo fronte restano, tuttavia, alcune criticità, in particolare sui tempi previsti e le modalità di cessione del credito.

DOI 10.12910/EAI2020-062



di Massimiliano Bianco, Amministratore Delegato del Gruppo Iren

Oltre 3,7 miliardi di euro di investimenti complessivi con l’obiettivo di crescere a livello nazionale, rafforzare la nostra resilienza e diventare l’operatore leader nella sostenibilità attraverso lo sviluppo della “multicircle economy”: sono questi i tratti distintivi del nuovo Piano Industriale al 2025 che il Gruppo Iren ha presentato a fine settembre 2020. La strategia di crescita prevista dal Gruppo prevede infatti il superamento del concetto tradizionale di economia circolare con l’introduzione della multicircle economy, che enfatizza la natura multi-business di Iren e la visione industriale a lungo termine focalizzata sull’uso consapevole ed efficiente delle risorse a supporto della quale sono previsti oltre 2 miliardi di investimenti.

Multicircle economy e investimenti in efficienza energetica

La nostra idea di multicircle economy si basa su due concetti fondamentali: risparmio nell’utilizzo delle risorse e riutilizzo estesi al business dei rifiuti, al ciclo idrico integrato, al teleriscaldamento e all’efficienza energetica.

Proprio con riferimento all’efficienza energetica, tali concetti vengono resi azioni dalla rigenerazione urbana: da un lato, attraverso il risparmio energetico generato dagli interventi, si riduce l’utilizzo di energia abbattendo emissioni in zone densamente abitate e gravate da cronici problemi di qualità dell’aria; dall’altro si evita il consumo di suolo, la riduzione di aree verdi e coltivabili attraverso il riutilizzo di edifici, di volumi e di spazi. È quindi evidente come la riqualificazione di edifici, di quartieri, di aree urbane, rappresenti un elemento di miglioramento chiave per lo sviluppo delle nostre città e Iren intende contribuirvi investendo in maniera significativa in un settore in cui abbiamo deciso di entrare in maniera importante negli ultimi anni, quello dell’efficienza energetica. L’efficienza energetica genera infatti benefici ambientali stabili. Prendendo spunto dalla nostra esperienza operativa, i riscontri che raccogliamo sul campo sono quelli di tipologie di intervento che vedono associati lavori sia sulle parti edili – in primis l’isolamento termico degli involucri e interventi sui serramenti – sia sulle parti meccaniche

come caldaie, pompe di calore o pannelli fotovoltaici, con miglioramenti in termini di risparmio energetico superiori al 50% dei consumi attuali. Rispetto al numero di contatti che la nostra azione commerciale ha generato in questi mesi, che riguardano un potenziale di oltre 2.000 condomini e un numero ancora maggiore di abitazioni individuali, il risparmio energetico ottenibile da questi interventi supera abbondantemente le 10.000 tep: l’equivalente dello spegnimento di 15.000 caldaie domestiche. Benefici ambientali che ci portiamo ogni anno nel futuro e un beneficio economico per le famiglie, che può contribuire anche a ridurre il gap energetico-sociale che si creerebbe in una realtà senza incentivi, con il paradosso che le famiglie che hanno meno capacità di investimento si troverebbero a pagare sempre bollette più alte.

Ridurre il gap energetico sociale

L’aspetto sociale è anch’esso al centro della sensibilità di Iren, che ha attivato da tempo un progetto specifico sul terzo settore con la creazione di una ESCO dedicata, Fratello Sole Energie Solidali, che vede nella compagine azio-

naria il nostro Gruppo come partner industriale ed una serie di enti religiosi ed assistenziali come soci beneficiari degli interventi di efficientamento. **Un aspetto di miglioramento della normativa sul superbonus potrebbe proprio riguardare il terzo settore che è stato inserito tra i beneficiari, ma spesso è penalizzato dalla modalità di determinazione dei massimali che anche per questi enti è calcolato sul numero di unità abitative, dove invece spesso ci si confronta con singoli edifici di dimensioni rilevanti e quindi spesso la capienza degli incentivi risulta inadeguata rispetto al valore degli interventi. Solo per questi casi quindi una normativa che prenda in considerazione i volumi degli edifici potrebbe essere un elemento di supporto a un settore con importanti finalità sociali.**

Banche e potenziale economico

Per innescare un circolo virtuoso e rendere realmente concreto quanto sopra illustrato è necessario assicurare un **pieno coinvolgimento delle banche**, in modo da garantire liquidità al sistema. Il potenziale economico generato da questi investimenti è, infatti, molto elevato e – per la sola Iren, in caso di messa a terra di tutti i contatti commerciali – potrebbe superare il miliardo di euro di lavori, un valore evidentemente non sopportabile senza un importante supporto finanziario, con meccanismi dedicati e finalizzati non solo all'acquisto del credito ma anche ad accompagnare finanziariamente la fase dei lavori. Il nostro Gruppo sta collaborando in maniera positiva con tutte le principali istituzioni finanziarie del Paese e riscontriamo una risposta efficace alle esigenze di imprese e clienti. Al fine di facilitare il dialogo e i rapporti con le banche, abbiamo prestato particolare attenzione alla costruzione della filiera delle asseverazioni e certificazioni, in modo da avere assoluta garanzia di presidio di tutti gli adempimenti, tema potenzialmente molto rilevante anche per la rilevanza delle cifre in gioco in ogni intervento, che impone

di avere assoluta certezza della possibilità di accesso al superbonus già nelle fasi preliminari di dialogo con i clienti. **Su questo aspetto rileviamo ancora qualche criticità, prevalentemente data dalla natura di novità della normativa che non ha ancora una letteratura di casi completati alle spalle e meritano un approfondimento specifico le modalità di cessione del credito ad avanzamento lavori, che non sono ancora state del tutto definite.** Complessivamente riscontriamo però un clima di positiva collaborazione per fare prevalere lo spirito originario della norma, che è quello di dare un forte impulso alle attività di riqualificazione energetica del Paese e che ha come valore aggiunto quello di promuovere interventi di qualità. In sintesi: le utility stanno facendo la loro parte, quella di soggetti in grado di strutturare interventi complessi e di mettere a terra investimenti importanti per il nostro Paese e stiamo osservando un significativo impegno e determinazione anche da parte del sistema bancario.

La criticità dei tempi

In questo scenario, è però fondamentale un ammonimento sul tema dei tempi, da noi ritenuta la principale criticità. Dei 18 mesi teorici a disposizione per realizzare questi interventi (6 mesi in più per le sole aziende ex IACP – Istituto Autonomo Case Popolari), ne sono già

passati almeno 3 senza avere del tutto chiaro il quadro normativo. Nonostante il rispetto dei tempi previsti da parte dell'Agenzia delle Entrate per emanare le circolari attuative, i tempi di definizione del complesso articolato normativo – dovuto anche a decreti scritti necessariamente molto velocemente per rispondere con misure tempestive alla fase congiunturale – hanno limato tempo sia alla possibilità di definire contratti siglabili sia alla fase realizzativa. **A fronte, quindi, di una domanda particolarmente significativa da parte del mercato, si corre il rischio, con spazi esecutivi fortemente compressi, di non riuscire a riscontrare completamente il potenziale interesse a causa di un limite fisico al numero di cantieri attivabili contemporaneamente da un settore, quello edile, che negli ultimi anni ha subito un importante ridimensionamento.** Sarebbe quindi auspicabile un intervento da un lato di maggiore elasticità nel potere concludere opere che comunque si sono generate nei tempi previsti, **dall'altro un'estensione del periodo di presenza di questi incentivi**, per permettere alle imprese di strutturarsi adeguatamente al fine di rispondere alle fortissime aspettative generate dall'iniziativa superbonus. **Un adeguamento che per essere considerato sostenibile dalle aziende ha bisogno di visibilità più ampia dei tempi.**



Collegio degli Emiliani di Genova Nervi. Ospita scuole secondarie di primo e di secondo grado, oltre a servizi e spazi per accoglienza e l'ospitalità di studenti universitari, famiglie, utenti di strutture ospedaliere convenzionate. L'intervento di Fratello Sole Energie Solidali, ESCO partecipata dal Gruppo Iren, prevede il rifacimento delle facciate dell'edificio danneggiate dalla mareggiata del 2018, e attività di manutenzione straordinaria presso la centrale termica volte alla riduzione dei consumi.

Un Fisco sempre più green e una ‘squadra’ dedicata al superbonus

L’Agenzia delle Entrate è in prima linea per assicurare il successo del Superbonus. Nell’ambito della Direzione Centrale Persone Fisiche, Lavoratori Autonomi ed Enti non Commerciali, un team dedicato, predispose – insieme al Direttore Antonio Dorrello – le circolari, le risoluzioni, le risposte ad interPELLI sulle detrazioni ed anche sul superbonus. Ne fanno parte Patrizia Claps, Capo Settore Consulenza, Stefania Nasta, Capo Ufficio Consulenza imposte dirette, Carla Coppola, Federica De Martino e Vincenzo Covello.

DOI 10.12910/EAI2020-063

di Antonio Dorrello, Patrizia Claps, Stefania Nasta, Carla Coppola, Federica De Martino, Vincenzo Covello, Agenzia delle Entrate, Direzione Centrale Persone Fisiche, Lavoratori Autonomi ed Enti non Commerciali

Il superbonus è una misura fiscale di duplice rilevanza strategica. Inserita nel contesto italiano, costituisce l’ultimo tassello d’un insieme corposo di norme, in particolare di detrazioni fiscali, disegnate espressamente per favorire interventi di risparmio energetico ed introdotte per la prima volta dalla legge finanziaria per il 2007 che, tra le altre cose, già comprendeva interventi per la riqualificazione degli edifici, l’installazione di pannelli solari, la sostituzione di impianti di climatizzazione invernale, l’acquisto di elettrodomestici ad alta efficienza, di motori industriali e di inverter. Successivamente, la legge finanziaria per il 2008 ha esteso l’ambito degli interventi ammessi, ha modificato alcune procedure di incentivazione e prorogato il meccanismo fino a tutto il 31 dicembre 2010. Nel corso degli anni, ulteriori norme hanno esteso la gamma degli interventi rendendoli, al contempo, fiscalmente più vantaggiosi. Da ultimo, è il decreto Rilancio che ha introdotto la detrazione al 110%, di fatto un superbonus.

Superbonus, istruzioni per l’uso

Ma entriamo nel dettaglio della misura fiscale introdotta dal Dl Rilancio. Per orientare i contribuenti interessati, le aziende e gli istituti di credito, un kit completo di chiarimenti, indicazioni e istruzioni sono già disponibili. **L’Agenzia delle entrate, infatti, ha pubblicato una circolare ad hoc fornendo i primi chiarimenti sulla misura nonché due provvedimenti che ne definiscono le disposizioni attuative.** Si ricorda inoltre che sulla misura del superbonus l’Agenzia delle entrate ha pubblicato anche una guida consultabile on-line nonché le domande più frequenti sull’argomento con le relative risposte (FAQ). Di seguito i link ai testi della Circolare e dei provvedimenti: Circolare 8 agosto 2020, n. 24/E Detrazione per interventi di efficientamento energetico e di riduzione del rischio sismico degli edifici, nonché opzione per la cessione o per lo sconto in luogo della detrazione; Provvedimento 8 agosto 2020, n. 283847, Disposizioni per l’esercizio delle opzioni relative alle detrazioni spettanti per gli

interventi di ristrutturazione edilizia, recupero o restauro della facciata degli edifici, riqualificazione energetica, riduzione del rischio sismico, installazione di impianti solari fotovoltaici e infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici; Provvedimento del 12 ottobre 2020, n. 326047 recante modifiche al modello per la comunicazione dell’opzione relativa agli interventi di recupero del patrimonio edilizio, efficienza energetica, rischio sismico, impianti fotovoltaici e colonnine di ricarica, approvato con il provvedimento del Direttore dell’Agenzia delle Entrate dell’8 agosto 2020, e alle relative istruzioni. Approvazione delle specifiche tecniche per la trasmissione telematica del modello di comunicazione. In particolare, con quest’ultimo provvedimento, è stato approvato il modello, denominato “Comunicazione dell’opzione relativa agli interventi di recupero del patrimonio edilizio, efficienza energetica, rischio sismico, impianti fotovoltaici e colonnine di ricarica”, che definisce i termini di presentazione dell’opzione che permette, al posto della fruizione diretta della

detrazione, di beneficiare del contributo anticipato sotto forma di sconto dai fornitori dei beni o servizi o, in alternativa, di cessione del credito corrispondente.

Interventi incentivati, beneficiari, condizioni per usufruirne

Trattandosi d'un incentivo estremamente vantaggioso e che guarda ad interventi molteplici, il quadro normativo che lo sostiene è inevitabilmente altrettanto articolato. In sostanza, il superbonus, introdotto dal decreto Rilancio, art 119, consiste in una detrazione pari al 110% delle spese relative a specifici interventi di efficienza energetica, effettuati anche attraverso interventi di demolizione e ricostruzione, e di misure antisismiche sugli edifici, incluso il monitoraggio strutturale. Per chi ne beneficia, la detrazione è ripartita in **5 quote annuali di pari importo**. Riguardo le spese rimborsabili, la detrazione può essere chiesta per i pagamenti documentati, e a carico del contribuente, sostenuti dal 1° luglio 2020 al 31 dicembre 2021. In particolare, il superbonus premia gli interventi effettuati sulle parti comuni di edifici condominiali, su unità immobiliari funzionalmente indipendenti e con uno o più accessi autonomi dall'esterno, site all'interno di edifici plurifamiliari, nonché sulle singole unità immobiliari (fino ad un massimo di due). Non può essere fruito, invece, per interventi effettuati su unità immobiliari

residenziali appartenenti alle categorie catastali A1 (abitazioni signorili), A8 (ville) e A9 (castelli e palazzi di eminenti pregi artistici o storici), ma solo per le unità immobiliari non aperte al pubblico, modifica quest'ultima introdotta dal cd. decreto Agosto. A queste tipologie di spese, **dette trainanti**, si aggiungono altri interventi, a condizione però che siano eseguiti congiuntamente (trainati) ad almeno un intervento trainante: rientrano in questa categoria, per esempio, **l'installazione di impianti fotovoltaici connessi alla rete elettrica sugli edifici e di colonne per la ricarica di veicoli elettrici**. Per quanto riguarda i beneficiari, possono accedere al superbonus le persone fisiche che possiedono o detengono l'immobile (per esempio proprietari, nudi proprietari, usufruttuari, affittuari e loro familiari), i condomini, gli Istituti autonomi case popolari (IACP), le cooperative di abitazione a proprietà indivisa, le Onlus e le associazioni e società sportive dilettantistiche registrate, queste ultime per i soli lavori dedicati agli spogliatoi. La detrazione è concessa a condizione che la regolarità degli interventi sia asseverata da professionisti abilitati, che devono anche attestare la congruità delle spese sostenute con gli interventi agevolati.

Come beneficiare del superbonus? Uno sconto a più vie

Come già accennato, l'articolo 121 del decreto Rilancio consente inol-

tre, per le spese sostenute negli anni 2020 e 2021, la possibilità di optare, in luogo della fruizione diretta spalmanata su 5 anni della detrazione, per un contributo anticipato sotto forma di sconto dai fornitori dei beni o servizi (**cd. sconto in fattura**) o, **in alternativa, per la cessione del credito corrispondente alla detrazione spettante**. Come si effettua l'opzione? In sostanza, il modello di comunicazione, già predisposto dalle Entrate, una volta compilato indicando la scelta del contribuente, deve essere inviato entro il 16 marzo dell'anno successivo a quello di sostenimento delle spese per cui viene esercitata l'opzione. Per le spese effettuate nel 2020 la comunicazione può essere trasmessa a partire dal 15 ottobre 2020. Nel modello devono essere indicati i dati del soggetto che trasmette la comunicazione (beneficiario, intermediario, amministratore di condominio, soggetto che appone il visto), l'opzione esercitata, la tipologia di intervento effettuato, l'ammontare della spesa sostenuta e del credito ceduto/contributo sotto forma di sconto, i dati identificativi dell'immobile oggetto dell'intervento e i dati dei beneficiari e dei cessionari/fornitori. Nella sezione riservata a chi appone il visto di conformità vanno indicati anche i dati identificativi delle asseverazioni previste per gli interventi ecobonus e sismabonus.

Il team dell'Agenzia delle Entrate che lavora sul superbonus

L'Agenzia sta facendo uno sforzo notevole per assicurare il successo del superbonus, misura di grande rilievo per il rilancio dell'economia nazionale ma anche per aumentare l'efficienza energetica e la sicurezza sismica delle case degli italiani. È la Direzione Centrale Persone Fisiche, Lavoratori Autonomi ed Enti non Commerciali guidata dal Direttore Antonio Dorrello che si occupa di predisporre le circolari, le risoluzioni e le risposte ad interpellanti che affrontano la tematica delle detrazioni in genere e, in questo caso, del superbonus. Al suo fianco, un 'team' composto da Patrizia Claps, Capo Settore Consulenza, Stefania Nasta, Capo Ufficio Consulenza imposte dirette, Carla Coppola, Federica De Martino e Vincenzo Covello impegnati quotidianamente in questa attività, sin dai lavori preparatori della norma.



Antonio Dorrello



Patrizia Claps



Stefania Nasta



Carla Coppola



Federica De Martino



Vincenzo Covello

Due proposte "antivirus" per una nuova idea di crescita delle città e dei territori

Il durante-COVID ha favorito una coscienza collettiva in cui politiche pubbliche e scelte d'investimento sono buone solo se in grado di aumentare il valore economico prodotto, migliorare la qualità sociale e raggiungere gli obiettivi dell'Agenda 2030, l'Accordo di Parigi e la neutralità climatica al 2050. In questo senso, non abbiamo più bisogno di proposte generiche o poco mature per una ripartenza generica, ma di focalizzare l'attenzione su degli "anti-virus" reali, credibili e sostenibili per un cammino lungo e trasformativo orientato alla generazione di "valore condiviso".

DOI 10.12910/EAI2020-064



di Marco Marcatili, Responsabile Sviluppo & Sostenibilità di Nomisma

La terza crisi globale in meno di 19 anni – 11 settembre, 2008 e COVID-19 – ha comprensibilmente rivolto l'attenzione sui "virus" economici e sociali scatenati dalla tempesta sanitaria ancora in corso. Per molti versi c'è un Paese "a testa bassa" piegato dal fronteggiamento estenuante in una situazione economica e sociale già oggettivamente compromessa prima della pandemia, con una prospettiva reale di breve periodo e sovraccarico di parole a volte vuote, altre volte ostili e in alcuni casi a bassa affidabilità. Per altri versi questo è un periodo di capovolgimenti e apprendimenti utili che possono riscattare la voglia di "rialzare la testa" sugli investimenti pubblici e privati a maggiore valore aggiunto economico, sociale e ambientale per le città e i territori. Il durante-COVID ha favorito una coscienza collettiva in cui le politiche pubbliche e le scelte d'investimento sono buone solo se in grado, contemporaneamente, di aumentare il valore economico prodotto, migliorare la qualità sociale e raggiungere gli obiettivi ambientali concordati a livello europeo con l'Agenda 2030, l'Accordo di Parigi e la neutralità climatica al 2050. In questo senso, non abbiamo più bisogno di proposte (generiche) o poco mature per una ripartenza (generica), ma di focalizzare l'attenzione su degli "anti-virus" reali, credibili e sostenibili per un cammino lungo e trasformativo orientato alla generazione di "valore condiviso".

Durante questo tempo, due particolari ambiti hanno disvelato la necessità di intervenire con importanti investimenti per un "nuovo abitare" confortevole, produttivo, meno energivoro e in sicurezza: il patrimonio residenziale (le nostre abitazioni) e il patrimonio pubblico (le scuole e gli spazi pubblici).

Due 'partiti' contrapposti

Tra le opportunità più interessanti contenute nel Decreto Rilancio (art. 119) vi è senz'altro il superbonus del 110% per interventi di riqualificazione energetica e sismica del parco residenziale, con la possibilità di trasformare la detrazione fiscale in sconto in fattura e cessione del credito. In questo momento in tutto il Paese si fanno largo due "partiti". Quello del Super-bonus che spesso millanta la possibilità di gestire quest'operazione complessa, salvo poi trovarsi in difficoltà nell'iter procedurale (progettazione preliminare ed esecutiva, asseverazione tecnica e fiscale, assicurazione, cessione a terzi) o ritirarsi all'ultimo quando la banca non potrà acquisire il credito dalla piccola impresa con basso merito di credito. Quello del Super-malus che, senza tenere conto di alcune esigenze sociali, ritiene di proporsi alle famiglie con dei costi

da sostenere senza garanzie di risultato o addirittura di evitare l'offerta di miglioramenti sismici perché di difficile gestione. Quando l'informazione è così confusa e le responsabilità dei soggetti di territorio non convergono verso obiettivi comuni, accade come in politica che le famiglie scelgono di non schierarsi e di rinunciare a questa straordinaria opportunità. **La più grande misura espansiva del secolo in Italia rischia così di diventare la misura più regressiva: che ostracizzerà alcuni territori caratterizzati da una elevata incidenza di edifici mono proprietari o unifamiliari non eleggibili a Superbonus; che estrometterà molte imprese e progettisti "artigianali" dalla gestione di processi così complessi sotto il profilo tecnico, finanziario ed amministrativo; che escluderà le famiglie meno equipaggiate per valutare e selezionare i soggetti più affidabili.**

Per i Sindaci un ruolo "in prima linea"

Nella ragionevole consapevolezza che il Superbonus potrà essere prorogato al 2023 o addirittura trasformato in un provvedimento strutturale, vorremmo condividere la necessità di una inversione di rotta sotto un duplice punto di vista. Da un lato, almeno per tendere all'obiettivo sociale del "costo zero" per le famiglie e a un servizio "chiavi in mano", **la filiera dell'offerta deve organizzarsi diversamente** affiancandosi a general contractor di esperienza e con le carte in regola per gestire lo sconto in fattura o affidandosi a nuovi soggetti arranger utili nella gestione di tutta l'operazione sia nei confronti dei progettisti che degli istituti di credito. Dall'altro lato, **i Sindaci non possono più considerarsi estranei**, ma sentire il dovere di rendere possibile la promessa ancora mancata e di far arrivare a più cittadini possibili le risorse pubbliche del Superbonus. In molti casi, e con un certo ingegno, il Bonus Casa si deve leggere Bonus Città almeno per tre ragioni. Primo, perché nel tempo-COVID avevamo certamente bisogno di uno strumento shock per convincere le famiglie a migliorare la sicurezza, il comfort e

le prestazioni energetiche delle proprie abitazioni, ma per traguardare l'oltre-COVID abbiamo la necessità di favorire un nuovo abitare legato alla qualità del contesto, degli spazi pubblici, delle infrastrutture verdi e digitali. Secondo, perché abbiamo già imparato da alcune passate esperienze che l'incentivo fiscale "puntiforme" può addirittura accentuare le disuguaglianze e, in ogni caso, non garantisce spontaneamente il raggiungimento di obiettivi di sistema. Sarebbe solo un effetto doping per l'edilizia migliorare le "case per dormire" senza trasformare le "città per vivere". Terzo, perché uno degli apprendimenti dell'ultimo ventennio è che le scelte pubbliche non possono più "mettere una pezza" solo all'economia senza rafforzare contemporaneamente la qualità sociale e ambientale delle nostre città. Non possiamo più puntare ad una generica ripresa come se l'economia fosse una macchina e non l'esito di una costruzione sociale di più lungo termine.

"Città per vivere"

Lo sguardo durante-COVID ci aiuta a cogliere alcuni "anticipi di futuro" rispetto al nostro vivere e abitare le

città. Se nelle fasi di lockdown la casa si trasforma in un caleidoscopio di esperienze e simultaneamente il luogo della scuola, del lavoro e del tempo libero, nelle fasi di apertura sono le città a lasciarsi sfidare dal loro oltre-COVID, che per le famiglie diventa un oltre-casa (il quartiere, le strade, la piazza) e un oltre-green (la prossimità, le relazioni, gli spazi pubblici). Nella "città per vivere" i fattori più rilevanti per le famiglie sono la qualità dell'immobile (in termini di sicurezza sismica ed efficientamento energetico), ma soprattutto la qualità contestuale insieme agli spazi pubblici e di relazione (Figura 1). Tale obiettivo di sistema, in un quadro di bilanci pubblici deteriorati, sarà raggiungibile se il superbonus del 110% verrà concepito come risorsa per azzerare l'esborso delle famiglie, nell'ambito di progettualità a più larga scala orientate a rigenerare "spicchi di città". **In questo senso, un superbonus che non riqualifica solo gli edifici, ma rigenera paesaggio e comunità, necessita il coinvolgimento del Terzo Settore, almeno per il momento e in modo sorprendente escluso dalla opportunità normativa.** Proprio in queste settimane, a Bologna,

DOMANDA DI CASA O DOMANDA DI ABITARE?

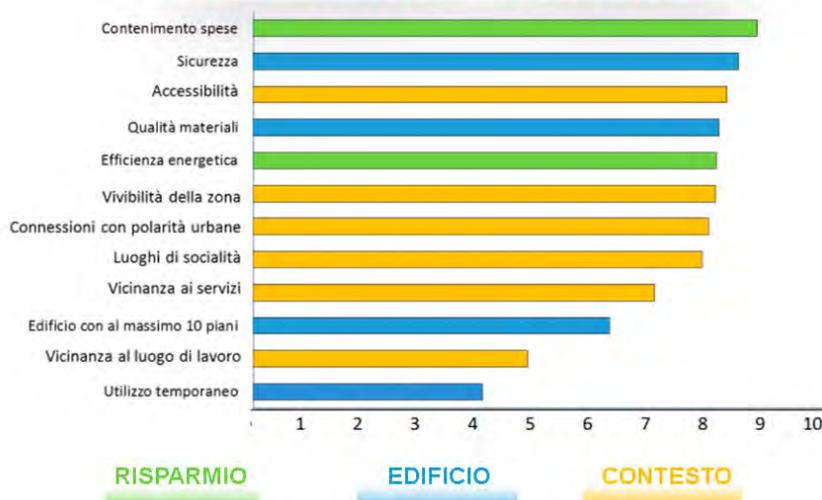


Fig. 1 Fattori più rilevanti considerati dalle famiglie per l'abitazione
Fonte: indagine Nomisma alle famiglie, anni vari

GREEN DEAL SUL PATRIMONIO PUBBLICO



Fig. 2 Green Deal sul patrimonio edilizio pubblico: stima degli interventi realizzabili in scuole e uffici pubblici con i relativi costi
Fonte: Nomisma su dati di censimento del MEF

Ferrara e Prato, si sperimenterà il progetto AUDIS “Rigenerazione di Classe A”, ovvero la soluzione tecnico-procedurale alla più grande operazione pubblico-privata sulla “città esistente” con l'utilizzo del superbonus, la garanzia della regia pubblica e l'impegno delle imprese a creare “valore condiviso”. **Un tentativo per non limitarsi a resistere o semplicemente ripartire, ma per iniziare ad “essere trasformativi” e non tornare al “business as usual”.** Al fianco della forte attenzione governativa all'edilizia residenziale, anche il patrimonio immobiliare pubblico non residenziale (scuole, impianti sportivi, uffici ecc.) costituisce un formidabile bacino di valore (trascurato e inattuato) per rilanciare nel breve termine investimenti pubblico-privati e attuare uno dei più efficaci “anti-virus” già testato. Non interessa tanto e solo un utile effetto doping sull'economia, ma l'opportunità di individuare obiettivi di senso su cui fondare le politiche pubbliche.

Il progetto “Green Deal sul patrimonio pubblico”

Nel progetto “Green Deal sul patrimonio pubblico” realizzato da Nomisma in collaborazione con Rekeep è stata prefigurata l'opportunità di un intervento profondo sulle Scuole e sugli Uffici di proprietà degli Enti Locali, gli investimenti necessari, le modalità di compartecipazione pubblico-privata e soprattutto gli effetti potenziali sotto il profilo economico, sociale e ambientale. **L'investimento stimato è quantificabile in 39 miliardi di euro, da realizzare su un orizzonte temporale pluriennale, e rappresenterebbe un potenziale almeno “doppio” rispetto, ad esempio, a quanto stimato per il Superbonus del 110%, sempre che si realizzino le condizioni tecniche, finanziarie e procedurali per un'attivazione su larga scala (Figura 2).** Quali saranno gli effetti reali attesi dall'attuazione del Green New Deal applicato al patrimonio pubblico italiano? Il primo riguarda un necessario soste-

gno economico immediato al Paese in un ambito, come quello della valorizzazione del patrimonio pubblico specie strumentale, non più procrastinabile. I 39,1 miliardi di euro impiegati per la riqualificazione del patrimonio genererebbero effetti diretti e indiretti per un impatto complessivo di 141,8 miliardi di euro. In una stagione di “graduale espulsione” dalla forza in cerca di lavoro di figure deboli come i giovani, le donne e figure non altamente professionalizzate, **il progetto costituirebbe un potente contro-bilanciamento occupazionale, in grado di creare 380 mila nuovi posti di lavoro nei settori destinatari degli interventi e 490 mila negli altri settori, per un numero complessivo di 870 mila nuovi occupati.** L'operazione, inoltre, genererebbe un risparmio energetico quantificabile in 450 milioni di euro all'anno e una rivalutazione di valore fino ad un +30%, interessante per i ceti che potranno essere in futuro oggetto di alienazione o messa a reddito.

Non è un caso se il naming del progetto richiama una forte valenza ambientale. L'utilizzo dei CAM assicurerebbe tutta una serie di benefici che vanno dal contenimento degli impatti ambientali (con una riduzione delle emissioni atmosferiche stimata in 934 mila tonnellate annue di CO₂), all'attivazione di una economia circolare volta alla limitazione dell'uso delle risorse e al riciclo dei materiali da costruzione, alla limitazione degli impatti sui cambiamenti climatici e alla tutela del suolo.

Un massiccio piano per la sicurezza sismica

L'elevata sismicità di molte aree italiane, in particolare nel Centro-Sud, unitamente alle carenze strutturali di molti di questi edifici, rende estremamente urgente il ricorso ad un piano massiccio di messa in sicurezza, onde evitare costi sociali ed economici elevatissimi. **Anche solo considerando il punto di vista economico, la letteratura ci ricorda come i costi di prevenzione siano notevolmente inferiori a quelli di ricostruzione, nel caso di eventi sismici di estrema gravità: alcune esperienze italiane ed estere hanno mostrato come un euro investito in prevenzione/mitigazione ex ante "rende" 4 euro di costi evitati ex post.** Una prima condizione di fattibilità del progetto riguarda le risorse finanziarie: 39,1 miliardi di euro sono cifre molto importanti, ma due occasioni "mature" possono aiutare la velocità di copertura. La prima è quella di mettere subito nelle condizioni il sistema delle imprese di investire sul progetto 11,7 miliardi di euro e la seconda è quella di **destinare una quota del Green Deal italiano a disegnare un meccanismo di "Superbonus PA"**, molto simile a quello approvato dal Decreto rilancio per l'edilizia residenziale, per i 27,4 miliardi in riqualificazione sismica e/o demoli-



Fig. 3 Composizione degli investimenti pubblici e privati per l'efficientamento energetico, la sicurezza sismica e la ricostruzione NZEB di scuole e uffici

Fonte: Nomisma su dati di censimento del MEF

zione-ricostruzione NZEB (Figura 3). Un'altra condizione di attuabilità ha a che fare con la volontà politica, capace di produrre un forte commitment nei confronti degli enti locali e delle tecnostutture pubbliche. Come ci ricordava la fondatrice del Fondo Ambiente Italiano, Giulia Maria Crespi, che ha avuto il grande merito di investire su pezzi di patrimonio storico e culturale dimenticato, "si protegge ciò che si ama e si ama ciò che si conosce". Volontà e risorse non sono sufficienti senza garantire le competenze progettuali ai Comuni non tanto per produrre progetti, in questo caso affidati prevalentemente al sistema delle imprese, ma per valutarli e accoglierli di interesse pubblico. **Non possiamo più immaginare che solo le aree urbane equipaggiate possano produrre progetti qualificati o accedere ad opportunità di Partenariato Pubblico Privato, sia per conte-**

nere i rischi operativi che per ridurre l'impatto finanziario. È l'occasione, almeno su progettualità complesse, di imporre un'aggregazione territoriale tale da garantire soprattutto ai piccoli Comuni una massa critica per acquisire competenze valutative sul mercato o accedere a quelle disponibili del più vicino Comune capoluogo di Provincia o della Città Metropolitana di riferimento. Di fronte alla sfida economica (che vede l'Italia perdere oltre 10 punti percentuali nel 2020), alla sfida sociale (che coinvolgeva 20 milioni di persone in stato di disagio su 70 milioni a livello europeo e che il COVID amplificherà in termini di disuguaglianze), e alla sfida ambientale (di raggiungere obiettivi vincolanti di minori emissioni e maggiore salubrità a partire da tutte le città italiane) conviene recuperare l'insegnamento di Schumpeter per cui "il cambiamento è inevitabile, ma cambiare diventa una scelta".

Marco Marcatili, economista, è Responsabile Sviluppo e Sostenibilità in Nomisma. Esperto di processi di sviluppo locale e di progetti pubblico-privati di riqualificazione patrimoniale, rigenerazione urbana e di valorizzazione ambientale. Per ARTER ha coordinato il laboratorio "Build Lab" per sperimentare di rilancio degli investimenti in efficienza energetica e sostenibilità nel settore delle costruzioni. Coordinatore del Progetto AUDIS "Rigenerazione di Classe A" in collaborazione con Enel, Eni e Snam. È Consigliere di Amministrazione del Fondo Ambiente Italiano.

Social Green Deal, l'energia come chiave di emancipazione dalla povertà

Il tema dell'accesso all'energia e all'energia pulita è il driver del futuro. D'altra parte, l'incidenza delle spese energetiche rappresenta una barriera rilevante su più fronti che impedisce l'affrancamento dallo stato di povertà assoluta o relativa di una famiglia. L'esperienza innovativa di Fratello Sole nasce con l'intento di portare competenza ad un mondo, quello del Terzo Settore, che è prossimo ai poveri, in una sfida – quella della transizione ecologica – che ha altissime complessità.

DOI 10.12910/EAI2020-065



di Fabio Gerosa, Presidente di Fratello Sole Scarl e Fratello Sole Energie Solidali I.S.

Il tema dell'accesso all'energia e all'energia pulita è il driver del futuro. Ed è così rilevante che non si può fare a meno di pensare che un cammino di cambiamento debba comprendere anche l'accesso a questi percorsi a chi, oggi, ne è escluso: "Il grido della Terra è il grido dei poveri e aspetta di essere ascoltato" non è solo una posizione espressa dalla Laudato si' di Papa Francesco, ma un movimento di coscienza intensa che parte dalla cura della casa comune abitata da tutti gli esseri viventi, nessuno lasciato indietro, specialmente i poveri.

A questa riflessione dobbiamo aggiungere anche la connessione, sempre più evidente, tra i poveri e i cambiamenti climatici¹, inoltre, questa dinamica ha un sottogruppo di temi legati alla correlazione tra povertà e accesso all'energia come condizione di umanizzazione delle persone. D'altra parte, l'incidenza delle spese energetiche rappresenta una barriera rilevante su più fronti che

impedisce l'affrancamento dallo stato di povertà assoluta o relativa di una famiglia. In ultimo dobbiamo riflettere anche sul fatto che quando si parla di "poveri" occorre capire chi e dove sono, come si avvicinano e chi presta loro aiuto ogni giorno nella quotidianità. Ovvero si deve parlare del corpo intermedio del Terzo Settore e degli enti religiosi, con il suo volontariato e le sue imprese sociali. Il presente articolo cerca di sviluppare anche il tema della finanza, un ambito fondamentale per attuare il cambiamento e particolarmente importante considerando che il Terzo Settore e gli enti religiosi sono generalmente esclusi dalle politiche finanziarie correlate ai temi ambientali.

Terzo Settore e povertà energetica

Il tema della "povertà energetica" è sempre più studiato e approfondito al punto che sono nati, negli ultimi anni, osservatori europei e nazionali e varie iniziative di approfondimento e anali-

si del fenomeno intero. Gli osservatori si stanno muovendo con le loro analisi in questa dimensione di studio e molti progetti di buone prassi stanno sperimentando come si possa affrontare la questione². Anche la progettazione europea ha speso su vari fronti, interventi di studio e analisi delle buone prassi per contrastare il fenomeno e per un confronto tra Paesi europei³. **Pochi invece sono gli studi delle correlazioni tra enti del Terzo Settore e povertà energetica:** un campo meno esplorato che però ha un suo interesse dovuto al fatto che molte persone in difficoltà vivono in ambienti tutelati in uso o in proprietà di enti senza fini di lucro (mense dei poveri, case di accoglienza, residenze protette e così via) e per il fatto che gli enti del Terzo Settore sono quelli prossimi ai poveri e che quindi possono conoscere da vicino le situazioni quotidiane di disagio profondo anche legate alla povertà energetica. **L'esperienza di lavoro in questo settore è sviluppata**

da Fratello Sole in Italia: un consorzio di enti del Terzo Settore che lavora sia sull'edificio di accoglienza che sui temi della comunità locale (gli accolti, le persone che ci lavorano, i volontari) al fine di promuovere la transizione ecologica. Fratello Sole sta lavorando a un progetto dal titolo Green Ability finanziato con Erasmus+⁴ con un partenariato europeo e la partecipazione di ENEA. Diamo per conosciuto l'impatto decisivo che, nella società italiana, il Terzo Settore genera e la cultura di amore del prossimo che è insita nei nostri territori, il lavoro sociale, inteso proprio come prossimità ai poveri e inserimento al lavoro di persone fragili generato dalle imprese sociali, la cultura del dono⁵ e della prossimità presente ovunque, anche in tempi di straordinaria criticità come quelli causati dalla pandemia, ma non solo⁶. Quello che qui si vuole evidenziare è la funzione che questo mondo – si badi, non solo nel sociale⁷ – sviluppa nella nostra società, ponendosi come corpo intermedio tra le istituzioni dello Stato e, appunto, la società civile nel raggiungere i poveri e le persone in difficoltà. Questo “essere in mezzo” si può anche dire meglio con l'espressione “essere vicini, essere in contatto, essere prossimi...” che produce conoscenza e fiducia in chi è avvicinato e accolto. Infatti, è principalmente attraverso questo corpo intermedio della società civile, espresso dal mondo economico delle imprese senza scopo di lucro e dal volontariato, che si ottiene questa vicinanza. I processi di prossimità, essenziali in questo e in altri settori, sono quelli che generano fiducia e quindi maggiore potenzialità di cambiamento personale. Il Terzo Settore e gli enti religiosi accolgono, in estrema sintesi, e mettono a disposizione un patrimonio immobiliare dove i poveri possono abitare parte del loro tempo e dove trovano percorsi di recupero e tutela. Queste “case” sono quelle di “un letto in più” dove⁸ il povero può sostare e dove, è bene ricordare, si deve accogliere con la dignità e il calore di una casa vera e propria. Aggiungiamo anche che l'efficientamen-

to energetico di una casa di accoglienza gestita dal Terzo Settore e dagli enti religiosi ha risvolti identici a quelli di una casa normale. La vita in un ambiente scarsamente curato dal punto di vista climatico (troppo caldo e troppo freddo) incide infatti in modo rilevante sulle dimensioni della salute con il rischio di una caduta nei parametri della “povertà energetica”, diventando una concausa per la diffusione del disagio sociale. A livello di politiche integrate, invece, è di assoluto rilievo il tema della connessione tra spesa sociale (in questo caso si intende le spese della collettività per sostenere persone in stato di povertà) e spesa energetica (in questo caso si intende la spesa che la collettività immette nel sistema del Terzo Settore in tema ambientale). Infatti se una casa di accoglienza dei poveri spende meno in energia, è chiaro che le risorse risparmiate, vanno maggiormente indirizzate alle attività proprie sociali e di cura, aumentando l'efficacia dei percorsi di recupero delle stesse persone accolte e, di fatto, diminuendo la spesa sociale a carico della collettività.

L'impatto della finanza, la finanza di impatto e la potenza dell'aggregazione del sociale

Sappiamo che la transizione ecologica è un passaggio che comporta molte risorse finanziarie, di fatto possibile a chi ne ha⁹. Infatti, l'accesso a strumenti evoluti e meno inquinanti, come ad esempio la macchina elettrica e le infrastrutture connesse per usarla, oggi è un privilegio di pochi. L'esperienza ci fa vedere che i magazzini Caritas, per il sostentamento ai poveri, sono pieni di vecchie lavatrici, vecchi elettrodomestici scambiati e donati da chi ne ha comprato uno nuovo, in classe energetica più performante, lasciando ad altri quelle usate e più energivore; un discorso a parte riguarda le vecchie auto¹⁰ esportate in Paesi poveri che ne fanno massiccio uso senza criteri ambientali e per ragioni di minore costo di acquisto. Questo porta con sé la dimensione finanziaria che è uno dei lati della con-

cretezza che permette o non permette di accedere al “Green New Deal”. È chiaro a tutti che il cambiamento verso un'era storica green ha dei costi iniziali decisivi e l'accesso alle risorse economiche delinea – nettamente – chi potrà o chi non potrà essere nel nuovo mondo. Per questa ragione, ed altre qui non sintetizzabili, la finanza deve cambiare e introdurre nel proprio agire il mutamento vero; ampliare e integrare con criteri diversi e coraggiosi l'accesso al credito a chi produce valore ambientale e sociale, non solo a chi ha la capacità di restituire il denaro¹¹. Il Terzo Settore ha molto da insegnare in questo senso, perché nel Terzo Settore la dimensione economica è vissuta dalla sua nascita come utile al bene civile, utile alla società e utile alla persona. La dimensione economica non lucrativa, cooperativa, è il qui e adesso di un'economia che si può assumere come driver per il resto del mondo¹². Tra questi l'energia e la povertà energetica hanno preso il volto di un “Social Green Deal” perché nessuno sia lasciato indietro, perché abbiamo già imparato dalla transizione digitale che il rischio di trascurare le parti più deboli della società, produce disuguaglianza e distanza, ingiustizia e problemi sociali.

L'esperienza innovativa di Fratello Sole

Al Terzo Settore è demandato il compito di non dividere, di non lasciare indietro nessuno, di portare a visibilità i poveri e a un nuovo modo di stare insieme nella casa comune, di aggregarsi in strutture competenti e interessanti dal punto di vista finanziario, affinché siano visibili i poveri, gli scarti, e porti la potenzialità di diventare interessante per la finanza garantendo sguardi diversi e luoghi di transizione per tutti, in cui nessuno sia lasciato indietro. L'esperienza innovativa di Fratello Sole nasce con questi intenti concreti e sperimentali: portare competenza ad un mondo che è prossimo ai poveri giorno per giorno, in un settore – quello della transizione ecologica – che ha altissime

complessità. Insieme a questo obiettivo Fratello Sole ha il compito di produrre e interfacciare il mondo del non profit e degli enti religiosi, con la finanza al fine di permettere anche a chi non se lo può permettere, di entrare nella nuova era verde e rispettosa del Creato. Il modello di Fratello Sole, condiviso con ENEA e a livello industriale con Iren Energia³, è quello di aggregare tale settore della società civile in modo da rendersi significativo ed incidere maggiormente nei processi di cambiamento degli edifici che ospitano le persone povere. **La duplice finalità di Fratello Sole risponde a due importanti bisogni del Terzo Settore: portare competenza**

in un settore sociale che non ne ha di specifica o ne ha ma non a sistema, e portare finanza laddove si possa sviluppare l'accesso ai bonus fiscali o ad altre forme incentivanti. Ma il metodo innovativo scelto da Fratello Sole è quello di rendere partecipi direttamente gli enti con una logica di condivisione alla missione comune e non di spettatori di un cambiamento. La partecipazione societaria rende condivisa la finalità e l'aggregazione conseguente rende forte l'attrattiva finanziaria. Ancora una volta il mondo del sociale si è mosso in anticipo sui tempi e al servizio di chi rischia di essere escluso dalla transizione energetica. L'alleanza decisiva con un partner

industriale permette di agire con sicurezza sia a livello tecnico che a livello di assorbimento del credito di cui gli Enti del Terzo Settore e religiosi avrebbero diritto ma non sono capienti: in questo modo si rende concreto l'aiuto con un abbattimento di costi e un riversamento immediato dei risparmi sulle opere sociali. **C'è ancora molto da fare per portare il Terzo Settore dentro la transizione energetica e con esso i poveri, per valorizzare la potenzialità di questo approccio rispetto a quello oneroso del Welfare pubblico, il cui costo viene invece abbattuto con "azioni di cura del Creato", ma il cammino è aperto.**

Fabio Gerosa, presidente di Fratello Sole Scarl e Fratello Sole Energie Solidali I.S. ESCo, è un imprenditore sociale, animatore ufficiale della Laudato si' e fa parte dell'osservatorio italiano della povertà energetica.

1. La correlazione tra poveri che migrano a causa del cambiamento climatico è ormai oggetto di molti studi, si veda ad esempio: Migrazioni e impatto climatico Maria Grazia Midulla (WWF) e Andrea Stocchiero (Focsiv e CeSPI) a cura di, 2015; Cristina Cattaneo, Migranti climatici: un tema molto controverso
2. <https://www.energypoverty.eu/> a livello europeo e <http://oipeosservatorio.it/> a livello italiano; inoltre stanno nascendo varie alleanze che studiano e diffondono la problematica, ad esempio: <https://www.povertaenergetica.it/>
3. Si vedano i molti progetti finanziati, sul tema della povertà energetica, dal programma Life e Horizon2020. Interessante anche l'iniziativa di Ashoka che ogni anno dedica un approfondimento a questo tema: <https://tackleenergypoverty.ashoka.org/>
4. <http://www.fratellosole.org/erasmus-greenability/>
5. Per approfondire il tema del Dono in senso statistico in Italia, si veda <http://www.istitutoitalianodonazione.it/it/indagini/indagini-osservatorio-iiid>; per leggere la dimensione del dono da un punto di vista socio-economico e di senso, suggerisco le varie letture e video di Stefano Zamagni, ad esempio qui: <https://www.aiccn.it/dono-nellera-4-0/>
6. Per informazioni di tipo conoscitivo e statistiche è utile la lettura documentale di questi siti: <https://italianonprofit.it/risorse/definizioni/enti-religiosi/> oppure per ciò che attiene al Terzo Settore in generale qui: <https://www.forumterzosettore.it/2020/08/03/ambiti-di-intervento-degli-ets-dati-censimento-istat-2019/>
7. I campi di intervento del non profit sono maggiormente identificati e capiti se si fa riferimento al complesso settore della vita civile: sanitario, culturale, ricreativo e di socializzazione, sportivo, cooperazione allo sviluppo, istruzione e ricerca, servizio civile dei giovani
8. Espressione utilizzata spesso dal presidente di ENEA, Federico Testa, quando, insieme a Fratello Sole, si è proposto l'inserimento nella legge che approvava il super bonus al 110% del Terzo Settore a contrasto della povertà energetica. L'emendamento è stato presentato dalla parlamentare Chiara Braga et altri. Si veda a proposito la nota stampa di ENEA e la rassegna stampa: <https://www.enea.it/it/Stampa/comunicati/coronavirus-proposta-enea-fratello-sole-contro-poverta-energetica-a-supporto-terzo-settore>
9. Alcune di queste osservazioni sono state discusse al seminario "Good&Green" promosso da Enea e Fratello Sole svoltosi a Roma il 23 ottobre 2019, vedi i summary in: <http://www.fratellosole.org/goodgreen-lefficienza-energetica-per-il-non-profit/>
10. Si stima che le auto usate, oltre ad essere esportate in alcuni Paesi europei, specialmente in Bulgaria che ha norme meno restrittive in tema di circolazione dei veicoli, possano avere un impatto devastante in Africa, dove ne vengono esportate circa 4-5 milioni, <https://www.jeuneafrique.com/235472/economie/automobile-le-pari-tendant-mais-risque-de-loccasion/>. Il mercato africano, ad esempio, mostra una sensibilità al rapporto costi/status dell'automobile, con nessuna predisposizione al fattore inquinamento della stessa automobile, venduta in Europa per una nuova e meno inquinante da chi si può permettere questa transizione
11. Per approfondimenti si veda A. Manfroi – A. Tavarini, Fattori ESG e investimenti socialmente responsabili, Diritto Bancario, 7 novembre 2019, <https://www.dirittobancario.it/news/finanza/fattori-esg-e-investimenti-socialmente-responsabili-alla-luce-del-recente-intervento-dell-esma>
12. Un movimento giovanile voluto da papa Francesco sta elaborando cammini profondissimi da proporre al mondo <https://francescoeconomy.org/it/>. Questo evento prevede "12 villaggi" centrati su altrettanti temi rilevanti dal punto di vista economico, uno di questi villaggi è "Energia e Povertà" il cui sottotitolo è: "Social Green Deal"
13. Fratello Sole Scarl ha costituito la prima società impresa sociale nella forma di ESCo con un partner industriale della potenza di Iren come socio di minoranza, dando vita a Fratello Sole Energie Solidali I.S. ESCo. Concretizzando politiche sociali a partire dalla riforma del Terzo Settore normata in Italia con il decreto del 3 luglio 2017 n. 112

Le banche e l'evoluzione della supply chain in chiave sostenibile

Allinearsi al percorso europeo verso la sostenibilità, ridurre i rischi, risparmiare sui costi e, soprattutto, rafforzare le relazioni con gli stakeholder. Sono alcuni dei benefici dei processi di acquisto aziendali che contemplano in modo strutturato i fattori ambientali; un percorso virtuoso di engagement che le banche hanno già da tempo intrapreso. Uno studio di ABI Lab fa il punto su questa importante evoluzione green.

DOI 10.12910/EAI2020-066



Francesca Rosati
Coordinatrice Sustainable
Banking Transition ABI Lab



Giorgio Recanati
Senior Research Analyst ABI Lab

Le spinte normative e di mercato in atto a livello europeo nonché una domanda sempre più “sensibile” in termini di “sustainable and circular economy” portano necessariamente ad una attenta riflessione da parte delle aziende riguardo ai processi interni, alle logiche organizzative e infine alle operations. Fra questi ambiti un ruolo importante è rappresentato dalla catena della for-

nitura delle aziende che sono chiamate, da un lato, a ragionare in termini di riduzione degli impatti ambientali derivanti dai propri acquisti, dall'altro a stimolare l'offerta per la proposizione da parte dei fornitori di beni e servizi che abbiano determinate caratteristiche ambientali. Processi di acquisto che contemplano in modo strutturato i fattori ambientali portano alle aziende

diversi benefici tra cui l'allineamento al percorso europeo della sostenibilità, risparmi economici, riduzione dei rischi (tra i quali la mancata compliance con la normativa vigente, l'utilizzo di prodotti dannosi per l'ambiente e per i lavoratori, situazioni complesse per la gestione del fine vita) nonché il rafforzamento delle relazioni con gli stakeholder.

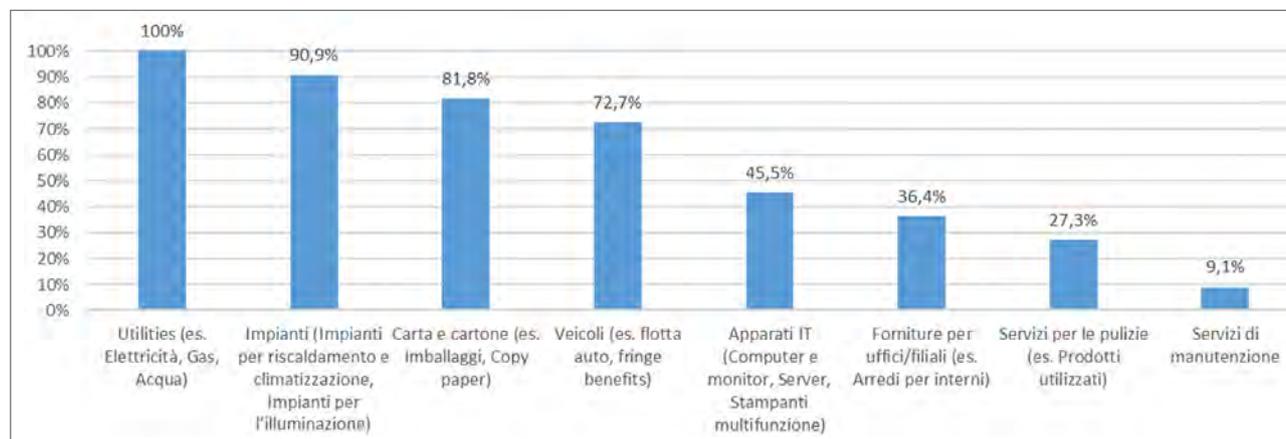


Fig. 1. Categorie di prodotti e servizi per le quali le banche prevedono criteri di preferibilità ambientale
Fonte: ABI Lab – rilevazione “Green Banking Procurement” 2020, 11 banche-gruppi bancari

Lo studio ABI Lab

Le banche già da tempo hanno intrapreso un percorso virtuoso di engagement nei confronti dei fornitori nelle singole procedure di acquisto, oltre di integrazione dei fattori ESG (Environmental Social Governance) nell'ambito dell'offerta economicamente più vantaggiosa e su questi temi ABI Lab ha condotto una prima ricerca alla quale hanno partecipato banche e gruppi bancari rappresentativi di oltre il 40% del settore in termini di totale attivo. I risultati hanno evidenziato come la totalità del campione introduca criteri di preferibilità ambientale nell'ambito dell'offerta economica più vantaggiosa. Per quanto riguarda le categorie di prodotti e servizi, lo studio ha rilevato come l'intero campione consideri le variabili ambientali nella scelta delle utility (Figura 1) e particolare attenzione è riservata anche alle categorie degli impianti, della carta e del cartone, nonché degli apparati ICT. Se per l'acquisto delle utility è facilmente immaginabile che la prassi più diffusa per introdurre il criterio di preferibilità ambientale sia legata al "certificato di origine" dell'energia, per le altre categorie di prodotti e servizi la situazione si differenzia a seconda delle policy delle singole banche. Infatti, riguardo ad esempio agli apparati IT (computer e monitor, server, stampanti multifunzione, ATM ecc.) i principali criteri minimi ambientali che le banche richiedono riguardano consumi, materiali, certificazioni e metodi di smaltimento. Rispetto alla categoria degli impianti (per riscaldamento, climatizzazione e illuminazione) i principali key points considerati nell'ambito dell'offerta economicamente più vantaggiosa, sono rappresentati dalla classe di efficienza e dal superamento dei livelli minimi per gli incentivi statali previsti. Riguardo alla categoria delle forniture per uffici/filiali (es. arredi per interni), le banche pongono particolare attenzione alle certificazioni ambientali del ciclo produttivo nonché all'individuazione di quei fornitori in grado di garantire ar-

redi a bassa emissione di formaldeide. Per quanto riguarda invece i servizi per le pulizie, l'attenzione è focalizzata sull'utilizzo dei prodotti e in particolare sulla loro conformità rispetto ai criteri ambientali minimi previsti dalla normativa di riferimento.

Sistemi di etichettatura ambientale/certificazioni

Relativamente alla metodologia adottata per la verifica dei requisiti ambientali, l'80% delle banche considera sistemi di etichettatura ambientale/certificazioni (Figura 2). A valle dell'assegnazione della fornitura, le banche prestano particolare attenzione al monitoraggio ed alla verifica del rispetto dei requisiti ambientali minimi richiesti in fase di gara. Nello specifico vengono adottate procedure a seconda del prodotto e servizio acquistato. Ad esempio, se si guarda alla categoria degli apparati IT, le procedure adottate spaziano dalla verifica delle schede tecniche di prodotto, all'analisi delle performance in termini di efficienza energetica tramite l'adozione di smart meter. Riguardo ad una ulteriore categoria come quella relativa alle flotte auto aziendali, oltre a standard riconosciuti, le banche adottano sistemi di verifica quali l'analisi delle specifiche tecniche per tipologia di auto.

Una supply chain sostenibile

Quanto descritto evidenzia un percorso virtuoso che le banche hanno intrapreso in termini di evoluzione della supply chain in chiave sostenibile. Diversi passi devono ancora essere compiuti e su questo fronte le banche hanno manifestato interesse nell'approfondire nello specifico alcune categorie di servizi e prodotti che ad oggi risentono di una standardizzazione parziale o comunque un livello di potenziale sviluppo in termini di integrazione delle variabili ESG nella catena della fornitura. Tali servizi/prodotti sono in particolare relativi alle flotte auto aziendali, agli impianti di climatizzazione e agli apparati IT. Oltre al tema della definizione del processo di acquisto che consideri le variabili ambientali integrate nella procedura di gara, vi è anche un importante aspetto legato al ruolo di stimolo che i grandi acquirenti come le banche possono rappresentare nei confronti del mercato. È fondamentale, infatti, spingere il mercato dell'offerta verso l'introduzione di variabili ambientali come elemento differenziante della proposta di prodotti e servizi verso la clientela. Questa azione di "engagement" nei confronti dei fornitori è già stata avviata da parte di un gran numero di banche: il 64% delle banche campione già applica criteri ambientali

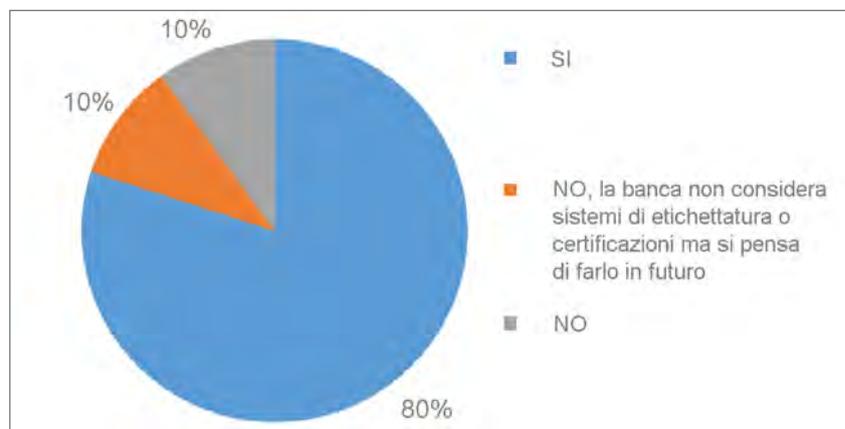


Fig. 2 Quota delle banche che considera i sistemi di etichettatura ambientale o le certificazioni per la verifica dei requisiti ambientali da parte dei fornitori - Fonte: ABI Lab - rilevazione "Green Banking Procurement" 2020, 11 banche-gruppi bancari

minimi nella valutazione delle aziende fornitrici e, laddove tale applicazione è ad oggi mancante, il 37%, manifesta la volontà di implementarli (Figura 3).

I criteri di valutazione dell'azienda

Le banche adottano diversi criteri di valutazione dell'azienda fornitrice alcuni di carattere preferenziale, altri vincolanti, altri di esclusione. Tra i criteri preferenziali è possibile indicare a titolo esemplificativo la pubblicazione da parte dell'azienda fornitrice di un report di sostenibilità nonché l'adozione di un corretto sistema di gestione ambientale, della sicurezza, dell'energia e di responsabilità sociale. Rispetto ai criteri vincolanti, questi si differenziano a seconda della tipologia di servizio e prodotto considerato. È possibile indicare ad esempio la necessità per l'azienda di un accreditamento presso il portale

fornitori della banca attraverso la compilazione di un questionario ad hoc su temi ambientali, di salute e sicurezza. Tra le risposte del campione di banche analizzato vi è anche l'indicazione di criteri vincolanti quali l'adozione del fornitore di un "codice etico" nonché l'attestazione di presa visione e accettazione del codice etico e della policy ambientale della banca; inoltre viene indicata anche la preferenza per i rating di legalità e modelli organizzativi ai sensi del D. Lgs. 231/01. Infine, in merito ai temi di esclusione, è possibile indicare, per alcune tipologie di prodotti e servizi, l'utilizzo di materiali chimici tossici, l'inadeguato riciclo e smaltimento dei rifiuti, la gestione irresponsabile e/o inefficiente delle risorse naturali, il monitoraggio assente o inadeguato delle emissioni di gas a effetto serra, l'inquinamento ambientale e impatti negativi sulla biodiversità.

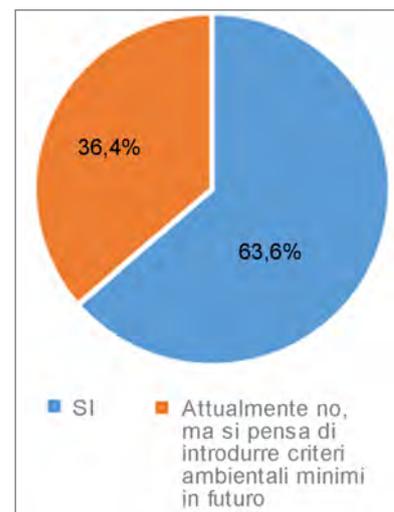


Fig. 3 Quota di banche che applicano criteri ambientali minimi nella valutazione delle aziende fornitrici - Fonte: ABI Lab - rilevazione "Green Banking Procurement" 2020, 11 banche-gruppi bancari

Making the renovation wave work: a Marshall plan for EU buildings in three simple steps

The EU's Renovation Wave strategy calls for the energy efficient renovation of 35 million buildings in the next decade with an estimated total investment need of Euro 900 billion. This requires a doubling of the headline buildings renovation rate of around 1% per annum. Presently, just one fifth of buildings renovations are designed to deliver substantial energy savings (over 60%): it is necessary to ensure that all buildings renovations deliver substantial energy savings, and to double the overall number of these deep renovations.

DOI 10.12910/EAI2020-067



Peter Sweatman, Chief Executive of Climate Strategy & Partners

The energy performance of most buildings in Europe is poor, and this doesn't have to be the case. Three quarters of European buildings were built before construction codes considered energy performance. These older buildings are a legacy which will remain standing well beyond the point at which our economy needs to be emissions negative. The EU's Renovation Wave strategy calls for the energy efficient renovation of 35 million buildings in the next decade with an estimated total investment need of Euro 900 billion. This requires a doubling of the headline buildings renovation rate of around 1% per annum, and the assurance that all renovations deliver sufficient energy savings to deliver Europe's energy and climate targets. Presently, just one fifth of buildings renovations are designed to deliver substantial energy savings (over 60%). The renovation wave needs

to ensure that all buildings renovations deliver substantial energy savings, and to double the overall number of these deep renovations. General Marshall might have outlined the renovate flagship challenge in our generation's European Recovery Plan in three simple steps: **Identification, Finance and Execution**. Working with policy support from EU institutions, and recovery funding, Member States need to match the right people, in the right buildings, to the right projects with the right mix of grants and finance – and ensure the renovation is “done right”.

Step 1: Identification

Identifying renovation wave targets requires the combination of two criteria: a building's physical state together with the occupants' eligibility for funding or financial support (through grants, loans and/or tax breaks). The general information on the physical state and

occupancy of buildings is good. The age, state, occupancy, ownership and fuel use (inter alia) of Europe's buildings are described in Member States' National Long-term Renovation Strategies. But how many of these building's owners, or renovation decision makers, know this? And if they do, do they know how to contract for a renovation, how much it will cost and whether they can get public support and if so, how to do it? Energy Performance Certificates (EPCs) are a partial answer to this lack of physical data and they make the building's performance more visible. Yet only 11 Member States upload their EPCs to a central database, and in far fewer are they made available to the owners and the renovation industry. Best practices in this regard can be found in the Netherlands, in the form of visualisation tools, and countries that provide certified renovation professionals confidential access to buildings energy data.

Vulnerable communities

Vulnerable communities, the energy poor and communities in transition need to be identified by the competent local authorities through a nation-wide exercise of priority identification through transparent grant eligibility criteria. Transparency is critical as grants can only be one component of the renovation funding package in most cases. Once the building and occupants' eligibility for support is identified, a technical solution (the renovation project) is required. While, average renovation costs are documented by Member State and by property type per square metre, a specific renovation project proposal is required which is competitive, will deliver the stated energy savings and that can be executed by a competent and trusted team. The identification and procurement of such a renovation project plan and associated competitive cost estimate is no small task and represents a significant hurdle for many would-be renovators. Germany has a network of over 10,700 Government accredited energy experts that work with state bank KfW, and Germany's energy agency DENA, that can prepare renovation plans. Like the UK's independent financial advisors (IFAs), these "independent renovation advisors" and project managers prepare a technical project, can arrange financing and are required to co-sign loans as testament to their inputs, interest and as a reference in case the project doesn't deliver. Importantly, the value and commitment delivered by these renovation project managers requires fair compensation. **This is why many building renovation stakeholders are calling for more project development assistance, as the technical project manager is often a critical, and yet overlooked, piece in the value chain to renovations.**

Step 2: Financing

Today, many building renovations are self-financed. Home improvements or boiler replacements are simply funded from savings accounts. However, the

deep renovations identified in the renovation wave will cost the same as a new car, and yet do not benefit from the myriad of competitive lease-finance packages that a car dealer can offer at the dealership. Nevertheless, monies will be available from Governments to promote deep renovation, for project development and to part-pay for the components whose returns take more time, like insulation. The question is: Where is the dealership for home renovations? And are they empowered to offer a fully blended package of grants and low-cost loans to finance an optimum energy efficient renovation? **Successful funders like KfW (in Germany), Kredex (in Estonia), VIPA (in Lithuania), the Czech Renovation Fund, and IDAE (in Spain) build a trusted network of agents and collaborators who are able to identify qualifying buildings renovation projects, undertake the work and provide the necessary information to apply for blended finance packages.** Each has a different and localised approach, but they boil down to identification, eligibility, a financed technical offer and high-quality execution. In many EU countries state banks and the EIB are working with local bank partners, yet the full power of retail facing mortgage lenders is yet to be fully engaged. If the EU Commission can borrow for 30 years at 0.4%¹, then citizens wishing to renovate their homes need to be provided with as attractive funding. € 20,000 borrowed at 0.4% today, paying zero interest for 30 years can be repaid in 2050 by returning € 22,500. A new, zero-coupon 30-year "renovation loan" instrument, if made available widely through retail banks to their customers maybe just the innovative renovation financing product that is missing. Secured on the property, junior to an existing mortgage, with no debt service for 30 years, this innovative renovation loan could deliver energy savings direct to household pockets and be part secured on the "green premium" resulting from a highly energy efficient hou-

se at sale or in the long-distant future. European residential buildings are estimated to be worth € 17 trillion² and are home to 220 million households. There are around € 7 trillion of mortgages³ in Europe, which leaves €10 trillion of home equity against which homeowners can borrow for deep renovation and to convert home equity into energy savings and local jobs. Borrowing against € 10 trillion of home equity (often belonging to the older generations) to stimulate jobs and lower on-going energy costs, secured against a green property with nothing to pay, except on sale, for 30 years seems like a road as yet untraveled in mainstream renovation markets.

