

Facility Management

postatarget
magazine

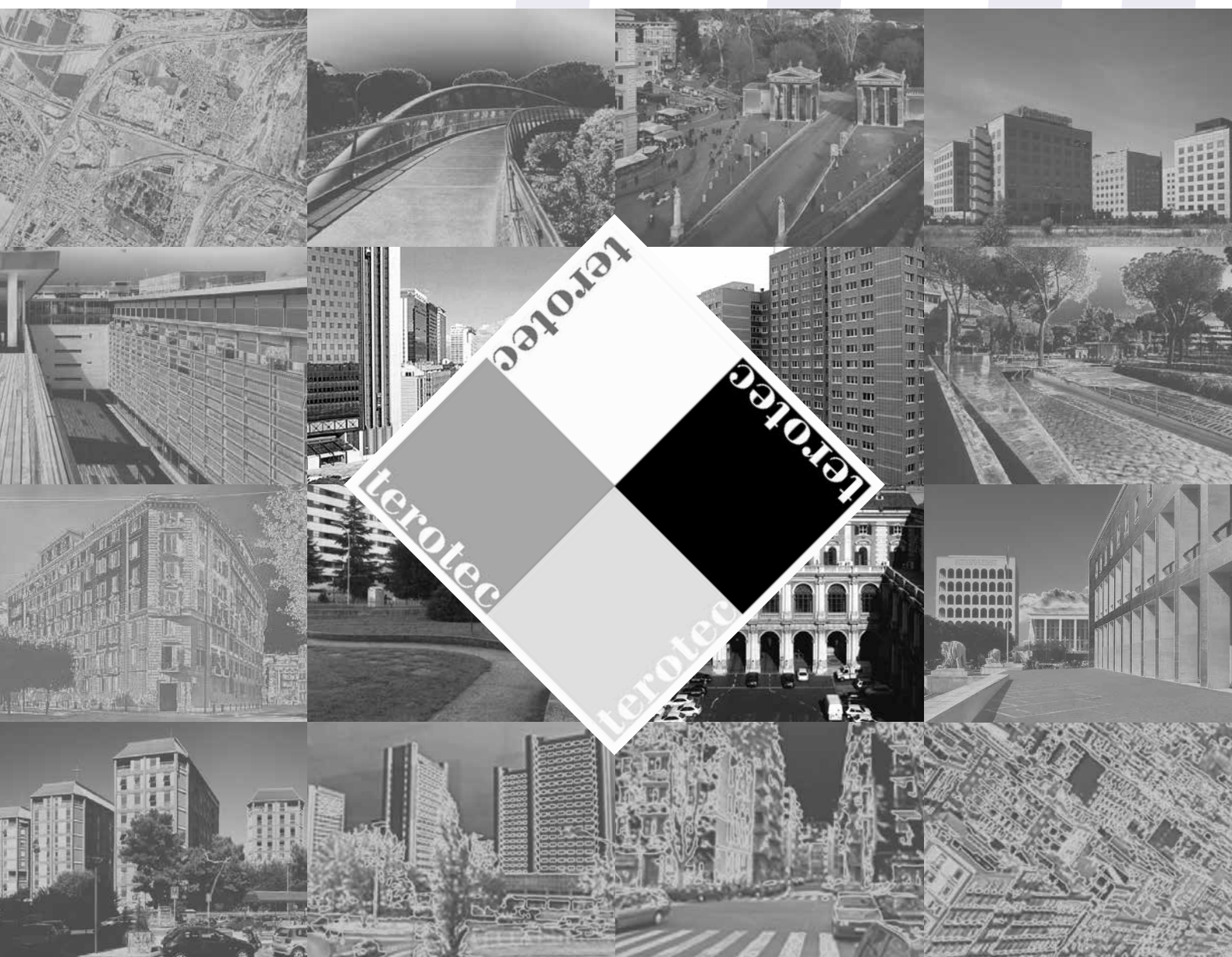
DCOOS3399
NAZ/185/2008

Posteitaliane

n° 45 maggio 2024

italia

rivista scientifica trimestrale dei servizi integrati per i patrimoni immobiliari e urbani



■ ATTUALITÀ

■ SERVIZI FM:
UNA SCUOLA PER LE IMPRESE

■ URBAN FM PER IL
CAMBIAMENTO CLIMATICO

■ APPROFONDIMENTI

■ SERVIZI DI FM
& ECONOMIA CIRCOLARE

■ EPC
& CODICE DEI CONTRATTI

■ ESPERIENZE

■ "EDUFOOTPRINT":
SCUOLE PIÙ SOSTENIBILI

■ COMUNE DI TORTONA:
IL PROGETTO DELLA CER

■ DOCUMENTI

■ REPORT TEROTEC CENTER
CENTRO DOCUMENTAZIONE FM

■ NEWS ARTICOLI LIBRI SITI WEB
NORME CAPITOLATI CONVEGNI

FMI FACILITY MANAGEMENT ITALIA
Rivista scientifica trimestrale dei servizi
integrati per i patrimoni immobiliari e urbani
Anno 13 Numero 45 maggio 2024

Direttore responsabile: G. Serranò
Capo redazione Milano: A. Risi
Capo redazione Roma: C. Voza
Segretaria di redazione: B. Amoruso
Grafica e impaginazione: A&C Studio
Progetto grafico: C. Cecchini

Comitato Scientifico:
S. Curcio (direttore scientifico), K. Alexander,
M. Balducci, F. Bolzoni, A. Carlini, G. Caterina,
A. Ciribini, P. Conio, T. Dal Bosco,
L. de Santoli, A. De Toni, G. Dioguardi,
M. Di Sivo, A. M. Giovanale, F. Kloet, L. Mattioli,
C. Mochi Sismondi, C. Molinari, R. Mostacci,
G. Paganin, N. Pinelli, A. Risi, M. L. Simeone,
M. Storchi, C. Talamo, F. Tumino

**Direzione, Amministrazione,
Redazione e Pubblicità**
EDICOM s.r.l.
Sede legale: Via Zavanasco, 2
20084 Lacchiarella (MI)
Sede operativa:
Via A. Corti, 28 20133 Milano
tel. 02.70633694
fax 02.70633429
e-mail: info@fmirivista.it
sito web: www.fmirivista.it

Fotolito e stampa
T&T Studio (Milano),
Velaweb (Binasco - Mi)

Abbonamento annuo
Italia € 40,00
Europa e Paesi extra europei € 110,00
Copia € 1,29
C.C.P. 38498200

Autorizzazione Tribunale di Milano
n. 746 del 21.11.2007

ISSN 1973-5340

La pubblicità non supera il 45% del numero
delle pagine di ciascun fascicolo della rivista

© Copyright EDICOM s.r.l. - Milano

ASSOCIATO
ANES ASSOCIAZIONE NAZIONALE
EDITORIA DI SETTORE

"Ai sensi dell'art. 2 comma 2 del codice di
deontologia relativo al trattamento dei dati
personali nell'esercizio dell'attività giornalistica,
si rende nota l'esistenza di una banca-
dati personali di uso redazionale presso la
sede di Via A. Corti 28 Milano. Gli interessati
potranno rivolgersi alla responsabile del trat-
tamento dei dati B. Amoruso presso la sede
di Via A. Corti 28 Milano per esercitare i diritti
previsti dal D.Lgs 196/2003"

■ ATTUALITÀ

■ **Una scuola per i servizi di Facility Management**
a cura di Giampiero Mancini

4

■ APPROFONDIMENTI

■ **Urban Facility Management
per il cambiamento climatico**
Chiara Bernardini, Giancarlo Paganin, Cinzia Talamo

7

■ **Economia circolare & nuovi scenari
per i servizi di FM**
Nazly Atta, Cinzia Talamo

13

■ **Energy Performance Contract & Codice
dei contratti pubblici**
Luca Costa

22

■ ESPERIENZE & BEST PRACTICE

■ **"EduFootprint": un progetto europeo
per scuole più sostenibili**
Antonio Zonta

27

■ **Comune di Tortona:
dal progetto alla realizzazione di una CER**
Marco Antonini, Alessandra Battisti,
Angela Calvano, Andrea Canducci

37

■ MONDO FM

a cura di Carmen Voza

44



“Gestione integrata dei servizi di supporto per il funzionamento, la fruizione e la valorizzazione dei beni immobiliari e urbani”: questa è la definizione di Facility Management, codificata dalla norma UNI 11447:2012, che ne delinea anche il campo di applicazione secondo quelli che sono gli indirizzi di sviluppo caratterizzanti il mercato italiano. Ambito di riferimento, questo, che viene assunto come focus da “FMI - Facility Management Italia”, la rivista scientifica dei servizi integrati per i patrimoni immobiliari e urbani, con l’obiettivo di fondo di fornire a tutti i diversi operatori interessati il primo strumento di divulgazione tecnico-scientifica settoriale nel nostro paese: un “motore di saperi” in un’ottica tanto di *problem setting* quanto di *problem solving*. In questa direzione “FMI” intende rappresentare un think tank nazionale di supporto al nuovo mercato dei servizi integrati di Facility Management, orientato tanto sull’individuazione e analisi degli aspetti di innovazione, peculiarità e problematicità che caratterizzano questo mercato, quanto sull’individuazione, presentazione e diffusione di case study e best practice di riferimento metodologico e applicativo. Al centro dell’attenzione sono posti in particolare quei servizi-chiave più rappresentativi del mercato italiano del Facility Management, vale a dire quei servizi maggiormente compenetrati con il funzionamento, la fruizione e la valorizzazione dei beni immobiliari e urbani: i servizi di manutenzione edilizia e urbana, i servizi di gestione e riqualificazione energetica, i servizi di pulizia e igiene ambientale, i servizi di gestione degli spazi, i servizi di logistica, i servizi di anagrafica informatizzata.

Promotore e partner scientifico della rivista è Terotec, il “laboratorio tecnologico-scientifico” di riferimento nazionale per la promozione, lo sviluppo e la diffusione della cultura e dell’innovazione nel mercato dei servizi di

Facility Management Italia

rivista scientifica trimestrale dei servizi integrati per i patrimoni immobiliari e urbani

Facility & Energy Management.

Il Comitato Scientifico che indirizza l’orientamento e gestisce i contenuti della rivista esprime le competenze di esperti settoriali tra i più riconosciuti e qualificati in ambito nazionale ed europeo, operanti nel mondo della committenza pubblica, dell’imprenditoria, dell’università, della ricerca scientifica e della normazione tecnica:

- **Silvano Curcio (direttore scientifico)** - Docente Sapienza Università di Roma, Direttore Terotec
- **Keith Alexander** - Già Docente Università di Salford - Manchester
- **Manuele Balducci** - Responsabile CenTer Terotec
- **Fabrizio Bolzoni** - Direttore Legacoop Produzione & Servizi
- **Angelo Carlini** - Presidente ASSISTAL - Associazione Nazionale Costruttori Impianti Servizi Efficienza Energetica ESCo Facility Management
- **Gabriella Caterina** - Già Docente Università di Napoli Federico II
- **Angelo Ciribini** - Docente Università di Brescia
- **Paola Conio** - Consulente Legislazione & appalti servizi Terotec
- **Tommaso Dal Bosco** - Presidente AUDIS - Associazione Aree Urbane Dismesse
- **Livio de Santoli** - Docente Sapienza Università di Roma



- **Alberto De Toni** - Docente Università di Udine
- **Gianfranco Dioguardi** - Già Docente Politecnico di Bari
- **Michele Di Sivo** - Docente Università di Chieti-Pescara
- **Anna Maria Giovenale** - Docente Sapienza Università di Roma
- **Fred Kloet** - Dirigente Comitato Normativo Europeo CEN TC 348 “FM”
- **Lorenzo Mattioli** - Presidente ANIP - Associazione Nazionale Imprese di Pulizia e Servizi Integrati
- **Carlo Mochi Sismondi** - Presidente FPA
- **Claudio Molinari** - Già Docente Politecnico di Milano, Presidente Comitato Tecnico-Scientifico Terotec
- **Roberto Mostacci** - Presidente CRESME Consulting
- **Giancarlo Paganin** - Docente Politecnico di Milano
- **Nicola Pinelli** - Direttore FIASO - Federazione Italiana Aziende Sanitarie e Ospedaliere
- **Andrea Risi** - Vice Presidente FNIP - Federazione Nazionale Imprese Pulizia
- **Maria Laura Simeone** - Consulente Best practices servizi Terotec
- **Marco Storchi** - Consulente Best practices servizi Terotec
- **Cinzia Talamo** - Docente Politecnico di Milano
- **Franco Tumino** - Presidente Terotec.

Una scuola per i servizi di Facility Management

Qual'è lo stato dei servizi di Facility Management in Italia? E quali sono le caratteristiche e le problematiche delle numerose imprese che operano in questa articolata filiera di mercato? E le ricadute del Codice degli appalti sulle imprese e sul mercato? Su questi temi di estremo interesse ed attualità, FMI ha inteso sentire il parere di **Vittorio Serafini, neo Presidente della Fondazione Scuola Nazionale Servizi**, un'istituzione che dal 2009 affianca imprese e committenti per la crescita del settore del Facility Management, attraverso attività di ricerca, formazione, assistenza operativa e promozione di indagini e pubblicazioni rivolte a tutti gli stakeholder del mercato.

A school for facility management services

Facility Management services in Italy? And what are the characteristics and problems of the numerous companies operating in this complex market chain? And what are the repercussions of the Code on companies and the market? On these extremely interesting and topical issues, FMI wanted to hear the opinion of **Vittorio Serafini, the new President of the Fondazione Scuola Nazionale Servizi**, an institution that since 2009 has been supporting companies and clients in the growth of the Facility Management sector through research, training, operational assistance and the promotion of surveys and publications aimed at all market stakeholders.

a cura di **Giampiero Mancini**

Dallo scorso autunno lei è stato eletto presidente della Fondazione Scuola Nazionale Servizi. Quali sono le finalità e le attività della Fondazione?

In estrema sintesi, la nostra mission è promuovere conoscenza e creare valore per i portatori di interesse nei servizi di Facility Management: associazioni e persone, committenti pubblici e privati, imprese. Ciò, attraverso la valorizzazione della cultura dell'impresa e del lavoro. In questa direzione la Fondazione rappresenta un centro tecnico di supporto per gli stakeholder nei processi di trasformazione e innovazione in atto nel mercato dei servizi di Facility Management, specie negli ambiti dei servizi per la Sanità e per la Pubblica Amministrazione. Come tale la Fondazione intende agire anche come polo internazionale per lo scambio e lo sviluppo delle conoscenze e dei mercati dei servizi di Facility Management.

Quale futuro vede nel settore del Facility Management?

Partiamo dal quadro generale: il settore del Facility Management in Italia sta crescendo, non solo rispetto ai due anni legati alla pandemia, ma anche rispetto ai numeri ante 2020. Dalle nostre analisi triennali sui bilanci delle imprese dei settori che compongono la galassia dei servizi emerge un dato che dimostra come, almeno nel 2022 (ultimo anno di bilancio di cui si possiedono dati adeguati per una corretta analisi), fatturato ed addetti siano in netto aumento rispetto agli ultimi anni.

Può fare qualche esempio più in particolare?

Certamente, partiamo dal fatturato complessivo dei 9 settori che analizziamo che sono: servizi ambientali, servizi culturali, energia e manutenzioni, lavanolo, logistica di magazzino, pulizie

professionali e cura degli edifici, servizi alla persona, ristorazione collettiva e vigilanza. Nel 2019 le imprese del campione fatturavano poco meno di 50 miliardi di euro; nel 2022 le oltre 18mila imprese censite hanno registrato un valore della produzione complessivo di oltre 60 miliardi di euro. Se a queste aggiungiamo le molte imprese artigiane e quelle che non rientrano nei codici Ateco che abitualmente monitoriamo, possiamo affermare che il settore del Facility Management fattura oltre 70 miliardi di euro, impiegando più di un milione e mezzo di persone. Stiamo parlando di circa il 4% del nostro Pil.

All'interno della filiera vi sono settori più dinamici e altri che ancora risentono dei traumi post Covid e della situazione internazionale?

È evidente che, per la natura stessa di ogni settore, ci sono state grandi oscillazioni di performance nel corso degli anni che abbiamo analizzato.

Basti fare il caso di due settori che seguiamo sempre con particolare attenzione, quello delle pulizie professionali e quello della ristorazione collettiva. La necessità dettata dal poter usufruire di ambienti costantemente sanificati si è tradotta in una maggiore richiesta di servizi di pulizia e sanificazione; ecco quindi come questo settore abbia fatto registrare performance di tutto rispetto, anche in raffronto con i precedenti anni. Rispetto al 2019 le imprese di pulizie professionali e multiservizi hanno aumentato il fatturato di circa il 15% e si tenga presente che molte imprese multiservizi hanno grandi divisioni di ristorazione collettiva, cosa che ha limitato molto il loro fatturato.

È infatti in questo settore che si è denotata, soprattutto nel 2020 e 2021, la maggiore difficoltà. La chiusura delle mense scolastiche e aziendali, dei servizi turistici e, successivamente, l'aumento dei costi energetici, sono stati una tempesta perfetta per questo settore che solo nel 2022 ha iniziato a



recuperare le drammatiche perdite del biennio precedente. Questi due settori sono quelli che probabilmente hanno maggiormente subito, in positivo e in negativo, le vicissitudini degli ultimi anni. Sono comunque da sottolineare le difficoltà riscontrate dal piccolo numericamente ma strategico per il nostro paese, settore dei servizi culturali, praticamente fermo nel biennio pandemico e del settore del lavanolo, anch'esso duramente colpito dalle chiusure delle strutture ristorative e alberghiere del 20/21 e, successivamente dell'aumento dei costi energetici.

Su quest'ultimo punto, aspettiamo di vedere i dati di bilancio 2023 per comprendere se l'aumento dei costi energetici e la fiammata inflazionistica abbiano colpito indiscriminatamente tutti i settori analizzati.

Molti dei settori da voi analizzati lavorano prevalentemente con la Pubblica Amministrazione. Che impatto sta avendo il nuovo Codice dei contratti pubblici sul settore?

Ad un anno dalla sua emanazione e a pochi mesi dalla sua completa entrata in vigore è forse un po' presto per fare delle valutazioni complessive. Mi fermerei su due aspetti che emergono dal lavoro che abbiamo realizzato in questi anni con le imprese e con molte

pubbliche amministrazioni in tema di formazione e ricerca sul ciclo di vita degli appalti.

Il nuovo Codice, pur con le difficoltà che si sono registrate in fase di avvio, soprattutto in tema di digitalizzazione delle procedure, offre una grande opportunità: ha inserito ai primi articoli una serie di principi che, scusate il gioco di parole, non sono solo enunciazioni di principio, ma delle rotte ben precise che amministrazioni e mercato devono seguire.

Il principio del risultato, non per nulla inserito al primo articolo, impone a tutti gli attori una maggiore attenzione nella fase dell'esecuzione del contratto, finalmente centrale nel ciclo di vita dell'appalto. Il principio della conservazione dell'equilibrio contrattuale enunciato all'articolo 9 offre importanti spunti e opportunità per venire incontro alle imprese che si dovessero venire a trovare in difficoltà impreviste, e in questi anni ce ne sono state diverse.

Il tema centrale della revisione prezzi ancora non è stato ben definito ed è importante il lavoro che le associazioni di categoria stanno facendo assieme al governo e alle pubbliche amministrazioni per addivenire ad una univoca e corretta definizione delle modalità di revisione. Oltre alle norme ci sono poi le quotidiane attività di programmazione e progettazione delle gare d'appalto; qui il nostro osservatorio misura da anni una crescente attenzione delle pubbliche amministrazioni, soprattutto nelle aree di pulizie professionali, ai temi della sostenibilità ambientale e sociale. Mi viene da affermare che quello della sostenibilità e dei temi ESG sia oramai un percorso senza ritorno, una via scelta dai legislatori europei e dai normatori italiani e che vede le nostre imprese di tutta la filiera, sia produttori che esecutori dei servizi, ben focalizzati nel rendere prestazioni sempre più sostenibili per il nostro ambiente e per i nostri lavoratori, vero motore del settore.

Da Associazione a Fondazione... per i servizi di FM

La Fondazione Scuola Nazionale Servizi nasce nel 2009 come Associazione e si trasforma in Fondazione nel 2011. Alla Fondazione Scuola Nazionale Servizi, la cui missione è quella di promuovere conoscenza e creare valore per i portatori di interesse nei servizi di Facility Management, aderiscono oltre 60 tra enti, associazioni di categoria, imprese e stakeholder pubblici e privati tra i più qualificati nell'ambito del settore del Facility Management.

L'attuale CdA ha recentemente proposto un cambio di vision e mission che ricentra il ruolo della Fondazione come centro a supporto delle imprese e delle associazioni che ne fanno parte e che a breve verrà proposto all'approvazione del nuovo Consiglio.

La nuova mission intende valorizzare la cultura dell'impresa e del lavoro e promuovere conoscenza e creare valore per i soci nei servizi di Facility Management. La nuova vision intende porre la Fondazione come centro tecnico di formazione, assesment, ricerca e assistenza riservata ai soci, nei servizi di Facility Management e come centro di studio e disseminazione delle conoscenze per i soci e tutti i portatori di interes-



se nei mercati di Facility Management. La Fondazione da anni collabora in maniera strutturale con imprese, associazioni di categoria, organismi bilaterali, università e associazioni di professionisti nel mondo degli acquisti pubblici in sanità (ANMDO, SIAIS, ALE, APE, ATE, FARE, ecc.) per sviluppare le proprie attività lungo 5 aree di intervento:

- Ricerca applicata - progettazione e sviluppo di sistemi per il miglioramento dei servizi di Facility Management
- Assistenza operativa - interventi sul campo con specialisti indipendenti e strumenti gestionali e di controllo a supporto di tutti i soggetti pubblici e privati che operano nel settore
- Didattica e formazione - formazione seminariali e corsi di formazione per i responsabili pubblici e privati per la

progettazione, la gestione e il controllo dei contratti d'appalto di servizi di FM

- Studi e Pubblicazioni - realizzazione di ricerche e banche dati per la conoscenza dei mercati di Facility Management e per la pianificazione strategica delle comunità pubbliche e delle imprese; pubblicazione di libri e ricerche tematiche di approfondimento

- Progettazione europea - promozione di reti di enti ed imprese per progetti di carattere internazionale finalizzati all'innovazione dei servizi di Facility Management.

In questo quadro, le imprese possono trovare nella Fondazione un ambiente imprenditoriale esteso a tutti i settori dei servizi di Facility Management, con opportunità di formazione e sviluppo di idee e servizi, studi e progetti per nuovi mercati.

Dall'altro lato, le amministrazioni pubbliche e le loro associazioni possono trovare specialisti indipendenti per lo studio e la gestione dei servizi di Facility Management (a partire da quelli sanitari), formazione mirata alle necessità tecniche e giuridiche della pubblica amministrazione e assistenza all'analisi dei fabbisogni, al governo dei contratti e alla sperimentazione di innovazioni.

Come dicevamo all'inizio, dallo scorso autunno è diventato Presidente della Fondazione Scuola Nazionale Servizi, quale futuro vede per la Fondazione e quali progetti sono stati messi nella agenda dei prossimi mesi?

Il nuovo CdA ha approvato la nuova mission e vision della Fondazione, con un focus rinnovato sulla valorizzazione delle imprese della Fondazione e sulla promozione della conoscenza nei servizi di Facility Management.

Nell'ultimo anno abbiamo superato i 70 soci, aprendoci al mondo dei fornitori e di settori non ancora troppo esplorati in precedenza. Proprio dall'interlocuzione con i vecchi e nuovi soci sono nate una serie di idee che puntano a rafforzare le competenze delle aziende partendo dall'importanza dell'innovazione e delle connessioni tra settori diversi, suggerendo di coinvolgere i giovani e di supportare le direzioni aziendali negli investimenti sulla formazione, sia tecnica

(Bim/IOT) che di soft skill. Abbiamo quindi messo in campo un'agenda di azioni che include approfondimenti tematici, valutazioni e attestazioni di processi e innovazioni, ricerca su settori strategici come l'intelligenza artificiale, l'assistenza e supporto nella progettazione di gara, analisi di dati e trend di mercato, e seminari ed eventi per i committenti. Tutto questo, in attesa dell'evento che terremo probabilmente in autunno, per festeggiare i nostri primi 15 anni di attività.