Step 3: Execution

There are many testimonies to high quality deep renovations with satisfied customers, living more comfortably in healthier environments that cost far less to heat and light. Yet the risks of execution hassle and performance delivery remain hard to overcome. The miracle of lower bills, healthy living or even onsite power production is passed by word of mouth, and in renovation: seeing is believing. Retail business models expand virally with growth picking up in renovated communities, and – in some countries – by buildings literally changing colour. Building renovations have always been slightly ad-hoc. The renovation process, business model and finance supply chain is more complex than car purchase or mortgage finance, and there are fewer entities who offer pre-financed deep renovation packages in a way that's easy to understand and simple to execute. This is a particular challenge for the SMEs (employing less than 50 people each) that organise Europe's 18 million construction workers that contribute 9% to EU GDP. How many certified renovation project managers in local or regional buildings renovations firms are required? If a qualified renovation project manager could deliver ten deeply renovated buildings per year, then the renovation

wave of 35 million European buildings, over a decade, will require 350,000 accredited project managers. If Germany has 10,700, then it appears this maybe a capacity bottleneck across countries, yet if the project managers can expect to earn say 10% of executed projects then the size of the market for project management is Euro 9 billion per annum: Enough to get training for. Project managers and firms who successfully complete high performing energy efficient renovations and have satisfied customers need to benefit from publicity and a rating service that provides visibility to their achievements. **This can also help to create a drive for quality, stimulating innovation, accelerating the uptake of new smart technologies and materials to reduce renovation cost, improve execution processes and make success more evident and measurable.** Finally, to sell 15 million vehicles at Euro 30,000 each, on average, car com-

panies spend together over Euro 5 billion a year on advertising. My team was unable to find clear estimates of marketing spend for home renovations, but if we need a wave of 3.5 million sold at Euro 25,000 each, on average, each year, **significant resources will be required to inform European citizens of the benefits of getting involved.** It is unlikely that the hundreds of thousands of SMEs providing regional renovation will require national TV adverts, yet the offer of funded marketing spend to those companies which outperform or win local or regional prizes for excellence in deep renovation is another experiment yet to be fully explored. In 1947, at Harvard University, when describing the rehabilitation of Europe, George Marshall said “the problem is one of such enormous complexity that the very mass of facts presented to the public by press and radio make it exceedingly difficult for the man in

the street to reach a clear appraisal of the situation.” How prescient he was, as it seems he could have been describing how many Europeans view buildings renovation today. The Marshall Plan didn't seek to provide explicit solutions for Europe's post-war recovery, but it offered jointly developed policy recommendations, co-funding solutions and aid in a coherent package to stimulate Europe's economy. **There can be no doubt in 2020 of the European Commission's express intent and willingness, through its flagship recovery priority, to renovate European buildings and stimulate a European recovery with a package of jointly developed policies, co-funding solutions and aid. At an individual and collective level, once again, Europeans can reciprocate and make our renovation wave the priority challenge of this decade.**

www.climatestrategy.com @ClimateSt

Biography - Peter Sweatman has spent 27 years in finance of which 17 are climate finance and energy efficiency. He is the Chief Executive of Climate Strategy & Partners, a strategic consulting group in Clean Energy, Clean Technology Innovation and Energy Efficiency working with leading companies and policymakers in the global energy transition. Peter is also Chairman and founder of Energy Efficiency Capital Advisors (www.eecapadvisors.com) an expert solution provider and finance structuring partner for over Euro 60 million of finance for energy savings and on-site power in Spanish cities.

Peter has published fifteen white papers and chaired, moderated or spoken at 357 conferences and workshops on the global energy transition to a climate neutral economy. Peter is a founder advisor to the Climate Bond Initiative, an active member of the Ashoka Support Network, advisor to the Climate Lab, Braemar Energy Ventures, rapporteur for EU Commission and UNEP FI's EEFIG and G20's EEFTG, member of the steering committee of the Global Alliance for Energy Productivity, Build-UpOn and the Investor Confidence Project Europe, board member of Menorca Preservation Fund and visiting lecturer at IIT-Comillas university. Over the last 3 years, Peter has also developed an engaged interest in funding innovation for European decarbonisation since chairing and writing-up a 250-expert process to input to the design of the EU ETS Innovation fund and publishing a 2018 review of EU finance for competitive innovation for net-zero emissions by 2050. Peter holds an MA Cantab degree in Engineering and Management Studies from Cambridge University. In 1991, he joined JPMorgan in Corporate Finance where he spent 9 years responsible for client business, mainly in debt capital markets, for Spain, Portugal, Austria and Switzerland based in London and then for Mexico and other Latin American countries from New York. In the year 2000, Peter became a social entrepreneur to found three successful and high impact NGOs: Charity Digital (www.charitydigital.org.uk), New Philanthropy Capital (www.thinknpc.org) and Catalyst Climate Change Trust. From 2005, Peter was a Managing Director in Bunge-Climate Change Capital that was – from 2004-2010 - one of the world's leading specialist fund managers and advisors in the low carbon economy.

1. EC Investor presentation April 2020: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/economy-finance/eu_investor_presentation_en.pdf
2. Source of global figures, adjusted for population size and currency: https://international.services.hsbc.com/content/dam/hsbcis/pdf/HSBC_Global_Real_Estate_Report_July2017.pdf
3. Source Hypostat 2019: https://hypos.org/app/uploads/sites/3/2019/09/HYPOSTAT-2019_web.pdf

Renovation Wave: The End of the Beginning

In the business sector, we welcome the renovation wave as a step change in the way that the EU regulates our sector. However, it is only the end of the beginning. The measures forecasted in the review of EPB Directive will have to be carefully designed to ensure that they assist Member States in rapidly achieving an increased rate and depth of energy renovation of their building stock. This will inevitably require policy innovations in most Member States.

DOI 10.12910/EAI2020-068



Adrian Joyce, Secretary General EuroACE

In October 2020, The European Commission published a far-reaching strategy known as the Renovation Wave. Its headline objective is to increase the energy renovation rate in the European Union to at least twice the rate it is today. In working to achieve this objective The European Union expects to address many serious societal questions including how to address the negative impacts of climate change, how to reach the long-term goals of creating a climate-neutral economy and how to alleviate energy poverty in the process. **In the business sector that I represent we welcome this Strategy as a step change in the way that the European Union regulates our sector. However, it is only the end of the beginning!** Let me explain. **Of high interest within the Strategy is the proposal to review the Energy Performance of Buildings Directive (EPBD) during 2021. This, on its own, is a courageous proposal as the last revision of the EPBD was completed just two years ago.**

Several Member States are not yet in full conformity with the revised require-

ments of the EPBD, so re-opening it now is a **brave move**.

Among the elements that the Commission intends to propose as changes to the EPBD, we find the following key topics:

- An examination of minimum energy performance standards (MEPS) as a potentially powerful tool to stimulate energy renovation within the European Union
- A review of the methodology for the preparation of energy performance certificates as valuable information tools that can motivate building owners to undertake renovations
- A stronger financing and funding requirement that will be more strongly tied to achieving measurable results.

Policy innovations in most Member States

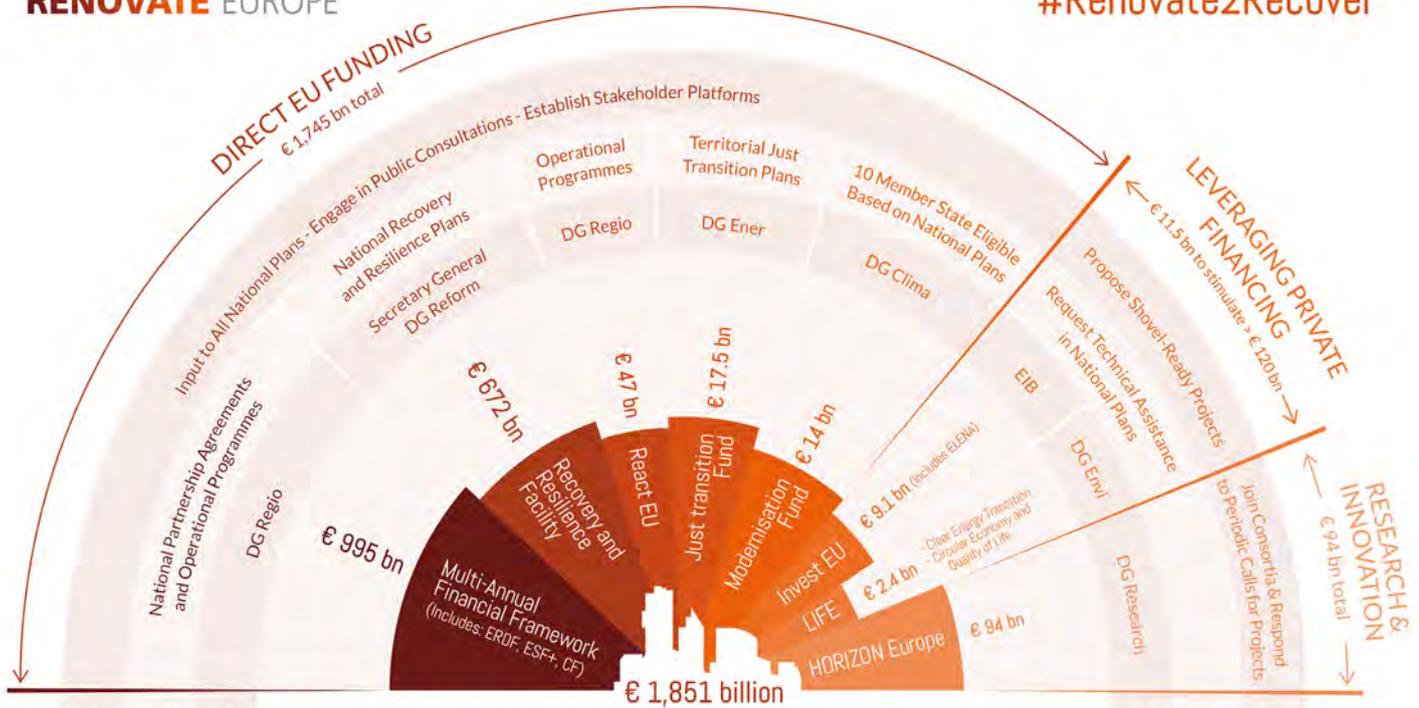
All of these measures will have to be **carefully designed** to ensure that they assist Member States in rapidly achieving an increased rate and depth of energy renovation of their building stock. This will inevitably require **policy in-**

novations in most Member States, especially in relation to the design and phased introduction of MEPS. In addition, the Strategy proposes several individual initiatives targeted at specific segments of the building stock. Two segments stand out:

- **Poor performance housing**, which will be addressed by a new initiative to be known as the **Affordable Housing Initiative** and which promises to see measures being proposed that will increase the quality of life of millions of citizens and their families
- **Public buildings**, with a proposal that the requirements of the Energy Efficiency Directive (EED) on renovation of public buildings be extended beyond the current very limited scope to include all public buildings whether owned or occupied by central government or local government. In fact, **the Commission has suggested that all buildings frequently visited by the public should be brought into a stringent requirement for an increased rate and depth of energy renovation.**



#Renovate2Recover



Visualisation of EU funding that is available to Member States for expenditure on energy renovation
 About € 610 bn (33%) is required to be spent on climate actions
**EU Funding for Energy Renovation of Buildings
 2021 to 2027**

Note: All numbers based on content of EU Commission Staff Working Document: SWD (2020) 550 final, October 2020

Creating new jobs

My Association, EuroACE, looks forward to the challenge of engaging with the European Commission in developing the proposals that it has outlined so that we will rapidly stimulate an increase in demand for deep energy renovation of our building stock. We do not underestimate the challenge of such a broad review of EU legislation, but we have the energy and the knowledge to play our part. In addition, we are mobilising the national partners of the Renovate Europe Campaign to be actively engaged with their national governments to ensu-

re that EU legislation on buildings is fully and ambitiously implemented to an accelerated timeframe. In this regard, our Italian partner, Renovate Italy, is already highly active and influential in the national context.



In the work that we are doing to prepare for the upcoming reviews of legislation, we will always raise the motivating issue of the multiple benefits that will flow from succeeding in addressing the challenge of deep energy renovation. The Renovate Europe Campaign, managed by EuroACE, commissioned fresh research in the Summer of 2020 into the multiple benefits that can arise from ambitious energy renovation programmes. From this research, we can read that for every € 1 million invested in energy renovation, an average of 18 new jobs are created within the building sector. Those jobs will be created

all along the construction value chain and will induce up to a **further three indirect jobs within the economy** thus making investment in energy renovation a dynamic jobs-creating machine. In addition, further research has shown that improving the performance of buildings, paying particular attention to indoor environmental quality, can greatly improve the sense of well-being in our population, reduce sick days and increase productivity. When monetised these multiple benefits significantly boost economic activity and lead to savings across many policy fields. For example, it has been found that a well-renovated hospital means that recovery times are accelerated with patients spending an average of 11% less time in hospital. When monetised this delivers a potential benefit of € 500 billion to the European economy – a non-negligible sum!

Important factors for an early and rapid success

There are other factors that are important to align to ensure that the Renovation Wave Strategy is an early and rapid success. Among those

are the linked issues of digitalisation of the construction sector and industrialisation of the renovation process. **The construction sector has been slower than other sectors to adopt digitalisation.**

However, it is now widely appreciated that digitalisation can help to accelerate the achievement of high performing buildings and this through better monitoring of real-time energy consumption and performance of equipment within buildings. By delivering reliable real-time information, owners feel empowered to take decisions that in the past they would have been reluctant to consider. Additionally, gathering reliable real-time information is a means of giving extra confidence to the financing and banking sectors that investing in energy renovation is an activity that provides a reliable, steady return. **On industrialisation, we see that it will be necessary to scale-up industrialised approaches to renovation.** In doing so we can bring more of the construction process indoors, reduce waste during manufacturing, increase the quality of elements that are prefabricated and attract a new

workforce for the construction sector. Industrialisation of our renovation processes also relies on digital tools such as 3-d surveying, mass customisation of pre-fabricated elements and sourcing of sustainable, quality materials. **As such, industrialised renovation processes and the new industry thus created should be more attractive to younger workers, including women, and we could, in these post COVID-19 times of economic crisis, help to absorb some of those workers that have been made redundant because of the consequences of the public health crisis.** To conclude, EuroACE and its member companies welcome the Strategy of the European Commission and its objective to ensure that the role of buildings in achieving the 2050 goal of a climate-neutral economy can be activated. **We are aware that achieving each of the actions set out in the Strategy will require heightened cooperation within the construction value chain, innovative policy design and a transformation of construction processes, but our company members in EuroACE and partners in the Renovate Europe Campaign are ready to play our part!**

Superbonus del 110%, una sfida anche in chiave prospettica

L'ecobonus al 110% ha come scopo di riqualificare il patrimonio immobiliare residenziale italiano sia dal punto di vista del consumo di energia che della sicurezza. Si tratta di una sfida anche in chiave prospettica per una ripartenza economica del Paese che Intesa Sanpaolo intende supportare in pieno.

DOI 10.12910/EAI2020-069



di Pierluigi Monceri, Direttore Regionale Lazio Sardegna Sicilia Abruzzo Molise di Intesa Sanpaolo

La sostenibilità è uno dei pilastri fondamentali del Piano d'Impresa di Intesa Sanpaolo: come prima banca del Paese, poniamo una forte attenzione al tema dell'efficientamento energetico per accompagnare privati e imprese al Green Deal. Il tema ambientale, e nello specifico il cambiamento climatico, sono fenomeni di portata rilevante, con conseguenze che non si limitano al solo sistema ambiente, ma con ripercussioni anche sulle dinamiche sociali delle future generazioni. Il tema del supporto all'efficientamento energetico è un percorso che, come Gruppo, abbiamo già iniziato. Lo scorso anno il Gruppo ha erogato, a supporto dell'economia Green, quasi 1 miliardo e mezzo di euro. Già prima degli incentivi previsti dal decreto Rilancio, abbiamo sviluppato un'offerta di finanziamenti dedicati al mondo "green", con condizioni dedicate per chi acquista immobili ad elevata efficienza energetica (classe maggiore o uguale a B) o per chi effettua una riqualificazione dell'immobile attraverso interventi che ne aumentino l'efficienza di almeno una classe, oppure finanziando l'acquisto di

elettrodomestici in classe energetica elevata (A+++).

Siamo in presenza di un percorso in itinere, che il Superbonus 110% non potrà che accelerare. Ma la vera sfida, nel contesto attuale, riguarda il mondo dell'edilizia, anche in chiave prospettica per una ripartenza economica del Paese. Il settore delle costruzioni, con le sue quasi 740.000 imprese attive nel primo semestre del 2020, rappresenta il 4,3% del Valore Aggiunto nazionale, e dà occupazione a oltre 1,5 milioni di addetti (il 6% del totale nazionale). L'ecobonus al 110% previsto dal decreto Rilancio ha come scopo quello di riqualificare il patrimonio immobiliare residenziale italiano sia dal punto di vista del consumo di energia che della sicurezza. Il contesto del patrimonio immobiliare sul quale si inseriranno gli incentivi suggerisce un ambito di applicazione potenzialmente più favorevole, poiché è caratterizzato da edifici residenziali mediamente più "storici". In Italia sono presenti 13,7 milioni di edifici, di cui 12,2 ad uso residenziale; oltre un milione sono condomini, circa il 70% degli immobili è stato costruito

prima degli anni '70, in epoca antecedente alle prime norme sull'efficienza energetica. Nonostante il miglioramento negli ultimi anni (nel periodo 2016-2019 gli edifici ad elevate prestazioni energetiche sono passati dal 7% al 10%) c'è ancora tanto da fare: oltre il 60% del parco immobiliare italiano si trova nelle classi energetiche meno efficienti (F-G). Le abitazioni possono dare un contributo importante alla sfida ambientale: le famiglie italiane assorbono un terzo dei consumi energetici complessivi del Paese, e circa il 70% è dei consumi finali delle famiglie è dovuto alla climatizzazione (riscaldamento e raffrescamento degli immobili). Scegliere di vivere in un edificio efficiente significa consumare un quantitativo di energia che è 4/5 volte inferiore a quella necessaria a garantire un comfort adeguato in un edificio non riqualificato. Anche il valore dell'immobile ne risente positivamente, mediamente il 35% in più al metro quadro per gli immobili nelle classi energetiche più efficienti. Oltre l'efficienza energetica, anche la messa in sicurezza degli edifici rappresenta uno scopo della norma: i la-



avori antisismici beneficiano anch'essi del 110% (anche se non realizzati in abbinata a quelli di ecobonus). Le zone sismiche 1, 2, 3 (che beneficiano del bonus) rappresentano quasi l'80% del territorio nazionale: qui vi vivono 48 milioni di persone e sono censiti 11 milioni di edifici. Per dare impulso e sostegno al miglioramento dell'efficienza energetica e della sicurezza sismica, come Banca abbiamo sviluppato un'offerta di **prodotti di finanziamento e di consulenza**, dedicati a tutte le tipologie di clienti, privati, condomini e imprese. L'offerta unica Superbonus, Ecobonus e Sismabonus è già operativa dal 13 agosto: in poche settimane abbiamo ricevuto numerose manifestazioni di interesse sia da parte di privati, per la possibilità di monetizzare il credito che diversamente sarebbe utilizzabile solo in compensazione dei propri debiti fiscali in 5 o 10 anni (nel presupposto di avere ogni anno la necessaria capienza fiscale); ma anche

da parte di imprese di ogni dimensione grazie alla possibilità di acquisire il credito fiscale dai propri clienti e sostituirlo con la liquidità incassata attraverso la cessione del credito alla banca. Le soluzioni finanziarie che abbiamo predisposto prevedono infatti due linee d'azione:

1. **Finanziamento "ponte"** finalizzato ad accompagnare i clienti nell'esecuzione dei lavori: disponibile per tutti i soggetti destinatari dei bonus fiscali, prevede la possibilità di avere la liquidità necessaria per avviare i lavori sul cantiere in attesa di beneficiare delle prime cessioni, a stato avanzamento lavori o alla chiusura del progetto.
2. **Acquisto dei crediti d'imposta** a un prezzo stabilito fin dal momento della stipula del contratto di cessione e mantenuto inalterato per tutta la durata effettiva dei lavori, valido per tutto il 2020 e il 2021.

L'offerta Superbonus, Ecobonus e al-

tri bonus fiscali edilizi di Intesa Sanpaolo si completa con un **servizio di assistenza, gratuito e facoltativo per il cliente, fornito dalle società del Network Deloitte**, che accompagna il cliente/l'azienda all'individuazione e alla raccolta della documentazione tecnica e amministrativa, finalizzata al rilascio del visto di conformità, quando previsto, e al trasferimento del credito di imposta maturato dal cassetto fiscale del cliente a quello della banca. L'impegno e il supporto ai clienti sono sostenuti da circa 200 specialisti su tutto il territorio nazionale, che affiancano i nostri gestori. I clienti potranno contare sul nostro sostegno sin dall'avvio dei lavori di ristrutturazione con soluzioni di finanziamento per supportarli nel periodo intercorrente tra l'avvio degli interventi e la monetizzazione del credito fiscale. Una misura che ribadisce il nostro ruolo di prima Banca del Paese a sostegno del tessuto economico italiano.

Certificazione energetica degli edifici in Italia, il contributo del CTI

Fornire una panoramica aggiornata dello stato attuale della certificazione energetica del parco edilizio nazionale e offrire a policy e decision maker un riferimento solido e documentato. È uno dei principali obiettivi del “Rapporto annuale sulla Certificazione Energetica degli Edifici” realizzato da ENEA, in collaborazione con CTI, quale strumento di analisi e monitoraggio per comprendere l’evoluzione delle attività legislative e tecniche e la loro influenza su uno dei settori più importanti per il sistema Paese.

DOI 10.12910/EAI2020-092



di Cesare Boffa, Presidente Comitato Termotecnico Italiano

La presentazione del “Rapporto annuale sulla Certificazione Energetica degli Edifici” è stata l’occasione per fornire una panoramica aggiornata dello stato attuale della certificazione energetica del parco edilizio nazionale.

Il documento – frutto della collaborazione dell’ENEA con il CTI – riporta un’analisi approfondita degli Attestati di Prestazione Energetica (APE) emessi nel periodo 2016-2019 e raccolti attraverso il SIAPE, ovvero Sistema Informativo sugli APE, e i Catasti delle Regioni e delle Province Autonome. Il rapporto rappresenta un momento chiave di un progetto importante: trasferire agli operatori del settore i risultati del lavoro e le informazioni in materia di certificazione energetica degli edifici che ENEA e CTI, grazie alla collaborazione delle Regioni e Province autonome e con la supervisione del MiSE, raccolgono durante la loro quotidiana attività. Il rapporto già oggi, ma ancora di più in futuro, grazie a periodici aggiornamenti, consentirà a policy e decision maker di avere un solido riferimento per com-

prendere a fondo come le attività legislative e tecniche in materia di efficienza energetica degli edifici si evolvono nel tempo e influenzano le dinamiche di uno dei mercati più importanti per il sistema Paese. Il lavoro fin qui svolto, nato da una iniziativa del CTI risalente a 10 anni fa e ora gestito a quattro mani con ENEA, evidenzia tra l’altro come sia fondamentale il ruolo della normazione tecnica elaborata dal CTI, su mandato di UNI – Ente Nazionale di Normazione. Quest’attività è destinata non solo al legislatore e a chi opera direttamente su edifici ed impianti ricercandone le migliori prestazioni energetiche o sviluppando nuove tecnologie, ma anche a chi è più o meno direttamente coinvolto; tra questi è utile evidenziare, ad esempio, gli operatori immobiliari, gli istituti di credito, le compagnie assicuratrici e, ultimo ma non meno importante, il consumatore finale, sempre più evoluto e coinvolto nel processo di decarbonizzazione del pianeta. In questo contesto, la normazione tecnica assume quindi un ruolo di rilievo poiché su di essa si basa l’intero servizio di attesta-

zione della prestazione energetica degli edifici. Un aspetto da evidenziare è che il complesso castello di norme tecniche per il calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici è stato elaborato in conformità alla legislazione europea. Almeno tre direttive europee entrano in gioco, le cosiddette EPBD: direttiva 2002/91/CE, 2010/31/UE e (UE) 2018/844. Il contesto nazionale più significativo è invece definito dal Decreto Ministeriale 26/06/2015 “Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici”, ovvero il cosiddetto “Requisiti minimi”. In particolare, tale decreto prevede l’utilizzo delle norme tecniche nazionali UNI/TS 11300 che sono state predisposte dalle Commissioni Tecniche del CTI, attualmente impegnate in una profonda revisione delle stesse. Le UNI/TS 11300 costituiscono pertanto uno strumento indispensabile per la redazione degli attestati di prestazione energetica. Le diverse parti della serie UNI/TS 11300, ben 6, nel corso degli anni sono state ottimizzate

mediante processi di revisione col fine di rendere gli algoritmi più precisi e per consentire una completa modellizzazione dell'edificio comprendente la maggior parte delle tecnologie e delle soluzioni, strutturali e impiantistiche, ad oggi in uso negli edifici. Le sei parti, come noto ai più, riguardano in dettaglio:

- Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale
- Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e per l'illuminazione in edifici non residenziali
- Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva
- Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria
- Calcolo dell'energia primaria e della quota di energia da fonti rinnovabili
- Determinazione del fabbisogno di energia per ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili.

Ma un nuovo quadro è alle porte. Infatti, sono 90 i documenti normativi

(tra norme tecniche UNI EN e rapporti tecnici UNI CEN/TR) elaborati sotto il mandato M/480 della Commissione Europea e pubblicati a inizio 2018 che costituiranno lo scenario futuro. Queste norme sono già oggi vigenti e utilizzabili per diagnosi energetiche, studi di fattibilità degli interventi, modellizzazione, dimensionamento e analisi varie, ma non per la redazione degli APE e per gli ambiti regolamentati dal Decreto Legislativo 192/05 e s.m.i. e quindi dal decreto Requisiti minimi. Infatti, così come recita anche la nota posta in premessa a tutte queste norme, sono ancora attualmente in preparazione le appendici e i moduli nazionali che le renderanno utilizzabili in futuro ai fini dell'applicazione della legislazione in materia. È in fase di revisione anche il pacchetto delle UNI/TS 11300 che sarà completamente rivisto. L'interruttore, però, lo gestirà il legislatore nazionale quando sarà completato un importante studio sull'impatto tecnico ed economico di tali nuove metodologie sul sistema APE nazionale che ENEA sta svolgendo in collaborazione con il CTI. Infine, è utile citare un altro significativo supporto che il CTI ha fornito in questo ambito. Si tratta dell'elaborazione del tracciato di interscambio XML, nato

dalla collaborazione tra le Regioni, le Province Autonome, le Software house ed ENEA, utile per agevolare la trasmissione di informazioni tra le banche dati regionali e il sistema nazionale (SIAPE), contribuendo di fatto ad integrare la mole di dati che sono poi stati utilizzati per la realizzazione del Rapporto ENEA-CTI.



Rapporto annuale sulla Certificazione Energetica degli Edifici 2020, l'ultimo rapporto realizzato da ENEA e CTI, disponibile alla pagina <https://www.energiaenergetica.enea.it/publicazioni/rapporto-annuale-sulla-certificazione-energetica-degli-edifici-2020.html>

L'efficienza energetica nelle scuole, negli ospedali e nelle imprese: tre casi studio

L'efficienza energetica è una leva strategica che coinvolge in modo trasversale contesti anche molto diversi tra loro, con l'obiettivo di ridurre i consumi, i costi e procedere verso la decarbonizzazione e la transizione energetica. Qui di seguito vengono illustrati tre "casi studio", ovvero le esperienze di efficientamento energetico in tre settori di particolare rilievo - l'ambito produttivo, l'ambito sanitario e l'ambito scolastico - che in questo momento sono oggetto di particolare attenzione. L'ambito sanitario sotto pressione per la pandemia; il sistema produttivo alla ricerca di misure per la ripresa post-crisi, e il sistema scolastico, in un momento di prova per la prosecuzione delle attività in sicurezza. I tre casi studio riportati vogliono descrivere i possibili interventi di efficienza energetica, le ricadute e le potenzialità.

DOI 10.12910/EAI2020-070

L'efficienza energetica nelle strutture sanitarie, il tavolo ENEA e le linee guida

di **Daniele Cavarischia**, Energy Manager, Università Campus Bio-Medico di Roma, **Carlo Pesaro**, Energy Manager, Fondazione Policlinico Universitario A. Gemelli, **Stefano Zingarini**, Laboratorio Efficienza Energetica nei Settori Economici, ENEA

Il D.Lgs 102/2014 obbliga le grandi imprese e le imprese energivore ad eseguire una diagnosi energetica dei propri siti a partire dal dicembre 2015 e, successivamente, ogni 4 anni. L'allegato 2 del decreto impone che le diagnosi prevedano una strategia di monitoraggio e una misura dei consumi energetici.

Tra i soggetti obbligati vi sono anche le strutture sanitarie e socio sanitarie. La tipologia di queste strutture risulta essere molto complessa in quanto spesso accorpa le caratteristiche energetiche tipiche di una molteplicità di altre tipologie di "consumatori energetici": dal settore immobiliare/alberghiero (degenze), al settore della generazione e trasformazione di energia (grandi centrali di cogenerazione/trigenerazione), a quello della ricerca financo a quello sportivo (riabilitazione).

Per affiancare le strutture sanitarie nel compito di adempiere agli obblighi di legge l'ENEA ha costituito un tavolo tecnico dedicato a cui hanno partecipato:

- Fondazione Policlinico Universitario A. Gemelli
- Ospedale Pediatrico Bambin Gesù IRCCS
- Ospedale S. Raffaele Srl
- Università Campus Bio-Medico di Roma.

Il tavolo ha elaborato **alcuni strumenti** per la redazione del rapporto di diagnosi energetica in campo sanitario, fornendo **una metodologia di raccolta dati specifica per il settore privato, uniformando il glossario tecnico e definendo dei livelli minimi per il monitoraggio energetico**. Le **Linee Guida prodotte, con annesso foglio di calcolo elettronico relati-**

vo al riepilogo dei consumi, possono essere uno strumento di rilievo per la definizione di indici energetici specifici del settore sanitario, un settore dove, vista la complessità, gli indici di benchmark disponibili in letteratura attualmente risultano poco utili a definire parametri di riferimento affidabili. Qui di seguito vengono le esperienze di due contesti ospedalieri molto noti e localizzati a Roma, il Campus Biomedico e il Policlinico Agostino Gemelli.

L'esperienza dell'Università Campus Bio-Medico di Roma

L'Università Campus Bio-Medico di Roma ha intrapreso da anni un percorso virtuoso di gestione efficiente degli impianti e degli edifici, perseguendo l'obiettivo dell'uso razionale dell'energia mediante investimenti mirati ed una sempre più attenta gestione delle risorse

per non rallentare la crescita delle sue attività e del servizio alla persona ed al territorio, garantendo i propri siti sicuri, confortevoli ed operativi, sia per tutelare la cura dei pazienti, sia la fruibilità degli edifici al personale e agli studenti. Nello specifico è stato realizzato un sistema di monitoraggio energetico che interessa 80 contatori presso gli impianti più energivori. Tra i principali interventi l'attivazione nel 2016, presso il Policlinico Universitario di un trigeneratore con motore endotermico a combustione interna da 1,56 MWh elettrici. L'impianto garantisce una produzione annua di energia elettrica pari a 12,5 GWh, di cui 10,4 GWh autoconsumata e 2,1 GWh ceduta in rete. Il recupero di calore permette una produzione termica annuale pari a 13,4 GWh ed energia frigorifera mediante assorbitore pari a 5 GWhf, con una riduzione di circa il 30% delle emissioni di CO₂. Altro intervento significativo è stato la sostituzione di circa 16.000 lampade tradizionali con tecnologia a LED negli ambienti con maggiore numero di ore di funzionamento dell'impianto. Nel 2017 presso il Centro per la Salute dell'Anziano (CeSA) è stato inoltre realizzato un impianto di micro-cogenerazione, che garantisce una produzione annua di energia elettrica pari a 143 MWh e di energia termica pari a 300 MWh, entrambe totalmente autoconsumate.

L'esperienza della Fondazione Policlinico Universitario A. Gemelli

Il sistema di gestione energia operativo presso l'ufficio tecnico consiste in una sala controllo tecnologica multilivello. È stata implementata anno dopo anno avendo sempre come obiettivo la possibilità di 'interrogare' a distanza ogni nuovo reparto e apparecchiatura sottesa per il funzionamento del cogeneratore ad alto rendimento in funzione all'interno del Campus. Il Gemelli, che ha conseguito la certificazione ISO 50001 nel dicembre 2015, può essere paragonato a una città di 30 mila abitanti, con consumi di circa 50 milioni di kWh ogni anno e circa 16 milioni di m³ di gas naturale. L'impianto di cogenerazione fornisce alla struttura oltre il 60% del fabbisogno energetico interno (elettricità ed energia termica). L'installazione di 12 assorbitori a bromuro di litio ha permesso nella stagione estiva di trasformare il calore in freddo, cioè di climatizzare gli ambienti senza consumare altra elettricità, ma solo sfruttando il calore come fonte energetica. In altre parole, semplici gli assorbitori raffreddano l'acqua che alimenta gli impianti di climatizzazione, che quindi non hanno bisogno di utilizzare gruppi frigo-elettrici molto dispendiosi in termini di elettricità. Per il raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetica inoltre sono

stati ritenuti strategici il coinvolgimento e la soddisfazione dei dipendenti. Il personale medico sanitario è stato quindi portato prima in aula a valutare insieme la situazione di partenza e le azioni da intraprendere in ogni reparto o laboratorio della struttura, per poi far visita al nostro cogeneratore e sentire il "suono" del turbo generatore in funzione. Di seguito alcune azioni programmate per il futuro che si ritiene possano portare benefici concreti:

- andare oltre il livello raggiunto di efficientamento che ha consentito di ridurre del 30% il livello di emissioni di CO₂ rispetto ad organizzazioni (per esempio di tipo industriale) di pari dimensioni;
- installare nuove apparecchiature di misura dell'energia termica, elettrica e fredda collegate ai circuiti delle più rilevanti utenze ospedaliere;
- implementare politiche di mobilità sostenibile, come ad esempio l'installazione di colonnine per la ricarica di veicoli elettrici;
- sviluppare nuovi percorsi di formazione e sensibilizzazione del personale, fornendo loro strumenti e nozioni che siano utili sia sul posto di lavoro che nel privato, ad esempio sulle opportunità del nuovo decreto Ecobonus e relative detrazioni fiscali del 110%.

La riqualificazione in chiave nZEB degli edifici scolastici

di Maria-Anna Segreto, Laboratorio Soluzioni Energetiche Integrate, Mario Tarantini, Laboratorio Valorizzazione delle risorse nei sistemi produttivi e territoriali - ENEA

L'Energy Performance Building Directive (EPBD) richiede con grande chiarezza che il settore pubblico, in ciascuno stato membro, sia di esempio in materia di efficienza energetica degli edifici. Tra tipologie più di maggior interesse in tema di edifici a energia quasi zero (nZEB - nearly Zero Energy Building) spiccano gli edifici scolastici costruiti

per la maggior parte negli anni '70 e, quindi, con consumi particolarmente elevati. Ad oggi in Italia sono presenti oltre 41 mila immobili ad esclusivo o prevalente uso scolastico, un terzo dei quali concentrato in 10 province, con consumi termici totali intorno ai 9,5 TWh/anno, mentre i consumi elettrica si attestano intorno ai 3,66 TWh/anno. Si tratta quindi un comparto energivo-

ro anche perché la maggior parte degli edifici è antecedente al 1975 e solo quelli costruiti dopo il 2006 rispettano le normative che tengono in considerazione anche la riduzione dei consumi energetici. In questo contesto, un team di ricercatori dell'ENEA ha partecipato attivamente, coordinando la parte energetica, ai progetti europei TEESCHOOLS (Progetto MED) e FEEDSCHOOLS

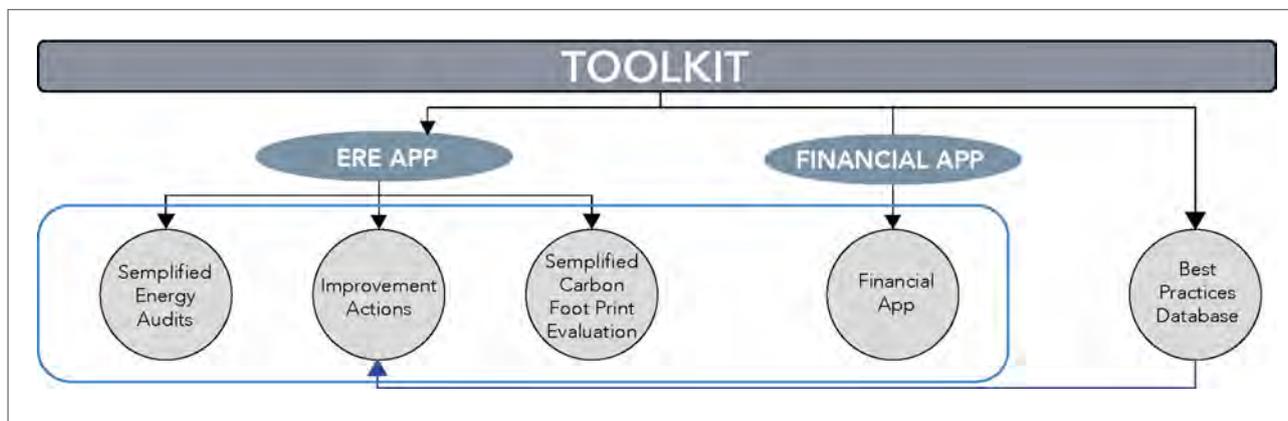
(Progetto Central Europe) con l'obiettivo di sviluppare, sia sul piano tecnologico che finanziario, una strategia in grado di fornire alle pubbliche amministrazioni locali nuovi strumenti per favorire l'efficientamento energetico degli edifici scolastici in chiave nZEB. I due progetti riguardano l'area mediterranea e quella relativa all'Europa centrale, due aree che hanno esigenze quasi opposte dal punto di vista energetico. Una differenziazione voluta al fine di analizzare le specifiche esigenze e sviluppare tool che tengano conto di tali diversità. La Direttiva 2010/31/UE che introduce, per la prima volta, il concetto di edificio a consumo quasi zero ci fa capire come la definizione di nZEB dia la possibilità di utilizzare indicatori distinti per singolo Stato con il conseguente rischio di confusione e impossibilità di confrontare nZEB appartenenti a Paesi diversi. Inoltre, la riqualificazione di un edificio esistente in una struttura ad altissima prestazione energetica, come un

nZEB, attraverso interventi e utilizzo di tecnologie per il miglioramento dell'efficienza energetica, non può prescindere da un'accurata analisi dello stato di fatto del sistema edificio-impianto e prevedere interventi sia sull'involucro edilizio che sugli impianti, oltre che l'installazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili. Lo strumento ideale per verificare il reale "stato di salute" di un edificio è la diagnosi energetica: una procedura di analisi del sistema edificio-impianto che ha l'obiettivo di individuare le inefficienze e di ipotizzare gli interventi migliorativi da realizzare, definirne le priorità e quantificare le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo costi-benefici.

I due progetti summenzionati partono proprio dalla diagnosi energetica degli edifici scolastici dei Paesi partecipanti (Spagna, Grecia, Croazia, Bosnia Herzegovina, Cipro, Italia, Francia, Slovenia, Polonia, Ungheria, Austria, Repubblica Ceca) per definire poi, attraverso

un processo di verifiche e validazioni, un tool che adattato alle condizioni climatiche ed alle specifiche condizioni di ogni Paese, consenta di fare una pre-diagnosi veloce con ipotesi di interventi migliorativi e conseguente analisi finanziaria che preveda anche meccanismi incentivanti propri di ogni Paese.

I due tool (<http://www.feedschools.eu> e <http://www.improveyourschool.enea.it/>) hanno come obiettivo quello di supportare, presidi, Comuni, energy manager, tecnici e decisori politici nelle scelte da attuarsi per l'efficientamento energetico degli istituti scolastici. Grazie ai risultati raggiunti, alcuni Paesi di aree diverse da quelle progettuali (Nord Africa e Paesi arabi) hanno chiesto di adattare i tool alle loro esigenze climatiche: ad oggi, dunque, i ricercatori ENEA sono impegnati nella scrittura di un nuovo e più ampio progetto che comprenderà anche Algeria, Libano e Giordania.



Struttura dell'ERE App (Feedschools Project)



Cipro (Nicosia), Klirou Primary School: gli edifici su cui sono effettuati gli interventi (prima e dopo)

La cogenerazione nel settore ceramico, un esempio green

di Maria Bignozzi, Benedetta Ferrari, DICAM, Università di Bologna, Barbara Mazzanti, Centro Ceramico, Lisa Branchini, DIN, Università di Bologna, Andrea Canetti, Confindustria Ceramica

Sul fronte delle imprese, un caso di studio di particolare interesse riguarda le potenzialità di risparmio energetico connesse ai sistemi di cogenerazione nel settore delle piastrelle di ceramica, dove l'Italia risulta sesta nella classifica mondiale, con un volume di vendite di 407 milioni di mq [1], di cui quasi l'80% destinato all'esportazione. In pole position si distingue il distretto reggiano-modenese con 75 aziende rispetto alle 135 totali e oltre l'80% della produzione nazionale [2].

La gestione efficiente dell'energia nel settore ceramico è da sempre un aspetto nodale, dato l'alto fabbisogno energetico richiesto dal ciclo produttivo

(coperto per circa il 70% da gas naturale) e l'incidenza della voce energia del 20% sul costo di produzione finale. Già dagli anni '70, sono state sviluppate strategie e azioni mirate all'ottimizzazione dei consumi energetici, tra cui il recupero del calore dai forni per l'essiccamento, la riduzione dei consumi delle macchine termiche e l'adozione di tecnologie innovative, tra cui la cogenerazione. Questa tecnologia sfrutta i gas esausti di un motore primo come aria di essiccamento, con concomitante produzione di energia elettrica; il suo utilizzo aumenta l'efficienza complessiva del ciclo produttivo, riducendo costi ed emissioni in atmosfera [3]. L'introduzione della cogenerazione negli anni '90 nel settore

ceramico ha trovato ottimi presupposti per l'installazione di tali sistemi. Nel 2019, ENEA, in collaborazione con Confindustria Ceramica, l'Università di Bologna e il Centro Ceramico, nell'ambito della Ricerca di Sistema ha avviato un progetto di ricerca volto a definire i vantaggi associati alla cogenerazione nel settore ceramico e a quantificare i reali flussi termici coinvolti. Dai lavori in corso emerge che, attualmente, sono attivi 28 impianti cogenerativi negli stabilimenti che realizzano la macinazione a umido delle polveri. In ogni stabilimento, l'aria calda prodotta dal cogeneratore viene convogliata in uno o più atomizzatori, nei quali avviene l'essiccamento

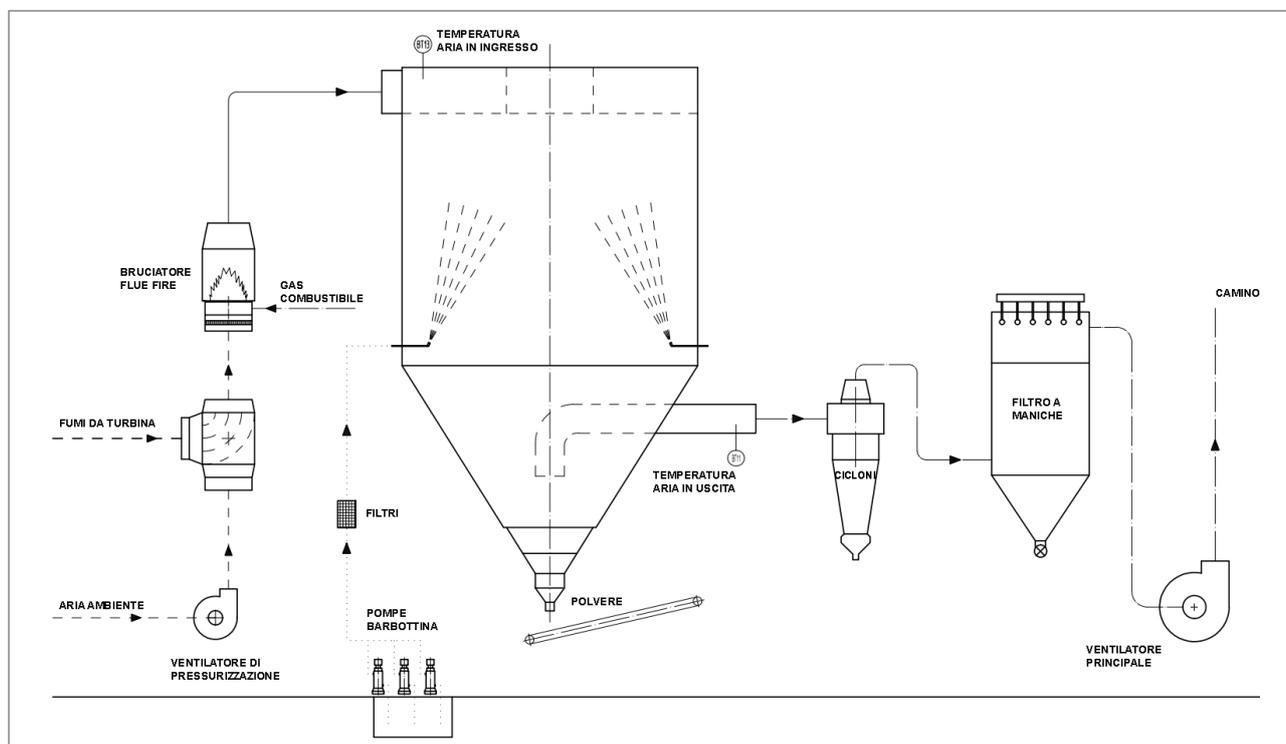


Fig. 1 Schema impiantistico di un atomizzatore alimentato dai gas di scarico di una turbina a gas - FONTE SACMI

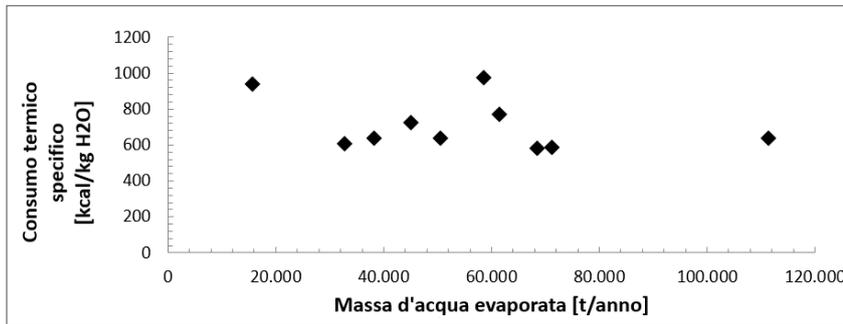


Fig. 2 Andamento del consumo termico specifico richiesto per la fase di atomizzazione in funzione della massa d'acqua evaporata

della barbotina (sospensione acquosa). Uno schema impiantistico semplificato di un atomizzatore, alimentato con i fumi di scarico di una turbina a gas, è presentato in Figura 1. Il processo di atomizzazione, caratterizzato da un funzionamento annuo pres-

soché costante ed un elevato fabbisogno termico, sfrutta efficacemente l'energia termica dell'impianto di cogenerazione e la trasforma, quasi completamente, in calore utile all'essiccamento. L'analisi dei dati energetici ha identificato un assetto impiantistico "medio" ca-

ratterizzato da un motore primo - con potenza elettrica media di circa 4 MW - a servizio di un solo atomizzatore. Inoltre, si evince che nelle installazioni impiantistiche si predilige l'utilizzo di motori a combustione interna rispetto ai sistemi con turbine a gas. Il processo ha un consumo termico specifico (con riferimento all'acqua evaporata) tra i 600-950 kcal/kgH₂O (vedi Figura 2), confermando quanto emerso da un'indagine energetica condotta negli anni '90 [4]. Tale consumo, è coperto per il 35% ed il 70% dall'energia termica del cogeneratore, rispettivamente nel caso di motori a combustione interna e turbine a gas. Tra gli obiettivi del progetto, c'è anche quello di analizzare eventuali strategie per l'ottimizzazione dell'impianto cogenerativo, tra cui lo sfruttamento di cascami termici a bassa temperatura.

BIBLIOGRAFIA

1. Baraldi L., Produzione e consumo mondiale di piastrelle di ceramica, *Ceramic World Review* (2020), n. 138
2. Confindustria Ceramica, Indagini statistiche sull'industria italiana, (2020)
3. Bidi A., Evoluzione nella cogenerazione, *Ceramic World Review* (2020), n. 137
4. Nassetto G., Ferrari A., Fregni A., Maestri G., Piastrelle ceramiche e energia: banca dati dei consumi energetici nell'industria delle piastrelle di ceramica, *Assopiastrelle* (1998)

Le interviste

Con il superbonus possibili ricadute per oltre 20 miliardi di euro

Il superbonus rende possibile una grande azione di riqualificazione e di consolidamento delle nostre case, e consentirà un impatto importante in termini di investimenti: 6 miliardi di euro di ricadute dirette sul settore, che diventano 21 miliardi sull'economia nel suo complesso, tenendo conto che ogni euro investito in costruzioni ne attiva altri 3,5 grazie alla lunga filiera che ne fa parte. Cifre rilevantisime in questo momento per il nostro Paese.



Gabriele Buia, *Presidente di ANCE - Associazione Nazionale Costruttori Edili*

Superbonus del 110%, **Renovation Wave europea, nuove direttive, interventi per rendere più efficienti e ridurre i consumi di condomini, abitazioni singole, industrie e immobili della PA: l'efficienza energetica nelle sue molteplici applicazioni e ricadute ambientali, economiche e sociali, è ormai una delle priorità nelle agende nazionali ed europee. In Italia ci sono grandi attese sul Superbonus del 110% come traino per l'economia. Di recente, il Ministro dello Sviluppo Economico Stefano Patuanelli ha affermato che "finalmente un settore come l'edilizia, in crisi dal 2008 e che da quella crisi non è mai uscito, potrà vedere un po' di luce e ricominciare ad investire nella forza lavoro. Confidiamo ci sia un vero effetto economico e di efficientamento energetico del patrimonio edilizio".** **Presidente Buia, a suo giudizio, questo strumento può costituire un motore di crescita per la ripresa e l'occupazione?**

Il superbonus 110% è una misura di vero rilancio dell'economia, per la quale diamo atto al Governo di aver creduto in una sfida estremamente importante per l'efficienza e la messa in sicurezza del patrimonio abitativo, potenziando sia gli incentivi esistenti sia gli strumenti di cessione del credito. Circa il 74% degli immobili del Paese, come ripetiamo da anni, è stato costruito, infatti, prima dell'entrata

in vigore delle norme antisismiche e sull'efficienza energetica. Dati che confermano quanto sia indispensabile promuovere una grande azione di riqualificazione e di consolidamento delle nostre case. Il superbonus certamente va in questa direzione e se sfruttato al meglio consentirà un impatto importante in termini di investimenti. Si tratta di 6 miliardi di euro di ricadute dirette sul settore, che diventano 21 miliardi sull'economia nel suo complesso, tenendo conto che ogni euro investito in costruzioni ne attiva altri 3,5 grazie alla lunga filiera che ne fa parte. Cifre rilevantisime in questo momento per il nostro Paese.

La Commissione Europea ha recentemente promosso la Renovation Wave: come giudica questa misura in una prospettiva di rilancio post-crisi? E quali sono gli ostacoli per mettere in atto un grande piano di rigenerazione urbana?

La grande ondata di rinnovamento urbano, richiamata dalla Presidente von der Leyen nel suo recente discorso sullo stato dell'Unione, rappresenta una sfida fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità, non solo ambientale, ma anche economica e sociale. Il problema è: come raggiungeremo questi obiettivi? Mai come ora in tutta Europa, e in Italia in particolare, le città sono in grave difficoltà.



Ma come pensiamo di dare loro un futuro se ancora le città sono regolate da norme del 1942 e del 1968, concepite per rispondere ai fabbisogni di un'altra epoca storica?

Notiamo l'assenza totale di una visione organica, di un progetto di città italiana. Il degrado e le tensioni sociali attendono soluzioni concrete che bisogna individuare al più presto, e non certo per fare un favore alle imprese. Se non cogliamo questa occasione per eliminare il degrado e ridare bellezza e vivibilità alle nostre città avremo perso qualsiasi prospettiva di futuro. Dobbiamo fare in modo che la rigenerazione urbana si concretizzi e non resti solo un bel titolo da convegno.

Durante una recente audizione al Senato, lei ha ribadito l'urgenza di una vera politica di rilancio e di svolta per le prossime generazioni che stanno infatti pagando il prezzo più elevato di questa crisi: perdita di occupazione, formazione a singhiozzo, pochi investimenti, nessun futuro.

Sì, noi crediamo che sia necessario rovesciare completamente la prospettiva delle misure adottate finora, e passare dal reddito da sussidio al reddito da lavoro. Abbiamo saputo bene affrontare la prima fase dell'emergenza, ma pensiamo che oggi manchi una visione di futuro e di che Paese vogliamo. I provvedimenti adottati in questi mesi hanno respiro corto, non incidono sui mali strutturali italiani ma si limitano a trovare delle soluzioni tampone. Oggi più che mai invece è necessario fare scelte coraggiose e adottare finalmente misure per creare lavoro e rimettere in moto il Paese.

Di recente lei ha ricordato anche l'importanza del Next generation EU adottato dall'UE lo scorso luglio. Quali sono le priorità su cui puntare?

Quelle risorse devono servire a costruire una prospettiva futura, non possiamo permetterci di continuare a essere maglia nera in Europa nell'utilizzo dei fondi a disposizione. Le cose da fare per rimettere in sesto e far ripartire il Paese sono tante: la chiave è concentrarsi su progetti concreti, a cominciare dalla rinascita di infrastrutture, città e territori in chiave di sviluppo sostenibile.

Innanzitutto serve un programma di interventi diffusi, un Piano Italia orientato alla sostenibilità, che comprenda opere per l'attenuazione dei rischi naturali, idrogeologico e sismico, e interventi nelle infrastrutture sociali necessarie per gestire la crescente domanda di servizi sociali: sanità, istruzione, edilizia abitativa e mobilità. Senza dimenticare le reti di collegamento, per rilanciare la competitività e ridurre il divario tra le diverse aree del Paese. Altra priorità è un grande Piano di rigenerazione urbana, da almeno 5 miliardi di euro, che permetta di trasformare le nostre città adattandole ai nuovi bisogni della società. Le risorse da sole però non bastano. Bisogna favorire la demolizione e la ricostruzione degli edifici attraverso strumenti fiscali e normativi adeguati. La sostituzione edilizia deve diventare una pratica frequente e consolidata altrimenti il processo di riuso e di rigenerazione di ampie parti delle città non potrà mai decollare.

In una recente audizione lei ha presentato il Piano Edilizia 4.0. In che cosa consiste?

Innovazione e digitalizzazione sono temi su cui ci dobbiamo misurare con serietà. Nel nostro settore questo processo è solo agli inizi, e invece dobbiamo cominciare a correre. Per questo è necessario prevedere al più presto un Piano edilizia 4.0 dedicato, perché le caratteristiche del cantiere sono infinitamente diverse da quelle della fabbrica. Se vogliamo migliorare la qualità dei processi e dei prodotti dobbiamo poter contare su strumenti mirati per le nostre imprese, adattare modelli pensati per altri non funziona. Ci sono già due strumenti che attendono il via libera del Governo: la piattaforma digitale nazionale per le costruzioni e il Digital Innovation Hub. In questo processo dobbiamo crederci tutti. L'innovazione dei processi non può essere a senso unico, non può riguardare solo l'impresa. Anche la PA deve essere pienamente coinvolta nella trasformazione digitale altrimenti rimarrà un obiettivo irraggiungibile.

In quale modo e con quali modelli ANCE intende guidare i suoi associati nel perseguimento degli obiettivi del Green New Deal?

L'ANCE sta promuovendo da tempo la cultura del costruire sostenibile presso le imprese del settore. Noi imprenditori dell'edilizia e della lunga filiera delle costruzioni possiamo e dobbiamo essere gli attori del cambiamento. E questo perché senza sostenibilità non c'è futuro per le nostre città, per i nostri territori, per il Paese. Agire per la sostenibilità significa rispondere alle esigenze delle persone, al loro bisogno di sicurezza, socialità, benessere, fiducia, lavoro. Pensiamo alla riduzione delle emissioni CO₂, al risparmio energetico, all'economia circolare, alla salvaguardia del territorio e dell'ambiente.

D'altronde dei 17 obiettivi, individuati dall'ONU nel 2015, necessari per lo Sviluppo Sostenibile, ben 15 impattano direttamente con il settore delle costruzioni. Il nostro sistema e le nostre imprese possono quindi svolgere un ruolo determinante per orientare il mercato e la produzione verso scelte volte a contrastare i cambiamenti climatici e a mettere al centro le necessità delle persone.

Tempo fa, in pieno lockdown, per il rilancio del settore ANCE ha proposto una sorta di Piano Marshall per l'edilizia. In che cosa consiste?

Abbiamo consegnato al Governo, in pieno lockdown, un Piano Italia con le nostre proposte concrete per ripartire, a cominciare dallo spendere subito tutte le risorse ferme nei cassetti della pubblica amministrazione. Si tratta di trasferire le risorse direttamente ai Comuni con tempi contingentati di spesa. Il piano, che è stato già utilizzato per piccoli importi, funziona e consente di tagliare quei tempi morti che bloccano le opere. Ma bisogna poterlo utilizzare su larga scala. Inoltre occorre intervenire in modo decisivo sulla catena decisionale e sulle procedure di autorizzazione dei lavori: è lì che si annida il 70% dei ritardi. Mentre finora, di semplificazioni compreso, ci si è concentrati solo sulle fasi di gara, comprimendo trasparenza e concorrenza. Dobbiamo avere il coraggio di tagliare tutti quei centri decisionali che bloccano e rallentano la spesa: questa è la vera rivoluzione che occorre subito per far ripartire il nostro Paese.



Il centro commerciale Nave de Vero (Marghera, Venezia), si caratterizza per design, materiali di qualità, ridotto impatto ambientale, elevate prestazioni energetiche, viabilità circostante migliorata

È sui sindaci che bisogna puntare per una crescita più sostenibile

Per storia e capillarità, i Comuni rappresentano un'occasione per sperimentare modelli di crescita sostenibile. Come sindaci, nell'Anci, abbiamo scritto "Città Italia", manifesto in 10 punti da inserire nel piano straordinario europeo e, in generale, i sindaci guardano a un futuro sostenibile con programmi di lungo periodo e progettualità concrete. Per questo diciamo che è sui sindaci che bisogna puntare.



Antonio Decaro, *Presidente ANCI – Associazione Nazionale Comuni Italiani*

Superbonus del 110%, Renovation Wave, nuove direttive, interventi e misure per rendere più efficienti condomini, abitazioni singole, industrie, immobili della PA: l'efficienza energetica è ormai una delle priorità nelle agende europee e nazionali per le sue molteplici ricadute ambientali, economiche e sociali. In Italia ci sono grandi attese per il Superbonus del 110% come traino per l'economia: Presidente Decaro, a suo giudizio questo strumento può costituire un motore di crescita per la ripresa e l'occupazione?

Il superbonus da un lato punta l'obiettivo di incentivare modelli costruttivi sostenibili per le nostre città dall'altro mira a incentivare produzioni manifatturiere di qualità, innovative e green. Il settore delle costruzioni è un fattore trainante di crescita e dei consumi interni che da sempre risente degli andamenti dell'economia italiana. In un periodo così difficile, è giusto che venga sostenuto, anche perché aiutare il comparto delle costruzioni significa provocare un effetto sull'indotto manifatturiero e sui servizi, dove le imprese italiane eccellono.

Come combinare la spinta a "ri-costruire" il nostro Paese con un modello di città più green e smart? In occasione del varo del Recovery Fund del Consiglio europeo lei ha dichiarato che i Comuni possono essere alleati fondamentali del governo nell'opera di rilancio che le

risorse straordinarie del recovery fund consentono. Su quali leve state puntando?

I Comuni, per storia e per capillarità, rappresentano un'occasione per sperimentare modelli di crescita sostenibile. Come sindaci, nell'Anci, abbiamo scritto un manifesto chiamato "Città Italia" elencando dieci punti fondamentali da tener presente nel piano straordinario europeo: mobilità sostenibile, riduzione delle emissioni, efficienza energetica, economia circolare sono alcuni dei punti fondamentali di una strategia che deve portare da qui al 2030 a una drastica riduzione dei consumi e a una diversa vivibilità delle nostre città.





Il lockdown e la pandemia hanno generato un crollo dei consumi energetici e di conseguenza delle emissioni di CO₂. È un punto di partenza per dare nuovo impulso alla sfida contro il riscaldamento globale e per l'efficienza energetica?

Ridurre i consumi di CO₂ nelle città è uno degli obiettivi che tutte le città si sono date. Alcune si sono dotate di Piani di azione per l'energia sostenibile e i cambiamenti climatici, altre hanno adottato piani simili. In generale non si può non cogliere, da parte dei sindaci, una grande sensibilità e una capacità pianificatoria fondamentale per questo tipo di sfide. I sindaci guardano a un futuro sostenibile e lo fanno con programmi di lungo periodo e progettualità concrete. Per questo diciamo che è sui sindaci che bisogna puntare.

La pandemia ha offerto degli spunti di riflessione anche dal punto di vista della mobilità e del traffico delle no-

stre città e ci ha spinto a ripensare gli spazi urbani. Su quali direttive i Comuni italiani si stanno muovendo per ripensare i modelli urbanistici? Ci sono esempi di che possano fare da apripista o da modello per gli altri?

Dopo il COVID-19 dobbiamo abituarci a vivere in modo diverso la mobilità in città. Una mobilità sostenibile. Il modello che voglio portare ad esempio, per una volta permettetemi, è quello della mia città e di altre realtà che stanno portando avanti un sistema fortemente interconnesso dove si vogliono mettere a disposizione dei cittadini più modalità di spostamento pubblico e green, introducendo progressivamente il MaaS (Mobility as a Service) e riducendo l'uso del mezzo privato. Il trasporto pubblico funziona bene per spostarsi da una zona all'altra della città, con servizi accessibili a tutti.

E all'interno di un'area, possibilmente zona 30 o pedonale, ci si sposta con servizi di micromobilità come monopattini e biciclette.

Un'occasione unica di intervento

Il settore dell'efficienza energetica è uno dei capitoli fondamentali per rilanciare l'economia e rispettare gli obiettivi di decarbonizzazione. La riqualificazione del parco immobiliare italiano – pubblico e privato – è una leva importantissima che porta con sé decine di miliardi di euro di investimenti e favorisce lo sviluppo di una filiera industriale e artigianale interamente italiana. È un'occasione unica di intervento. Ma è necessario consolidare e rendere strutturali strumenti come le detrazioni fiscali, dare una forte spinta alle tecnologie digitali evolute e ad una programmazione di più lungo periodo.



Nicola Monti, Amministratore Delegato del Gruppo Edison

Superbonus del 110%, Renovation Wave europea, nuove direttive, interventi e misure per rendere più efficienti e ridurre i consumi di condomini, abitazioni singole, industrie, edifici e immobili della PA. È l'efficienza energetica nelle sue molteplici applicazioni e ricadute, ambientali, economiche e sociali, una delle priorità nelle agende nazionali ed europee. A suo giudizio, in che misura questo settore può costituire un motore di crescita per la ripresa anche in termini di aumento dei consumi di beni e servizi e dell'occupazione?

Il settore dell'efficienza energetica è uno dei capitoli fondamentali per il rilancio dell'economia e per il rispetto degli obiettivi di decarbonizzazione del Paese. Il patrimonio edilizio italiano è stato realizzato in gran parte tra il 1950 e il 1970, con circa il 90% degli immobili in classi energetiche poco performanti, il 60% delle strutture sanitarie ha almeno 50 anni, 2 scuole su 3 sono state costruite prima del 1976. La riqualificazione del parco immobiliare italiano – pubblico e privato – è quindi una leva importantissima che porta con sé decine di miliardi di investimenti e favorisce lo sviluppo di una filiera industriale e artigianale che è interamente italiana. Abbiamo davanti a noi un'occasione unica di intervento, grazie alle misure messe in campo sia a livello europeo che nazionale. Per dare una dimensione, ad esempio, il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima, per il solo settore residenziale, prevede **investimenti in efficienza per 180 miliardi** tra il 2017 e il 2030. L'efficienza

energetica è inoltre uno stimolo importante all'occupazione e una delle chiavi – anche grazie alla nuova normativa sulle comunità energetiche – per la valorizzazione dei territori e delle comunità locali attraverso la creazione di modelli fondati dunque sull'autoproduzione e l'economia circolare.

La Commissione Europea ha recentemente promosso la Renovation Wave: come giudica questa misura in una prospettiva di rilancio post-crisi?

L'iniziativa della Commissione Europea è una spinta importante al rinnovamento del patrimonio immobiliare e sottolinea l'urgenza di intervenire in un settore che da solo è responsabile (a livello europeo) del 36% delle emissioni climalteranti, del 40% dei consumi di energia e che ha un tasso di riqualificazione degli edifici di circa l'1% all'anno: un dato estremamente basso considerato che si tratta anche in questo caso di edifici con un'età media molto elevata.

È dunque uno strumento necessario per raggiungere il target di riduzione del 55% delle emissioni di CO₂ al 2030.

A livello nazionale, ci sono grandi attese sul Superbonus del 110% come rampa di lancio e traino per l'economia italiana. Quali sono le opportunità e le eventuali criticità alla sua diffusione e utilizzo?

Le misure finora introdotte si concentrano in particolare sulla riqualificazione energetica dell'edilizia residenziale. Occorre sviluppare analoghi meccanismi di incentivazione per l'efficientamento e la riqualificazione energetica e sismica anche del patrimonio immobiliare pubblico, **agevolando forme di partenariato pubblico-privato**. Crediamo inoltre che sia necessario consolidare e rendere strutturali strumenti come le detrazioni fiscali per dare continuità agli investimenti nel settore e pianificare gli interventi nel tempo.