Urban Facility Management per il cambiamento climatico

Il VI “Rapporto di Valutazione” dell’IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change dell’ONU, pubblicato nel 2023, attesta che gli effetti del cambiamento climatico si sono ulteriormente intensificati nelle città, portando a perdite economiche, interruzioni di servizi chiave e impatti negativi su benessere e comfort urbano. Alle crescenti pressioni climatiche sui sistemi urbani corrisponde un forte incremento della domanda di servizi di supporto alla gestione dei rischi emergenti da parte del settore pubblico. Il Facility Management applicato alle infrastrutture urbane (UFM - Urban Facility Management) diventa perciò cruciale per il raggiungimento di obiettivi di resilienza e sostenibilità. Il presente contributo si incentra sul ruolo dei servizi di UFM nei processi di adattamento dei sistemi antropici e, attraverso il confronto tra alcuni strumenti sviluppati a livello europeo e internazionale, evidenzia la necessità di rendere i servizi di manutenzione urbana maggiormente riconoscibili nel loro coordinamento di attività economiche che sono considerate ancora in modo frammentario da questi stessi strumenti.

Urban Facility Management for climate change

The 6th “Assessment Report” of the IPCC - UN Intergovernmental Panel on Climate Change, published in 2023, states that the effects of climate change have intensified further in cities, leading to economic losses, disruptions of key services and negative impacts on urban well-being and comfort. Growing climate pressures on urban systems are matched by a strong increase in demand for services to support the management of emerging risks from the public sector. Facility Management applied to urban infrastructures (UFM - Urban Facility Management) therefore becomes crucial for achieving resilience and sustainability objectives. This contribution focuses on the role of UFM services in the adaptation processes of human systems and, through the comparison of some tools developed at European and international level, highlights the need to make urban maintenance services more recognisable in their coordination of economic activities that are still considered in a fragmented way by these same tools.

Cambiamento climatico e ruolo dei servizi di UFM

Le emissioni di gas serra (GHG - Green House Gases) derivanti da usi dell’energia e del suolo, stili di vita e modelli di produzione e consumo non sostenibili, hanno continuato a crescere su scala globale apportando un incremento nella temperatura della superficie terrestre di 1.1° rispetto al periodo preindustriale (1850-1900).

Il VI “Rapporto di Valutazione” dell’IPCC - Intergovernmental

Panel on Climate Change dell’ONU, pubblicato nel 2023, attesta come ondate di calore, siccità, inondazioni costiere, allagamenti e problemi di salute si siano intensificati nelle città portando a perdite economiche, interruzioni di servizi chiave e impatti negativi su benessere e comfort urbano.

Alle crescenti pressioni climatiche sui sistemi urbani corrisponde un forte incremento della domanda di servizi di supporto alla gestione della questione climatica nelle città da parte del settore pubblico.

Chiara Bernardini*
Giancarlo Paganin**
Cinzia Talamo**



Il FM applicato alle infrastrutture urbane può giocare di conseguenza un ruolo cruciale per il raggiungimento degli obiettivi di resilienza e sostenibilità.

Diversi studiosi si esprimono sul concetto di UFM - Urban Facility Management, passando dalla scala di singolo edificio a quella di quartiere e di città ed adottando perciò la visione della città intesa come Facility: “the city is the facility view”.

Il FM è una “funzione di gestione che integra persone, luoghi e processi all’interno dell’ambiente costruito con lo scopo di migliorare la qualità della vita delle persone e la produttività del core business” (ISO, 2017). Questa definizione include tutti i servizi di supporto che contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi fondamentali di un’organizzazione.

Applicare i principi e le pratiche del FM alla scala urbana o territoriale porta ad introdurre il concetto di UFM, definito come “servizi di gestione integrata per l’operatività, la funzionalità e la valorizzazione delle strutture urbane” (UNI11447, 2012).

Esempi di servizi UFM sono il monitoraggio e la manutenzione del verde pubblico e della rete stradale, il monitoraggio e la manutenzione degli impianti di distribuzione dell’acqua, la gestione e lo smaltimento dei rifiuti, la gestione di registri e sistemi informativi urbani, ecc.

La frammentazione delle strutture di governance e la rigida divisione di responsabilità tra diversi dipartimenti costituiscono in alcuni casi barriere al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità e resilienza fissati a livello strategi-

co. La intrinseca complessità che caratterizza i sistemi antropici si riflette in una estrema complessità di gestione quando si tratta di implementare misure co-evolutive e non lineari che richiedono la partecipazione e la collaborazione di una serie di attori eterogenei e l’attivazione di reti su lunghi orizzonti temporali.

Nuovi modelli di gestione e fornitura dei servizi di FM urbano possono dare un forte contributo alla transizione delineata nel Green Deal europeo.

L’IFMA - International Facility Management Association aveva pubblicato nel 2019 un primo report, “Climate Change Fundamentals for Facility Management Professionals”, nel quale proponeva una sintesi delle principali evidenze scientifiche sugli impatti del cambiamento climatico

per questo settore e linee guida per supportare le organizzazioni nell'adozione di misure di mitigazione e di adattamento. In una seconda pubblicazione del 2020, "Adapting to climate change for Facility Management professionals", viene ribadito come sia imprescindibile assumere una visione unitaria di mitigazione e di adattamento intesi come due aspetti interconnessi, complementari e spesso sovrapposti nella risposta al cambiamento climatico. Questo implica, tra le altre cose, disegnare piani di mitigazione degli impatti del climate change sia sulle attività (e conseguentemente sulla redditività delle imprese e delle organizzazioni) sia sull'ambiente costruito.

L'attenzione dei fornitori e dei fruitori di servizi di FM si è finora incentrata prevalentemente sulla questione della mitigazione delle emissioni di CO₂ per adempiere all'adeguamento ai nuovi standard ambientali nazionali ed europei, trascurando talvolta la necessità di prevedere misure di adattamento complementari. Tuttavia non si sottolinea abbastanza il fatto che le due strategie debbano necessariamente essere adottate in maniera coordinata: le azioni di mitigazione hanno impatti su una prospettiva temporale di lungo periodo (decadi), mentre l'implementazione di misure di adattamento per ridurre i danni da cambiamento climatico hanno effetto già nel breve periodo.

Se il FM deve mantenere la funzionalità degli edifici garantendo la sicurezza e la continuità dell'utilizzo degli spazi e dell'esercizio delle attività economiche anche in condizioni climatiche in cambiamento, l'UFM trasla questi stessi obiettivi alla scala urbana.

Per analogia, i servizi di FM urba-

no hanno come obiettivo garantire la sicurezza e la fruizione dello spazio pubblico, oltre alla operatività dei servizi pubblici (servizi urbani come trasporti, energia, sanità, ecc.), anche in uno scenario di significativa trasformazione delle condizioni climatiche. Ciò significa, in questa logica, garantire la continuità delle attività economiche che si appoggiano agli stessi spazi e servizi pubblici.

Un esempio è la manutenzione delle reti viarie: regolando le operazioni di manutenzione stradale su nuovi e variabili parametri climatici si garantisce non solo la fruibilità delle infrastrutture stradali da parte dei cittadini e delle imprese ma anche l'operatività dei servizi di mobilità pubblici pur se in presenza di condizioni climatiche estreme.

Va inoltre evidenziato che la ritrattatura dei singoli servizi di manutenzione urbana su nuovi parametri climatici e la riorganizzazione dell'intero sistema di servizi di FM urbano in una prospettiva di adattamento al cambiamento climatico richiedono un alto grado di integrazione di informazioni eterogenee derivanti da fonti di diversa natura nei processi di progettazione e fornitura dei servizi. Si può quindi affermare che i servizi di UFM devono contribuire all'adattamento ai cambiamenti climatici agendo non solo sulle infrastrutture materiali (i manufatti) delle città e dei territori, ma anche su quelle immateriali (i servizi e le informazioni).

All'interno di questo quadro evolutivo emerge un nuovo tipo di servizi: si tratta dei cosiddetti climate services, ossia lo sviluppo user-driven e la fornitura della base informativa di supporto ad individui ed organizzazioni nel prendere decisioni "climate-smart".

La Commissione Europea adotta la seguente definizione: "[i servizi climatici sono] la trasformazione di dati relativi al clima e altre informazioni rilevanti in prodotti su misura come proiezioni climatiche, previsioni, trend, analisi economiche, assessment (inclusi assessment economici), consulenza su best practices, sviluppo e valutazione di soluzioni e qualsiasi altro servizio relativo al clima che può rivelarsi utile per tutta la società" (EC, 2015).

La crescente attenzione verso questi servizi si è tradotta nella diffusione di policy a livello europeo (le più recenti sono la "Roadmap europea" per i servizi climatici nel 2015 e la nuova "Strategia di adattamento europea" nel 2021), in iniziative internazionali (forum, conferenze e workshop) e nel lancio di numerose piattaforme per promuovere l'applicazione dei climate services in azioni di adattamento e mitigazione efficaci: il C3S - Copernicus Climate Change Services, che mira a fornire informazioni sul clima open-source; Climate-ADAPT, presentato come "un portale intelligente per la conoscenza del clima"; comunità di innovazione come Climate-KIC, sostenuto dall'EIT - Istituto europeo di innovazione e tecnologia; e molti altri.

Nonostante i recenti avanzamenti, la relativa immaturità di questo campo di ricerca implica tuttora una mancanza di definizioni sedimentate e condivise che costituisce un problema per gli studi sulle informazioni climatiche.

L'integrazione tra climate services e UFM può dar luogo evidentemente a significative sinergie: i servizi di manutenzione urbana informati da servizi climatici "tailored" sulle esigenze specifiche di questo settore costituirebbero un


Classification		Environmental Contributions					
NACE Macrosector	NACE Activity	1. Climate change mitigation (DNSH)	2. Climate change adaptation (Substantial Contribution)	3. Water (DNSH)	4. Circular economy (DNSH)	5. Pollution (DNSH)	6. Ecosystems (DNSH)
	Afforestation	✓	✓	✓		✓	✓

Tabella 1 - Struttura della tabella di sintesi della “Tassonomia” europea: macrosettori e attività che apportano un contributo sostanziale all’adattamento al cambiamento climatico (TEG, 2020).

valido supporto all’adattamento delle città e restituirebbero co-benefici in termini di mitigazione, benessere e comfort urbano.

UFM & tassonomia europea

Per analizzare il ruolo dei servizi UFM rispetto al tema dell’adattamento ai cambiamenti climatici e per valutare il contributo che tali servizi sono in grado di fornire alla comunità, può risultare utile fare riferimento ai criteri adottati dalla nuova “Tassonomia” europea che propone la distinzione tra “Adapted activities” e “Activities enabling adaptation”. La Tassonomia è un sistema di classificazione pubblicato nel 2020 che fornisce una lista delle attività economiche eco-sostenibili, definite come attività che apportano un contributo sostanziale ad almeno uno degli obiettivi climatici e ambientali europei, che al contempo non costituiscono un ostacolo significativo al raggiungimento di nessuno di questi obiettivi e che rispettano le misure di sicurezza. Attraverso questa classificazione, l’Unione Europea mira ad indirizzare investimenti pubblici e privati verso settori e progetti sostenibili, per realizzare gli obiettivi di riduzione delle emissioni del Green Deal e raggiungere la neutralità climatica entro il 2050.

Semplificando, una “Activity enabling adaptation” è una attività economica che contribuisce all’adattamento di altre attività economiche, mentre le “Adapted activities” sono attività economiche che hanno adottato misure per ridurre tutti i rischi climatici identificati attraverso processi di risk assessment, integrando misure strutturali (o “hard”) e non strutturali ma organizzative (o “soft”). In questa prospettiva, gli Urban Facility Management services e i Climate services possono essere ricondotti ad attività “enabling adaptation” e i servizi urbani ad “adapted activity”.

Gli obiettivi climatici/ambientali previsti nella Tassonomia sono sei:

- mitigazione dei cambiamenti climatici;
- adattamento ai cambiamenti climatici;
- l’uso sostenibile e la protezione delle risorse idriche e marine;
- la transizione verso un’economia circolare;
- la prevenzione e la lotta contro l’inquinamento;
- la protezione e il ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.

Per rientrare nella categoria delle “Activities enabling adaptation”, una attività economica deve soddisfare il criterio del contributo sostanziale all’obiettivo climatico/ambientale numero 2 (Climate

Change Adaptation) e non deve ostacolare il raggiungimento degli altri 5 obiettivi, in linea con il principio DNSH - Do Not Significantly Harm.

I criteri rispetto ai quali valutare le diverse attività economiche considerate dalla Tassonomia sono sviluppati dal TEG - Technical Expert Group on sustainable finance, un gruppo di 35 esperti in materia di finanza sostenibile, costituito dalla Commissione europea.

Si propone qui di seguito una analisi approfondita della Tassonomia, finalizzata a verificare l’inclusione dei servizi UFM all’interno di questo importante strumento europeo per la finanza sostenibile.

La verifica della presenza di una voce dedicata a questo settore nella lista di attività incluse nella EU Taxonomy come “attività che contribuiscono in modo significativo all’adattamento” non si è limitata alla ricerca del termine “Urban Facility Management” o di sinonimi come “Urban Maintenance”, poiché si è tenuto conto della attestata indisponibilità di una terminologia di riferimento sedimentata e condivisa dovuta alla relativa immaturità di questo settore.

Una prima ricognizione dei diversi servizi che convergono nel UFM sembra far emergere una certa difficoltà nell’aggregare le diverse

attività economiche che possono essere riconducibili al UFM con i criteri della Tassonomia.

Si è perciò condotta una ulteriore ricerca di voci riconducibili ad attività assimilabili a questo settore, attraverso il confronto tra la lista di attività incluse nella categoria UFMS fornita dallo standard UNI11447/2012 e la lista delle attività eco-sostenibili fornita dalla Tassonomia europea.

Le attività eco-sostenibili sono elencate in Tassonomia con codici NACE, un sistema di classificazione per uniformare le definizioni delle attività economico/industriali negli Stati facenti parte dell'Unione europea, creata nel 1970 da Eurostat. Questa classificazione è stata revisionata e raffinata nel corso degli anni, fino all'ultimo riesame del 2002.

Circa la metà dei servizi UFM (16 voci su 31 nella UNI11447/2012) trovano corrispondenza con attività economiche codificate NACE e afferiscono a codici merceologici molto differenziati.

Solo 3 dei servizi UFM che trovano corrispondenza in attività codificate NACE sono però inclusi nella Tassonomia delle attività "enabling adaptation":

- il servizio di gestione, conduzione e manutenzione di impianti idrici, fognari;
- il servizio di gestione, conduzione e manutenzione di impianti elettrici e di illuminotecnica;
- il servizio di raccolta e smaltimento rifiuti.

I rimanenti 28 servizi di UFM che potrebbero contribuire all'adattamento delle città non vengono intercettati direttamente in Tassonomia.

Un altro strumento che può essere adottato per valutare il rapporto tra servizi di UFM e il loro contributo alla capacità di adattamento ai

UNI 11447/2012		Contributo sostanziale	Classificazione di attività economiche		Tassonomia europea		
Categorie dei servizi di UFM	Servizi di Facility Management Urbano (UFMs)		Codice NACE	Inclusione in Tax.	Voce corrispondente nella Tassonomia: "Activity" Colonna: "Adaptation Full Data"		
				SF	NO		
Servizi per il territorio	Servizi di manutenzione, verifica e monitoraggio dell'arredo urbano	Y	/				
	Servizi di manutenzione, cura e monitoraggio del verde	Y	N81.30 Landscape service activities				
	Servizi di manutenzione e cura di terreni ed impianti	Y	N81.30 Landscape service activities				
	Servizi di manutenzione e monitoraggio di segnaletica orizzontale, verticale e luminosa	Y	/		/		
	Servizi di ingegneria tecnica per la redazione di PRIC, PUT, PUGSS* e catastri stradali	Y	/		/		
	Servizi di verifica, monitoraggio e controllo della rete stradale	Y	H52.21 Service activities incidental to land transportation				
	Servizi di manutenzione del manto stradale e di pronto intervento buche	Y	H52.21 Service activities incidental to land transportation				
	Servizi di decoro urbano	N	/		/		
	Servizi di sgombero neve, spargimento sale e trattamento antighiaccio	Y	N81.29 Other cleaning activities				
	Servizio di gestione di parcheggi	Y	H52.21 Service activities incidental to land transportation				
Servizi per edifici, impianti, infrastrutture	Servizi di manutenzione edilizia ed impiantistica	Y	N81.10 Combined facilities support activities				
	Servizio di gestione, conduzione e manutenzione di centrali e di impianti termici	Y	/		/		
	Servizio di gestione, conduzione e manutenzione di impianti di trattamento dell'aria	Y	M74.90 Other professional, scientific and technical activities n.e.c.				
	Servizio di gestione, conduzione e manutenzione di impianti idrici, fognari	Y	E36.00 Water collection, treatment and supply E37.00 Sewerage M74.90 Other professional, scientific and technical activities n.e.c.			Water collection, treatment and supply with high energy efficiency of the system; Centralized wastewater treatment	
	Servizio di gestione, conduzione e manutenzione di impianti elettrici e di illuminotecnica	Y	D35.12 Transmission of electricity D35.13 Distribution of electricity M74.90 Other professional, scientific and technical activities n.e.c.			Transmission and Distribution of Electricity	
	Servizio di gestione, conduzione e manutenzione di impianti tecnologici di sicurezza	Y	/		/		
	Servizio di gestione, conduzione e manutenzione di impianti tecnologici di controllo	Y	/		/		
	Servizio di gestione, conduzione e manutenzione di impianti elevatori e di sollevamento	N	/		/		
	Servizi per l'ambiente e la persona	Servizio di gestione, conduzione e manutenzione di reti telefoniche e di trasmissione dati	Y	J61.10 Wired telecommunications activities J61.20 Wireless telecommunications activities J61.30 Satellite telecommunications activities J62.02 Computer consultancy activities J62.03 Computer facilities management activities J63.11 Data processing, hosting and related activities J63.12 Web portals			
		Servizi di manutenzione di impianti speciali	Y	/		/	
Servizi di reperibilità e pronto intervento		Y	O84.25 Fire service activities				
Servizi di pulizia ed igiene ambientale		Y	/		/		
Servizi di disinfestazione, disinfezione e deaerizzazione		Y	O81.29.1 Servizi di disinfestazione				
Servizi per l'ambiente e la persona	Servizi di raccolta e smaltimento rifiuti	N	E38.11 Collection of non-hazardous waste E38.12 Collection of hazardous waste E38.21 Treatment and disposal of non-hazardous waste E38.22 Treatment and disposal of hazardous waste E38.32 Recovery of sorted materials E39.00 Remediation activities and other waste management services			Separate collection and transport of non-hazardous waste in source segregated fractions; Composting of bio-waste; Material recovery from non-hazardous waste	
		Servizi di reception e vigilanza	N	/		/	
		Servizi di call center	Y	N82.20 Activities of call centres			
		Servizi di gestione documentale, archivio, stampa ed assimilabili	Y	/		/	
		Servizi di gestione spazi	Y	/		/	
	Servizi di costituzione e gestione di anagrafica tecnica ed inventariale	Y	/		/		
	Servizi di costituzione e gestione di sistemi informativi	Y	J62.02 Computer consultancy activities				
	Servizi di gestione di centrali operative	Y	/		/		

Tabella 2 - Risultati dell'analisi per il rilievo del grado di inclusione dei servizi di Urban Facility Management nella nuova Tassonomia europea delle attività economiche eco-sostenibili

cambiamenti climatici degli spazi urbani è l'ISO SDG Tool.

Questo nuovo strumento lanciato dall'International Organization for Standardization è finalizzato ad informare diversi stakeholder su come gli standard ISO possono contribuire all'Agenda di Sviluppo delle Nazioni Unite 2030 e al raggiungimento dei suoi 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile.

Il nuovo standard che guida la gestione dei servizi di FM - l'ISO41015:2023 Facility Management - Influencing organization behaviours for improved facility outcomes - pone l'accento sul contributo di questo settore al raggiungimento di 6 dei 17 UN Sustainable Development Goals :

- Obiettivo 3 - buona salute e benessere per le persone;
- Obiettivo 4 - educazione paritaria e di qualità;
- Obiettivo 8 - lavoro dignitoso e crescita economica;
- Obiettivo 9 - imprese, innovazione e infrastrutture;
- Obiettivo 13 - cambiamento climatico;
- Obiettivo 15 - vita sulla terra.

A differenza del FM, i servizi di UFM non sono ancora stati inclusi come voce nell'ISO SDG tool.

Prospettive di sviluppo

Il settore della manutenzione urbana, nell'ambito dei servizi di UFM, è un esempio di attività economica che - ad oggi - non è ancora stata oggetto di una trattazione specifica all'interno dei due strumenti di riferimento per la classificazione di attività che contribuiscono all'adattamento al cambiamento climatico e agli obiettivi di sviluppo sostenibile: la Tassonomia europea e l'ISO SDG Tool.

Il suo (potenziale) contributo

sostanziale all'adattamento al cambiamento climatico appare, di fatto, ad oggi trascurato e, come conseguenza, questi strumenti non orientano investimenti e finanziamenti da parte di privati e di pubbliche amministrazioni (i governi locali) su questo settore. Tuttavia, come specificato nella sezione 2.1.1 del Report finale del TEG, l'esclusione di una certa attività (o settore) dalla Tassonomia non indica che tale attività sia meno rilevante di qualsiasi altra per gli obiettivi di adattamento al cambiamento climatico ma piuttosto che sia parte di quelle attività per le quali non è ancora stato identificato un criterio per stabilire che tali attività rispettino i requisiti per la loro inclusione. Nel Report viene dichiarato che il TEG ha prioritizzato l'analisi e l'inclusione nella Tassonomia di settori che hanno una grande impronta a livello di emissioni ma che la EU Taxonomy viene costantemente aggiornata: dall'anno di pubblicazione, molte attività sono già state aggiunte e ne saranno aggiunte di ulteriori.

La nuova EU Adaptation strategy, pubblicata un anno dopo la Tassonomia, nel 2021, rileva l'urgenza di "fornire servizi resilienti ai cambiamenti climatici" a livello urbano e promuove l'uso "delle tecnologie digitali e dei servizi climatici più avanzati a sostegno del processo decisionale".

Anche l'ultimo "Rapporto di Valutazione" pubblicato nel 2023 dall'IPCC - la fonte di riferimento più aggiornata ed autorevole a livello globale in quanto ad avanzamenti nella conoscenza del fenomeno del climate change, delle sue cause, degli impatti e delle possibili risposte - attribuisce grande rilevanza al settore dei servizi urbani identificandolo come

un settore chiave nei processi di adattamento e pone l'accento su come i climate services "demand-driven" consentano di innalzare il grado di resilienza dei sistemi antropici.

Data la recente introduzione di considerazioni sul ruolo dei servizi urbani e dei Climate services nell'adattamento delle città negli strumenti regolatori e prodotti scientifici di riferimento a livello internazionale e la crescente attenzione riservata a questi settori dalla comunità scientifica, è realistico pensare che il Gruppo europeo di esperti in finanza sostenibile (TEG) li includa nella Tassonomia in quanto importanti "Activities enabling adaptation", in occasione di prossimi aggiornamenti di questo strumento che guida i finanziamenti necessari per perseguire gli obiettivi delineati nel Green Deal.

*Ricercatrice GERICS - Climate Service Center Germany

**Docente Politecnico di Milano

Economia circolare & nuovi scenari per i servizi di FM

Il presente contributo approfondisce il tema dell'economia circolare nell'ambito della gestione del costruito focalizzando l'attenzione su riuso e remanufacturing quali strategie di circolarità volte al prolungamento della vita di prodotti e componenti edilizi attraverso ripetuti cicli d'uso (mantenimento del valore). L'attenzione è concentrata su prodotti e componenti provenienti da interventi di rinnovo di edifici terziari e, in particolar modo, spazi adibiti a ufficio (anche nelle nuove forme di hybrid workplace, spazi di co-working, sharing, ecc.) ritenuti terreno fertile di sperimentazione di pratiche di riuso e remanufacturing poiché caratterizzati da cicli brevi di utilizzo e da elevata obsolescenza, causando spesso la dismissione di prodotti ancora performanti con elevato valore residuo. In questo contesto, vengono presentati possibili approcci circolari e innovativi modelli organizzativi per la gestione degli spazi terziari basati sui concetti di responsabilità estesa del produttore e "servitizzazione", individuando alcune precondizioni necessarie alla loro implementazione e delineando scenari di sviluppo di nuove aree applicative per il Facility Management.

Circular Economy & new scenarios for FM services

This contribution takes an in-depth look at the theme of the circular economy in the context of building management, focusing on reuse and remanufacturing as circularity strategies aimed at extending the life of building products and components through repeated cycles of use (value retention). The focus is on products and components coming from the renovation of tertiary buildings and, in particular, office spaces (also in the new forms of hybrid workplaces, co-working spaces, sharing, etc.) considered fertile ground for experimentation with reuse and remanufacturing practices since they are characterised by short cycles of use and high obsolescence, often causing the discarding of still performing products with high residual value. In this context, possible circular approaches and innovative organisational models for the management of tertiary spaces based on the concepts of extended producer responsibility and 'servitisation' are presented, identifying some necessary preconditions for their implementation and outlining scenarios for the development of new application areas for Facility Management.

Carbon neutrality, transizione verde ed economia circolare

Nell'ultimo decennio, la sensibilità verso le questioni ambientali sta costantemente aumentando, così come i temi connessi a economia circolare, "carbon neutrality" e transizione verde sono sempre più al centro di consultazioni, dibattiti internazionali e investimenti. In questo scenario cresce la consape-

volezza che estendere la vita utile dei prodotti - sia allungando la loro durata, sia sfruttando le prestazioni residue al fine di moltiplicare i cicli di utilizzo - rappresenta una strategia vincente nel perseguire obiettivi di riduzione del consumo di materie prime e di energia e della produzione di rifiuti per vari settori, compreso quello edilizio, notoriamente altamente impattante. L'Unione Europea sta promuovendo con molteplici iniziative il

Nazly Atta*
Cinzia Talamo*

riutilizzo e la rigenerazione come strategie per minimizzare gli impatti e perseguire obiettivi di sostenibilità non solo ambientale, ma anche economica e sociale. Si tratta di un cambiamento sistemico, che impone il ripensamento dei prodotti e dei processi su scale temporali e spaziali dilatate. Come spiega il documento europeo COM (2014) 398 “Verso un’economia circolare: programma per un’Europa a zero rifiuti”: “nei sistemi di economia circolare i prodotti mantengono il loro valore aggiunto il più a lungo possibile e non ci sono rifiuti. Quando un prodotto raggiunge la fine del ciclo di vita, le risorse restano all’interno del sistema economico, in modo da poter essere riutilizzate più volte a fini produttivi e creare così nuovo valore. Per passare ad un’economia più circolare occorre apportare cambiamenti nell’insieme delle catene di valore, dalla progettazione dei prodotti ai modelli di mercato e di impresa, dai metodi di trasformazione dei rifiuti in risorse alle modalità di consumo: ciò implica un vero e proprio cambiamento sistemico e un forte impulso innovativo, non solo sul piano della tecnologia, ma anche dell’organizzazione, della società, dei metodi di finanziamento e delle politiche”(COM (2014) 398).

A partire dalla Direttiva 2008/98/CE, l’UE ha sviluppato un quadro diversificato di iniziative e regolamenti che promuovono strategie circolari basate sul riutilizzo e sulla rigenerazione. I principi enunciati dalla Direttiva, sulla base della definizione della gerarchia dei rifiuti (prevenzione, preparazione al riutilizzo, riciclaggio, altro recupero e smaltimento), hanno aperto la strada a una molteplicità di misure e iniziative volte a sostenere l’economia circolare e

ad agire su leve diverse. In particolare, tra queste iniziative, il Piano d’Azione per l’Economia Circolare, sviluppato nell’ambito del Green Deal, promuove misure per incoraggiare sia l’offerta delle imprese sia la scelta dei consumatori verso prodotti durevoli e di riuso. In questo senso, il documento europeo COM(2020) 98 “Un nuovo piano d’azione per l’economia circolare. Per un’Europa più pulita e più competitiva” inquadra efficacemente il quadro delle possibili strategie:

- “il miglioramento della durabilità, della riutilizzabilità, della possibilità di upgrading e della riparabilità dei prodotti, la questione della presenza di sostanze chimiche pericolose nei prodotti e l’aumento della loro efficienza sotto il profilo energetico e delle risorse;
- l’aumento del contenuto riciclato nei prodotti, garantendone al tempo stesso le prestazioni e la sicurezza;
- la possibilità di rifabbricazione e di riciclaggio di elevata qualità;
- la riduzione delle impronte carbonio e ambientale;
- la limitazione dei prodotti monouso e la lotta contro l’obsolescenza prematura;
- l’introduzione del divieto di distruggere i beni durevoli non venduti;
- la promozione del modello “prodotto come servizio” o di altri modelli in cui i produttori mantengono la proprietà del prodotto o la responsabilità delle sue prestazioni per l’intero ciclo di vita;
- la mobilitazione del potenziale di digitalizzazione delle informazioni relative ai prodotti, ivi comprese soluzioni come i passaporti, le etichettature e le filigrane digitali;
- un sistema di ricompense destinate ai prodotti in base alle loro diverse prestazioni in termini di sostenibilità, anche associando i

livelli elevati di prestazione all’ottenimento di incentivi” (COM (2020) 98).

Inoltre, il quadro LEVEL(S), recentemente sviluppato dall’UE, propone un linguaggio comune europeo per misurare l’efficienza e la circolarità nell’edilizia allo scopo di arricchire il sistema di metriche per la valutazione della circolarità e, più in generale, dell’edilizia sostenibile, e di creare un approccio sinergico verso l’ottimizzazione degli attuali strumenti di certificazione. Il quadro LEVEL(S) e il Piano d’Azione per l’Economia Circolare si affiancano ad altri strumenti meno recenti, come la direttiva sulla progettazione ecocompatibile, il marchio Ecolabel e gli appalti pubblici verdi (GPP - Green Public Procurement), sviluppati dall’UE per promuovere - a scala di progetto e di prodotto - la graduale transizione verso pratiche “green”. Programmi strategici come il “Next Generation EU” e piani di finanziamento nazionali come i PNRR - National Resilience Recovery Plan confermano il crescente interesse delle istituzioni pubbliche europee, sostenuto da significativi finanziamenti, per la promozione dell’economia circolare e lo sviluppo di strategie per l’integrazione di sostenibilità e digitalizzazione. In questo scenario, le complesse questioni coinvolte nei processi di transizione verde stanno allargando anche il perimetro del Facility Management sulla spinta di esigenze generate nei processi di gestione dei patrimoni immobiliari dai concetti legati all’economia circolare e dall’interesse per le strategie e le pratiche tese ad estendere il ciclo di vita dei sistemi edilizi e ad usare in modo più efficiente gli spazi, anche in relazione alle trasformazioni avvenute a seguito della pandemia.

Per il FM questo scenario in continua evoluzione impone nuove sfide e occasioni di innovazione in molteplici direzioni: ampliamento delle aree di interesse, delle funzioni, dei servizi e delle discipline connesse; nuove forme di integrazione dei servizi con relativi ruoli, responsabilità e competenze degli operatori; ricerca di economicità e sostenibilità dei processi; sperimentazione di inediti metodi, strumenti e indicatori chiave per il monitoraggio e il controllo delle performance. Rispetto a questi scenari, al fine di comprendere come possano essere configurati nuovi servizi integrati di FM, capaci di intercettare la domanda di mercato e di applicare le tematiche dell'economia circolare nella direzione di processi di gestione sempre più sostenibili ed efficienti, appare opportuno analizzare e mettere in relazioni due questioni oggi emergenti:

- da una parte, gli importanti mutamenti che stanno investendo gli spazi del terziario che, più di altri in questo momento, vedono profonde trasformazioni nell'organizzazione del lavoro e nell'uso degli edifici e conseguentemente nelle strategie immobiliari e nei modelli di gestione;
- dall'altra, le strategie e i modelli organizzativi capaci di allungare la durata di vita e i cicli di utilizzo di componenti e sistemi edilizi attraverso l'attivazione, così come già da tempo sta avvenendo in molti settori industriali, di azioni di rimanifattura (remanufacturing), ricondizionamento, riuso e rifunzionalizzazione.

In questo senso la ricerca Re-Net-TA "Re-manufacturing Networks for Tertiary Architectures", condotta presso il Politecnico di Milano (2018-2021) e supportata da Fondazione Cariplo, ha proposto modelli circolari rigenerativi basati

Area	Regione	Stock	Quota %
Nord Ovest	Liguria	13.571	2,1%
	Lombardia	134.867	21,3%
	Piemonte	41.636	6,6%
	Valle d'Aosta	1.907	0,3%
Nord Ovest		193.116	191.981
Nord Est	Emilia-Romagna	65.784	10,4%
	Friuli-Venezia Giulia	10.289	1,6%
	Veneto	68.254	10,8%
Nord Est		145.267	144.327
Centro	Lazio	50.183	7,9%
	Marche	18.729	3,0%
	Toscana	50.169	7,9%
	Umbria	13.050	2,1%
Centro		132.628	132.131
Sud	Abruzzo	14.474	2,3%
	Basilicata	4.731	0,7%
	Calabria	15.023	2,4%
	Campania	39.758	6,3%
	Molise	2.454	0,4%
	Puglia	34.939	5,5%
Sud		110.136	111.379
Isole	Sardegna	17.862	2,8%
	Sicilia	35.663	5,6%
Isole		53.475	53.525
Italia		633.343	100,0%

Figura 1 - In Italia le unità immobiliari di tipo ufficio (catastali di categoria A/10 - uffici e uffici privati) sono circa 633.000 (Fonte: "Rapporto Immobiliare 2022 - Immobili a destinazione terziaria, commerciale e produttiva", Osservatorio del Mercato Immobiliare).

su strategie di remanufacturing e riuso di prodotti edili (elementi di finitura, partizioni mobili, componenti di arredo, ecc.) derivanti da edifici terziari al fine di ridurre la generazione di rifiuti derivanti da interventi di manutenzione, rinnovo e demolizione. L'obiettivo è mantenere nel tempo il valore ambientale ed economico dei prodotti una volta rimossi dagli edifici, estendendone l'utilizzo con minori consumi (risorse ed energia) ed emissioni possibili.

Trasformazioni degli spazi del terziario e nuove esigenze gestionali

Negli ultimi anni l'organizzazione del lavoro ha subito significativi cambiamenti, modalità di lavoro in rete e a distanza, in parte spinte dalla digitalizzazione e sicuramente accelerate dalla pandemia, stanno ridefinendo le modalità di fruizione degli spazi, in termini di durata di utilizzo, di localizzazione, di superfici richieste e di dotazioni.

Area	Regione	NTN 2021	Quota % NTN Italia	Var. % NTN 2021/20	Var. % NTN 2021/19	IMI 2021	Diff IMI 2021/20	Diff IMI 2021/19
Nord Ovest	Liguria	211	1,7%	9,9%	-2,4%	1,55%	0,15	-0,01
	Lombardia	3.297	26,5%	24,0%	12,3%	2,44%	0,49	0,30
	Piemonte	695	5,6%	17,8%	16,5%	1,67%	0,26	0,24
	Valle d'Aosta	25	0,2%	35,1%	22,5%	1,31%	0,34	0,24
Nord Ovest		4.228	34,0%	22,2%	12,2%	2,20%	0,41	0,27
Nord Est	Emilia-Romagna	1.399	11,3%	46,2%	19,2%	2,13%	0,68	0,37
	Friuli-Venezia Giulia	235	1,9%	30,6%	10,4%	2,28%	0,54	0,22
	Veneto	1.499	12,1%	28,6%	16,9%	2,20%	0,50	0,34
Nord Est		3.133	25,2%	36,1%	17,4%	2,17%	0,59	0,34
Centro	Lazio	930	7,5%	1,9%	10,4%	1,85%	0,05	0,21
	Marche	353	2,8%	43,0%	24,4%	1,88%	0,57	0,37
	Toscana	1.038	8,4%	50,8%	27,0%	2,07%	0,70	0,44
	Umbria	219	1,8%	33,1%	50,9%	1,68%	0,42	0,56
Centro		2.541	20,5%	26,2%	21,6%	1,92%	0,41	0,35
Sud	Abruzzo	214	1,7%	33,5%	14,0%	1,48%	0,36	0,16
	Basilicata	51	0,4%	48,8%	7,0%	1,08%	0,34	0,04
	Calabria	225	1,8%	102,6%	51,2%	1,50%	0,75	0,48
	Campania	550	4,4%	37,6%	8,4%	1,38%	0,37	0,08
	Molise	30	0,2%	19,3%	4,4%	1,22%	0,19	0,04
	Puglia	631	5,1%	41,2%	51,8%	1,81%	0,51	0,60
Sud		1.700	13,7%	44,5%	27,3%	1,53%	0,46	0,31
Isole	Sardegna	279	2,2%	39,5%	6,6%	1,56%	0,45	0,11
	Sicilia	538	4,3%	53,1%	28,6%	1,51%	0,52	0,33
Isole		817	6,6%	48,2%	20,1%	1,53%	0,50	0,25
Italia		12.419	100,0%	30,7%	17,8%	1,96%	0,46	0,31

Figura 2 - Nel comparto uffici, i volumi di compravendite proseguono nell'alternanza di segni positivi e negativi in atto da un quinquennio; il dato del 2021 (12.419 unità compravendute) è il più alto registrato nell'ultimo decennio. Si noti che la regione con IMI più elevato (2,44%) è la stessa che presenta l'NTN più elevato (3.297). Il NTN è il numero di transazioni normalizzate; l'IMI è l'indicatore dell'intensità di mercato, dato dal rapporto tra NTN e stock delle unità immobiliari (Fonte: "Rapporto Immobiliare 2022 - Immobili a destinazione terziaria, commerciale e produttiva", Osservatorio del Mercato Immobiliare).

Le importanti dimensioni e le dinamiche del mercato degli spazi del terziario impongono una attenta riflessione sulle possibili evoluzioni. Alcuni fenomeni se da una parte inducono a ritenere che nel prossimo futuro possa aumentare il rischio di porzioni di stock edilizio inutilizzate o scarsamente adeguate a nuove modalità di lavoro, come pure la generazione di quantità ingenti rifiuti da dismissione per le attività di trasformazione e adattamento degli spazi e delle loro attrezzature, dall'altra generano la domanda di nuove forme di gestione e la possibilità di introdurre pratiche di circolarità e di razionalizzazione nell'uso condiviso delle risorse. Si considerino ad esempio:

- il co-working che apre a nuove

pratiche di Space Management per le attività di riconfigurazione degli spazi e richiede nuove modalità organizzative per la gestione dei calendari di utilizzo, per l'approntamento degli spazi flessibili e condivisi e per le attività "circolari" di "furniture-sharing";

- il near working, nuova frontiera dello smart working, con spazi convenzionati diffusi sul territorio a disposizione dei dipendenti delle aziende che possono lavorare da remoto fuori dalla propria abitazione;
- il temporary office, che prevede l'uso temporaneo, anche molto breve, di luoghi, dove al concetto di proprietà o di affitto si sostituisce quello di ufficio "as a service" basato sul noleggio di spazio, arredi e strumenti digitali secondo nuove

formule pay-per-use e pay-per-period;

- il widespread office o "ufficio diffuso", basato sull'idea di integrare nei processi di innovazione di un'azienda fonti di conoscenza esterne (per esempio università, enti pubblici, istituti di ricerca, startup, entità di terzo settore, ecc.) secondo un approccio di "open innovation". L'ufficio diffuso genera la necessità di gestire reti di luoghi ibridi - formali e informali - condividendone le risorse materiali - spazi e attrezzature- e immateriali - informazioni e conoscenze.

Queste e altre trasformazioni urbane e edilizie inducono a focalizzare l'attenzione sulla necessità di ripensare la gestione degli edifici terziari secondo nuovi modelli gestionali e in chiave di circolarità considerando:

- la presenza di stock edilizio terziario inutilizzato o sottoutilizzato in attesa di essere riqualificato secondo principi di sostenibilità e di alta flessibilità e multifunzionalità;
- i rapidi cicli di rinnovamento e riconfigurazione degli spazi interni a seguito di una serie di fenomeni che determinano una rapida obsolescenza funzionale e frequenti riconfigurazioni;
- la disponibilità di notevoli quantità di componenti dismessi (in particolare partizioni interne, elementi impiantistici, attrezzature e arredi) caratterizzati il più delle volte da elevate prestazioni residue (si tratta di componenti, tipicamente sviluppati per l'edilizia terziaria, caratterizzati dall'essere assemblati a secco, quindi facilmente smontabili, da un elevato valore aggiunto, dall'essere in genere composti da materie prime di alto valore, dall'essere generalmente dotati di schede tecniche del produttore, pertanto facilmente tracciabili e conoscibili nelle loro caratteristiche).

In questa prospettiva la costruzione di nuovi servizi per il FM, particolarmente finalizzati al settore terziario e improntati alla circolarità, può partire da alcune premesse:

- assumere la gerarchia delle 5R (rimanifattura, ricondizionamento, rifunzionalizzazione, riuso, riparazione) come strategia per mantenere i componenti dell'edificio e i loro materiali incorporati in uso più a lungo con una significativa riduzione del consumo di rifiuti, energia e acqua e delle emissioni in aria nelle attività di produzione;
- considerare l'edificio come "banca di componenti", quindi non più come ultimo terminale di destinazione dei prodotti industriali, ma come nodo all'interno della gestione di processi circolari;
- applicare il concetto di obsolescenza programmata come strategia proattiva per affrontare e ottimizzare le possibili pratiche della gerarchia delle 5 R;
- spingere alla progettazione/fornitura di componenti e sistemi edilizi che possano essere facilmente disassemblati (design for disassembly) e suddivisibili in elementi, isolabili e identificati per le diverse durate e per la possibilità di essere ulteriormente smontati, rigenerati, tracciati e riutilizzati (design for remanufacturing);
- considerare i componenti edilizi dismessi non come rifiuti, ma come oggetti che possono essere immessi in circuiti di mercati dell'usato, "noleggiati o venduti" previa applicazione di una delle 5R e disponibili su cataloghi o altre fonti;
- attivare pratiche di "reverse supply chain", ossia la consegna di beni (componenti dismessi) dai proprietari/utilizzatori a operatori per i possibili trattamenti (dalla rimanifattura alla riparazione) e la commercializzazione.



Figura 3 - Gerarchia dei rifiuti e obiettivo della prevenzione

La gerarchia del re-manufacturing

La crescente necessità di processi sostenibili nei settori manifatturiero e delle costruzioni per mitigare gli impatti negativi sull'ambiente ha condotto negli scorsi anni allo sviluppo di strategie circolari. Nell'ultimo decennio le pratiche principalmente indagate sono orientate al down-cycling e al riciclo dei rifiuti, queste però spesso sono "energy-intensive" e hanno impatti ambientali maggiori rispetto ad altre strategie di fine vita, quali riuso e remanufacturing. Difatti, l'obiettivo primario dell'economia circolare, come da Direttiva 2008/98/CE è la prevenzione della generazione di rifiuti attraverso l'estensione della vita del prodotto, non semplicemente intesa come estensione dell'uso dei materiali su più vite (riciclo), ma possibilmente come estensione dell'utilizzo di prodotti e sistemi costruttivi (molteplici cicli di utilizzo), mantenendone il valore nel tempo. Superando il down-cycling verso pratiche più sostenibili, l'interesse si focalizza su diverse "re-action" (o re-azioni), intese come processi attraverso i quali i

prodotti usati, giunti alla fine della loro service-life (fine uso) o useful-life (fine vita), vengono riparati o ripristinati con limitati impieghi di materiale ed energia e minima produzione di rifiuti per iniziare un secondo ciclo di vita.

In merito, la norma BS 8887-2:2009 definisce le caratteristiche delle diverse "re-action" che è possibile adottare. In particolare (BS 8887-2:2009):

- rimanifattura (remanufacturing), insieme di operazioni utili a riportare un prodotto usato ad avere le sue prestazioni originarie con una garanzia equivalente o migliore di quella del prodotto di nuova fabbricazione;
- ricondizionamento, insieme di operazioni utili a portare un prodotto usato ad una condizione di funzionamento soddisfacente, mediante la sostituzione o riparazione dei suoi componenti principali (un prodotto ricondizionato è caratterizzato da rendimento inferiore rispetto a quello originario, quindi da garanzia inferiore);
- riuso, operazione attraverso la quale un prodotto o i suoi componenti sono riportati in uso per lo stesso scopo al fine vita;
- rifunzionalizzazione, insieme di

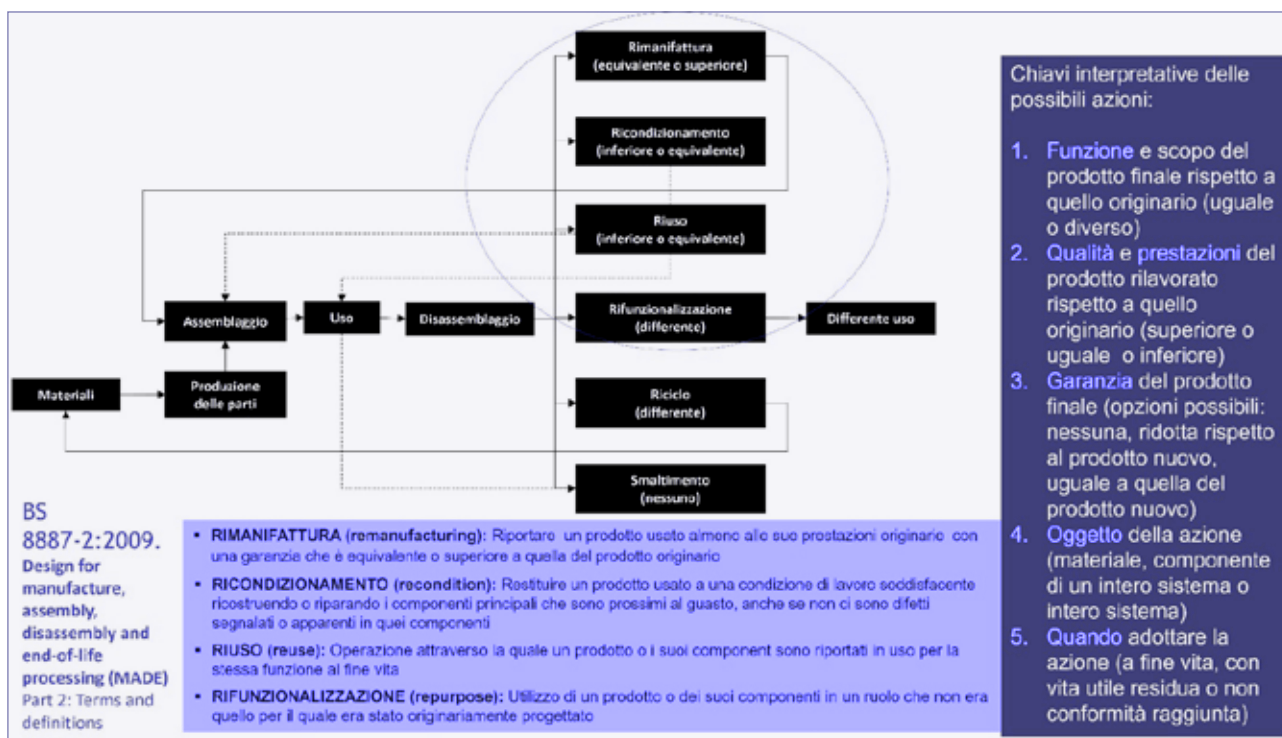


Figura 4 - Definizioni e caratteristiche delle “re-action”

operazioni utili a riportare in uso un prodotto usato con una funzione che differisce da quella originaria per cui era stato progettato.

Confrontando tali definizioni, è possibile osservare una gerarchia al cui apice si trova il remanufacturing, unico processo che restituisce un prodotto caratterizzato da un valore uguale o superiore al prodotto originale. A partire dal remanufacturing, è possibile individuare le altre re-action articolate in livelli gerarchici discendenti in base al livello delle prestazioni fornite rispetto all’elemento originario e al tipo di garanzie offerte per il prodotto finale sottoposto alla re-action.

La scelta di una piuttosto che un’altra re-action è legata a molteplici fattori e condizioni, tra cui: prestazioni del prodotto, campi di utilizzo, domanda di mercato, filiere produttive e commerciali,

ecc. Tuttavia, queste strategie dovrebbero essere considerate unitariamente entro la più generale finalità di mantenimento del valore dei prodotti su più cicli di utilizzo e, in ultima analisi, di allungamento della vita utile.

Nuovi modelli per gestire la circolarità

L’applicazione delle re-action nell’ambito della gestione delle architetture terziarie richiede lo sviluppo di nuovi modelli organizzativi circolari basati su nuove strategie di creazione del valore. In particolare, i più recenti sviluppi promuovono approcci basati sui concetti di:

- EPR - Extended Producer Responsibility (responsabilità estesa del produttore);
- “Servitization” (“servitizzazione”).