“agevolare forme di partenariato pubblico-privato per la riqualificazione energetica e sismica degli edifici pubblici,”

Quali sono i punti di forza del nostro Paese nella filiera dell'efficienza? E quali ostacoli devono ancora essere superati?

Abbiamo una filiera interamente italiana delle costruzioni che conta su competenze e grandi eccellenze artigiane. Valorizziamole e usiamole. Quanto agli ostacoli, credo che il maggiore sia la tendenza ad anteporre soluzioni tampone e di corto respiro, che rispondono a urgenze specifiche, laddove **occorrerebbe una programmazione di più lungo periodo** che muove dal confronto serio e duraturo tra pubblica amministrazione e privati.

C'è poi un approccio che appare guidato dalla tecnologia più che dall'obiettivo di efficientamento, rispetto al quale auspichiamo un ribaltamento della prospettiva: prima si fissa il target di efficientamento, poi si individuano le tecnologie e le modalità di intervento, tenendo in considerazione le peculiarità e le ricchezze delle singole realtà interessate.

Inoltre, diventa sempre più importante poter ricorrere a strumenti digitali avanzati di progettazione, come il **BIM (Building Information Modeling)** e il **BEM (Building Energy Model)**, che permettono di monitorare in tempo reale l'efficienza tanto del singolo edificio quanto del quartiere di una città. Si tratta di **tecnologie digitali evolute** che ben presto potrebbero diventare un prerequisito indispensabile nella progettazione dei nuovi edifici aprendo a un ripensamento globale del territorio.

Secondo lei ci sono legami/interconnessioni – e quali eventualmente – fra efficienza energetica e mobilità elettrica?

Il rinnovamento edilizio è certamente un driver per lo sviluppo dell'infrastruttura di ricarica e le iniziative di cui abbiamo discusso fin qui considerano le due questioni come interconnesse. È un dato di fatto che la maggior parte degli spostamenti delle persone, in tempi normali, avviene lungo la direttrice casa-lavoro. E che il parcheggio dell'abitazione è il luogo in cui la macchina sosta per più ore, in genere, la notte. Efficientare un edificio, dunque, può significare estendere gli interventi fino a comprendere l'installazione di un'infrastruttura di ricarica elettrica per l'automobile. L'elettrico nei prossimi anni è destinato a diffondersi, specie per il trasporto a medio e breve raggio e, grazie allo sviluppo di soluzioni come quella del **vehicle to grid**, potrà avere un ruolo crescente anche per l'efficienza e il bilanciamento del sistema energetico.

A fine settembre avete annunciato un accordo con BNL Gruppo BNP Paribas per l'adozione di soluzioni smart per l'efficientamento energetico degli edifici residenziali e il consumo di energia green, iniziative a favore della de-carbonizzazione e della transizione energetica del Paese. A livello operativo come funzionerà?

Quella tra Edison e BNL è una partnership particolarmente innovativa e la prima di questo tipo in Italia. Gli italiani sono sempre più attenti alle tematiche green e alle soluzioni che permettono di migliorare la loro impronta ecologica. Per abbracciare uno stile di vita green, però, i consumatori devono essere messi nelle giuste condizioni per poter scegliere la strada della sostenibilità, che deve essere democratica e accessibile a tutti. La partnership tra Edison e BNL permette di offrire una risposta articolata fatta di servizi facilmente attivabili e gestiti da un unico interlocutore, che permette alle persone di focalizzarsi solamente sulle loro esigenze e stili di vita. Un'attenzione ai servizi per la casa che non è nuova per Edison.

A livello strategico, prevedete altre partnership o accordi nel campo dell'efficienza?

Edison è sempre attiva nella ricerca di collaborazioni ed alleanze che possano accelerare la realizzazione di soluzioni smart per la sostenibilità. Nel 2017 abbiamo infatti lanciato una piattaforma di servizi domestici, che continuiamo ad arricchire, per migliorare la vita dei nostri clienti.



Penso alle soluzioni per l'installazione e manutenzione degli impianti di casa (caldaie, condizionatori, pannelli solari) grazie a una rete capillare in tutta Italia di oltre 1500 artigiani qualificati; e a soluzioni "combinare" (come per esempio il fotovoltaico a tetto collegato a batterie d'accumulo e pompe di calore). In questo senso, la partnership con BNL è uno strumento importante in quanto ci permette di aumentare i canali di contatto con i clienti alla luce anche della normativa sull'ecobonus (che prevede anche cessione del credito di imposta a istituti finanziari).

Quali proposte su questo fronte per Next generation EU da parte di Edison?

Le risorse messe a disposizione dal Next Generation EU sono un'opportunità per promuovere il ruolo dell'Italia alla guida della transizione energetica e valorizzare filiere strategiche e competenze che possiamo vantare in diversi settori economici. È fondamentale **agire su tre settori**: l'efficienza energetica, di cui abbiamo parlato prima, la

generazione low carbon e la mobilità sostenibile. Sul fronte della generazione, oltre al solido impegno nelle rinnovabili, come Edison riteniamo auspicabile la definizione di strumenti per l'avvio di interventi di **repowering tecnologico**, con investimenti sul parco impianti esistenti, in particolare nei settori idroelettrico e termoelettrico. Possiamo in questo modo abilitare filiere industriali nazionali di eccellenza, come la meccanica di precisione, garantendo benefici in termini economici, occupazionali e ambientali. Per quanto riguarda la decarbonizzazione dei trasporti, invece, occorrerebbe un quadro normativo-regolatorio più stabile per promuovere l'utilizzo dei **combustibili alternativi (GNL, biometano, bio-GNL)** che possono ridurre drasticamente le emissioni inquinanti e di gas a effetto serra nei trasporti pesanti e marittimi e per lo sviluppo della mobilità elettrica nei contesti urbani. In particolare, proprio al fine di decarbonizzare il trasporto pubblico locale, spesso vetusto e inadeguato, occorrerebbe rivedere gli attuali programmi di sostegno per incentivare il rinnovamento delle flotte dei mezzi comunali.

Valorizzare la filiera energetica italiana è una priorità strategica

Valorizzare la filiera energetica italiana è una priorità strategica che richiede investimenti, semplificazione delle procedure autorizzative e una spinta alla riconversione dei settori tradizionali in chiave di economia circolare. In questo contesto, l'efficienza energetica può dare un contributo essenziale verso la transizione green e, attraverso il superbonus 110%, per stimolare interventi in settori di rilievo quali l'edilizia e l'impiantistica domestica.



Giuseppe Ricci, *Presidente di Confindustria Energia*

Superbonus del 110%, Renovation Wave europea, nuove direttive, interventi e misure per rendere più efficienti e ridurre i consumi di condomini, abitazioni singole, industrie, edifici e immobili della PA. L'efficienza energetica nelle sue molteplici applicazioni e ricadute ambientali, economiche e sociali è una delle priorità nelle agende nazionali ed europee. Presidente Ricci, come si colloca l'efficienza energetica nell'agenda delle priorità di Confindustria Energia?

Confindustria Energia sta dedicando molta attenzione ai temi della trasformazione e dell'innovazione dei processi produttivi e di consumo dell'energia che restituiscono valore alle risorse, ai prodotti e agli asset. A questo riguardo Confindustria Energia considera l'efficienza energetica un driver per il compimento della transizione energetica, in quanto contribuisce alla riduzione del consumo delle risorse con effetti positivi sull'economia e sull'ambiente. L'efficienza energetica è inoltre uno dei temi più richiamati dalla strategia europea e dal Piano Energia e Clima e quindi rappresenta certamente una priorità su cui lavorare fin da subito per l'implementazione di nuove tecnologie e per sensibilizzare i consumatori ad adottare soluzioni energetiche più efficienti. È bene comunque ricordare che l'Italia è tra i Paesi più virtuosi nell'utilizzo dell'energia e di conseguenza gli interventi di efficientamento presentano costi marginali via via crescenti, soprattutto nei settori industriali. Più complicato raggiungere gli obiettivi di ef-

ficienza nel settore civile e il superbonus 110% rappresenta un utilissimo strumento per stimolare gli interventi nell'edilizia e nell'impiantistica domestica.

Lo scorso anno, nelle osservazioni al PNIEC, lei ha sottolineato che essendo l'efficienza energetica filiera di operatori e servizi, il Governo deve definire e ottimizzare il quadro regolamentare a disciplina delle attività e i requisiti necessari per lo svolgimento dei diversi ruoli. Sono stati fatti passi avanti in questa direzione, per garantire la corretta individuazione da parte dei clienti dei diversi soggetti economici per la realizzazione degli interventi?

Qualcosa in questa direzione è stata fatta. Adesso, anche alla luce delle recenti valutazioni della Commissione europea sul Piano Energia e Clima, è necessario prevedere un contesto normativo in grado di promuovere gli investimenti in efficienza energetica, soprattutto per quanto riguarda gli edifici.

Quali ritenete essere le principali barriere da affrontare nei prossimi anni per la capillare diffusione di interventi di efficientamento energetico nel settore edilizio e come affrontarle?

Un forte limite è rappresentato dalla scarsa conoscenza e comunicazione ai cittadini degli strumenti disponibili per

la realizzazione di interventi di efficientamento energetico. Inoltre per aumentare l'efficacia delle misure, potrebbe essere utile rivedere il sistema di riconoscimento dell'agevolazione al fine di privilegiare le dinamiche di riduzione del consumo piuttosto che le singole azioni di efficientamento, prevedendo una premialità proporzionale al beneficio.

Quali canali di informazione ritenete più efficaci per informare e formare i cittadini e imprese sui possibili interventi di efficienza energetica, la loro convenienza e gli strumenti di supporto a disposizione?

La presenza sui social e portali web ad hoc di istituzioni ed enti di ricerca possono rappresentare canali efficaci per una capillare diffusione delle informazioni sull'efficienza energetica. Allo stesso modo anche le associazioni di categoria attraverso gli stessi strumenti possono contribuire a meglio informare le imprese sulle misure relative all'efficienza energetica prevedendo anche workshop dedicati.

Più in generale guardando alla transizione energetica, quali sono secondo lei le priorità strategiche per il nostro Paese?

Sicuramente per quanto riguarda la filiera energetica le priorità strategiche sono rappresentate dagli investimenti, dalla semplificazione delle procedure autorizzative e dalla spinta alla riconversione dei settori tradizionali in chiave di economia circolare. La pandemia ha dimostrato la stabilità e resilienza del settore energetico e non ha posto in discussione gli obiettivi di transizione energetica e di decarbonizzazione. È pertanto assolutamente necessario promuovere investimenti mirati alla trasformazione delle filiere tradizionali verso business più sostenibili e alla crescita delle filiere innovative, in modo da traguardare una transizione inclusiva che guardi contemporaneamente alla sostenibilità ambientale, economica e sociale. E poi, in questa direzione, bisogna sicuramente intervenire per la semplificazione delle procedure autorizzative, anche per rendere il contesto più agile e coerente sia con le norma-

tive europee sia con lo sviluppo di nuove tecnologie. Abbiamo un gran bisogno di valorizzare la filiera energetica italiana.

E a livello tecnologico quali sono le opportunità che intravede per il settore?

Le opportunità che vedo sono tante e coinvolgenti. Ad oggi non si lavora più settorialmente bensì si ricerca la sinergia tra i diversi settori per sviluppare nuovi modelli di business, come sta accadendo per l'economia circolare, per i biocarburanti, per l'idrogeno o per la cattura/stoccaggio/riutilizzo della CO₂ che richiederanno la partecipazione e lo sforzo congiunto di numerosi e diversi attori, che dovranno sempre di più imparare a valorizzare concetti di "cross industry" e di competenze. Per valorizzare il vettore energetico idrogeno bisogna partire strutturando un sistema iniziale con il contributo dei principali produttori, utilizzatori e del sistema di distribuzione, sulla base del quale si potranno presentare innumerevoli opportunità di utilizzo del sistema da parte di soggetti di minori dimensioni non in grado da soli di fare il salto di qualità. Lo stesso vale per la cattura e lo stoccaggio della CO₂ dove, una volta sviluppato il network principale, ci saranno molte opportunità di utilizzo.

A suo giudizio quale è la leva essenziale per raggiungere questi obiettivi?

Trasversalmente, quello che serve e servirà sempre di più è lo sviluppo di una nuova cultura industriale e di nuove "soft skill". Tecnici e manager, insomma, che siano in grado da una parte di favorire l'inclusività e la ricerca di sinergie trasversali e di filiera e dall'altra di migliorare l'accettabilità delle infrastrutture e delle aziende sui territori. Una maggiore flessibilità e adattabilità al cambiamento che richiederà capacità di visione e anticipazione consentendo di intervenire prima di essere travolti dal cambiamento stesso.

Usiamo il Recovery Fund per migliorare la sicurezza dei territori e degli immobili

È importante stimolare l'edilizia e muovere l'economia con incentivazioni come il Superbonus, ma è indispensabile assicurare interventi di qualità e non farsi condizionare dal miraggio dei 'lavori gratis'. E, nell'ambito della Renovation Wave europea, occorre evitare proposte che danneggino i proprietari immobiliari. Quanto al Recovery Fund, auspichiamo che vengano individuate poche e chiare priorità, fra cui l'attenzione a migliorare la sicurezza dei territori e degli immobili.



Giorgio Spaziani Testa, *Presidente Confedilizia*

Superbonus del 110%, Renovation Wave, nuove direttive, interventi e misure per rendere più efficienti condomini, abitazioni singole, industrie, immobili della PA: l'efficienza energetica è ormai una delle priorità nelle agende europee e nazionali per le sue molteplici ricadute ambientali, economiche e sociali. In Italia ci sono grandi attese per il Superbonus del 110% come traino per l'economia: di recente, il Ministro dello Sviluppo Economico Stefano Patuanelli ha affermato che "finalmente un settore come l'edilizia, in crisi dal 2008 e che da quella crisi non è mai uscito, potrà vedere un po' di luce e ricominciare ad investire nella forza lavoro. Confidiamo ci sia un vero effetto economico e di efficientamento energetico del patrimonio edilizio". Presidente, a suo giudizio, questo strumento può costituire un motore di crescita e occupazione?

Io credo che queste caratteristiche il Superbonus le abbia senz'altro, ma le abbiano anche gli altri incentivi per interventi sugli immobili, dei quali opportunamente il Governo ha previsto la proroga a tutto il 2021. Mi riferisco alle ormai tradizionali – visto che esistono dal 1998 – detrazioni per gli interventi di ristrutturazione, nella loro versione rafforzata al 50%, alle detrazioni ordinarie per il risparmio energetico, anch'esse nella modalità con percentuali più alte, allo stesso bonus facciate del 90%.

Quali sono le opportunità e le eventuali criticità alla sua diffusione e utilizzo?

Muovere l'economia e stimolare l'edilizia è importante, ma il primo obiettivo deve essere quello di assicurare interventi di qualità. Non bisogna farsi condizionare dal miraggio dei "lavori gratis" (che non esistono) a scapito della qualità. Il patrimonio immobiliare italiano è estremamente variegato e ogni edificio ha caratteristiche diverse dagli altri. Per questo, il suggerimento che le nostre Associazioni territoriali stanno dando a proprietari e amministratori di condominio è quello di valutare in concreto – con l'ausilio di tecnici pure consigliati dalle nostre Associazioni – quale tipologia di incentivo si attagli al caso concreto.

La Commissione Europea ha recentemente promosso la Renovation Wave: come giudica questa misura in una prospettiva di rilancio post-crisi? E quali sono le eventuali barriere per l'efficienza energetica nel settore degli edifici?

Confedilizia ha fatto suo il giudizio che dell'iniziativa ha dato l'Unione internazionale della proprietà immobiliare (UIPI), che ha accolto con favore il progetto, ma ha messo in discussione alcune proposte che potrebbero recare notevoli danni ai proprietari immobiliari europei. Mi rife-

risco all'introduzione obbligatoria di standard minimi di rendimento energetico nell'ambito della revisione della direttiva sul rendimento energetico degli edifici entro la fine del 2021. Non sono ancora certi né il "quando" né il "come", ma non ci sono dubbi sull'obbligatorietà di tali standard. Dal documento si evince inoltre che tali disposizioni, e quindi l'obbligatorietà, riguarderanno tutti gli edifici esistenti. In pratica, salvo comprenderne di più quando si avranno maggiori dettagli, viene richiesto alle famiglie e ai proprietari europei di rinnovare i loro immobili per soddisfare determinati standard. E questa è un'impostazione che non accettiamo. Noi siamo per le politiche di incentivazione, non per quelle che mirano ad introdurre obblighi generalizzati, peraltro iniqui per definizione se solo si pensa alla varietà delle situazioni dei vari Paesi europei, da tanti punti di vista (dalla conformazione fisica, alla tipologia degli edifici, ai livelli reddituali).

“Muovere l'economia e stimolare l'edilizia è importante, ma il primo obiettivo deve essere quello di assicurare interventi di qualità”

Nell'attuale contesto quale ruolo può giocare il settore edilizio?

Noi pensiamo che un'attenzione particolare debba essere dedicata alle aree interne dell'Italia. Da tempo Confedilizia si sforza di richiamare l'attenzione dell'opinione pubblica e della politica sulla necessità di operare affinché l'ineguagliabile ricchezza costituita dai nostri borghi e dal patrimonio immobiliare, sovente di interesse storico-artistico, che su di essi insiste, possa tornare ad essere vitale. Per raggiungere un obiettivo così ambizioso, e così stimolante, è necessario mettere in campo idee, progettualità e risorse di varia natura e diversa provenienza.

E quali azioni si possono mettere in campo?

Serve, necessariamente, anche una responsabilizzazione della politica, che non può non comprendere, da un lato, come una condizione indispensabile per ogni tentativo di

rivitalizzazione delle aree interne sia rappresentata da una significativa azione di rafforzamento e miglioramento delle infrastrutture fisiche e digitali e, dall'altro, come altrettanto essenziale sia adottare misure di incentivazione fiscale tali da rendere manifestamente conveniente l'investimento in questi luoghi, sia da parte delle famiglie sia parte delle imprese. Il turismo, da questo punto di vista, è uno snodo fondamentale (al netto, naturalmente, di ogni considerazione circa la fase contingente di crisi collegata alla pandemia). La proprietà immobiliare privata diffusa può svolgere un ruolo importante in questo senso, considerato che la gran parte dei luoghi ai quali ci si sta riferendo non costituiscono, al momento, punti di attrazione e bacini di possibili investimenti da parte delle imprese alberghiere, in particolare di grandi dimensioni.

In più occasioni Confedilizia ha proposto di esentare dall'IMU gli immobili situati nei Comuni di più piccole dimensioni.

Ogni ipotesi di rivitalizzazione delle aree interne e dei borghi è indissolubilmente legata alla necessità di riqualificare gli immobili interessati dal punto di vista estetico, funzionale, di sicurezza, energetico. In questo quadro, l'auspicio è che venga stabilizzato il sistema degli incentivi fiscali. D'altro canto, non può essere sottaciuto l'onere che sul patrimonio immobiliare, anche di quello situato nei nostri borghi, grava sotto forma di tassazione patrimoniale, attraverso quell'IMU che a partire dall'anno 2012 è stata quasi triplicata.

Per questo in più occasioni abbiamo avanzato la proposta di esentare da questa imposta gli immobili situati nei Comuni di più piccole dimensioni; una misura che avrebbe un onere per l'Erario molto limitato (se l'esenzione fosse applicata nei Comuni con popolazione fino a mille abitanti, il costo sarebbe di appena 250 milioni di euro; in caso di applicazione ai Comuni sino a tremila abitanti, l'onere salirebbe a 850 milioni di euro, cifra comunque contenuta) ma – di converso – un sicuro impatto in termini di "messaggio".

Recentemente Confedilizia ha richiamato l'attenzione sulla "scarsa trasparenza di alcuni pacchetti chiavi in mano": di che cosa si tratta?

Ci riferivamo al fatto che il rilievo mediatico del Superbonus del 110%, e il conseguente interesse dei proprietari (che spesso poi si esaurisce al primo approfondimento

della normativa in relazione al proprio caso concreto), ha dato vita ad iniziative di imprese che puntano sulla comprensibile aspirazione delle persone a non occuparsi più di tanto degli aspetti “fastidiosi” della pratica. Questo, però, comporta il rischio di non valutare con il giusto approfondimento quale sia l'intervento più adatto al proprio immobile e di andare incontro – magari con anni di distanza – ad amare sorprese.

Rispetto alla cessione del credito, state studiando accordi con le banche?

Abbiamo sottoscritto a livello nazionale una convenzione con Assopopolari, l'associazione delle banche popolari. A livello territoriale, le nostre Associazioni provinciali si stanno accordando con i singoli istituti per offrire a proprietari e amministratori condominiali le migliori condizioni.

Un'ultima domanda su una tematica di particolare rilievo: nell'ambito di Next Generation UE quali sono le vostre proposte?

Riteniamo indispensabile che il Governo individui poche e chiare priorità e su quelle operi in modo efficace. Disperdere risorse pubbliche in mille rivoli, oltre a non essere produttivo, non è neppure rispettoso nei confronti di chi quelle risorse ha contribuito a produrre. Obiettivi chiari, dunque, e azioni conseguenti. Nel merito, confidiamo che l'attenzione sia particolarmente rivolta alla necessità di migliorare sia la sicurezza dei nostri territori sia quella dei nostri immobili.

Obiettivi nazionali di risparmio energetico: risultati, barriere e sfide

Negli ultimi anni l'Italia ha ottenuto ottimi risultati nella riduzione dei consumi di energia grazie anche agli obiettivi indicati nel Piano d'Azione Nazionale per l'efficienza Energetica 2011-2020. Resta tuttavia un potenziale elevato di risparmio energetico nel settore degli edifici, dove ostacoli di tipo economico e di scarsa percezione dei benefici frenano l'efficientamento. Per superare queste barriere e raggiungere gli obiettivi europei e del PNIEC di una riduzione dei consumi del 60% al 2030, è necessario introdurre strumenti finanziari in grado di soddisfare le esigenze del mercato e di stimolare gli investimenti privati.

DOI 10.12910/EAI2020-071

di **Alessandro Federici**, Responsabile Laboratorio Monitoraggio Politiche Energetiche per l'Efficienza Energetica; **Michele Preziosi**, **Corinna Viola**, Laboratorio Monitoraggio Politiche Energetiche per l'Efficienza Energetica, ENEA

L'Italia ha ottenuto un miglioramento significativo dell'efficienza energetica nel corso degli ultimi anni', grazie anche agli obiettivi nazionali posti per il periodo 2011-2020 con il Piano d'Azione Nazionale per l'efficienza Energetica² (PAEE) del 2014, confermati dal PAEE 2017.

Il Piano prevede un programma di misure per riuscire a risparmiare 20 Mtep/anno di energia primaria al 2020, pari a 15,5 Mtep/anno di energia finale (oltre il 13% del consumo di energia finale osservato in Italia³ nel 2018). A questo obiettivo si aggiunge quello vincolante di cui all'articolo 7 della Direttiva 2012/27/UE che prevede, per il periodo 2014-2020, una riduzione cumulata dei consumi di energia pari a 25,8 Mtep. Ai fini del raggiungimento degli obiettivi, l'Italia si avvale delle seguenti misure, che coprono diversi settori (come descritto nella Tabella 1) ed alcune di esse contribuiscono ad alleviare il fenomeno della povertà energetica:

- Certificati Bianchi;
- Detrazioni fiscali per gli interventi di efficienza energetica e il recupero del

- patrimonio edilizio esistente;
- Conto Termico;
- Fondo Nazionale per l'Efficienza Energetica;
- Piano Impresa 4.0;
- Programma per la Riqualificazione Energetica degli edifici della Pubblica Amministrazione Centrale (PREPAC);
- Programma di interventi di efficienza energetica promossi dalle politiche di coesione 2021-2027;
- Piano nazionale di Informazione e Formazione per l'efficienza energetica (PIF);
- Set di misure per la mobilità sostenibile.

Tali misure vengono supportate da diverse tipologie di strumenti finanziari quali:

- Sovvenzioni: contributi finanziari agli investimenti diretti che possono coprire parzialmente o completamente i costi di ristrutturazione, tra cui l'acquisto di materiale, consulenze, certificazioni e installazioni.
- Prestiti: viene prestata una somma di denaro che è periodicamente rim-

borsata attraverso rate che coprono interessi e capitale in un determinato periodo di tempo.

- Detrazioni fiscali: i costi d'investimento ammissibili relativi alle misure di efficienza energetica possono essere dettratti (in tutto o in parte) da reddito soggetto a tassazione.
- Credito d'imposta: simile alle detrazioni fiscali, ma i costi d'investimento vengono dettratti (in tutto o in parte) dalle imposte che devono essere pagate.
- Titoli negoziabili: sono i certificati bianchi che attestano il conseguimento di risparmi negli usi finali di energia attraverso interventi di miglioramento dell'efficienza energetica.

Rispetto all'obiettivo per il periodo 2011-2020, i risparmi energetici conseguiti al 2019 sono stati pari a circa 12 Mtep/anno, equivalenti ad oltre i tre quarti dell'obiettivo finale al 2020 (Tabella 2). Tali risparmi derivano principalmente per oltre un quarto sia dal meccanismo d'obbligo dei Certificati Bianchi sia dalle detrazioni fiscali.

Misura	Settore					Povertà energetica	Tipologia di strumento finanziario				
	Residenziale	Terziario	Industria	Trasporti	Sovvenzioni		Prestiti	Detrazioni fiscali	Credito di imposta	Titoli negoziabili	
Certificati bianchi		X	X	X						X	
Detrazioni fiscali	X	X			X			X			
Conto Termico		X			X	X					
Fondo nazionale Efficienza Energetica	X	X		X	X		X				
Piano Impresa 4.0		X	X	X					X		
PREPAC		X				X					
Politiche di Coesione	X	X	X	X	X	X					
Programma di Informazione e Formazione	X	X		X							
Rinnovo del parco mezzi Trasporto Pubblico Locale				X		X					
Shift modale delle merci				X		X					

Tab. 1 - Misure di efficienza energetica, per settore economico e a supporto della riduzione della povertà energetica, e per tipologia di strumento finanziario. Fonte: elaborazione ENEA su dati Ministero dello Sviluppo Economico

Settore	Certificati Bianchi	Detrazioni fiscali	Conto Termico	Impresa 4.0	Politica di coesione	Piano Informazione e Formazione	Marebonus e Ferrobonus	D.Lgs. 192/05 e D.Lgs. 26/6/2015	Regolamenti Comunitari e Alta Velocità	Risparmio energetico		Obiettivo raggiunto (%)
										Conseguito 2019	Atteso al 2020	
Residenziale	0,75	3,11	0,14	-	-	0,04	-	1,63	-	5,67	3,67	154,4%
Terziario	0,16	0,03	0,05	-	0,03	0,01	-	0,08	-	0,36	1,23	29,4%
Industria	2,21	0,04	-	0,51	0,20	0,04	-	0,15	-	3,16	5,10	61,9%
Trasporti	0,01	-	-	-	0,00	-	0,14	-	2,63	2,77	5,50	50,4%
Totale	3,13	3,19	0,19	0,51	0,22	0,09	0,14	1,86	2,63	11,96	15,50	77,2%

Tab. 2 Risparmi energetici annuali conseguiti per settore, periodo 2011-2019 e attesi al 2020 (energia finale, Mtep/anno) ai sensi del PAEE 2017. Fonte: elaborazione ENEA su dati Ministero dello Sviluppo economico, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, ISTAT, Gestore dei Servizi Energetici SpA, FIAIP, ENEA

Misure di policy notificate	Nuovi risparmi conseguiti	Risparmi cumulati 2014-2019	Risparmi cumulati attesi al 2020					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019 *		
Schema d'obbligo Certificati bianchi	0,872	0,859	1,102	1,345	1,185	1,478	6,842	10,65
Misura alternativa 1 Conto Termico	0,004	0,009	0,016	0,044	0,101	0,190	0,364	0,64
Misura alternativa 2 Detrazioni fiscali	0,328	0,693	1,084	1,510	1,871	2,258	7,745	10,41
Misura alternativa 3 Fondo nazionale efficienza energetica	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,09
Misura alternativa 4 Piano Impresa 4.0	0,000	0,000	0,000	0,300	0,440	0,510	1,250	1,83
Misura alternativa 5 Politiche di coesione	0,002	0,101	0,168	0,169	0,223	0,224	0,886	1,11
Misura alternativa 6 Campagne di informazione	0,000	0,015	0,026	0,084	0,088	0,093	0,306	0,40
Misura alternativa 7 Mobilità sostenibile	0,000	0,000	0,000	0,000	0,090	0,137	0,227	0,42
Risparmi totali	1,207	1,677	2,395	3,451	3,999	4,890	17,619	25,56

Tab. 3 Risparmi obbligatori (Mtep) ai sensi dell'articolo 7 della EED – Anni 2014-2019 (* preliminare) - Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico

A livello settoriale, il residenziale ha già ampiamente superato l'obiettivo atteso al 2020; l'industria e i trasporti sono, rispettivamente, a circa due terzi e a metà del percorso previsto. Per quanto riguarda l'obiettivo minimo di risparmio energetico di 25,5 Mtep di energia finale cumulato da conseguire negli anni 2014-2020 ai sensi dell'articolo 7 della Direttiva, la Tabella 3 riporta i risparmi conseguiti negli anni 2014-2018 e 2019 (preliminare) attraverso le misure notificate alla Commissione Europea⁴, che costituiscono una parte di quelle considerate in precedenza. I risultati ottenuti sono in linea rispetto al trend di risparmi previsti per il raggiungimento dell'obiettivo al 2020.

L'enorme potenziale di risparmio energetico degli edifici

Nonostante i risultati significativi in termini di riduzione dei consumi ottenuti negli ultimi anni, permane un potenziale elevato di risparmio energetico, in particolare per gli edifici, ambito per il quale il PNIEC prevede al 2030 la quota maggiore di risparmi (5,7 Mtep/anno su un totale di 9,3 Mtep/anno, oltre il 60%). In particolare, per il raggiungimento di questo obiettivo, nel settore residenziale il "tasso virtuale di ristrutturazione profonda" annuo del parco immobiliare nazionale deve quasi triplicare nel corso del prossimo decennio⁵. Un cambiamento comportamentale sia da parte degli utenti finali che delle varie professionalità coinvolte rap-

presenta un requisito imprescindibile per aggredire l'enorme potenziale di risparmio energetico rappresentato dagli immobili da ristrutturare. Per questo, sarà necessario porre ancora più attenzione in futuro a queste complesse dinamiche, supportate e favorite da adeguati strumenti di policy e meccanismi di incentivazione, in modo da permettere una pianificazione pluriennale e il de-risking degli investimenti da parte di tutti gli stakeholder coinvolti. Dal lato della domanda, l'ostacolo principale è prima di tutto quello economico, associato ad una scarsa percezione dei benefici che un immobile con elevata performance energetica può apportare in termini di risparmi sulla bolletta energetica e di aumento di

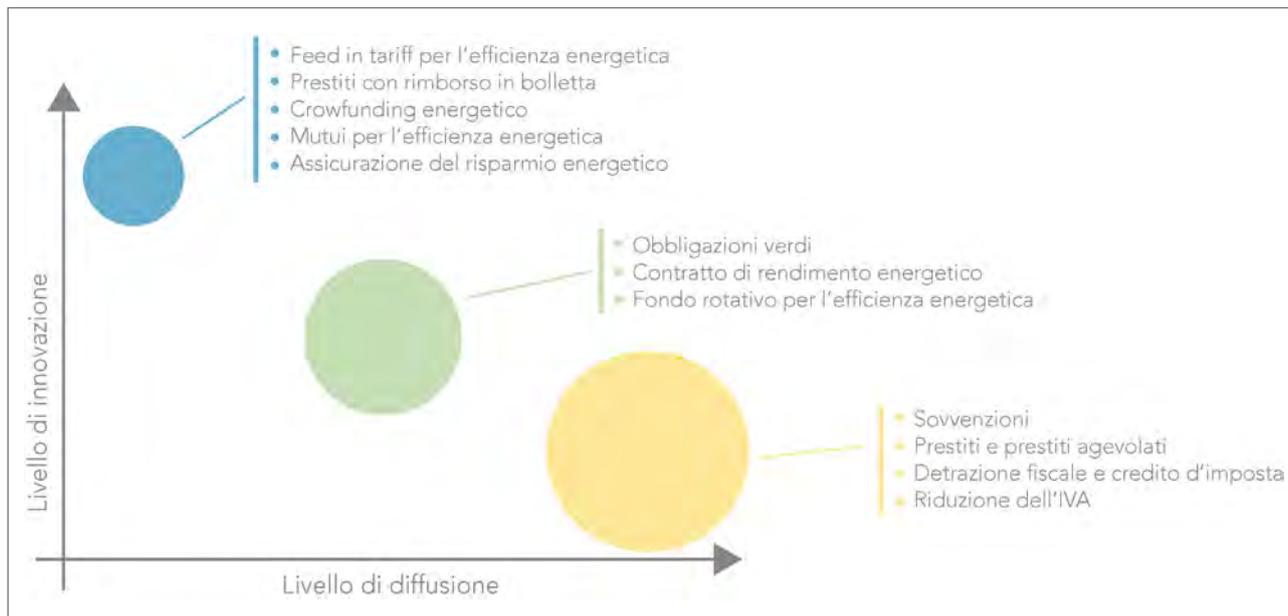


Fig. 1. Mappatura degli strumenti finanziari in base al livello di innovazione e diffusione - Fonte: elaborazione ENEA su dati JRC⁷

valore dell'immobile stesso. Di contro, per il settore del credito, tale apprezzamento dell'immobile è ancora esiguo rispetto alla elevata rischiosità che da sempre è associata ai prestiti erogati per interventi di riqualificazione energetica, poiché di piccola taglia, frammentati sul territorio e molto variegati per le tipologie di intervento da attuare. Tali barriere sono acute in quei contesti caratterizzati da povertà e disagio sociale, in cui spesso si manifesta anche la **povertà energetica**. L'attenzione sempre più alta per questo fenomeno favorirà un maggior numero di interventi di efficienza energetica su quei segmenti dello stock di edifici che presentano le peggiori prestazioni, ad esempio costruiti secondo standard di bassa qualità o prima che fossero applicati dei requisiti minimi o più stringenti delle prestazioni energetiche, ad esempio gli edifici più comunemente occupati da famiglie a basso reddito come le case popolari. Interventi di efficienza energetica su queste tipologie di edifici, oltre a permettere di ridurre i costi della bolletta energetica, produrranno un impatto positivo su altri

benefici non energetici e macroeconomici attraverso risparmi indiretti come il miglioramento della sicurezza energetica e della resilienza, la creazione di occupazione, il miglioramento della salute, della produttività e comfort degli occupanti degli edifici: nel complesso, il valore di tali benefici aggiuntivi non energetici può rappresentare oltre il 40% del risparmio diretto di energia⁶.

Il ruolo-chiave degli strumenti finanziari

Risulta quindi evidente come, se da un lato l'aumento della quantità di fondi pubblici europei e nazionali disponibili per l'efficienza energetica resti un elemento indispensabile, dall'altro solo la diffusione di strumenti finanziari adatti a soddisfare le esigenze del mercato e in grado di stimolare gli investimenti privati, rappresenta il punto di svolta per riuscire a conseguire gli obiettivi prefissati a livello europeo. Questi strumenti finanziari possono essere suddivisi in tre macrocategorie in base al loro livello di sviluppo e di adozione nel mercato (Figura 1):

1. Strumenti tradizionali, già ampiamente diffusi;
2. Strumenti emergenti, la cui adozione è in costante crescita;
3. Strumenti nuovi e innovativi ancora poco diffusi.

Incorporare nei progetti di investimento elementi di tutela nei confronti del cambiamento climatico e della transizione energetica significa però aggiungere un'ulteriore componente di rischio che potenzialmente potrebbe scoraggiare la mobilitazione di risorse private. Al fine dunque di rimuovere questi ostacoli è necessario che i parametri decisionali che sottendono ai meccanismi di valutazione dell'affidabilità di un investimento tengano adeguatamente conto sia dell'esistenza, che dell'entità di questo margine di rischio. L'insieme di queste procedure può essere mirato ad un incremento della redditività dei progetti e/o alla riduzione del rischio (de-risking) in modo tale da corrispondere maggiormente alle aspettative di redditività degli investitori e renderli più appetibili rispetto agli investimenti ad elevato impatto in ter-



mini di emissioni e consumi energetici. Nondimeno, affinché si riescano a mobilitare sufficienti finanziamenti privati è necessario che gli strumenti finanziari offerti siano facilmente accessibili dai diversi tipi di utenti che intraprendono interventi di efficienza energetica e che gli strumenti stessi creino un incentivo ad azioni più globali che vadano oltre il piccolo intervento. Per questo risulta fondamentale che tutti gli attori coinvolti nel processo di finanziamento e realizzazione

di un intervento di efficientamento parlino un linguaggio comune e abbiano modo di valutare agevolmente rischi e benefici dell'intervento stesso. Attualmente grazie alle nuove tecnologie è possibile effettuare interventi per l'efficienza energetica di comprovata efficacia non solo da un punto di vista energetico ma anche economicamente vantaggiosi. Risulta dunque fondamentale un maggiore utilizzo degli strumenti finanziari che oggi ancora hanno un potenziale di diffusione sia a livello

europeo che nazionale. La crescita di questi strumenti passa necessariamente attraverso la capacità di gestire i rischi connessi agli investimenti, la capacità di aggregare progetti di piccola dimensione ed il ricorso a strumenti nuovi che possano apportare innovazione nel mercato dell'efficienza energetica. In quest'ottica sarà necessario il coinvolgimento ed il coordinamento sia degli stakeholder pubblici che privati.

1. Strategia Energetica Nazionale, 2017
2. PAEE 2014 - https://www.sviluppoeconomico.gov.it/images/stories/pubblicazioni/PAEE_2014.pdf
3. Bilancio energetico nazionale, 2018 - <https://dgsaie.mise.gov.it/ben.php>
4. Notifica delle misure e dei metodi adottati dagli Stati membri per l'applicazione dell'articolo 7 della Direttiva 2012/27/UE, https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/PNIEC-Relazione-articolo-7-EED_2019_01_14.pdf
5. Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/PNIEC_finale_17012020.pdf
6. Global Buildings Performance Network (2020) - Decarbonization Policies in the Buildings and Construction Sector - <https://www.gbpn.org/news/report-decarbonization-policies-buildings-and-construction-sector>
7. Economidou, M., Todeschi, V., Bertoldi, P., Accelerating energy renovation investments in buildings – Financial & fiscal instruments across the EU, EUR 29890 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019, ISBN 978-92-76-12195-4, https://www.doi.org/10.2760/086805_JRC117816

Efficienza energetica e lotta al cambiamento climatico: il ruolo del Patto dei Sindaci

Dal 2008 ad oggi quasi il 60% dei Comuni italiani, pari ad oltre il 75% della popolazione, hanno aderito agli obiettivi del 'Patto dei Sindaci'. Tuttavia, i nuovi traguardi europei impongono strategie ed azioni più incisive, fra le quali anche la creazione di una 'cabina di regia'. L'ENEA, in veste di Agenzia Nazionale per l'Efficienza Energetica e di coordinatore del Patto dei Sindaci, oltre a fornire consulenza diretta alle Amministrazioni locali attraverso la propria rete di uffici territoriali, sta promuovendo la creazione di "sportelli" a supporto dei Comuni, in collaborazione con i principali attori del settore.

DOI 10.12910/EAI2020-072

di Luca Colasuonno, Laboratorio Regioni Area Settentrionale, Divisione Servizi Integrati per lo Sviluppo Territoriale; Giovanni Addamo, Responsabile Laboratorio Regioni Area Centrale; Mauro Marani, Capo Divisione Servizi Integrati per lo Sviluppo Territoriale, ENEA

Nel 2008, l'Unione Europea ha istituito il Covenant of Mayors, in Italia Patto dei Sindaci, un'iniziativa finalizzata a promuovere presso le realtà locali (Comuni singoli o aggregati) azioni per un miglior conseguimento degli obiettivi europei su energia e clima. I Comuni sono chiamati ad aderire, volontariamente, ad un "Patto" che prevede la riduzione delle emissioni di gas climalteranti, la riduzione dei consumi energetici e l'incremento della produzione energetica da fonti rinnovabili. Nel 2015 l'iniziativa si fonde con la parallela iniziativa "Mayors Adapt" con il conseguente allargamento degli obiettivi oltre che alla mitigazione degli effetti dei cambiamenti climatici anche all'adattamento dei territori a tali cambiamenti. Gli impegni dei Comuni si traducono in azioni rivolte alla predisposizione, da parte dei firmatari, di Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) fino al 2015 e, dal 2016 in poi, di Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile

e il Clima (PAESC) e dei relativi rapporti di monitoraggio.

Il quadro italiano

Pur con le molte contraddizioni che hanno caratterizzato il primo decennio del programma, l'adesione in Italia è stata pari a quasi il 60% dei Comuni, cui corrisponde oltre il 75%

della popolazione italiana (Tabella 1).

Per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni e di efficienza energetica il Patto dei Sindaci ha fatto emergere l'importanza di una maggiore adesione dal basso (livello locale) alle politiche transanzionali. In Tabella 2 sono mostrati i risultati di riduzione

Taglia (abitanti)	Comuni aderenti	% adesione	Popolazione rappresentata
XS (<3.000)	2.157	49%	2.930.123
S (3.001-30.000)	2.195	69%	19.903.570
M (30.001-100.000)	212	85%	10.768.964
L (100.001 - 250.000)	32	97%	4.716.446
XL (>250.000)	12	100%	9.259.944
totale	4.608	-	47.579.047

Tab. 1 Numerosità dei Comuni aderenti, suddivisi per dimensione (popolazione)
Fonte: elaborazione ENEA su dati JRC, luglio 2019

ottenuti dai Comuni aderenti all’iniziativa, considerando i soli PAES/PAESC giunti al monitoraggio dell’inventario delle emissioni (MEI). Nelle prime due colonne sono presenti i valori percentuali e assoluti di riduzione rispetto alla baseline (BEI), nella colonna di destra è mostrato il potenziale di tutti gli aderenti al programma se avessero performance pari a quelle dei PAES monitorati. Con specifico riferimento al caso Italia, emerge inoltre come la condivisione delle esperienze maturate dai Comuni più virtuosi possa essere messa maggiormente a profitto dell’intero territorio nazionale sfruttando le potenzialità di una rete territoriale a diffusione capillare. Le iniziative individuate dai

Comuni nei rispettivi Piani di Azione sono state classificate dal Joint Research Centre (JRC) della Commissione Europea in categorie di “policy instrument”, con le quali è stato possibile stimare, per ogni misura di attuazione, il peso relativo degli impatti attesi su riduzione emissioni ed efficienza energetica, nei differenti settori di operatività. Nella Tabella 3 sono riportate in arancione le azioni che vedono un ruolo centrale del Comune, in verde le azioni per cui il ruolo dell’ente varia e va analizzato caso per caso, in bianco le azioni realizzate tramite strumenti sovracomunali (regionali o nazionali). È importante rilevare come quasi la metà degli obiettivi previsti sono raggiungibili attraverso

azioni che vedono il coinvolgimento operativo diretto da parte dei Comuni.

L’importanza della “multilevel governance”

Ai fini del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità condivisi a livello europeo, ENEA inoltre ritiene centrale il potenziamento della collaborazione a tutti i livelli istituzionali (multilevel governance), direttamente o attraverso le istituzioni rappresentanti, come ad esempio lo European Committee of the Regions (CoR) o l’Associazione Nazionale Comuni Italiani (ANCI). La multilevel governance implica l’applicazione di un modello decisionale condiviso e integrato “verticalmente e orizzontalmente”. L’accezione di verticalità e di orizzontalità si riferisce rispettivamente: alla capacità collaborativa e cooperativa tra i livelli transnazionali-nazionali-regionali-locali e alla capacità, a ciascun livello, di dialogo e interazione con tutti gli attori coinvolti, istituzionali e non. Questo approccio è, in generale, cruciale nelle applicazioni al settore energetico-ambientale e in particolare nella lotta ai cambiamenti climatici, dove risulta imprescindibile un approccio sistemico basato su un elevato grado di sinergia e dialogo tra i diversi livelli politico-gestionali.

Classe obiettivi raggiunti	PAES monitorati (MEI)		Potenziale totale aderenti
	% obiettivi raggiunti	MtCO ₂	MtCO ₂
XS	10,10%	0,14	1,52
S	10,50%	2,30	12,31
M	20,40%	3,90	12,39
L	23,90%	4,39	7,85
XL	26,10%	7,25	9,67
	-	17,98	43,74

Tab. 2 Obiettivi raggiunti dai Comuni giunti a monitoraggio e potenziale del totale dei Comuni sottoscrittori del Patto

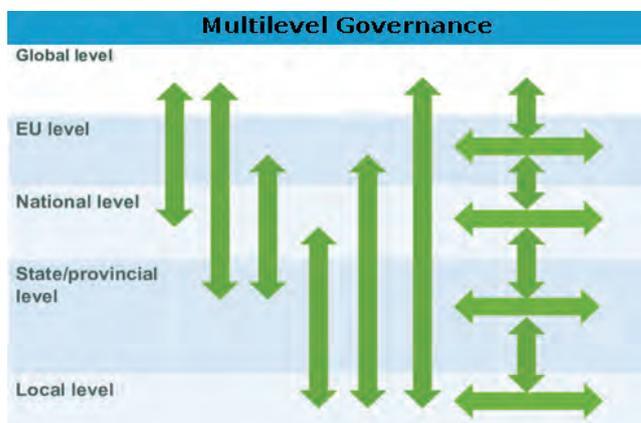


Fig. 1 Multilevel governance - Immagine tratta da Horizontal and Vertical Reinforcement in Global Climate Governance di M. Jänicke (2015)

Le prossime sfide - PNIEC e Renovation Wave

La necessità di un maggiore e più efficace coinvolgimento delle realtà locali e regionali risulterà fondamentale anche in vista della definizione degli obiettivi e delle strategie dei Piani Nazionali Integrati per l’Energia e il Clima (PNIEC), ma non solo. La prossima sfida su cui si potrà misurare l’efficacia di un approccio multilivello potrà essere la Renovation Wave, la strategia di lungo termine per la riqualificazione degli edifici che, in Europa, sono responsabili del 40% delle emissioni. Si può prevedere che la chiave di successo del programma sarà proprio l’avvicinamento del livello europeo all’utente finale tramite

Misura di attuazione	Risparmio energetico	Produzione da rinnovabili	Riduzione di CO ₂
Formazione di sensibilizzazione	23,44%	10,18%	18,43%
Standard di costruzione	8,95%	3,51%	7,09%
Etichettatura di certificazione energetica	1,64%	0,37%	2,07%
Tasse sull'energia prodotta da carbone	0,11%	0,00%	0,08%
Gestione dell'energia	7,26%	1,42%	7,35%
Standard di prestazione energetica	0,39%	0,21%	0,44%
Obblighi dei fornitori di energia	0,66%	1,04%	2,78%
Sovvenzioni e sussidi	7,58%	44,18%	11,13%
Ticketing integrato e ricarica	0,24%	0,00%	0,18%
Pianificazione dell'uso del suolo	2,58%	1,42%	3,13%
Regolamento sulla pianificazione dell'uso del suolo	3,17%	2,23%	2,55%
Non applicabile	2,00%	3,34%	4,86%
Altro	29,42%	20,97%	23,83%
Appalti pubblici	2,57%	2,52%	3,41%
Prezzi stradali	0,11%	0,00%	0,09%
Finanziamento da terzi	2,74%	8,08%	4,47%
Regolamento sulla pianificazione della mobilità	6,07%	0,52%	7,14%
Accordi volontari con le parti interessate	1,09%	0,02%	0,98%
TOTALE	46,58%	23,87%	44,23%
TOTALE	40,94%	26,99%	34,33%
Legenda			
Il ruolo del Comune è centrale per la realizzazione dell'azione proposta			
Il peso del Comune nella realizzazione dell'azione proposta va analizzato caso per caso			

Tab. 3 Risultati attesi, in termini percentuali, relativi a differenti misure di attuazione, come dichiarato dai Comuni aderenti al Patto dei Sindaci

un'accurata attività di coordinamento, l'utilizzo di strumenti già presenti, come lo sportello unico "One Stop Shop for Cities", ed altre attività previste dai Piani di Azione del Patto dei Sindaci. L'ENEA, nel ruolo di Agenzia per l'Efficienza Energetica nazionale e di coordinatore nazionale del Patto dei Sindaci, grazie alla propria rete di uffici territoriali (CCEI - Centri di Consulenza Energetica Integrata), oltre a

fornire consulenza direttamente alle Amministrazioni locali, sta promuovendo la creazione di "sportelli" a supporto delle Amministrazioni comunali, in collaborazione con i principali attori locali e nazionali del settore. Altri aspetti fondamentali sono conoscenza e monitoraggio: il CoR infatti ha invitato a rendere i dati del Patto dei Sindaci disponibili al pubblico e geo-referenziati per creare un Osserva-

torio dell'UE sulla neutralità climatica. Molto sentita inoltre l'esigenza di una piattaforma unitaria europea di raccolta e processamento dei dati per il monitoraggio in tempo reale dei dati emissivi globali dell'area osservata, l'omogeneizzazione e standardizzazione della qualità del dato nei vari Paesi membri e l'individuazione di tecnologie ICT interoperabili.

Una cabina di regia “tecnica” per il Patto dei Sindaci

In quest’ottica, la partecipazione di ISPRA ed ENEA, ciascuna con le proprie specifiche competenze, alla cabina di regia di coordinamento del Patto dei Sindaci in Italia è un elemento centrale. L’efficacia dei sistemi di monitoraggio, la disponibilità e la coerenza delle basi di dati da cui attingere e la relativa reportistica, sono elementi chiave per garantire l’affidabilità e la misura dell’effettiva efficacia dell’intero programma. Una delle barriere da superare per la completa realizzazione dei PAESC negli Stati membri è costituita dalla eccessiva difficoltà, in particolare per i Comuni piccoli e medio-piccoli, nell’affrontare la complessità di un PAESC, sia sotto il profilo delle competenze tecniche necessarie per la pianificazione delle azioni di mitigazione e di adattamento ai cambiamenti climatici, che sotto il profilo della disponibilità di risorse umane e finanziarie a sostegno delle misure previste (Figura 2). Queste difficoltà diventano evidenti nella fase di adempimento dell’obbligo di monitoraggio periodico delle azioni descritte nella pianificazione. Il CoR sottolinea l’importanza cruciale

dei coordinatori nazionali e regionali del Patto nel sostenere i Comuni firmatari di piccole e medie dimensioni sia nella fase iniziale di pianificazione che nella fase di raccolta, attuazione e monitoraggio delle azioni. Analogamente a quanto concordato direttamente tra ENEA (Coordinatore nazionale PAESC per Italia) e CoM (Covenant of Mayors Office) nell’ambito della “Strategia Italia”, la Commissione Europea sottolinea l’importanza di una spinta aggregativa dei Comuni ai fini della predisposizione di PAESC congiunti (Joint SECAP), per superare le difficoltà derivanti dalla limitatezza delle risorse, oltretutto rendere più efficaci le misure di adattamento su aree estese. In questo contesto, i coordinatori nazionali, regionali e territoriali, nonché i sostenitori (Supporter) rivestono un ruolo cardine per il successo e la capillare diffusione dell’iniziativa. Non a caso si suggerisce alla Commissione Europea l’individuazione di forme di finanziamento diverse ed aggiuntive che consentano di rafforzare l’azione di sostegno da parte di questi soggetti soprattutto nelle delicate fasi di raccolta dei dati, attuazione delle misure e mo-

nitoreggio delle stesse. Un importante ruolo possono avere anche i cosiddetti ambasciatori del Patto dei Sindaci, rappresentanti politici eletti a livello locale e regionale, le cui città sono già firmatarie del Patto e che rappresentano il CoR nell’ambito di eventi nazionali e internazionali, promuovendo le adesioni all’iniziativa e favorendo lo scambio di conoscenze e buone pratiche in ambito climatico ed energetico.

Una ‘cabina di regia’ del Patto dei Sindaci

In conclusione ai fini del raggiungimento degli obiettivi del Green New Deal è necessario offrire uno strumento rinnovato, allargato nelle finalità energetico-ambientali, meglio strutturato dal punto di vista dei ruoli dei coordinatori (nazionali, regionali, territoriali) e dei sostenitori, ma soprattutto condiviso tra i vari attori coinvolti nel processo politico di definizione e modifica degli obiettivi finali, nella gestione territoriale, ai diversi livelli, e nel monitoraggio dei risultati. In questo contesto, la valorizzazione di una cabina di regia del Patto dei Sindaci può essere uno strumento determinante per la riuscita della seconda fase del programma; se da un lato i Ministeri coinvolti (MISE e MATTM) possono dare il mandato politico e il coordinamento con le strategie europee, il ruolo di attori tecnici quali ISPRA ed ENEA può supportare da un punto di vista qualitativo lo sviluppo di piani efficaci e confrontabili a livello nazionale. Il ruolo di coordinatore nazionale di ENEA è inoltre centrale, attraverso la rete dei centri territoriali, per le attività di coordinamento con le strutture intermedie del Patto (coordinatori territoriali e supporter), nonché, per il ruolo istituzionale che riveste anche a livello europeo, per il dialogo sulle attività tecniche e sulle criticità nello sviluppo del programma, con l’ufficio del Patto a Bruxelles e con il JRC.

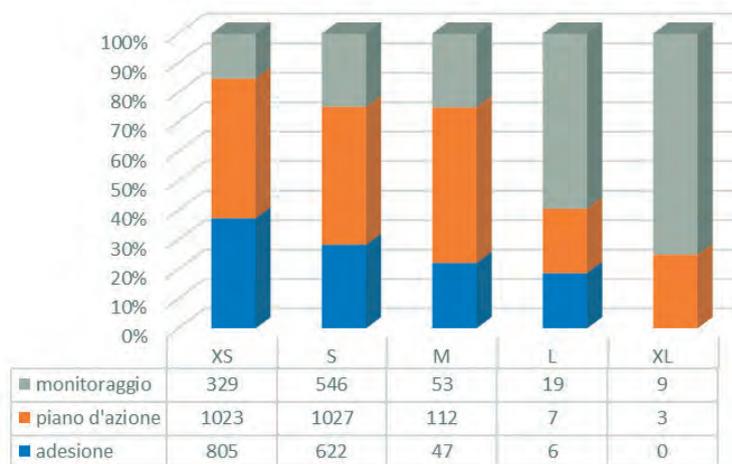


Fig. 2 Stato di avanzamento in Italia dei PAESC/PAESC dei Comuni italiani per classi dimensionali
Elaborazione su dati JRC, luglio 2019

Il SIAPE come strumento a supporto delle politiche energetiche nazionali

Il Sistema Informativo sugli Attestati di Prestazione Energetica SIAPE, realizzato e gestito da ENEA, è un valido strumento a supporto delle politiche energetiche nazionali, per raggiungere gli obiettivi del PNIEC, pianificare e programmare interventi mirati sul territorio e conoscere in modo approfondito il patrimonio immobiliare del nostro Paese. Tuttavia, per sfruttarne appieno le potenzialità e ottenere risultati sempre più significativi, occorre lavorare al miglioramento delle qualità delle informazioni fornite attraverso gli APE, un'azione che ENEA ha già intrapreso insieme a Regioni e Province Autonome e a tutti i principali attori del settore.

DOI 10.12910/EAI2020-073

di Vincenzo Del Fatto, Laboratorio Applicazioni Digitali per l'efficienza energetica nella PA, Roberto Guida, Laboratorio Applicazioni Digitali per l'efficienza energetica nella PA, Francesca Pagliaro, Laboratorio Regioni Area Centrale, Mauro Marani, Capo Divisione Servizi Integrati per lo Sviluppo Territoriale, ENEA

Per raggiungere gli obiettivi strategici indicati nel Piano Nazionale Integrato Energia e Clima al 2030, in questi anni l'Italia ha predisposto e applicato diversi strumenti di incentivazione e misure di regolazione al fine di accelerare il tasso di efficientamento energetico degli edifici nazionali. **Tra questi, la certificazione energetica degli edifici è tra i più importanti strumenti per la comprensione e la definizione delle prestazioni energetiche del patrimonio edilizio italiano.** In Italia, l'etichetta energetica degli edifici è stata introdotta nel 2005, con il recepimento della Direttiva Europea 2002/91/CE, nota come Energy Performance of Building Directive (EPBD), tramite l'Attestato di Certificazione Energetica (ACE), sostituito poi nel 2015, recependo la Direttiva EPBD 2010/31/UE, con l'Attestato di Prestazione Energetica (APE), in cui si è modificato anche il metodo di calcolo per la determinazione della classe energetica. La definizione dell'etichetta energetica di un edificio o di un'unità immobiliare

re comporta analisi basate su una vasta gamma di informazioni, tutte contenute all'interno dell'attestato. Per questo motivo, l'APE rappresenta uno strumento dalle grandi potenzialità, attraverso il quale è possibile analizzare parametri e informazioni che non si limitano alla sola classificazione energetica di un immobile, ma riguardano anche le sue caratteristiche geografiche, dimensionali, costruttive ed energetiche, così come gli interventi di efficientamento applicabili e il contesto di riferimento. Al fine di gestire in maniera efficiente le informazioni contenute negli APE e di restituire un'immagine dettagliata dello stato dell'arte della riqualificazione energetica del parco edilizio nazionale, nel 2015 con Decreto Interministeriale, è stato **istituito il Sistema Informativo sugli Attestati di Prestazione Energetica (SIAPE)**, realizzato e gestito da ENEA. Il percorso intrapreso per l'istituzione del SIAPE ha comportato un intenso lavoro di raccordo e di collaborazione tra i vari soggetti coinvolti. Oltre ad un'attività di raccordo con tutti i catasti regio-

nali già esistenti, ENEA ha supportato e sta supportando diverse regioni prive di un **catasto degli APE digitalizzato**, nella realizzazione del **catasto regionale**, in modo da avere dati nel SIAPE sugli immobili di tutto il territorio nazionale.

I catasti energetici regionali

Per uniformare la trasmissione dei dati a livello nazionale, insieme al Comitato Termotecnico Italiano (CTI) è stata elaborata un'apposita struttura standard in eXtensible Markup Language (XML) per la memorizzazione e lo scambio dei dati di input/output utili alla certificazione energetica degli immobili, tramite la quale gli attestati vengono depositati nei catasti energetici delle Regioni e delle Province Autonome e successivamente inviati al SIAPE. Allo stato attuale, 20 tra Regioni e Province Autonome hanno costituito un **catasto energetico; di queste, 18 hanno dichiarato di prevedere la possibilità di depositare gli APE in formato digitale. L'opportunità di raccogliere e centralizzare in un'unica banca dati gli APE di**

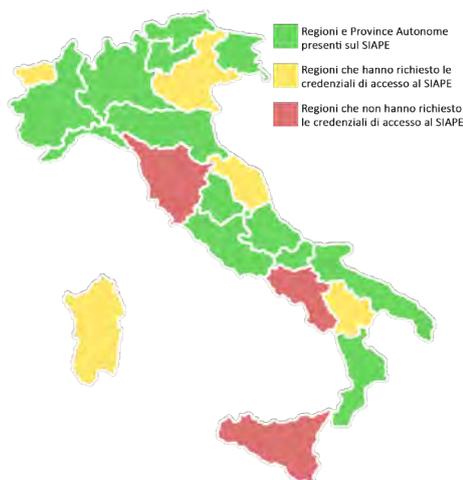


Fig. 1 Mappatura nazionale dell'adesione al SIAPE al 01/11/2021

edifici e unità immobiliari presenti nei catasti energetici di Regioni e Province Autonome è risultata fondamentale per la conoscenza approfondita del patrimonio immobiliare e può essere un valido supporto per le politiche energetiche nazionali, sia per monitorare la loro efficacia, che per individuare i settori con maggiore necessità di interventi di riqualificazione energetica. Recentemente ENEA ha presentato e pubblicato il Rapporto Annuale sulla Certificazione Energetica degli Edifici 2020, i cui risultati sono stati ottenuti grazie alle analisi svolte sugli attestati digitalizzati e condivisi, che attualmente rappresentano solo il 40% di quelli emessi tra il 2016 e il 2019 a livello nazionale; tale Rapporto è disponibile sul sito istituzionale del Dipartimento Unità per l'Efficienza Energetica (DUEE) di ENEA [1]. Al primo gennaio 2021 il SIAPE è ali-

mentato da 11 Regioni e 2 Province autonome, come mostrato in Figura 1. Inoltre, 5 Regioni hanno richiesto le credenziali di accesso al sistema. Al primo aprile del 2020, trascorso il termine di legge per l'inserimento degli APE dell'anno precedente, il SIAPE conteneva i dati relativi a oltre 1.730.000 APE emessi tra il 2015 e il 2020. Come si può notare in Tabella 1, la distribuzione territoriale degli APE disponibili nel SIAPE cresce in base all'anno di emissione, in funzione del progressivo aumento di Regioni e Province Autonome che si collegano al catasto nazionale, con una presenza crescente di dati nel tempo. Il SIAPE non è soltanto lo strumento nazionale di raccolta degli APE: la messa a sistema delle informazioni degli attestati in esso contenuti permette

di attivare una serie di servizi, in parte già accessibili attraverso l'interfaccia del SIAPE (Figura 2). I destinatari del SIAPE sono tutti i soggetti coinvolti nella filiera della riqualificazione energetica: dai singoli utenti, i tecnici del settore e le imprese, alle banche e alle Pubbliche Amministrazioni locali. Attraverso l'interfaccia del SIAPE, i dati in esso contenuti possono essere visualizzati in forma aggregata, con la possibilità di generare statistiche in merito agli attestati presenti, rispetto a determinati parametri scelti dall'utente. Regioni, Province Autonome e Comuni possono, invece, visualizzare i dati in base alla zona geografica di competenza, accedendo con proprie credenziali, come previsto dal Decreto Interministeriale del 2015. Le funzio-



Fig. 2 Home page dell'interfaccia del SIAPE, pubblicata il 30/11/2020, www.siape.enea.it

	Anno di emissione						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Totale
Regioni/Province Autonome che hanno caricato dati sul SIAPE	3	3	7	9	9	11	
Numero APE	59.920	233.503	306.212	485.404	532.782	115.530	1.733.351

Tab. 1 Numerosità degli APE contenuti nel SIAPE al 01/04/2020

nalità pubbliche (Figura 3) permettono la consultazione degli attestati contenuti nel SIAPE a qualsiasi utente interessato che può interrogare il sistema in base a diversi parametri, come ad esempio la destinazione d'uso, la classe energetica e gli indici di prestazione energetica. A livello territoriale, inoltre, è possibile arrivare fino al dettaglio della Provincia o della zona climatica. Regioni, Province Autonome e Comuni possono accedere, invece, a un'area di gestione privata all'interno dell'interfaccia del SIAPE, tramite la quale monitorare gli APE di loro competenza territoriale. Oltre alla possibilità di restituire una panoramica dei dati del proprio territorio secondo diversi parametri, la funzione più rilevante dell'area di gestione privata è quella di poter ricercare e consultare il singolo attestato.

Dati completi e affidabili

Per sfruttare appieno le potenzialità offerte da questo strumento ottenendo dalle analisi degli APE dei risulta-

ti sempre più significativi, non si può prescindere dalla disponibilità di dati completi e affidabili. La maggior efficacia del SIAPE, infatti, dipende molto dalla qualità del dato di ingresso che determina l'attendibilità delle analisi e delle elaborazioni. A tale scopo, ENEA, insieme alle Regioni e Province Autonome e a tutti i principali attori del settore, ha intrapreso sin dalle fasi iniziali un percorso volto a migliorare la qualità delle informazioni contenute negli attestati. Il miglioramento della qualità delle informazioni fornite dagli APE può essere garantito dalla professionalità dei certificatori durante la redazione dell'attestato, dai software di calcolo, con regole prefissate sui campi da compilare, e, una volta che i dati sono stati inviati ai catasti regionali dai controlli organizzati dalle Regioni. A tal proposito, l'interfaccia del SIAPE è anche dotata di una specifica area dove Regioni e Province Autonome possono alimentare annualmente il database con i dati relativi ai controlli

effettuati e al numero di APE invalidati. Inoltre, ENEA sta sviluppando un ulteriore strumento, attraverso il quale gli attestati contenenti informazioni potenzialmente incoerenti saranno segnalati a Regioni e Province Autonome. Di fatto, quindi, il SIAPE potrà raggiungere il massimo delle sue potenzialità una volta che sarà ultimata la connessione diretta con tutti i catasti delle Regioni e delle Province Autonome e con la sua integrazione con altri database nazionali come quello degli impianti termici a cui l'ENEA sta lavorando. Inoltre, le novità introdotte proprio nel corso del 2020 attraverso il recepimento dell'aggiornamento della Direttiva EPBD, che istituisce il Portale Nazionale sulla prestazione energetica degli edifici, il SIAPE diventerà uno degli strumenti cardine per l'analisi del patrimonio edilizio nazionale. Il SIAPE potrà così contribuire in modo determinante nella definizione di uno strumento di pianificazione strategica finalizzata a individuare le zone e i settori con maggiore necessità di interventi di riqualificazione energetica, supportando la programmazione di politiche energetiche in maniera mirata sul territorio. Non solo: quando il database conterrà APE emessi per un periodo più ampio, sarà possibile valutare l'efficacia dei singoli interventi sullo stesso immobile se censito con più attestati nell'arco di tempo. Le Pubbliche Amministrazioni, inoltre, potranno usare le funzionalità di questo strumento per la pianificazione territoriale; il settore privato della filiera edile ne trarrà vantaggio per la formulazione di prodotti ritagliati ad hoc su specifici contesti territoriali o di tipologie edilizie o di altri target individuati; gli utenti finali avranno l'opportunità di conoscere meglio il proprio immobile e confrontarsi con le realtà limitrofe. Una base comune di conoscenze e la sinergia dei diversi soggetti di filiera, potrà facilitare il percorso di rinnovo del patrimonio immobiliare.



Fig. 3 Funzionalità pubblica di analisi delle caratteristiche degli immobili dell'interfaccia del SIAPE

1. <https://www.energiaenergetica.enea.it/pubblicazioni/rapporto-annuale-sulla-certificazione-energetica-degli-edifici-2020.html>

Le linee guida nazionali ENEA e CTI per le diagnosi energetiche degli edifici

Stimare con precisione il reale risparmio energetico ed economico del retrofit energetico di un edificio richiede un'adeguata conoscenza del sistema edificio-impianto, ovvero delle caratteristiche dell'involucro edilizio, ma anche delle componenti impiantistiche presenti e di come questi due sistemi interagiscono tra loro. ENEA e Comitato Termotecnico Italiano (CTI) hanno individuato una procedura dettagliata, descritta nel Rapporto Tecnico UNI/TR 11775:2020 con le Linee guida nazionali per le diagnosi energetiche degli edifici.

DOI 10.12910/EAI2020-074

di Nicolandrea Calabrese, Responsabile Laboratorio efficienza energetica negli Edifici e Sviluppo Urbano; Americo Carderi, Domenico Palladino, Laboratorio efficienza energetica negli Edifici e Sviluppo Urbano, ENEA

La riqualificazione energetica degli edifici esistenti sta assumendo una connotazione sempre più centrale nelle politiche europee e nazionali, con l'obiettivo di raggiungere livelli energetici prestazionali del parco edilizio esistente sempre più elevati e performanti.

Si tratta di un obiettivo di particolare rilievo che deve essere raggiunto a partire dalla conoscenza dello stato reale del parco edilizio nazionale (chiamato convenzionalmente 'stato di fatto') nonché attraverso accurate analisi per identificare gli interventi più efficaci a livello tecnico ed economico. Quando si parla di retrofit energetico è ormai consuetudine associare interventi sull'involucro, quali ad esempio la realizzazione del cappotto termico sulle componenti opache dell'edificio per ridurre il fabbisogno di energia per il riscaldamento, e interventi sugli impianti, quali la sostituzione del generatore di calore obsoleto: in realtà, si tratta di una procedura piuttosto articolata e complessa che richiede conoscenze specifiche del sistema edificio-impianto.

Valutando singolarmente gli interventi di efficienza energetica, sicuramente si otterrà un miglioramento delle prestazioni energetiche dell'edificio; quando invece si analizza un "pacchetto di interventi" da realizzare contemporaneamente, allora risulta necessaria un'analisi più dettagliata allo scopo di capire come interagiscono o si influenzano tra loro i vari interventi. **Di fatto, quindi, il retrofit energetico di un edificio deve necessariamente passare per una conoscenza adeguata del sistema edificio-impianto che richiede non solo la conoscenza delle caratteristiche dell'involucro edilizio o delle componenti impiantistiche presenti, ma lo studio di come questi due sistemi interagiscono tra loro e quindi determinare con maggiore precisione il reale risparmio energetico ed economico che ne consegue.**

Il rapporto tecnico UNI/TR 11775:2020

ENEA e il gruppo di lavoro del CTI (Comitato Termotecnico Italiano) che si occupa dell'efficienza energetica e gestione dell'energia in ambito normativo,

per fornire una metodologia comune e standardizzata, hanno messo a punto una **procedura sistematica di raccolta e analisi dati applicabile per la redazione di una Diagnosi Energetica negli edifici**. Si tratta di una procedura di analisi coordinata finalizzata a determinare i reali consumi energetici del sistema edificio-impianto e ad individuare i possibili interventi di miglioramento energetico attraverso un'analisi tecnico-economica degli stessi. **La procedura è dettagliata nel rapporto tecnico UNI/TR 11775:2020 che costituisce una linea guida nazionale per l'applicazione della UNI CEI EN 16247-2 sulle diagnosi energetiche degli edifici**. Il rapporto tecnico costituisce una guida per l'esecuzione delle diagnosi energetiche degli edifici (ad uso residenziale, terziario o altri assimilabili) e fornisce indicazioni e modalità operative per:

- la raccolta e l'analisi delle spese energetiche;
- la raccolta e l'analisi della documentazione tecnica e la definizione dei controlli e delle verifiche edili e impiantistiche;

- la definizione dei fattori di aggiustamento dei consumi fatturati;
- l'analisi dei servizi energetici;
- la costruzione dell'inventario energetico;
- il calcolo degli indicatori di prestazione energetica;
- l'individuazione delle opportunità di miglioramento dell'efficienza energetica;
- l'analisi costi-benefici;
- la valutazione della priorità degli interventi.

La procedura fin qui sintetizzata è descritta dettagliatamente nel rapporto tecnico [UNI/TR 11775:2020], a cui si rimanda per maggiori approfondimenti, ed è schematizzata nel seguente diagramma di flusso riportato in Figura 1 [UNI/TR 11775:2020].

Le fasi della procedura

Il rapporto tecnico fornisce una procedura articolata capace di identificare in maniera molto accurata i reali consumi energetici degli edifici e gli interventi di miglioramento energetico che possono essere realizzati sull'edificio oggetto di diagnosi. Questa procedura può essere suddivisa e sintetizzata nei seguenti punti:

- **Raccolta dati:** il primo passo della procedura riguarda la raccolta dati necessari per determinare i consumi reali dell'edificio (ossia lo stato di fatto dell'edificio) a partire dai quali sarà possibile effettuare le analisi previste nello step successivo. Il rapporto tecnico fornisce una lista esemplificativa, ma non esaustiva, di dati da raccogliere in questa prima fase riguardanti la componente edilizia (quali ad esempio le dimensioni geometriche del fabbricato, la tipologia e lo spessore delle pareti, nonché la trasmittanza termica delle componenti opache e trasparenti), il sistema impiantistico (quali ad esempio la tipologia del generatore di calore, la potenza al focolare e il rendimento di generazione), e infine le bollette relative ai vettori energetici utilizzati. Oltre a queste, si raccomanda di raccogliere informazioni relative al funzionamen-

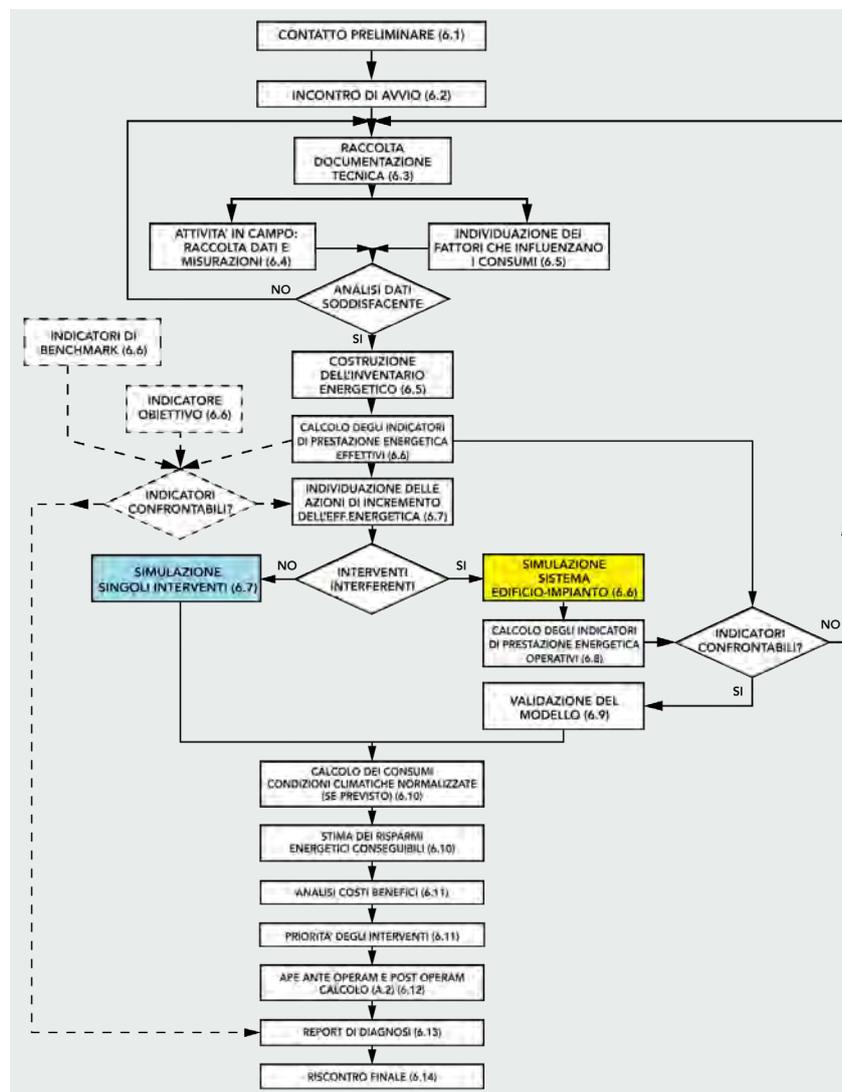


Fig. 1 Diagramma di flusso relativo alla diagnosi energetica di un generico edificio [UNI/TR 11775:2020]

to dell'impianto e gestione dell'edificio (quali ad esempio orario di accensione del generatore di calore, numero di persone presenti giornalmente ecc.).

- **Costruzione dell'inventario energetico:** a partire dai dati raccolti si deve costruire un inventario energetico dell'edificio associato ai servizi energetici effettivamente presenti (riscaldamento, raffrescamento, produzione di acqua calda sanitaria, illuminazione, ventilazione, trasporto di persone e

cose, accessori). Questo rappresenta un primo importante risultato della diagnosi energetica in quanto riguarda la ripartizione dei consumi energetici dell'edificio per ogni servizio energetico presente. Per come concepito, l'inventario consente una lettura immediata della ripartizione dei consumi dello stato di fatto e di individuare i servizi energetici più energivori sui quali sarà opportuno intervenire per efficientare l'edificio oggetto di diagnosi energetica;



- **Individuazione e calcolo degli interventi migliorativi:** a partire dall'inventario energetico, è quindi possibile identificare i potenziali interventi di miglioramento della prestazione energetica del sistema edificio-impianto i quali possono essere studiati anche attraverso l'uso di modelli di simulazione del sistema edificio-impianto che permettano di tener conto anche della loro eventuale interferenza. In tal caso sarà necessaria una prima validazione del modello rispetto ai consumi reali dell'edificio (con riferimento alle tolleranze previste dal rapporto tecnico) con lo scopo di poter considerare attendibili le successive analisi energetiche. Il rapporto tecnico UNI/TR 11775:2020 demanda al Responsabile della Diagnostica Energetica (denominato REDE) il compito di stabilire quali interventi

migliorativi prevedere e/o suggerire al committente. Tra gli interventi migliorativi possibili, si evidenzia come il REDE ha la facoltà di proporre interventi sull'uso di apparecchiature come opportunità di miglioramento energetico (es. postazioni informatiche a basso consumo energetico).

- **Analisi economica:** una volta individuati gli interventi migliorativi e calcolato il risparmio energetico che ne consegue, è quindi possibile proseguire con il successivo step della procedura che riguarda il calcolo economico degli interventi che il REDE ritiene più opportuni e vantaggiosi. Questa successiva analisi permette quindi di analizzare le azioni prescelte non solo da un punto di vista tecnico ma anche economico, permettendo di attribuire una priorità agli interventi sulla base

della convenienza tecnico-economica.

- **Stesura del report finale:** lo step finale della procedura riguarda la redazione di un report molto dettagliato nonché dell'importanza della corretta comunicazione dei risultati da parte del REDE al committente. La procedura indicata dal rapporto tecnico, qui solamente e brevemente descritta, è una metodologia molto articolata, ma per come è stata concepita permette di analizzare in maniera standardizzata i consumi energetici del parco edilizio italiano, nonché di identificare e valutare energeticamente ed economicamente le potenziali opportunità di miglioramento energetico e di ottenere risultati che potrebbero essere anche confrontati tra loro per la stessa tipologia edilizia.

Riqualficazione energetica del patrimonio immobiliare di edilizia residenziale pubblica

Avviare un programma di efficientamento degli edifici di edilizia popolare è una delle azioni principali per contrastare la povertà energetica, indicata fra le priorità del Piano Nazionale Integrato Energia e Clima. Lo evidenzia l'indagine svolta da ENEA con Federcasa - associazione di quasi 90 enti e aziende che gestiscono circa 800.000 alloggi sul territorio italiano, con l'obiettivo di mappare questa problematica e sperimentare strategie di intervento per l'efficientamento energetico del patrimonio di Edilizia Residenziale Pubblica.

DOI 10.12910/EAI2020-075

di Anna Amato, Laboratorio Strumenti di Comunicazione per l'Efficienza energetica; Nicolandrea Calabrese, Responsabile Laboratorio efficienza energetica negli Edifici e Sviluppo Urbano; Carmen Lavinia, Laboratorio efficienza energetica negli Edifici e Sviluppo Urbano; Lisa Volpe, Laboratorio efficienza energetica negli Edifici e Sviluppo Urbano, ENEA

La ristrutturazione di edifici pubblici e privati è una misura chiave del Green Deal europeo, la recente strategia della Commissione europea.

La cosiddetta "renovation wave", fondata di ristrutturazioni, è al centro dei programmi per la ripresa economica del post-Covid-19, per le opportunità che offre in termini di occupazione e di stimolo per il settore delle costruzioni. In quest'ottica, il governo italiano ha già individuato alcune soluzioni, come gli incentivi del Superbonus 110%. Ogni Paese farà riferimento al proprio PNIEC, il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, uno strumento che guida le politiche energetiche e ambientali verso la decarbonizzazione. Il nostro PNIEC, pubblicato dopo un lungo iter nel gennaio 2020, prevede l'istituzione di un programma di efficientamento degli edifici di edilizia popolare come una delle azioni principali per la strategia di contrasto alla povertà energetica, considerata tra le priorità[1].

Povertà energetica e Just Transition

Le questioni da affrontare, però, non sono solo tecniche ma anche di natura fiscale, normativa e informativa, soprattutto se le strategie mirano alle riqualficazioni profonde e, in particolare, alla conversione in nearly Zero Energy Building (nZEB). Il ruolo dell'efficienza energetica come soluzione strutturale e a lungo termine appare confermato nel pacchetto Clean Energy for all Europeans che, benché non fornisca una definizione di povertà energetica, permette di affrontare il fenomeno in una prospettiva diversa, sottraendolo a certi stereotipi e alle stigmatizzazioni che spesso lo caratterizzavano. Fanno riferimento alla povertà energetica tutte le nuove direttive in tema energia[2], che spingono verso l'interazione con le politiche sociali[3], raccomandando un'attenzione particolare all'accessibilità alle misure di efficienza energetica per le famiglie colpite dalla povertà energetica. Inoltre, gli attuali tassi di ristruttura-

zione degli edifici sono insufficienti per raggiungere gli obiettivi dell'accordo di Parigi e gli edifici occupati da famiglie in povertà energetica, pur essendo spesso inefficienti, sono difficili da raggiungere con gli interventi, di ciò devono tener conto le long-term renovation strategies. Il rischio è persino quello di far pagare la transizione energetica ai soggetti più deboli, ma la Commissione Europea si impegna per una Just Transition, per garantire che la transizione verso un'economia climaticamente neutra avvenga in modo equo e non lasci indietro nessuno [3]. Le riqualficazioni degli alloggi e la lotta alla povertà energetica, dunque, sembrano essere prioritari nelle politiche, a tutti livelli di governance, con le loro implicazioni sociali, economiche, politiche, ambientali e sanitarie [4], ma se è noto il dibattito su cosa si intenda con "povertà energetica", più spinosa è la questione di come misurare il fenomeno. L'Osservatorio Europeo sulla Povertà Energetica [5] ha definito una

serie di indicatori, includendo i dati relativi all'alloggio tra quelli secondari. Il dibattito riguarda gli aspetti rilevanti da tenere in considerazione, per il carattere multidimensionale del fenomeno e i fattori che influenzano la vita quotidiana delle famiglie. I livelli di comfort potrebbero essere utilmente impiegati nella misurazione della povertà energetica, contribuendo all'inclusione di elementi soggettivi in misure di tipo oggettivo [6]. Il raffrescamento estivo risulta preso in considerazione da poco. Un secondo problema nella determinazione della misura riguarda la disponibilità di dati[7]. Recenti progetti di ricerca [8] superano il dato della spesa effettiva delle famiglie, per mettere, invece, in relazione la spesa necessaria per il riscaldamento alle caratteristiche delle abitazioni e alle dotazioni tecnologiche. **Considerando solo le informazioni demografiche e di reddito, si rischia di omettere una delle maggiori determinanti del problema, ovvero di non considerare la qualità dell'abitato e il costo minimo necessario per mantenere standard abitativi accettabili.**

L'indagine ENEA-FederCasa

L'ENEA ha condotto un'indagine, nell'ambito del Protocollo di Intesa del 2018 con la Federazione italiana per le case popolari e l'edilizia sociale, FederCasa (ex Associazione nazionale istituti autonomi per le case popolari - IACP). Trattasi di quasi 90 enti e aziende che gestiscono circa 800.000 alloggi sul territorio italiano. FederCasa è impegnata nella promozione di interventi di riqualificazione energetica del patrimonio immobiliare gestito dagli associati e nell'impiego di misure di accompagnamento e sensibilizzazione degli inquilini. **FederCasa ed ENEA hanno instaurato una collaborazione ai fini della sperimentazione di strategie di intervento per l'efficientamento energetico del patrimonio di Edilizia Residenziale Pubblica (ERP). Stante ai dati FederCasa, un terzo dei nuclei familiari che abita negli alloggi di ERP dispone di un reddito infe-**

riore a 10.000 euro/anno e impegna, mediamente, più del 10% dello stesso per i consumi energetici. Nell'indagine si è perseguito un approccio "strutturale" all'esame delle abitazioni, negli aspetti relativi all'edificio-impianto, confermando l'opportunità della programmazione di interventi di efficienza energetica nell'ERP, evidenziando al contempo la complessità delle questioni relative al comportamento degli occupanti, per esempio, nello scostamento tra consumi effettivi e medi, segnale non di comportamenti "virtuosi" ma di probabile rischio di povertà energetica. Gli edifici sono stati esaminati attraverso l'applicazione "Condomini+ 4.0", uno strumento ideato nell'ambito della Campagna nazionale di informazione e formazione sull'efficienza energetica "Italia in Classe A". Si tratta di un tool gratuito per i tecnici che consente la determinazione della vulnerabilità energetico-strutturale degli edifici residenziali di tipo condominiale, fornendo una valutazione preliminare degli interventi da effettuare per migliorarne la funzionalità, la gestione e le prestazioni. Da un 'paniere' di edifici fornito dagli enti associati a FederCasa, ENEA ha individuato 6 condomini al fine di eseguire la caratterizzazione dei consumi energetici degli stessi e definire strategie di intervento per il miglioramento della prestazione energetica con il miglior rapporto costi/benefici da replicare in analoghe situazioni. I criteri di selezione sono stati: edifici abitati, servizi energetici attivi, impianti centralizzati e utenze elettriche comuni. Nel riquadro, si mostra l'anagrafica dei casi studio. Gli input di maggiore rilevanza dell'applicativo sono: i dati geometrici dell'edificio; lo stato di conservazione dell'involucro edilizio; lo stato manutentivo degli impianti e dei servizi; i consumi energetici; le caratteristiche tecniche degli elementi opachi e trasparenti dell'edificio e degli impianti di climatizzazione invernale e illuminazione; le informazioni sulle fonti rinnovabili, trattasi della tecnologia del fotovoltaico per la produzione di energia elettrica e di quella del sola-

re termico per l'approvvigionamento di acqua calda sanitaria. Gli output dell'applicativo sono: la reportistica del rilievo in formato editabile; le classi di merito per riscaldamento ed energia elettrica; l'elenco degli interventi di miglioramento della performance energetica dell'edificio; il documento in formato ".xml" che consente all'ENEA, attraverso una piattaforma informatica di pianificazione strategica, l'esecuzione di indagini statistiche di carattere istituzionale. Le classi di merito si configurano secondo le opzioni "buona", "sufficiente" e "insufficiente" (Tabelle 1 e 2), che scaturiscono dall'inserimento degli indicatori di prestazione energetica dei casi studio. Una fase impegnativa del lavoro, per l'ENEA, è consistita nella determinazione dei valori estremi degli intervalli della scala; tale operazione è stata possibile grazie all'analisi di una gran mole di dati riferiti agli edifici condominiali su tutto il territorio italiano. In prima battuta, l'indagine ha condotto all'assegnazione della classe di merito "buona" per il riscaldamento e "insufficiente" per l'energia elettrica per tutti i casi studio. Per la parte dedicata al vettore elettrico, non si è riscontrata alcuna criticità, mentre il risultato riferito al riscaldamento è stato ritenuto poco plausibile, stante, in generale, lo stato di conservazione scarso dell'involucro e degli impianti; di conseguenza, si è reso necessario un supplemento di indagine. Innanzitutto, si è desunto che la classe di merito "buona" derivasse dai consumi termici bassi posti a numeratore della formula matematica dell'indicatore di prestazione energetica. Dal punto di vista termofisico nella stagione invernale, quando le condizioni di temperatura indoor sono gradevoli, non occorre l'accensione dell'impianto di climatizzazione invernale, oppure risulta idoneo il funzionamento dello stesso per poche ore/giorno; ne consegue un basso consumo energetico, ma non si tratta della condizione dei casi studio per i quali dall'analisi dei componenti edilizi e dell'impiantistica, con l'impianto di riscaldamento

Anagrafica dei casi studio

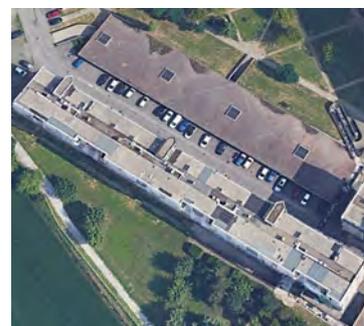
Num. Condominio	Comune	Zona climatica	Gradi Giorno	Anno di costruzione	Tipologia costruttiva	Ente associato Federcasa di riferimento
1	Campi di Bisenzio (FI)	D	1721	1967	cemento armato	Casa SpA Firenze
2,3,4	Milano	E	2404	1984	cemento armato	Aler Milano
5,6	Gais (BZ)	F	3844		cemento armato	IPES Bolzano



Condominio 1



Condominio 2



Condominio 3



Condominio 4



Condominio 5



Condominio 6

inattivo o funzionante per brevi lassi di tempo, risulta attendibile il palesarsi di una configurazione di discomfort nell'ambiente interno degli edifici. Stante tali considerazioni, si è applicata una procedura di "ricostruzione" del consumo energetico a mezzo elaborazione scientifica, di modo da garantire il comfort indoor. Si è eseguito il confronto (Tabella 3) fra gli indicatori di prestazione energetica dei casi studio e quelli di riferimento (benchmark) presenti in banca dati ENEA per edifici dalle caratteristiche edilizie ed impiantistiche analoghe e con la stessa ubicazione geografica.

Gli indicatori dei casi studio sono risultati di gran lunga inferiori (15÷60%) rispetto ai benchmark. Di conseguenza, si è proceduto alla maggiorazione dei consumi dei casi studio secondo le percentuali indicate. Con l'implementazione di tale approfondimento, l'indagine ha condotto all'attribuzione della classe di merito per il riscaldamento "insufficiente" a quattro dei casi studio; i due restanti hanno registrato, comunque, il raddoppio dell'indicatore di prestazione energetica. In Tabella 4, si mostra, a titolo esemplificativo, una sintesi rielaborata degli interventi di efficienza energetica

suggeriti dall'App per i casi studio, a seguito dell'indagine supplementare.

Il fattore umano

E' sempre più evidente quanto sia rilevante il fattore "umano", sia laddove il risparmio energetico legato al comportamento mostra di essere significativo, quanto quello derivante dalla tecnologia [9], sia nei casi in cui può essere segnale di hidden energy poverty, povertà energetica nascosta [10]. Un progetto di RSE ha messo a confronto i consumi degli edifici di ERP di Milano [11] con quelli di utenti medi campionati in altre zone d'Italia e, grazie anche ai

dati di ISTAT ed ARERA, ha mostrato differenze significative (circa 700 kWh/anno contro una media di 2.500 kWh/anno) e una dotazione di elettrodomestici obsoleta. Anche in tema di azioni finalizzate al “changing behaviour”, studi incentrati sull’ERP sottolineano l’importanza delle pratiche energetiche, evidenziando come **cruciale il comportamento degli occupanti** nei livelli di consumo energetico [12], ciò ribadisce il ruolo chiave delle campagne di formazione e informazione ma molto dipende dalla durata dell’assegnazione degli alloggi, così come i benefici delle riqualificazioni risentono anche della temporaneità delle assegnazioni, per esempio, in relazione al tempo di ritorno dell’investimento delle ESCO [13]. Nei casi presentati, **si evidenziano le difficoltà della “finanziabilità” dei progetti di riqualificazione.** In particolare, il supplemento di indagine ENEA/Federcasa ha consentito di ottenere il consumo “ricostruito”, ossia quello corrispondente alle reali condizioni dell’edificio per ottenere il comfort interno ma non ha superato la criticità, dovuta al comportamento degli occupanti, del consumo energetico reale basso che risulta un elemento svantaggioso nel business plan riferito ad un intervento di efficienza energetica. Infatti, se a fronte dell’intervento simulato, il risparmio energetico (differenza fra i consumi ante e post intervento) risulta basso per effetto dei consumi esigui, analogamente, il risparmio economico (prodotto fra il risparmio energetico e la tariffa energetica) risulta basso. Collocandosi questo parametro a denominatore della formula matematica del tempo di ritorno semplice, ne consegue un periodo di rientro dell’investimento pari a numerosi anni. Il dibattito con le ESCO e gli operatori del settore è vivace, si cerca di valutare azioni per il “de-risking” degli investimenti nella riqualificazione energetica di edifici in cui vivono famiglie caratterizzate da condizioni socio-economiche precarie e con tassi di morosità più elevati rispetto alla media, per esempio, inserendo nell’analisi economica l’ado-

	Buona	Sufficiente	Insufficiente	Unità di misura
Condominio	<=13	13÷16	>=16	Wh/(m³GGanno)

Tab. 1 Classe di merito per riscaldamento

	Buona	Sufficiente	Insufficiente	Unità di misura
Condominio	<=1,5	1,5÷2,5	>=2,5	kWh/(m²anno)

Tab. 2 Classe di merito per energia elettrica

Condominio	Indicatore (kWh/m²)	Benchmark
1	88	108
2	55	144
3		
4		
5	125	150
6	127	

Tab. 3 Indicatori di prestazione energetica per i casi studio e quelli di riferimento (benchmark) presenti in banca dati ENEA per edifici dalle caratteristiche edilizie ed impiantistiche analoghe e con la stessa ubicazione geografica

Tema	Intervento
Involucro	Coibentazione pareti/pavimento/copertura
	Sostituzione serramenti
Climatizzazione invernale	Sostituzione generatore riscaldamento
	Installazione sistemi di contabilizzazione e termoregolazione
	Installazione caldaia a condensazione/pompa di calore
Illuminazione	Installazione LED in spazi comuni interni/esterni
	Installazione sistema di regolazione del flusso luminoso in spazi comuni interni/esterni
Fonti rinnovabili	Installazione impianto fotovoltaico
Monitoraggio	Installazione sistema di monitoraggio dei consumi energetici

Tab. 4 Interventi di efficienza energetica

zione degli schemi incentivanti per le misure di riqualificazione energetica. Attualmente il PNIEC menziona, tra gli strumenti di contrasto alla povertà energetica, oltre ai bonus elettrico e gas, la detrazione fiscale per lavori di riqualificazione energetica (Ecobonus) e il Conto Termico, a condizione che siano “opportunamente modificati

e coordinati”. L’Ecobonus è stato esteso (Legge di Bilancio 2017) alle famiglie in povertà energetica, mediante la facoltà di cessione del credito per i soggetti incapienti e, successivamente (Legge di Bilancio 2018), è stata prevista l’estensione agli ex IACP. Le valutazioni precedenti alla pandemia da SARS-CoV-2 ipotizzavano un’inciden-

za della povertà energetica al 2030 sostanzialmente invariata, in un intervallo compreso tra il 7% e l'8% (PNIEC). La proiezione si basa sui diversi driver, come evoluzione dei consumi energeti-

ci residenziali, andamento in rialzo dei prezzi, crescita della spesa complessiva delle famiglie, evoluzione demografica (riduzione del numero di componenti delle famiglie e aumento delle famiglie

con persona di riferimento anziana). Adesso, a seguito della pandemia, il problema risulterà esacerbato e sarà necessario dare un'accelerazione alle misure di mitigazione.

BIBLIOGRAFIA

1. Piano Integrato Energia e Clima (2020)
2. Direttiva sull'efficienza energetica (2018/2002); Direttiva sul rendimento energetico in edilizia (2018/844); Regolamento sulla governance (2018/1999); Direttiva sull'energia elettrica (2019/944); Direttiva sulle Rinnovabili (2018/2001)
3. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/actions-being-taken-eu/Juvel-transition-mechanism_it
4. L. Papada, D. Kaliampakos (2018), "A Stochastic Model for energy poverty analysis", *Energy Policy*, vol. 116(C), p. 153-164. Elsevier
5. <https://www.energypoverty.eu>
6. I. Faiella, L. Lavecchia, M. Borgarello (2017), "Una nuova misura della povertà energetica delle famiglie", Banca d'Italia, QFQ 404
7. EnR Position Paper (2019), elaborato da ENEA nell'ambito della Presidenza di turno della rete "European Energy Network"
8. R. Camboni, A. Corsini, R. Miniaci, P. Valbonesi (2019), "Combining Census and EPCs Data to Map Fuel Poverty in Italy. A small Scale Analysis"
9. M.A.R. Lopes, CH Antunes, N Martins (2012), "Energy behaviours as promoters of energy efficiency: a 21st century review", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Elsevier, vol. 16(6), p. 4095-4104
10. R. Barrella, J. I. Linares et al., (2019), "Towards a hidden energy poverty indicator for Spanish households", Universidad Pontificia Comillas, <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.11859.43041>
11. M. Borgarello, A. Realini, S. Maggiore (2019), Progetto Energia su Misura, Progetto Energia su Misura, l'esperienza condotta negli edifici ERP di Milano, *Rapporto Annuale sull'Efficienza Energetica 2019*, p. 142, ENEA, <https://www.enea.it/it/seguici/pubblicazioni/pdf-volumi/2019/raee-2019.pdf>
12. A. Santangelo, "Povertà energetica ed edilizia residenziale pubblica. Possibili azioni per nuove politiche abitative a partire dal ruolo attivo degli utenti" (2020), *Atti della XXII Conferenza Nazionale SIU. L'urbanistica italiana di fronte all'Agenda 2030*, Roma Milano, Planum Publisher 2020, p. 289-294
13. S. Proli, A. Santangelo, S. Tondelli (2016), "Efficienza energetica ed edilizia sociale: il programma Rig.ener.a, sfide e prospettive a Bologna", *Atti della XIX Conferenza Nazionale SIU*, Roma Milano, Planum Publisher, 2017, pp. 939 - 944

Efficienza energetica eco-sostenibile per la rigenerazione delle città

La climatizzazione degli edifici è tutt'ora responsabile di oltre il 60% del consumo di energia. Tetti e pareti verdi si inseriscono strategicamente nell'ambito delle soluzioni naturali per attuare processi di adattamento e mitigazione volti a contrastare il riscaldamento globale attraverso la riduzione dell'utilizzo delle fonti fossili e delle emissioni di gas serra nel settore delle costruzioni.

DOI 10.12910/EAI2020-076

di Carlo Alberto Campiotti, Divisione Servizi Integrati per lo Sviluppo Territoriale, Responsabile del Laboratorio Regioni Area Settentrionale; Patrizia De Rossi, Germina Giagnacovo, Arianna Latini, Susanna Mariani, Laboratorio Regioni Area Settentrionale, ENEA

Le città svolgono un ruolo dominante nel mondo di oggi e, nonostante occupino soltanto il 3% della superficie del pianeta, sono responsabili dell'80% delle emissioni globali di CO₂ e di circa i due terzi del consumo mondiale di energia (UNEP 2016). Secondo stime ONU, la metà della popolazione mondiale vive ormai nelle città e si prevede che entro il 2030 vi si aggiungeranno altri 2 miliardi di nuovi abitanti. Sono queste le motivazioni principali alla base del ruolo di protagonista dato alle città dalla Commissione Europea nella lotta al riscaldamento globale. **La climatizzazione degli edifici risulta tutt'oggi responsabile di oltre il 60% del consumo di energia per il riscaldamento nei climi più freddi e per il raffrescamento nei climi più caldi** (COM(2016) 51 final). In questo ambito, le soluzioni basate sulla natura (Natural Based Solutions, NBS), come ad esempio l'impiego diffuso della vegetazione sugli edifici, con attenzione ai tetti, pareti e muri, consentono di migliorare il livello di isolamento e ombreggiatura e in questo modo favoriscono una riduzione della domanda di energia per la climatizzazione (European Commission, 2015). Questo articolo descrive le potenzialità associate

alle soluzioni naturali e all'innovazione tecnologica del sistema agricolo per contrastare il riscaldamento globale e sostenere l'avvio di processi di rigenerazione delle città.

NBS, agricoltura urbana e vertical farm

Nel settore agricolo si punta allo sviluppo di sistemi energetici con fonti zero-carbonio e all'adozione di nuovi modelli di sistema agricolo-alimentare privo di emissioni di CO₂, caratterizzati da un uso sostenibile delle risorse naturali, con in primo luogo il suolo, l'acqua e l'energia. Nel 2015, la Commissione Europea ha pubblicato il rapporto "Towards an EU Research and Innovation Policy Agenda for Nature-Based Solutions and Re-Naturing Cities", che individua la componente naturale e, nello specifico, le NBS come supporto alle strategie di riqualificazione e di recupero di aree urbane degradate. Nelle città si possono trovare spesso residui di aree verdi contraddistinte da habitat naturali che possono persino includere specie rare e in via di estinzione. I tetti e le pareti verdi in zone urbane centrali possono essere considerati anche come ambienti per la conservazione o per la reintrodu-

zione di queste specie, concorrendo al ripristino degli ecosistemi degradati. **La scelta di specie vegetali da inserire in tali NBS associate agli edifici costituisce quindi un aspetto fondamentale per il miglioramento e la difesa della biodiversità vegetale e animale.** A tal proposito, conviene escludere specie aliene e invasive che potrebbero impoverire la biodiversità locale. Molto rilevante è, infine, che le specie e le varietà delle colture vegetali allestite sui tetti e le pareti verdi contribuiscono direttamente al miglioramento della qualità dell'aria attraverso la rimozione dei principali inquinanti atmosferici (PM₅₋₁₀, NO₂, O₃, CO, SO₂), proporzionando una funzione ecosistemica ambientale e favorendo al tempo stesso la sostenibilità energetica degli edifici e delle città. In aggiunta, **di particolare interesse, è l'uso di piante alimentari sugli edifici anche per la produzione di cibo a livello urbano, oltre che per l'ombreggiatura e la mitigazione delle temperature interne degli edifici** (Di Bonito et al., 2018). L'agricoltura civica e urbana costituisce un approccio olistico alla sicurezza alimentare e alla disponibilità di cibo per i cittadini che si avvantaggia di una filiera corta (km zero) e mette a

disposizione dei cittadini-consumatori prodotti vegetali alimentari garantiti sotto il profilo igienico, sanitario e ambientale, oltre a integrarsi virtuosamente con la città per generare inclusione sociale, occupazione e valore economico. Un esempio particolare di agricoltura urbana è dato dalle “vertical farm” che rappresentano una tecnologia agricola urbana che associa alla coltivazione indoor di piante alimentari tecnologie “senza suolo” a ciclo chiuso, energia rinnovabile, sistemi luminosi di tipo LED (Light Emitting Diodes), riciclo di acqua, controllo di patogeni e sostanze contaminanti (Despommier, 2010). Le principali caratteristiche bio-agronomiche che dovrebbero esibire le specie più adatte al ciclo colturale tipico nelle vertical farm rispetto alla produzione tradizionale sono elencate nella Tabella 1. La produzione di cibo nelle città con le vertical farm si può riassumere sulla base di sei paradigmi: zero emissioni di CO₂, zero sprechi alimentari, zero trasporti, zero energia fossile, zero pesticidi, zero spreco di suolo. Numerose sono le motivazioni che sostengono lo sviluppo di questa innovazione tecnologica agricola, tra cui soprattutto le stime della crescita della popolazione nelle città, la garanzia della sicurezza alimentare, la possibilità di programmare i tempi di produzione in accordo con le richieste dei consumatori e, infine, l'opportunità di ristrutturare e riqualificare edifici abbandonati e capannoni in ex-aree industriali. La sostenibilità energetica ed ambientale di questa tecnologia colturale trova completa espressione se associata ad una dimensione di economia circolare di tutto il processo produttivo oltre che all'impiego di energia rinnovabile (Figura 1).

NBS per la rigenerazione delle città

I progressi nella direzione di una strategia per migliorare l'efficienza energetica sono iniziati con la Direttiva 2010/31/UE, seguita da quella sull'efficienza energetica 2012/27/UE, che ha imposto un risparmio di energia del 20% sul consumo totale entro il 2020. Rispetto all'integrazione delle NBS come potenziale strumento a supporto dell'efficienza energetica degli edifici, particolare importanza viene rivestita dalla Direttiva 249/2013 “Infrastrutture verdi – Rafforzare il capitale naturale in Europa” e, soprattutto, dalla nuova Direttiva 2018/844, che ha modificato la 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la 2012/27/UE sull'efficienza energetica. Entrambe queste direttive raccomandano la diffusione di soluzioni naturali come elementi per la riduzione della richiesta energetica degli edifici. Non meno importante è il PAES (Patto dei Sindaci), lanciato dalla Commissione Europea nel 2008 (www.covenantofmayors.eu) ed evolutosi in Patto Globale dei Sindaci per il Clima & l'Energia (Global Covenant of Mayors for Climate & Energy) nel 2017. Il nuovo Patto, oltre a prevedere la possibilità di adesione anche per i Paesi extra-UE, ha arricchito i contenuti del PAES (Piano di Azione per l'Energia Sostenibile), mutandone il nome in PAESC (Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima), ed obbliga le città europee a stabilire un piano d'azione per ridurre le emissioni di carbonio di oltre il 20% anche con l'impiego delle NBS e la gestione sostenibile degli spazi verdi per favorire uno sviluppo urbano a emissioni zero. Le NBS, mediante la fotosintesi clorofilliana operata dalle piante, sequestrano

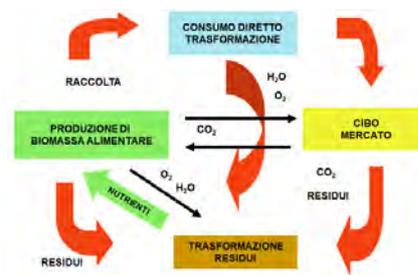


Fig. 1 Ciclo virtuoso della produzione alimentare nelle vertical farm

il carbonio nella vegetazione e nei substrati di coltivazione, riducendo la CO₂ atmosferica e contribuendo alla sostenibilità ambientale delle città. I tetti e le pareti verdi si inseriscono strategicamente nell'ambito delle soluzioni naturali (NBS) per l'attuazione di processi e strutture di adattamento e mitigazione mirati a contrastare il riscaldamento globale con la riduzione del consumo di energia fossile e delle emissioni di gas serra nel settore delle costruzioni.

L'attività di ricerca e sviluppo ENEA

A questo proposito, presso il Centro Ricerche ENEA Casaccia è stata avviata un'attività di ricerca e sviluppo nell'ambito del programma RdS (Ricerca di Sistema Elettrico) sostenuto dal Ministero dello Sviluppo Economico (Campiotti et al., 2015; 2016). La piattaforma dimostrativa è stata realizzata sull'edificio denominato “Scuola delle Energie”, utilizzato dal Dipartimento Unità Efficienza Energetica (DUEE) per effettuare corsi di formazione e/o aggiornamento rivolti agli operatori e alle PMI dell'energia e dell'agricoltura, alla Pubblica Amministrazione, agli studenti e ai ricercatori. L'edificio è stato dotato di un'ampia parete verde con piante rampicanti alleva-

Alta produttività per unità di volume e di tempo (gm ⁻³ day ⁻¹)
Fenotipo compatto e determinato per favorire l'automazione del ciclo colturale
Maturazione rapida e contemporanea
Traspirazione elevata per consentire la raccolta e il riciclo di acqua

Tab. 1 Caratteristiche delle colture vegetali nella produzione in vertical farm

te in vasi ed ancorate ad una struttura reticolare fissata con supporti distanziati di 60 cm dalle facciate dell'edificio (Figura 2) e di una struttura di tetto verde della superficie di 80 m² (Figura 3). Entrambe le strutture sono state dotate di opportuni sistemi di monitoraggio dei parametri microclimatici, principalmente al fine di studiare gli effetti della vegetazione sull'isolamento termico dell'edificio. Il tetto verde è stato diviso in più settori per sperimentare il contributo di diverse tipologie vegetali. L'appezzamento più vasto del tetto è stato dedicato a un mix di Graminaceae microterme; un altro appezzamento, più piccolo, è stato dedicato alle piante del genere *Sedum* spp., appartenente alla famiglia delle Crassulaceae. Infatti, i *Sedum* vengono "tradizionalmente" utilizzati nei tetti verdi, soprattutto in quelli di tipo estensivo, poiché esibiscono una crescita rapida, basse esigenze nutritive ed apparati radicali che si sviluppano più in larghezza che in profondità. Diverse specie di *Sedum* risultano essere resistenti alla siccità, grazie al particolare metabolismo CAM (metabolismo acido delle Crassulaceae) che consente a

queste piante di espletare l'attività fotosintetica anche a stomi chiusi e quindi di conservare l'acqua nelle foglie. In ENEA sono state sperimentate diverse accessioni di *Sedum* spp., raccolte in natura, per selezionare gli ecotipi più adatti all'impiego sui tetti verdi nelle condizioni climatiche del centro Italia (Giagnacovo et al., 2014). Un ulteriore appezzamento è stato destinato al recupero di specie vegetali divenute rare nelle aree urbane, tra cui *Echium vulgare* L., che rappresenta una specie con funzione dominante per il reclutamento della fauna entomofila. Rispetto all'incremento di efficienza energetica dell'edificio, gli effetti delle coperture vegetali della parete e del tetto verde possono essere visualizzati, rispettivamente, in Figura 4 per la parete verde ed in Figura 5 per il tetto verde. La Figura 4 mette in evidenza come la vegetazione eserciti una riduzione delle temperature di oltre 15 °C nelle ore più calde rispetto all'andamento delle temperature delle facciate non vegetate. La Figura 5, invece, riporta l'influenza del tetto verde, inerbito con Graminaceae e *Sedum* spp., sulla temperatura superficiale del lastrico solare. La figu-



Fig. 3 Prototipo di tetto verde

ra mostra una temperatura del lastrico solare privo di verde superiore di oltre 25 °C rispetto al pavimento inerbito. In ultima analisi, le attività sperimentali sul verde verticale hanno evidenziato una riduzione del flusso termico entrante nell'edificio di circa il 44% dovuta alla presenza della coltre vege-



Fig. 2 Edificio verde (Scuola delle Energie). In alto, l'edificio prima dell'installazione di coltre vegetale; in basso, l'edificio con coltre vegetale

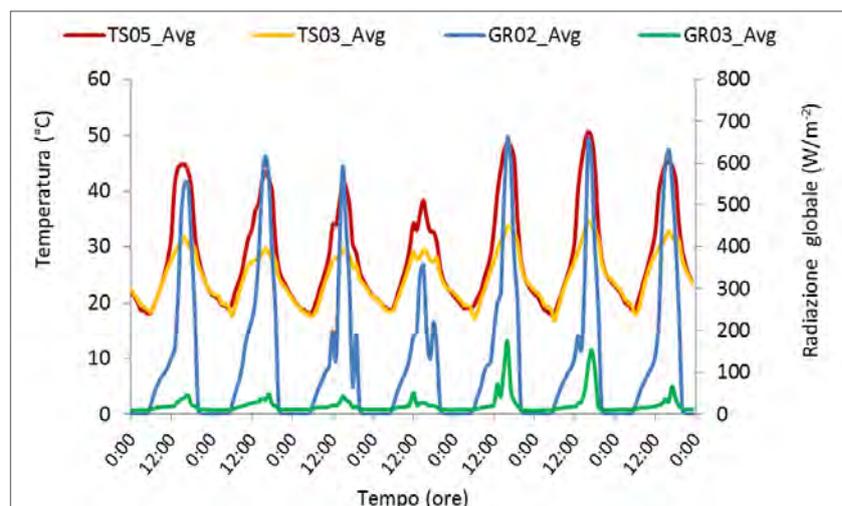


Fig. 4 Parete verde: temperature superficiali e radiazione globale (settimana 14-21 luglio 2020) - Legenda: TS05: Temperatura superficiale della parete dell'edificio priva di copertura vegetale; TS03: Temperatura superficiale della parete dell'edificio con copertura vegetale; GR02: Radiazione globale rilevata davanti la vegetazione; GR03: Radiazione globale rilevata nell'intercapedine (spazio tra la parete verde e la parete dell'edificio).

tale (Campiotti et al., 2018). La stratigrafia inverdita utilizzata a copertura del lastrico solare (tetto verde), invece, ha messo in evidenza un aumento dell'isolamento termico di circa il 43%, sulla base di valori di trasmittanza termica che in relazione alla stratigrafia del pavimento sono passati da $0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$ (stratigrafia priva di vegetazione) a $0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ (stratigrafia inverdita).

Incentivi, sistemi di supporto e di rating

Uno degli obiettivi delle attività di ricerca dell'ENEA sulle NBS, e in modo specifico sui tetti e le pareti verdi, per migliorare l'ecosostenibilità energetica delle città, è rappresentato dalla definizione di un Sistema di Supporto alle Decisioni (DSS) che fornisca indicazioni e supporto tecnico agli stakeholder e agli operatori che si occupano di piani urbanistici delle città idonei a contrastare il riscaldamento globale. I sistemi vegetali sugli edifici contribuiscono a diminuire i consumi di energia elettrica e attenuano il fenomeno delle "isole di calore" nelle città che, soprattutto nei periodi estivi, viene amplificato dai sistemi di condizionamento degli edifici. Tali sistemi, infatti, utilizzano prevalentemente un ciclo di refrigerazione basato sull'assorbimento e la rimozione del calore dall'aria che aspirano dall'interno e che poi scaricano all'esterno. Pertanto, la temperatura dell'aria in ingresso è un fattore importante per l'efficienza della climatizzazione. La riduzione della temperatura dell'aria ambiente intorno alle prese d'aria e alle unità esterne dei condizionatori, attraverso la traspirazione e l'ombreggiamento da parte delle piante opportunamente collocate sugli edifici, riduce la temperatura dell'aria circostante le macchine esterne dei condizionatori e in questo modo contribuisce a miglio-

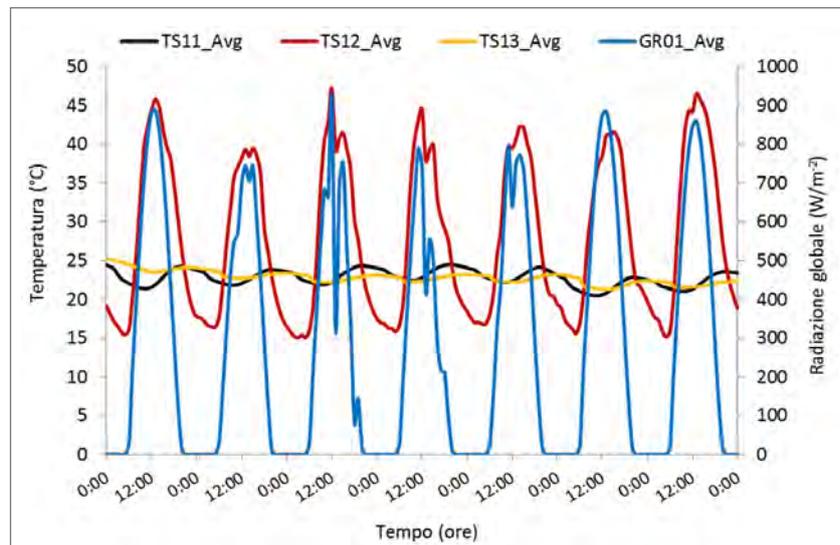


Fig. 5 Tetto verde: temperature superficiali e radiazione globale (settimana 14-21 luglio 2020)
 Legenda :TS11: Temperatura superficiale rilevata sulla pavimentazione sotto il sistema tetto verde costituito dalla vegetazione a Graminaceae; TS13: Temperatura superficiale rilevata sulla pavimentazione sotto il sistema tetto verde costituito dalla vegetazione a Sedum; TS12: Controllo su pavimentazione non coperta dalla vegetazione;GR01: Radiazione globale.

rarne l'efficienza energetica. Inoltre, i fenomeni della fotosintesi e dell'evapotraspirazione delle piante impiegate nell'agricoltura urbana e/o nei sistemi vegetali sugli edifici sottraggono parte dell'energia solare incidente ed emettono meno radiazione infrarossa, evitando il raggiungimento di livelli eccessivi di surriscaldamento dell'aria esterna. **Non meno importanti per stimolare la diffusione delle soluzioni naturali (NBS) ai fini della decarbonizzazione e l'aumento della resilienza delle città sono lo sviluppo di normative e incentivi appropriati. Un ulteriore obiettivo dell'attività di ricerca dell'ENEA sulle NBS per gli edifici e le città si riferisce alla prospettiva di integrare le potenzialità dell'elemento vegetale nei sistemi di rating che definiscono la classificazione degli edifici in termini di**

sostenibilità ambientale, consumo energetico ed efficienza energetica. A questo proposito un esempio è rappresentato dal RIE (Riduzione dell'Impatto Edilizio), indice di qualità ambientale utilizzato nel Comune di Bolzano, che certifica l'effetto della qualità dell'intervento edilizio rispetto alla permeabilità del suolo e del verde, la cui applicazione limita il più possibile l'impermeabilizzazione del suolo dovuta all'opera edilizia, ristabilendo un equilibrio ecologico attraverso tetti verdi, tecnologie ingegneristico-biologiche, il rinverdimento e la piantumazione. Un ulteriore esempio è dato dalle certificazioni BREEAM o LEED, le più diffuse in materia di sostenibilità, applicabili sia agli edifici esistenti sia a quelli di nuova costruzione, che associano l'impiego del verde al rilascio di crediti che consentono di aumentare il livello di certificazione.

L'economia circolare come driver di rigenerazione urbana ed efficienza energetica: le attività della piattaforma ICESP



L'economia circolare è al centro del Green Deal Europeo e del Recovery Fund, ed è tra i temi prioritari delle principali agende strategiche europee e mondiali. Implementare un modello di economia circolare in ambito urbano e territoriale significa ripensare il

modo in cui materia ed energia sono utilizzate, dalla progettazione alla distribuzione, dal consumo alla gestione del fine vita. Il processo di transizione verso città e territori circolari necessita non solo di nuove tecnologie e nuovi modelli di business, ma deve essere basato su una radicale, sistemica e profonda rigenerazione, che si deve configurare allo stesso tempo come un progetto urbanistico, sociale ed economico, e deve considerare una pluralità di dimensioni: insediative, energetiche, ambientali, economiche, sociali, culturali e istituzionali e, pertanto, anche una pluralità di attori: i governi centrali e locali, le imprese, il mondo della formazione e della ricerca, le associazioni ed i cittadini.

È in questa accezione olistica che il processo di transizione diventa efficace motore di rigenerazione urbana ed efficienza energetica, con il raggiungimento di obiettivi economici, ambientali e sociali.

Progettare e pianificare un processo di transizione circolare urbana è una strada complessa che può trarre ispirazione da esperienze che in tale senso sono già state realizzate, testate e sono replicabili in altri contesti.

La transizione presuppone il profondo ripensamento di ognuno dei settori del segmento urbano dell'economia circolare, focalizzandosi sull'utilizzo di materie e di energia da fonti rinnovabili e su nuovi modelli di condivisione e manutenzione dei beni che ne massimizzino lo sfruttamento.

Nella direzione di innescare, ispirare e supportare processi di transizione circolare urbana e territoriale, opera il Gruppo di Lavoro "Città e Territorio Circolari", istituito nell'ambito della Piattaforma Italiana degli attori per l'Economia Circolare, ICESP (www.icesp.it) realizzata e gestita da ENEA come iniziativa speculare di quella europea, ECESP.

Attraverso la raccolta e lo studio di buone pratiche di economia circolare urbana, il confronto in workshop e

seminari, la condivisione dei punti di forza e di debolezza delle diverse esperienze nazionali nel contesto europeo, e l'elaborazione di rassegne tematiche, il Gruppo di Lavoro orienta le proprie attività alla costruzione di una policy urbana dedicata alla transizione (www.icesp.it/GdL/5).

In tale ottica, il processo di adozione di modelli integrati di sviluppo e gestione circolare può essere incrementato e reso più efficace solo attraverso un supporto coordinato e deciso da parte della governance pubblica, non solo a livello di tutti i settori delle filiere produttive nazionali, ma soprattutto attraverso l'organizzazione e la gestione efficiente del territorio e delle aree urbane come organismi generatori di economia e consumo in senso circolare.

Per maggiori informazioni:

info@icesp.it



Rassegna volume 1
L'economia circolare nelle
aree urbane e periurbane



Rassegna volume 2
La transizione verso le
città circolari

Grazia Barberio, Responsabile della Sezione di Supporto al coordinamento delle attività sull'Economia Circolare del Dipartimento sostenibilità dei sistemi produttivi e territoriali e coordinatrice della piattaforma ICESP

Carolina Innella, Sezione di Supporto al coordinamento delle attività sull'Economia Circolare del Dipartimento sostenibilità dei sistemi produttivi e territoriali, referente ENEA del GdL5 ICESP.

BIBLIOGRAFIA

1. Campiotti C.A., Giagnacovo G., Nencini L., Scoccianti M., Consorti L., Bibbiani C. Le coltri vegetali nel settore residenziale. *Energia Ambiente e Innovazione*, 2/2018, <https://doi.org/10.12910/EAI2018-039>
2. Campiotti C.A., Consorti L., Giagnacovo G., Latini A., Puglisi G., Scoccianti M., Viola C. Caratterizzazione di tipologie di sistemi vegetali per migliorare l'efficienza energetica degli edifici nella città metropolitana. Report RdS/ PAR2015/141
3. Campiotti C.A., Giagnacovo G., Latini A., Margiotta F., Nencini L., Pazzola L., Puglisi G. Le coperture vegetali per la sostenibilità energetica ed ambientale degli edifici. Report RdS/PAR2016/074
4. Commissione Europea. Una strategia dell'UE in materia di riscaldamento e raffreddamento. COM(2016) 51 final
5. Commissione Europea. Infrastrutture verdi – Rafforzare il capitale naturale in Europa COM(2013) 249 final
6. Commissione Europea. Towards and EU Research and Innovation policy agenda for Nature-Based Solutions & Re-Naturing Cities. Final Report of the Horizon 2020 Expert Group on “Nature-Based Solutions and Re-Naturing Cities”. 2015
7. Despommier D. *The Vertical Farm: Feeding the World in the 21st Century*. Thomas Dunne Books: New York, NY, USA, 2010
8. Di Bonito R., Biagiotti D., Giagnacovo G., Viola C., Campiotti C.A. Sustainable and energy saving urban horticulture on rooftop gardens in Mediterranean climatic conditions. *Acta Hort.* 1215, 2018, <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2018.1215.70>
9. Giagnacovo G., Biagiotti D., Di Bonito R., Campiotti CA. Selezione di ecotipi spontanei di Crassulaceae per la realizzazione tetti verdi in ambiente Mediterraneo. Atti del “X° Convegno Nazionale sulla Biodiversità”, Roma, 10-14 settembre 2014
10. UN Environment Annual Report 2016. Engaging People to protect the planet

Tecnologie e soluzioni per la gestione ottimizzata ed efficiente del sistema edificio-impianti

Il quadro normativo attuale è favorevole alla riqualificazione energetica del parco immobiliare italiano, ancora caratterizzato da consumi energetici elevati. Si richiedono, quindi, nuove soluzioni in grado di incrementare l'efficienza energetica e l'uso di fonti rinnovabili in questo settore. ENEA svolge attività di ricerca e sviluppo volte a incrementare l'autoconsumo anche in contesti condominiali, integrando, su scala reale, fonti rinnovabili e sistemi di accumulo termico ed elettrico. ENEA si occupa, inoltre, di configurazioni innovative di reti di teleriscaldamento nell'ottica di utenti prosumer.

DOI 10.12910/EAI2020-077

di Biagio Di Pietra, Giovanni Landi, Luca La Notte, Alessandro Lorenzo Palma, Paolo Sdringola, Laboratorio Soluzioni Energetiche Integrate, ENEA

Il parco immobiliare italiano, nonostante i progressi degli ultimi anni, è caratterizzato ancora da consumi energetici elevati. Per questo, le norme nazionali del settore, in linea con gli obiettivi europei, hanno fissato requisiti minimi finalizzati alla ricerca di nuove soluzioni in grado di incrementare l'efficienza energetica degli edifici, sia nel caso di nuova costruzione, sia di riqualificazione dell'esistente. Sono oggetto di attività di ricerca e sviluppo numerosi componenti e impianti innovativi che permettono di incrementare l'efficienza e l'uso delle fonti rinnovabili e di ottimizzare la gestione dei flussi energetici.

Si fa riferimento al singolo edificio, ma anche ad un contesto più ampio come quello di una comunità energetica – a cui possono partecipare persone fisiche, PMI, enti locali, ubicati in un perimetro più ampio rispetto a quello dei condomini – che è stata oggetto, insieme all'autoconsumo collettivo di energia proveniente da fonti rinnovabili, di recenti

misure incentivanti per favorire la transizione energetica del sistema elettrico del nostro Paese, con benefici ambientali, economici e sociali per i cittadini. L'attuale quadro normativo risulta pertanto favorevole alla promozione e all'agevolazione dello sviluppo di tecnologie per l'autoconsumo. In tale ambito, risulta di grande interesse lo studio di soluzioni e configurazioni impiantistiche che massimizzino la generazione da fonte rinnovabile (locale o centralizzata), rendano più efficienti i sistemi energetici e ottimizzino la gestione dei flussi scambiati con le utenze, ricorrendo all'interazione di sistemi di accumulo non esclusivamente di tipo elettrochimico. All'interno dell'Accordo di Programma ENEA-MiSE sulla Ricerca di Sistema Elettrico (Piano Triennale di Realizzazione 2019-2021), il Dipartimento Unità Efficienza Energetica dell'ENEA sta portando avanti, in collaborazione con diversi Atenei nazionali, un'attività di ricerca su tecnologie, tecniche e materiali per l'efficienza energetica ed il risparmio

di energia negli usi finali elettrici degli edifici nuovi ed esistenti. Tra gli obiettivi del progetto rientra lo studio di soluzioni innovative (modelli e dimostratori sperimentali) per coniugare la generazione distribuita di energia con tecnologie che consentano di incrementare e ottimizzare l'autoconsumo dell'energia prodotta *in situ* dei singoli utenti.

Soluzioni tecnologiche innovative e impianto S.A.P.I.EN.T.E.

Con particolare riferimento ai sistemi "ibridi" costituiti da fonti rinnovabili, sistemi tradizionali e accumuli elettrici/termici, l'ENEA ha realizzato presso il Centro di Ricerche Casaccia l'impianto sperimentale S.A.P.I.EN.T.E. - Sistema di Accumulo e Produzione Integrata di ENergia Termica ed Elettrica (Figura 1), per provare, in scala reale, soluzioni tecnologiche che possano consentire un elevato autoconsumo delle fonti rinnovabili locali anche in contesti condominiali, integrando sistemi d'accumulo termici ed elettrici.

La sezione elettrica di S.A.P.I.EN.T.E., come illustrato in Figura 2, si compone di un campo fotovoltaico da 11,4 kWp (in fase di realizzazione), un carico elettronico da 10 kW (prevista l'estensione in potenza fino a 30 kW), in grado di generare profili di carico elettrico di utenze monofamiliari e piccoli condomini, e di un sistema di accumulo a litio da 16 kWh con inverter bidirezionale per gestire i flussi di potenza tra generatore, utente e rete. La sezione termica include, invece, una pompa di calore (PdC) di tipo aria/acqua da 30 kW termici, un accumulo per acqua calda sanitaria (ACS) da 1.000 lt, due accumuli inerziali caldo/freddo da 1500 lt ciascuno e due dry cooler per riprodurre il carico termico e il profilo di consumo di acqua calda sanitaria di una utenza singola o condominiale. La gestione esterna della pompa di calore consente di regolarne il punto di lavoro e, quindi, l'assorbimento elettrico per inseguire la produzione del campo fotovoltaico (FV) e accumulare l'energia termica prodotta in eccesso. Tutti i componenti sono interfacciati via Modbus con un Controllore Logico Programmabile (PLC). Il monitoraggio e il controllo del sistema sono effettuati



Fig. 1 Foto dell'impianto S.A.P.I.EN.T.E. presente al Centro Ricerche ENEA Casaccia

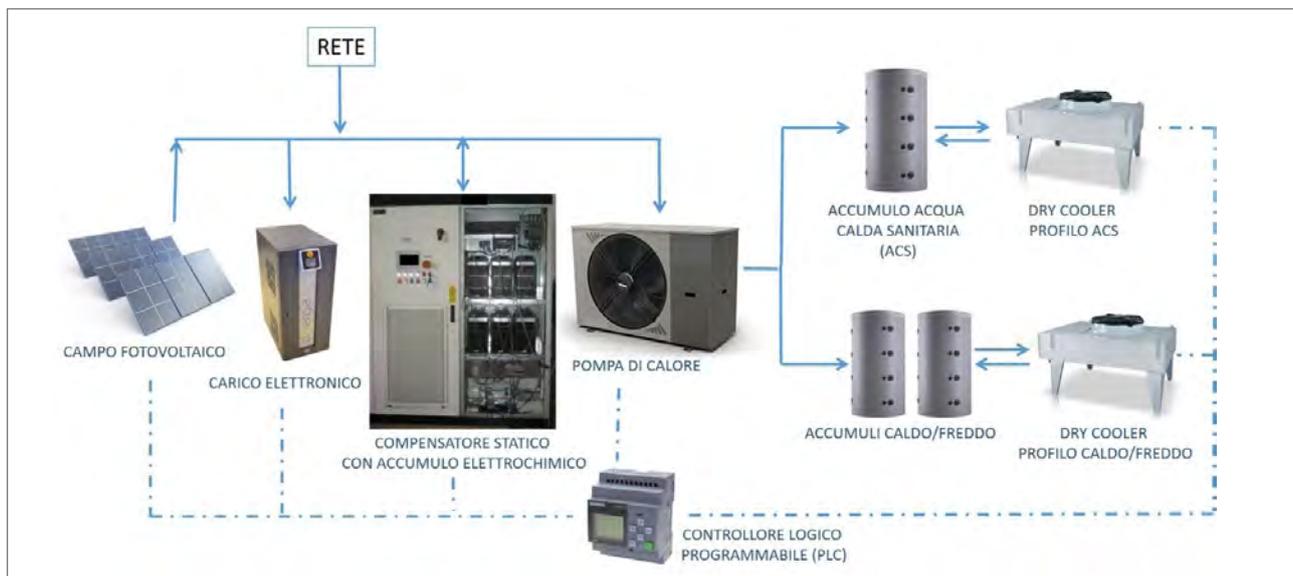


Fig. 2 Schema semplificato dell'attuale configurazione dell'impianto S.A.P.I.EN.T.E.

tramite un web server con il quale, oltre a generare curve di carico termico ed elettrico tipiche di diverse tipologie di utenze, è possibile testare diverse logiche di controllo dei singoli componenti per ottimizzare l'autoconsumo dell'energia prodotta *in loco*. Il progetto di ricerca prevede l'espansione del sistema ibrido sperimentale con un impianto termico-fotovoltaico costituito da moduli solari ibridi (PVT) e un nuovo sistema di accumulo con supercondensatori.

Gestione dei servizi energetici di un edificio multiutenza

L'obiettivo dell'attività di ricerca è quello di valutare, da un punto di vista energetico ed economico, come l'applicazione di un sistema ibrido tipo S.A.P.I.EN.T.E. possa consentire una gestione dei servizi energetici di un edificio multiutenza (es. condominio), secondo uno schema di comunità energetica, e autoconsumo collettivo come previsto dalla Direttiva EU 2018/2001 e dall'art. 42 bis del DL 162/2019 (convertito in legge 8/2020). A tal fine, oltre alle prove condotte con l'impianto sperimentale nel corso delle precedenti annualità, è stata implementata una piattaforma software che consente di simulare diversi scenari di

gestione di un impianto ibrido applicato ad un contesto condominiale secondo una architettura di micro-comunità energetica come indicata in Figura 3. In particolare, la piattaforma prevede la simulazione dell'impianto ibrido centralizzato gestito da un unico soggetto Aggregatore per la fornitura dei servizi termici ed elettrici ai singoli utenti condominiali. Obiettivo del soggetto Aggregatore è quello di massimizzare l'autoconsumo, da parte dei singoli condomini, dell'energia prodotta localmente dal campo FV attraverso la gestione ottimale dell'accumulo termico (utilizzando la pompa di calore centralizzata) e dell'accumulo elettrico.

Per ciascuna unità immobiliare è stato implementato un modello che consente di simulare in modo indipendente i carichi flessibili (lavatrice e lavastoviglie) e non flessibili (illuminazione, pc, frigorifero, piano cottura elettrico) dei singoli appartamenti che costituiscono il condominio. Tra i carichi flessibili la piattaforma software prevede, inoltre, la possibilità di simulare il funzionamento di una pompa di calore per la produzione di acqua calda sanitaria con accumulo termico integrato installata in ciascun appartamento del condo-

minio. Per consentire una maggiore flessibilità della comunità energetica e incrementare l'autoconsumo della fonte rinnovabile locale, è prevista la possibilità di simulare diversi scenari in cui il soggetto Aggregatore può gestire i singoli carichi programmabili secondo logiche di Demand Response (DR) prevedendo, ad esempio, un funzionamento di questi ultimi nelle ore di maggiore produzione del campo fotovoltaico.