EPR - Extended Producer (responsabilità estesa del produttore)

L’obiettivo della responsabilità estesa del produttore, più comunemente nota con l’acronimo EPR - Extended Producer Responsibility, è quello di assegnare al produttore la responsabilità del prodotto immesso sul mercato anche nella fase di post consumo. In questo modo, viene attribuita al produttore, “la responsabilità finanziaria e operativa della gestione della fase del ciclo di vita in cui il prodotto diventa un rifiuto, incluse le operazioni di raccolta differenziata, di cernita e di trattamento. Tale obbligo può comprendere anche la responsabilità organizzativa e la responsabilità di contribuire alla prevenzione dei rifiuti e alla riutilizzabilità e riciclabilità dei prodotti” (D.Lgs. 116/2020). Il regime di responsabilità estesa è volto ad assicurare che

Paradigma	Modello	Creazione valore	Proprietà del prodotto	Pagamento
Responsabilità estesa del produttore	Deposit-based	Vendita del prodotto e restituzione a post-consumo	Cliente	Pagamento singolo per l'acquisto del bene più versamento di un deposito cauzionale reso con la restituzione del bene
	All-inclusive	Vendita del prodotto e di un set di servizi complementari per corretto uso ed estensione della vita utile del prodotto	Cliente	Pagamento singolo per l'acquisto del bene più pagamento a canone o misura per contratti di fornitura di servizi (es. manutenzione)
Servitizzazione	Renting & leasing	Noleggio del prodotto per periodi predeterminati di tempo e restituzione per l'avvio di nuovo ciclo di utilizzo	Produttore/fornitore	In linea con intervallo temporale del noleggio prestabilito, pagamento periodico rateizzato (noleggio di medio-lungo termine) o in unica soluzione (noleggio di breve termine)
	Product-as-a-service	Offerta di soluzioni di prodotto-servizio. Il produttore offre al cliente l'accesso al bene come servizio	Produttore/fornitore	Pagamento dei consumi (accesso al prodotto) con formule usage-based, quali Pay-per-use o Pay-per-period

Tabella 1 - Paradigmi e modelli organizzativi circolari per la gestione delle architetture terziarie

ai produttori e ai fornitori di prodotti spettano anche la responsabilità operativa della gestione delle ultime fasi del ciclo di vita del prodotto, incluse le operazioni di raccolta e recupero. A tal fine, diventano di fondamentale importanza azioni strategiche quali l'informazione verso il pubblico, l'assunzione di programmi di prevenzione dei rifiuti, il miglioramento del prodotto fin dalla fase di progettazione in modo da garantire requisiti di durabilità, manutenibilità, riutilizzabilità, riparabilità e recupero di prodotti e componenti. Tale regime dovrebbe, dunque, incentivare i produttori a produrre e i fornitori a commercializzare prodotti adatti all'uso multiplo, quindi durevoli, facilmente disassemblabili e riparabili, propensi ad essere preparati per il riutilizzo e infine riciclati in accordo con l'esatta attuazione della gerarchia dei rifiuti.

“Servitization” (“servitizzazione”)

Il concetto di “servitizzazione” implica il cambio di paradigma verso pratiche non più orientate alla vendita ma all'offerta del prodotto come servizio.

Si passa, dunque, dalla vendita di beni fisici all'offerta e distribuzione di servizi. In questo modo la proprietà del prodotto non viene trasferita al cliente ma resta al fornitore, secondo una logica di “disowned ownership”. In particolare, il paradigma della “servitization” sottende il concetto di “usership economy” in opposizione a quello di “ownership economy”. Tra i vantaggi dell'adozione di questo approccio per chi fornisce il prodotto-servizio vi sono:

- la fidelizzazione del cliente, ad esempio con politiche di manutenzione sotto-condizione e predittiva;
- il miglioramento delle perfor-

mance e della qualità dei servizi offerti dall'impresa, la quale riesce a fornire servizi caratterizzati da elevata flessibilità che più facilmente incontrano le diverse esigenze dei clienti senza compromessi su prezzo o qualità;

- l'incremento del livello di competitività dell'impresa, che optando per il paradigma commerciale di “servizio/costo” (e non più funzionalità/costo) riesce a inattivare la competizione con i concorrenti che perseguono la politica del “good enough” offrendo prodotti di bassa qualità per bassi costi.

A partire da questi nuovi approcci, è possibile individuare alcuni modelli organizzativi circolari nell'ambito della gestione delle architetture terziarie:

- modelli “deposit-based” basati sulla vendita del prodotto e sulla sua restituzione a fine uso;

- modelli “all-inclusive” basati sulla vendita del prodotto e di un set di servizi complementari per il corretto uso e per l'estensione della vita utile del prodotto;
- modelli di “renting & leasing” basati sul noleggio del prodotto;
- modelli di “product-as-a-service” basati sull'accesso a prodotti e/o servizi il cui consumo è pagato con innovative formule pay-per-use e pay-per-period.

Modelli “deposit-based” basati sulla vendita del prodotto e sulla sua restituzione a fine uso

In questi modelli il cliente acquista il prodotto versando una quota aggiuntiva di deposito cauzionale da restituire al termine dell'utilizzo del bene previa riconsegna del prodotto.

Pertanto, alla fine dell'utilizzo, il cliente restituisce il bene (cessazione della proprietà) al produttore o al fornitore, incentivato dalla restituzione della cauzione versata. Similmente, il cliente è anche disincentivato ad usare impropriamente il bene e a mantenerlo in buono stato di funzionamento. Il prodotto restituito viene in seguito re-immesso sul mercato dal produttore o dal fornitore (avvio successivo ciclo di utilizzo) così come è (riuso) o dopo aver apportato dovute migliorie (remanufacturing).

Modelli “all-inclusive” basati sulla vendita del prodotto e di un set di servizi complementari per il corretto uso e per l'estensione della vita utile del prodotto

In questi modelli il cliente, acquistando il bene, acquista anche un insieme di servizi di supporto, inclusi servizi di assistenza, pulizia e manutenzione ordinaria (anche con strategie preventive sotto-condizione e predittive).

Questi modelli differiscono dai primi, che mirano a favorire più cicli di utilizzo dello stesso prodotto anche da parte di clienti diversi, poiché il loro obiettivo è l'estensione del primo ciclo di utilizzo del prodotto al fine di fare coincidere la sua durata di utilizzo con quella della sua vita utile.

Tra i benefici di questi modelli vi è sicuramente la fidelizzazione del cliente, difatti tali modelli favoriscono la creazione di rapporti commerciali win-win di lungo termine tra fornitore e cliente basati non solo sulla vendita del prodotto ma anche sulla contrattualizzazione di forniture di servizi.

Modelli di “renting & leasing” basati sul noleggio del prodotto

In questi modelli la proprietà del prodotto rimane del produttore/fornitore e il cliente acquista l'uso del prodotto per un predeterminato periodo di tempo.

Questo modello si basa sulla natura temporanea dell'uso del bene, che viene locato, restituito dopo l'uso e riportato in condizioni ottimali d'uso per iniziare un nuovo ciclo di utilizzo. In questo modo il noleggio consente di massimizzare l'utilizzo del bene lungo la sua vita utile garantendone più cicli d'uso con clienti diversi in ottica di utilizzo condiviso delle risorse.

Modelli di “product-as-a-service” basati sull'accesso a prodotti e/o servizi il cui consumo è pagato con innovative formule pay-per-use e pay-per-period

In questi modelli il cliente non è proprietario del bene fisico ma ne paga l'utilizzo “come servizio” attraverso formule usage-based. Tali modelli garantiscono più cicli di utilizzo del bene da parte

di una pluralità di clienti anche contemporaneamente secondo una logica di “consumo condiviso e collaborativo” (economia della condivisione). Tali modelli, sicuramente i più innovativi tra quelli presentati, richiedono capacità di monitoraggio e misura dell'uso dei prodotti (consumo dei servizi offerti) e di sistemi avanzati di “smart billing”, basati su tecnologie digitali, grazie ai quali il cliente paga solo ed esattamente per quanto utilizzato.

Indipendentemente dalle diversità di approcci dei modelli organizzativi sopra introdotti, la loro applicazione nell'ambito della gestione delle architetture terziarie e, in particolare, del FM richiede la presenza di alcune precondizioni necessarie a garantire circolarità, tra cui:

- approcci alla progettazione dei prodotti orientati a Design-for-Disassembly e Design-for-Remanufacturing;
- strumenti informativi per la creazione di basi di conoscenza;
- tecnologie digitali di supporto alla gestione delle informazioni.

Approcci alla progettazione dei prodotti orientati a Design-for-Disassembly e Design-for-Remanufacturing

Condizione fondamentale di tutti i modelli organizzativi presentati è la propensione dei prodotti ad essere riutilizzati e rilavorati. In tal senso assume particolare importanza l'implementazione di approcci progettuali in grado di garantire la disassemblabilità del prodotto, la sua propensione ad essere mantenuto (manutenibilità) e ad essere riutilizzato (durabilità e riusabilità).

In particolare, al fine di consentire molteplici cicli di utilizzo dei prodotti, una particolare attenzione

in fase di progettazione è da porre ad aspetti quali: accessibilità, ergonomia, mobilità, modularità, facilità di dis/assemblaggio, intercambiabilità delle componenti, riparabilità, disponibilità sul mercato ed economicità delle parti di ricambio, ecc.

Strumenti informativi per la creazione di basi di conoscenza

Sviluppo e gestione di Product Passport quale cruscotto informativo degli elementi a supporto del riuso e remanufacturing.

Il passaporto digitale degli elementi contiene l'elenco di componenti, materiali e materie prime impiegate nella produzione dell'elemento, informazioni su come smontarlo o riparare le parti più a rischio di degrado e/o guasto, dati storici e attuali sulla proprietà e sulla localizzazione dell'elemento, dati relativi ai costi sostenuti (acquisto/noleggior/manutenzione, ecc.), dati circa i profili di utilizzo, ecc.

Tale strumento informativo è indispensabile al fine di supportare l'implementazione di processi circolari, rendendo disponibili le informazioni necessarie per effettuare attente valutazioni sulla fattibilità di strategie di riuso/riavvolgimento, stime delle performance residue e del valore economico residuo dei prodotti, analisi per la pianificazione e programmazione delle più opportune attività manutentive, ecc.

Tecnologie digitali di supporto alla gestione delle informazioni

- Procedure e strumenti condivisi di "Product traceability"

L'integrazione di strumenti informativi digitali all'interno delle pratiche di gestione degli edifici promuove la raccolta, la condivisione e la circolarità delle in-

formazioni durante l'intero ciclo di vita dell'edificio. Ad esempio, sistemi di etichettatura dei prodotti quali tag RFID o QRcode consentono l'identificazione univoca degli elementi e la tracciabilità degli stessi anche in tempo reale. I dati generati da questi "smart device" vengono registrati e archiviati, garantendo un flusso continuo di informazioni sulla localizzazione, sulle condizioni di funzionamento e sullo stato di utilizzo dei prodotti.

Tali strumenti potenziano le capacità di raccolta informativa dei Product Passport e abilitano la scalabilità dei modelli "as-a-service".

- Presenza di un "monitoring network system" basato sulle soluzioni dell'IoT - Internet of Things

La capacità di fornire un servizio non può prescindere dalla capacità di controllarlo e governarlo. In questo senso le tecnologie digitali consentono di implementare sistemi capillari di monitoraggio continuo dello stato di funzionamento, dell'uso e delle performance.

La presenza di un sistema di monitoraggio continuo basato su sensori e "smart device" consente di monitorare l'utilizzo di prodotti e servizi al fine di:

- rendere visibile da remoto (es. via smartphone o via web) lo stato di disponibilità/occupazione;
- creare uno "storico" dell'utilizzo utile al fine di monitorare nel tempo lo stato di usura del prodotto, stimarne le performance residue e programmare conseguentemente interventi di manutenzione preventiva;
- controllare i consumi di prodotti e servizi da parte dei clienti ai fini della fatturazione degli stessi ("smart billing" per pagamenti digitali pay-per-use).

Prospettive di sviluppo

L'affermazione delle logiche di economia circolare impone al settore delle costruzioni, e di conseguenza agli operatori nell'ambito del FM, nuovi modelli organizzativi basati su strategie di estensione della vita utile dei prodotti (riuso, remanufacturing, rifunionalizzazione, ecc.) e su molteplici cicli di utilizzo, nonché su approcci di servitizzazione che spostano la creazione del valore dalla proprietà all'uso dei prodotti. Questi nuovi modelli organizzativi aprono importanti sfide, particolarmente in termini di: concezione e progettazione del prodotto, innovazione dei processi di gestione, revisione degli assetti organizzativi aziendali, aggiornamento delle strategie, dei metodi e degli strumenti di riferimento, implementazione delle tecnologie digitali, adozione di nuovi standard qualitativi, ecc. Tale complessità richiede un approccio sinergico e collaborativo tra gli attori della supply chain, che ora assume sempre più i tratti di una stakeholder network (sistema di rete). In questo scenario sarà importante il ruolo dei committenti di servizi di FM nell'orientare verso prodotti e processi di gestione improntati al riuso e alla servitizzazione.

*Docente Politecnico di Milano

Energy Performance Contract & Codice dei contratti pubblici

Il contratto di rendimento energetico “EPC - Energy Performance Contract” è una soluzione innovativa e vantaggiosa per promuovere il miglioramento dell’efficienza energetica di edifici ed impianti, funzionale a conseguire gli ambiziosi obiettivi del PNIEC - Piano Nazionale Integrato Energia e Clima e del PNRR - Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza. Se in passato il suo utilizzo nel settore pubblico è stato ostacolato dalla scarsa chiarezza sulle modalità di affidamento, il nuovo Codice dei contratti pubblici, nel rinnovato quadro del PPP - Partenariato Pubblico Privato, vi dedica una norma ad hoc (art. 200), a sottolinearne la particolarità e l’importanza nei settori strategici dell’energia e dell’ambiente. La creazione e diffusione di strumenti operativi quali la guida EPEC ed il contratto-tipo EPC di ANAC, possono fornire un importante contributo per un decisivo impulso nella direzione di una maggior diffusione rispetto al passato.

Energy Performance Contract & Public Contracts Code

The “EPC - Energy Performance Contract” is an innovative and advantageous solution to promote the improvement of the energy efficiency of buildings and plants, functional to achieving the ambitious objectives of the PNIEC - National Integrated Energy and Climate Plan and the PNRR - National Recovery and Resilience Plan. If in the past its use in the public sector was hindered by the lack of clarity on how it should be entrusted, the new Public Contracts Code, in the renewed framework of the PPP - Public Private Partnership, dedicates an ad hoc rule to it (Art. 200), to emphasise its particularity and importance in the strategic sectors of energy and the environment. The creation and dissemination of operational tools such as the EPEC guide and the EPC contract-types of ANAC, can provide an important contribution for a decisive boost in the direction of greater dissemination than in the past.

Luca Costa*

Il contratto di rendimento energetico

Il contratto di rendimento energetico o EPC - Energy Performance Contract, è uno strumento contrattuale innovativo per promuovere il miglioramento dell’efficienza energetica di impianti ed edifici, sia pubblici che privati. L’efficientamento energetico non coincide con il risparmio energetico. Ai sensi della direttiva 2012/27/UE il primo è definito come “il rapporto tra un risultato in termini di rendimento, servizi, merci o energia e l’immissione di energia”, il secondo invece è “la

quantità di energia risparmiata, determinata mediante una misurazione e/o una stima del consumo prima e dopo l’attuazione di una misura di miglioramento dell’efficienza energetica, assicurando nel contempo la normalizzazione delle condizioni esterne che influiscono sul consumo energetico”. In termini pratici, il risparmio energetico determina una riduzione del fabbisogno, attraverso l’adozione di modelli di consumo o di stili di vita basati su di un minor utilizzo delle risorse, mentre l’efficienza energetica rappresenta la capacità di un sistema di ottenere un risparmio

energetico ottimizzandone lo sfruttamento, attraverso interventi di miglioramento del sistema edificio-impianto. Il contratto di rendimento energetico è stato disciplinato, in origine, dalla direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, recepita in Italia con il D.Lgs. 102/2014, definito all'art. 2, comma 1, lett. n) come "accordo contrattuale tra il beneficiario o chi per esso esercita il potere negoziale e il fornitore di una misura di miglioramento dell'efficienza energetica, verificata e monitorata durante l'intera durata del contratto, dove gli investimenti (lavori, forniture o servizi) realizzati sono pagati in funzione del livello di miglioramento dell'efficienza energetica stabilito contrattualmente o di altri criteri di prestazione energetica concordati, quali i risparmi finanziari".

L'oggetto del contratto consiste nella individuazione, progettazione e realizzazione di un livello di efficienza energetica con riferimento ad un determinato impianto o edificio, in cui gli investimenti (lavori, forniture e/o servizi) sono pagati in funzione del livello di miglioramento dell'efficienza energetica e del risparmio di spesa stabilito contrattualmente, ovvero di altri criteri.

Si tratta di un contratto che, nella prassi, si è sviluppato secondo modelli contrattuali con connotazioni e contenuti differenti, caratterizzato dalla durata e dalla garanzia di raggiungimento di un ben definito miglioramento dell'efficienza energetica, misurato e verificato per l'intera durata del contratto. Gli elementi necessari di tale contratto sono:

- la misura dei consumi e dell'efficienza energetica nella situazione ex ante;

- la descrizione degli interventi di miglioramento dell'efficienza energetica e delle sue modalità di finanziamento;

- la garanzia di riduzione del miglioramento dell'efficienza energetica in condizioni normalizzate e dell'ottenimento di altri benefici misurabili (il committente può essere un privato - condominio o impresa - o una PA, ed il fornitore è tipicamente una società di servizi energetici, ESCo, che - assumendo un'obbligazione di risultato - si obbliga a realizzare investimenti, interventi e servizi garantendo il raggiungimento di un livello di rendimento energetico stabilito contrattualmente).

Il contratto EPC nel settore pubblico: art. 200 D.Lgs. 36/2023

Nel settore pubblico gli elementi minimi che devono essere presenti nei contratti di rendimento energetico sono indicati nell'Allegato n. 8 al D.Lgs. 102/2014 e precisamente:

a) un elenco chiaro e trasparente delle misure di efficienza da applicare o dei risultati da conseguire in termini di efficienza;

b) i risparmi garantiti da conseguire applicando le misure previste dal contratto;

c) la durata e gli aspetti fondamentali del contratto, le modalità e i termini previsti;

d) un elenco chiaro e trasparente degli obblighi che incombono su ciascuna parte contrattuale;

e) data o date di riferimento per la determinazione dei risparmi realizzati;

f) un elenco chiaro e trasparente delle fasi di attuazione di una misura o di un pacchetto di misure e, ove pertinente, dei relativi costi;

g) l'obbligo di dare piena attua-

zione alle misure previste dal contratto e la documentazione di tutti i cambiamenti effettuati nel corso del progetto;

h) disposizioni che disciplinino l'inclusione dei requisiti equivalenti in eventuali concessioni in appalto a terze parti;

i) un'indicazione chiara e trasparente delle implicazioni finanziarie del progetto e la quota di partecipazione delle due parti ai risparmi pecuniari realizzati (ad esempio, remunerazione dei prestatori di servizi);

j) disposizioni chiare e trasparenti per la quantificazione e la verifica dei risparmi garantiti conseguiti, controlli della qualità e garanzie;

k) disposizioni che chiariscano la procedura per gestire modifiche delle condizioni quadro che incidono sul contenuto e i risultati del contratto (a titolo esemplificativo, modifica dei prezzi dell'energia, intensità d'uso di un impianto);

l) informazioni dettagliate sugli obblighi di ciascuna delle parti contraenti e sulle sanzioni in caso di inadempienza.

Fino ad ora l'utilizzo del contratto di rendimento energetico da parte della PA è stato, di fatto, ostacolato dalle complessità e dalle difficoltà nell'applicazione della norma e, soprattutto, nella scarsa chiarezza sulle modalità di affidamento di tali contratti, in assenza di un quadro normativo certo.

Basti considerare che, con determinazione n. 6/2011, Anac aveva inizialmente qualificato il contratto di rendimento energetico come contratto di appalto, sul presupposto che gli aspetti gestionali e l'allocatione dei relativi rischi assumessero un ruolo accessorio rispetto alla realizzazione degli interventi di riqualificazione energetica. Successivamente, Anac aveva invece aperto alla

possibile qualificazione dell'EPC come operazione di partenariato pubblico privato, evidenziando nella delibera n. 1134 del 4/12/2019 la necessità di effettuare, caso per caso "un'analisi sistematica delle clausole contrattuali per verificare se, nel complesso, sussistano i presupposti di legge per la qualificazione dell'operazione come PPP. Al fine di superare le suddette difficoltà nel 2019 il MISE - Ministero dello Sviluppo Economico ha affidato ad Enea il compito di facilitare l'applicazione di tale modello contrattuale in ambito pubblico, avviando un percorso istituzionale per superare l'incertezza che ne frenava lo sviluppo, affiancando gli enti locali per agevolarne l'utilizzo. Con il D.L. 76/2020 (c.d. "decreto semplificazioni") il legislatore ha, per la prima volta, disciplinato nel codice di cui al D.Lgs. 50/2016 gli aspetti economici del contratto di rendimento energetico, collocando tale disciplina all'interno dell'art. 180, comma 2, dedicato al partenariato pubblico-privato.

Nel vigente codice dei contratti pubblici, di cui al D.Lgs. 36/2023, il legislatore ha mantenuto la disciplina del contratto di rendimento energetico nell'ambito del partenariato pubblico privato disciplinato dal Libro IV, quale forma di cooperazione fra il settore pubblico e quello privato nella realizzazione di un'attività, caratterizzata essenzialmente dalla traslazione del rischio operativo in capo al privato (ai sensi dell'art. 177, comma 1) e rivolta a coniugare il perseguimento di finalità di interesse generale, la salvaguardia di vincoli di bilancio e la valorizzazione del contributo dei soggetti privati. Significativo è che, a differenza del precedente codice, il vigente codice dei con-

tratti pubblici ha introdotto una disposizione ad hoc, contenuta nell'art. 200 ("Contratti di rendimento energetico o di prestazione energetica"), a sottolinearne la particolarità e, al tempo stesso, l'importanza di tale tipo di partenariato contrattuale, che attiene al settore strategico dell'energia, di cui dà atto la stessa relazione illustrativa al codice.

La norma dispone: "Nel caso di contratti di rendimento energetico o di prestazione energetica (EPC), i ricavi di gestione dell'operatore economico sono determinati e pagati in funzione del livello di miglioramento dell'efficienza energetica o di altri criteri di prestazione energetica stabiliti contrattualmente, purché quantificabili in relazione ai consumi. La misura di miglioramento dell'efficienza energetica, calcolata secondo le norme in materia di attestazione della prestazione energetica degli immobili e delle altre infrastrutture energivore, è resa disponibile all'ente concedente a cura dell'operatore economico e deve essere verificata e monitorata durante l'intera durata del contratto, anche avvalendosi di apposite piattaforme informatiche adibite per la raccolta, l'organizzazione, la gestione, l'elaborazione, la valutazione e il monitoraggio dei consumi energetici."

La ratio della qualificazione come PPP, quale modello giuridico ed economico alternativo all'appalto pubblico, si fonda sul postulato che una condivisione ottimale del rischio con il privato offra un migliore value for money, ovvero il migliore risultato possibile per la collettività, tenuto conto di tutti i benefici, i costi e i rischi nell'intero suo ciclo di vita dell'operazione economica.

Impostazione che contraddistin-

gue diametralmente l'EPC da altre fattispecie contrattuali (inquadabili nell'appalto pubblico) caratterizzate da un'obbligazione di mezzi e dall'assunzione di rischi limitati in capo all'operatore economico, quale il contratto di servizio energia, in cui gli obiettivi di efficientamento energetico assumono carattere marginale rispetto al servizio caratteristico di conduzione degli impianti e di fornitura dei vettori energetici.

Il trattamento statistico: la guida EPEC sul contratto EPC

Al pari di tutti i contratti di PPP - Partenariato Pubblico Privato, uno degli aspetti più rilevanti del contratto di rendimento energetico riguarda il trattamento statistico ai fini del debito pubblico. Per ciò che concerne il profilo contabile delle operazioni di PPP sul debito pubblico, occorre fare riferimento alle decisioni Eurostat, che stabiliscono che gli asset di un'operazione possono essere considerati non pubblici, e quindi non gravare sul bilancio pubblico, se vi sia la prova che il privato si faccia carico della maggior parte dei rischi e dei benefici derivanti dagli asset e dal loro utilizzo, così da potere esserne ritenuto il "proprietario economico". Infatti, secondo le regole europee in materia di contabilità nazionale (SEC 2010), gli investimenti effettuati da un operatore privato devono essere registrati nel bilancio della pubblica amministrazione (on-balance) se quest'ultima detiene il controllo economico dell'operazione, cioè se ne sopporta la maggior parte dei rischi e dei benefici. Per facilitare la suddetta valutazione con specifico riferimento ai contratti di rendimento energetico, l'EPEC



- European PPP Expertise Centre ha pubblicato, nel maggio 2018, una guida specifica: “A Guide to the Statistical Treatment of Energy Performance Contracts”. Tale guida illustra la metodologia da seguire per analizzare gli elementi-chiave del contratto di rendimento energetico che ne influenzano il trattamento statistico, quali la gestione dei rischi, le attività di progettazione, realizzazione e gestione, la condivisione dei risparmi e dei costi, le procedure di misura e verifica delle prestazioni, la tipologia di finanziamento e di assicurazione. 6 Per ciascuno di questi elementi, la guida indica gli aspetti che comportano una contabilizzazione on-balance o off-balance dell’investimento, o che hanno un’influenza elevata o moderata nella determinazione del controllo

economico, e rappresenta quindi uno strumento indispensabile, in quanto fornisce indicazioni chiare e trasparenti su come strutturare il contratto in modo da rispettare le regole contabili e favorire lo sviluppo del mercato dell’efficienza energetica.

La bozza di contratto-tipo predisposta da ANAC nel giugno 2023

E’ noto che la predisposizione di contratti-tipo, al pari dei bandi-tipo e capitolati tipo, rientra tra le attribuzioni dell’ANAC, ai sensi di quanto previsto dall’art. 222, comma 2, del D.Lgs. 36/2023, al fine di garantire la promozione dell’efficienza, della qualità dell’attività delle stazioni appaltanti, cui fornisce supporto anche facilitando lo scambio di

informazioni e la omogeneità dei procedimenti amministrativi e favorendo lo sviluppo di best practices. L’esigenza di standardizzazione e di definizione di un contratto-tipo di rendimento energetico si spiega con la particolare complessità di tale contratto, nel quale si intrecciano complessi contenuti giuridici, economici e tecnici.

Il contratto di rendimento energetico o di prestazione energetica non può, infatti, prescindere da una dettagliata istruttoria precontrattuale, sotto il profilo strettamente giuridico (per definire ruoli e responsabilità di ciascun soggetto coinvolto, penali e bonus in caso di under-performance o over-performance, margini di tolleranza, eventuali garanzie e clausole risolutive, ecc.), sotto il profilo tecnico (analisi energetica

per la definizione della baseline di partenza rispetto alla quale parametrare il conseguimento dei risparmi in esito al progetto di efficientamento energetico e il regolamento degli oneri economici, individuazione degli interventi), oltre che sotto il profilo economico (analisi economica che valorizzi i consumi attuali e ipotizzi quelli futuri, quantifichi gli investimenti necessari, preveda i risparmi, individui le possibili forme di finanziamento).

In ragione di ciò Anac, in collaborazione con il Ministero dell'Economia e delle Finanze - Dipartimento della Ragioneria Generale dello Stato ed Enea, ha diffuso, nel mese di giugno 2023, una bozza di contratto-tipo di rendimento energetico ed i relativi allegati (definizioni, relazione illustrativa, schema di capitolato tecnico). Tenuto conto del fatto che tale bozza è stata posta in consultazione con termine per la presentazione dei contributi scaduto al 30 settembre 2023, è ragionevole ritenere che a breve sarà pubblicata la versione definitiva, che costituirà un valido aiuto per enti concedenti ed operatori economici.

Prospettive di sviluppo

Il contratto di rendimento energetico, alla luce del nuovo Codice dei contratti pubblici, è una soluzione innovativa e vantaggiosa per promuovere il miglioramento dell'efficienza energetica degli impianti e degli edifici, con benefici sia economici che ambientali. L'efficientamento energetico di edifici pubblici mediante EPC è presente in molti progetti inseriti nel PNRR nei quali si indicano come obiettivi la riduzione delle emissioni di gas serra, l'aumento

delle quote di energia da rinnovabile e l'efficienza energetica. L'EPC si pone, dunque, come modulo contrattuale privilegiato per contribuire al conseguimento degli obiettivi del PNIEC - Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima di riduzione dei consumi di energia primaria, nonché del PNRR per perseguire la transizione ecologica verso la neutralità climatica entro il 2050. La configurazione quale rapporto di partenariato pubblico-privato (declinabile anche secondo la procedura di affidamento ad iniziativa privata della finanza di progetto di cui agli artt. 193 e ss. del D.Lgs. 36/2023) offre l'opportunità per le PA di migliorare l'efficienza energetica dei loro edifici ed impianti senza dover sostenere i costi degli interventi e nel rispetto dei limiti di bilancio, consentendo lo sviluppo di iniziative caratterizzate da un elevato grado di innovazione grazie al know-how del settore privato.

Al tempo stesso permette agli operatori economici di partecipare attivamente alla transizione energetica, fornendo le competenze tecniche e finanziarie necessarie per realizzare progetti complessi di efficienza energetica degli edifici pubblici, un importante volano economico nonché, stante l'ampiezza del patrimonio immobiliare pubblico, un volano ambientale per la riduzione dell'emissioni climalteranti.

Da un lato, la nuova impostazione sistematica e gli aspetti innovativi del nuovo codice dei contratti pubblici, con il dichiarato obiettivo di rendere il PPP - Partenariato Pubblico Privato più attrattivo rispetto al passato, e dall'altro lato, la creazione e diffusione di utili strumenti quali la guida EPEC ed il contratto-tipo EPC predisposto

da Anac, contribuiranno indubbiamente ad una maggior diffusione del contratto di rendimento energetico rispetto al passato. Tuttavia, per poter sfruttare appieno le potenzialità ed i molteplici benefici che potranno conseguire, è indispensabile superare gli ulteriori ostacoli che ne potranno ostacolare un'ampia diffusione, in primis attraverso la formazione e la qualificazione di tutte le figure professionali a vario titolo coinvolte, sia sul versante pubblico che su quello privato.

*Responsabile Dipartimento Energia
Studio Legale Brugnoletti & Associati
Sede di Bologna

“EduFootprint”: un progetto europeo per scuole più sostenibili

Il percorso verso l'efficienza energetica degli edifici pubblici e, in particolare, degli edifici scolastici è ancora lungo nonostante negli ultimi anni si sia finalmente iniziato ad investire in questo settore, anche grazie alle risorse del programma Next Generation EU. La sfida per la sostenibilità impone però di guardare già oltre l'efficienza energetica, per puntare al più ampio concetto di efficienza ambientale. “EduFootprint”, progetto finanziato nell'ambito del programma Interreg Mediterranean 2014/2020, costituisce un primo passo in questa direzione. L'obiettivo di EduFootprint è il test di un calcolatore per la determinazione dell'impronta ambientale delle organizzazioni scolastiche, svolto su un campione di 54 edifici per l'istruzione appartenenti a 7 paesi dell'area mediterranea. Sulla base dei risultati del test, ciascuna scuola coinvolta ha attivato iniziative per la riduzione dell'impatto ambientale della propria organizzazione.

“EduFootprint”: a European project for more sustainable schools

The path towards energy efficiency in public buildings and, in particular, school buildings is still a long one despite the fact that in recent years investment has finally begun in this sector, thanks in part to the resources of the Next Generation EU programme. The sustainability challenge, however, requires that we already look beyond energy efficiency to the broader concept of environmental efficiency. ‘EduFootprint’, a project funded under the Interreg Mediterranean 2014/2020 programme, is a first step in this direction. The objective of EduFootprint is the testing of a calculator to determine the environmental footprint of school organisations, carried out on a sample of 54 education buildings belonging to 7 countries in the Mediterranean region. Based on the results of the test, each school involved activated initiatives to reduce the environmental impact of its organisation.

Antonio Zonta*

Il progetto

Il progetto “EduFootprint”, finanziato nell'ambito del programma Interreg Mediterranean 2014-2020 partendo da un'esperienza di coinvolgimento dell'utenza nel perseguimento degli obiettivi di efficienza energetica, ha posto un ulteriore obiettivo rispetto al pur importante efficientamento energetico delle scuole: la misurazione dell'impronta ambientale, riferita non solo all'edificio, ma all'intera attività scolastica. Rispetto alla “semplice” (le virgolette sono d'obbligo per ragioni più che evidenti a chiunque si occupi della materia) ricerca dell'efficienza

energetica, la misura dell'impronta ambientale consente di quantificare un più ampio concetto di efficienza ambientale, inteso come capacità non solo dell'edificio, ma dell'intera organizzazione (scuola) di ridurre il proprio impatto sull'ambiente. La determinazione dell'impronta ambientale, in sostanza, è un procedimento multicriteria nel quale concorrono per una parte gli stessi elementi che contribuiscono in modo diretto alla misura del livello di efficienza energetica dell'edificio (consumi diretti di energia e relativo impatto sull'ambiente); questi elementi sono tuttavia integrati con i consumi (indiretti) legati a tutte



Edifici pilota inclusi nel progetto: Complesso scuole superiori Giorgi - Fermi -Treviso (IT); Scuola Media Marco Polo - Silea (IT); Scuola media Messina - Palazzolo Acreide (IT); Faculty of Chemistry and Chemical Technology (FKKT) University of Ljubljana (SI); Istituto Comprensivo Emin Duraku - Tirana (AL); Scuola materna e primaria Santa Luzia - Elvas (PT); Scuola primaria - Messina (GR); Scuola primaria Hispalis -Sevilla (ES).

le attività svolte dall'organizzazione, e con altre categorie d'impatto sull'ambiente alle quali le organizzazioni (nel nostro caso scolastiche) in vario modo contribuiscono.

L'idea progettuale è stata sviluppata presso la Provincia di Treviso, un'amministrazione che da tempo ha avviato programmi di riqualificazione energetica del proprio patrimonio di edilizia scolastica incentrati su contratti di prestazione energetica e sulla partecipazione dell'utenza (vedi FMI 15/2012, FMI 29/2015, FMI 43/2023). Tali esperienze hanno consentito di disporre di un'importante quantità di dati ed informazioni sulle caratteristiche degli

edifici, sia dal punto di vista costruttivo che dal punto di vista gestionale. La partecipazione degli utenti alle attività di efficientamento ha inoltre contribuito a creare un ambiente favorevole all'accoglimento di innovazioni negli strumenti e nelle metodologie di gestione del patrimonio.

Sulla base di questi presupposti, si è presentata l'opportunità di accedere a risorse messe a disposizione dall'Unione Europea per sviluppare un'attività di ulteriore efficientamento, incentrata non più sul solo edificio, ma sull'insieme delle attività svolte dalle istituzioni scolastiche che dell'edificio sono le principali utilizzatrici.

L'opportunità è stata data dallo sviluppo di uno strumento per il calcolo dell'impronta ambientale delle organizzazioni da parte di Ambiente Italia srl, società operante nell'ambito della consulenza e progettazione per la sostenibilità. Lo strumento (nel seguito indicato come "calcolatore"), basato su fogli di calcolo Excel, e sviluppato con finalità generali, non era mai stato adattato e testato rispetto al contesto scolastico, e la disponibilità presso la Provincia di Treviso di edifici scolastici dotati di un set di informazioni affidabili ha costituito l'occasione per creare una prima sinergia tra i due soggetti e ipotizzare l'avvio di un'attività di adattamento e testing del calcolatore rispetto al contesto scolastico. A livello locale la partnership è stata completata con la partecipazione di Rete Iside, una rete di scuole, particolarmente attiva sul territorio della provincia trevigiana nei temi dell'educazione alla sicurezza e dell'educazione ambientale. Si è così ampliato l'ambito delle scuole interessate al progetto, estendendolo ad alcune scuole primarie e secondarie di primo grado, e coinvolgendo indirettamente anche le strutture tecniche dei relativi Comuni, responsabili per le attività di gestione e manutenzione degli edifici. La presenza di Rete Iside si è inoltre rivelata importante al fine del reclutamento dei docenti che, all'interno delle scuole aderenti al programma di test, hanno svolto la preziosa funzione di aggregatori dei diversi contributi necessari allo sviluppo delle attività progettuali. L'individuazione del programma Interreg MED come strumento potenzialmente più idoneo al finanziamento dell'idea progettuale, ha determinato la necessità di estendere la formazione del consorzio di progetto con il coinvolgimento di soggetti (ed edifici) appartenenti ad altri Paesi dell'area del Mediterraneo.

In totale sono stati coinvolti 9 partner, appartenenti a 7 diversi Paesi. Il progetto, presentato dal Lead Partner Provincia di Treviso, è stato approvato nell'ottobre 2016, ed è stato co-finanziato nell'ambito del programma Interreg Mediterranean, per un importo complessivo di circa € 1.200.700. Le attività si sono svolte tra il novembre 2016 e il maggio 2019, e hanno interessato un totale di 54 edifici pilota e delle relative istituzioni scolastiche a partire dalla scuola primaria fino all'università.

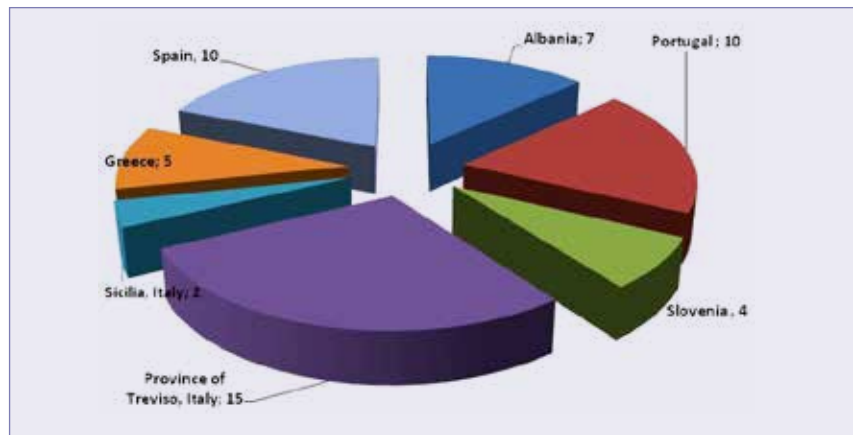


Figura 1 - Distribuzione degli edifici pilota tra i diversi partner del progetto

Metodologia di lavoro

La metodologia adottata da Ambiente Italia per la predisposizione del calcolatore di Impronta Ambientale è rigorosa, in quanto riferita alla Raccomandazione 2013/179/UE del 9/04/2013 pubblicata nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea del 04/05/2013, (nel seguito abbreviata in "Raccomandazione"). Trattandosi di un progetto rivolto alle Scuole, finalizzato a coinvolgere non solo i soggetti gestori degli edifici (generalmente Enti Locali), ma anche gli stessi gestori delle attività e gli utenti (quindi Presidi, personale non docente, insegnanti e studenti), si è perseguito l'obiettivo di applicare la metodologia prevista dalla Raccomandazione in modo comprensibile e gestibile dal personale e dagli studenti chiamati ad applicarla, mantenendo comunque, per quanto possibile, il rigore formale previsto dal documento. La Raccomandazione tratta di due distinti procedimenti, per la determinazione dell'impronta ambientale rispettivamente di prodotti e di organizzazioni, proponendo allo scopo due distinte metodologie, PEF - Product Environmental Footprint nel primo caso e OEF - Organization Environmental Footprint nel secondo. Nel caso specifico si è evidentemente fatto riferimento alla metodologia OEF. Non si ritiene, in questa sede, di

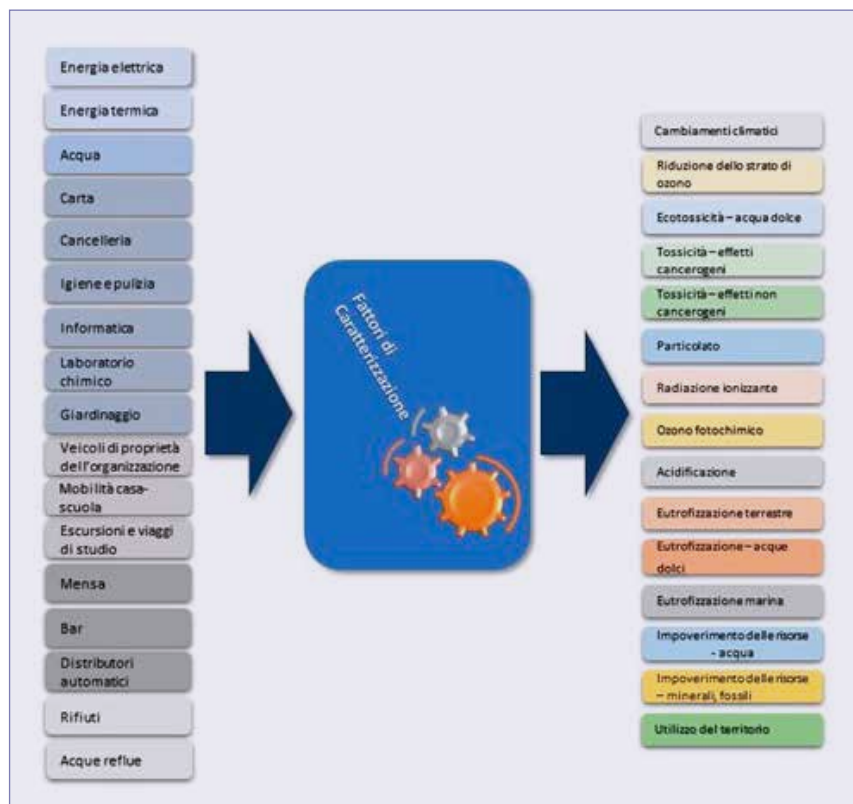


Figura 2 - Schema input (flussi in entrata/uscita) - calcolatore (fattori di caratterizzazione) - output (categorie d'impatto)

addentrarsi nei dettagli della metodologia proposta nella Raccomandazione, documento, tra l'altro, di una certa complessità, anche in relazione all'estrema varietà di casi che la metodologia si propone di trattare, e al quale si

rinvia per eventuali approfondimenti. Si riportano comunque di seguito alcuni estratti del documento pubblicato nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, che consentono un primo inquadramento delle caratteristiche

generali della metodologia proposta. Successivamente si entrerà nella specifica applicazione al contesto scolastico. “L’impronta ambientale delle organizzazioni (OEF) è una misura, sulla base di vari criteri, delle prestazioni ambientali di organizzazioni che forniscono prodotti/servizi dal punto di vista del ciclo ambientale. Tali organizzazioni comprendono imprese, enti dell’amministrazione pubblica e altri organismi. Basata sul concetto di ciclo di vita, l’OEF è un metodo di modellazione e di quantificazione degli impatti ambientali fisici dei flussi di materiale/energia e dei conseguenti flussi di emissioni e di rifiuti associati alle attività delle organizzazioni dal punto di vista della catena di approvvigionamento (dall’estrazione delle materie prime, all’uso, alla gestione finale dei rifiuti). Il concetto di ciclo di vita prende in considerazione tutti i vari flussi di risorse e gli interventi ambientali associati a un prodotto o un’organizzazione dal punto di vista della catena di approvvigionamento. Esso include tutte le fasi del ciclo di vita di un prodotto, dall’acquisizione delle materie prime alla trasformazione, alla distribuzione, all’uso e ai processi di fine vita, e tutti gli impatti ambientali, gli effetti sulla salute, i rischi legati alle risorse, gli oneri per la società e i compromessi associati pertinenti.”

Più in dettaglio, la Raccomandazione prevede che gli studi sull’OEF individuino e descrivano con chiarezza quanto riportato ai seguenti punti:

- definizione dell’organizzazione (unità di analisi) e portafoglio di prodotti (serie e quantità di prodotti/servizi forniti nel periodo di riferimento);
- confini del sistema (confini dell’organizzazione e confini dell’OEF);
- categorie di impatto dell’impronta ambientale;
- ipotesi e limitazioni.

Per quanto riguarda la definizione dell’organizzazione, la Raccoman-

dazione riporta quanto segue:

“L’organizzazione è l’unità di riferimento per l’analisi e (insieme al portafoglio di prodotti) la base per la definizione dei confini dell’organizzazione. È un concetto parallelo a quello di “unità funzionale” in una tradizionale valutazione del ciclo di vita (LCA). In senso più generale, la funzione principale dell’organizzazione, ai fini del calcolo dell’OEF, è la fornitura di prodotti e servizi in un determinato periodo di riferimento. Lo studio sull’OEF è inteso a dare una misura delle possibili pressioni ambientali associate alla fornitura di prodotti da parte dell’organizzazione. Definire l’organizzazione in riferimento al portafoglio di prodotti facilita pertanto la rappresentazione diretta degli scambi fisici dell’organizzazione con l’ambiente.”

Un argomento estremamente importante è la definizione dei confini dell’organizzazione, ovvero l’ambito al cui interno deve essere condotta l’indagine, al cui proposito la Raccomandazione individua alcuni punti fondamentali:

“Le attività delle organizzazioni si inseriscono in definitiva in reti di rapporti sociali, finanziari e fisici. È pertanto necessario stabilire confini per definire formalmente quali rapporti sono considerati nell’OEF e quali sono esclusi. I confini del sistema devono includere sia i confini dell’organizzazione (in relazione all’organizzazione definita), sia i confini dell’OEF (che specificano gli aspetti della catena di approvvigionamento inclusi nell’analisi).

A seconda dell’applicazione prevista, gli studi sull’OEF possono richiedere confini del sistema più ampi dei confini dell’organizzazione. A tale scopo, i confini dell’OEF devono essere definiti in termini di attività indirette e di impatti associati. Le attività e gli impatti indiretti sono quelli che si verificano a monte o a valle nelle catene

di approvvigionamento connesse alle attività dell’organizzazione, ma che non rientrano nei confini definiti delle organizzazioni.” Una volta definita l’organizzazione e individuati i confini (o perimetro) dell’organizzazione stessa e del più ampio “sistema”; la Raccomandazione si occupa della valutazione di impatto, con la specificazione delle relative categorie:

“Le categorie di impatto dell’impronta ambientale riguardano categorie specifiche di impatto ambientale considerate in uno studio sull’OEF che, generalmente, riguardano l’utilizzo delle risorse (per esempio i combustibili fossili e i minerali) o le emissioni di sostanze dannose per l’ambiente (per esempio i gas a effetto serra o le sostanze chimiche tossiche), che possono determinare effetti sulla salute umana. Si usano modelli di valutazione di impatto per quantificare i rapporti causali tra i flussi in entrata di materiali/energia e le emissioni connesse alle attività dell’organizzazione (inventariate nel profilo di utilizzo delle risorse e di emissioni) e ogni categoria di impatto dell’impronta ambientale considerata. Ciascuna di queste categorie si riferisce a un modello di valutazione di impatto dell’impronta ambientale indipendente, nonché a un indicatore di categoria di impatto dell’impronta ambientale. Lo scopo della valutazione di impatto dell’impronta ambientale consiste nel raggruppare e aggregare i dati del profilo di utilizzo delle risorse e di emissioni inventariato in base ai rispettivi contributi a ogni categoria di impatto dell’impronta ambientale. Ne deriva la base necessaria per l’interpretazione dei risultati dell’OEF in relazione agli obiettivi dello studio (per esempio, l’identificazione delle “parti sensibili” della catena di approvvigionamento e le possibilità di miglioramento). La scelta delle categorie di impatto dell’impronta ambientale deve pertanto essere ampia

I dati del progetto

EduFootprint è un progetto di testing finanziato nel quadro del programma Interreg Mediterranean 2014 - 2020, all'interno dell'Asse 2 "Low Carbon Economy" nella "Efficient Buildings Community". Il progetto ha avuto inizio nel Novembre 2016 e si è concluso nel Maggio 2019. Budget complessivo: € 1.200 68 , di cui € 934 840 con fondi FESR, € 85 742 con fondi IPA, e cofinanziamenti nazionali per la parte restante.

Ha coinvolto un totale di 9 partner:

- Provincia di Treviso (IT - Coordinatore);
- Ambiente Italia srl (IT);
- Rete ISIDE (IT);



School Low Carbon Footprint in Mediterranean cities

- AREANATEjo – Agência Regional de Energia e Ambiente do Norte Alentejano e Tejo, Portalegre (PT);
- Inovacijsko-Razvojni Inštitut UL – Istituto per l'Innovazione e lo Sviluppo dell'Università di Lubiana (SI);
- Centro EuroMediterraneo per

lo Sviluppo Sostenibile Svi.Med.onlus, Ragusa (IT);

- Istituti European Pashko – Istituto Europeo Pashko, Tirana (AL);
- EGTC Efxini Poli – SolidarCity NETWORK, POLIS, Atene (GR);
- Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalusia Occidental, COIIAOC, Sevilla (ES).



in modo tale da includere tutte le questioni ambientali pertinenti connesse alle attività dell'organizzazione." La presente guida sull'OEF fornisce un elenco predefinito di categorie di impatto dell'impronta ambientale e di rispettivi modelli e indicatori di valutazione da utilizzare negli studi sull'OEF.

Applicazione ai servizi per l'Istruzione

Sulla base dei principi della raccomandazione, riportati nel paragrafo precedente, si è specializzata la metodologia per lo studio dell'impronta ambientale delle organizzazioni sco-

lastiche e universitarie riferite agli edifici pilota inclusi nel progetto.