Funzionamento e prestazioni di sistemi per lo scambio sul posto termico

Nel contesto del sistema edificio-impianto esteso alle reti energetiche e, in particolare, alle reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento, queste ultime in prospettiva futura potranno avere una funzione di bilanciamento delle reti elettriche grazie alle strategie di Power-to-Heat/Cool, ovvero l'utilizzo di eccessi di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile per la produzione di caldo/freddo. Le principali linee di ricerca sull'argomento riguardano le prestazioni di configurazioni innovative di reti "efficienti", con particolare attenzione alle temperature di distribuzione del fluido termovettore nella rete (a bassa temperatura, neutre, teleraffrescamento) e all'integrazione con impianti

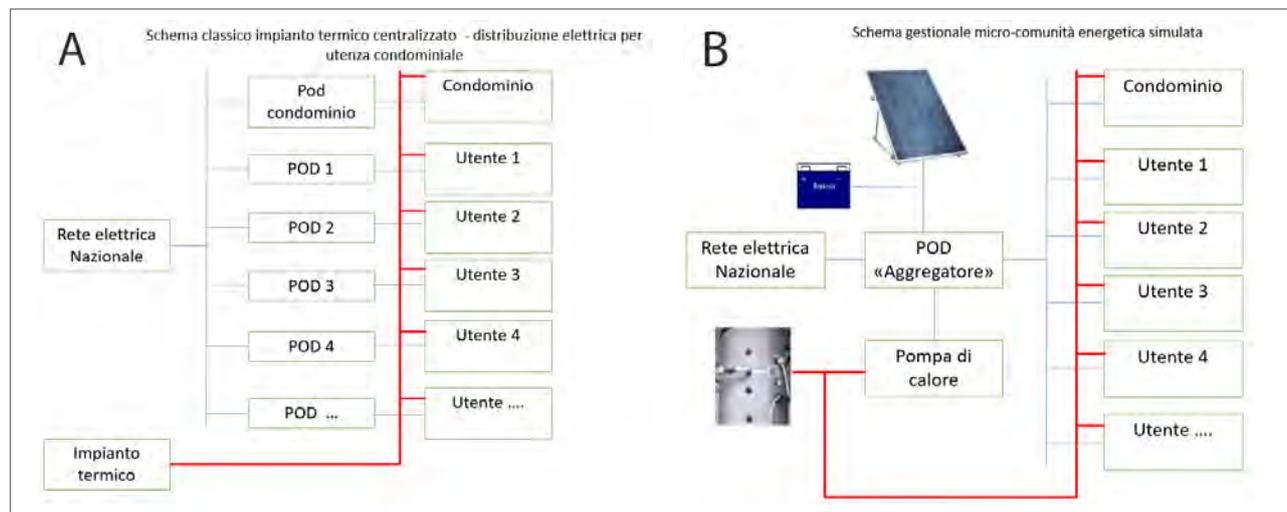


Fig. 3 Confronto degli schemi di gestione centralizzata di un'utenza condominiale: A) la distribuzione classica; B) la gestione centralizzata con impianto ibrido tipo S.A.P.I.EN.T.E.

ad alto rendimento e fonti rinnovabili. In questo ultimo caso, come già accade per gli utenti delle reti elettriche dotati di impianti di produzione (es. impianto fotovoltaico), l'utente attivo o prosumer, connesso alla rete di teleriscaldamento, è dotato di un proprio impianto di produzione (es. impianto solare termico installato in copertura) con la possibilità di alimentare la rete attraverso una sottostazione di scambio bidirezionale con l'energia termica prodotta e non immediatamente autoconsumata. La gestione della connessione attiva in modalità "scambio sul posto termico" potrebbe consentire il recupero dell'energia prodotta in eccesso dall'impianto solare termico (tipicamente nella stagione estiva), che diversamente sarebbe esclusa in quanto non consumata dal singolo utente. Con l'obiettivo di studiare il funzionamento e le prestazioni di sistemi per lo scambio sul posto termico, l'ENEA – in collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Bologna "Alma Mater Studiorum" – ha progettato e realizzato l'hardware di un prototipo di sottostazione di scambio termico bidirezionale per teleriscaldamento attivo (Figura 4). L'implementazione del sistema di acquisizione, controllo e monitoraggio della sottostazione è stata svolta dall'Eurac Research sulla base delle specifiche

tecniche fornite dall'ENEA. Il sistema permette di raccogliere energia solare termica prodotta dall'utente, di utilizzarla direttamente quando necessario, di cederne il surplus alla rete quando la domanda dell'edificio è minore della disponibilità e, infine, di ricorrere alla rete come sorgente di calore per l'edificio nei momenti di assenza di fonte solare. Grazie al sistema di monitoraggio è stato possibile acquisire e registrare i segnali prodotti dai sensori (temperatura, portata, pressione) e dai componenti regolabili (circulatori, valvole motorizzate) della sottostazione all'interno del banco prova. Una volta conclusi i necessari test preliminari, sono state condotte prove in regime stazionario, secondo scenari in cui l'utente è soddisfatta dalla rete in modo convenzionale (in condizioni di progetto, di minimo e di massimo fabbisogno) o in cui il sistema di generazione locale alimenta l'utente e/o cede calore alla rete. I risultati hanno permesso di valutare le prestazioni della sottostazione per quanto riguarda lo scambio di energia nei diversi scambiatori, mettendo in luce la stabilità dei controlli in condizioni stazionarie. Una seconda campagna di prove ha permesso di testare la sottostazione in condizioni variabili, con riferimento alla transizione dinamica tra le suddette configurazioni di funzionamento

base. È stato pertanto variato il profilo di richiesta da parte dell'utente e il profilo di produzione del sistema di generazione, verificando in particolare:

- soddisfacimento dell'utente usando energia dalla rete di teleriscaldamento e/o proveniente dalla fonte solare (60 °C). Le oscillazioni nel controllo di temperatura hanno messo in evidenza la necessità di rendere l'interazione tra gli scambiatori graduale, per evitare accensioni ad intermittenza e mantenendo le condizioni di temperatura prossime al set point; immissione di energia proveniente dalla fonte solare nella rete di teleriscaldamento (80 °C);
- efficacia del controllo della temperatura di mandata all'utente e al teleriscaldamento, che permette di mantenere gli scostamenti medi nell'intervallo +/- 0,5 °C (anche in presenza di oscillazioni al primario di +/- 2 °C, con riferimento ai valori istantanei).

Sono attualmente in corso ulteriori approfondimenti legati al teleriscaldamento attivo, con particolare riferimento ai seguenti aspetti: configurazione di rete; tipologia di input (es. fonti rinnovabili, recupero di calore di scarto); modellazione per l'analisi energetica ed idraulica dei singoli dispositivi e della rete di distribuzione; valutazione degli effetti legati all'inserimento di utenti prosumer su una rete tradizionale, ad esempio per interventi di deep renovation di distretti urbani allacciati al teleriscaldamento e/o realizzazione di micro comunità energetiche. Le attività descritte permetteranno di supportare valutazioni di convenienza energetica ed economica circa lo scambio di energia bidirezionale nelle reti di teleriscaldamento attivo, in presenza di utenti prosumer in grado di immettere energia da fonti rinnovabili oppure con recupero di calore di scarto, contribuendo alla transizione verso reti di teleriscaldamento efficienti (D.Lgs. 102/2014, art. 2).



Fig. 4 Sottostazione bidirezionale di scambio termico

I “cool materials” contro il surriscaldamento urbano e degli edifici

Per contrastare il fenomeno crescente del surriscaldamento delle città e degli edifici e il conseguente incremento dei consumi elettrici, l'ENEA sta sperimentando l'utilizzo di materiali ad elevata riflettanza solare (RS). Si tratta dei cosiddetti Cool Materials (CM) che consentono di contrastare le “isole di calore urbane” attraverso il raffrescamento passivo degli edifici, la riduzione delle temperature superficiali delle strutture esposte alla radiazione solare e il flusso termico entrante.

DOI 10.12910/EAI2020-078

di **Maria-Anna Segreto**, Responsabile Laboratorio Soluzioni Energetiche Integrate, **Francesco Baldi**, **Alessandra Gugliandolo**, **Mattia Ricci**, **Tiziana Susca**, Laboratorio Soluzioni Energetiche Integrate, **Enrico Genova**, Laboratorio Supporto Attività Programmatiche, ENEA

Le città europee sono caratterizzate da “tessuti” edilizi densi con alti tassi di inquinamento atmosferico cui spesso si associa l'utilizzo di “materiali pesanti”, di colore scuro, come nel caso dei centri storici italiani. Negli ultimi anni, inoltre, l'inurbamento ha portato a un mutamento sostanziale nello stanziamento della popolazione mondiale: dai 600 milioni di persone del 1920 si è passati a circa 2 miliardi nel 1986, mentre alcune stime prevedono che entro il 2100 circa l'80% della popolazione mondiale si concentrerà nelle città (Figura 1), con conseguente aumento delle temperature e maggiore utilizzo di sistemi di climatizzazione estiva. **Secondo alcuni studi infatti il surriscaldamento, a livello urbano e di edificio, dipende fortemente dai materiali da costruzione che possono raggiungere temperature fino a 40 °C superiori rispetto all'aria-ambiente, con conseguenti flussi termici elevati sia verso l'interno degli edifici che verso l'esterno.** Per contrastare questo fenomeno, noto come “isola di calore urbana” (Figura 2), e il conseguente

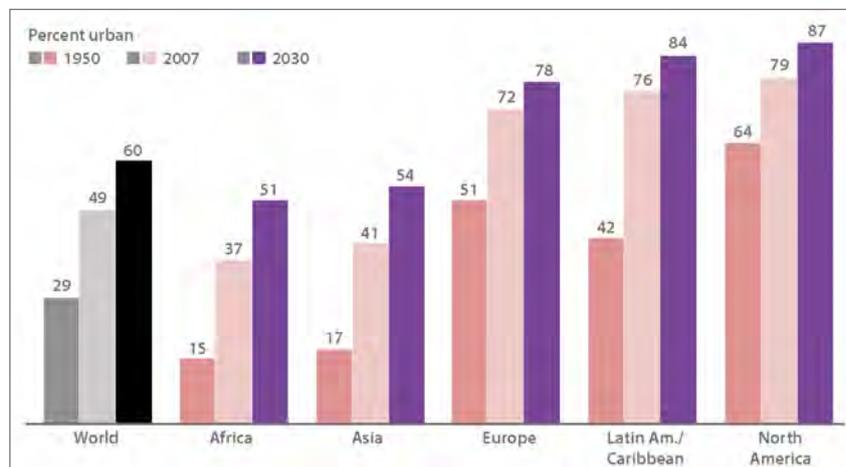


Fig. 1 Trend di urbanizzazione - Fonte: United Nations, Word Urbanization Prospects: The 2005 Revision (2006); and C. Haub (2007) Word Population Data Sheet

incremento dei consumi elettrici negli edifici, soprattutto nel periodo estivo, l'ENEA sta sperimentando l'utilizzo di materiali ad elevata riflettanza solare (RS), i cosiddetti Cool Materials (CM), per il “raffrescamento passivo” degli edifici, in grado di ridurre le temperature superficiali delle strutture esposte

alla radiazione solare e il flusso termico entrante all'interno dell'edificio. Il progetto, condotto in collaborazione con ITALCEMENTI nell'ambito della Ricerca di Sistema Elettrico, prevede lo sviluppo di speciali composti innovativi con matrice cementizia destinati a infrastrutture urbane quali pavimen-

tazione di parcheggi, piste ciclabili, piazze ecc. e su facciate e coperture degli edifici.

Materiali ad elevata riflettanza solare

Rispetto ai rivestimenti e alle piastrelle comuni, si stanno ottenendo risultati promettenti con un'innovativa malta cementizia altamente riflettente e con ottime performance di durabilità e resistenza agli agenti atmosferici, da utilizzare sulle superfici verticali e orizzontali esterne degli edifici e sulle pavimentazioni stradali. Per verificare la riduzione della temperatura dell'aria per effetto dell'applicazione di CM si effettuano studi, simulazioni e prove in campo, tra cui:

- la simulazione tramite software ENVI-met della temperatura dell'aria al variare della riflettanza delle superfici di pavimentazione in due città italiane, Bologna e Palermo (Figure 2 e 3), appartenenti a zone climatiche differenti (E e B)
- test e misure su un edificio pilota nell'area del Centro Ricerche ENEA della Casaccia (RM) dotato di diverse tipologie di CM applicati su pareti, coperture e pavimentazioni esterne.

Oltre alla sperimentazione di nuove tecnologie per l'involucro edilizio, si analizzano soluzioni per il contesto urbano in generale, come ad esempio: l'evapotraspirazione e l'ombreggiamento proveniente dalle piante, in grado di ridurre in maniera significativa il calore "re-irradiato" dalle facciate degli edifici e da tutte le altre superfici dotate di massa; i cosiddetti "tetti verdi", che realizzati sulle coperture consentono di abbattere l'irraggiamento estivo e il conseguente accumulo di calore all'interno degli ambienti, o ad altri sistemi tecnologici in via di sviluppo negli ultimi anni.

Le "isole di calore"

L'isola di calore è un fenomeno microclimatico che comporta l'innalzamento della temperatura in corrispondenza delle aree metropolitane fortemente urbanizzate. L'accumulo di calore è determinato da una serie di fattori, in stretta interazione tra loro:

- diffusa cementificazione e conseguente aumento delle superfici asfaltate che prevalgono sempre più sulle aree verdi;
- emissioni degli autoveicoli;

- emissioni degli impianti industriali;
- emissioni dei sistemi di riscaldamento e di aria condizionata ad uso domestico.

Contribuiscono ad accentuare il fenomeno dell'isola di calore gli stessi edifici, nell'impedire al vento di soffiare con la medesima intensità registrata nelle aree aperte fuori della città. Inoltre, edifici alti e strade strette formano canyon urbani che limitano la dissipazione del calore. Altri fattori, su cui tuttavia non è possibile intervenire, sono la posizione geografica, le stagioni, le condizioni meteorologiche e ambientali (ventosità, nuvolosità e irraggiamento solare). Esistono, però, aspetti "controllabili" quali la progettazione urbana, la presenza di aree verdi e ad elevata porosità/assorbimento (pervious materials), l'inquinamento urbano e i materiali usati nelle costruzioni. È proprio su questi elementi che è possibile agire per mitigare gli effetti negativi dell'isola di calore. Il settore civile (residenziale più terziario) è quello che realizza i maggiori usi finali di energia in Italia e i dati, rispetto al 1990, evidenziano un

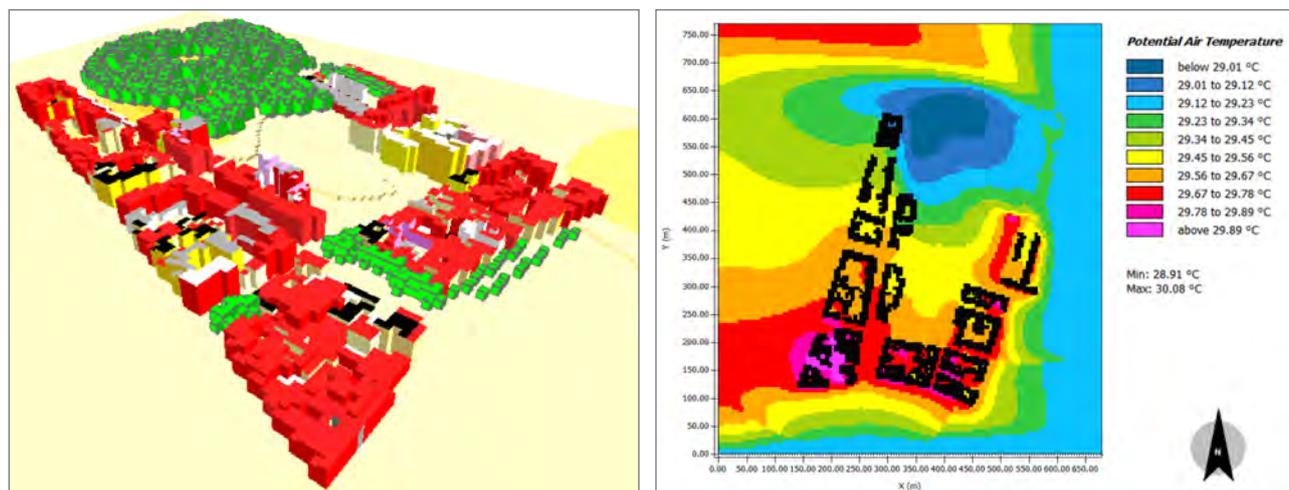


Fig. 2 Modellazione dell'isola di calore della Piazza VIII Agosto a Bologna

incremento degli usi elettrici decisamente maggiore di quello relativo agli usi termici. Una delle principali cause è da attribuirsi all'incremento dei consumi per la climatizzazione estiva. I motivi sono molteplici: maggiore richiesta di comfort termico, nuovi edifici isolati termicamente che contengono il calore accumulato, riscaldamento globale e urbanizzazione spinta. Tutti gli elementi elencati determinano un significativo incremento delle temperature nelle aree urbane (Effetto Isola di Calore - Heat Island Effect) amplificando i consumi elettrici estivi.

Conclusioni

Le analisi fin qui condotte hanno portato ad interessanti conclusioni sull'efficacia dei materiali ad alta riflettanza, soprattutto se abbinati ad altre azioni di mitigazione, come ad esempio la contemporanea applicazione dei CM sulle pareti degli edifici e sulle pavimentazioni stradali e la presenza di elementi di vegetazione sugli edifici (es. tetti verdi) e in ambito urbano (es. giardini o viali alberati). Lo studio condotto dall'ENEA, tramite simulazioni di tipo dinamico, ha evidenziato prospettive interessanti sotto il profilo della risposta all'irraggiamento solare diretto: il risparmio energetico ottenibile nella stagione estiva presenta delle importanti potenzialità nella gran parte delle zone climatiche testate. Sul bilancio ener-

getico annuale invece, i vantaggi sono interessanti per i climi con temperature estive più alte mentre sono modesti nelle zone con climi freddi o temperati. Elemento di grande interesse è, altresì, la riduzione della temperatura superficiale derivante dall'utilizzo dei CM che garantisce numerosi vantaggi, sia in termini di durata del manufatto che di stress termico cui è sottoposto il materiale. È importante evidenziare che il mercato dei prodotti al momento disponibili è praticamente 'monopolizzato' dalle vernici, principalmente acriliche, a base di biossido di titanio. Alcune sono usate come rivestimenti, altre si presentano come delle membrane impermeabilizzanti (soprattutto in applicazioni per i tetti), con una riflettanza solare stimata che può raggiungere l'88%, e un'alta suscettibilità al degrado, sotto l'azione combinata degli agenti atmosferici e dall'inquinamento dell'aria. Lo studio condotto permette di affermare che l'utilizzo su larga scala di materiali cool, se integrati alla presenza di aree verdi in ambiente urbano (ma anche in ambito edilizio con l'applicazione di pareti o tetti verdi), può rappresentare un importante fattore che contribuisce al miglioramento delle condizioni di comfort e, conseguentemente, di vita della popolazione. La progettazione edilizia si trova, attualmente, di fronte a cambiamenti radicali legati principalmen-

te a notevoli cambiamenti che stanno avvenendo sul nostro pianeta. Tra questi, i cambiamenti climatici rappresentano uno degli elementi maggiormente impattanti sull'attività svolta dai progettisti, chiamati a rispondere a esigenze sempre più stringenti e variabili in funzione delle differenti stagioni. L'involucro edilizio volge sempre più ad una connotazione dinamica capace di modificare le proprie prestazioni in funzione delle condizioni climatiche e, sempre più, non ci si può slegare dal contesto urbano. Queste considerazioni evidenziano come la ricerca nel campo della tecnologia debba lavorare affondando le proprie radici in un contesto più ampio e complesso rispetto a quello fino ad oggi percorso: la ricerca e lo sviluppo di materiali e sistemi innovativi ad alte prestazioni è, dunque, uno dei principali contributi che possono essere messi a disposizione della progettazione edile e dello stesso professionista. Risulta essenziale, inoltre, analizzare attentamente, non soltanto i vantaggi di singole soluzioni tecnologiche, ma individuare strategie e scenari che integrino correttamente tra loro diverse soluzioni. Il progetto presentato ha, infatti, come obiettivo quello di riuscire ad integrare soluzioni cool di tipo diverso aiutando il professionista nell'integrazione degli stessi al fine di raggiungere scenari efficienti ed efficaci per la riduzione dei consumi.

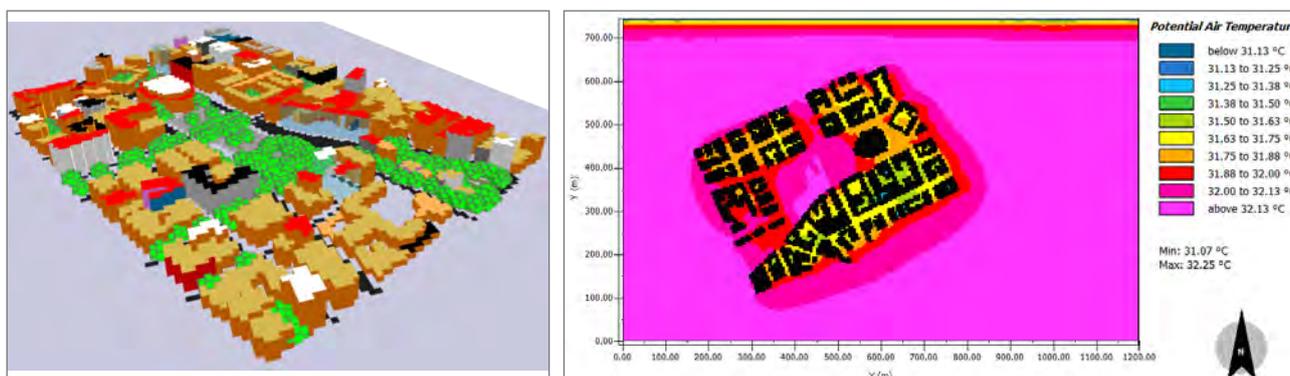


Fig. 3 Modellazione dell'isola di calore del Parco delle piazze Castelnuovo e Ruggiero Settimo a Palermo

Materiali naturali per l'efficienza energetica negli edifici

Il patrimonio edilizio mondiale raddoppierà entro il 2060 e per contrastare i cambiamenti climatici, sarà cruciale abbattere le emissioni di gas serra nella realizzazione di edifici nuovi o negli interventi di riqualificazione. Nell'ambito del progetto SOS, l'ENEA sta sperimentando lo sviluppo di pannelli strutturali multifunzionali, eco-sostenibili e 'intelligenti' basati sull'utilizzo di materiali naturali di origine vegetale o animale come la canapa o la lana che consentono di ridurre fortemente la CO₂ in sostituzione di quelli di origine petrolchimica.

DOI 10.12910/EAI2020-079

di Vincenza A.M. Luprano, Responsabile Scientifico ENEA del progetto SOS; Patrizia Aversa, Laboratorio Controlli Non Distruttivi e Monitoraggi Indoor; Tommaso Marcianò, Laboratorio Polimeri; Anna Mevoli, Laboratorio materiali funzionali e tecnologie per applicazioni sostenibili; Monica Schioppa, Laboratorio Analisi Termiche, ENEA

Abitazioni e capannoni producono l'11% delle emissioni globali di CO₂, pari al 40% del totale, già nel processo di costruzione e durante l'intero ciclo di vita dell'edificio. Il resto è prodotto dalla loro gestione, dall'energia utilizzata per riscaldare, raffreddare e illuminare. Cercare di abbattere le emissioni nella fase pre-uso degli edifici è, quindi, cruciale, per la mitigazione dei cambiamenti climatici, poiché si prevede che, con le nuove costruzioni, il patrimonio edilizio mondiale raddoppierà entro il 2060. L'altra necessità è quella di riqualificare gli edifici secondo alti standard di efficienza energetica, utilizzando quanto più possibile materiali a basso impatto ambientale in grado anche di migliorare la qualità della vita degli utilizzatori finali. Il quadro normativo spinge verso l'utilizzo di prodotti sostenibili che portano gli operatori economici ad adeguarsi alle nuove richieste dei committenti sia nella PA sia nei privati. Si rende quindi quanto mai urgente rivedere l'attuale modello produttivo del settore delle costruzioni per migliorare la gestione dell'intera

catena del valore e del relativo flusso di rifiuti [1]. È fondamentale adeguarsi già nella fase di design prevedendo l'utilizzo di materiali riciclati, materie prime seconde provenienti anche da altri settori produttivi, possibilmente vicini territorialmente. Questo permetterebbe il cambio di modello produttivo da lineare a circolare, garantendo un minor impatto ambientale nella produzione e nell'utilizzo degli edifici.

Materiali, prodotti e processi eco-innovativi

In quest'ottica si inserisce il progetto di ricerca e sperimentazione industriale SOS "Materiali avanzati ed eco-sostenibili per applicazioni in Smart Operating Shelter" che ha l'obiettivo di sviluppare materiali avanzati ed eco-sostenibili per pannelli strutturali multifunzionali, 'intelligenti' e riconfigurabili, per shelter sanitari mobili, ovvero strutture ospedaliere chirurgiche ibride trasportabili, pronte per l'impiego in poche ore dall'arrivo, senza necessità di personale specializzato per il montaggio. Le strutture sono pensate per garantire continuità di funzionamento

agli ospedali nei casi di ristrutturazione, programmata e non, dei blocchi operatori, nei casi di inagibilità temporanea delle sale operatorie e nelle emergenze. Il progetto SOS, iniziato nel 2018, è ormai alle battute conclusive ed è in atto la realizzazione di un dimostratore di shelter in cui vengono utilizzati, come coibentanti, materiali naturali e sostenibili utilizzando materie prime seconde finalizzate a garantire risparmio energetico e comfort abitativo su cui verranno effettuati ulteriori studi microclimatici. Di seguito è riportato il contributo ENEA al progetto riguardante lo sviluppo e studio di prodotti e processi eco-innovativi (materiali naturali di origine vegetale come la canapa o di origine animale come la lana ad esempio), nonché lo sviluppo di nuovi modelli di business e consumo. Una delle finalità del progetto SOS, che vede come capofila la società leccese R.I. SpA, è la riprogettazione degli shelter anche dal punto di vista dei materiali, cercando di sostituire quelli di origine petrolchimica con materiali eco-sostenibili e a basso impatto ambientale. Oltre a consentire l'utilizzo di pannelli

termoisolanti di origine naturale nella parte esterna della pannellatura (Figura 1, punto 2), le attività dell'ENEA sono state rivolte alla sostituzione del core isolante interno al pannello sandwich progettato dal consorzio CETMA (Figura 1, punto 4). Un'indagine di mercato tra le maggiori aziende italiane produttrici di isolanti naturali ha evidenziato numerose soluzioni commerciali già impiegate nel settore della riqualificazione edilizia, con eccellenti caratteristiche tecniche e di isolamento termo-acustico. I materiali isolanti naturali realizzati sia in fibre vegetali (canapa e kenaf) che animali (lana di pecora) si discostano tra loro sia per contenuto e tipo di fibra, che per le caratteristiche tecniche quali densità, dimensioni dei pannelli, conducibilità termica ed infiammabilità. I pannelli isolanti più idonei ai requisiti progettuali, sono stati selezionati in base alla densità, conducibilità termica ed infiammabilità (Tabella 1).

È noto infatti che i pannelli isolanti di origine sintetica sono dotati di bassi valori di densità e di conducibilità termica e inoltre risultano generalmente infiammabili. I test di infiammabilità condotti sui campioni di isolanti totalmente naturali hanno evidenziato invece, una elevata capacità di autoestinguenza. Dalla stima dei dati relativi alla carbon footprint, in termini di impatto ambientale emerge che gli isolanti naturali consentono un risparmio medio di CO₂ del 75% rispetto a quelli di origine petrolchimica (kg CO₂ eq. per ogni kg di materiale utilizzato). Inoltre, gli isolanti a base di fibre di canapa risultano essere durevoli nel tempo oltre che riciclabili al 100%. Dall'analisi dei costi emerge che rispetto ai prodotti commerciali in PUR l'utilizzo di pannelli in fibre vegetali comporti una riduzione dei costi dal 15% al 35% e dal 40% al 70%, nel caso di quelli in fibre animali.



Fig. 1 Progetto della pannellatura esterna dello shelter. La parete del perimetro esterno dello shelter è stata progettata da R.I. SpA, capofila del progetto

Materiale (composizione %)	Densità (kg/m ³)	Conducibilità termica (W/m·K)	Trasmittanza termica (W/m ² ·K)	Reazione al fuoco UNI EN ISO 13501-1
CANAPA (97% canapa e 3% fibre tessili di riciclo)	50	0,031	0,47	E
KENAF e CANAPA (85% kenaf-canapa e 15% PEs)	20	0,041	0,6	F
CANAPA e KENAF (80% canapa-kenaf. bio e 20% PEs)	30	0,047	0,69	B2
CANAPA (85% canapa e 15% PEs)	30	0,04	0,6	E
CANAPA E LANA DI PECORA (50% canapa e 50% lana di pecora)	130	0,038	n.d.	n.d.
LANA DI PECORA (100% lana di pecora)	30	0,032	0,49	B2
LANA DI PECORA (85% lana di pecora e 15% PEs)	20	0,038	0,57	E
LANA DI PECORA (75% lana di pecora e 25% PEs)	19	0,038	0,57	E
LANA DI PECORA (100% lana di pecora)	120	0,04	n.d.	n.d.
PUR (poliuretano)	40	0,022	0,36	F

Tab. 1 Confronto tra pannelli isolanti in fibre naturali e pannelli in schiuma PUR: caratteristiche tecniche

La scelta dei materiali in un'ottica di bioeconomia circolare

Per selezionare i materiali naturali coibentanti più idonei alla sostituzione di quelli di origine petrolchimica, si è partiti dallo studio del loro intero ciclo e della loro provenienza, in modo da costruire insieme alle imprese del territorio un approccio virtuoso di economia circolare quanto più possibile a km 0. **I materiali individuati sono stati canapa e lana** ma per la sperimentazione nello shelter si è scelta la lana che, se non ritirata presso l'allevamento di ovini, deve essere smaltita come rifiuto speciale, con forti oneri economici e di gestione per l'allevatore.

Il pannello in lana inoltre non contiene fibre polimeriche di supporto, per cui, a fine vita, è direttamente compostabile. In Italia la lana sucida, ovvero sporca e grezza proveniente dalla tosa annuale, necessaria per il benessere dell'animale, produce in generale lana grossolana con fibra di bassa qualità (rispetto ad esempio, alle fibre finissime provenienti dall'Australia e dall'Argentina), non adatta al settore tessile tradizionale per cui trova impiego in settori tecnici alternativi, quali ad esempio la produzione di feltri o pannelli isolanti. Il nodo cruciale della filiera della lana pugliese è il lavaggio perché gli aspetti legati alle operazioni di lavaggio, cardatura e filatura della lana, per imposizioni normative e per assenza, al momento, di realtà operanti sul territorio regionale, sono stati affidati fuori regione [2].

Per questo motivo, nell'ambito di alcuni progetti regionali si è cercato di promuovere la nascita di un centro di raccolta, selezione e commercializzazione di lana su scala nazionale, con allargamento dell'intero bacino di approvvigionamento al Sud d'Italia e favorire la collaborazione tra realtà extra-regionali già operanti per il trasferimento tecnologico, creando innovazione nel settore delle costruzioni e riqualificazioni edilizie, in chiave sostenibile.

Proprietà dei materiali naturali: la conducibilità termica

Nei laboratori del Centro Ricerche ENEA di Brindisi sono stati testati i materiali naturali per studiarne alcune proprietà chimico fisiche funzionali al loro utilizzo negli shelter; qui di seguito si riportano, in particolare, i risultati delle misure di conducibilità termica e reazione al fuoco. Nello specifico, è stato condotto uno studio sugli effetti di un invecchiamento accelerato in camera climatica, secondo la norma UNI EN 14509:2014 appendice B [3] per valutare se e come un deperimento dei materiali isolanti naturali possa modificare il loro potere di isolamento termico. Lo studio è stato realizzato su differenti pannelli commerciali costituiti esclusivamente da lana di pecora. L'invecchiamento dei pannelli isolanti è stato condotto in camera climatica con un ciclo di circa 3 mesi in regime controllato, a temperatura costante di 90 °C ed umidità costante del 15%. Durante il ciclo di invecchiamento i provini (Figura 2) sono stati monitorati mensilmente relativamente agli andamenti della densità, della morfologia e della conducibilità valutata seguendo le indicazioni della UNI EN ISO 22007-1:2018 e UNI EN ISO 22007-2:2015 [4-5]. Dai risultati delle prove effettuate, gli effetti indotti dall'invecchiamento accelerato fanno osservare una sostanziale invariabilità della conducibilità termica e della densità dei materiali investigati. Nello specifico si registra una variazione del valore di conducibilità compreso tra il 2 e il 5% ed una variazione di den-



Fig. 2 Provini in camera climatica

sità non superiore al 10%. Infine l'analisi morfologica dei provini a fine ciclo evidenzia comportamenti differenti per prodotto, da un leggero infeltrimento delle fibre per alcuni, fino ad una marcata esfoliazione, infragilimento e imbrunimento delle fibre per altri, già a temperature superiori ai 50 °C.

Le prove di reazione al fuoco eseguite nel Laboratorio Polimeri del Centro ENEA di Brindisi sono state effettuate con l'ausilio di due attrezzature: cono calorimetro e infiammabilmetro. Il metodo ISO 5660 [6] utilizzato con il cono calorimetro (Figura 3) permette di misurare la velocità di rilascio del calore che evolve da un campione per unità di tempo e superficie (Heat Release Rate, (HRR) in kW/m²) sottoposto a irraggiamento costante e che brucia per auto-ignizione. I materiali sottoposti ai test ISO 5660 sono stati di due diverse tipologie:



Fig. 3 Prove di reazione al fuoco con il cono calorimetro (metodo ISO 5660) eseguite nel Laboratorio Polimeri del Centro ENEA di Brindisi

1. materiali di origine naturale quali: pannelli di lana di pecora 100% e pannelli di canapa/PEs da inserire nelle pannellature esterne dello shelter A (Figura 1, punto 2)
2. materiali “bio based” a base polimerica forniti in forma di sandwich (Figura 1, punto 4). Sono stati analizzati due sandwich: uno a base polimerica con un core di PET e ritardante alla fiamma (RF) e l'altro con core pressato di canapa/PEs; in entrambe i sandwich le “skins” (lamine esterne del pannello) sono state realizzate in più strati di tessuto di lino impregnati con resine termoindurenti biobased.

I risultati dei test effettuati con il cono calorimetrico sui pannelli di lana e di canapa sono in linea con i valori riportati in letteratura. Relativamente alle strutture sandwich i test han-

no evidenziato che quelli con core di canapa contribuiscono in misura minore a sostenere un incendio. Il test di prova al fuoco alla piccola fiamma (UNI 8456) effettuato con l'inflammabilmetro, simula la fase di innesco dell'incendio sul materiale. Dai risultati delle prove (UNI 8456) si evince che i pannelli 100% di lana di pecora, di canapa/PEs e di PET con RF sono di classe 1, mentre il pannello di poliuretano espanso è di classe 2.

Considerazione finale

Occorre infine evidenziare l'importanza che **università e istituti di ricerca producano studi e divulgino i risultati circa il comportamento chimico-fisico dei materiali innovativi per l'edilizia**. Questo settore ha, infatti, necessità di informazioni, dati, approfondimenti qualificati che supportino lo sviluppo di prodotti e processi a basso impatto

ambientale, nonché dello sviluppo di servizi, analisi di filiere, coinvolgimento di stakeholder e supporto a percorsi di progettazione di politiche efficaci.

Ringraziamenti

Le attività del progetto SOS sono state finanziate all'interno della programmazione FESR- FSE 2014-2020 del POR Puglia bando Innonetwork. Si ringrazia oltre al capofila R.I. SpA Group, tutto il gruppo di lavoro: Politecnico di Bari, CETMA SpA, Protom Goup SpA, Ena Consulting Srl, Me.Spo, Kinema Srl coordinato dal Responsabile Scientifico dr. S. Arbore. Si ringraziano inoltre, i colleghi ENEA A. Donatelli e R. Terzi che hanno partecipato al progetto. Inoltre, gli autori ringraziano il laboratorio ENEA di elettro-sintesi di Brindisi per l'utilizzo della strumentazione.

BIBLIOGRAFIA

1. F. Ceruti, A. Luciano, V.A.M. Luprano, “Ottimizzare la filiera della costruzione e demolizione”, in Energia, Ambiente e Innovazione (Set-Dic 2019), <https://doi.org/10.12910/EAI2019-055>
2. XXI CONGRESSO NAZIONALE S.I.P.A.O.C. (Foggia) - Società Italiana di Patologia ed Allevamento degli Ovini e dei Caprini (2014)
3. UNI EN 14509:2014 appendice B: Pannelli isolanti autoportanti a doppio rivestimento con paramenti metallici - Prodotti industriali
4. UNI EN ISO 22007-1:2018: Materie plastiche - Determinazione della conduttività termica e della diffusività termica - Parte 1: Principi generali
5. UNI EN ISO 22007-2:2015: Materie plastiche - Determinazione della conduttività termica e della diffusività termica - Parte 2: Metodo della sorgente piana transitoria (disco caldo)
6. ISO 5660-1:2015 Reaction-to-fire tests -- Heat release, smoke production and mass loss rate Heat release rate (cone calorimeter method) and smoke production rate (dynamic measurement)

Prospettive e potenzialità dei sistemi off-site: il progetto ‘Ambiente Costruito’

Nell’ambito del Piano Triennale di Ricerca di Sistema Elettrico, ENEA sta portando avanti il Progetto ‘Ambiente Costruito’ per realizzare sistemi di “Costruzione fabbricata” od “off-site”, utili alla replicabilità, su larga scala, di moduli per la riqualificazione energetica delle facciate di edifici esistenti che possano essere sostenibili in termini energetici e ambientali, efficaci dal punto di vista prestazionale, facili e rapidi da posare, sicuri, idonei ad accedere a incentivi nazionali e locali con procedure semplificate.

DOI 10.12910/EAI2020-080

di **Maria-Anna Segreto**, Responsabile Laboratorio Soluzioni Energetiche Integrate, **Miriam Benedetti**, Laboratorio Soluzioni Energetiche Integrate, ENEA

È informazione ormai nota che in Italia il 40% del consumo energetico finale deriva dagli edifici ed il 75% di questi non sono sufficientemente efficienti. Altrettanto nota l’informazione che esiste un enorme potenziale di efficientamento dello stock edilizio esistente e che la riqualificazione energetica degli edifici rappresenta una assoluta priorità sia come strumento per la riduzione dell’impatto energetico e ambientale, sia per il significativo abbattimento del-

la bolletta energetica delle famiglie. Da fonti ufficiali, in Italia nel 2019, nell’ambito delle ristrutturazioni edilizie, è stata registrata una spesa pari a 47 miliardi di euro, più del doppio rispetto ai 17 miliardi spesi per l’acquisto di nuove abitazioni. Gli investimenti in sola riqualificazione del patrimonio abitativo confermano una dinamica positiva, giungendo a rappresentare il 36,5% del valore degli investimenti in costruzioni. Rispetto al 2018, per gli investimenti in tale comparto, si stima una crescita dello

2,3% in termini reali [1].

L’Italia vive una condizione molto particolare poiché circa il 55% delle costruzioni residenziali risale agli anni ‘60 e il 19,2% del totale è stato realizzato prima del 1919 (ISTAT): circa un quarto di questi edifici non ha mai subito interventi di ristrutturazione o riqualificazione. Da ciò emerge uno scenario molto particolare, che denota un alto livello di inadeguatezza del parco edilizio esistente: di questi edifici, oltre il 25% registra consumi annuali

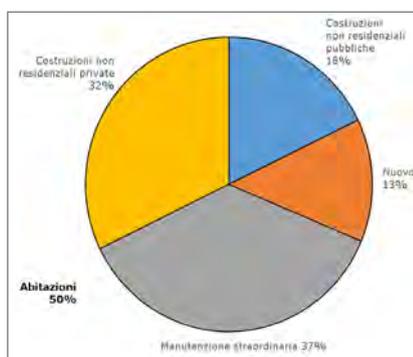


Fig. 1 Investimenti nel comparto costruzioni nel 2019 (al netto dei costi di trasferimento della proprietà) - Fonte: ANCE

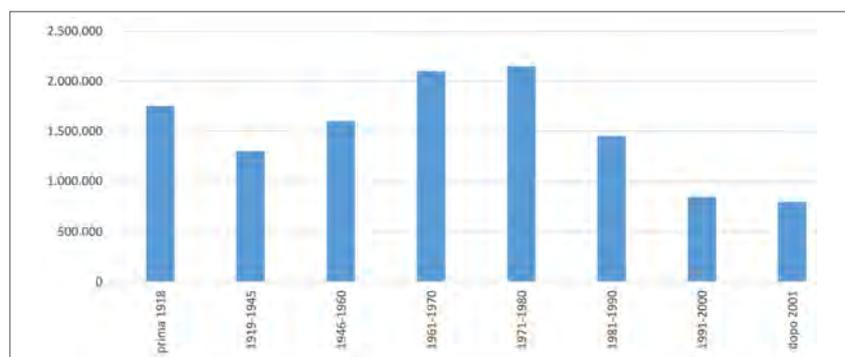


Fig. 2 Edifici residenziali italiani per classi di età - Fonte: ENEA

da un minimo di 160 kWh/m²*anno ad oltre 220 kWh/m²*anno (ISTAT).

Le analisi ENEA con FIAIP, I-Com e CTI

Da un'analisi sul monitoraggio delle dinamiche del mercato immobiliare in funzione delle caratteristiche energetiche degli edifici, svolta da ENEA in collaborazione con l'Istituto per la Competitività (I-Com) e la Federazione Italiana Agenti Immobiliari Professionali (FIAIP), è emerso un miglioramento del quadro generale del nostro Paese; infatti risultano incrementati, rispetto agli anni passati, alcuni importanti indicatori sulla qualità energetica degli immobili acquistati nel 2019. Dall'indagine sono emersi segnali confortanti per il segmento delle nuove abitazioni e, fattore ancora più importante, per quello degli edifici ristrutturati per i quali la percentuale degli immobili più efficienti è arrivata al 36% nel 2019, rispetto al 22% del 2018. Questi dati fanno emergere un mercato immobiliare in evoluzione che comincia sempre più a richiedere edifici di elevata qualità energetica: le compravendite di immobili in classe G continuano

a contrarsi soprattutto per le abitazioni unifamiliari e le villette singole. Ulteriore dato confortante emerge dal rapporto ENEA-CTI dal quale emerge chiaramente un aumento del 3% per quanto riguarda gli immobili a elevate prestazioni energetiche nel periodo compreso tra il 2016 e il 2019 grazie al contributo di ristrutturazioni importanti. All'interno di questo contesto emerge chiaramente l'importanza, per il prossimo futuro, di porre maggiore attenzione allo studio e alla promozione di adeguati strumenti di policy e meccanismi di incentivazione che dovranno essere strutturali, almeno nel medio periodo, al fine di permettere una pianificazione pluriennale degli investimenti. L'obiettivo è di orientare sempre più la domanda verso interventi di deep renovation degli edifici condominiali, a cui fanno riferimento molte delle abitazioni soprattutto appartenenti, ad esempio, al comparto del *social housing*. Un mercato saturo, stock edilizio obsoleto e un ridotto potere d'acquisto sono i primi fattori che portano alla scelta di una riqualificazione energetica 'profonda' degli edifici esistenti. Ma ci

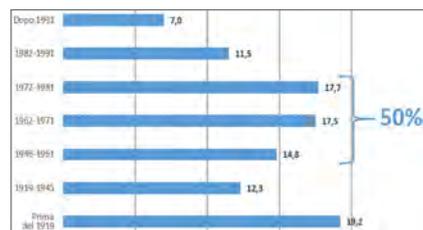


Fig. 3 Valori percentuali degli edifici a uso abitativo per epoca di costruzione. Fonte: ISTAT

sono anche altri aspetti come, ad esempio, gli incentivi fiscali che hanno dato un'enorme spinta al mercato delle costruzioni con benefici sotto due aspetti molto diversi ma complementari: da un lato, si è innescato un meccanismo di 'rinascita' del settore delle costruzioni e dall'altro il privato è stato invogliato a migliorare le condizioni di efficienza energetica dei propri immobili.

Ostacoli e criticità

Sebbene gli interventi volti ad accrescere l'efficienza energetica generino un sicuro ritorno in termini economici e di benessere, l'attivazione di un processo spontaneo è spesso osta-

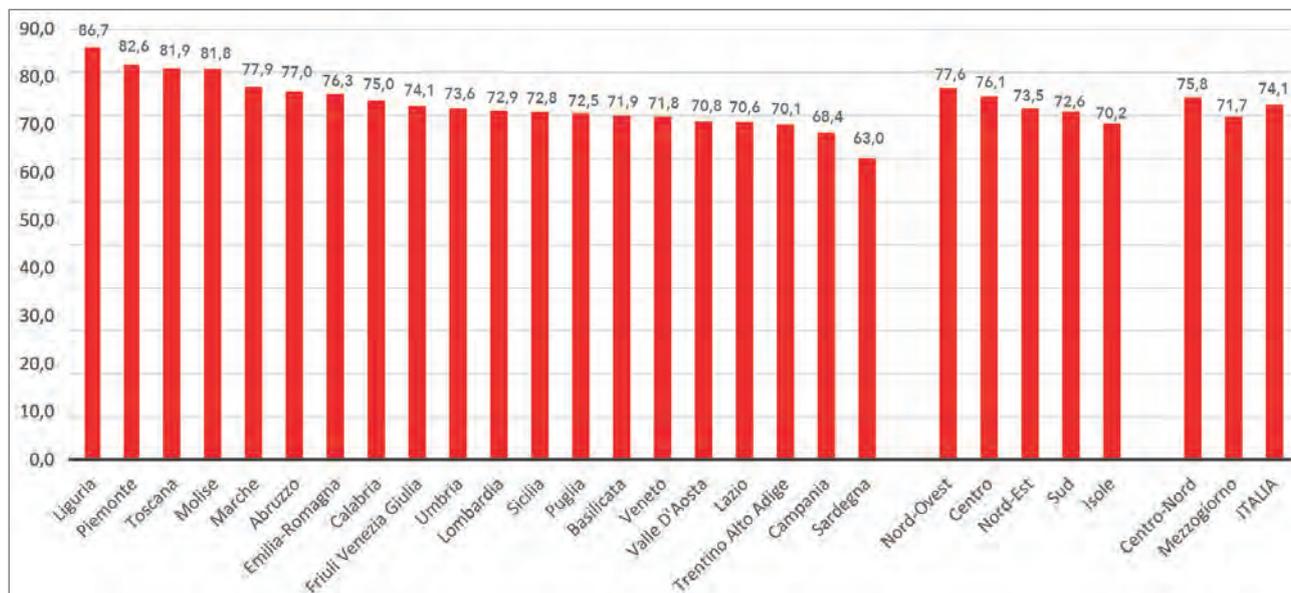


Fig. 4 Quota di edifici residenziali costruiti prima del 1981 nelle Regioni italiane - Fonte: ISTAT

colata, soprattutto negli interventi di piccola taglia, da diverse criticità:

- elevati costi d'investimento iniziali legati soprattutto a spese fisse molto alte (costi di istruttoria delle pratiche edilizie, costo dei ponteggi, che aumenta all'aumentare del periodo di ristrutturazione ...);
- scarsa consapevolezza dei potenziali risparmi sia energetici che economici;
- disomogeneità a livello territoriale di procedure e prescrizioni previste dagli strumenti urbanistici ed edilizi che disciplinano e regolano gli interventi di riqualificazione;
- limitata conoscenza di soluzioni innovative;
- diffidenza verso tempi di ritorno medio-lunghi;
- scarsa propensione ai prestiti per riqualificazione da parte delle banche;
- scarso interesse delle ESCo per interventi medio-piccoli;
- resistenza, sulla base di ragioni pratiche ed economiche, rispetto all'eventualità di lasciare l'abitazione per il periodo di esecuzione degli interventi;

- preoccupazione verso la dispersione e inalazione di polveri durante i lavori (nel caso in cui si rimanga nell'abitazione);
- nei casi condominiali, rischi legati ad eventuali morosità post-intervento.

Come sopra accennato **uno dei principali motivi che ostacola la ristrutturazione profonda è la riluttanza dei proprietari ad abbandonare l'immobile per il periodo relativo ai lavori: tale difficoltà può essere risolta avvicinandosi alla costruzione fuori opera degli elementi costruttivi atti ad efficientare l'immobile.** Il mercato, ad oggi, offre soluzioni prefabbricate per isolamento realizzate con diversi materiali ma, solitamente, questo tipo di sistemi ha costi più alti rispetto alle soluzioni tradizionali. Inoltre, di volta in volta, si rende necessario il calcolo delle prestazioni energetiche (termo-igrometriche) finali per verificare il rispetto dei requisiti minimi previsti dalle vigenti normative. Ulteriore elemento da valutare è quello relativo alla risposta sismica di questi sistemi [2].

I vantaggi dell'Off-Site Construction (OSC)

La realizzazione fuori opera, che caratterizza l'Off-Site Construction (OSC), attraverso un controllo maggiore dei diversi parametri in gioco consente importanti vantaggi, quali:

1. possibilità di integrazione della facciata con altre funzioni;
2. rapidità di posa in opera;
3. abbattimento di polveri e rumori in cantiere;
4. flessibilità nella scelta modulare;
5. applicazione su edifici esistenti.

“Costruzione fabbricata”, “costruzione off-site”, “produzione off-site” sono alcuni termini usati in letteratura per descrivere la costruzione prefabbricata, il cui intento è principalmente quello di spostare parte importante dell'impegno realizzativo dal sito di utilizzo all'ambiente controllato e più preciso dell'impianto di produzione. L'edilizia off-site riduce, quindi, l'intensità delle lavorazioni in cantiere per localizzarla principalmente in fabbrica, consentendo una riorganizzazione di tecnologie e processi volta a una maggiore efficienza e qualità con il beneficio di minimizzare gli sprechi, eliminando il concetto stesso di scarto. L'edilizia off-site è attenta alla standardizzazione, all'analisi dei costi e delle prestazioni nell'intero ciclo di vita dell'edificio, pertanto mira a ottimizzare l'intera filiera e apre la strada a molteplici applicazioni, dal nuovo costruito, alla riqualificazione, all'ampliamento. Ulteriore vantaggio, connesso all'impiego di tecnologie di posa in opera “a secco”, è che una facciata realizzata con questa metodologia può essere oggetto di “aggiornamenti” tecnologici senza grandi impatti, in maniera rapida e con costi contenuti. Sebbene sia ancora in una fase applicativa iniziale in molti Paesi, l'OSC ha attirato negli ultimi anni molta attenzione, in ambito sia accademico sia industriale, grazie alle sue potenzialità nel raggiungimento di migliori prestazioni di progetto, come ad esempio la riduzione della durata del progetto e degli scarti di costruzio-

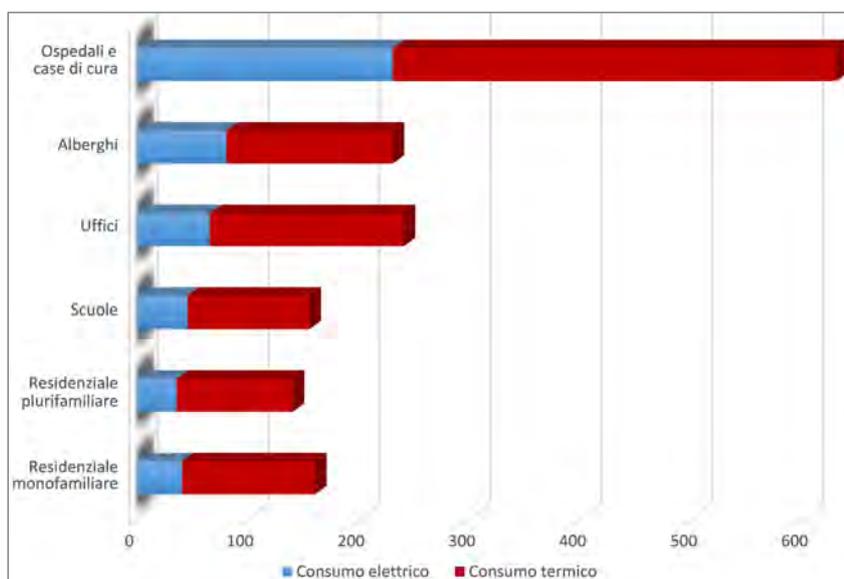


Fig. 5 Indicatori medi di consumo per destinazione d'uso - Fonte: ENEA

ne, e sta sempre più prendendo piede soprattutto nei Paesi in via di sviluppo. Dal punto di vista del processo, inoltre, si possono raggiungere ulteriori importanti obiettivi:

- stabilizzare i processi produttivi, abbattendo le incertezze legate alla realizzazione dei progetti. La minore variabilità consente un maggior rispetto dei cronoprogrammi, con un considerevole aumento della precisione, maggiore affidabilità dei beni prodotti, tracciabilità dei componenti, semplificazione e riduzione delle attività manutentive. Alcuni studi di RICS (Royal Institution of Chartered Surveyors), mostrano come le tecnologie tradizionali consentano il rispetto dei tempi per circa il 63% dei casi, valore che con l'edilizia off-site cresce fino al 96%;
- rispettare il budget, riducendo sensibilmente extra-costi che risultano fisiologici in un intervento con tecniche di tipo tradizionale. Dallo studio RICS (RICS, 2018) emerge un rispetto del budget del 49% con tecniche tradizionali, del 94% con edilizia off-site;
- riduzione dei costi fino al 25%;
- consentire "personalizzazioni" spesso onerose dal punto di vista tecnico ed economico.

Il Progetto "Ambiente Costruito"

Alla luce di quanto sopra esposto, ENEA con il Laboratorio Soluzioni Energetiche Integrate ha intrapreso, nell'ambito del Piano Triennale di Ricerca di Sistema Elettrico, il Progetto "Ambiente Costruito" con l'obiettivo principale di creare sistemi utili alla replicabilità, su larga scala, moduli per la riqualificazione energetica delle facciate di edifici esistenti che possano essere: sostenibili in termini energetici e ambientali, efficaci dal punto di vista prestazionale, facili e rapidi da posare, sicuri, idonei ad accedere a incentivi nazionali e locali con procedure semplificate. L'idea progettuale mira a redigere un catalogo di configurazioni costruttive standard (predefinite) per sistemi d'iso-

lamento di facciata, da applicare a edifici esistenti che tengano conto dell'intera filiera, dalla progettazione e produzione dei componenti all'assemblaggio e installazione, fino alla valutazione delle effettive prestazioni energetiche e sismiche, affinché il catalogo includa tutte le informazioni necessarie per la scelta e l'installazione della soluzione più adatta, senza necessità di ulteriori attività di progettazione o pianificazione. Le configurazioni individuate saranno molteplici, e sarà messo a punto uno strumento (matrice dinamica di opzioni) per consentire di associare a ciascuna tipologia di edificio un numero ristretto di configurazioni standardizzate "consigliate". L'individuazione di un numero ristretto di configurazioni ideali predefinite e l'ottimizzazione della relativa supply chain consentiranno di abbattere notevolmente i costi di produzione, progettazione e installazione. Le prestazioni delle diverse configurazioni che saranno valutate e descritte all'utente non saranno solo quelle energetiche, ma anche quelle sismiche (attraverso un'analisi che preveda uno specifico studio degli ancoraggi) e gestionali-manutentive (facilità tecnico-economica di effettuare interventi di manutenzione). Per alcune delle configurazioni del catalogo si implementeranno soluzioni che prevedono anche l'integrazione del sistema di distribuzione dell'impianto termico, al fine di agevolare interventi manutentivi o successive modifiche impiantistiche (ad esempio il passaggio da sistemi autonomi a sistemi di riscaldamento condominiali centralizzati) e quindi abbattere futuri costi di gestione e manutenzione. I benefici conseguibili a valle di questo processo possono essere sintetizzati in una maggiore rapidità di esecuzione della costruzione, minore spreco di materiali, possibilità di riuso dei componenti demoliti, riduzione nell'impiego di mano d'opera, miglioramento prestazionale dell'edificio, razionalizzando e riducendo i consumi energetici globali dell'intera filiera. Attraverso quest'attività si vuole dare,

quindi, un impulso alle esperienze di industrializzazione del settore delle costruzioni, ancora scarsamente diffuse in Italia, orientandole verso una produzione realizzata quasi totalmente in stabilimento e incentrata su concetti di sostenibilità, decarbonizzazione, controllo di qualità del prodotto ed economia circolare. Il processo produttivo integrato alla progettazione globale dell'intervento consentirà di ottenere prodotti/sistemi certificati e ottimizzati sotto i profili energetico/ambientali e di sicurezza strutturale/sismica. Oltre all'individuazione di dettagli tecnici e costruttivi che consentano un grado elevato di flessibilità nella progettazione architettonica, si porrà particolare attenzione ad aspetti legati alla cantierizzazione dei lavori al fine di ottimizzare tempi e costi di realizzazione. Il catalogo realizzato nell'ambito del progetto verrà messo a disposizione degli utenti su un portale dedicato, con l'obiettivo di non offrire una mera raccolta di possibili soluzioni ma di costituire un'interfaccia dinamica con l'utente, che, attraverso l'inserimento di alcune opzioni all'interno di una matrice predefinita (zona climatica, tipologia costruttiva, integrazione impiantistica ...), potrà ottenere in modo semplice e rapido una o più soluzioni adatte alle sue esigenze, che assicurino efficacia, sicurezza e possibilità di accesso a benefici fiscali.

Ottimizzazione del processo produttivo e delle fasi di cantiere

L'idea progettuale non si ferma, però, alla sola ottimizzazione del processo di scelta dell'utente, ma si sposta su una visione più ampia che comprenda l'ottimizzazione del processo produttivo e delle fasi di cantiere al fine di abbattere i costi di produzione, i costi legati al cantiere (occupazione suolo pubblico, affitto del ponteggio, costi legati al giorno/uomo...) senza tralasciare l'abbattimento dei disturbi legati alla fase di ristrutturazione (spostamento degli abitanti, polveri, rumori per periodi prolungati...). Gli obiettivi del progetto sono fortemente coerenti con i piani di azione

ambientale e, soprattutto, di efficienza energetica emanati a livello nazionale quali la riduzione dei consumi energetici con azioni mirate all'efficientamento energetico del parco edilizio esistente, nonché alla realizzazione di nuovi edifici con target di consumo quasi zero. **Lo sviluppo di prodotti e sistemi con prestazioni più alte rispetto a quelle disponibili a oggi sul mercato consentirà di rispondere in modo efficace alle nuove richieste di efficienza energetica anche tenendo conto del fatto che potranno garantire, in maniera integrata, vantaggi di natura energetica, ambientale e sismica.** Ulteriore vantaggio sarà di mettere a disposizione soluzioni standardizzate che avranno accesso facilitato alle detrazioni fiscali e che sicuramente

rispettano tutti i requisiti necessari. Il progetto consentirà altresì di ottenere rilevanti ricadute ambientali derivanti dallo sviluppo e dall'applicazione della tecnologia in esame. La riduzione dei fabbisogni di climatizzazione che potrà ottenersi è associata ad una conseguente riduzione dei consumi di energia primaria e di emissioni di gas climalteranti. **Volendo, inoltre, considerare i benefici attesi per gli utenti finali civili, la maggiore diffusione di interventi di riqualificazione, grazie a una migliore e più semplice implementazione delle tecniche di edilizia off-site, consentirà di ridurre le bollette energetiche e di ottenere importanti risparmi in termini di fabbisogno energetico dell'edificio, con conseguente riduzione del consumo di**

energia primaria e di potenza installata.

Si può, altresì, affermare che l'efficacia delle soluzioni che saranno sviluppate dal progetto risulterà valida in tutte le condizioni climatiche italiane; pertanto l'applicazione su larga scala potrebbe costituire una **consistente fonte di risparmio energetico** con molteplici benefici quali:

- profitto diretto delle aziende generato dall'abbattimento dei costi di produzione;
- spinta verso l'aumento delle riqualificazioni energetiche di edifici e condomini esistenti;
- concretizzazione di opportunità e iniziative contro la disoccupazione;
- riduzione dei consumi petroliferi e della dipendenza energetica dall'estero.

1. www.ance.it%2Fdocs%2FdocDownload.aspx%3Fid%3D53355&usg=AOvVawobgOtqcC_7ZuqLSisqoDzi

2. La normativa sismica per le costruzioni (NTC/2018 e Circolare Esplicativa 11/02/19) prescrive che per gli elementi non strutturali devono essere adottati magisteri atti ad evitare la possibile espulsione sotto l'azione del sisma e che è necessario migliorare i collegamenti degli elementi non strutturali, sia alla struttura che tra loro

3. Misura nZEB – nearly Zero Energy Buildings del Decreto 102/2014, che recepisce la Direttiva Europea 27/2012 e i DM 26/06/2015, che recepiscono la Direttiva UE 31/2010 sulla prestazione energetica degli edifici

Un nuovo indice per qualificare gli edifici intelligenti e ad alta efficienza energetica

Lo Smart Readiness Indicator è visto dalla Commissione Europea come uno strumento di rilievo che potrà, da un lato, incoraggiare investimenti in Smart Ready Technologies (SRT) e, dall'altro, aiutare i produttori di SRT a migliorare la loro offerta e organizzarla secondo i criteri di calcolo proposti.

Tutto ciò con ricadute di rilievo in termini di risparmi energetici, occupazione, economia circolare, salute e decarbonizzazione.

DOI 10.12910/EAI2020-081

di Biagio Di Pietra, Laboratorio Soluzioni Energetiche Integrate, Marco Morini, Laboratorio Efficienza Energetica negli Edifici e Sviluppo Urbano, ENEA

Il Decreto Legislativo del 14 luglio 2020, n. 73 [1], tra le tante novità, integra le prescrizioni per la misurazione e la fatturazione dei consumi energetici per riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria prodotta in modo centralizzato nei condomini e negli edifici polifunzionali. In particolare all'art. 9 comma c, il decreto prescrive, per ciascuna unità immobiliare del condominio, l'installazione dal 25 ottobre 2020 di contatori e sotto-contatori leggibili da remoto ferme restando la fattibilità tecnica e l'efficienza in termini di costi. Inoltre, entro il 2026 tutti i contatori dovranno essere dotati di dispositivi che ne permettono la lettura da remoto. Inoltre, dal 1 gennaio 2022 tutte le unità immobiliari dotate di contatori termici e contabilizzatori di calore leggibili da remoto, avranno una fatturazione sui consumi effettivi e la lettura verrà inviata almeno una volta al mese, in modo da consentire agli utenti finali di migliorare la consapevolezza dei loro consumi e garantire maggiori risparmi energetici. Le stesse letture potranno anche essere rese disponibili online e aggiornate con la frequenza consentita dai dispositivi e dai sistemi misurazione installati.

Un nuovo indicatore per valutare la predisposizione all'intelligenza degli edifici

La contabilizzazione intelligente dei consumi energetici per una maggiore consapevolezza degli utenti è anche uno dei servizi valutati dal nuovo indice SRI (Smart Readiness Indicator) introdotto dalla Direttiva EU 2018/844 sulle prestazioni energetiche degli Edifici (EPBD) [2]. L'art. 8 della EPBD prevede infatti l'istituzione di un quadro comune europeo facoltativo per il calcolo di tale indice atto a valutare la predisposizione all'intelligenza degli edifici (smart readiness), ossia la capacità di un edificio di adattare il proprio funzionamento alle esigenze degli occupanti e della rete elettrica e di migliorare la propria efficienza energetica e le prestazioni complessive. Uno degli obiettivi è sensibilizzare proprietari, occupanti e gestori di edifici sull'importanza dell'impiego di tecnologie intelligenti (smart ready). L'allegato 1 bis della EPBD definisce tre funzionalità chiave per il calcolo dell'SRI:

- capacità di adattare il funzionamento alle esigenze degli occupanti e di informare gli stessi sull'andamento dei consumi energetici;

- capacità di mantenere una gestione efficiente dell'edificio mediante l'adattamento dei profili di consumo, ad es. ricorrendo a fonti rinnovabili;
- capacità di gestire in modo flessibile il carico elettrico per interagire attivamente con la rete.

L'articolo 8 (punti 10 e 11) della EPBD prevede la definizione del quadro metodologico di calcolo dell'SRI e delle modalità di attuazione da parte degli Stati membri rispettivamente attraverso un regolamento delegato e uno esecutivo, adottati dalla Commissione Europea nell'ottobre del 2020 [3]. Per fornire un supporto alla definizione della metodologia di calcolo e all'attuazione dell'SRI la DG ENERGY della Commissione Europea ha affidato due studi tecnici a un consorzio di ricerca. Il primo studio [4], avviato a marzo 2017 dal Consorzio (il coordinatore VITO NV, Waide Strategic Efficiency, Ecofys Offis), si è concluso ad agosto 2018 con la redazione di un rapporto finale contenente una prima proposta per il calcolo dell'indice e una valutazione preliminare dell'impatto potenziale sul settore edilizio europeo. Nel secondo

studio, affidato al Consorzio VITO NV e Waide e realizzato fra dicembre 2018 e giugno 2020, è stata consolidata la metodologia di calcolo dell'SRI, sono stati stimati i potenziali impatti energetici ed economici a livello Europeo e sono stati definiti i cataloghi dei servizi intelligenti da valutare nell'edificio per il calcolo dell'indice. I risultati dello studio sono stati presentati in un rapporto tecnico pubblicato a settembre 2020 [5]. Entrambi gli studi tecnici sono stati condotti in stretta collaborazione con stakeholder europei (pubbliche amministrazioni, aziende del settore della building automation e delle costruzioni, enti di ricerca, etc.) tramite consultazioni aperte, riunioni plenarie, invio di pareri scritti. Per approfondire diversi aspetti dell'indice sono stati costituiti tre gruppi di lavoro tematici: il Gruppo A ha analizzato le modalità d'attuazione dell'SRI, il Gruppo B si è occupato di consolidarne il metodo di calcolo, il Gruppo C di studiarne gli sviluppi futuri. Lo studio finale propone l'applicazione di tre distinti metodi per il calcolo del nuovo indice:

- Metodo A: metodo semplificato con un catalogo di 27 servizi intelligenti da valutare, applicabile a edifici di bassa complessità (case unifamiliari, piccoli condomini);
- Metodo B: metodo dettagliato con catalogo completo contenente tutti i 54 servizi intelligenti previsti dalla metodologia di calcolo, applicabile a edifici con un maggior grado di complessità (ad es. grandi edifici non residenziali, grandi condomini). Prevede un sopralluogo da parte di un esperto qualificato per valutare i servizi intelligenti;
- Metodo C: ancora in fase di studio e considerato una potenziale evoluzione dell'SRI, è basato sull'applicazione di tecnologie intelligenti capaci, oltre che di gestire gli impianti, di misurare e verificare gli effettivi livelli di funzionalità raggiunti dall'edificio.

La metodologia di calcolo dell'SRI si basa su un approccio tipo checklist se-

condo tre fasi: i) individuazione, dopo un triage iniziale, dei servizi smart ready presenti nell'immobile tra quelli del catalogo; ii) attribuzione a ciascun servizio di un punteggio valutato in base al livello funzionale raggiunto secondo una scala di valori preimplementata; iii) calcolo di un punteggio parziale e dell'SRI complessivo dell'edificio con un metodo di valutazione di tipo multicriterio. In particolare lo studio propone di raggruppare i servizi intelligenti riportati nei cataloghi semplificato e dettagliato in 9 domini tecnici: riscaldamento, condizionamento, acqua calda sanitaria, ventilazione controllata, illuminazione, involucro edilizio dinamico, elettricità, ricarica veicoli elettrici e monitoraggio e controllo. A ciascun servizio presente nel catalogo sono associati da 2 a 5 livelli funzionali: i livelli più alti si riferiscono a un funzionamento più smart del servizio considerato. Ad esempio per il dominio del riscaldamento, al servizio intelligente "controllo del sistema di emissione" sono associati 5 livelli funzionali: da livello 0, nessun controllo automatico, a livello 4, controllo della temperatura per singolo ambiente e comunicazione con sensori di presenza. A ciascun livello funzionale è preassociato un punteggio secondo 7 criteri d'impatto: risparmio energetico, manutenzione e previsione guasti, comfort, convenienza, salute e benessere, informazione degli occupanti, flessibilità per la rete e storage. Quanto più intelligente è il livello funzionale, tanto più è alto il relativo punteggio preassociato per i 7 criteri d'impatto. In generale, il punteggio associato al livello funzionale di un servizio può variare da 0 (livello di automazione minimo o assente) a 3 (ad es. regolazione tramite sensoristica avanzata). Per alcuni servizi, però, il punteggio preassociato ai livelli funzionali per i diversi criteri d'impatto può anche essere negativo o non raggiungere il valore massimo di 3. Per i criteri d'impatto che non hanno alcuna influenza sul servizio esaminato, il punteggio associato ai livelli funzionali è sempre 0 (ad es. dominio riscalda-

mento, servizio controllo del sistema di emissione, per il criterio d'impatto "flessibilità per la rete e storage" il punteggio associato a tutti i livelli funzionali è 0). La metodologia proposta prevede anche il calcolo di un indice parziale per valutare il livello di intelligenza associato ai singoli domini tecnici dell'edificio e ai singoli criteri d'impatto. Infine, l'SRI complessivo, calcolato come media pesata dei punteggi dei criteri d'impatto, è espresso come valore percentuale rispetto ad un edificio di riferimento caratterizzato dal punteggio massimo teorico raggiungibile.

Valutare il livello di intelligenza di un edificio: applicazione della metodologia di calcolo

Per valutare l'impatto della metodologia proposta, il Consorzio ha avviato a settembre 2019 un public beta testing dell'SRI [6], conclusosi a novembre 2019, cui hanno partecipato su base volontaria stakeholder di 21 Stati Membri per un totale di 81 edifici valutati. Il Dipartimento Unità Efficienza Energetica di ENEA ha preso parte al public beta testing applicando la versione provvisoria della metodologia di calcolo (metodi A e B) a diversi tipologie di edifici nazionali (uffici, scuola, ospedale, edificio unifamiliare) caratterizzati da sistemi impiantistici con differenti livelli di automazione. Gli edifici test sono stati individuati in collaborazione con aziende leader nel settore della building automation. Per individuare i servizi intelligenti presenti negli edifici studiati e il loro livello funzionale, oltre ad acquisire la documentazione progettuale, è stato necessario effettuare sopralluoghi con i gestori degli impianti, in modo da valutare l'effettivo grado di automazione e le logiche applicate dal sistema di controllo e supervisione. Si sono ottenuti per gli uffici, la scuola e il complesso ospedaliero valori dell'SRI compresi tra 48-54% (metodo B), mentre per l'edificio unifamiliare (oggetto di sperimentazione di soluzioni per la building automation ad alto livello d'intelligenza) si è raggiunto un SRI del 67%.

Si analizza ora più nel dettaglio, la procedura di calcolo dell'SRI dell'edificio per uffici, con un sistema impiantistico caratterizzato da:

- Controllo della temperatura interna per singolo ambiente;
- Temperatura di mandata del fluido termovettore regolata da una sonda esterna;
- Impianti di climatizzazione e illuminazione gestiti da BACS (Building Automation Control System);
- Presenza di sensori di CO₂ e umidità per modulare il ricambio d'aria e la gestione del free cooling;
- Illuminazione regolata da sensori di presenza;
- Presenza di impianto fotovoltaico senza accumulo.

Dopo una prima attività di triage necessaria a selezionare i domini tecnici presenti nell'edificio, sono stati individuati i servizi intelligenti e i relativi livelli funzionali previsti ottenendo un SRI totale pari a 54%. Si riportano nei grafici delle figure 1 e 2 anche i valori raggiunti dagli indici parziali in modo da valutare i criteri d'impatto e i domini tecnici in cui l'edificio risulta più smart; da questi si evince un elevato livello di intelligenza nella gestione degli impianti per l'illuminazione, la ventilazione e il raffrescamento. Invece, i criteri d'impatto più elevati, dove l'edificio presenta la maggiore performance, sono il risparmio energetico, il comfort e il benessere degli occupanti. Il regolamento esecutivo adottato nell'ottobre 2020 individua diversi percorsi d'attuazione possibili per gli Stati membri che

decideranno di implementare lo schema comune Europeo facoltativo dell'SRI, come la possibilità di associare il rilascio dell'SRI a quello della certificazione energetica degli edifici o di accoppiarlo alle procedure di ispezione degli impianti di riscaldamento e raffrescamento. Lo Smart Readiness Indicator è visto dalla Commissione Europea come un'importante strategia per una low-carbon economy: potrà, da un lato, incoraggiare investimenti in Smart Ready Technologies (SRT) e, dall'altro, aiutare i produttori di SRT a migliorare la loro offerta e organizzarla secondo i criteri di calcolo proposti, garantendo impatti significativi in termini di risparmi energetici, costi-benefici, creazione di posti di lavoro, economia circolare, salute e benessere.

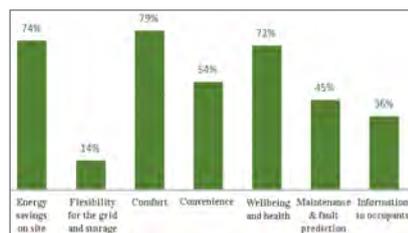


Fig. 1 Calcolo SRI dell'edificio test - punteggio per singolo criterio d'impatto

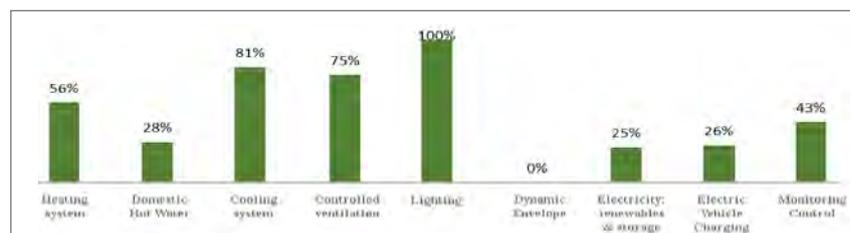


Fig. 2 Calcolo SRI dell'edificio test - punteggio per singolo Dominio

1. D.Lgs 73/2020: Attuazione della direttiva (UE) 2018/2002 che modifica la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica
2. Direttiva (UE) 2018/844 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018, che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica
3. Regolamento Delegato (UE) 2020/2155 della Commissione del 14.10.2020; Regolamento di Esecuzione (UE) 2020/2156 della Commissione del 14.10.2020
4. <https://smartreadinessindicator.eu/1st-technical-study-outcome>
5. <https://smartreadinessindicator.eu/milestones-and-documents>
6. <https://smartreadinessindicator.eu/testing-sri>

Tecnologie, dispositivi e strategie per smart building

Considerando le attuali tendenze di sviluppo e le statistiche sul consumo energetico, la gestione energetica degli edifici è cruciale per raggiungere gli obiettivi della politica energetica europea. Da qui l'importanza di definire Smart Readness Indicator per promuovere la diffusione delle tecnologie per l'edilizia intelligente, quantificare il livello di "smartness" degli edifici e certificare i vantaggi che ne conseguono in termini di efficienza energetica e prestazioni.

DOI 10.12910/EAI2020-082

di **Stefano Pizzuti**, Responsabile Laboratorio Smart Cities and Communities; **Marta Chinnici**, Laboratorio Infrastrutture per il Calcolo Scientifico e ad alte Prestazioni, **Sabrina Romano**, Laboratorio Smart Cities and Communities, ENEA

In Italia il settore civile rappresenta oltre il 45% [1] del fabbisogno energetico nazionale ed ha fatto registrare una crescita dei consumi progressiva. L'efficienza energetica negli edifici diventa, pertanto, un obiettivo nazionale di primaria importanza sul quale si indirizzano molti provvedimenti, misure, strategie ed azioni. In particolare il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC) [2] prevede un target di consumi di energia finale pari a 103,8 Mtep al 2030. Nel 2030 si avrà così un risparmio annuo pari a 9,3 Mtep, e il risparmio cumulato nel periodo 2021-2030 sarà pari a 51,436 Mtep. Oltre il 60% del risparmio annuo conseguito nel 2030, sarà ottenuto grazie a interventi di riqualificazione edilizia, installazione di pompe di calore ed efficientamento dei dispositivi di uso finale effettuati nel settore dell'edilizia residenziale e terziaria. Inoltre, il recente riconoscimento normativo delle comunità energetiche [3], ovvero le associazioni di cittadini, attività commerciali o imprese per la produzione e la condivisione di energia elettrica da fonti pulite, propone un nuovo approccio per la realizzazione della

transizione energetica consentendo lo scambio dell'energia tra diversi membri. In prospettiva, le comunità energetiche saranno in grado di incentivare l'indipendenza energetica degli edifici, l'automatizzazione e ottimizzazione della gestione dell'energia possibile grazie agli smart building. In questo contesto, la definizione degli Smart Readness Indicator [4], previsti dalla Energy Performance Building Directive 844/2018, è utile per promuovere la diffusione delle tecnologie per l'edilizia intelligente, consentendo di quantificare il livello di "smartness" degli edifici e certificare i vantaggi che ne conseguono in termini di efficienza energetica e prestazioni.

Edifici intelligenti e cognitivi

Nel passato l'approccio degli interventi di ottimizzazione energetica degli edifici è stato prevalentemente basato sull'efficientamento del singolo componente (costruttivo o impiantistico) che concorre al consumo, ai fini del miglioramento complessivo della classe energetica dei fabbricati. Sebbene tale approccio conservi la sua validità, nel corso degli ultimi anni si è sempre più spesso riscontrato che il risparmio non si consegue solo

sulla base dell'introduzione di componenti a migliore prestazione energetica, ma anche attraverso il controllo del loro corretto utilizzo, il monitoraggio delle prestazioni energetiche cosicché il consumo di energia dell'edificio avvenga sulla base dell'effettivo bisogno, grazie alla disponibilità di nuove tecnologie di monitoraggio e controllo, integrate a sistemi di produzione da rinnovabile e storage che sono alla base del paradigma degli edifici intelligenti o "smart buildings" di nuova generazione. Il punto di partenza è dotare gli edifici di un sistema in grado di gestire in modo ottimizzato l'integrazione tra sistemi di produzione, gestione e sistemi di accumulo delle fonti rinnovabili, in particolare dal fotovoltaico. Per "smartizzare" l'edificio vengono impiegati sensori per il monitoraggio dei consumi e del livello di confort indoor, sistemi di attuazione e sistemi di trasmissione dati ed un'infrastruttura ICT dove risiedono gli algoritmi di ottimizzazione. Il monitoraggio real time e la conoscenza del comportamento reale degli edifici consentono di sviluppare modelli previsionali tali per cui, in base ai dati storici, alle condizioni climatiche e alla reale

occupazione degli edifici presenza delle persone, è possibile prevedere in anticipo i consumi attesi del singolo edificio. Numerosi studi dimostrano anche l'efficacia di modelli predittivi per l'implementazione di strategie di demand response considerando l'interazione tra l'edificio e la rete energetica. L'opportunità di effettuare previsioni a breve termine desta interesse in quanto strettamente collegata alla possibilità di introdurre strategie di gestione della domanda, ottimizzazione della produzione energetica o della prestazione di un sistema impiantistico. Inoltre, la previsione energetica di picco o del profilo di carico giornaliero attraverso modelli inversi di cui si parlerà in seguito, offre importanti opportunità gestionali per la stabilità della rete energetica e per incentivare l'utente verso azioni pro-attive guidate dalla convenienza economica legata all'uso dell'energia [5].

Gestione energetica degli edifici ed analisi dei dati

Considerando le attuali tendenze di sviluppo e le statistiche sul consumo energetico, la gestione energetica degli edifici è cruciale per raggiungere gli obiettivi della politica energetica europea. Tenendo conto delle valutazioni effettuate sulla base della Norma EN 15232 "Prestazione energetica degli edifici - Parte 1: Impatto dell'automazione, del controllo e della gestione tecnica degli edifici", il potenziale risparmio energetico legato all'adozione dei sistemi di gestione dell'energia può essere stimato fino al 20% nel settore residenziale e fino al 30% nel settore non residenziale. La crescente diffusione e penetrazione dei sistemi di gestione, automazione e controllo nonché delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) sta contribuendo a una maggiore disponibilità di dati (di lungo periodo) relativi alla prestazione energetica e la qualità dell'ambiente interno degli edifici. L'acquisizione dei dati e i processi d'intelligenza distribuita che stanno interessando le tecnologie a servizio dell'edificio, di fatto coadiuvando il processo di transizione verso i cosiddetti "smart buildings".

Il grande potenziale connesso all'analisi dei dati, sta determinando negli ultimi anni l'applicazione di tecniche di data analytics (es: data mining, machine learning, intelligenza artificiale, ...) anche nel campo dell'energetica degli edifici. L'analisi dei dati rappresenta uno strumento in grado di valorizzare in modo effettivo gli stessi per supportare l'ottimizzazione della prestazione energetica degli edifici [6]. **Le più promettenti applicazioni riguardanti l'utilizzo di tecniche di data analytics negli edifici concernono: la modellazione inversa per la previsione o la stima della domanda di energia, l'ottimizzazione energetica dei sistemi energetici in esercizio, l'individuazione automatica di anomalie energetiche o guasti agli elementi impiantistici, le analisi avanzate di benchmark, la caratterizzazione dei profili di domanda energetica, la gestione dei processi direttamente legati al comportamento dell'occupante e ai relativi profili occupazionali.** Queste applicazioni sono state introdotte nel progetto COGITO [7] (A COGNitive dynamic sysTem to allOW buildings to learn and adapt - Sistema dinamico e cognitivo per consentire

agli edifici di apprendere ed adattarsi) con l'obiettivo di chiarire come un processo conoscitivo, basato su un approccio "data-driven", costituisce oggi un'importante opportunità per supportare strategie di miglioramento nella gestione energetica degli edifici. Vista l'importanza della tematica, l'ENEA con le Divisioni ICT e Smart Energy del Dipartimento di Tecnologie Energetiche e Fonti Rinnovabili è molto attiva sul versante dell'analisi dei dati e del calcolo cognitivo in combinazione con le tecnologie IoT per aiutare le persone a vivere e lavorare meglio all'interno degli edifici, nonché a mantenere e gestire l'edificio, che diventa un sistema "cognitivo" in quanto capace di apprendere le eventuali criticità dell'edificio e degli impianti, così da prevenirle. In tal modo è possibile diagnosticare e risolvere le inefficienze dell'edificio e procedere con una programmazione degli interventi di manutenzione e controllo, riuscendo di fatto ad ottimizzare i costi generali.

Progetti pilota

L'ENEA ha realizzato presso il proprio Centro di Ricerche della Casaccia a Nord di Roma un progetto pilota, un prototipo di smart building di nuova

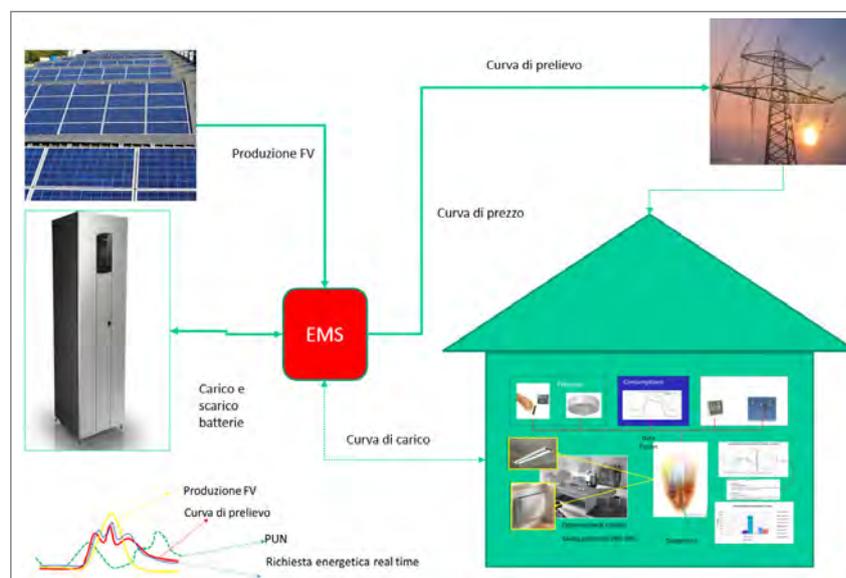


Fig. 1. Architettura di uno smart building di nuova generazione

generazione al fine di investigare soluzioni e funzionalità (monitoraggio, diagnostica, controllo, ottimizzazione, active demand) di diverso grado di complessità. A questo scopo l'edificio è stato dotato di un elevato numero di sensori per il monitoraggio *real time* dei consumi energetici, elettrici e termici, e dei parametri ambientali outdoor e indoor, ciò consente di scegliere differenti strategie di controllo sia a livello di intero edificio che di piano, fino al controllo della singola stanza. Sono inoltre stati installati un impianto fotovoltaico e batterie di *storage*, per una gestione innovativa, in grado di ridurre notevolmente la necessità di scambio energetico con la rete elettrica per ridurre i costi per gli utenti finali e, al tempo stesso, offrire alla rete una grande flessibilità, utilizzando gli stessi edifici come *storage* distribuito in grado quindi di cedere energia per risolvere eventuali criticità della rete stessa, come congestioni o picchi di domanda. L'edificio è dotato di un controllore di impianto (EMS) che è in grado di interagire con un aggregatore per 'concordare' una propria curva di prelievo dalla rete elettrica, tale curva sarà ottimizzata e stabilita con un giorno di anticipo ora per ora in funzione di

tre parametri: la richiesta di energia dell'edificio, la disponibilità di energia da fotovoltaico e il prezzo dell'energia. La presenza dello *storage* elettrico, opportunamente gestito, è fondamentale per assicurare quanto più possibile il rispetto della curva di prelievo concordata in anticipo. I vantaggi di questa gestione si riflettono sia sul fornitore che si assicura una maggiore sicurezza del sistema e minori costi infrastrutturali, sia sugli utenti a cui sono garantiti costi minori, grazie alla possibilità di scegliere di consumare energia quando costa meno, ridurre la potenza impiegata, accumulare o generare in proprio l'energia.

Le Smart Homes

Sul fronte dell'edilizia residenziale l'ENEA (per mezzo del laboratorio SmartCities&Communities) è impegnata nella sperimentazione di una rete di Smart Homes che coinvolge alcuni residenti del quartiere romano di Centocelle: l'obiettivo è quello di sviluppare e testare soluzioni tecnologiche d'avanguardia in grado di abilitare i meccanismi di flessibilità energetica ed in prospettiva la partecipazione degli utenti residenziali alle comunità energetiche. Le Smart Homes sono dotate di un insie-

me di sensori: prese intelligenti, sensori per il monitoraggio dei consumi e del livello di confort e presenza all'interno della abitazione. La gestione di tutti questi dispositivi è wireless e, pertanto, non richiede l'installazione di alcun cavo. Attraverso l'Energy Box, un dispositivo elettronico connesso alla rete internet, i dati provenienti dai sensori vengono raccolti, integrati ed inviati alla piattaforma DHOMUS [8]. Qui i dati sono elaborati per effettuare diagnostiche ed individuare delle possibili ottimizzazioni che possono aiutare l'utente a consumare meno e a ridurre il suo impatto ambientale. Presso il dimostrativo, grazie all'impiego dell'Energy Box connesso al contatore elettrico di nuova generazione, l'utente avrà la possibilità di modulare i propri consumi durante la giornata ed offrire sul mercato la propria flessibilità sfruttando appieno la presenza nelle abitazioni di piccoli pannelli fotovoltaici e accumulo. Il modello intende tracciare le basi per una transizione verso una maggiore consapevolezza sui propri consumi energetici da parte dell'utente, che può acquisire un ruolo centrale nell'ottimizzare il funzionamento della rete e nel garantire l'equilibrio tra domanda e offerta di energia a beneficio dell'intera comunità.

BIBLIOGRAFIA

1. MiSE, "La situazione Energetica Nazionale nel 2018" del giugno 2019
2. <https://energiaclima2030.mise.gov.it/>
3. Inserite dalle direttive EU RED II del dicembre 2018 e EMD II del giugno 2019
4. <https://smartreadinessindicator.eu/>
5. Fan C., Xiao F., Wang S. 2014. Development of prediction models for next-day building energy consumption and peak power demand using data mining techniques. Applied Energy, 127, 1-10
6. Molina-Solana M., Ros M., Ruiz M.D., Gómez-Romero J., Martín-Bautista M.J. 2017. Data science for building energy management: A review. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 70, 598-609
7. Progetto PON Ambito tecnologie e ambienti di vita ARS 01_00836: <https://tinyurl.com/y6r3t7cg>
8. Piattaforma ENEA DHOMUS, disponibile al link www.smarthome.enea.it

L'efficienza energetica nei settori economici: diagnosi obbligatorie e attività per le PMI

Uno dei capisaldi del nuovo Green Deal Europeo è l'incremento dell'efficienza energetica nei comparti produttivi. Le diagnosi energetiche possono essere uno strumento efficace, anche nelle PMI, per migliorare la conoscenza dei consumi energetici e superare le barriere tecniche, economiche e informative che frenano il rilevante potenziale di incremento dell'efficienza energetica in questo settore, responsabile del 20% delle emissioni di gas a effetto serra.

DOI 10.12910/EAI2020-083

di **Marcello Salvio**, Responsabile Laboratorio Efficienza Energetica nei Settori Economici; **Enrico Biele**, **Chiara Martini**, **Claudia Toro**, Laboratorio Efficienza Energetica nei Settori Economici, ENEA

L'incremento dell'efficienza energetica nei comparti produttivi risulta essere uno dei capisaldi del nuovo Green Deal Europeo, introdotto dall'Unione Europea per raggiungere lo sfidante obiettivo di una quasi totale decarbonizzazione dell'economia al 2050. Ad oggi, infatti, l'industria è ancora responsabile del 20% delle emissioni di gas a effetto serra dell'UE e per raggiungere tale obiettivo è necessario un forte cambio di paradigma nella gestione dei processi produttivi (da un modello di tipo lineare ad uno circolare) e nella produzione, distribuzione ed uso dell'energia, con particolare attenzione all'uso efficiente della stessa. In questo contesto, l'efficienza energetica continua, e lo farà sempre di più, a ricoprire un ruolo chiave e trasversale in tutti i settori produttivi, sia in ambito industriale che in ambito terziario. L'ENEA è impegnata su più fronti per rendere possibile il raggiungimento degli obiettivi previsti e, in qualità di Agenzia Nazionale per l'Efficienza Energetica, sostiene, gestisce e coordina molteplici attività a livello nazionale

ed internazionale; supporta il Ministero dello Sviluppo Economico negli adempimenti previsti dalla Direttiva Europea UE 2018/2002 del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018 e promuove programmi di efficientamento per le PMI a livello regionale. Gestisce inoltre il meccanismo delle detrazioni fiscali, gli adempimenti in tema di diagnosi energetiche obbligatorie ed è impegnata nell'individuazione dei parametri di consumo efficiente per le imprese energivore (DM 21 dicembre 2017).

Le attività di ENEA in questo campo includono anche campagne di formazione e informazione tramite l'organizzazione di seminari, convegni, workshop, tavoli settoriali con gli stakeholder per individuare e diffondere "best practice" utili al sistema produttivo nazionale e favorire il confronto con le associazioni di categoria per un più agevole superamento di eventuali barriere normative e tecnologiche. ENEA ha elaborato numerosi documenti tecnici per l'attuazione degli impegni previsti dai piani di efficienza energetica e, in particolare, ha

predisposto delle Linee Guida per il settore industriale e alcuni comparti del terziario per fornire una metodologia di misurazione dei consumi nei diversi reparti dei siti produttivi e per ridurre gli sprechi energetici. Non da ultimo, va rimarcata l'attività che ENEA ha svolto a supporto degli operatori sia attraverso le e-mail istituzionali diagnosienergetica@enea.it ed audit102.assistenzaportale@enea.it sia attraverso il continuo aggiornamento della documentazione specifica messa a disposizione sul sito www.energiaefficienza.enea.it (nella sezione "Per le Imprese").

L'obbligo di diagnosi energetica per le Grandi imprese

In questo percorso di efficientamento, un adempimento di rilievo per raggiungere gli obiettivi al 2030 è l'obbligo di diagnosi energetica per le Grandi Imprese e per le Imprese a forte consumo di energia (Imprese Energivore) iscritte negli elenchi della CSEA (Cassa Servizi Energetici ed Ambientali): l'art. 8 del D. Lgs. 102/2014 (e s.m.i.) ha previsto che questa tipologia

di aziende debba presentare ad ENEA, entro il 5 dicembre 2015 e successivamente ogni quattro anni, le diagnosi energetiche effettuate nei propri siti produttivi caricando la documentazione richiesta sul portale ENEA dedicato (<https://audit102.enea.it/>). Al dicembre 2019, prima scadenza per il secondo ciclo d'obbligo, sono state caricate sul portale 11.172 diagnosi energetiche da parte di 6.434 imprese (su un totale di 7.984 imprese registrate). Se a queste ultime si aggiungono tutte le imprese comprese nelle clusterizzazioni si arriva a 9.195 imprese che hanno ottemperato l'obbligo previsto, o direttamente, tramite il caricamento di almeno una diagnosi energetica sul portale, o indirettamente, tramite l'appartenenza ad almeno una clusterizzazione caricata sul portale ENEA dalle imprese capogruppo. Delle 6.434 imprese, 3.695 si sono dichiarate Grandi Imprese, mentre 3.109 si sono dichiarate Imprese Energivore (iscritte agli elenchi della CSEA per il 2018) di cui 2.314 si sono dichiarate esclusivamente imprese a forte consumo di energia, mentre 795 risultano essere sia Grandi Imprese che Imprese Energivore. Rispetto alle 9.195 partite IVA totali, invece, includendo quindi anche le clusterizzazioni, il numero totale delle Imprese Energivore si attesta a 3.956. Delle 11.172 diagnosi energetiche, infine, 7.818 risultano relative a siti caratterizzati dalla presenza di Piani di Monitoraggio dei consumi, come indicato e prescritto dalle Linee Guida ENEA per il Monitoraggio per tutte le imprese che erano alla seconda tornata di diagnosi energetiche. Nelle Tabelle 1 e 2 e nella Figura 1 sono riportati i dati complessivi al dicembre 2019, suddivisi per codice ATECO e per regione di riferimento dei siti produttivi oggetto di diagnosi. Le informazioni riportate nelle diagnosi energetiche consentono di analizzare gli interventi di efficienza energetica effettuati e quelli individuati, indicativi di un potenziale di risparmio. **Le diagnosi energetiche inviate ad ENEA alla scadenza di dicembre 2019 riportano**

7.265 interventi effettuati, da parte di 2.370 imprese. Gli interventi individuati attraverso le diagnosi energetiche sono invece 30.953 e si riferiscono a 5.845 imprese, di cui 3.051 imprese che si dichiarano energivore e che hanno caricato almeno un intervento

da realizzare. Il numero di interventi individuati è in linea con il numero di diagnosi pervenute a ENEA per settore ATECO; alcuni settori, in particolare attività manifatturiere, si caratterizzano per un maggior numero di interventi individuati per diagnosi rispetto alla

Diagnosi presentate e soggetti coinvolti	Num.
Diagnosi energetiche totali caricate sul portale Audit102	11.172
Totale delle partite IVA che si sono registrate al portale	7.984
Totale delle partite IVA che hanno ottemperato l'obbligo registrandosi al portale e caricando almeno una diagnosi energetica	6.434
Partite IVA a forte consumo di energia totali (sia Grandi imprese che PMI) per cui è stata presentata almeno una diagnosi energetica	3.109
Partite IVA esclusivamente imprese a forte consumo di energia (non Grandi Imprese)	2.314
Partite IVA contemporaneamente Grandi Imprese ed imprese a forte consumo di energia	795
Partite IVA Grandi imprese per cui è stata presentata almeno una diagnosi energetica	3.695
Numero soggetti incaricati (EGE, ESCO, tecnici ISPRA) registrati sul portale	1.147
Numero imprese certificate ISO 50001 registrate sul portale	405
Numero imprese certificate ISO 14001 registrate sul portale	1.584
Numero imprese dotate di sistema EMAS registrate sul portale	117

Tab. 1 Quadro sinottico delle diagnosi presentate ad ENEA nel dicembre 2019

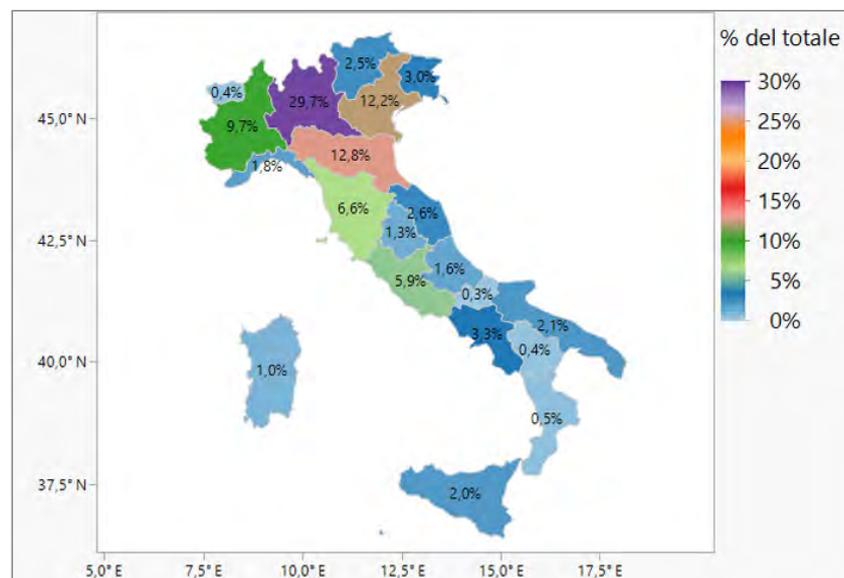


Fig. 1 Distribuzione geografica della diagnosi energetiche

media. Sette codici ATECO, appartenenti ai settori C (attività manifatturiere) e G (Commercio all'ingrosso e al dettaglio; Riparazione di autoveicoli e motocicli) arrivano a rappresentare circa la metà del totale degli interventi individuati, come mostrato in Figura 2. **Secondo quanto dichiarato nelle diagnosi, gli interventi effettuati hanno consentito il raggiungimento di un risparmio di 750 ktep/anno.** La distribuzione regionale degli interventi e dei risparmi riflette la collocazione delle imprese in alcune aree del Paese. Inoltre, in alcune regioni, anche a causa dei

settori produttivi prevalenti, si osserva una maggiore o minore intensità di risparmio degli interventi (Figura 3). Gli interventi individuati, se realizzati, sarebbero associati a un risparmio totale di 3,7 Mtep/anno, suddiviso in diverse tipologie: risparmi elettrici (29% del totale), termici (7%), di carburante (30%) e altri risparmi (34%). Tale risparmio annuo è da intendersi come un risparmio potenziale e una soglia massima, in quanto non tutti gli interventi individuati saranno realizzati e la loro attuazione sarà dilazionata nel tempo. Diversi settori ATECO si distinguono per una

diversa composizione del risparmio totale: ad esempio, più elevate quote dei risparmi termici, si osservano nel caso di Istruzione (33%), Sanità e assistenza sociale (22%) e anche Costruzioni (15%). La tipologia di risparmio conseguito è chiaramente riconducibile all'area di intervento. **Una suddivisione per aree degli interventi effettuati ed individuati mostra un'importanza rilevante di illuminazione, linee produttive e interventi a carattere generale, comprensivi del monitoraggio e adozione della ISO 50001.** Notevole è la differenziazione tra settori ATECO: ad esempio, il con-

Settore ATECO		ATECO 2	Diagnosi	P.IVA	Diagnosi per P.IVA (%)
A	Agricoltura, silvicoltura e pesca	01-03	75	39	1,92
B	Estrazione di minerali da cave e miniere	05-09	53	31	1,71
C	Attività manifatturiere	10-33	5.916	4.453	1,33
D	Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	35	318	106	3,00
E	Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	36-39	576	243	2,37
F	Costruzioni	41-43	176	89	1,98
G	Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	45-47	1.561	466	3,35
H	Trasporto e magazzinaggio	49-53	687	267	2,57
I	Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	55-56	214	70	3,06
J	Servizi di informazione e comunicazione	58-63	383	96	3,99
K	Attività finanziarie e assicurative	64-66	368	109	3,38
L	Attività immobiliari	68	78	38	2,05
M	Attività professionali, scientifiche e tecniche	69-75	133	81	1,64
N	Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	77-82	150	81	1,85
O	Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	84	2	1	2,00
P	Istruzione	85	3	3	1,00
Q	Sanità e assistenza sociale	86-88	226	115	1,97
R	Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	90-93	70	33	2,12
S	Altre attività di servizi	94-96	36	16	2,25
T	Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico; produzione di beni e servizi indifferenziati per uso proprio da parte di famiglie e convivenze	97-98	0	0	0,00
U	Organizzazioni ed organismi extraterritoriali	99	0	0	0,00
	Non assegnate		147	97	1,52
	TOTALE		11.172	6.434	1,74

Tab. 2 Riepilogo diagnosi energetiche presentate ad ENEA nel dicembre 2019 suddivise per settori ATECO

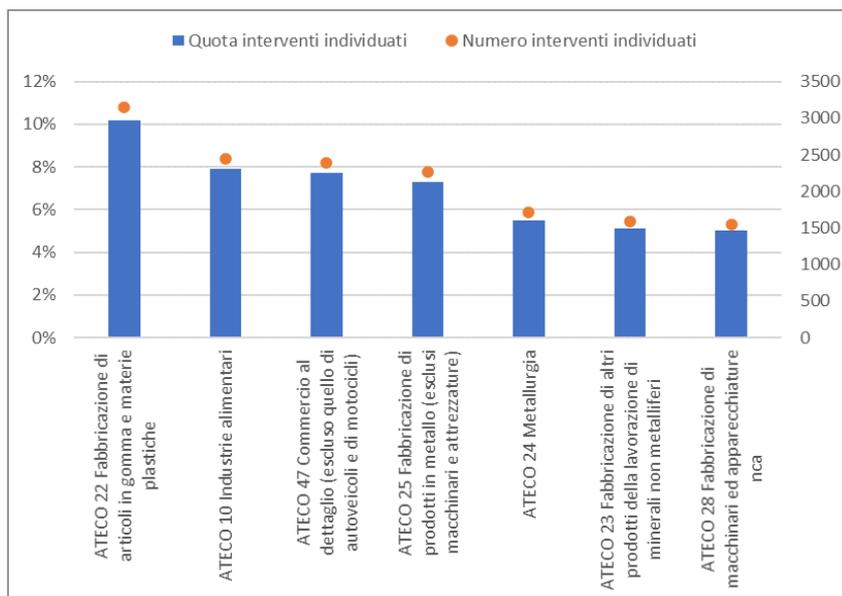


Fig. 2 Quota degli interventi individuati per i primi settori ATECO (sin) e relativo numero di interventi (dx)

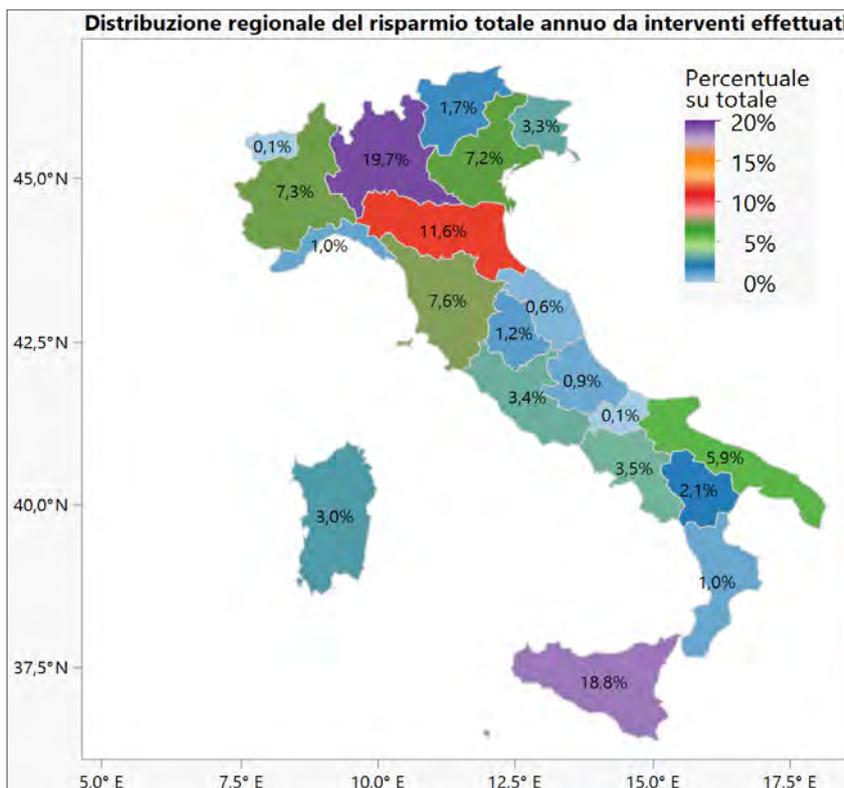


Fig. 3 Risparmi associati agli interventi effettuati

fronto di Attività manifatturiere e Commercio mostra una quota più elevata di interventi relativi a Illuminazione e Climatizzazione nel secondo caso. Inoltre, anche all'interno di un settore ATECO esistono diversità nella composizione degli interventi: nelle Attività manifatturiere, ad esempio, il codice ATECO 24 (Metallurgia) ha una quota di interventi sulle Linee produttive pari al 18%, mentre il 28 (Fabbricazione di macchinari ed apparecchiature NCA) pari al 4%. Le diagnosi energetiche riportano anche l'investimento associato agli interventi individuati e consentono quindi di analizzarli anche rispetto al corrispondente tempo di ritorno. Il 15% degli interventi individuati ha un tempo di ritorno inferiore a un anno e quasi il 70% inferiore a cinque anni. Le Attività manifatturiere, con il maggior numero di interventi individuati, hanno una prevalenza della terza classe di tempo di ritorno, tra 3 e 5 anni, che copre il 26% degli interventi individuati. Al suo interno, si rilevano anche in questo caso specificità: ad esempio, la Metallurgia si caratterizza per una quota relativamente elevata dei risparmi associati a interventi con tempo di ritorno uguale o inferiore a 1 anno (38% del totale). Può essere infine di interesse guardare al risparmio annuo cumulato associato agli interventi con un certo tempo di ritorno; la realizzazione degli interventi individuati con tempo di ritorno fino a 3 anni implicherebbe il conseguimento del 42% del risparmio annuo totale a fronte di un investimento complessivo pari a circa 1 miliardo di euro.

Diagnosi energetica nelle PMI energivore

Nell'ambito delle attività relative all'efficienza energetica nei settori economici l'ENEA in qualità di Agenzia Nazionale Efficienza Energetica è impegnata in diverse attività dedicate alle Piccole e Medie Imprese a livello nazionale ed internazionale. Le PMI rappresentano infatti il motore dell'economia europea. Secondo i dati elaborati da Eurostat (Structural Business Statistics Database)

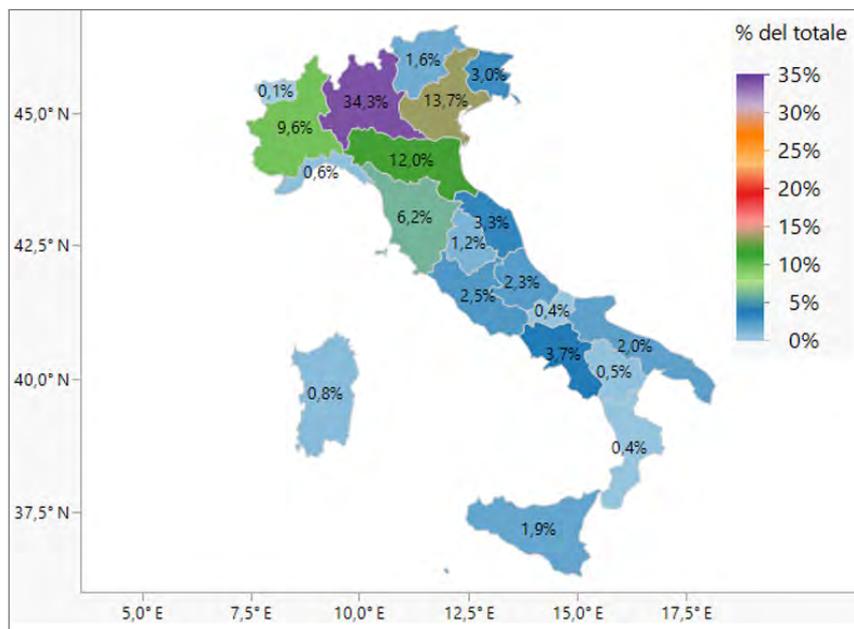


Fig. 4 Distribuzione geografica della diagnosi energetiche relative a PMI energivore

1,5 volte maggiori per le imprese che abbiano effettuato una diagnosi energetica rispetto a coloro che non ne hanno una. La diagnosi energetica è uno strumento efficace per superare le barriere informative all'efficienza energetica e facilitare l'attuazione di misure di efficienza energetica nelle PMI.

Le PMI energivore

L'attività di ENEA nell'ambito dell'articolo 8 del decreto 102/2014, relativo al meccanismo di diagnosi energetica obbligatoria per le grandi imprese e le imprese energivore, ha consentito l'analisi dello scenario attuale delle PMI energivore italiane in termini di consumi ed interventi di risparmio energetico realizzati e previsti. Nel luglio 2020, in occasione della presentazione delle Linee Guida ENEA-CasaClima per le diagnosi energetiche nelle PMI, è stata svolta da ENEA e presentata un'analisi dettagliata delle diagnosi energetiche relative ai siti afferenti a PMI energivore. A quella data risultavano caricate sul portale ENEA 2845 diagnosi energetiche relative a 2546 piccole e medie imprese energivore relative ai consumi 2018 e distribuite sul territorio nazionale come mostrato in Figura 4. Il 94% di queste imprese

relativi al 2018, in Italia circa 3,8 milioni di PMI occupano più di 11 milioni di addetti e rappresentano il 99,9 % di tutte le imprese sul territorio nazionale. Il potenziale di incremento dell'efficienza energetica nelle PMI è molto esteso e rilevante ma la sua completa attuazione è ancora frenata da numerose barriere tecniche ed economiche. Le stesse barriere, inoltre, spesso impediscono alle PMI un facile accesso al mercato dei servizi energetici. Per le PMI non è attualmente previsto alcun obbligo di diagnosi energetica (ad eccezione delle PMI "energivore" di cui parleremo in seguito), tuttavia anche queste imprese possono trarre molti vantaggi da un audit energetico rispondente ai requisiti normativi. L'efficientamento energetico dei processi produttivi delle PMI può offrire importanti benefici, non solo dal punto di vista della riduzione dei consumi di energia e del costo ad essi associato, ma anche in termini di incremento della produttività, della competitività, della sostenibilità ambientale delle imprese e di ritorno d'immagine per l'impresa. Le diagnosi energetiche svolgono un

ruolo cruciale nella decisione delle imprese di procedere al miglioramento dell'efficienza energetica. Le probabilità di investire in misure di efficienza energetica possono risultare, sulla base di uno studio condotto dalla Banca Europea degli Investimenti nel 2019,



Fig. 5 Distribuzione geografica del risparmio totale annuo da interventi effettuati per le PMI energivore

appartiene al settore manifatturiero con un consumo totale di circa 8,8 Mtep che, secondo i dati riportati nel Bilancio Energetico Nazionale 2017 pubblicato dal MiSE, rappresenta circa il 32% del consumo totale di energia dell'industria italiana (pari a circa 27 Mtep). **Il consumo di energia delle PMI energivore è composto per il 52% da energia elettrica (circa 24,5 TWh), 23% gas naturale, 18% gasolio e 6,6% GPL.** Nelle diagnosi sono inoltre riportati gli interventi di efficientamento realizzati sui siti produttivi associati a un risparmio globale di 102 ktep/anno (pari all'1,1% dei consumi totali delle PMI e pari al 14% dei risparmi totali da interventi effettuati da Grandi Imprese ed Imprese Energivore). Quasi il 60% degli interventi effettuati si colloca in tre aree: illuminazione (26%), linee produttive (17%) e interventi di tipo generale (15%) che includono l'installazione di sistemi di monitoraggio, ISO 50001 ecc. È interessante analizzare il potenziale di risparmio indicato in diagnosi costituito dagli interventi di efficientamento individuati ma non ancora realizzati. Sono stati individuati 9.216 interventi che qualora realizzati consentirebbero un risparmio totale di circa 878 ktep/anno pari a circa il 10% dei consumi totali delle PMI energivore che hanno effettuato diagnosi energetica e a circa il 24% del risparmio potenziale totale di Grandi Imprese ed Imprese Energivore da interventi individuati. Gli interventi individuati consistono principalmente in interventi sul sistema di illuminazione (17%), interventi di tipo generale (15%), sulla centrale di aria compressa (14%), sulle linee produttive

(12%) e installazione di sistemi di produzione con fonti rinnovabili (11%). La Figura 5 mostra infine la distribuzione regionale degli interventi effettuati che risultano concentrati principalmente nelle regioni del Nord a maggior sviluppo industriale quali Lombardia, Veneto, Piemonte ed Emilia Romagna. **L'attività di ENEA relativa alle diagnosi energetiche per le PMI include anche la redazione di un programma annuale di sensibilizzazione ed assistenza alle PMI per l'esecuzione delle diagnosi energetiche presso i propri siti produttivi e per la realizzazione degli interventi di efficientamento energetico proposti nelle diagnosi stesse come previsto dall'art. 8 comma 10 ter del D. Lgs. 102/2014. Il programma annuale per il 2021 prevede di puntare soprattutto su eventi e campagne di formazione ed informazione, supporto alle PMI per la realizzazione di diagnosi energetiche, predisposizione e realizzazione di strumenti idonei a questo scopo per le imprese, come linee guida e tool informatici, analisi economica e tecnologica degli interventi.** Sulla tematica dell'efficienza energetica per le PMI, l'ENEA è inoltre coordinatrice del progetto Horizon2020 LEAP4SME (vedi riquadro) e parte attiva in progetti in collaborazione con Assolombarda e CasaClima. L'analisi delle PMI energivore evidenzia infatti come la Lombardia costituisca una regione chiave nell'ottica di efficientamento delle PMI, ragion per cui ENEA collabora con Assolombarda su questo tema. Nello specifico ENEA partecipa attivamente a due tavoli di lavoro organizzati

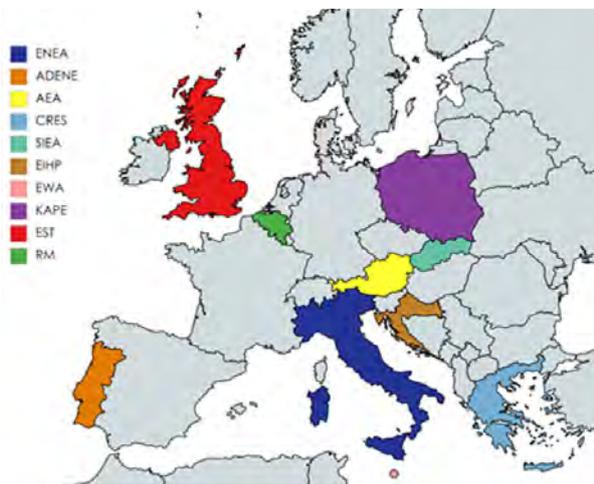
da Assolombarda: un tavolo, che vede la partecipazione anche di alcune aziende associate, è incentrato sull'analisi degli strumenti e delle politiche adeguate al coinvolgimento delle Medie Imprese all'efficienza energetica ed ha lo scopo di analizzare le barriere che le ostacolano a realizzare interventi di efficienza energetica ed identificare gli strumenti idonei ed efficaci per promuovere l'efficienza energetica presso queste imprese. L'altro tavolo è incentrato, invece, sull'analisi delle misure di promozione e finanziamento per il raggiungimento dei target al 2030. Gli obiettivi del tavolo sono la valutazione degli strumenti di promozione dell'efficienza energetica a disposizione con relativo peso sulla riduzione dei consumi, l'analisi delle problematiche che ostacolano il funzionamento degli incentivi e l'elaborazione di proposte di miglioramento rispetto alle criticità individuate. L'Agenzia per l'Energia Alto Adige – CasaClima ed ENEA, all'interno di uno specifico accordo di programma, collaborano nell'organizzazione di iniziative destinate all'efficienza energetica nelle PMI e microimprese e alla sensibilizzazione all'efficienza energetica. L'obiettivo primario della collaborazione è di favorire un approccio strutturato all'introduzione di Azioni di Miglioramento dell'Efficienza Energetica (AMEE) nelle aziende. Nell'ambito dell'accordo tra CasaClima ed ENEA sono state redatte e pubblicate le linee guida per le diagnosi energetiche nelle PMI (<https://www.fficienzaenergetica.enea.it/servizi-per/imprese/supporto-e-incentivazione/attivita-per-le-pmi.html>).

Il Progetto europeo LEAP4SME



Il Progetto LEAP4SME - Linking Energy Audit Policies to enhance and support SMEs towards energy efficiency - nasce con l'obiettivo di sostenere

gli Stati aderenti nella creazione o nel miglioramento dei programmi energetici nazionali e locali per il settore delle piccole e medie imprese, con particolare riferimento alle diagnosi energetiche e all'attuazione di misure di efficientamento energetico. Il progetto si sviluppa su un orizzonte temporale di tre anni a partire da settembre 2020, è coordinato da ENEA e coinvolge le Agenzie Energetiche Nazionali di: Portogallo (ADENE), Austria (AEA), Slovacchia



(SIEA), Grecia (CRES), Regno Unito (EST), Polonia (KAPE), Croazia (EIHP) e Malta (EWA).

Ad un primo lavoro di analisi e mappatura dei programmi attivi e delle peculiarità nazionali dei Paesi partner farà seguito un'attività di analisi del comparto europeo delle PMI dal punto di vista energetico. I risultati di queste attività alimenteranno il work package centrale dedicato allo sviluppo di programmi di policy energetica sulle PMI, oltre che di raccomandazioni per le istituzioni europee considerando anche possibili interazioni tra diversi punti della Direttiva

EED e i co-benefici che possono derivare dall'implementazione delle misure contenute in una diagnosi.

All'interno del progetto saranno organizzati Osservatori, seminari informativi e attività dirette ai policy maker e al mondo associativo e imprenditoriale connesso alle PMI. Le attività di Comunicazione, a cura dell'Agenzia di Comunicazione Revolve Media, esperta in sostenibilità e con sede a Bruxelles, saranno gestite principalmente attraverso il sito web <https://leap4sme.eu/>, i tradizionali canali social (twitter, linkedin ecc.) e attraverso i canali nazionali dei partner. LEAP4SME ha ricevuto numerose lettere di supporto da parte di attori istituzionali, associazioni di categoria e Camere di Commercio. Nello specifico, hanno espresso interesse nei futuri risultati del progetto:

- nove Ministeri di otto Paesi (Austria, Grecia, Italia, Polonia, Portogallo, Romania, Slovacchia, Regno Unito);
- due associazioni internazionali di Agenzie Energetiche (EnR e Medener);
- tre Camere di Commercio e Università;
- dieci associazioni nazionali di imprese e operatori;
- cinque Enti locali (Regionali e municipali);
- tre ulteriori Agenzie nazionali.

Gli stakeholder summenzionati, assieme a numerosi altri in corso di mappatura, saranno ascoltati e coinvolti nelle iniziative di analisi, mappatura delle barriere e confronto sulle proposte di policy che verranno sviluppate nel corso del progetto.

Al fine di concentrare gli sforzi su nuove sfide, di valorizzare gli sforzi precedenti e massimizzare il contributo economico dei cittadini europei, il Consorzio intende trarre il maggior vantaggio possibile dai risultati ottenuti in precedenti progetti finanziati dall'UE su tematiche analoghe e da iniziative pertinenti quali i forum sugli investimenti energetici sostenibili.

LEAP4SME è stato finanziato all'interno del programma Horizon 2020 nella call "Building a low-carbon, climate resilient future: secure, clean and efficient energy - Capacity building programmes to support implementation of energy audits". Il budget complessivo è pari a circa 1,9 milioni di euro, di cui circa il 20% assegnato ad ENEA. Le attività del progetto sono coordinate e condotte dal Laboratorio ENEA "Efficienza Energetica nei Settori Economici".

Soluzioni per il recupero del calore a bassa temperatura nell'industria

Il calore di scarto dei processi industriali è una delle maggiori fonti di perdita di energia. Uno studio realizzato da ENEA con le Università di Roma Tor Vergata, dell'Aquila e di Udine propone approcci e strumenti per recuperare il calore di scarto a bassa temperatura, una buona pratica, riconosciuta come strategica a livello europeo e tecnologicamente fattibile, ma ancora ostacolata da barriere gestionali.

DOI 10.12910/EAI2020-084

di Miriam Benedetti, Lorena Giordano, Alessandra Gugliandolo, Laboratorio Soluzioni Energetiche Integrate, ENEA

La Commissione Europea con la direttiva 2018/2002, che sostituisce la precedente direttiva 2012/27/UE, ha rinnovato e ampliato il quadro comune di misure per la promozione e il sostegno dell'efficienza energetica, per garantire la riduzione del 32.5% del consumo di energia primaria entro il 2030 (obiettivo da rivedere al rialzo entro il 2023). Per quanto riguarda l'Italia, il Piano Nazionale Integrato per l'Energia ed il Clima (PNIEC) ha fissato un target indicativo di riduzione dei consumi al 2030 pari al 43% dell'energia primaria, corrispondente ad una diminuzione annua dei consumi di energia finale di 9.3 Mtep, da conseguire nel settore residenziale, terziario, dei trasporti e dell'industria.

Tra questi, il settore industriale offre notevoli opportunità di intervento, essendo responsabile di circa il 25% dei consumi finali di energia e di oltre il 50% delle emissioni di CO₂ a livello europeo [1]. In tale ambito si sta lavorando allo sviluppo di strumenti di supporto che consentano alle aziende di semplificare i processi di individuazione e valutazione delle opportunità di risparmio energetico offerte dal recupero di calore a bassa temperatura,

una buona pratica di efficienza energetica dal riconosciuto valore strategico a livello europeo, attualmente fattibile da un punto di vista tecnologico, ma ancora ostacolata da barriere gestionali. Lo studio attualmente in corso è finanziato dal Ministero dello Sviluppo Economico attraverso il Piano Triennale di Realizzazione 2019-2021 della Ricerca di Sistema, ed è realizzato da ENEA in collaborazione con tre atenei italiani (Università di Roma Tor Vergata, Università dell'Aquila e Università di Udine).

Disponibilità teoriche e complessità nelle valutazioni

Il settore industriale è responsabile di un terzo del consumo energetico globale, nonché dello spreco di circa la metà di esso sotto forma di flussi di calore inutilizzati [2]. Fornire una quantificazione esatta del calore di scarto industriale disponibile è un compito molto complesso, a causa dell'incompletezza e della frammentarietà dei dati, oltre che della forte eterogeneità del settore. Ancora più difficoltosa è



Fig. 1 Stima del calore di scarto industriale disponibile per i diversi Paesi europei (adattato da IETS (Industrial Energy-related Technologies and Systems) 2015)

la valutazione delle sue potenzialità di sfruttamento, ovvero della frazione di calore di scarto tecnicamente ed economicamente recuperabile. Alcuni studi, tuttavia, hanno valutato le disponibilità teoriche del calore di scarto da processi industriali e ci forniscono un'idea preliminare delle potenzialità di recupero. Come evidenziato in Figura 1, per quanto riguarda l'Italia, la stima del calore di scarto disponibile è pari a circa 26 TWh/anno [3]. Tale valore è da considerarsi puramente indicativo, a causa della mancanza di dati puntuali relativi ai consumi energetici dei siti industriali e della mancanza di informazioni che consentano di tenere conto delle specificità dei processi produttivi nella quantificazione del calore di scarto generato. Considerando che il riscaldamento industriale è una delle maggiori componenti della domanda di energia (ad esempio si stima rappresenti circa il 72% del consumo di energia industriale nel Regno Unito [4]), e il riscaldamento residenziale costituisce comunque una quota di consumo rilevante nei Paesi europei, è chiaro che sprecare una quantità così grande di energia termica non è più sostenibile. Il recupero del calore di scarto industriale consentirebbe infatti alle aziende industriali di aumentare la loro efficienza energetica, riducendo così l'impatto ambientale e climalterante e migliorando la competitività e la sicurezza energetica per l'intera comunità. Tuttavia, i progetti di recupero del calore di scarto, anche se allo stato dell'arte per le aziende più grandi, presentano ancora un enorme potenziale di ottimizzazione. Il loro tasso di implementazione è ancora basso, con una conseguente significativa quantità di calore refluvo nelle industrie ad alta intensità di risorse e di energia. Allo stato attuale esistono diverse tecnologie di recupero del calore di scarto, grazie alle quali è possibile produrre non solo energia termica o frigorifera a differenti livelli di temperatura, ma anche energia elettrica. Tra queste vi sono gli impianti ORC (Organic Rankine Cycle), le pom-

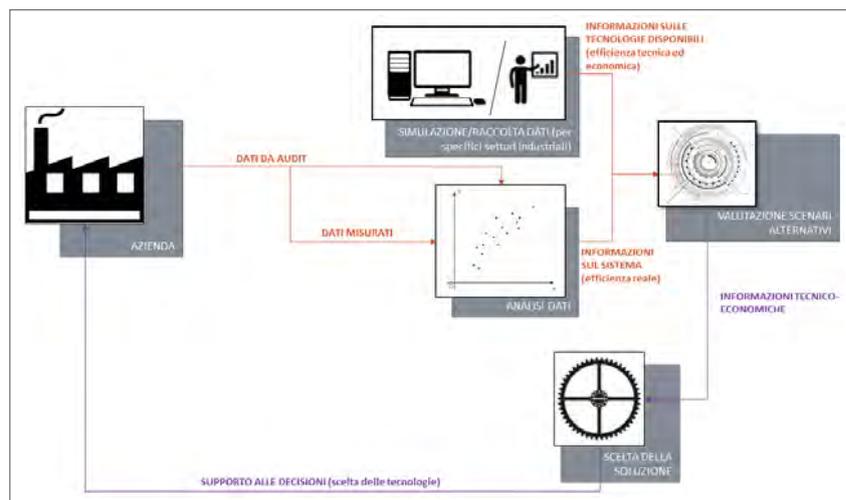


Fig. 2 Rappresentazione concettuale della struttura del software per la valutazione costi-benefici del recupero del calore di scarto industriale

pe di calore e le macchine frigorifere ad assorbimento, già commercializzate in determinati campi di potenza. Pertanto, il riutilizzo del calore di scarto è nella gran parte dei casi tecnicamente fattibile. Ciò che in realtà impedisce alle aziende industriali di adottare tali tecnologie sono principalmente barriere non tecnologiche, come quelle organizzative, informative, di comunicazione e finanziarie. In particolare, il calore di scarto a media e alta temperatura (>250 °C circa) può essere efficacemente recuperato soddisfacendo i fabbisogni di utenze a differenti livelli di temperatura o impiegato per produrre energia elettrica. L'utilizzo del calore di scarto a bassa (<250 °C circa) e a bassissima temperatura (<120 °C) è invece più difficoltoso e spesso economicamente non conveniente, sia per le modeste efficienze di conversione del calore, che per la necessità di grandi superfici di scambio termico. Una maggiore efficacia nel recupero di calore a bassa e bassissima temperatura richiede non solo il miglioramento delle tecnologie di recupero, ma anche la definizione di opportune metodologie di ottimizzazione degli scambi di calore tra sorgenti ed utilizzatori.

Strumenti di supporto alle aziende

L'obiettivo generale dello studio è quello di fornire strumenti di supporto alle aziende per ottenere una maggiore diffusione dei progetti di recupero del calore a bassa e bassissima temperatura in ambito industriale, colmando il gap che attualmente non consente di sfruttare al massimo questa consistente riserva di energia sostenibile e quindi contribuendo efficacemente agli obiettivi europei di sicurezza energetica, sostenibilità e de-carbonizzazione. In particolare, lo studio si propone di sviluppare e validare un software integrato che supporti le aziende nelle fasi di identificazione, valutazione e selezione delle opportunità di recupero. Al fine di garantire l'efficacia dei miglioramenti proposti attraverso la piena implementazione degli interventi di recupero, l'attenzione sarà focalizzata sulla realizzazione di uno strumento completo, che fornisca supporto dalla fase iniziale di identificazione del calore disperso fino alla fase di valutazione e selezione delle soluzioni più promettenti. La struttura e l'interconnessione di queste fasi è rappresentata in Figura 2. Tale strumento consentirà alle aziende di avere una panoramica completa delle disponibilità di calore di scarto e

delle sue potenzialità di recupero. In questo modo, sarà possibile identificare non solo le soluzioni progettuali più comuni e facilmente implementabili, ma anche quelle che richiedono analisi più approfondite e una migliore conoscenza del processo produttivo e delle tecnologie disponibili.

I primi risultati

Nell'ambito dello studio presentato, uno dei primi risultati ottenuti è uno strumento che sarà base e parte integrante del software descritto, ma che già utilizzato singolarmente può fornire utili informazioni alle aziende che vogliono intraprendere un percorso di approfondimento delle opportunità di recupero di calore applicabili ai propri processi produttivi: un database di casi reali di recupero di calore industriale a bassa e bassissima temperatura. Tale database è stato sviluppato in due fasi consecutive.

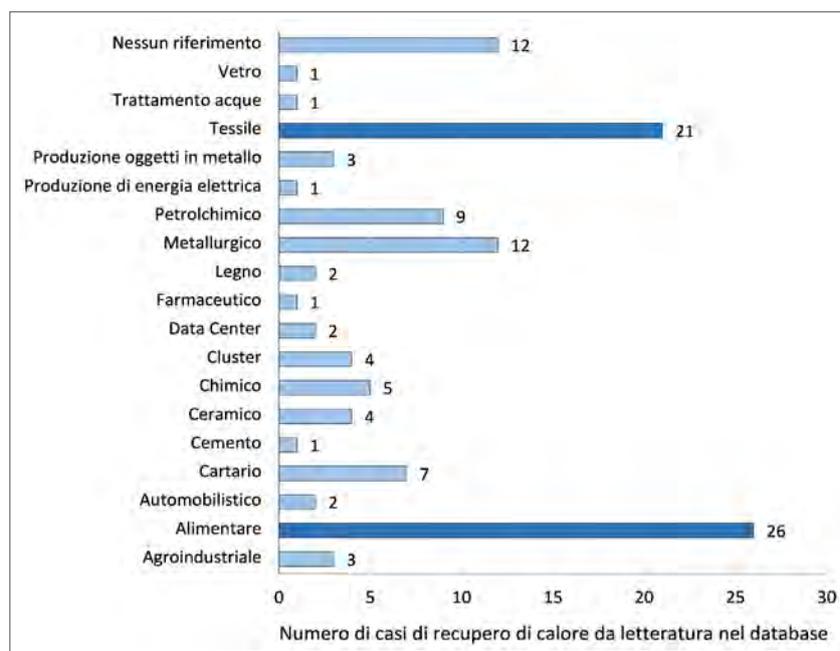


Fig. 3 Settori industriali coinvolti nei casi di recupero

Fonte	Primo autore	Arla Arinco	Law, R.
	Altri autori	Arla Arinco	Law, R., Harvey, A., Reay, D.
	Anno	2012	2016
	Tipo di fonte	Report progetto	Articolo scientifico
Rivista/Associazione		International Energy Agency (IEA)	Applied Thermal Engineering
	Link	https://iea-industry.org/annexes/annex-xlii-application-of-industrial-heat-pumps-and-electrification-in-industry-to-be-continued-in-2018/	http://dx.doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2015.10.103
Azienda	Riferimento geografico	Danimarca	Turchia
	Settori coinvolti (produzione calore)	Alimentare	Tessile
	Sotto settore	Produzione di latte e derivati	
Produzione di calore di scarto	Altri settori coinvolti (utilizzo calore)		
	Processo che genera calore di scarto	Raffreddamento di acqua da 45 °C a 22 °C	Candeggio, Lavaggio, Tintura filati
	Vettore	Acqua	Acqua
	Quantità (flusso, potenza termica o calore prodotto)		
	Stagionalità produzione		
Processo di recupero	Temperatura	45 °C	83 °C
	Portata	40 m ³ /h	8.33 kg/s
	Tecnologia di recupero impiegata	Pompa di calore ibrida a due stadi	Scambiatore di calore a piastre
	Stadio di sviluppo della tecnologia	Tecnologia consolidata	Tecnologia consolidata
	Vettore di scambio	NH ₃ -H ₂ O	Acqua
Utilizzo del calore di scarto	Quantità vettore di scambio		
	Processo che riceve calore	Preriscaldamento aria per produzione di latte in polvere	Accumulo acqua calda
	Interno/esterno	Interno	Interno
	Valorizzazione calore di scarto	Energia termica	Energia termica
	Quantità (flusso, potenza o energia prodotta)	1.25 MW	12.1 kg/s
Altro	Stagionalità utilizzo		
	Temperatura di utilizzo	80 °C	60 °C
	Principali barriere		
	Soluzioni identificate		
	Altro	COP=4.6; PBT=2.3 anni (1.5 anni con incentivi); risparmi di energia primaria=7.2 GWh/anno; emissioni di CO ₂ evitate=1400 t/anno	Risparmio di 321.416 GBP/anno a fronte di un investimento di 5308 GBP

Tab. 1 Struttura del database dei casi di recupero di calore industriale a bassa e bassissima temperatura

In una prima fase, è stata condotta un'attività di ricerca bibliografica che ha riguardato sia articoli scientifici, rapporti relativi a progetti di ricerca e sviluppo, che studi di agenzie e gruppi di lavoro nazionali e internazionali. Le informazioni così ottenute sono state organizzate in una prima versione del database, in modo da risultare facilmente fruibili. La struttura del database, insieme a due esempi di inserimento dati per casi di recupero, è riportata in Tabella 1. Tali informazioni sono inoltre state utilizzate come base di partenza per l'individuazione di settori promettenti sui quali focalizzare le analisi successive, principalmente verificando la presenza di tali settori nel database e la numerosità e qualità delle informazioni disponibili. Come evidente anche dal grafico in Figura 3, i dati hanno guidato la scelta verso i settori alimentare (in particolare caseario e prodotti da forno) e tessile. Proprio per questi settori, in una secon-

da fase, si è proceduto alla contestualizzazione delle informazioni contenute nel database e all'arricchimento dello stesso, attraverso l'analisi di oltre 500 diagnosi energetiche tra quelle inviate ad ENEA da grandi aziende e aziende energivore in ottemperanza al D.Lgs. 102/2014. Nel grafico di Figura 4 viene fornita una prima quantificazione degli interventi di recupero di calore a bassa e bassissima temperatura individuati durante questa seconda fase per i settori tessile e caseario, classificati per settore industriale e tipologia di intervento. Il database, ancora in via di perfezionamento, presenta al momento più di 200 casi descritti.