Per definire la metodologia specifica, si è partiti dallo schema generale in 5 fasi delineato dalla Raccomandazione:

- definizione degli obiettivi dello studio sull'impronta ambientale delle organizzazioni;
- definizione dell'ambito dello studio sull'impronta ambientale delle organizzazioni;
- documentazione del profilo di utilizzo delle risorse e di emissioni;
- valutazione dell'impatto di impronta ambientale;
- interpretazione e presentazione dei dati sull'impronta ambientale.

Tale schema è stato adattato al con-

testo delle organizzazioni scolastiche e universitarie, riformulando i punti precedenti secondo una visione più aderente al contesto delle organizzazioni educative e con la specificazione delle concrete azioni da intraprendere:

- definizione dell'obiettivo del servizio educativo negli edifici scolastici;
- definizione dei confini del servizio, individuando le attività e i relativi utilizzi di energia e di risorse;
- individuazione della documentazione relativa all'uso di energia e di risorse e implementazione dei dati nel calcolatore;
- valutazione sull'impatto dell'impronta ambientale del servizio scolastico;

Categoria di impatto dell'impronta ambientale	Modello di valutazione di impatto dell'impronta ambientale	Indicatore di categoria di impatto dell'impronta ambientale	Fonte
Cambiamenti climatici	Modello di Berna - Potenziali di riscaldamento globale in un arco temporale di 100 anni.	Tonnellata di CO ₂ equivalente	Gruppo intergovernativo sui cambiamenti climatici, 2007
Riduzione dello strato di ozono	Modello EDIP basato sui potenziali di riduzione dello strato di ozono dell'Organizzazione meteorologica mondiale in un arco di tempo infinito.	kg di CFC-11 equivalente (41)	OMM, 1999
Ecotossicità - acqua dolce	Modello USEtox	CTUe (unità tossica comparativa per gli ecosistemi)	Rosenbaum et al., 2008
Tossicità per gli esseri umani - effetti cancerogeni	Modello USEtox	CTUH (unità tossica comparativa per gli esseri umani)	Rosenbaum et al., 2008
Tossicità per gli esseri umani - effetti non cancerogeni	Modello USEtox	CTUH (unità tossica comparativa per gli esseri umani)	Rosenbaum et al., 2008
Particolato/smog provocato dalle emissioni di sostanze inorganiche	Modello RiskPoll	kg di PM _{2,5} equivalente	Humbert, 2009
Radiazione ionizzante - effetti sulla salute umana	Modello di effetti sulla salute umana	kg di U ²³⁵ equivalente (nell'aria)	Dreicer et al., 1995
Formazione di ozono fotochimico	Modello LOTOS-EUROS	kg di NMVOC equivalente	Van Zelm et al., 2008 applicato in ReCiPe
Acidificazione	Modello di superamento accumulato	moli di H ⁺ equivalente	Seppälä et al., 2006; Posch et al., 2008
Eutrofizzazione - terrestre	Modello di superamento accumulato	moli di N equivalente	Seppälä et al., 2006; Posch et al., 2008
Eutrofizzazione - acquatica	Modello EUTREND	acqua dolce: kg di P equivalente acqua di mare: kg di N equivalente	Struijs et al., 2009 attuato in ReCiPe
Impoverimento delle risorse - acqua	Modello svizzero per la scarsità ecologica	uso di m ³ di acqua connesso alla scarsità locale di acqua	Frischknecht et al., 2008
Impoverimento delle risorse - minerali, fossili	Modello CML2002	kg di Sb equivalente	van Oers et al., 2002
Utilizzo del territorio	Modello della materia organica contenuta nel suolo	kg di C (carenza)	Milà i Canals et al., 2007

Tabella 1 - Tabella delle categorie di impatto dell'impronta ambientale predefinite con i rispettivi indicatori di categoria di impatto dell'impronta ambientale e modelli di valutazione di impatto dell'impronta ambientale per gli studi sull'OEF (Tabella 2 estratta dalla Raccomandazione 2013/179/UE)

▪ redazione di piani d'azione per la riduzione dell'impronta ambientale da parte di ciascuna organizzazione scolastica, integrazione dei piani nei PAESC dei Comuni coinvolti e reporting.

Come "Organizzazione" si è individuata l'entità amministrativa alla quale ciascun istituto scolastico fa riferimento, indipendentemente dal livello (Scuola primaria, secondaria inferiore/superiore, Università). Altro elemento che caratterizza l'Organizzazione nella sua accezione generale è il portafoglio di prodotti.

Nel caso di organizzazioni finalizzate all'erogazione dei servizi di istruzione, si è individuata un'unica tipologia di "prodotto", rappresentata dal singolo studente, iscritto a quel determinato istituto, per un anno scolastico. I risultati delle indagini eseguite sono pertanto sempre rapportati alla stessa unità di prodotto, ovvero agli impatti esercitati da uno studente di quello specifico istituto per l'intera durata di un anno scolastico. L'ulteriore elemento richiesto per il calcolo dell'impronta ambientale è dato dalla determinazione del confine dell'orga-

nizzazione, o meglio dei suoi confini, trattandosi di determinare il confine dell'organizzazione in senso stretto, che comprende i servizi direttamente erogati nel perimetro della scuola (es. presenza di laboratori, eventuale presenza di mensa, tipologia dell'edificio e degli impianti), e un confine allargato, esteso ai servizi che contribuiscono all'erogazione del servizio scolastico in modo indiretto (tipologia di trasporti utilizzati per raggiungere la scuola e per eventuali spostamenti didattici, servizi di pulizia, servizi di manutenzione, forniture di materiale didattico e per il funzionamento dell'organizzazione).

Una volta definiti i singoli contributi da prendere in considerazione in relazione al loro potenziale impatto in termini di indicatori d'impatto ambientale, l'intero sistema (dato dal servizio di istruzione propriamente detto e dagli altri servizi interconnessi) è stato diviso in tre moduli, denominati rispettivamente "upstream", "core", e "downstream" o, se si preferisce la denominazione in italiano "a monte", "principale" e "a valle".

Gli elementi oggetto di analisi per il modulo "A monte", del processo principale, sono stati:

- forniture di energia;
- forniture di acqua potabile;
- forniture di prodotti per l'igiene;
- forniture di carta;
- forniture di attrezzature didattiche.

Per il processo "principale":

- attività scolastiche.

Per il modulo "a valle" del processo principale:

- smaltimento dei rifiuti;
- trattamento delle acque reflue.

Il calcolatore dell'impronta ambientale

Il calcolatore è lo strumento fondamentale del progetto, e la sua funzione è la determinazione dei valori degli impatti esercitati dall'organizzazione

presa in esame, trasformando i valori dei flussi di materiali/energia in entrata e uscita dal sistema in valori degli impatti sull'ambiente. Tale operazione richiede l'individuazione, per ciascun flusso, dei relativi fattori di caratterizzazione.

La caratterizzazione dei flussi dell'impronta ambientale viene così definita dalla Raccomandazione: "Per caratterizzazione si intende il calcolo dell'entità del contributo di ciascun flusso in entrata/uscita classificato alle rispettive categorie di impatto dell'impronta ambientale e l'aggregazione dei contributi all'interno di ogni categoria. Il calcolo si effettua moltiplicando i valori del profilo di utilizzo delle risorse e di emissione per i fattori di caratterizzazione pertinenti per ogni categoria". La definizione dei fattori di caratterizzazione è una delle attività più complesse nell'ambito della predisposizione del calcolatore. Tale attività, di carattere estremamente specialistico, non è stata eseguita nel quadro del progetto, in quanto già acquisita nel modello base di calcolatore predisposto in precedenza da Ambiente Italia. Generalmente, la determinazione dei fattori di caratterizzazione comporta la consultazione di specifiche banche dati, quali ad esempio il data base Ecoinvent.

Le valutazioni fatte in sede di predisposizione dello strumento, in relazione alle organizzazioni scolastiche presenti negli edifici pilota, hanno portato all'individuazione di 159 potenziali flussi d'impatto, a loro volta appartenenti a 17 macro aggregazioni:

- energia (elettrica, termica e acqua);
- prodotti (carta, cancelleria, igiene e pulizia, informatica, laboratorio chimico, giardinaggio);
- mobilità (veicoli di proprietà dell'organizzazione, casa-scuola, escursioni e viaggi di studio);
- cibi e bevande (mensa bar distributori automatici, rifiuti, acque reflue).

Va precisato che non tutti i possibili

The screenshot shows the 'DATA ENTRY: GENERAL UTILITIES AND PRODUCTS CONSUMPTION' screen. It is divided into sections for 'ELECTRIC ENERGY' and 'THERMAL ENERGY'. Under 'ELECTRIC ENERGY', there are fields for 'Electricity consumption from network' (Country, kWh) and 'Electricity consumption from self-produced renewable energy' (Solar, Wind, Geothermal, Biofuels, etc., kWh). Under 'THERMAL ENERGY', there are fields for 'Consumption of fuels for heating' (Natural gas, Diesel, LPG, etc., MJ) and 'Consumption of fuels from renewable sources for heating' (MJ). A dropdown menu is open on the right side, showing options like 'None', 'Fossil', 'Renewable', and 'Other'.

Figura 3 - Estratto del foglio di data entry per la parte riguardante i flussi di energia.

The screenshot shows the 'RESULTS BY AREA: School's Environmental Footprint' table. The table has columns for various impact categories: Total primary energy, Climate change, Ozone depletion, Freshwater resources, Human health, Human toxicity, Particulate matter, Ionizing radiation, Photochemical ozone formation, Acidification, Eutrophication, Terrestrial acidification, Marine acidification, Water resources, Fossil & non-renewable resources, and Land use. The rows list different macro-aggregations such as 'BUILDING CONSUMPTION', 'ELECTRIC ENERGY', 'HEATING', 'EQUIPMENT', 'ENERGICALS', 'SUPPORT', 'MERCHANDISE', 'NATURAL RESOURCES', 'HOUSEHOLD', 'TRAVEL & TRANSPORT', 'FOOD', and 'CATERING'. Each row contains numerical values for each of the 15 impact categories.

Figura 4 - Estratto del foglio di restituzione dei risultati per categorie di impatto e per macro aggregazioni di flussi (riferito alla Scuola primaria e dell'infanzia "Ana Maria Ferreira Gordo" - Crato - PT)

flussi d'impatto sono necessariamente presenti in ciascuna organizzazione. Ad esempio, tra i vari flussi d'impatto previsti per l'energia elettrica vi sono le eventuali auto produzioni da fonte rinnovabile, distinte per tipologia. Si

tratta di una distinzione potenzialmente necessaria, ma in realtà non utilizzata in quanto all'atto pratico l'unica tipologia presente è stata il fotovoltaico. Analogamente, per quanto riguarda i veicoli di proprietà,

la maggior parte (ma non la totalità) delle organizzazioni è risultata non averne. Lo stesso si può dire per cibi e bevande: non sono molte le scuole dotate di mensa, un certo numero di scuole ha un bar, praticamente tutte hanno distributori automatici. A ciascun valore determinato per i flussi in entrata o uscita, il calcolatore associa i corrispondenti fattori di caratterizzazione, e fornisce come output i valori per ciascuna delle categorie che, nell'insieme, rappresentano l'impronta ambientale dell'organizzazione.

Il calcolatore utilizzato, predisposto da Ambiente Italia, sulla scorta di quanto previsto nella Raccomandazione, fornisce un output strutturato in 15 categorie d'impatto. Nelle fasi successive del progetto, in relazione alla complessità derivante dalla gestione di un numero così rilevante di impatti, si è deciso di focalizzare l'attenzione solo su alcuni di questi, in particolare:

- cambiamento climatico, espresso in kg di CO₂ eq (modello Berna GWP 100 anni);
- particolato, espresso in kg di PM_{2,5} eq (modello RiskPoll);
- acidificazione, espresso in moli di H⁺ eq (modello di superamento accumulato);
- impoverimento delle risorse, espresso in m³ equivalenti (modello Swiss Ecoscarcity).

Per quanto riguarda gli indicatori e le fonti delle restanti categorie d'impatto, si può consultare la fonte completa, ovvero la tabella 2 di cui al punto 4.5 della Raccomandazione.

Il calcolatore, per ogni organizzazione presa in esame, ha comunque fornito l'output in termini di impatti relativamente a tutte e 15 le categorie, consentendo in questo modo l'effettuazione di eventuali indagini più complete, possibili anche in un prossimo futuro. Per quanto riguarda le modalità di restituzione, le quantità determinate in ciascuna organizzazione per ciascuno dei flussi d'impatto ritenuti rilevanti

sono moltiplicate dal calcolatore per i corrispondenti valori dei fattori di caratterizzazione. Il valore di ciascun elemento considerato nell'analisi dell'organizzazione concorre quindi per la propria quota alla determinazione finale dei 15 potenziali valori d'impatto. La somma degli impatti di ciascun elemento relativi a ciascun flusso fornisce il valore dell'impatto dell'organizzazione relativamente a quella determinata categoria.

Tutto ciò premesso, la raccolta dei dati, che ha richiesto a ciascuna organizzazione scolastica di condurre vere e proprie campagne di misurazione, si è rivelata piuttosto laboriosa e complessa.

Tale attività è stata resa possibile grazie all'individuazione di un certo numero di soggetti incaricati (generalmente docenti) in ciascuna organizzazione. Dopo un'iniziale attività di formazione, gli incaricati hanno promosso, organizzato e coordinato la raccolta dei dati necessari per l'implementazione del calcolatore. La formazione è stata condotta in modalità telematica a livello centralizzato per tutti i partner di progetto, in lingua inglese, a cura del partner Ambiente Italia.

In questa attività di raccolta dei dati un ruolo importante è stato svolto anche dagli Enti Locali proprietari degli edifici e più in generale dai partner del progetto, per la maggior parte agenzie regionali o locali con funzioni di supporto ai Comuni. Va detto inoltre che la totalità degli edifici pilota coinvolti del progetto è di proprietà, o comunque localizzata in Comuni che hanno aderito al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia, e i piani d'azione sviluppati da ciascun istituto scolastico sono stati consegnati ai Comuni interessati quali strumenti per l'efficienza da includere nei rispettivi PAESC - Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima adottati a livello comunale o consorziale.

Utilizzo dei dati

La metodologia definita in sede di progetto prevedeva un'azione suddivisa in 4 fasi:

- determinazione iniziale (baseline) dell'impronta ambientale di ciascuna organizzazione con l'utilizzo del calcolatore riferita all'anno scolastico 2016/2017;
- attivazione all'interno di ciascuna organizzazione di azioni finalizzate alla riduzione dell'impatto ambientale;
- nuova determinazione dell'impronta ambientale a distanza di un anno dalla prima (fine anno scolastico 2017/2018);
- comparazione e studio dei risultati.

Questo tipo di strutturazione è stato finalizzato a migliorare nella prima fase la sensibilità ambientale all'interno di ciascuna organizzazione scolastica, per poi iniziare ad attivare azioni concrete di riduzione dell'impatto. Il progetto, in proposito, ha previsto la predisposizione di uno specifico manuale per supportare l'azione delle scuole nei diversi ambiti presi in esame.

Una prima analisi degli impatti, svolta dopo la determinazione iniziale dell'impronta, ha permesso di individuare gli elementi maggiormente significativi. Da questo punto di vista, se poteva apparire piuttosto scontato che le forniture energetiche per gli edifici risultassero avere un impatto importante sul parametro "cambiamenti climatici" (espresso in kg di CO₂ equivalente), non altrettanto può dirsi per l'impatto della mobilità, intesa sia come mobilità casa-scuola sia come mobilità per escursioni e viaggi di studio. Questa categoria di impatto, ad esempio, ha dimostrato di essere generalmente più elevata per le scuole superiori, che servono un bacino di utenza prevalentemente localizzato in un'area vasta, rispetto alle scuole primarie che tipicamente servono aree di quartiere, e possono essere raggiunte

con tragitti brevi, spesso percorribili a piedi. Elettissimo si è poi rivelato l'impatto determinato dai viaggi aerei per quelle scuole che prevedono scambi culturali con l'estero. Il che non significa assolutamente che gli scambi di studenti e i viaggi di studio siano da evitare, ma il dato scientifico che emerge è piuttosto significativo al riguardo e potrebbe indurre, ad esempio, di valutare in alcuni casi l'alternativa del treno, senz'altro meno impattante.

Le azioni intraprese e codificate nei piani d'azione sono state di diversi tipi, da quelle di tipo tecnologico a quelle di carattere comportamentale/formativo. In alcuni casi gli stessi fondi del progetto hanno consentito l'effettuazione di piccoli interventi di efficientamento degli edifici, in altri casi l'analisi eseguita è stata l'opportunità per sollecitare interventi tecnologici da parte degli enti proprietari degli edifici. Sempre in tema di riduzione degli impatti energetici i piani d'azione hanno posto l'attenzione sulle attrezzature didattiche, e su quelle informatiche in primo luogo. Le azioni comportamentali sono state di diversi tipi: per favorire l'uso razionale dell'energia, per contenere i consumi d'acqua, per ridurre l'uso di carta privilegiando la circolazione delle informazioni in modalità digitale. Tra le azioni finalizzate a migliorare la capacità di comunicare le caratteristiche del progetto, si è rivelata particolarmente interessante la predisposizione di un'applicazione per consentire la simulazione su smartphone di alcune delle principali funzioni del calcolatore, in modo interattivo e con la possibilità di verifiche di tipo "what-if", ovvero di simulare l'impatto di un miglioramento o di un peggioramento delle condizioni misurate. Lo strumento si è dimostrato potenzialmente molto efficace, anche se sviluppato ad un livello basico a causa della ridotta disponibilità economica.

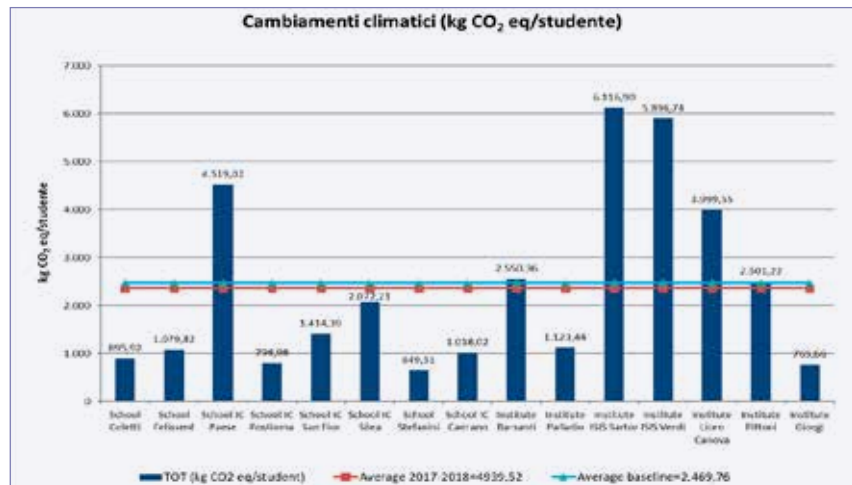


Figura 5 - Comparazione dell'indicatore relativo alla categoria di impatto "Cambiamenti climatici" per il campione di scuole della Provincia di Treviso

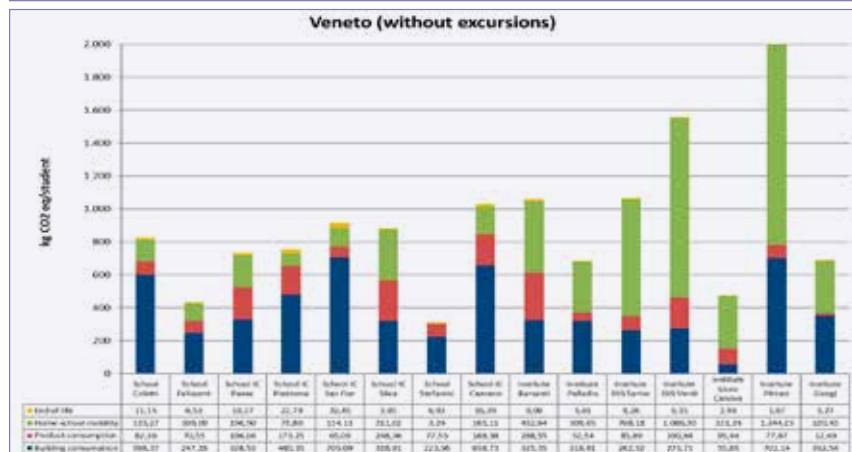
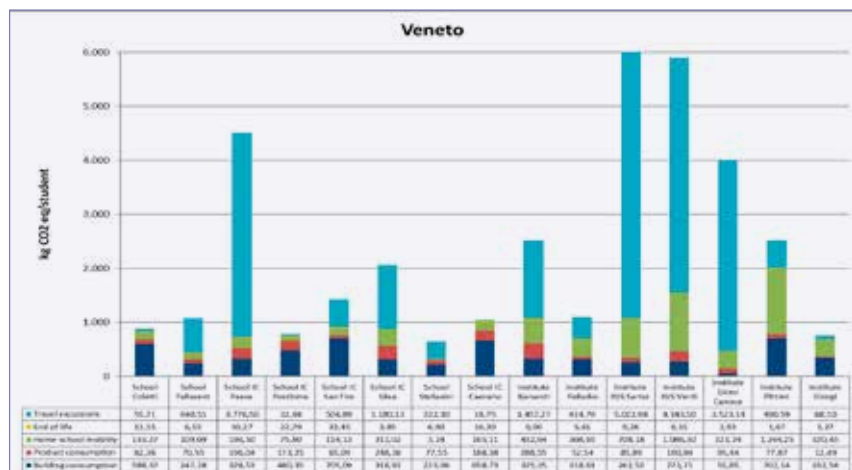


Figura 6 - Contributi delle diverse categorie di flussi in entrata/uscita agli impatti delle scuole della Provincia di Treviso. Nel secondo grafico non sono riportati i contributi dovuti a escursioni e viaggi di studio

In una prospettiva di prosecuzione dell'azione di progetto, potrebbe essere opportuno un ulteriore sviluppo. In generale, la comparazione a distanza di un anno non ha permesso di rilevare miglioramenti particolarmente significativi. Un tale risultato era d'altra parte prevedibile in relazione al carattere delle azioni intraprese, per la quasi totalità delle quali i tempi di risposta ai fini dell'ottenimento di risultati apprezzabili vanno ben oltre la durata limitata delle attività di progetto. In alcuni casi si è anche misurato un aumento dell'impatto, interpretato (auspicabilmente) non tanto come dovuto a un effettivo peggioramento delle condizioni d'impatto, quanto a un affinamento della capacità di analisi e di raccolta dei dati, che può ragionevolmente aver determinato l'inserimento, nella seconda campagna di raccolta dati, di elementi che non erano stati pienamente considerati nella prima.

E' in ogni caso necessario rimarcare che l'obiettivo principale del progetto non era costituito dall'ottenimento di un immediata riduzione degli impatti, ma dal test del calcolatore per la loro misurazione come metodo per supportare un processo di efficientamento.

Prospettive di sviluppo

Per formulare le considerazioni finali in merito al lavoro eseguito nell'ambito del progetto non si può che partire dallo strumento del calcolatore dell'impronta ambientale, la cui applicazione, avvenuta per la prima volta nell'ambito di organizzazioni scolastiche (almeno per quanto sia dato a conoscere) si è proposta come uno strumento innovativo, da affiancare ad altri, per promuovere l'efficienza energetica e la sostenibilità.

lo strumento di calcolo è stato predisposto in modo rigoroso, mentre, inevitabilmente, non si non è stato possibile garantire gli stessi criteri di

rigore scientifico per quanto riguarda la sua applicazione.

In ciascuna organizzazione, come si è detto, l'utilizzo del calcolatore è stato affidato a personale reclutato internamente. Generalmente, pertanto, si trattava di personale non specializzato, ancorché inizialmente formato e successivamente supportato dallo staff di EduFootprint durante tutta la durata delle attività di progetto.

Nella fase di raccolta dei dati da utilizzare per il calcolo dell'impronta ambientale e nella successiva fase di analisi è possibile, pertanto, che non siano stati sempre rispettati alla lettera tutti i principi stabiliti dalla Raccomandazione, in particolare al punto 1.3 (in sintesi, Rilevanza, Precisione e Trasparenza; si rinvia in ogni caso al documento integrale per maggiore dettaglio).

D'altra parte, si deve tornare a porre attenzione sull'obiettivo dichiarato del progetto, così come approvato nell'ambito del programma Interreg Mediterranean. EduFootprint è infatti un progetto di testing, finalizzato alla verifica dell'applicabilità della metodologia OEF alle organizzazioni scolastiche ed universitarie. Da questo punto di vista, il test ha fornito senza dubbio un risultato incoraggiante.

Ciò detto, non si possono sottovalutare le difficoltà connesse con l'applicazione di una metodologia complessa, e che richiede comunque un rilevante impiego di risorse umane, all'interno di organizzazioni che solo in pochi casi sono dotate di soggetti in possesso di adeguate competenze.