Conclusioni

Lo studio qui presentato mira a sviluppare un software integrato che supporti le aziende, in particolare dei settori caseario, prodotti da forno e tessile, nell'analizzare criticamente i propri processi, nell'identificare i po-

tenziali flussi di calore di scarto, nel raccogliere idee relativamente a possibili interventi di recupero di calore, nel valutarli e infine nel definire una scala di priorità per la loro realizzazione. Le prime attività hanno portato, tra l'altro, alla realizzazione di un database di più di 200 casi reali di recupero di calore a bassa e bassissima temperatura. Dalle prime analisi emerge come nel contesto industriale italiano ci sia attenzione e interesse per il tema del recupero di calore, ma anche come in generale ci sia ancora molto lavoro da fare per incrementare la diffusione degli interventi di recupero. In particolare, viene favorita la realizzazione di interventi sui sistemi ausiliari (compressori, caldaie ecc.) piuttosto che sul processo produttivo, favorendo un approccio trasversale ai settori, ma riducendo notevolmente il potenziale di calore recuperabile su cui si va ad intervenire.

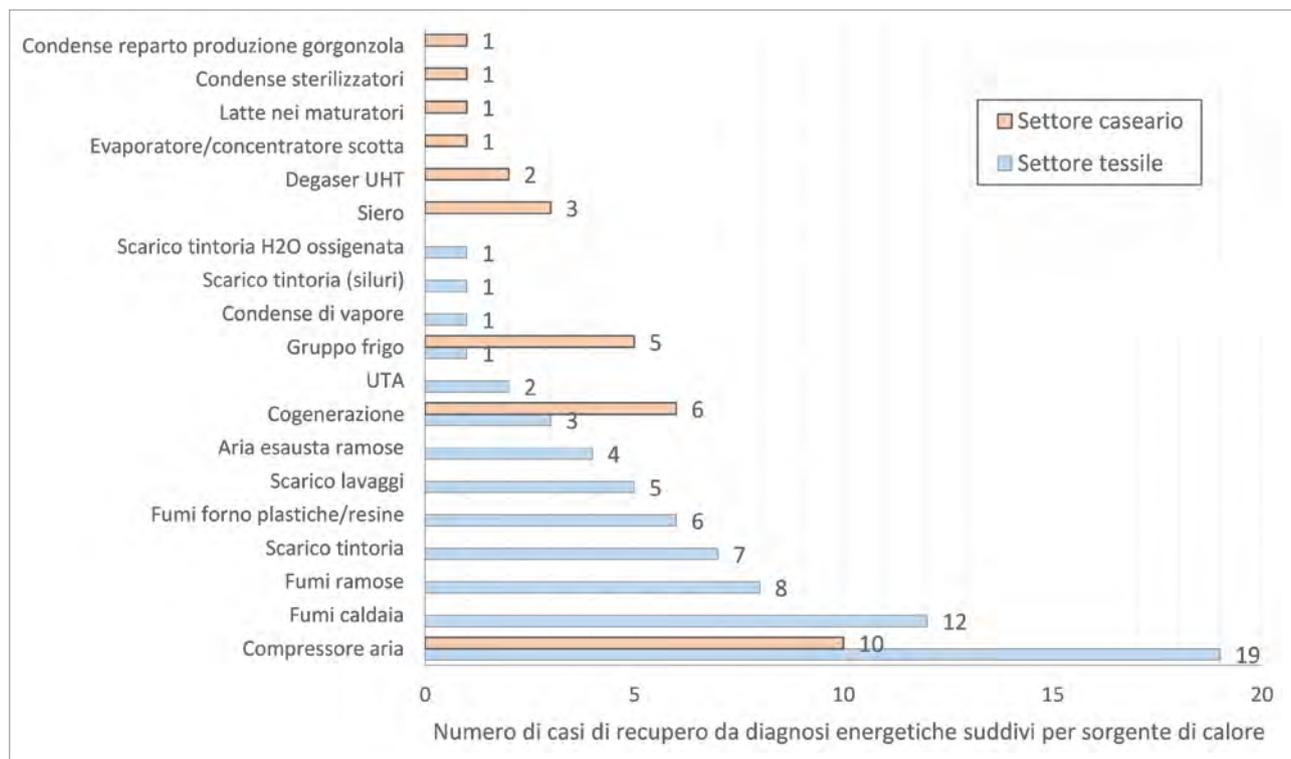


Fig. 4 Quantificazione interventi di recupero per i settori caseario e tessile da diagnosi energetiche

Esempio di utilizzo del database da parte di un utente industriale

L'energy manager di un'azienda del settore tessile vuole approcciare il tema del recupero di calore a bassa e bassissima temperatura e per iniziare vuole avere un'idea dei possibili flussi di calore e interventi da analizzare, nonché dei costi e benefici ottenibili, in modo da raccogliere informazioni per un business case da presentare alla direzione per richiedere i fondi necessari alla realizzazione di un eventuale intervento. Effettua quindi una ricerca per settore all'interno del database e ottiene un elenco di 85 interventi realizzati da altre aziende tessili. Quindi decide di restringere il campo ad interventi realizzati da altre aziende con processo produttivo simile ed effettua una nuova ricerca per codice ATECO a sei cifre (corrispondente al processo di "tessitura"), ottenendo un elenco di 20 interventi, per molti dei quali trova la descrizione dettagliata con temperature, entità dei flussi di calore e stima dei costi e dei risparmi energetici. Infine decide di raccogliere ulteriori informazioni relative ad interventi di recupero di calore da compressori d'aria; quindi elimina i filtri impostati per settore e codice ATECO ed effettua una nuova ricerca per tipologia di intervento, ottenendo un elenco di 25 esempi di recupero da impianti di aria compressa di varie tipologie e taglie.

BIBLIOGRAFIA

1. European Commission, «EU energy in figures - Statistical pocketbook», 2019
2. A. Simeone, Y. Luo, E. Woolley, S. Rahimifard, C. Boër, «A decision support system for waste heat recovery in manufacturing. » CIRP Annals – Manufacturing Technology, 2016, 21-24
3. GSE, Gestore dei Servizi Energetici, «Valutazione del potenziale nazionale e regionale di applicazione della cogenerazione ad alto rendimento e del teleriscaldamento efficiente», 2016
4. DECC (Department of Energy and Climate Change), «The potential for recovering and using surplus heat from industry », 2014, 8-12

Efficienza energetica e decarbonizzazione nel settore dei trasporti

L'efficienza energetica ha un ruolo centrale per il raggiungimento dei target di decarbonizzazione nel sistema dei trasporti attraverso l'evoluzione della domanda di mobilità e il miglioramento delle prestazioni del parco circolante. Infatti, con circa 35 Mtep consumati ogni anno, questo settore incide per oltre il 30% sul fabbisogno annuo complessivo del nostro Paese ed è responsabile di circa un terzo delle emissioni totali annue di CO₂ del settore energetico.

DOI 10.12910/EAI2020-085

di Bruno Baldissara, Unità Studi, Analisi e Valutazioni, Maria Lelli, Maria Pia Valentini, Laboratorio Sistemi e Tecnologie per la Mobilità Sostenibile, ENEA

Il settore dei trasporti, con circa 35 Mtep di energia consumati ogni anno (esclusa aviazione e navigazione internazionali, dati MISE [1]), incide per oltre il 30% sul fabbisogno energetico annuo complessivo del nostro Paese ed è responsabile di circa un terzo del totale emissioni annue di CO₂ derivanti dal settore energetico (dati CRF [2]). Ne consegue un ruolo centrale per il raggiungimento dei target di decarbonizzazione di medio-lungo periodo, per il contributo che il settore può dare sia agli obiettivi di efficienza energetica, che alla diffusione delle rinnovabili, senza tralasciare il ruolo nelle politiche per il miglioramento della qualità dell'aria in ambito urbano.

I consumi di energia del settore dei trasporti in Italia

Per effetto della crisi economica del 2008, i consumi finali di energia del settore trasporti si sono ridotti in maniera importante, passando da circa 42 Mtep medi del triennio 2005-2007 a meno di 36 Mtep nel 2013, oltre 1 Mtep in meno

l'anno (dati MiSE [1], esclusa navigazione e aviazione internazionali, Figura 1). Nel corso dei successivi anni, con la ripresa pur modesta dell'economia italiana, i consumi energetici del settore si sono poi attestati sui 35 Mtep l'anno mediamente nel triennio 2016-18; secondo le stime ENEA (Analisi Trimestrale 1/2020 [3]) anche nel corso del 2019 il fabbisogno sarebbe sostanzialmente sui livelli dell'anno precedente. **In termini di contributi sub-settoriali,**

al trasporto stradale, che rappresenta oltre il 90% del totale consumi trasporti, va imputata buona parte della riduzione della domanda di energia negli anni della crisi, pari a circa 6 Mtep tra 2007-2013. Più nel dettaglio, i consumi stradali si sono ridotti di oltre il 15% tra il 2007 ed il 2013, per poi muoversi su una traiettoria più stabile sui 33 Mtep. Per quanto riguarda il **trasporto aereo** (solo aviazione domestica, dati MiSE [1]), dopo il calo degli anni della crisi (-15% tra la media del 2005-2007 ed il 2014), i consumi sono ritornati a crescere nel successivo quinquennio, di oltre un terzo nel 2018 rispetto al 2014 (le stime ENEA confermano il trend di crescita anche per il 2019). Sul lato domanda, sia la mobilità passeggeri che merci sono state segnate da decisi cali nel corso degli anni della crisi economica e da una ripresa nei successivi anni. Per quanto riguarda la mobilità passeggeri (Figura 2), pari a circa 900 miliardi di passeggeri/km anno medi tra il 2005 ed il 2008 (dati Odyssee [4]), dopo il calo fino ai livelli minimi del 2012-2013 (-14%), la domanda è tornata

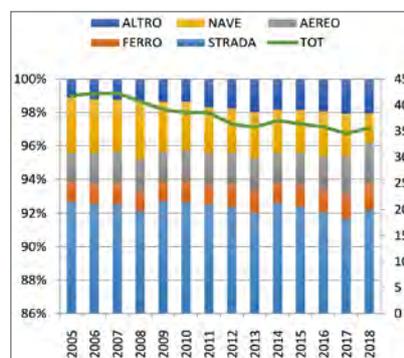


Fig. 1 Consumi finali di energia da trasporti in Italia, totale (Mtep a dx) e per modalità (in %, a sin)

a crescere arrivando a fine 2018 sui livelli pre-crisi. Nello stesso orizzonte temporale di analisi la domanda di trasporto su strada risulta in lieve calo rispetto ai livelli pre-crisi (-1%), mentre quella su aereo e ferro è stimata in aumento, rispettivamente del 40% e del 7%. Si sottolinea come questi aumenti di traffico abbiano determinato solo in parte incrementi di consumi energetici, dal momento che soprattutto nel settore aereo c'è stato un significativo miglioramento dell'efficienza energetica, legato al rinnovo delle flotte e alle politiche per il riempimento degli aeroplani. Per quanto riguarda la **movimentazione delle merci** (Figura 3), circa 270 miliardi di tonnellate/km anno tra il 2005-2007 (dati Odyssee [4]), se ne registra un calo fino al 30% tra il 2014 ed il 2015; nonostante la ripresa degli anni successivi, a fine 2018 i livelli sono inferiori ancora di circa un quarto rispetto ai livelli pre-crisi. Più nel dettaglio, a fronte del calo del trasporto merci su strada e su ferro (-40% e -20% rispettivamente), si segnala un aumento traffico merci su nave, che non ha comportato un corrispondente aumento di consumi navali. Anche in questo caso, come per la modalità aerea, l'incremento del Load Factor, incentivato da politiche quali il Marebonus, ha prodotto ottimi risultati in termini di efficienza energetica. Infine, il trasporto ferroviario, che comunque rappresenta volumi di traffico marginali rispetto alla strada, ha da sempre prestazioni energetiche migliori rispetto agli

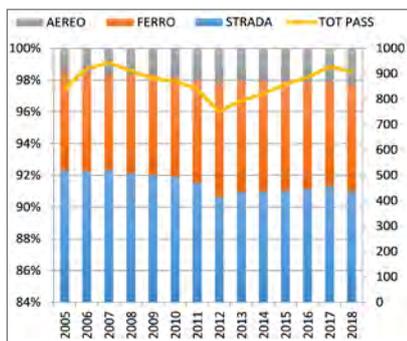


Fig. 2 Domanda mobilità passeggeri in Italia, tot (Gp/km, dx) e per modalità (%), sin

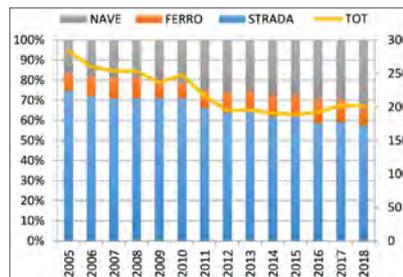


Fig. 3 Domanda mobilità merci in Italia, tot (Gt/km, dx) e per modalità (%), sin

altri modi, soprattutto nel settore delle merci, dove sta recuperando quote di mercato grazie anche a politiche di incentivazione del trasporto intermodale.

Efficienza e trasporto stradale

In riferimento al solo trasporto stradale, sulla base dei dati di consumo energetico e dei dati di mobilità in termini di veicoli/km (fonte ISPRA [5]), emerge come il consumo specifico si sia ridotto nel corso dell'ultimo decennio, ad un ritmo inferiore all'1% medio annuo (Figura 4): a fronte della ripresa del traffico stradale, i consumi sono rimasti infatti sostanzialmente costanti, dopo gli anni di crisi (Figura 5). Dalla Figura 6 emerge inoltre la progressiva riduzione delle emissioni medie specifiche delle autovetture di nuova immatricolazione: dopo il lungo periodo di riduzioni che aveva portato le emissioni medie del nuovo immatricolato dai 118 g CO₂/km di inizio 2014 ai 112,5 di fine 2017, nel 2018 e 2019 si era assistito ad una inversione di tendenza, con incrementi superiori al 2% annuo (dati UNRAE [6]). Nel corso del 2020 le

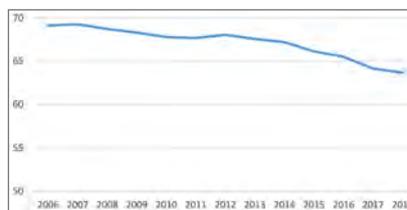


Fig. 4 Consumi specifici energia finale trasporto stradale (media tre anni, gep/veic*km), dati ISPRA
Nota: gep = grammi equivalenti di petrolio

emissioni medie specifiche, pari a circa 108 gCO₂/km, sono tornate a scendere (circa il 9%), rispetto ai livelli del 2019, ma sembrano tuttavia ancora lontane dal target di 95 gCO₂/km del 2021. Il risultato dell'ultimo biennio 2018-19 pare essere legato alla ripresa delle vendite di auto a benzina e a una massiccia diffusione di veicoli di grandi dimensioni. **Elemento di preoccupazione per la decarbonizzazione del settore è poi rappresentato dal lento tasso di rinnovo del parco veicolare:** dopo che nel 2019 i volumi di vendita si erano assestati sugli stessi livelli dell'anno precedente (+0,3%), successivo al calo del 2018 (-3% rispetto al 2017), nei primi nove mesi del 2020 il mercato delle nuove immatricolazioni ha subito un crollo senza precedenti, per effetto delle restrizioni imposte dalle misure di contenimento dell'emergenza sanitaria: meno di 1,4 milioni autovetture, -28% rispetto ai livelli di vendite del 2019 (dati ANFIA [7]). Inoltre, se nel corso del triennio 2015-2017 si era assistito ad un **disaccoppiamento tra consumi e traffico** (consumi in aumento più moderato rispetto al traffico), in concomitanza con l'accelerazione del ricambio del parco auto e la riduzione delle emissioni medie del circolante, nel successivo biennio 2018-2019 tale disaccoppiamento sembra invece essersi indebolito, in concomitanza con una fase di rallentamento del tasso di rinnovo del parco e delle emissioni specifiche medie (ENEA [3]).

Elettrificazione del trasporto stradale

L'elettrificazione del trasporto stradale opera nella direzione di una maggiore sostenibilità grazie ad una elevata efficienza energetica dei veicoli e alla possibilità di utilizzare energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, almeno in parte (ENEA, [8]). Il contributo dell'elettrificazione del trasporto stradale privato al conseguimento degli obiettivi di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni climateranti è previsto in seno al PNIEC in una quota di 6 milioni di veicoli elettrici al 2030, di cui 4 milioni elettrici

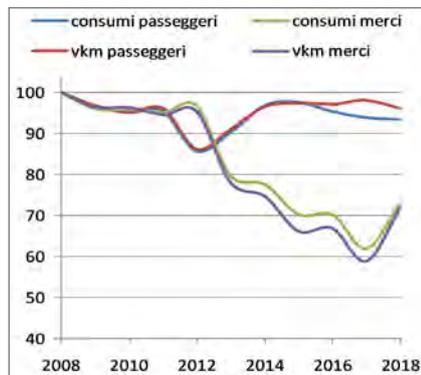


Fig. 5 Andamento del traffico e consumi finali di energia trasporto stradale, elaborazioni su dati ISPRA (2008=100)

puri (BEV - Battery Electric Vehicle) e la restante parte in veicoli ibridi “plug-in” ossia ricaricabili. I veicoli elettrici non trovano ancora ampia diffusione a causa di bassa autonomia, elevato prezzo d’acquisto e scarsa diffusione delle stazioni di ricarica sebbene il trend delle vendite negli ultimi anni sembri andare incontro alle ottimistiche previsioni del PNIEC. L’autonomia dei veicoli elettrici è legata alla quantità di energia che è possibile immagazzinare nel sistema d’accumulo che essendo il componente più costoso, riveste un peso importante nel costo complessivo del veicolo. La tecnologia per l’accumulo attualmente impiegata nel settore automotive è basata sulla chimica del litio, più precisamente litio-ione, che si prevede essere quella predominante anche per i prossimi anni, fino a quando non saranno disponibili nuove tipologie di batterie, capaci di superare i limiti attuali. L’incremento della densità energetica, a parità di peso del sistema d’accumulo, favorirà un aumento dell’autonomia ed una minore richiesta di spazio a bordo per la collocazione della batteria. Il trend di sviluppo previsto per le batterie prevede l’utilizzo del Silicio all’anodo e la riduzione della percentuale di Cobalto (materiale critico) al catodo, accrescendo, nel contempo, la quota del Nichel (Progetto europeo “3beLiE-

Ve”, coordinato dall’Austrian Institute of Technology, per lo sviluppo di celle Litio-Nickel-Manganese (LNMO) prive di cobalto che vede anche la partecipazione di ENEA). Le successive generazioni di batterie si baseranno sull’uso di elettrolita allo stato solido e l’implementazione di altre tecnologie, come la Litio-Zolfo (Li-S) e la Li-aria (Li-O₂). L’introduzione di nuovi concetti di progettazione dei pacchi batterie e la riduzione dei costi in conto capitale e di fabbricazione, grazie all’aumento del volume delle vendite di veicoli elettrici, contribuiranno a ridurre ulteriormente il costo delle batterie nel prossimo futuro. Tale costo, superiore a 1.000 \$/kWh nel 2010, è sceso fino a 156 \$/kWh nel 2019. In accordo alle ultime previsioni effettuate dalla Società di Consulenza BloombergNE, entro il 2023 il costo medio delle batterie sarà intorno a 100 \$/kWh, valore che è identificato dalla comunità scientifica come il target da perseguire per colmare il divario di costo tra i veicoli elettrici e quelli convenzionali.

Il nodo della ricarica

Al 2030 i 6 milioni di veicoli elettrici previsti in circolazione potrebbero richiedere circa 10 TWh aggiuntivi, pari al 3% del consumo attuale, compatibile con lo sviluppo della rete di generazione. Tuttavia la diffusione della mobilità elettrica richiede un adeguamento della rete di distribuzione a causa dell’innalzamento dei picchi di potenza, specie se si punterà sulle modalità di ricarica rapida. La possibilità di ricaricare la batteria in breve tempo potrebbe in parte compensare un’autonomia limitata ma richiede infrastrutture di ricarica ad elevata potenza e sistemi di accumulo a bordo veicolo in grado di accettare elevati ratei di corrente garantendo, nel contempo, adeguati livelli di sicurezza: fra i target di sviluppo delle batterie, infatti, s’intende migliorare la prestazione di ricarica veloce, dimezzando il tempo richiesto, ossia passando dagli

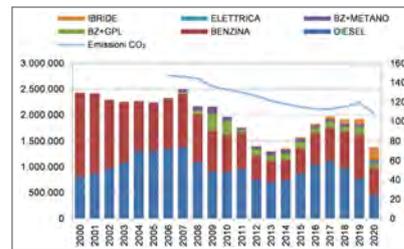


Fig. 6 Nuove immatricolazioni vetture e coefficiente medio specifico emissioni

attuali 30 a 12 minuti. A tal riguardo è opportuno sottolineare che la maggior parte dei viaggi giornalieri ha percorrenza limitata ed i tempi in sosta sono di svariate ore: si tratta di condizioni che favoriscono la realizzazione di una rete di ricarica, privata e pubblica, a potenze contenute, capace di soddisfare la maggior parte delle richieste quotidiane. **Le ricariche rapide e ultrarapide rivestono un ruolo importante in alcuni casi, come ad esempio i trasferimenti lunghi;** le relative infrastrutture andrebbero idoneamente collocate ed eventualmente supportate con sistemi di buffer elettrico, in relazione alle elevate potenze di picco richieste. **In generale, lo sviluppo della rete di ricarica non deve gravare sulla rete elettrica nei punti ove possono realizzarsi fenomeni di incapienza della domanda con conseguenti interventi onerosi di potenziamento della rete di distribuzione.** È opportuno altresì favorire le soluzioni di “smart charging” per livellare i carichi e gestire in maniera ottimale la potenza disponibile, soprattutto in presenza di un elevato numero di punti di ricarica. Le possibilità di integrazione dei sistemi di accumulo veicolare evidenziano il contributo che i veicoli stessi possono offrire alla rete attraverso i sistemi di ricarica “V2X” (Vehicle to Grid, Vehicle to Home e Vehicle to Vehicle), dove il veicolo diviene parte attiva del sistema scambiando in modalità bidirezionale energia con la rete, l’abitazione (o ufficio) e altri veicoli.

Il paradigma ASI per ridurre consumi fossili ed emissioni nei trasporti

Il Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente (UNEP) e l'Agenzia Europea dell'ambiente (EEA) hanno definito un paradigma entro cui è possibile ricondurre tutte le possibili strategie di intervento per il contenimento delle emissioni carboniche (e quindi dei consumi fossili) del settore trasporti; tale paradigma prende il nome dall'acronimo ASI che sta ad indicare i tre indirizzi strategici individuati dalle due organizzazioni internazionali:

1. Avoid/Reduce: evitare gli spostamenti non necessari e ridurre le percorrenze di quelli ineliminabili
2. Shift: Spostare la domanda di modalità verso le modalità di trasporto più efficienti
3. Improve: migliorare le performance del trasporto nelle diverse modalità

Il primo obiettivo rientra nella sfera del governo della domanda, così come il terzo attiene più specificatamente al controllo dell'offerta (mezzi, infrastrutture e reti di servizi); il secondo si colloca in posizione intermedia, in quanto può essere perseguito sia attraverso strumenti di governo della domanda sia attraverso politiche di offerta.

Gli strumenti a disposizione dell'Amministrazione sono molteplici, e vanno dall'informazione e formazione alla pianificazione territoriale, dalla regolazione normativa alle leve economiche e alla promozione dell'innovazione tecnologica.

La Tabella 1 riassume le possibili misure per il contenimento dei volumi di traffico in relazione a precisi sotto-obiettivi, fornendo anche un'indicazione sugli ambiti di intervento relativi.

Obiettivo tattico	Possibili misure	Ambiti d'intervento
Ridurre il numero degli spostamenti passeggeri	Promozione lavoro a distanza e tele servizi	Organizzazione del lavoro e dell'erogazione dei servizi
Ridurre la percorrenza media degli spostamenti passeggeri	Riorganizzazione delle funzioni urbane	Pianificazione territoriale
Ridurre la percorrenza media delle merci	Promozione della filiera corta delle merci	Politiche dei prezzi e fiscalità
	Ottimizzazione dei viaggi e dei carichi	Incentivi alla riorganizzazione del trasporto merci

Tab. 1 Contenimento dei volumi di traffico: obiettivi, possibili misure e ambiti d'intervento

BIBLIOGRAFIA

1. MiSE, Bilanci energetici formato Eurostat (<https://dgsaie.mise.gov.it/ben.php>)
2. UNFCCC, Inventario Nazionale Emissioni CRF (<https://unfccc.int/documents/223564>)
3. ENEA, Analisi Trimestrale del Sistema Energetico Nazionale (<https://www.enea.it/it/seguici/publicazioni/analisi-trimestrale-del-sistema-energetico-italiano/analisi-trimestrale-del-sistema-energetico-italiano>)
4. Odyssee MURE (<https://www.indicators.odyssee-mure.eu/energy-efficiency-database.html>)
5. ISPRA (<http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/serie-storiche-emissioni/dati-transporto-stradale/view>)
6. UNRAE (<http://www.unrae.it/dati-statistici/immatricolazioni/tag/immatricolazioni>)
7. ANFIA (<https://www.anfia.it/it/dati-statistici/immatricolazioni-italia>)
8. ENEA, Audizione Commissione VI (Finanze) della Camera dei Deputati, Roma 14 ottobre 2020

Ridurre i consumi energetici e ottimizzare le risorse con l'agricoltura di precisione

Con l'incremento della popolazione mondiale alla metà di questo secolo la domanda di prodotti agricoli è destinata ad aumentare del 50%. Ottenere maggiori quantità di raccolti riducendo i consumi energetici, con maggiore efficienza e ottimizzando le risorse diventa quindi sempre più essenziale. Su questo fronte ENEA è impegnata in diversi progetti anche nel campo dell'illuminazione e del condizionamento delle strutture "indoor".

DOI 10.12910/EAI2020-086

di Luca Nardi, Angiola Desiderio, Ombretta Presenti, Elisabetta Bennici, Giulio Metelli, Laboratorio Biotecnologie, Giuseppe Corallo, Sezione Supporto tecnico strategico, ENEA

ENEA svolge ormai da anni attività di sviluppo e messa a punto di tecnologie innovative nel settore dell'agricoltura di precisione con particolare attenzione all'utilizzo delle risorse soprattutto l'energia elettrica per l'illuminazione e il condizionamento delle strutture "indoor". Ad oggi sono state realizzate diverse strutture¹, tutte basate sull'integrazione di luci LED specifiche (spettro ed intensità ottimizzati per la crescita delle piante) con sensoristica avanzata nei sistemi di gestione e controllo, così da poter seguire e gestire in tempo reale il processo di crescita e sviluppo delle piante utilizzando tecniche di diagnostica non distruttive di ottimizzazione.

Ottimizzare i sistemi di produzione, local food, plant factories e vertical farms

In quest'ultimo decennio il rapido incremento della popolazione mondiale e la crescente urbanizzazione hanno accresciuto la richiesta di approvvigionamenti alimentari, intensificando la pressione sulle risorse naturali con conseguente deforestazione, degrado dei suoli ed

emissioni di gas serra. Entro il 2050 questa situazione sarà ulteriormente esasperata poiché si stima il raggiungimento dei 10 miliardi di individui sul pianeta, di cui oltre il 70% concentrato nelle città (World Population Prospects:

The 2019 Revision). Tutto ciò comporterà un aumento del 50% della domanda mondiale di prodotti agricoli che renderà indispensabile il rafforzamento del sistema di distribuzione alimentare con conseguenti effetti sull'inquinamento

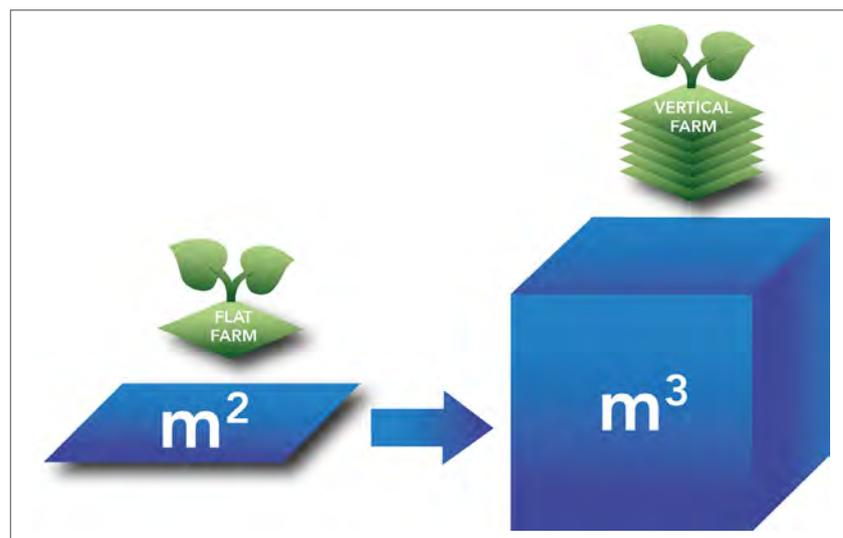


Fig. 1 Il passaggio da agricoltura tradizionale (Flat Farm) all'agricoltura verticale (Vertical farm) viene realizzato grazie alla illuminazione artificiale LED che permette di realizzare spazi produttivi multilivello

ambientale. Diventa perciò imperativo accrescere le produzioni e ottimizzare l'utilizzo delle risorse, attraverso un'attenta gestione dei consumi di energia, di fertilizzanti, di acqua e uno sfruttamento ottimale degli spazi, con l'estensione delle coltivazioni anche nelle aree urbane e periurbane, creando veri e propri centri di produzione distribuita a chilometro zero. La prospettiva è anche quella di ridurre sostanzialmente la distanza tra produttore e consumatore (produzione di cibo locale, "local food") limitando il traffico dei mezzi di trasporto che contribuiscono pesantemente all'inquinamento dell'aria, attraverso i gas di scarico, e del suolo, associato al logoramento degli pneumatici. Lo sviluppo di un'agricoltura urbana, con minore consumo di energia legata ai trasporti, si inserisce perfettamente nell'ottica di un'economia circolare, che mira appunto a rendere più sostenibili i processi produttivi, adottando un approccio integrato di tecnologie innovative e buone pratiche agronomiche, per migliorare qualità alimentare e rese produttive, limitando scarti e perdite. La chiave del successo dell'agricoltura urbana è la coltivazione fuori suolo, basata su soluzioni tecnologiche di avanguardia che consentono di accrescere la produzione, di abbattere l'uso di fertilizzanti e pesticidi e produrre alimenti privi di contaminanti grazie soprattutto alla filtrazione spinta dell'aria all'interno di questi impianti ed a buone pratiche agronomiche e di processo.

Agricoltura di precisione e risparmio energetico

L'agricoltura in ambiente controllato integra le tecniche di coltivazione idroponica all'interno di spazi confinati, in cui si definiscono e controllano con precisione tutta una serie di parametri ambientali quali la temperatura dell'aria e della soluzione nutritiva, l'umidità dell'aria e del substrato di coltivazione, la conducibilità elettrica, il pH e la concentrazione dei vari elementi della soluzione nutritiva, la quantità e la qualità dell'illuminazione artificiale, la ventilazione e

la qualità dell'aria e lo scambio gassoso puntando all'incremento della pressione parziale dell'anidride carbonica per poter favorire il processo fotosintetico. Uno dei sistemi più efficaci di coltivazione per il controllo e l'ottimizza-

zione dei parametri di crescita delle piante è quella fuori suolo che si basa sulle tecniche di coltivazione idroponica che permettono un uso attento e misurato delle risorse e migliorano sensibilmente la qualità delle colture,

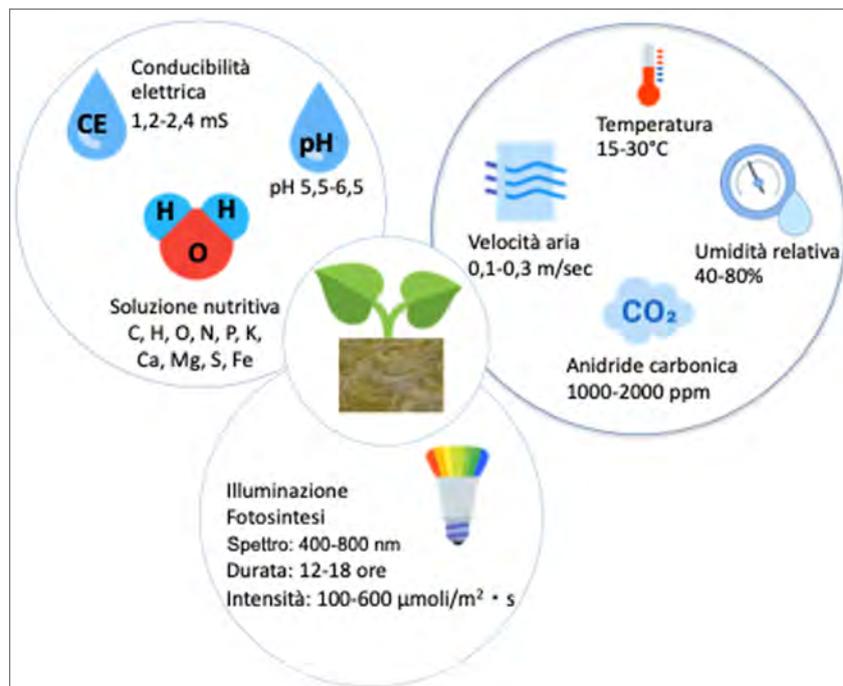


Fig. 2 Fattori importanti per la crescita delle piante nelle fattorie indoor. La qualità e la quantità della luce sono due dei più importanti fattori per aumentare la crescita delle piante

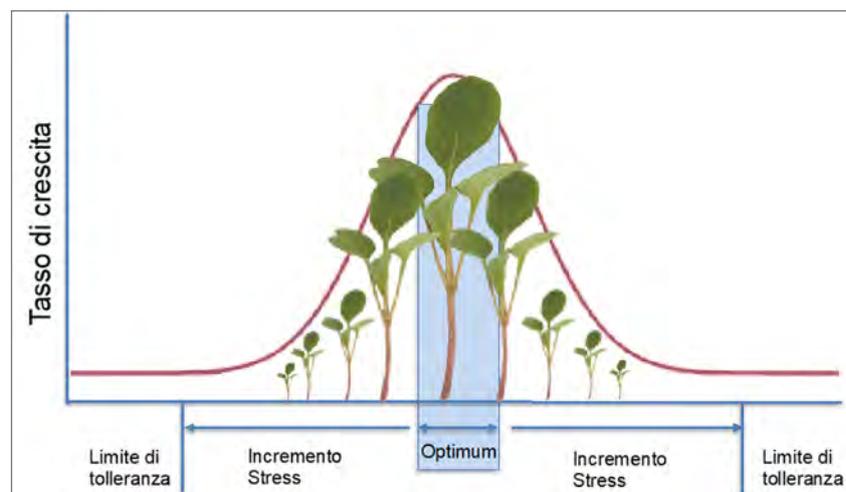


Fig. 3 Ottimizzazione dei parametri ambientali quali temperatura ed umidità relativa dell'aria, intensità e durata e qualità (spettro) dell'illuminazione per migliorare la crescita e lo sviluppo delle piante in modo da ottenere a parità di condizioni le migliori rese produttive e qualità nutrizionali raggiungibili

riducendo al tempo stesso il consumo idrico grazie al riciclo della soluzione di irrigazione e al recupero dell'acqua evapotraspirata per condensazione. Questo sistema può essere combinato con l'illuminazione LED, che permette un notevole risparmio energetico, grazie alla riduzione dei consumi alla maggiore durata delle lampade. L'utilizzo dell'illuminazione artificiale, e in particolare quella LED, consente inoltre di formulare specifiche 'ricette di luce' a seconda della specie coltivata e dello stadio di sviluppo per guidarne efficacemente i processi metabolici ottimizzando i consumi. ENEA è leader in questi settori grazie a competenze multidisciplinari consolidate nel panorama scientifico nazionale e internazionale dei sistemi, prodotti e processi ecosostenibili per la Bioeconomia; dell'agricoltura di precisione e resiliente per la sostenibilità e la difesa delle produzioni; della tracciabilità, qualità e sicurezza dei prodotti alimen-

tari; dei processi e prodotti innovativi per la salute e il benessere umano. Negli anni sono state sviluppate piattaforme tecnologiche all'avanguardia a supporto delle attività che afferiscono alla Divisione Biotecnologie e Agroindustria. Nell'ambito delle attività di 'vertical farming' sono stati realizzati diversi prototipi multilivello per la coltivazione di piante in ambienti estremi (Hort² e Hort³) sia per applicazioni agospaziali (partecipazione alle missioni AMA-DEE18 ed IGLUNA 2020 vedi www.hortspace.enea.it) sia in ambito urbano, frutto anche delle molteplici collaborazioni avviate con le imprese private.

Principali iniziative progettuali

Nell'ambito del Progetto CHEF ("Container High-density Ecological Farm") è stato realizzato, in collaborazione con la società Ferrari Farm, un sistema "containerizzato" per la coltivazione idroponica automatizzata di microverdure ad

elevato grado di contenimento, dotato di lampade LED appositamente sviluppate. Questo sistema (SHELTER) prevede un elevato livello di isolamento rispetto all'ambiente esterno ed una riduzione dei consumi energetici grazie a corpi illuminanti raffreddati ad acqua, e il suo impiego è idoneo a situazioni fortemente contaminate come le aree urbane. Un sistema analogo è stato sviluppato per il progetto "MIG - Military Innovative Greenhouse (Factory farm, Figura 5) nell'ambito del Piano Nazionale della



Fig. 5 Container CHEF in pannello a sx con in basso dettaglio dell'interno dello spazio di coltivazione per la coltura di microverdure. Nel pannello a dx la factory farm MIG (Military Innovative Greenhouse)

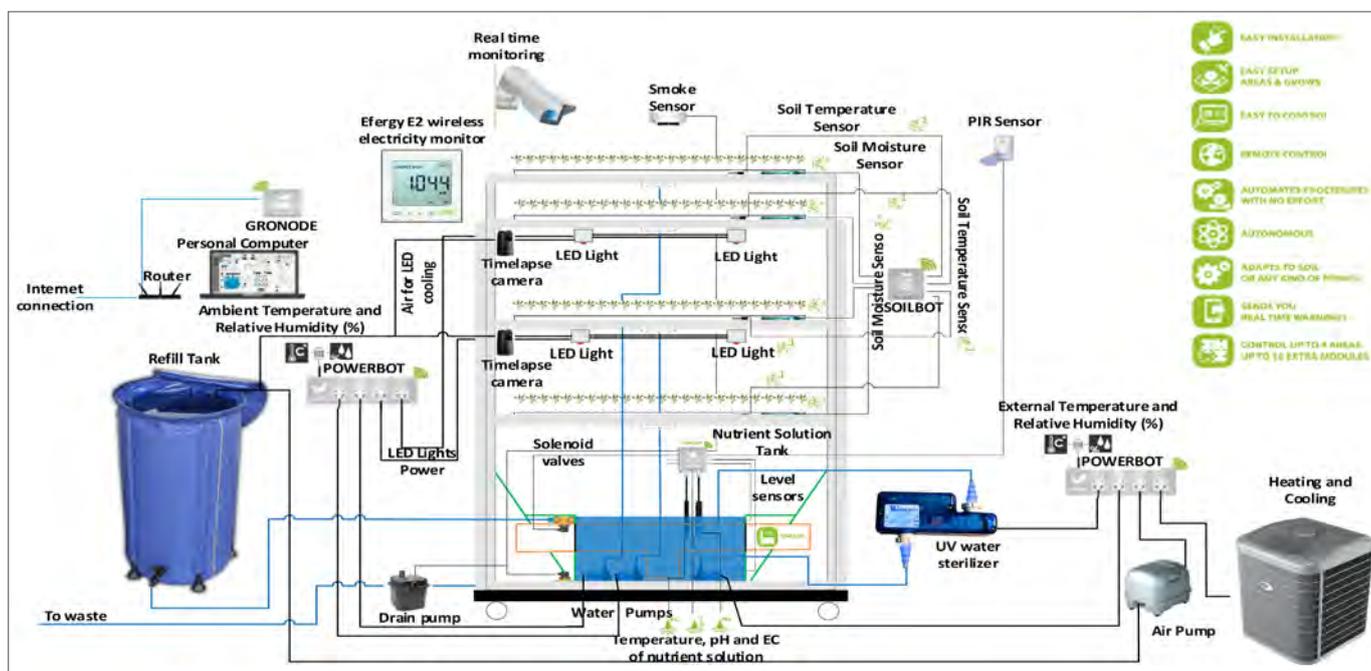


Figura 4 Modulo di coltivazione Hort³ per la produzione automatizzata di microverdure con illuminazione LED specifica. Il sistema di gestione e controllo permette di controllare i principali parametri ambientali (T °C e Umidità Relativa % dell'aria), l'illuminazione (intensità e durata) e analizzare il consumo elettrico (monitor Efergy Elite) ed idrico (metodo gravimetrico)

Ricerca Militare – in collaborazione con Acta Invicta Srl e G&A Engineering Srl che ha previsto la realizzazione, all'interno di uno container chiuso, di una vera e propria fattoria automatizzata per produrre vegetali in grado di soddisfare le

esigenze alimentari quotidiane di personale militare dispiegato, in operazioni di pace in aree fortemente disagiate, povere o prive di risorse naturali. Il progetto ha permesso la produzione di micro-verdure e baby-verdure (piante ortive di

15-20 giorni, particolarmente ricche di nutrienti, vitamine e sali minerali) con elevate rese, coltivate in modo completamente automatico e computerizzato in ambiente controllato e sterile, senza l'impiego di personale specializzato.

1. Dalla serra a contenimento con impianto di solar cooling alle camere di crescita sterili di ultima generazione, ai sistemi prototipali automatizzati (Hort² e Hort³)

BIBLIOGRAFIA

- T. Kozai, G. Niu and M. Takagaki, (2020), "Plant Factory: An Indoor Vertical Farming System for Efficient Quality Food Production" 2nd edition. Academic Press Elsevier
- T. Kozai, K. Fujiwara and E. Runkle, (2016), "LED Lighting for Urban Agriculture". Springer Nature Horticulture LED Lighting: Technology, Industry, and Market Trends. 2017 Report Yole Development and PISEO
- C. M. Geilfus, (2019), "Controlled Environment Horticulture: Improving quality of vegetables and medicinal plants". Springer International Publishing
- L. Corsini, K. Wagner, A. Gocke, T. Kurth, (2015), "Crop Farming 2030 The Reinvention of the sector", Technical Report BCG. The Boston Consulting Group
- N. Alexandratos and J. Bruinsma, (2012), "World Agriculture towards 2030/2050. The 2012 Revision". Technical Report ESA Working Paper No. 12-03. Agricultural Development Economics Division FAO. <http://www.fao.org/economic/esa>
- Newbean Capital, (2017), "Indoor Crop Production. Feeding the Future. White Paper" <https://indoor.ag/whitepaper/>

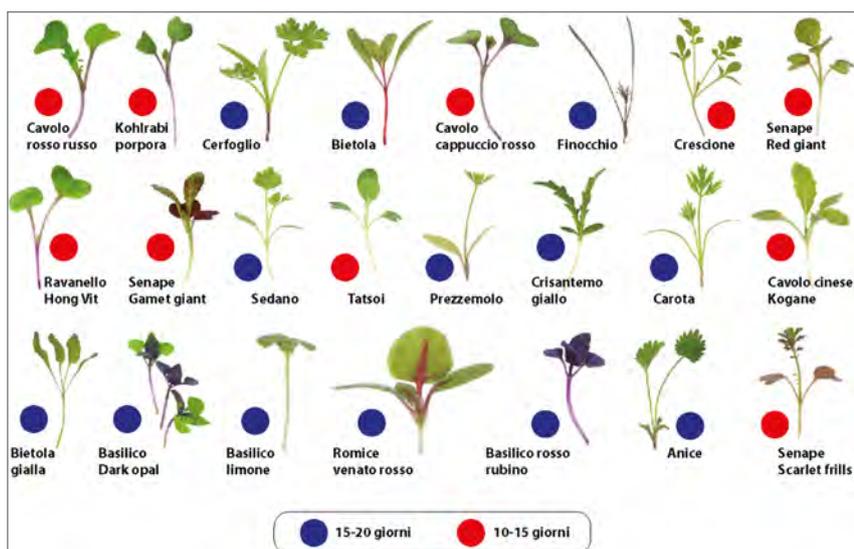


Fig. 6 Specie più utilizzate per la coltivazione di microverdure divise in due grandi gruppi: quelle a ciclo breve che possono essere raccolte dai 7-15 giorni e quelle a ciclo lungo dai 15 ai 20 giorni



Fig. 7 Produzione di microverdure nel prototipo Hort³ a supporto delle missioni AMADEE18 nel pannello in alto e IGLUNA2020 nel pannello in basso (www.hortspace.enea.it)

Il progetto ES-PA “Energia e Sostenibilità per la Pubblica Amministrazione”

Rafforzare la capacità tecnica ed amministrativa della PA nei programmi di investimento energetico-ambientale pubblico è l'obiettivo del progetto ES-PA “Energia e Sostenibilità per la Pubblica Amministrazione”. Il progetto, finanziato dall'Agenzia per la Coesione Territoriale, offre alle amministrazioni regionali e territoriali prodotti, servizi, software e linee guida tecniche su 47 linee di attività ed ambiti tematici, di cui 16 dedicati ai temi dell'efficienza energetica. Attraverso un'azione di sistema, il progetto ES-PA intende offrire strumenti di policy e di implementazione che, pur avendo un carattere generale, possano essere adattati alle singole esigenze e diversificati determinando, quindi, un rafforzamento permanente delle strutture amministrative regionali e degli enti locali.

DOI 10.12910/EAI2020-087

di **Mauro Marani**, Capo Divisione Servizi Integrati per lo Sviluppo Territoriale, **Maurizio Matera**, Laboratorio Regioni Area Meridionale, **Alessia Del Pizzo**, Laboratorio Regioni Area Centrale, ENEA

La qualità della pubblica amministrazione è determinante per il benessere economico e sociale di un Paese. Non a caso le economie ad alto reddito pro capite vantano istituzioni pubbliche efficienti ed efficaci. Il rafforzamento della capacità tecnica ed amministrativa della PA ha assunto, quindi, un'importanza strategica nell'ambito dei programmi di investimento pubblico. Nell'ambito della politica di coesione 2014-2020, il Programma Operativo Nazionale Governance e Capacità Istituzionale rappresenta il principale strumento per l'attuazione delle priorità strategiche in materia di rafforzamento e innovazione della Pubblica Amministrazione, con particolare riferimento alle Regioni meno sviluppate e a quelle in transizione. Le azioni finanziate riguardano competenze, modalità organizzative e di offerta di servizi, metodi, procedu-

re, strumenti e soluzioni tecnologiche e forme di cooperazione istituzionale, verso una Pubblica Amministrazione più efficiente e vicina a territori, cittadini e imprese.

Efficienza. Non solo energetica

Ma la riforma della PA, oltre alla semplificazione delle procedure, deve puntare anche ad un ammodernamento sia in termini di informatizzazione sia in termini di acquisizione di nuove risorse di personale. **Il rafforzamento della governance delle politiche e dell'attuazione dei programmi di investimento pubblico, compreso quello relativo all'efficienza energetica, necessita del superamento delle criticità che inficiano la capacità amministrativa. Infatti, lo sviluppo del mercato dell'efficienza energetica nel settore pubblico è strettamente collegato ad un' incisiva capacità di azione della PA. Le politiche**

pubbliche per l'efficienza energetica necessitano in particolare di una PA il cui processo decisionale sia supportato da una spiccata competenza tecnica e amministrativa, in grado di fornire ai decisori politici strumenti utili e di immediata comprensione. Gli enti pubblici locali del nostro Paese nascono per essere vicini ai cittadini e la loro azione si deve sostanziare in un processo di decision making in linea con le esigenze del cittadino-utente, punto di riferimento essenziale, ma anche nel miglioramento delle relazioni con gli altri stakeholder di riferimento, come cittadini, imprese e professionisti.

Il ruolo dell'ENEA e il progetto ES-PA

ENEA da anni collabora con regioni ed enti locali, anche attraverso gli uffici territoriali per stimolare processi virtuosi nei settori pubblico e produttivo, sviluppando servizi avanza-

ti e strumenti gestionali innovativi e flessibili, volti a indirizzare, promuovere e sostenere gli interventi territoriali di natura energetico-ambientale, in un'ottica di sviluppo sostenibile. In questo contesto, l'Agenzia per la Coesione Territoriale, attraverso il PON Governance, ha finanziato la realizzazione del Progetto ES-PA "Energia e Sostenibilità per la Pubblica Amministrazione" che mira a rafforzare la capacità amministrativa e tecnica delle pubbliche amministrazioni locali nei programmi di investimento energetico ambientale pubblico. Il Progetto ES-PA nasce nel 2018 per cercare di fornire le giuste risposte a queste esigenze sia attraverso soluzioni software costruite ad hoc, sia fornendo consulenza informativa attraverso la realizzazione di linee guida tecniche e la loro divulgazione. Il progetto è affidato all'ENEA, prevede 47 linee di attività riferite a specifici ambiti tematici e opera a supporto dell'intero territorio nazionale tramite prodotti e servizi che saranno resi disponibili e diffusi a tutte le amministrazioni regionali e territoriali. Di queste, 16 linee di attività sono dedicate ai temi

dell'efficienza energetica. Attraverso la realizzazione delle azioni specifiche di efficienza energetica del progetto si punta a rafforzare sul territorio la filiera di cooperazione tecnica a partire dai PRA (Piani di Rafforzamento Amministrativo) con il miglioramento della governance e un significativo contributo allo sviluppo del mercato dell'efficienza energetica nella PA locale. Sul sito www.espa.enea.it, sono disponibili, previa registrazione, tutti gli output previsti dal progetto.

Il progetto ES-PA per l'efficienza energetica

Attualmente, per l'efficienza energetica sono a disposizione:

- il manuale per la corretta redazione della diagnosi energetica di edifici pubblici corredato da schede per la rilevazione dei dati e da un format del rapporto di diagnosi energetica;
- gli strumenti per la realizzazione di campagne di sensibilizzazione e promozione per sviluppare e attuare campagne di comunicazione integrate e targettizzate, verso le diverse organizzazioni lavorative e verso

la cittadinanza, per facilitare anche lo scambio di best practice in materia di risparmio ed efficientamento energetico;

- il tool-box interattivo per l'acquisizione, analisi e definizione di benchmark relativo al meccanismo di incentivazione delle detrazioni fiscali del 65% per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente, con database gestito da ENEA;
- le linee guida operative per la pianificazione degli investimenti in efficienza energetica degli edifici pubblici;
- l'applicativo VICTORIA (Valutazione Incentivi Conto Termico e Risparmi con Interfaccia APE) per effettuare analisi di scenari sia a livello di singolo intervento o considerando un insieme di interventi in materia di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio delle PA locali. Si tratta di un ausilio per valutare gli effetti di possibili interventi di incremento dell'efficienza energetica e/o produzione da fonte rinnovabile applicati ad edifici pubblici,

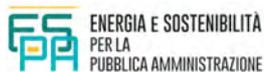


Fig. 1 Portale del progetto ES-PA

sia dal punto di vista energetico che economico.

- le linee guida per la diagnosi energetica nelle PMI;
- il software per l'autovalutazione del grado di efficienza energetica della PMI allo scopo di progettare interventi di miglioramento.

Il progetto terminerà a fine 2021 e prossimamente saranno disponibili:

- il portale web per la condivisione di tecniche e procedure in materia di audit, efficienza e diagnosi energetiche;
- la piattaforma informatica a supporto dei Comuni italiani per la gestione dei Piani di Azione di Energia Sostenibile (PAES), anche attraverso la progettazione di sistemi di simulazione per la valutazione dell'efficacia delle azioni in realtà e contesti diversi;

- la metodologia per la produzione di dati di scenario a supporto della pianificazione energetica regionale e quella di sviluppo dei bilanci energetici regionali;
- il tool-box per ottimizzare le proposte progettuali di riqualificazione energetica a livello urbano sulla base di una metodologia costi-benefici;
- un'APP per la definizione di programmi di investimento in materia di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio degli enti locali;
- l'integrazione geo-referenziata, del catasto degli Attestati di Prestazione Energetica (APE) con quello degli impianti termici degli edifici e la condivisione degli schemi di gestione e delle buone pratiche operative relative alle verifiche documentali e alle ispezioni degli impianti (Catasto Energetico Unico Regionale).

Gli strumenti messi a disposizione dal Progetto, pur avendo un carattere generale, possono essere adattati alle singole esigenze locali. Nell'ambito del progetto sono stati organizzati incontri, seminari e webinar per stimolare un confronto tra i diversi interlocutori su aspetti tecnici, finanziari e comportamentali, visto anche il grande interesse per la disseminazione delle buone pratiche sull'efficienza energetica. Nei prossimi mesi fino alla conclusione del progetto, sono in programma altri eventi per la diffusione degli strumenti realizzati su tutto il territorio nazionale, che saranno l'occasione per il necessario ed ulteriore confronto con le realtà territoriali, elemento fondamentale per la diffusione capillare della cultura e della tecnica dell'efficienza energetica.

Comunicare l'efficienza energetica, una sfida che viene da lontano

Strategie, strumenti e nuovi approcci di comunicazione per promuovere l'efficienza energetica: una sfida che il Dipartimento Unità Efficienza Energetica dell'ENEA ha intrapreso fin dal 2014 con la Campagna di informazione radiotelevisiva sulle principali reti RAI, attraverso diversi canali di comunicazione del web e con format innovativi, per raggiungere i diversi target e invogliarli ad un uso più razionale ed efficiente dell'energia.

DOI 10.12910/EAI2020-088

di **Maura Liberatori**, Responsabile Laboratorio Strumenti di Comunicazione per l'efficienza energetica, **Francesco Pacchiano**, Laboratorio Strumenti di Comunicazione per l'efficienza energetica, **ENEA**

Quando nel 2014^[1] all'ENEA è stato affidato il compito di ideare e gestire una campagna nazionale di comunicazione e informazione sull'efficienza energetica, ci si è trovati di fronte ad una sfida complessa. Anche se l'Agenzia aveva già realizzato numerose iniziative di sensibilizzazione per il grande pubblico, soprattutto nelle scuole, per gli studenti di ogni ordine e grado (vedi successivo riquadro), la locuzione efficienza energetica non andava molto di moda presso i non addetti ai lavori che, molto spesso, vi associavano l'idea di sacrificio. Allo stesso tempo i decisori pubblici europei e nazionali avevano iniziato ad investire risorse sull'efficientamento energetico delle abitazioni nella consapevolezza che per vincere la sfida del taglio alle emissioni e del consumo di fonti fossili occorreva un'azione "collettiva" e che la battaglia per consumi sostenibili di energia si sarebbe vinta o persa coralmemente. Ma solo alcuni erano consapevoli che il coro non avrebbe riconosciuto un unico direttore: le decisioni sarebbero spettate ai singoli individui,

ai quali era necessario indirizzare l'informazione e la comunicazione. Quindi, per dirlo con uno slogan, ciascuno avrebbe dovuto "conoscere per agire". Su queste basi, nella convinzione che il cambiamento si realizza più facilmente in persone adeguatamente informate, convinte della valenza di questa tematica per il benessere individuale e collettivo, è stata costruita e consolidata tutta l'attività informativo-comunicativa di **"Italia in classe A", nome scelto per la campagna di informazione e formazione sull'efficienza energetica voluta dal Ministero dello Sviluppo Economico e realizzata dall'ENEA.** Nel corso dei tre anni di svolgimento sono state realizzate azioni molto diverse tra loro, ma tutte volte a promuovere un uso più razionale ed efficiente dell'energia presso i target individuati.

Campagne multimediali per il grande pubblico

Nella prima annualità, il 2016, ci si è concentrati prevalentemente sull'esigenza di ampliare la conoscenza dei temi dell'efficienza energetica da parte dei cittadini

utilizzando i media tradizionali con **una campagna televisiva, in collaborazione con la RAI e una campagna istituzionale con la Presidenza del Consiglio dei Ministri.** La campagna sulla tv pubblica ha permesso di raggiungere un target indifferenziato, pari a 55 milioni di contatti unici ed è stata concepita non come momento a sé stante, ma perfettamente integrato all'interno dello spazio televisivo ospitante, dotando così il messaggio delle stesse caratteristiche positive e di fidelizzazione del contesto di riferimento. È il caso, ad esempio, dell'inserimento dei temi dell'efficienza energetica in alcune puntate della popolare serie "Un posto al sole" o tra i quiz del game show "l'eredità", con relativa spiegazione della risposta corretta; in programmi televisivi tematici o "contenitore" sono invece state fornite informazioni in modo più 'tradizionale' anche attraverso la presenza di un esperto. Grazie al supporto della Presidenza del Consiglio e la collaborazione dell'Unità Relazioni e Comunicazione dell'ENEA è stata realizzata la campagna istituzionale "Fai il cappotto al

tuo palazzo”, con la diffusione - a più riprese- di uno spot video sui benefici dell'efficiamento energetico nei condomini, con una “call to action” ai cittadini. Il video utilizzato è stato quello vincitore del concorso giornalistico “Italia in Classe A – Premio Energia Intelligente” lanciato sempre nell'ambito della Campagna “Italia in Classe A” per premiare i migliori articoli, foto e servizi audio e video inediti, in tema di risparmio ed efficienza energetica. La collaborazione con la RAI, inoltre, ha fatto sì che nel periodo 13 ottobre - 26 dicembre 2016 i ricercatori ENEA fossero invitati in circa 30 trasmissioni di elevato ascolto per parlare di efficienza energetica, (ascolto medio per trasmissione 500.000 spettatori). Alcuni di loro ancora oggi vengono

chiamati come ospiti in trasmissioni televisive, anche su reti diverse.

Il ‘Mese dell'efficienza energetica’, la Summer School e la seconda fase della Campagna

Sempre nel 2016 sono state individuate azioni che sono poi diventate permanenti, come il “Mese dell'efficienza energetica”, un appuntamento che si ripete annualmente a novembre con l'obiettivo di coinvolgere istituzioni, imprese, associazioni e scuole a organizzare eventi ed attività promozionali un uso più consapevole dell'energia. Un'azione di sensibilizzazione multi-livello che, a partire dai soggetti citati, raggiunge il loro pubblico di influenza. Le iniziative proposte sono supportate dagli spunti e dal materiale informati-

vo fornito da ENEA, che ne moltiplica la diffusione con la pubblicazione sul sito web e sui canali social di “Italia in classe A”. Nel corso delle varie edizioni, il “Mese dell'efficienza energetica” ha contribuito alla realizzazione di più di 400 iniziative con circa 5 milioni di persone raggiunte tra studenti e professionisti del settore privato e della PA. Altra iniziativa di successo partita nel 2013 e giunta alla VIII edizione è la Summer School, un corso gratuito di alta formazione rivolto a laureati in ingegneria e architettura, per formare professionalità in grado di supportare la PA nella promozione dell'efficienza energetica. La seconda fase della campagna, avviata ad aprile 2017 e proseguita nel 2018, è stata indirizzata a diversi target di

E prima di Italia in classe A?

di Marialudovica Bitonti

Laboratorio Strumenti di Comunicazione per l'efficienza energetica, ENEA

Già dagli anni '90 l'ENEA ha assunto un ruolo di rilievo nella promozione dell'efficienza energetica, avviando un vasto programma di attività per favorire lo sviluppo di tecnologie, sistemi e componenti, ma anche attraverso campagne di comunicazione e informazione rivolte alle imprese, alla Pubblica Amministrazione, ai cittadini e al mondo della scuola. Per quanto riguarda l' “informazione” stati realizzati e diffusi numerosi opuscoli sul risparmio energetico per il grande pubblico, in primis la collana Sviluppo Sostenibile che nel tempo si è sempre più arricchita di argomenti e tematiche. Gli opuscoli sono stati diffusi capillarmente, in milioni di copie, veicolati anche attraverso l'abbinamento con settimanali a larga diffusione e grande tiratura. Ancora negli anni '90 sono state realizzate campagne radio-televisive sulle reti nazionali e locali e materiali specifici integrativi della didattica per il mondo della scuola, come il video “Pattuglia spaziale” (1995), la guida “Energia per l'ambiente” (1994), il CD ROM “Energia per l'ambiente” (1998) e Energia: il gioco didattico su energia e ambiente (1999), per le scuole elementari, distribuito con grande successo a più di 60.000 alunni di 3000 classi di tutta Italia. Importanti e innovative le iniziative “Pensiamociinsieme”, il primo esempio, su tutto il territorio nazionale, di intervento integrato – informazione, formazione e diagnosi – a livello urbano, volto a sensibilizzare il grande pubblico sui temi del risparmio energetico e della protezione ambientale e favorire gli investimenti per la razionalizzazione energetica di edifici, impianti ed infrastrutture, condotta in stretta collaborazione con le diverse Amministrazioni locali da l'Aquila (1993) a Cremona (1996-97). Negli anni successivi fino ad oggi, con in primo piano gli eccellenti risultati raggiunti dalla Campagna Italia in Classe A, la promozione di attività di formazione e informazione rivolte a tecnici, a cittadini e giovani è proseguita con nuovi strumenti e obiettivi rinnovati, in un quadro nazionale e internazionale dove l'efficienza energetica assume sempre più rilievo per le politiche energetiche. Nel corso del tempo l'ENEA ha dunque realizzato iniziative, prodotti e servizi tesi alla divulgazione di informazioni rilevanti a beneficio di decisori, operatori economici e cittadini, anche nel ruolo di Agenzia nazionale per l'efficienza energetica (2008). Anche qui ci limitiamo soltanto a pochi esempi fra i moltissimi che si potrebbero fare: da Campus per l'energia, modulo tecnico-informativo rivolto a tecnici e funzionari degli enti locali, a un grande numero di pubblicazioni, come i manuali destinati ai diversi settori industriali (ceramico, laterizi, alimentare, vetro-cavo-meccanico, elettro-siderurgico ecc.) e le raccolte di casi di successo di interventi di razionalizzazione energetica con caratteristiche di replicabilità.

utenti con strategie di comunicazione differenziate. In particolare, sono stati realizzati **quattro macro-progetti dedicati rispettivamente al mondo della scuola, a PMI ed istituti di credito, alla Pubblica Amministrazione e ai cittadini**, con particolare attenzione alle famiglie residenti nei condomini. A queste modalità di comunicazione sono state affiancate azioni “trasversali”, destinate a tutti i pubblici di riferimento: fra queste, **sicuramente degna di nota è “Efficienza Energetica on the Road” con la quale la campagna “Italia in Classe A” è diventata itinerante**. Sei mesi in viaggio tra ottobre 2017 e marzo 2018, 3750 km percorsi e 10 città coinvolte – Bolzano, Torino, Ferrara, Ascoli Piceno, Viterbo, Matera, Napoli, Bari, Palermo e Roma – organizzando in ogni città una giornata dedicata all'efficienza energetica, articolata in 5 eventi per altrettanti target: uno sportello dell'efficienza energetica, con gli esperti ENEA, per fornire informazioni e consigli ai cittadini; due tavole rotonde dedicate rispettivamente alle PA e alle imprese del territorio come occasione per discutere di efficienza energetica nelle proprie realtà, confrontandosi con gli esperti di ENEA, GSE e altri rappresentanti del settore energetico; uno spettacolo comico teatrale per gli studenti delle scuole superiori, per farli riflettere e discutere con un sorriso sui temi dell'energia e dell'ambiente. E ancora, un talk “tra arte energia”, con esperti d'arte e di efficienza energetica, per evidenziare gli aspetti comuni di arte, energie e innovazione tecnologica e la forza pervasiva che hanno avuto e avranno sulla società. **In ogni tappa il road show ha coinvolto in media più di un migliaio di persone, interessando, inoltre, anche le testate locali che hanno moltiplicato il messaggio sul territorio.**

Canali social, direct marketing e iniziative per giovani e giovanissimi

Per favorire la promozione a livello nazionale, “Italia in classe A” ha affiancato al road show una intensa attività di direct marketing attraverso l'uso dei

canali social Facebook, LinkedIn, Twitter, Instagram e Youtube, documentando ogni tappa con la pubblicazione di post, foto, video e live chat. Considerato il successo della scelta multimediale per il road show, i social sono diventati uno degli strumenti principali per la diffusione di tutte le tematiche dell'efficienza energetica e delle varie attività di informazione e formazione realizzate nell'ambito della campagna “Italia in classe A”. Un'attività che ha raggiunto alla fine della terza annualità complessivamente oltre 5 milioni di contatti unici sul web e 45 milioni di timeline deliveries. Nel solco di una comunicazione più orientata a segmenti specifici di target, sono state realizzate anche altre iniziative attraverso vari mezzi di comunicazione, sempre sostenute dall'attività social e, più in generale, digital. Sull'esperienza della territorialità del road show, ad esempio, si è rivelato molto proficuo il rapporto con gli opinion leader: istituzioni, associazioni, imprese e soggetti, non attivi nella filiera energetica, autorevoli nel loro settore di attività sulla base del numero di clienti, associati, utenti e sulla reputazione per l'attenzione ai temi della sicurezza, dell'ambiente e della sostenibilità sociale. Le attività di sensibilizzazione hanno ottenuto 882.585 contatti unici e 1.258.506 contatti cumulati. Con KDZENERGY, un portale web dedicato all'informazione/formazione sui temi dell'efficienza energetica dedicato ai ragazzi tra i 7 e i 14 anni, gli attori principali della comunicazione sono gli stessi bambini che, attraverso una serie di interviste in classe e di reportage, in veste di giornalisti, hanno raccontato esperienze ed idee su tecnologia ed energia e le proposte per promuoverne un uso efficiente in casa e nella città. La piattaforma oggi è fruibile da qualsiasi docente o adulto che voglia accompagnare un bambino o una classe nel mondo della sostenibilità. Da questa esperienza, nel segno del binomio arte-energia, è nato il “Muro dell'energia”, realizzato presso la Stazione Ferroviaria di Milano Bovisio. Un murales di circa 130 mq, realizzato

come atto di rigenerazione pittorica permanente realizzata per coinvolgere la cittadinanza in un flusso di informazioni continue, alimentate dai lavori dei bambini del progetto KDZENERGY, dei Ragazzi della Repubblica del Design e una serie di testi motivazionali. Territorio, arte e cinema più nello specifico, sono stati anche gli elementi di “Salina - Isole da Sole”, lo short movie presentato alla 77^a Mostra del Cinema di Venezia e contemporaneamente a Salina, Isola Pilota UE per la Transizione Energetica. Un'opera che veicola i messaggi dell'efficienza energetica attraverso la forza delle emozioni, della magia delle “immagini in movimento” e della sicurezza che i saperi e la cura che ieri hanno fatto preziosa l'Italia, oggi possono accompagnarla verso un futuro altrettanto prezioso. Cinema come luogo d'azione anche per “Gia e l'efficiente energia”, uno spot animato sull'efficienza energetica e gli incentivi fiscali, realizzato per il pubblico delle sale cinematografiche italiane. Il progetto “Donne di classe A”, invece, ha deciso di parlare al target femminile, con l'obiettivo di sfatare il falso mito di un interesse per l'energia esclusivamente maschile e di affermare il ruolo delle donne quando il tema è il benessere della famiglia, della società o del pianeta. Per “Donne di classe A” sono stati realizzati uno spot storytelling e 50 energy stories (story) che hanno raccontato e approfondito i temi legati all'efficienza energetica, agli strumenti finanziari, alle tecnologie energetiche, alle esperienze di consumo e risparmio, direttamente dal punto di vista e dall'esperienza di diverse professioniste italiane. I video sono stati distribuiti attraverso i canali social e Youtube di “Donne in classe A” e di “Italia in classe A”, raggiungendo quasi 170mila visualizzazioni e 200 ore di visualizzazione. Infine, con l'obiettivo di realizzare una comunicazione multi-target sfruttando le potenzialità comunicative del web e di un registro narrativo nuovo come quello della web serie, è nata l'idea di realizzare “Italia in classe A – la

serie”, la prima sull’efficienza energetica. Rivolta principalmente a cittadini, imprese e PA, la serie è stata realizzata con particolare attenzione al linguaggio divulgativo, al rigore scientifico e all’approfondimento mantenendo la serialità, il ritmo e il tono narrativo tipici del genere. In ogni episodio un giornalista e un esperto ENEA, come due investigatori, hanno “investigato” sua una best practice di efficienza energetica, raccogliendo le testimonianze dei protagonisti degli interventi realizzati e fornendo informazioni utili ad approfondirne gli aspetti tecnici, economico-finanziari, di comfort ecc. In ogni episodio è stata raccontata l’efficienza

energetica in vari settori (condomini, Comuni, scuole, fabbriche, trasporti, ospedali, musei, supermercati) per stimolare l’interesse a scoprirne i benefici e favorire l’emulazione nel proprio contesto domestico e professionale. Distribuita attraverso la pagina Facebook, il sito web di “Italia in classe A”, sulla versione online della rubrica “TuttoGreen” del quotidiano “La Stampa” e in un video-riassunto a episodi dell’agenzia di stampa Asknews, “Italia in classe A – la serie” ha ottenuto 352.000 visualizzazioni sulla pagina Facebook, 3.400.000 utenti unici per le pagine online di “TuttoGreen” e 3.900.000 utenti uni-

ci per i video-riassunti di Asknews. Con la decisione di doppiare in inglese il video riassuntivo dei tre anni della campagna e la sottotitolazione di tre episodi della serie, l’iniziativa “Italia in Classe A” è stata anche definita dalla CA-EED, progetto UE sull’attuazione della direttiva Efficienza Energetica, un esempio di pratica efficace [2]. L’elenco delle azioni non è esaustivo, ma crediamo che quanto descritto offra una chiave di lettura della strada che ci ha portato fin qui: un percorso che ci consente oggi di affrontare con fiducia il nuovo impegno dettato dal Decreto Legislativo 14 luglio 2020 n. 73 che partirà nel 2021, con vecchi e nuovi compagni di strada.