Non ci sono dubbi poi sul fatto che il lavoro svolto abbia consentito, al di là del valore intrinseco del test, di "allargare" l'orizzonte dell'attenzione di utenti e addetti ai lavori, generalmente dedicata all'efficienza energetica degli edifici, ad altri ambiti che con gli edifici impattano ma non vengono sempre tenuti in adeguata considerazione.

Il Public Procurement è un altro ambi-

to nel quale la metodologia dell'OEF (così come la metodologia "parallela" PEF) potrebbe assumere un certo rilievo (e per la PEF in parte sta già iniziando ad assumerlo), ad esempio per l'adozione di criteri di valutazione da utilizzare nelle procedure di Offerta Economicamente più vantaggiosa basate sull'adozione della normativa sui Criteri Ambientali Minimi.

Nei confronti dei "non addetti ai lavori", generalmente gli studenti, nei casi in cui gli stessi sono stati coinvolti nelle attività del proprio Istituto per l'implementazione del calcolatore (ciò è avvenuto principalmente nei livelli più avanzati di istruzione) il progetto ha comunque permesso di svolgere un'importante azione di educazione ambientale che potrebbe trovare ulteriori applicazioni e sviluppi.

Tra l'altro, va ricordato che nel quadro del programma Interreg Mediterranean (Interreg Euro-MED a partire dalla programmazione 2021/2027) è stato finanziato un ulteriore progetto, denominato EduFootprint plus, finalizzato ad applicare lo stesso calcolatore e la stessa metodologia di determinazione dell'impronta ambientale anche per le organizzazioni pubbliche di tipo non educativo.

Probabilmente siamo solo alle prime concrete applicazioni di uno strumento e di un metodo che, con i dovuti correttivi semplificazioni, potrebbe trovare altre utili applicazioni nel prossimo futuro.

Il calcolatore può essere liberamente scaricato dal sito del progetto: <https://eduf footprint.interreg-med.eu/special-pages/eduf footprint-calculator/>.

*Coordinatore progetto Interreg MED EduFootprint, già Dirigente Settore Edilizia e Patrimonio Provincia di Treviso

Comune di Tortona: dal progetto alla realizzazione di una CER

L'applicazione di tecnologie di produzione energetica decentrate e la definizione di nuove forme di azioni collettive e di economie collaborative rappresentano elementi chiave della transizione energetica. Grazie all'allargamento della platea di attori coinvolti e alla capacità di innovare in termini di evoluzione di prodotti/servizi e processi produttivi, le CER - Comunità Energetiche Rinnovabili rivestono un ruolo strategico nella costituzione di sistemi energetici locali. Obiettivo del contributo è mettere in luce i dinamismi interni al sistema territoriale e illustrare la metodologia adottata per costruire una CER, come mezzo di transizione energetica e di sviluppo economico, attraverso attività di ricerca sperimentale sul territorio, contraddistinta da un approccio olistico-multidisciplinare.

Municipality of Tortona: from project to the realisation of a CER

The application of decentralised energy production technologies and the definition of new forms of collective action and collaborative economies are key elements of the energy transition. Thanks to the enlargement of the audience of actors involved and the ability to innovate in terms of evolution of products/services and production processes, CER - Renewable Energy Communities play a strategic role in the establishment of local energy systems. The objective of this contribution is to highlight the dynamisms within the territorial system and illustrate the methodology adopted to build a CER, as a means of energy transition and economic development, through experimental research activities on the territory, characterised by a holistic-multidisciplinary approach.

Marco Antonini*
Alessandra Battisti**
Angela Calvano*
Andrea Canducci*

Il contesto di riferimento

Il settore energetico è responsabile di circa tre quarti delle attuali emissioni di gas a effetto serra e costituisce uno degli elementi cardine su cui agire per ridurre gli effetti dei cambiamenti climatici sull'ambiente costruito. La presa di consapevolezza dell'insostenibilità degli attuali modelli di produzione e consumo di energia basati principalmente sull'utilizzo di fonti fossili - petrolio, gas e carbone - rimanda alla necessità urgente di orientare le strategie di sviluppo economico verso modelli più efficienti e meno inquinanti basati sull'utilizzo di fonti rinnovabili e su logiche innovative legate al mercato dell'energia. L'approvazione del Green Deal nel 2019 sigla

l'impegno dell'Unione Europea nel costruire un futuro più giusto, sano e sostenibile per le generazioni future, efficiente sotto il profilo delle risorse ed economicamente competitivo nel rendere il continente climaticamente neutro entro il 2050. Tra le iniziative incluse nel piano il pacchetto Fit for 55 che mira a tradurre la normativa in proposte concrete, rivedendo l'apparato legislativo in materia di clima, energia e trasporti e allineando i paesi membri agli obiettivi climatici di riduzione delle emissioni nette di gas a effetto serra di almeno il 55% entro il 2030, rispetto ai livelli del 1990. In Italia, il PNIEC - Piano Nazionale Integrato Energia e Clima traduce a livello nazionale l'esigenza europea di attuare una transizione energetica,

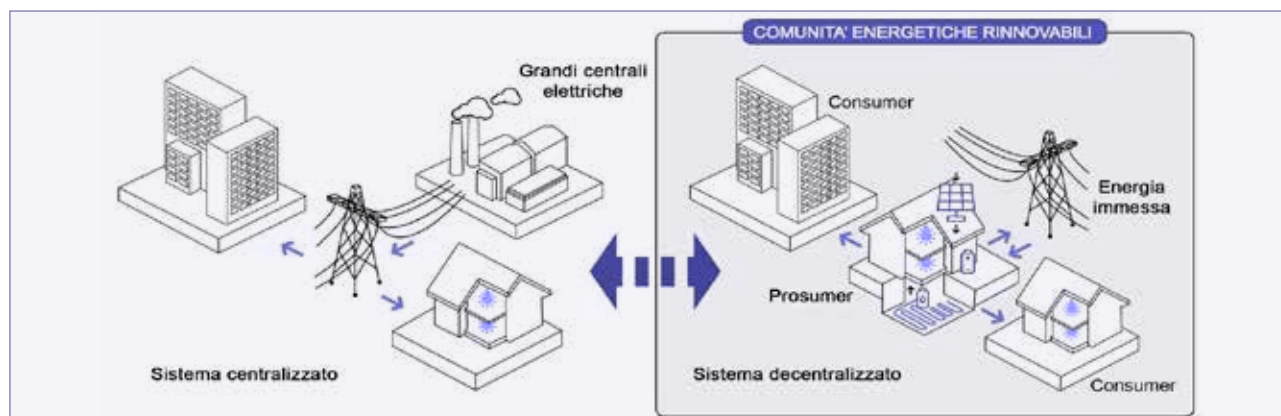


Figura 1 - Passaggio dal modello di produzione e consumo di energia basato sull'utilizzo di fonti fossili ad un modello di condivisione e consumo dell'energia basato su impianti FER, schema degli autori

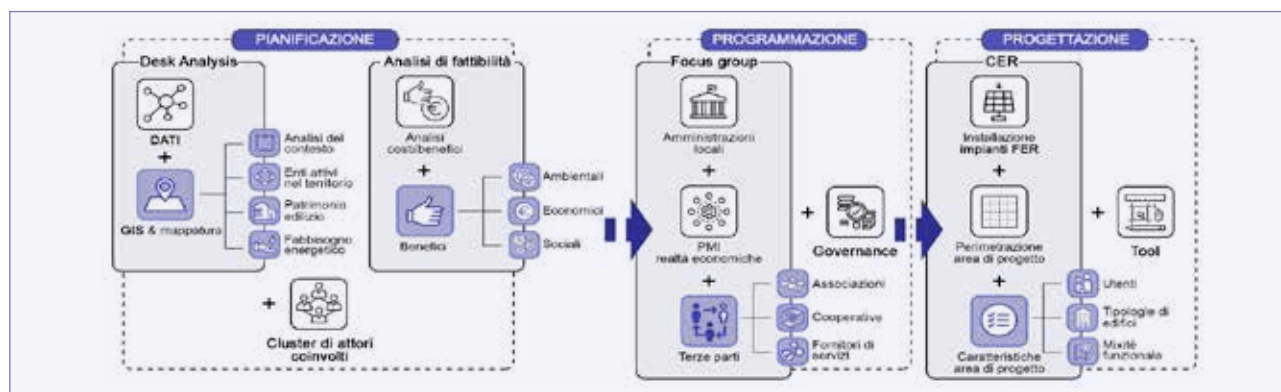


Figura 2 - Articolazione e fasi della metodologia della ricerca, schema degli autori

fissando obiettivi in un orizzonte decennale, con l'obiettivo finale di portare la quota di consumi di energia derivante da fonti rinnovabili al 40% entro il 2030. Oltre a tracciare le dinamiche evolutive degli scenari energetici nazionali al 2050, il piano pone attenzione anche sul tema delle CER - Comunità Energetiche Rinnovabili, dell'autoconsumo collettivo e dei piccoli impianti, ribadendo la centralità della "rinnovabilità" dei consumi energetici e dell'efficienza energetica per il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione.

Le CER nel contesto italiano

L'applicazione di tecnologie di produzione energetica decentrate e la definizione di nuove forme

di azioni collettive e di economie collaborative rappresentano alcuni degli elementi chiave della transizione energetica. Il pacchetto Clean Energy for all Europeans, deliberato dalla Commissione Europea nel giugno 2019, mette in atto quadri giuridici adeguati a consentire la transizione verso nuovi modelli di produzione, condivisione e consumo di energia basati su fonti rinnovabili per attribuire ai cittadini e alle comunità il ruolo di attori all'interno del mercato energetico, grazie alle opportunità derivanti dall'evoluzione normativa e tecnologica in atto. In questo quadro, le CER si configurano come forme energetiche innovative, basate su un sistema decentrato di produzione e scambio di energia a livello locale, offrendo

contemporaneamente la possibilità di massimizzare i consumi, diminuire i costi di trasporto e gli oneri di sistema, non sovraccaricare la rete elettrica nazionale e ridurre le dispersioni per il trasporto di energia negli elettrodotti.

In Italia, le CER sono regolate dall'articolo 42-bis del Decreto Milleproroghe 162/2019 (successivamente riconosciute dalla L. 8/2020), che recepisce la Direttiva Europea RED II (2018/2001/UE), e da ulteriori provvedimenti attuativi. Non ultimo, il decreto pubblicato nel gennaio 2024 dal MASE - Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica al fine di incentivare lo sviluppo della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili attraverso la realizzazione di CER e la

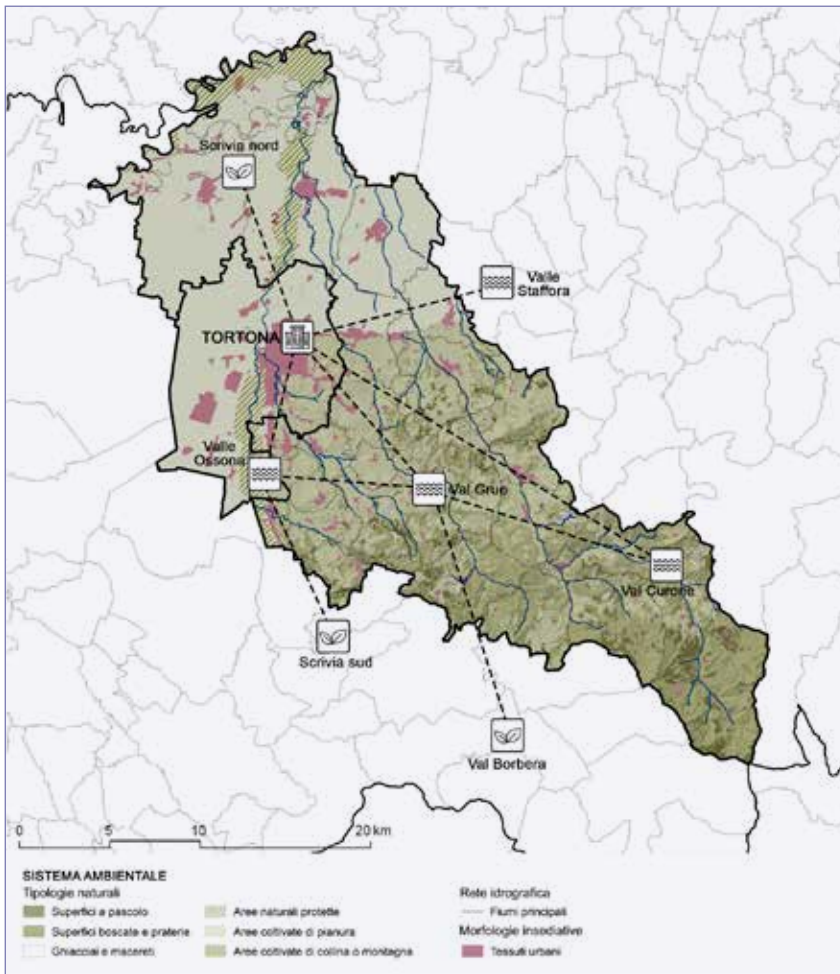


Figura 3 - Mappatura dati attraverso GIS: sistema ambientale e rete dei comuni, schema degli autori

promozione dell'autoconsumo diffuso, definendo criteri e modalità per il riconoscimento e la concessione degli incentivi previsti dalla Missione 2, Componente 2, Investimento 1.2 (Promozione rinnovabili per le comunità energetiche e l'autoconsumo) del PNRR - Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza.

Le CER sono definite da normativa come soggetto giuridico basato sulla volontaria adesione, i cui rapporti di condivisione dell'energia tra i soggetti coinvolti, pubblici e/o privati, sono regolati per mezzo di un contratto di diritto privato. I soggetti membri col-

laborano con l'obiettivo di produrre, consumare e gestire energia pulita. Nello specifico, ogni soggetto, dotato di un proprio impianto di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili per l'autoconsumo, il prosumer, cede la parte di energia in eccesso agli altri soggetti appartenenti alla CER, includendo anche coloro che non sono in possesso di un impianto, il consumer, mediante l'infrastruttura che li collega.

L'approvazione del D.Lgs. 199/2021 introduce per le CER la possibilità di installare impianti di potenza complessiva non superiore a 1MW, con-

nessi alla rete elettrica attraverso la stessa cabina primaria, superando il precedente limite tecnico-dimensionale e infrastrutturale. Inoltre, viene consentito l'utilizzo di impianti FER già esistenti per un massimo del 30% di potenza complessiva, estendendo la platea dei possibili attori da coinvolgere. L'estensione del perimetro delle CER - il passaggio dalla cabina secondaria alla cabina primaria - si traduce quindi nell'opportunità di superare il perimetro infra-comunale raggiungendo la dimensione sovracomunale, dove la produzione di energia diffusa sul territorio costituisce il pretesto per la creazione di senso di comunità e di coesione sociale, con consapevolezza estesa e diffusa sui temi del risparmio energetico, produzione e condivisione di energia da fonte rinnovabile. Allo stesso tempo, la produzione energetica decentrata genera una rete tangibile ed intangibile tra persone con il potenziale di dar vita a innovativi modelli socio-economici circolari e di ridurre la dipendenza energetica dal sistema elettrico nazionale, con l'obiettivo di costituire una vera e propria impresa energetica di livello locale.

Approccio metodologico: la CER di Tortona

Il presente contributo illustra la metodologia adottata per costruire una CER attraverso attività di ricerca sperimentale sul territorio e contraddistinta da un approccio olistico e multidisciplinare.

Il caso studio proposto, collocato nel territorio delle valli del tortonese in Piemonte, con un focus sulla città di Tortona (AL), costituisce un modello in grado di fornire parametri e indicatori di tipo qualitativo e quantitativo finalizzati alla comprensione accurata di criticità e potenzialità del contesto territoriale, del patrimonio,

degli stakeholders, dei meccanismi e delle interazioni sociali soggiacenti, con l'obiettivo di sviluppare un processo metodologico replicabile in contesti territoriali simili e di fornire tool utili e concreti dedicati a professionisti ed enti pubblici, finalizzati alla realizzazione di CER. Il progetto è inquadrato nella più ampia ricerca, condotta all'interno del Dipartimento di Pianificazione, Design, Tecnologia dell'Architettura della Sapienza Università di Roma, volta alla definizione di strategie di rigenerazione del territorio del Basso Piemonte. La metodologia di ricerca è articolata su tre fasi:

- pianificazione;
- programmazione e governance;
- progettazione.

Attività di pianificazione

La prima fase di ricerca è caratterizzata da attività di desk analysis finalizzate ad un'esplorazione conoscitiva e di studio attento del territorio attraverso operazioni di mappatura e catalogazione strutturata di dati antropici, biofisici, energetici, sociali e culturali, al fine di delineare un'analisi costi/benefici (analisi preliminare di fattibilità), individuare i benefici ambientali, economici e sociali attesi dalla comunità, definire l'assetto giuridico, identificare i cluster degli attori da coinvolgere e descrivere i singoli ruoli all'interno delle CER.

In particolare, i dati raccolti e mappati attraverso GIS - Geographic Information System afferiscono a:

- contesto socioeconomico e demografico per identificare le caratteristiche distintive della comunità, attraverso lo studio di dati statici, provenienti da fonti come ISTAT ed amministrazioni locali, e la somministrazione di questionari, e per individuare le prime macroaree di interesse, successivamente esplorate

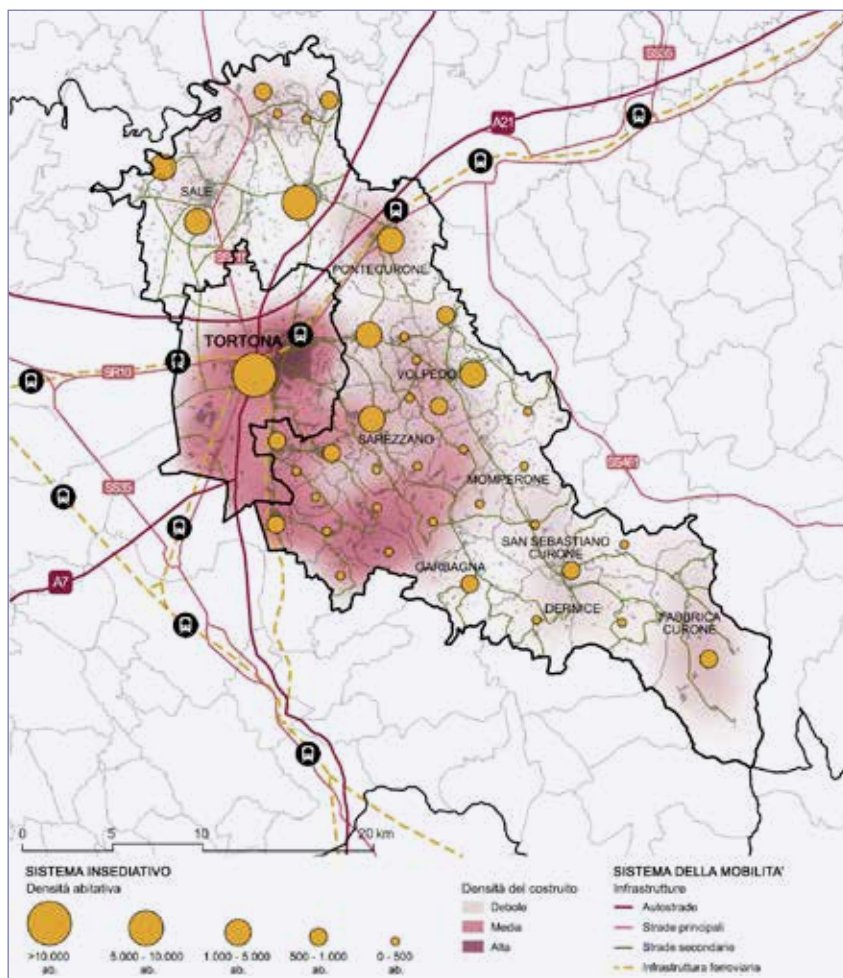


Figura 4 - Mappatura dati attraverso GIS: sistema insediativo e della mobilità, schema degli autori

in dettaglio in fase di progettazione;

- macrosistemi ambientale, storico insediativo, mobilità e servizi, finalizzati ad una restituzione globale delle peculiarità del contesto in cui l'iniziativa si inserisce;
- realtà attive sul territorio come associazioni, cooperative, imprese economiche e sociali che creano una rete di condivisione e rappresentano presidi attivi e di rafforzamento della collettività;
- esigenze energetiche e consumi degli utenti interessati per definire un modello energetico basato su fonti rinnovabili tenendo conto dei poten-

ziali benefici derivanti dalla digitalizzazione, dai modelli di economia collaborativa e dalla diffusione della generazione distribuita a supporto del processo di transizione energetica;

- patrimonio edilizio pubblico e privato presente nell'area individuata, compresi edifici commerciali, capannoni industriali e parcheggi per quantificare le possibili superfici suscettive di implementazione di dispositivi di produzione di energia da fonti rinnovabili.

In questa fase sono stati inoltre individuati i primi cluster di attori interessati.

Attività di programmazione e governance

Le CER sono occasione di sperimentazione di ruoli innovativi in ambito sociale e civico strutturando una governance locale a responsabilità diretta, alla base della quale i soggetti partecipanti condividono un insieme di principi, regole e procedure che riguardano il governo e la gestione della comunità attraverso l'autogestione e la condivisione di dati e risorse.

La definizione del modello organizzativo richiede l'identificazione di attori e ruoli - prosumer, consumer o produttore esterno - all'interno e all'esterno della CER, e la verifica che i soggetti interessati insistono sulla stessa cabina primaria di trasformazione dell'energia elettrica. A questi si aggiungono ulteriori soggetti, tipicamente esterni, come i fornitori di servizi per l'installazione e la manutenzione degli impianti FER e per la gestione e il monitoraggio della comunità. Nel quadro così definito, è opportuno identificare parallelamente potenziali limiti, come la scarsa accessibilità dei dati energetici, e limitare i rischi, come l'eventuale insufficiente adesione e partecipazione della collettività e/o gli ostacoli amministrativi al fine di proporre soluzioni per la loro rimozione.

La seconda fase della ricerca si è quindi tradotta nell'analisi dei processi di engagement delle comunità locali, secondo modelli di tipo top down e bottom up. In particolare, la metodologia di ricerca proposta si focalizza su aspetti e parametri di tipo qualitativo, utilizzando i focus group per le attività di approfondimento analitico. Infatti, identificati i cluster degli attori da coinvolgere e i rispettivi ruoli, sono stati attivati momenti di progettazione partecipata e aprendo tavoli di discussione dal carattere aperto e interattivo attorno al tema della Comunità Energetica,

finalizzata alla definizione di un modello di produzione e distribuzione dell'energia.

Il gruppo di ricerca ha organizzato nel corso dell'elaborazione del progetto di fattibilità economica tre distinti focus group, suddivisi in diverse categorie di stakeholders:

- un primo focus group, finalizzato a interagire con figure provenienti dalle amministrazioni pubbliche, in cui il team di ricerca ha coordinato la messa a rete degli amministratori locali coinvolti al fine di costituire una CER territoriale individuando le risorse economiche e definendo il modello organizzativo-giuridico, il piano economico finanziario, le regole di riparto dei proventi, le azioni di comunicazione e promozione sul territorio;

- un secondo focus group, dedicato al confronto tra attivi privati, PMI e realtà presenti nel territorio e associazioni dal mondo imprenditoriale quali possibili aggregatori economici, in grado di evidenziare opportunità e criticità del progetto e assegnare risorse economiche per le successive fasi di programmazione-progettazione;

- un terzo focus group, focalizzato sull'associazionismo e sulle cooperative, terze parti atte a garantire il coinvolgimento attivo degli abitanti, e i fornitori di servizi.

Attività di progettazione

La terza fase della ricerca ha assunto un carattere operativo attraverso la perimetrazione dell'area di intervento con l'intento chiaro di identificare la CER, oggetto di sperimentazione, in un'area a nord della città di Tortona, al di fuori del centro storico, caratterizzata da:

- utenti di diverse fasce d'età e condizioni socioeconomiche;

- un'architettura contraddistinta da diverse tipologie edilizie con superfici suscettive per l'installazione di

impianti fotovoltaici;

- mixité funzionale, rappresentato da numerosi edifici di edilizia residenziale pubblica e privata, plessi scolastici di competenza comunale, grandi complessi produttivi e commerciali, e superfici pubbliche destinate a parcheggio.