1. Con l’art. 13 del Decreto Legislativo 102/2014 Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull’efficienza energetica
2. www.ca-eed.eu, 6/7th CA EED Plenary Meeting – Online, October 2020

L'esperienza triennale della Campagna Nazionale Italia in Classe A in chiave sociologica

Bilancio positivo per la campagna di formazione e informazione sull'efficienza energetica "Italia in Classe A" 2016-2020, promossa dal MISE e realizzata da un team coordinato dall'Agenzia Nazionale per l'Efficienza Energetica dell'ENEA e composto da comunicatori ed esperti di efficienza energetica. Il triennio si è concluso con la conferma del ruolo cruciale dell'informazione nella promozione delle buone pratiche di efficienza energetica ai cittadini, tra iniziative di informazione e comunicazione multimediale, eventi sul territorio, campagne social, ma anche ricerche demoscopiche e sociali che potranno costituire un'utile base di partenza per le iniziative future.

DOI 10.12910/EAI2020-089

di **Maura Liberatori**, Responsabile Laboratorio Strumenti di Comunicazione per l'Efficienza energetica, **Ilaria Sergi**, Laboratorio Strumenti di Comunicazione per l'efficienza energetica, ENEA

In un mondo sempre più connesso e messo alla prova da pandemie e cambiamenti climatici, la priorità in Europa è diventata l'individuazione e il successo del percorso idoneo a favorire la transizione energetica. Si tratta di adottare nuovi modelli comportamentali, applicazioni e sistemi tecnologici che consentano nel presente come nel futuro, di garantire continuità alla crescita economica ed allo sviluppo sociale, con uso di energia proporzionalmente decrescente, con impatto sull'ambiente sempre più limitato ed in condizioni di sicurezza per le popolazioni. Il dibattito scientifico, sociologico ed economico degli ultimi decenni è stato inequivocabilmente caratterizzato dall'esperienza della globalizzazione, il fenomeno sociale più complesso che l'uomo abbia mai potuto generare e sperimentare. La difficoltà di coglierne gli aspetti unificanti e tassonomici, ha spinto molti a descrivere questo fenomeno osservando i contesti locali, as-

sunti come "bussola" dei cambiamenti; a riconsiderare cosa accada immediatamente sotto i propri occhi; ad interrogarsi sulle realtà meglio conosciute – per farne paragoni – ed elaborare l'emergenza di nuove, o ritrovate, pratiche. Tutto ciò richiede un salto culturale, che investa tutta la società e, all'interno di questo framework l'ENEA, chiamata con il Decreto 102/2014 dal Ministero dello Sviluppo Economico ad affrontare la gestione delle competenze assegnate all'Ente in ambito di sostenibilità energetica, ha stabilito alleanze e relazioni con una vasta gamma di stakeholder, portatori del medesimo interesse: informare settori sempre più vasti del Paese. È partita così nel 2016 la prima annualità della **Campagna di formazione e informazione sull'efficienza energetica "Italia in Classe A", che ha concluso il suo triennio a settembre 2020**. Caratterizzata da un piano operativo strutturato all'insegna della gradualità, della flessibilità, del monitoraggio e della costante

verifica dei risultati ottenuti, la strategia messa in campo ha permesso di costruire e sperimentare nuovi modelli avendo in mente il mondo degli utenti finali – quel target frammentato e non associabile a rappresentanza formale diversa da quella politica – e tenendo in massima considerazione gli elementi, sulla base dei quali i singoli individui reagiscono ad un messaggio, e in base a cui colgono un'idea compiuta della relazione tra individuo e collettività, tra il sé e la società, tra indoor e outdoor, tra edificio e ambiente urbano. L'utilizzo dei social media sulla scena della comunicazione ha contribuito a proporre una ridefinizione del concetto di comunicazione in cui chi comunica è chiamato a definire contenuti adatti a quanto richiede il consumatore, parlando il suo codice. Lo scopo di questo lavoro è stato riflettere e indagare sulla possibilità, sull'utilità e sull'articolazione di una specifica teoria dell'enunciazione applicata alla "semiotica dell'energia", ovvero a quel-

la branca della disciplina che studia non solo lo spazio ma anche la dualità immateriale/materiale. Il lavoro si è sviluppato sull'analisi di due concetti: cosa si intende per **enunciazione** e cosa sia la **“semiotica dell'energia”**, in che modo cioè questa semiotica specifica guardi ed interroghi gli spazi e il valore sociale e individuale **dell'energia e dell'efficienza energetica**, e i fenomeni di significazione ad essi correlati. Per comprendere il concetto si pensi a come l'organizzazione di un nucleo urbano cambi da cultura a cultura, sulla base della gerarchia di valori della società che l'ha creata. Da qui è nata la **giornata di progettazione partecipata del 7 febbraio 2017** di **“Italia in classe A”**, concepita per raggiungere e motivare tutti i gruppi di destinatari che hanno espresso esigenze e aspettative, lanciato proposte ed individuato la rete di attori da coinvolgere nell'attuazione dei progetti. Tutto questo in un'ottica volta ad **individuare prodotti, strumenti, iniziative in grado di favorire la diffusione della cultura dell'efficienza energetica sia verticalmente per ciascun target di riferimento che trasversalmente**. Riflettere su questa esperienza in piena pandemia COVID-19, avendo già sperimentato il lockdown e temendone una riedizione, ha significato anche dover essere in grado di allontanarsi da un crescente sentimento di frustrante indifferenza verso le informazioni e ragionare su cosa le ripercussioni socio-economiche di questa crisi mondiale potrebbero aver modificato nella percezione degli italiani, riguardo la rilevanza dell'efficienza energetica nella loro scala valoriale.

L'indagine quali-quantitativa Demopolis

A supporto di queste valutazioni durante il primo trimestre 2020 è stata realizzata una indagine demoscopica quali-quantitativa condotta con Demopolis su un campione di 3.036 intervistati, stratificati in base ad età, genere e area geografica. È emerso, nella grande trasformazione del sistema energetico

attualmente in corso, che la variabile **“livello di informazione”** risulta di impatto significativo sui comportamenti dei cittadini. In tempo pre-COVID e pre-Decreto Rilancio, **il 18% degli intervistati si definisce “molto informato” sui temi che riguardano l'energia e l'uso della stessa nelle abitazioni; un ulteriore 45% si auto-valuta come “abbastanza informato”**. Non manca consapevolezza: il 47% degli intervistati è a conoscenza della classe energetica dell'abitazione nella quale vive ed il 73% controlla le bollette relative ai consumi energetici per verificare che siano commisurati all'effettivo utilizzo di energia domestica (Fonte Demopolis). A marzo 2020 circa i due terzi degli intervistati non prevedevano di effettuare interventi, chi per ragioni prevalentemente economiche o finanziarie (potenzialmente rafforzate dalla crisi derivante dalla pandemia COVID-19), chi anche per la perplessità nell'affrontare un investimento, temendo tempi di ritorno troppo lunghi, valutati e associati quasi sempre agli incentivi piuttosto che alla valorizzazione dei risparmi futuri conseguibili. Sarà interessante rivalutare questi dati alla luce delle detrazioni fiscali introdotte con il Decreto Rilancio, meglio note ormai come Superbonus 110%. Se da una parte i processi globali hanno inciso sulla modalità di fare ricerca e di pensare alle trasformazioni sociali, dall'altra, in contrapposizione ai fenomeni di mondializzazione, soprattutto di natura economica e politica, è evidente che sono emerse pratiche e necessità di cambiamento con una forte spinta al localismo e alle scelte individuali. La transizione non è considerata unicamente come un processo di sostituzione delle fonti, ma come una riorganizzazione dell'uso dell'energia che interessa aspetti economici, sociali, scientifici, produttivi, tecnologici, territoriali ed ambientali. Questo cambiamento sociale, ben rappresentato e anticipato nel 1986 dal sociologo tedesco Ulrich Beck, ci riporta alla sua **teoria della società del rischio**. Ma il nuovo problema nella società del 2020 è la di-

stribuzione del rischio inteso come un **modo sistematico** di trattare le insicurezze. Il vantaggio di questa trasformazione è nella maggiore **democraticità della scienza e della tecnologia**.

Lo studio condotto con la Cattedra di Psicologia Sociale dell'Università degli Studi di Milano

L'attività di ricerca condotta da Italia in Classe A con la Cattedra di Psicologia Sociale dell'Università degli Studi di Milano ha palesato che gli aspetti relativi all'**impatto sociale delle scelte** sono centrali per la **questione energetica**, come anche quelli relativi al **modo di comunicare le informazioni, alla strategia di comunicazione che si sceglierà ed alla distanza tra decisori e comunità**. In questo contesto la promozione dell'efficienza energetica richiede una elaborazione di scenari e visioni nonché la modificazione di stili di vita individuali e collettivi, ma anche una capacità di valutazione dei reali impatti delle tecnologie con una innovazione profonda della cultura materiale. Un altro obiettivo è quello di considerare il benessere familiare come variabile dipendente di un sistema in cui interagiscono dinamiche psicologiche individuali, culturali, sociali e del contesto fisico che abbracciano sia l'esperienza della casa che quella del condominio e del quartiere. Anche il modo di pensare l'abitare e l'abitazione, cioè i codici culturali a cui si fa riferimento e le leve psicologiche che muovono l'agire abitativo e costruttivo, viene coinvolto in questo processo. Lo studio si è quindi fondato sulla necessità ineludibile di un re-framing concettuale dell'approccio ai temi del consumo e del risparmio energetico domestico. La ricerca ha sottolineato che esistendo molti modi per promuovere o limitare un comportamento, solo analizzandone le cause è possibile individuare la corretta strategia di comunicazione. Inoltre, in una società sfaccettata e ricca di subculture, anche in campo energetico, si palesa la necessità di strutturare messaggi ad hoc per gruppi ideologici,

territoriali e sociodemografici che solo apparentemente condividono la stessa cultura dell'abitare, e dunque del consumare energia, nonché di mobilitare tali gruppi come attori di cambiamento. Seguendo questa logica generale, la collaborazione ha prodotto due ricerche complementari tra loro. La prima ha approfondito l'analisi del rapporto tra culture, atteggiamenti e comportamenti energetici nella letteratura scientifica, con un focus sul contesto italiano. I dati emersi hanno costituito la base per il secondo studio, condotto sul campo e focalizzato sull'analisi correlazionale (a scala condominiale) del rapporto tra caratteri demografici, atteggiamenti individuali/familiari e consumi domestici e sulla valutazione sperimentale, tramite un processo di ricerca-azione, di alcune strategie di comunicazione persuasiva. Grazie al suo eclettismo metodologico l'approccio psico-sociale presenta alcuni elementi innovativi di grande fecondità per le future politiche energetiche: **focus sulla contestualità e l'azione micro-locale, differenziazione dei target, analisi e sviluppo di processi di trasferimento orizzontale (tra gruppi di pari) e trasversale (intergenerazionale) delle competenze e rappresentazioni sociali, studio e promozione di connessioni stabili tra aspetti identitari e comportamenti quotidiani, mobilitazione della partecipazione civica.**

Nel contesto italiano le differenze su scala territoriale sono così significative da consigliare l'adozione di modalità d'intervento differenziate, 'targettizzando' messaggi, pratiche e proposte politiche e puntando sui vantaggi ai quali gli italiani sono più sensibili: il risparmio economico e la riduzione dei rischi per la salute.

Il ruolo dell'informazione

Il ruolo dell'informazione è così un elemento cruciale per la riduzione delle asimmetrie informative che possono frenare l'attuazione di buone pratiche di efficienza energetica da parte dei cittadini. E i canali di informazione più utilizzati sono il web attraverso siti di informazione (41%) e la televisione/radio (41%), ma anche i portali web istituzionali tra cui quello di ENEA è un canale per acquisire informazioni rilevante nel 27% dei casi. Dato importante è che il 52% del campione si dichiara informato su agevolazioni ed incentivi volti al risparmio e all'efficienza energetica nelle case: molto informato appena l'8%; abbastanza il 44%. Il segmento che si autocertifica disinformato è pari al 46% del campione. L'impegno di informazione profuso dall'ENEA e dagli altri attori istituzionali della transizione energetica dimostra di aver seminato e raccolto i frutti. **Il 41% degli intervistati certifica un miglioramento, intercor-**

so negli ultimi 5 anni, del proprio livello informativo in relazione alle opportunità di risparmio energetico.

Conclusioni

Tra le strategie proposte per far fronte ai problemi dell'ambiente, i cittadini italiani sembrano preferire l'introduzione di leggi ambientali più restrittive (36%), pene/sanzioni più severe (34%) e la garanzia di applicazione delle leggi vigenti (30%). Il primo dato è superiore alla media europea (30%), mentre gli altri risultano allineati a questa. Questi risultati aprono la strada a due considerazioni. In primis, si avverte una sostanziale dissonanza tra quanto la cittadinanza richiede al sistema politico-legislativo (stabilire leggi più restrittive) e quanto sia disposta a concedere nell'ambito delle proprie abitudini personali e dei comportamenti quotidiani (uso dell'automobile, tassazione combustibili fossili). A tale dissonanza si connette, in secondo luogo, una sostanziale rappresentazione dei problemi ecologici quali "problemi del sistema produttivo", come tali risolvibili attraverso un adeguamento normativo, con idonee conseguenze per coloro che non si attengano alle procedure senza rendere necessario coinvolgere il comportamento dei privati cittadini stessi. Ciò potrà costituire un'utile base conoscitiva per qualsiasi iniziativa futura.

Detrazioni fiscali per il risparmio energetico: una task force a supporto di cittadini e professionisti

Portali web, vademecum, applicazioni e workshop ma anche servizi di consulenza tecnica e procedurale. Sono alcune delle azioni messe in campo dalla specifica task force istituita dall'ENEA per promuovere gli strumenti delle detrazioni fiscali per il risparmio energetico degli edifici, fornendo supporto a cittadini, professionisti e imprese nella diffusione dei meccanismi incentivanti..

DOI 10.12910/EAI2020-090

di **Gabriella Azzolini**, Laboratorio di Supporto Attività Programmatiche per l'Efficienza Energetica, ENEA

Il Dipartimento Unità per l'Efficienza Energetica dell'ENEA svolge il ruolo di Agenzia Nazionale per l'Efficienza Energetica operando su tutto il territorio nazionale con il compito di supportare il Paese nel conseguimento degli obiettivi strategici di efficienza energetica.

Nell'ambito del Dipartimento, il Laboratorio di "Supporto Attività Programmatiche per l'Efficienza Energetica (SPS SAP)", coordinato dall'ing. Domenico Prisinzano, gestisce il meccanismo delle Detrazioni fiscali per il risparmio energetico, l'"**Ecobonus**" fin dal 2007 (Legge 296/2006), ed è attualmente impegnato anche nelle attività di coordinamento e monitoraggio delle misure incentivanti "**Bonus Casa**" (dal 2018), "**Bonus facciate**" e "**Superbonus 110%**" (dal 2020), per offrire strumenti e soluzioni formative e informative per cittadini e professionisti del settore.

Le azioni messe in campo

Più nello specifico, il gruppo di lavoro composto da ricercatori appartenenti a diverse sedi territoriali dell'ENEA (Bologna, Palermo, Roma, Napoli e Bari), con il supporto dei Centri di ricerca

Territoriali (CCEI), della Direzione Affari Legali, Prevenzione della Corruzione e Trasparenza e della Divisione per lo Sviluppo di Sistemi per L'Informatica e l'ICT, **favorisce le interlocuzioni con le istituzioni centrali per la definizione degli aspetti pre-normativi, normativi e regolatori, predispone materiale per la comprensione, diffusione e promozione dei sistemi di sostegno e diffonde i dati statistici relativi agli interventi realizzati.** Numerose le azioni messe in campo, tra cui:

- la realizzazione e gestione del **portale informativo** [1] che registra circa 1.500.000 accessi annui, con tutte le informazioni necessarie agli utenti che intendano avvalersi dei meccanismi incentivanti e compilare correttamente la documentazione tecnica richiesta;
- i **Vademecum** aggiornati costantemente in base alla normativa, che supportano gli utenti precisando i requisiti tecnici degli interventi, le procedure, la percentuale di detrazione;
- le **FAQ** (Frequently Asked Questions) e tutta la documentazione di riferimento che comprende le leggi

incentivanti, la normativa tecnica, i documenti dell'Agenzia delle Entrate;

- una specifica **sezione dedicata ai professionisti**, con soluzioni, strumenti e modelli per il calcolo dei requisiti tecnici richiesti e link agli strumenti di supporto, come ad esempio le **applicazioni** [2] dedicate ai "**dispositivi per la protezione solare**" che consentono di calcolare agevolmente il risparmio annuo di energia primaria non rinnovabile conseguito con l'installazione di schermature solari o sistemi oscuranti.

- il **portale di invio** [3], attraverso il quale gli utenti possono trovare i link ai **siti di invio** predisposti annualmente dal gruppo di lavoro, per trasmettere i dati obbligatori per la fruizione dei bonus fiscali, oltre che per consultare gli archivi sulla documentazione già trasmessa in precedenza.
- il **portale relativo ai controlli a campione** affidati all'ENEA;
- il **portale dedicato al Superbonus 110%**, per creare e protocollare le asseverazioni obbligatorie alla fine dei lavori e per stati di avanzamento lavori, quando ci si avvale dell'opzione della cessione del credito e dello

- sconto in fattura;
- **tre specifiche caselle di posta elettronica per la consulenza agli utenti** sulle misure incentivanti, per fornire informazioni e chiarimenti su problematiche tecniche e procedurali;
- il **servizio di “aiuto in linea”**, dedicato alle risposte ai quesiti di natura informatica (difficoltà di invio telematico delle pratiche, di copia o correzione delle pratiche già inviate, smarrimento delle credenziali di accesso al sito di invio ecc.).

L'aggiornamento della normativa

Dal punto di vista dell'aggiornamento della normativa, il gruppo di lavoro si è occupato inoltre della stesura delle bozze del “Decreto Controlli” (DM 11 maggio 2018) e dei due importanti e recenti Decreti Ministeriali (DM 6

agosto 2020) attuativi della misura del 110%, i cosiddetti “Decreto Requisiti” e “Decreto Asseverazioni”, il primo dei quali rappresenta l'aggiornamento del decreto 19/02/2007 “Decreto edifici”, che costituisce il riferimento tecnico-procedurale sulle detrazioni fiscali per l'efficienza energetica degli edifici.

Rapporto sulle detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio

I ricercatori del Laboratorio inoltre curano ogni anno la redazione del “Rapporto sulle detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio”, che fornisce una panoramica sui principali risultati delle misure fiscali, analizza il mercato delle tecnologie incentivate e offre dati di dettaglio, anche a livello regionale.

La promozione

Completano il quadro delle attività del Laboratorio finalizzate a fornire supporto alla diffusione e promozione dei meccanismi incentivanti, infine, la partecipazione a **workshop, seminari formativi e informativi**, organizzati degli ordini professionali, dagli operatori del settore e dalle associazioni di categoria, ma anche le **interviste** pubblicate sulle più importanti e diffuse testate giornalistiche a livello nazionale.

Gruppo di lavoro

Domenico Prisinzano, Elena Allegrini, Luciano Angelone, Gabriella Azolini, Americo Carderi, Giuseppe Cirillo, Patrizia Gazzi, Enrico Genova, Rosario Giammusso, Amalia Martelli, Domenico Matera, Giuseppe Nobile.

1. <https://www.energiaenergetica.enea.it/detrazioni-fiscali.html>
2. Le applicazioni sono state messe a punto dall'ing. Rosario Giammusso (<https://strumenti-detrazionifiscali.enea.it/>)
3. <https://detrazionifiscali.enea.it/>

Guida rapida e FAQ

di Laura Moretti, Unità Relazioni e Comunicazione, ENEA

DOI 10.12910/EAI2020-091

CHE COSA È IL SUPERBONUS 110%

Il Superbonus è una detrazione fiscale del 110% delle spese sostenute dal 1° luglio 2020 al 31 dicembre 2021 per interventi di efficienza energetica negli edifici e/o per ridurre il rischio sismico. È stato introdotto all'art. 119 del Decreto Rilancio, DL 19 maggio 2020, n. 34 "Misure urgenti in materia di salute, sostegno al lavoro e all'economia, nonché di politiche sociali connesse all'emergenza epidemiologica da COVID-19", (convertito con modifiche nella Legge 17 luglio 2020, n.77).

CHI PUÒ RICHIEDERLO?

- condomini
- persone fisiche, al di fuori dell'esercizio di attività di impresa, arti e professioni, che possiedono o detengono l'immobile oggetto dell'intervento
- Istituti autonomi case popolari (IACP) e istituti di "in house providing"
- cooperative di abitazione a proprietà indivisa
- Onlus e associazioni di volontariato
- associazioni e società sportive dilettantistiche, per lavori su immobili adibiti a spogliatoi

COME FUNZIONA?

Il Superbonus prevede una detrazione fiscale del 110% fruibile in 5 anni. In alternativa, si può richiedere uno sconto in fattura al fornitore che potrà, a sua volta, recuperarlo sotto forma di credito d'imposta cedibile ad altri soggetti (c.d. cessione del credito), incluse banche e intermediari finanziari (art. 121 DL 19 maggio 2020, n. 34). In pratica il beneficiario potrà scegliere se:

- utilizzare la **detrazione delle spese in cinque quote annuali** di pari importo (nel caso in cui effettui direttamente la spesa pagando l'impresa che eseguirà gli interventi)
- richiedere lo **sconto in fattura all'impresa**; l'impresa, a sua volta, acquisirà un credito d'imposta pari al 110% dello sconto applicato in fattura, utilizzabile in compensazione in cinque quote annuali di pari importo.
- **cedere il credito ad altri soggetti**, compresi gli istituti di credito, con facoltà di successiva cessione

Il Superbonus si applica alle **spese documentate dal 1° luglio 2020 al 31 dicembre 2021** (per gli istituti autonomi case popolari è prevista una proroga fino al 30 giugno 2022).

SU QUALI LAVORI SI APPLICA?

INTERVENTI TRAINANTI E TRAINATI

Il Superbonus si applica a tre tipologie di **interventi cosiddetti "TRAINANTI"**:

1. **INVOLUCRO** - Interventi di isolamento termico delle superfici opache verticali e orizzontali (ossia pareti, coperture e pavimenti) che interessano l'involucro dell'edificio con un'incidenza superiore al 25% della superficie disperdente lorda
2. **IMPIANTI** - Interventi sulle parti comuni degli edifici per la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti centralizzati per il riscaldamento, il raffrescamento o la fornitura di acqua calda sanitaria a condensazione, con efficienza almeno pari alla classe A.
3. **IMPIANTI** - Interventi sugli edifici unifamiliari per la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti per il riscaldamento, il raffrescamento o la fornitura di acqua calda sanitaria a pompa di calore, ivi inclusi gli impianti ibridi o geotermici

INOLTRE, la realizzazione di interventi "TRAINANTI" consente di applicare il Superbonus anche ai cosiddetti **interventi cosiddetti "TRAINATI"**, in pratica a tutti gli interventi previsti dall'Ecobonus (efficientamento energetico, infrastrutture ricarica elettrica, impianti fotovoltaici, sistemi accumulo integrati), a condizione che siano eseguiti congiuntamente ad uno degli interventi trainanti. In particolare:

- **INSTALLAZIONE DI PANNELLI FOTOVOLTAICI** (subordinato alla cessione a favore del GSE) spesa massima: 48mila euro (nel limite di spesa di 2400 euro per kilowattora di potenza)
- **REALIZZAZIONE SISTEMI DI ACCUMULO INTEGRATI NEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI AGEVOLATI** spesa massima: 48mila euro (nel limite di spesa di 1000 euro per ogni kWh di capacità di accumulo)
- **REALIZZAZIONE DI COLONNINE DI RICARICA PER VEICOLI ELETTRICI**

IL SISMABONUS

Il Superbonus incentiva anche gli interventi finalizzati a **ridurre il rischio sismico con detrazioni fiscali che possono arrivare a coprire il 110% della spesa sostenuta**, rimborsabili in cinque anni, per persone fisiche, giuridiche e su tutte le tipologie di immobile.

SU QUALI STRUTTURE SI APPLICA?

INTERVENTI SU INVOLUCRO

- Condomini fino a 8 unità immobiliari → spesa massima: 40mila euro per ogni unità
- Condomini oltre 8 unità immobiliari → spesa massima: 30mila euro per ogni unità
- Edificio unifamiliare e unità immobiliare all'interno di edifici plurifamiliari → spesa massima: 50mila euro
- Seconde case
- Interventi su due unità immobiliari
- Interventi con demolizione e ricostruzione
- Solai e Tetti

INTERVENTI SU IMPIANTI (caldaie a condensazione, pompe di calore, sistemi ibridi, collettori solari per produzione acqua calda, impianti di microgenerazione, per alcuni Comuni montani, impianti di teleriscaldamento, teleraffreddamento efficienti, e per alcune specifiche aree e solo per edifici unifamiliari, caldaie a biomassa efficienti).

- Parti comuni di condomini fino a 8 unità immobiliari → spesa massima: 20mila euro per ogni unità
- Parti comuni di condomini oltre 8 unità immobiliari → spesa massima: 15mila euro per ogni unità
- Edificio unifamiliare e unità immobiliare all'interno di edifici plurifamiliari → spesa massima: 30mila euro

REQUISITI PER OTTENERE IL SUPERBONUS

- È necessario che i lavori apportino un miglioramento di **due classi energetiche dell'edificio** o, se tecnicamente non possibile, di una sola, da dimostrare mediante attestato prestazione energetica (APE) rilasciato da un tecnico abilitato nella forma della dichiarazione asseverata.
- Il miglioramento energetico deve essere dimostrato dall'**attestato di prestazione energetica (APE)**, ante e post intervento, rilasciato da un tecnico abilitato nella forma della dichiarazione asseverata.

CHE COSA È L'ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA (APE)

L'Attestato di Prestazione Energetica (APE, o anche, comunemente, "certificato energetico") è un documento che attesta la prestazione e la classe energetica di un immobile e indica gli interventi migliorativi più convenienti. L'APE indica il fab-

bisogno energetico dell'edificio o dell'unità edilizia, la qualità energetica del fabbricato, le emissioni di CO₂ e l'impiego di fonti rinnovabili di energia, che incidono sui costi di gestione e sull'impatto ambientale dell'immobile, ed è un documento essenziale nel caso di acquisto, locazione o di recupero (ristrutturazione o riqualificazione). L'APE ha un formato standard su tutto il territorio nazionale.

REQUISITI E ASSEVERAZIONI/ CHE COSA BISOGNA FARE

Con la Gazzetta Ufficiale n. 246 del 5 ottobre 2020 sono entrati in vigore il **Decreto Requisiti** e il **Decreto Asseverazioni**, che regolano l'accesso agli incentivi fiscali dell'Ecobonus e del Superbonus.

ASSEVERAZIONE

Ai fini dell'utilizzo diretto in dichiarazione del Superbonus e dell'opzione per la cessione o lo sconto, al termine dei lavori o per ogni stato di avanzamento dei lavori, è necessario richiedere:

- **per interventi di efficientamento energetico:** l'asseverazione da parte di un tecnico abilitato che consente di dimostrare che l'intervento realizzato è conforme ai requisiti tecnici richiesti e la corrispondente congruità delle spese sostenute
- **per interventi antisismici:** l'asseverazione dell'efficacia degli interventi e la corrispondente congruità delle spese sostenute da parte dei professionisti incaricati della progettazione strutturale, direzione dei lavori delle strutture e collaudo statico secondo le rispettive competenze professionali, e iscritti ai relativi Ordini o Collegi professionali di appartenenza

VISTO DI CONFORMITÀ

Ai fini dell'opzione per la cessione o lo sconto, è necessario richiedere il **visto di conformità** rilasciato dai soggetti incaricati della trasmissione telematica delle dichiarazioni (dottori commercialisti, ragionieri, periti commerciali e consulenti del lavoro) e dai responsabili dell'assistenza fiscale dei CAF che verificano la presenza delle asseverazioni e delle attestazioni rilasciate dai professionisti incaricati. **Tutte le spese sostenute per il rilascio del visto di conformità e delle asseverazioni sono detraibili.**

Il decreto rilancio e le detrazioni fiscali per l'efficienza energetica negli edifici

di Domenico Prisinzano, Responsabile Laboratorio Supporto Attività Programmatiche per l'efficienza energetica, ENEA

1 - IL QUADRO GENERALE DI RIFERIMENTO

Il primo periodo del comma 1 dell'art. 119 del "decreto rilancio" recita: "La detrazione di cui all'articolo 14 del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, convertito, con modificazioni, dalla legge 3 agosto 2013, n. 90, si applica nella misura del 110 per cento per le spese documentate e rimaste a carico del contribuente, sostenute dal 1° luglio 2020 fino al 31 dicembre 2021, da ripartire tra gli aventi diritto in cinque quote annuali di pari importo, nei seguenti casi:" Prima di esaminare i "casi" previsti occorre porre l'attenzione sul richiamo all'art. 14 del decreto-legge 63/2013.

Ciò significa che alle detrazioni del 110% (Superbonus) si applicano i requisiti tecnici e le procedure previste per le detrazioni fiscali riguardanti gli interventi di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente (Ecobonus). È opportuno, pertanto, riassumere il quadro normativo dell'Ecobonus.

Le misure incentivanti degli interventi di efficienza energetica negli edifici attraverso le detrazioni fiscali sono state istituite con la legge 296/2006 e sono entrate in vigore il 1° gennaio 2007. Gli interventi ammessi hanno riguardato la riqualificazione energetica del sistema edificio-impianto prendendo in considerazione come servizio energetico, principalmente, la climatizzazione invernale. Essi hanno, quindi, riguardato la riduzione del fabbisogno termico utile del volume riscaldato e l'efficienza degli impianti idonei a fornire la quantità energia richiesta durante la stagione invernale. Il presupposto per l'applicazione della misura, sin dall'inizio, è stato che l'immobile oggetto di intervento fosse dotato dell'impianto di riscaldamento. Gli interventi sull'involucro hanno riguardato la riduzione delle dispersioni termiche attraverso gli elementi strutturali di separazione dello spazio riscaldato dall'esterno, dai vani freddi o dal terreno aumentando il grado di isolamento delle strutture opache verticali (pareti), orizzontali (pavimenti, soffitti, tetti) e sostituendo gli infissi esistenti con altri più performanti.

Questi interventi dovevano e devono essere eseguiti nel rispetto delle prescrizioni del decreto legislativo 192/05 e successive modificazioni e del decreto 25/06/2015 (decreto requisiti minimi), che prevedono, tranne qualche eccezione, anche il deposito della relazione tecnica in Comune prima dell'inizio dei lavori (art. 28 legge 10/91 e art. 8 D.Lgs. 192/05). Per l'accesso al beneficio fiscale, oltre al rispetto di queste prescrizioni, il legislatore ha posto condizioni aggiun-

tive ammettendo alle detrazioni gli interventi più virtuosi rispetto a quanto previsto dall'obbligo di legge. Con questa impostazione la misura è stata sempre prorogata da tutti i governi che si sono succeduti a conferma che essa ha dato nel tempo buoni risultati. **Negli ultimi periodi si sono registrate circa 350.000 pratiche all'anno per una spesa di oltre 3.500.000.000 euro/anno.**

Dal 2007 ad oggi, con vari provvedimenti legislativi, sono stati aggiunti nuovi interventi, sono state variate le aliquote di detrazione come pure l'intervallo di tempo entro il quale ripartire la detrazione complessiva in rate annuali di pari importo. La misura ha avuto maggiore successo per gli interventi eseguiti sulle singole unità immobiliari cioè nelle situazioni nella quali a decidere è il diretto interessato, ha avuto un minore impatto negli interventi condominiali cioè nei casi in cui a decidere è l'assemblea condominiale.

Considerato il grande potenziale dei condomini (circa 11.000.000) il legislatore negli ultimi anni ha posto una particolare attenzione su di essi introducendo interventi appositi con aliquote di detrazione più elevate. Gli interventi di efficienza energetica ammessi all'Ecobonus con le relative aliquote di detrazione, la detrazione massima ammissibile o la spesa massima ammissibile sono riportati nella seguente tabella. Occorre osservare che la detrazione massima si riferisce alla singola unità immobiliare mentre la spesa massima si determina moltiplicando l'importo indicato in tabella per il numero delle unità immobiliari presenti nell'edificio.

Altra precisazione da fare è che le detrazioni fiscali si determinano moltiplicando la spesa sostenuta ed effettivamente rimasta a carico del contribuente per la relativa aliquota vigente all'atto della spesa stessa. La detrazione complessiva va poi ripartita nel numero di rate previste, attualmente, per l'ecobonus, in 10 rate annuali di pari importo. Ne deriva che per poter fruire delle detrazioni fiscali occorre essere un contribuente che paga sufficienti imposte da cui detrarre il beneficio fiscale.

Ciò fa sembrare questo meccanismo non accessibile a tutti o comunque non allo stesso modo. I soggetti con alto reddito pagano più imposte e quindi possono detrarre rate annuali più elevate e quindi affrontare spese più elevate. La detrazione fiscale, infatti, può andare solo in compensazione e non viene rimborsata dallo Stato. L'eventuale quota eccedente il totale delle imposte dovute viene persa. Per ovviare a questo problema è stato introdotto, da alcuni anni, l'opzione della cessione del credito cioè un meccanismo attraverso il quale,

inizialmente applicabile solo dagli incapienti e per gli interventi riguardanti le parti comuni degli edifici condominiali, i beneficiari possono cedere a soggetti privati, comprendenti anche le banche, il credito di imposta e così finanziare almeno in parte l'intervento. Successivamente, questa possibilità è stata estesa a tutti i contribuenti e per tutti gli interventi di riqualificazione energetica ammessi all'ecobonus.

2- REQUISITI TECNICI E PROCEDURE

I requisiti tecnici e procedurali da osservare sono stabiliti dal decreto interministeriale 06 agosto 2020 entrato in vigore il 06 ottobre 2020 e si applicano agli interventi, con data di inizio lavori a partire dal 06/10/2020, che accedono all'Eco-bonus, al bonus facciate quando l'intervento è influente dal punto di vista energetico e alle detrazioni fiscali del 110%. Agli interventi con data di inizio lavori antecedente il 06/10/2020 si applicano i requisiti tecnici e le procedure di cui al decreto 19/02/2007 e successive modificazioni e al decreto 11 marzo 2008 come modificato dal decreto 26 gennaio 2010. Per ogni intervento devono essere rispettati specifici requisiti: essi riguardano i valori delle trasmittanze termiche (potenza dispersa attraverso un metro quadrato di superficie quando si applica tra le due facce una differenza di temperatura di un grado Kelvin) degli elementi strutturali che racchiudono l'involucro riscaldato (strutture opache e infissi) e requisiti di efficienza per quanto riguarda le caratteristiche dei generatori di calore o delle pompe di calore o dei collettori solari per la produzione di acqua calda.

Circa gli adempimenti e gli aspetti procedurali, la regola generale prevede che le principali caratteristiche tecniche ed economiche siano asseverate da un tecnico abilitato. È anche consentito che, nei casi più semplici e comuni, l'asseverazione possa essere sostituita da una documentazione rilasciata dal fornitore, per esempio il certificato rilasciato dal costruttore degli infissi con l'indicazione del valore della trasmittanza di ciascuno di essi, che deve risultare inferiore al valore limite previsto, contenente anche l'indicazione del valore delle trasmittanze degli infissi sostituiti, o nel caso di un generatore a condensazione il certificato del costruttore riportante il valore dell'efficienza media stagionale in riscaldamento che deve risultare superiore al valore minimo ($\eta_s \geq 90\%$). La procedura prevede, entro 90 giorni dalla data di fine dei lavori o del collaudo, la trasmissione ad ENEA, attraverso il portale <https://detrazionifiscali.enea.it>, dei dati del soggetto beneficiario, dei dati dell'immobile sul quale si è eseguito

l'intervento e dei dati caratteristici dell'intervento stesso con l'indicazione del valore del risparmio annuo di energia primaria non rinnovabile conseguito.

La trasmissione dei dati può avvenire avvalendosi di un tecnico o nei casi più semplici può essere fatta direttamente dal beneficiario purché, in entrambi i casi, l'operatore sia previamente registrato nell'apposito sito. Al termine della corretta trasmissione dei dati l'operatore stamperà la scheda descrittiva che riporterà il codice CPID assegnato alla pratica e rice-

Interventi di riqualificazione energetica ai sensi della legge 27 dicembre 2006, n. 296 e s.m.i.

Intervento	Detrazione massima ammissibile (%)	Importo massimo ammissibile	Percentuale detraibile
Riqualificazione energetica globale	€ 100.000,00		65%
a) coibentazione di strutture opache verticali, strutture opache orizzontali (coperture e pavimenti) (*)	€ 60.000,00		65%
b) sostituzione di finestre comprensive di infissi (*)	€ 60.000,00		50%
e) installazione di schermature solari	€ 60.000,00		50%
d) interventi su parti comuni che interessano l'involucro dell'edificio con un'incidenza superiore al 25% della superficie disperdente		€ 40.000,00 (†)	70%
e) stessi interventi della superiore lettera d) che conseguono almeno le qualità medie di cui alle tabelle 3 e 4, dell'Allegato 1, al decreto 26/06/2015 "decreto Lince guida per la certificazione energetica"		€ 40.000,00 (†)	75%
f) interventi di cui alle superiori lettere d) e c) realizzati nelle zone sismiche 1, 2 e 3 che contestualmente sono finalizzati alla riduzione del rischio sismico che determinano il passaggio ad una classe di rischio inferiore .		€ 136.000,00 (†)	80%
g) interventi di cui alle superiori lettere d) e c) realizzati nelle zone sismiche 1, 2 e 3 che contestualmente sono finalizzati alla riduzione del rischio sismico che determinano il passaggio il passaggio a due o più classi di rischio inferiore		€ 136.000,00 (†)	85%
h) Bonus facciate : interventi influenti dal punto di vista energetico eseguiti sulle facciate esterne degli edifici		nessun limite	90%
Installazione di collettori solari per produzione di acqua calda	€ 60.000,00		65%
i. caldaie a condensazione con efficienza almeno pari alla classe A	€ 30.000,00		50%
ii. caldaie a condensazione con efficienza almeno pari alla classe A e contestuale installazione di sistemi di termoregolazione evoluti	€ 30.000,00		65%
a) sostituzione, integrale o parziale, di impianti di climatizzazione invernale con impianti dotati di: (**)			
iii. generatori d'aria calda a condensazione	€ 30.000,00		65%
iv. pompe di calore ad alta efficienza, anche con sistemi geotermici a bassa entalpia	€ 30.000,00		65%
v. apparecchi ibridi costituiti da pompa di calore integrata con caldaia a condensazione	€ 30.000,00		65%
vi. micro-cogeneratori	€ 100.000,00		65%
vii. sostituzione di scaldacqua tradizionali con scaldacqua a pompa di calore dedicati alla produzione di acqua calda sanitaria	€ 30.000,00		65%
b) installazione di impianti dotati di generatori di calore alimentati da biomasse combustibili	€ 30.000,00		50%
c) Installazione di sistemi di Building Automation	nessun limite		65%

(*) Detrazione per singola unità immobiliare

(*) se gli interventi riguardano la stessa unità immobiliare la detrazione massima complessiva rimane 60.000 euro

(**) Nel caso che l'intervento riguardi l'installazione di più macchine la detrazione massima complessiva rimane di 30.000 euro o di 100.000 euro nel caso che si installi un micro-cogeneratore

(†) moltiplicato il numero di unità immobiliari che compongono l'edificio

verà nella propria casella di posta elettronica una un'e-mail di conferma contenete lo stesso codice CPID.

L'ENEA mette a disposizione degli utenti un portale informativo <https://www.energiaenergetica.enea.it/> nel quale si trovano i principali riferimenti normativi, i vademecum, nonché indicazioni e semplici software per la valutazione del risparmio annuo di energia primaria non rinnovabile conseguito. **Tutto quanto sopra riportato rimane valido ed in vigore. Occorre aggiungere i casi e le particolarità introdotte dal decreto rilancio.**

3 - IL DECRETO RILANCIO – DETRAZIONI DEL 110%

(D.L. 34/2020 come convertito dalla legge 17 luglio 2020 n. 77 – S.O. alla G.U. n. 180 del 18 luglio 2020)

Per rilanciare l'economia, a causa della pandemia del Covid-19, il governo ha voluto utilizzare il meccanismo delle detrazioni fiscali, applicato agli interventi di efficienza energetica e agli interventi antisismici, innalzando l'aliquota di detrazione al 110% della spesa sostenuta e dimezzando, nello stesso tempo, il numero di rate annuali su cui ripartire la detrazione portandolo da dieci a cinque (Superbonus 110%). Queste novità hanno l'effetto, però, di ridurre le possibilità di assorbire direttamente le detrazioni fiscali in quanto l'importo della rata annuale da portare in detrazione viene elevata di circa quattro volte a parità di spesa sostenuta. Per superare questa criticità il "decreto rilancio" facilita il meccanismo della cessione del credito e dello sconto in fattura consentendo al cessionario di cedere a sua volta il credito senza limitazioni sul numero di cessioni successive. Il credito di imposta può essere ceduto anche ad istituti di credito ed intermediari finanziari. Quasi tutti gli istituti di credito hanno prodotti finanziari appositamente predisposti. In questo modo si vuole dare un impulso importante all'economia stimolando soprattutto gli interventi negli edifici condominiali che hanno elevate potenzialità. La misura si applica alle spese sostenute dal 01 luglio 2020 al 31 dicembre 2021, salvo probabili proroghe.

3.1 GLI INTERVENTI AMMESSI

Con la stessa logica dell'ecobonus sono ammessi alle detrazioni fiscali del 110% gli interventi sull'involucro e sugli impianti e vengono distinti in interventi trainanti e trainati.

3.1.1. GLI INTERVENTI TRAINANTI

Gli interventi trainanti sono di due tipi, il primo riguarda l'involucro, il secondo l'impianto di climatizzazione. Per la fruizione della detrazione del 110%, almeno uno di essi deve essere realizzato, salvo impedimenti reali come precisato nel seguito.

A) INVOLUCRO

L'intervento riguarda la coibentazione delle sole strutture opache racchiudenti il volume riscaldato e deve essere eseguito su più del 25% della superficie lorda complessiva disperdente dell'edificio. Questo intervento si configura pertanto, ai sensi del decreto 26/06/2015 "decreto requisiti minimi", almeno come ristrutturazione importante di 2° livello. Gli immobili interessati sono gli edifici condominiali, gli edifici unifamiliari e le unità immobiliari situate all'interno di edifici plurifamiliari che siano funzionalmente indipendenti e dispongano di uno o più accessi autonomi dall'esterno. La spesa massima ammissibile è pari a:

- **50.000 euro** per interventi su edifici unifamiliari o unità immobiliari situate all'interno di edifici plurifamiliari che siano funzionalmente indipendenti e dispongano di uno o più accessi autonomi dall'esterno;
- **40.000 euro** moltiplicato il numero di unità immobiliari che compongono l'edificio per gli edifici composti da due a otto unità immobiliari;
- **30.000 euro** moltiplicato il numero di unità immobiliari che compongono l'edificio per gli edifici composti più di otto unità immobiliari.

A questo riguardo, la circolare dell'Agenzia delle entrate n. 24/E del 08 agosto 2020, per evitare palesi incongruenze, ha precisato che la spesa massima (S_{max}) per gli edifici condominiali si determina nel seguente modo: detto n il numero di unità immobiliari che compongono l'edificio

$$\begin{aligned} S_{max} &= n \times 40.000 && \text{(per } n \leq 8\text{);} \\ S_{max} &= 8 \times 40.000 + (n-8) \times 30.000 && \text{(per } n > 8\text{)} \end{aligned}$$

B) IMPIANTI

Gli interventi su gli impianti riguardano la sostituzione dell'impianto di climatizzazione invernale esistente con uno dotato di:

- caldaia a condensazione ad acqua con efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente almeno pari alla classe A di prodotto prevista dal regolamento delegato (UE) n. 811/2013 della Commissione del 18 febbraio 2013 ($\eta_s \geq 90\%$);
- pompa di calore e sistemi ibridi anche con sonde geotermiche, eventualmente abbinati all'installazione di impianti fotovoltaici e relativi sistemi di accumulo;
- impianti di microgenerazione;
- collettori solari termici;

destinati alla climatizzazione invernale, alla climatizzazione estiva nel caso di pompe di calore reversibili, e alla produzione di acqua calda sanitaria.

Inoltre, esclusivamente per i Comuni montani non interessati dalle procedure europee di infrazione n. 2014/2147 del 10 luglio 2014 o n. 2015/2043 del 28 maggio 2015 per

l'inottemperanza dell'Italia agli obblighi previsti dalla direttiva 2008/50/CE, si potrà effettuare **l'allaccio a sistemi di teleriscaldamento efficiente**. Ed infine, solo negli edifici unifamiliari e nelle unità immobiliari situate all'interno di edifici plurifamiliari che siano funzionalmente indipendenti e dispongano di uno o più accessi autonomi dall'esterno, ed esclusivamente per le aree non metanizzate nei Comuni non interessati dalle procedure di infrazione comunitaria n. 2014/2147 del 10 luglio 2014 o n. 2015/2043 del 28 maggio 2015 per la non ottemperanza dell'Italia agli obblighi previsti dalla direttiva 2008/50/CE, si possono installare, in sostituzione del generatore di calore esistente, **caldaie a biomassa** aventi prestazioni emissive con valori previsti almeno per la classe 5 stelle individuata ai sensi del regolamento di cui al decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 7 novembre 2017, n. 186.

Le spese massime ammissibili sono:

- **30.000 euro** per interventi su edifici unifamiliari o unità immobiliari situate all'interno di edifici plurifamiliari che siano funzionalmente indipendenti e dispongano di uno o più accessi autonomi dall'esterno;
- **20.000 euro** moltiplicato il numero di unità immobiliari che compongono l'edificio per gli edifici composti da due a otto unità immobiliari;
- **15.000 euro** moltiplicato il numero di unità immobiliari che compongono l'edificio per gli edifici composti più di otto unità immobiliari.

Analogamente a quanto detto per l'involucro, la spesa massima ammissibile per gli interventi sugli impianti degli edifici condominiali si determina con la seguente regola:

$$S_{\max} = n \times 20.000 \quad (\text{per } n \leq 8);$$

$$S_{\max}^{\max} = 8 \times 20.000 + (n-8) \times 15.000 \quad (\text{per } n > 8).$$

La detrazione è riconosciuta anche per le spese relative allo smaltimento e alla bonifica dell'impianto sostituito, nonché per tutti gli oneri professionali necessari alla realizzazione degli interventi. Nel numero di unità immobiliari che compongono l'edificio, anche nel caso di interventi sull'involucro di cui alla lettera precedente, si considerano le unità immobiliari singolarmente individuate al catasto, compreso le pertinenze.

3.1.2 GLI INTERVENTI TRAINATI

Il comma 2 dell'art. 119 del decreto rilancio prevede che la percentuale di detrazione del 110% si applica anche **a tutti gli altri interventi** di efficientamento energetico di cui all'articolo 14 del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, cioè all'ecobonus, nei limiti di spesa previsti, per ciascun intervento di efficientamento energetico, a condizione che siano eseguiti congiuntamente ad almeno uno degli interventi trainanti. Quanto ai limiti di spesa occorre rilevare che la norma vigen-

te per gli interventi che fruiscono dell'ecobonus prevede, quasi sempre, un limite sulla detrazione massima ammissibile. Per determinare la spesa massima ammissibile su cui applicare la detrazione del 110% si divide la detrazione massima ammissibile per 1,1, in altre parole la detrazione massima ammissibile rimane invariata.

Il comma 2 dell'art. 119 del "decreto rilancio" prevede anche che *"Qualora l'edificio sia sottoposto ad almeno uno dei vincoli previsti dal codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, o gli interventi di cui al citato comma 1 siano vietati da regolamenti edilizi, urbanistici e ambientali, la detrazione si applica a tutti gli interventi di cui al presente comma, anche se non eseguiti congiuntamente ad almeno uno degli interventi di cui al medesimo comma 1, fermi restando i requisiti di cui al comma 3"*.

Ciò significa che nel caso di impedimento reale a intervenire sull'involucro opaco per più del 25% della superficie lorda complessiva disperdente o sull'impianto termico centralizzato, si possono eseguire gli interventi trainati senza l'obbligo di realizzare gli interventi trainanti, fermo restando l'osservanza dei requisiti di cui al paragrafo successivo.

Sono ammessi, inoltre, alle detrazioni del 110% gli interventi antisismici e l'installazione di impianti fotovoltaici e degli eventuali relativi sistemi di accumulo purché eseguiti congiuntamente ad almeno uno degli interventi di efficienza energetica trainanti o ad un intervento antisismico. L'intervento antisismico è quindi trainante solo per l'impianto fotovoltaico.

Come intervento trainato dagli interventi efficienza energetica è previsto anche l'installazione di infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici negli edifici.

3.2 REQUISITI

L'ammissibilità degli interventi di efficienza energetica alle detrazioni del 110% è condizionata dalla prescrizione (comma 2 dell'art. 119 del "decreto rilancio") che *"nel loro complesso (interventi trainanti e trainati, ndr), devono assicurare, anche congiuntamente agli interventi di cui ai commi 5 e 6 del presente articolo (impianti fotovoltaici e sistemi di accumulo, ndr), il miglioramento di almeno due classi energetiche dell'edificio o delle unità immobiliari situate all'interno di edifici plurifamiliari le quali siano funzionalmente indipendenti e dispongano di uno o più accessi autonomi dall'esterno, ovvero, se non sia possibile, il conseguimento della classe energetica più alta, da dimostrare mediante l'attestato di prestazione energetica (A.P.E.), di cui all'articolo 6 del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, prima e dopo l'intervento, rilasciato da un tecnico abilitato nella forma della dichiarazione asseverata"*.

L'APE, nel caso di interventi eseguiti su edifici condominiali, è un documento che deve riferirsi all'intero edificio in deroga a quanto previsto dall'art 6 del D.Lgs. 192/05 e successive mo-

dificazioni (APE convenzionale). Il decreto interministeriale 06/08/2020 “requisiti ecobonus” ha precisato le modalità di calcolo della classe di efficienza energetica riferita all’intero edificio specificando che i servizi energetici da prendere in considerazione sono solo quelli esistenti prima dell’esecuzione degli interventi.

Gli APE convenzionali potranno essere utilizzati solo ai fini delle detrazioni fiscali previste dall’art. 119 del decreto rilancio e non vanno depositati nei catasti regionali degli attestati di prestazione energetica. I requisiti tecnici da rispettare, come già detto nel paragrafo 2, sono quelli degli interventi che fruiscono delle detrazioni fiscali dell’ecobonus aggiornati con il decreto “requisiti ecobonus”.

Questo decreto contiene anche importanti novità riguardanti i costi massimi unitari ammissibili specifici per ciascun intervento. Il tecnico asseveratore, secondo quanto previsto dall’allegato A del decreto “requisiti ecobonus”, allegnerà all’asseverazione, anche quando viene rilasciata per l’accesso all’ecobonus, il computo metrico e dichiarerà, oltre al rispetto dei requisiti tecnici, anche la congruità dei costi unitari per tipologia di intervento avvalendosi dei prezzari regionale e dei costi riportati nelle guide sui “Prezzi informativi dell’edilizia” edite dalla casa editrice DEI – Tipografia del Genio Civile.

Il comma 13, lettera a) dell’art 119 del “decreto rilancio” ha previsto, inoltre, che l’asseverazione quando è utilizzata per le detrazioni del 110%, deve essere assicurata con apposita polizza del valore non inferiore a 500.000 euro e comunque di importo commisurato all’importo dei lavori che si asseverano. Una copia di questa asseverazione deve essere trasmessa ad ENEA per via esclusivamente telematica secondo le modalità e la modulistica definite nel decreto del Ministro dello Sviluppo Economico (MiSE) 06/08/2020 utilizzando il portale ENEA <https://detrazionifiscali.enea.it/>, sezione “Super Ecobonus 110%”.

In questa sezione, il tecnico asseveratore può compilare i modelli relativi agli stati di avanzamento (30% e 60%) e allo stato finale.

La procedura prevede la descrizione, attraverso i dati tecnici, degli interventi trainanti e trainati, l’input dei dati catastali delle unità immobiliari oggetto di intervento e i dati dei relativi soggetti beneficiari. Durante l’input e al termine della compilazione, il sistema esegue controlli automatici riguardanti i valori delle trasmittanze delle strutture opache e trasparenti, i valori dei parametri caratterizzanti l’efficienza degli apparecchi per la climatizzazione invernale e la produzione dell’acqua calda sanitaria nonché la verifica del rispetto dei limiti della spesa massima ammissibile.

È richiesto, inoltre, il caricamento (file in formato pdf) degli APE ante e post operam, del computo metrico, della polizza assicurativa a copertura dell’importo dei lavori asseverati nonché il caricamento delle relative fatture, documenti che saranno allegati all’asseverazione. Al termine della compila-

zione il tecnico stamperà il modello di asseverazione e dopo averlo firmato e scannerizzato in formato pdf lo ricaricherà nel sistema. A questo punto l’asseverazione viene automaticamente protocollata e gli sarà attribuito un codice identificativo univoco, codice ASID. Dopo l’avvenuto protocollo il tecnico avrà a disposizione un file pdf contenente l’asseverazione, con tutti gli allegati, riportante in ciascuna pagina il codice identificativo ASID. Contemporaneamente riceverà nella propria casella di posta elettronica una e-mail di conferma di avvenuta corretta trasmissione.

Dopo 5 cinque giorni lavorativi il codice ASID, con l’elenco dei codici fiscali dei soggetti beneficiari, sarà utilizzabile nel sito dell’agenzia delle entrate per i successivi adempimenti in merito all’opzione dello sconto in fattura o della cessione del credito. L’opzione della cessione del credito o dello sconto in fattura può essere esercitata per stati di avanzamento dei lavori che in ogni caso non possono essere più di due e ciascun stato di avanzamento deve riferirsi ad almeno il 30 per cento del medesimo intervento.

CONTROLLI

Il decreto del MiSE 06/08/2020 “decreto asseverazioni” stabilisce anche le modalità di effettuazione dei controlli e affida all’ENEA tale compito. Saranno selezionate almeno il 5% delle asseverazioni depositate sulle quali si effettuerà il controllo documentale. Il tecnico firmatario dell’asseverazione dovrà mettere a disposizione dei tecnici dell’ENEA la documentazione a corredo dell’asseverazione stessa. Sul 10% dei controlli con esito positivo si procederà all’effettuazione di una verifica in situ. Le risultanze dei controlli effettuati da ENEA saranno trasmesse al MiSE e all’Agenzia delle entrate per le conseguenti valutazioni finali.

3.3 AVENTI DIRITTO

Si può accedere alle detrazioni fiscali del 110% per gli interventi realizzati:

- a) dai condomini;
- b) dalle persone fisiche, al di fuori dell’esercizio di attività di impresa, arti e professioni, su unità immobiliari per gli interventi realizzati sul numero massimo di due unità immobiliari, fermo restando il riconoscimento delle detrazioni per gli interventi effettuati sulle parti comuni dell’edificio;
- c) dagli Istituti autonomi case popolari (IACP) comunque denominati nonché dagli enti aventi le stesse finalità sociali dei predetti Istituti, istituiti nella forma di società che rispondono ai requisiti della legislazione europea in materia di «*in house providing*» per interventi realizzati su immobili, di loro proprietà ovvero gestiti per conto dei Comuni, adibiti ad edilizia residenziale pubblica;
- d) dalle cooperative di abitazione a proprietà indivisa, per interventi realizzati su immobili dalle stesse posseduti e assegnati in godimento ai propri soci;

- e) dalle organizzazioni non lucrative di utilità sociale di cui all'articolo 10 del decreto legislativo 4 dicembre 1997, n. 460, dalle organizzazioni di volontariato iscritte nei registri di cui all'articolo 6 della legge 11 agosto 1991, n. 266, e dalle associazioni di promozione sociale iscritte nel registro nazionale e nei registri regionali e delle province autonome di Trento e di Bolzano previsti dall'articolo 7 della legge 7 dicembre 2000, n. 383;
- f) dalle associazioni e società sportive dilettantistiche iscritte nel registro istituito ai sensi dell'articolo 5, comma 2, lettera c), del decreto legislativo 23 luglio 1999, n. 242, limitatamente ai lavori destinati ai soli immobili o parti di immobili adibiti a spogliatoi.

In merito agli interventi eseguiti sugli edifici condominiali l'Agenzia delle entrate, con la circolare n. 24/E dell'08 agosto 2020, ha precisato che la detrazione del 110% relativa alle spese sulle parti comuni si applica a tutte le unità immobiliari solo nel caso che l'incidenza delle unità immobiliari residenziali sia maggiore del 50% del totale. Se l'incidenza del residenziale è minore o uguale al 50%, le spese relative agli interventi sulle parti comuni possono essere detratte con l'aliquota del 110% solo per le unità immobiliari di tipo residenziale, alle altre destinazioni d'uso è possibile applicare le detrazioni fiscali dell'ecobonus e delle ristrutturazioni edilizie. Le spese relative agli interventi trainati, eseguiti sulle parti private, si possono detrarre con l'aliquota del 110% solo per le unità immobiliari di tipo residenziale.

3.4 CESSIONE DEL CREDITO E SCONTO IN FATTURA

L'art. 121 del decreto rilancio ha previsto la cessione del credito o lo sconto in fattura con facoltà di cessione successiva senza limiti sul numero di passaggi includendo tra i cessionari anche gli istituti di credito e gli intermediari finanziari. Anche il cessionario beneficerà di un credito di imposta da ripartire nello stesso numero di anni. Nel caso delle detrazioni del 110% da ripartire in cinque anni, attualizzando le cinque rate con il tasso di interesse del 3.26% si ottiene l'importo speso.

Utilizzare direttamente la detrazione fiscale costituisce quindi un buon investimento. Il suddetto tasso di interesse facilita il finanziamento dei lavori da parte delle banche o l'acquisto del credito da parte dei soggetti privati disponibili. Lo stesso articolo 121 estende l'opzione della cessione del credito e dello sconto in fattura per le spese sostenute negli anni 2020 e 2021 per:

- a) recupero del patrimonio edilizio di cui all'articolo 16 -bis, comma 1, lettere a) e b), del testo unico delle imposte sui redditi, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 22 dicembre 1986, n. 917;
- b) efficienza energetica di cui all'articolo 14 del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, convertito, con modificazioni, dalla legge 3 agosto 2013, n. 90 e di cui ai commi 1 e 2 dell'articolo 119;
- c) adozione di misure antisismiche di cui all'articolo 16, commi da 1 -bis a 1 -septies del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, convertito, con modificazioni, dalla legge 3 agosto 2013, n. 90, e di cui al comma 4 dell'articolo 119;
- d) recupero o restauro della facciata degli edifici esistenti, ivi inclusi quelli di sola pulitura o tinteggiatura esterna, di cui all'articolo 1, commi 219 e 220, della legge 27 dicembre 2019, n. 160;
- e) installazione di impianti fotovoltaici di cui all'articolo 16 -bis, comma 1, lettera h) del testo unico delle imposte sui redditi di cui al decreto del Presidente della Repubblica 22 dicembre 1986, n. 917, ivi compresi gli interventi di cui ai commi 5 e 6 dell'articolo 119 del presente decreto;
- f) installazione di colonnine per la ricarica dei veicoli elettrici di cui all'articolo 16-ter del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, convertito, con modificazioni, dalla legge 3 agosto 2013, n. 90, e di cui al comma 8 dell'articolo 119.

Le disposizioni attuative dei meccanismi della cessione del credito e dello sconto in fattura sono state stabilite dal provvedimento dell'Agenzia delle entrate dell'08 agosto 2020 aggiornato con il provvedimento 12 ottobre 2020.

NEL PROSSIMO NUMERO PARLEREMO DI:

Pianeta Idrogeno

"Pianeta Idrogeno" è il titolo del prossimo numero di *Energia, Ambiente e Innovazione* che uscirà a inizio aprile e sarà tutto dedicato a questo elemento emergente sullo scenario energetico globale.

Con questa scelta vogliamo raggiungere in particolare due obiettivi, ovvero dare evidenza alle attività, iniziative, policy nazionali e internazionali in corso relative a questo vettore energetico, ma anche far conoscere tecnologie, soluzioni, progetti di R&D&S e infrastrutture che ENEA sta sviluppando a supporto delle filiere produttive interne di settore ed indotto. Tra queste assume un rilievo prioritario la realizzazione di una vera e propria Hydrogen Valley nel Centro di ricerca della Casaccia, vicino a Roma; un incubatore di tecnologie e servizi rappresentativo di un'ecosistema idrogeno integrato, per la validazione sperimentale dei diversi anelli della filiera, produzione, stoccaggio, distribuzione, usi finali.

Per raggiungere questa duplice finalità coinvolgeremo esponenti del mondo della ricerca scientifica e tecnologica, delle istituzioni e dei principali organismi nazionali e internazionali, player industriali, associazioni di categoria, tutti soggetti con i quali ENEA collabora per la creazione e l'affermazione di un'economia dell'idrogeno nel nostro Paese.

Il nostro auspicio è di offrire una panoramica argomentata e approfondita sull'utilizzo dell'idrogeno che, dopo un dibattito pluridecennale, si sta sempre più affermando come elemento-chiave nelle strategie – a livello di molti Paesi nel mondo e di Commissione UE – per accelerare la decarbonizzazione, la transizione energetica e raggiungere gli obiettivi di contrasto al cambiamento climatico.

eai.enea.it