Attraverso il progetto OASI si prevede l'installazione di impianti fotovoltaici associati a sistemi di accumulo, trasformando aziende e cittadini in prosumer. In particolare, il progetto proposto prevede la produzione totale di 2.225 kW di nuova potenza generata da 10.475 pannelli fotovoltaici a servizio di 741 famiglie, attraverso la realizzazione di un impianto fotovoltaico di 160 kW al di sopra della copertura di un centro commerciale e altri impianti sulle superfici dei restanti edifici interessati. A questi si aggiunge anche un impianto geotermico per il riscaldamento, il raffrescamento e la produzione di acqua calda sanitaria costituendo un ulteriore servizio ad integrazione della comunità. Inoltre, gli utili derivanti dai meccanismi incentivanti saranno messi a disposizione della collettività per permettere la realizzazione di servizi integrativi e di interventi di riqualificazione degli spazi pubblici all'aperto previsti dal progetto.

Infine, per una efficace ed efficiente gestione dell'energia all'interno della comunità e consentire ai membri di monitorare i propri consumi e il proprio contributo energetico, sono state predisposte anche piattaforme per l'analisi dei flussi energetici (produzione, stoccaggio e consumo).

Benefici economici, ambientali e sociali

A partire da una corretta pianificazione partecipata e da una progettazione attenta alle necessità del luogo, è possibile ottenere importanti benefici con positive ripercussioni riconosciute



Figura 5 - Configurazione della CER (progetto del gruppo di ricerca: capoprogetto A. Battisti, M. Antonini, V. Arezzo, A. Calvano, A. Canducci)

dalla comunità:

- i soggetti che decidono di aderire e che scelgono di autoconsumare l'energia elettrica prodotta da un impianto fotovoltaico ottengono una serie di benefici economici, dal risparmio in bolletta, riducendo la quantità di energia prelevata dalla rete pubblica, al guadagno sull'energia prodotta gra-

zie ai meccanismi incentivanti e alle agevolazioni fiscali;

- da un punto di vista ambientale e del contrasto ai cambiamenti climatici la produzione di energia rinnovabile, al netto della CO₂ emessa in fase di realizzazione dell'impianto e dei suoi componenti, non produce emissioni dannose per l'ambiente;

- le CER sono sperimentazioni - prodotti, servizi e modelli - con potenziali benefici sociali, tra cui una migliore coesione della comunità, maggiore consapevolezza della questione climatica, comportamenti attenti a tutela dell'ambiente, sviluppo del capitale sociale e accettazione di tecnologie energetiche sostenibili.

Prospettive di sviluppo

La domanda energetica e i flussi derivanti da fonti di produzione di energia hanno sempre caratterizzato l'ambiente costruito nella sua evoluzione storica, richiedendo sempre di più nuove soluzioni progettuali e tecnologie innovative. Ciascuna fase di crisi energetica implica un cambiamento sociale ed economico, una modificazione dell'organizzazione territoriale, oltre che aprire prospettive di ricerca su nuove modalità di produzione. Nel contesto attuale, lo sviluppo tecnologico per la produzione e la distribuzione di energia è visibilmente orientato alla ricerca di efficienza a livello locale e, con l'introduzione di tale parametro a base del progetto, lo spazio acquisisce caratteri e dinamiche sempre più complessi, in conseguenza alle relazioni esistenti tra le parti.

Il concetto di CER consente di ribaltare il pensiero comune relativo alla progettazione e alla responsabilità in materia energetica, attivando meccanismi partecipativi e considerando la capacità delle risorse locali di mobilitare ulteriori risorse. Per lo sviluppo di tali iniziative, la prossimità territoriale assume il ruolo di elemento cardine - secondo un approccio place-based - consentendo alle CER di innescare potenziali meccanismi di:

- rigenerazione territoriale, processo favorito dall'introduzione di servizi ad alto valore tecnologico-sociale e da un efficace intreccio tra energia e innovazione digitale, coerentemente agli obiettivi del PNRR, a livello nazionale, e del Next Generation EU, a livello europeo;

- empowerment sociale, mediante l'attivazione di processi di coinvolgimento dei diversi attori del

sistema energetico e in particolare di quelli esclusi nell'attuale modello di produzione, trasformando i cittadini da passivi consumatori ad attivi e informati produttori all'interno delle dinamiche del mercato energetico (risultato tangibile, oltre al rafforzamento del ruolo attivo di cittadino, è la crescita di consapevolezza e di competenza in tema energetico ambientale, e l'incremento della coesione sociale);

- welfare, il concetto di energia intesa come bene comune e accessibile a tutti focalizza l'attenzione su fasce vulnerabili e gruppi socialmente e/o geograficamente marginali. Le CER, in virtù degli effetti di riduzione del costo energetico e di redistribuzione dei benefici economici derivanti dagli incentivi, costituiscono potenti strumenti di mitigazione della povertà energetica;

- sviluppo territoriale, attraverso la messa a sistema di più CER, che superando la dimensione della singola unità, consente uno scambio di beni e conoscenze maggiore, a vantaggio di tutti i cittadini, innescando un senso di fiducia e un'azione di collaborazione tra le parti, ampliando notevolmente la platea di attori coinvolti.

Il recepimento delle direttive europee e l'esigenza di rispettare i vincoli contenuti, soprattutto in termini temporali, fanno della cultura tecnologica della progettazione una parte attiva nelle sfide ambientali-energetiche, economiche, digitali e sociali da affrontare attraverso approcci multidisciplinari e interscalari.

Nel caso di comuni geograficamente marginali, le CER diventano strumento di gestione e cura del territorio, rafforzando la componente economica, politica, sociale e culturale favorendo lo sviluppo di

territori policentrici a rete, attorno alla quale organizzare produzione e consumo di energia a livello territoriale. In questa architettura di rete, l'energia rinnovabile viene riletta come mezzo per dotare, in chiave sostenibile, il territorio di nuovi contenuti trasformativi significativi e generare un insieme di elementi visibili/morfologici e invisibili/relazionali, espressione del concetto di territorialità.

*Ricercatore Sapienza Università di Roma

** Docente Sapienza Università di Roma

Agenzia del Demanio: un nuovo modello di gestione

Circa 43mila tra edifici, palazzi e terreni per un valore complessivo di oltre 62 miliardi di euro: questi, in sintesi i numeri che definiscono il patrimonio immobiliare dello Stato. Un patrimonio davvero eterogeneo che comprende fabbricati, grandi complessi edilizi, infrastrutture, siti archeologici, aree urbane ed agricole, gestito dall'Agenzia del Demanio. Proprio per il fatto di essere un patrimonio ampio e diversificato, il Demanio è impegnato in un piano specifico per la gestione di tutti questi immobili, anche in ottica di riduzione dell'impatto ambientale ed efficientamento energetico degli stessi. L'obiettivo principale dell'agenzia del Demanio consiste nell'indirizzare gli investimenti verso interventi che garantiscano risultati in termini economici, come la riduzione della spesa per lo Stato per la logistica della PA, l'aumento del valore del patrimonio immobiliare pubblico, la generazione di effetti indotti sullo sviluppo del Paese; ambientali, con la riqualificazione di edifici autonomi dal punto di vista energetico, con migliori performance di prevenzione del rischio sismico, resilienti ai cambiamenti climatici; sociali, restituendo alla collettività spazi migliori e più funzionali, fornendo un contributo concreto ai processi di rigenerazione urbana. Il nuovo modello di gestione considera imprescindibili per la pianificazione la qualità e la completezza dei dati, la digitalizzazione dei processi manutentivi e di controllo del ciclo di vita dell'immobile rigenerato, l'interoperabilità delle piattaforme digitali, la programmazione e il monitoraggio degli interventi.



www.agenziademanio.it

CDP Real Asset Sgr: rigenerazione urbana ex immobili pubblici

Promuovere l'attività di rigenerazione urbana degli ex immobili pubblici di proprietà di CDP - Cassa Depositi e Prestiti allo scopo di trovare partner industriali qualificati pronti ad avviare percorsi di riqualificazione attraverso due importanti operazioni che coinvolgono Milano e Roma. CDP Real Asset SGR ha deliberato l'accettazione dell'offerta di acquisto della ex Caserma Mameli di Milano presentata da Ardian, società di investimento che opera anche nel settore immobiliare su scala internazionale. Allo stesso tempo, il processo di vendita della ex Caserma Guido Reni di Roma entra nel vivo, con la definizione della short list dei potenziali acquirenti, chiamati ora a presentare le offerte vincolanti. Due operazioni strutturate sulla base della strategia perseguita da CDP Real Asset, incentrata su progetti in grado di generare impatto positivo sul territorio, attraverso opere di riqualificazione urbana che coinvolgano anche attori terzi. Un impegno che si concretizza anche attraverso queste due operazioni nelle principali città italiane, in cui CDP Real Asset ha completato l'intero iter amministrativo necessario alle attività di riqualificazione ancora prima di verificare l'interesse del mercato e individuare gli operatori/investitori che porteranno a compimento il processo di sviluppo attraverso importanti investimenti. Il percorso di riqualificazione permetterà di insediare diverse destinazioni d'uso, da residenziale, ad alloggi in affitto, residenze per studenti e funzioni di interesse pubblico.



www.monitoimmobiliare.it

Demanio & UPI: una convenzione per rigenerare il patrimonio scolastico

Un'importante intesa che garantisce prestazioni di servizi di progettazione, di ingegneria e architettura ed assistenza tecnica per gli interventi di rigenerazione del patrimonio di edilizia scolastica in gestione alle province: è questo l'obiettivo della Convenzione triennale stipulata tra l'Agenzia del Demanio e l'UPI - Unione Province Italiane, che verrà attuata tramite la Struttura per la Progettazione. Nel dettaglio, la Struttura per la Progettazione garantirà alle Province, anche in qualità di stazione appaltante,

tutte le attività relative a interventi da realizzare sul patrimonio immobiliare di competenza provinciale, con particolare riferimento a quello adibito ad uso scolastico, sulla base delle manifestazioni di interesse espresse dalle relative stazioni uniche appaltanti.

In particolare, grande attenzione verrà dedicata alle azioni finalizzate al miglioramento delle performance e all'efficientamento energetico degli edifici pubblici ad uso scolastico di competenza provinciale. Da parte dell'UPI, la Convenzione stabilisce l'impe-



gno a coordinare le attività tra le Province delle Regioni a statuto ordinario e con gli altri livelli istituzionali, finalizzate alla programmazione degli interventi e ai loro eventuali aggiornamenti; alla verifica del fabbisogno delle Province,

sulla base delle indicazioni giunte dalle Stazioni appaltanti e alla definizione di un programma degli interventi, oltre che a garantire la massima diffusione dell'iniziativa.

www.agenziademanio.it
www.provinceditalia.it

“Case Green”: approvata la Direttiva europea



Il Parlamento europeo ha approvato la revisione della direttiva sull'efficienza energetica in edilizia, Direttiva Case Green, EPBD - Energy Performance of Buildings Directive finalizzata ad aumentare il tasso di ristrutturazioni ed a ridurre consumo energetico ed emissioni nel settore edilizio. Gli edifici residenziali dovranno raggiungere, come minimo, la classe di prestazione energetica E entro il 2030, e D entro il 2033. Per gli edifici non residenziali e quelli pubblici il raggiungimento delle stesse classi dovrà avvenire rispettivamente entro il 2027 (E) e il 2030 (D). Per tenere conto delle differenti situazioni di partenza in cui si trovano i parchi immobiliari nazionali, nella classificazione di efficienza energetica, che va dalla lettera A alla lettera G, la classe G dovrà corrispondere al 15% degli edifici con le prestazioni energetiche peggiori in ogni Stato membro. Gli interventi di miglioramento delle prestazioni energetiche dovranno essere effettuati al momento dell'ingresso di un nuovo inquilino, oppure al momento della vendita o della ristrutturazione dell'edificio. Tutti i nuovi edifici dovranno essere a emissioni zero a partire dal 2028. Per i nuovi edifici occupati, gestiti o di proprietà delle autorità pubbliche la scadenza è fissata al 2026. Inoltre, tutti i nuovi edifici per i quali sarà tecnicamente ed economicamente possibile dovranno dotarsi di tecnologie solari entro il 2028, mentre per gli edifici residenziali sottoposti a ristrutturazioni importanti la data limite è il 2032. La nuova Direttiva Case Green non si applica ai monumenti, e i Paesi UE avranno la facoltà di escludere anche edifici tutelati in virtù del loro particolare valore architettonico o storico, edifici tecnici, quelli utilizzati temporaneamente, chiese e luoghi di culto.

www.europarl.europa.eu

Legambiente: 23° Report “Ecosistema Scuola”

In Italia, nonostante vi siano casi virtuosi, le scuole continuano ad essere in ritardo cronico su riqualificazione edilizia e servizi scolastici. Persistono i divari tra le diverse aree del Paese, costanti negli anni, e a pesare è anche una transizione ecologica che, in questo settore, è troppo lenta e timida. Gli stessi fondi del PNRR stanno incidendo poco, con più del 40% degli interventi bloccati nella fase iniziale di progetto. A scattare questa fotografia di sintesi, in occasione della giornata internazionale dell'educazione, è il 23° report “Ecosistema Scuola” di Legambiente i cui dati, relativi al 2022, parlano chiaro: i ritardi maggiori si registrano ancora volta nel Mezzogiorno, ma preoccupa anche la situazione del centro Italia colpito dal sisma del 2016 dove l'obiettivo messo in sicurezza delle scuole è ancora lontano. Gli edifici scolastici del Sud, insieme a quelli delle Isole e del Centro, hanno mediamente necessità di interventi urgenti per una scuola su due, a fronte delle scuole del Nord che ne necessitano solo nel 21,2% dei casi. Il report Ecosistema Scuola restituisce la fotografia sullo stato di salute di circa 6.340 edifici scolastici, di competenza di 93 comuni capoluogo di provincia (sui 110 esistenti, pari quindi all'85%), frequentati da oltre 1,2 milioni di studenti.

www.legambiente.it



MASE & ENEA: riqualificazione energetica e sostenibile dei beni storici

Riqualificare gli edifici storici, nel rispetto del loro valore. Questo l'obiettivo dell'Enea, che progetta di “mettere mano” agli immobili di pregio storico-artistico. L'attività è condotta dal Dipartimento per l'Efficienza energetica, nell'ambito dell'accordo di programma con il MASE - Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica per l'attuazione del Piano triennale di Ricerca di Sistema Elettrico 2022-2024. I ricercatori Enea stanno applicando metodologie e soluzioni adatte all'efficientamento energetico di edifici vincolati, analizzando diversi scenari di intervento – sia sul singolo edificio sia sull'intero sito – per scegliere strategie di miglioramento e sistemi di produzione da fonti rinnovabili ottimali. Inoltre, attraverso tecniche di indagine non invasive, come termografie, analisi degli impianti e delle bollette, sono calcolati sia la prestazione energetica che i consumi futuri. Enea ha anche predisposto specifiche linee di indirizzo, in linea con le indicazioni del ministero della Cultura, con l'obiettivo di indirizzare i progettisti verso le soluzioni di efficientamento più idonee, in considerazione delle specificità e caratteristiche degli edifici. Un approccio metodologico che vuole creare le condizioni per decisioni consapevoli sulla riqualificazione energetica e sostenibile del bene storico vincolato, coerentemente con la decarbonizzazione del patrimonio edilizio richiesta dall'Unione europea.

www.mase.gov.it www.enea.it



Efficienza energetica: più integrazione tra efficientamento e rinnovabili



L'integrazione tra rinnovabili ed efficienza energetica è la via che può aiutare l'Italia a procedere spedita lungo la strada della decarbonizzazione. Queste le principali evidenze del Rapporto CESEF, realizzati in collaborazione con Agici, che analizza opportunità e sfide dell'integrazione strategica tra interventi di EE -Efficienza Energetica e FER -Fonti di Energia Rinnovabile. Il punto di partenza è che in Italia gli interventi di efficientamento non crescono a un ritmo in linea con l'innalzamento dei target di decarbonizzazione delle direttive comunitarie. Con la fine delle aliquote di detrazione al 110% e della possibilità di cessione del credito fiscale, infatti, gli interventi in ambito residenziale hanno subito un brusco rallentamento, mentre in quello industriale si assiste a una crescita ancora troppo timida. A pesare - secondo lo studio - è l'assenza di logiche di integrazione tra efficienza energetica e rinnovabili, che porterebbero a un miglioramento nella riduzione della CO2 dei progetti di riqualificazione: che può arrivare al 98% per le villette unifamiliari e al 78% per i condomini. Conti alla mano l'integrazione EE-FER risulta più costo-efficiente della sola efficienza energetica e più efficace delle sole green energies. La redditività di interventi integrati, misurata dal valore attuale netto, incrementa fino al 29% per gli edifici pubblici, fattore che riduce i tempi di ritorno degli investimenti, che come noto rappresenta elemento essenziale per riuscire a finanziare i progetti. Il Rapporto suggerisce dunque diverse modifiche alle policy attualmente in vigore, basate su logiche premianti per interventi che raggiungono migliori performance energetiche, e coerenti con il percorso di decarbonizzazione.

www.agici.it

Enea: il Rapporto annuale efficienza energetica

A che punto è l'Italia nell'attuazione delle politiche di efficienza energetica, alla luce della nuova Direttiva sull'efficienza energetica e della EPBD IV - Energy Performance of Buildings Directive? Quanto hanno consentito di risparmiare gli interventi di riqualificazione supportati dagli incentivi fiscali? Tante domande a cui il Rapporto sull'efficienza energetica, redatto da ENEA, offre un notevole carico di informazioni relative alla transizione green del nostro Paese, con un'attenzione particolare a quanto accade nel settore immobiliare. La dodicesima edizione analizza lo stato e l'evoluzione dell'attuazione delle misure per l'efficienza energetica a livello nazionale, valutando le performance rispetto ai risultati ottenuti nel 2022 a livello di politiche e di strumenti attuativi. Il Rapporto si focalizza sulle ricadute tecnico-economiche per la transizione energetica, con una particolare attenzione alla dimensione sociale e agli strumenti per rendere più efficaci strategie e politiche.

www.energiaenergetica.enea.it



Mercato immobiliare: meno acquisti per le classi energetiche elevate

Mentre l'Unione Europea spinge sull'efficientamento energetico degli immobili, gli italiani acquistano soprattutto abitazioni in classi energetiche basse. In base ai dati diffusi dall'Ufficio Studi Gruppo Tecnocasa, che ha analizzato le compravendite effettuate attraverso le agenzie del Gruppo nel 2023, il 72,7% delle transazioni ha riguardato abitazioni in classi energetiche F e G. Le classi energetiche intermedie (C-D-E) compongono il 20,8% delle compravendite, mentre solo il 6,5% degli acquisti riguarda soluzioni in classe energetica elevata (A-B), la cui quota di acquisti è simile a quella registrata nel 2022 ma inferiore a quella del 2021, quando sfiorava l'8%. Si assiste quindi a una lieve contrazione degli acquisti di abitazioni in classe energetica elevata, per effetto della diminuzione dell'offerta di soluzioni di nuova costruzione. Gli ultimi dati diffusi dall'Agenzia delle Entrate nel 2023 evidenziano infatti un calo delle compravendite di nuove costruzioni del 19,6% rispetto al 2022.

www.tecnocasa.it



Assistal: un gruppo di lavoro per lo sviluppo delle CER

Assistal - Associazione nazionale costruttori di impianti, dei servizi di efficienza energetica - Esco e FM di Confindustria ha costituito al proprio interno il Gruppo di lavoro sullo sviluppo delle CER - Comunità Energetiche Rinnovabili, con l'obiettivo di formare, informare e supportare le imprese associate. Tra gli obiettivi, il Gruppo favorirà la nascita e lo sviluppo delle CER sul territorio nazionale, avvalendosi della collaborazione delle imprese associate e dell'interlocuzione con le Istituzioni del territorio e con gli enti regolatori. Il Gruppo di lavoro, inoltre, si adopererà per la finalizzazione di accordi quadro e collaborazioni con i produttori di tecnologie per avere condizioni di acquisto migliori per le imprese associate.

www.assistal.it



Transizione ecologica: le Regioni italiane più "green"



Il Nord guida la scalata alle pratiche per migliorare la sostenibilità ambientale, il Sud arranca, con regioni come la Puglia fanalino di coda nelle politiche per la transizione ecologica. Questo è il ritratto che esce dal primo rapporto stilato per mettere in classifica le regioni italiane nella sostenibilità ambientale e curato dall'Istituto di ricerche Ambiente Italia. Il ranking si basa sulla valutazione di 25 diversi "indicatori green" e va specificato che i dati che lo compongono sono riferiti per lo più al 2022. Gli indicatori sono suddivisibili in tre grandi categorie: l'impatto sull'uso delle risorse (dalle emissioni di alteranti pro capite fino alla produzione dei rifiuti); l'efficienza d'uso delle risorse (dal consumo di suolo alla produttività delle risorse) e infine quelle che vengono definite come "azioni di risposta e mitigazione", tra cui si contano 13 indicatori che misurano la capacità di risposta alla crisi energetica e climatica "attraverso azioni di riduzione o mitigazione degli impatti". In base agli indicatori contenuti in queste macrocategorie e osservando quali territori sono più in linea con gli obiettivi dell'Agenda 2030 europea, il quadro che ne deriva mostra al primo posto della classifica il Trentino Alto Adige, seguito dalle Marche, poi staccati ma comunque in alto si trovano Lombardia, Veneto, Toscana, Friuli Venezia Giulia, Lazio e Liguria. Tutte queste regioni hanno "un indice di circolarità superiore alla media nazionale" e, a eccezione del Lazio, si trovano per lo più al Nord. Poi c'è un blocco di regioni, sotto oppure in media, come Emilia Romagna, Piemonte, Abruzzo e Umbria. Nella parte finale troviamo poi Calabria, Campania, Basilicata, Sardegna, Sicilia e infine Puglia. Valle d'Aosta e Molise non figurano per le dimensioni.

www.ambienteitalia.it

MASE & GSE: una roadmap per lo sviluppo delle CER

Il MASE - Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica ha approvato con decreto direttoriale le regole operative del GSE - Gestione dei Servizi Energetici per accedere agli incentivi sulle CER - Comunità Energetiche Rinnovabili. Il documento disciplina le modalità e le tempistiche per accedere ai benefici economici previsti dal decreto di incentivazione. Il provvedimento, entrato in vigore lo scorso 24 gennaio, prevede una doppia modalità per promuovere lo sviluppo delle comunità energetiche. Da un parte la tariffa incentivante rivolta a tutto il territorio nazionale; dall'altra, un contributo in conto capitale fino al 40% delle spese sostenute nei comuni sotto i 5mila abitanti. GSE renderà operative le piattaforme attraverso le quali sarà possibile presentare le domande di ammissione alle tariffe incentivanti. Permetteranno inoltre di verificare in via preliminare l'ammissibilità dei progetti. Il GSE pubblicherà inoltre un nuovo strumento attraverso il quale sarà possibile simulare la costituzione di una CER o un gruppo di autoconsumo. Il tool permetterà di calcolare, oltre a costi e benefici economici, anche l'investimento iniziale e i tempi di ritorno. Con l'obiettivo di sviluppare consapevolezza presso tutti gli attori istituzionali, sociali ed economici, delle potenzialità di questo strumento, ha preso il via "InsiemeEnergia", una campagna di informazione che porterà rappresentanti del MASE e del GSE, con il supporto di Unioncamere, in ogni Regione e Provincia autonoma per far conoscere le opportunità derivanti dal decreto di incentivo delle CER.

www.mase.gov.it - www.gse.it



Fondazione Con il Sud: fondi per 1,3 milioni di euro contro la povertà energetica

Sono in tutto 9 le Comunità energetiche e sociali che nasceranno in quattro regioni - Basilicata, Campania, Puglia e Sicilia - grazie al sostegno di Fondazione Con il Sud che mette a disposizione fondi per 1,3 milioni di euro. Uno degli obiettivi del progetto è contrastare la povertà energetica. Nel 2021 la Fondazione ha già sostenuto a San Giovanni a Teduccio (Na) la prima Comunità energetica e solidale del Sud Italia, promossa da Legambiente con la Fondazione Famiglia di Maria, il cui tetto della sede ospita oggi un impianto solare da 53 kw. L'energia prodotta è condivisa con circa 40 famiglie. Ma secondo quanto riportato dall'Osservatorio sulla povertà educativa, nel nostro Paese quasi l'8% delle famiglie con figli (con un picco del 14% nel Mezzogiorno) non può permettersi di riscaldare casa in maniera adeguata, una percentuale più alta di quella europea, pari al 6,6%. Il rapporto OIPE conferma questa tendenza anche per il 2024, anno in cui la percentuale di famiglie italiane in povertà energetica potrebbe salire addirittura al 12%. La novità delle Comunità energetiche e sociali sostenute da Fondazione Con il Sud prevede l'attivazione di processi dal basso, guidati da organizzazioni di Terzo settore con il coinvolgimento di enti pubblici, imprese. Tutti i soggetti, su base volontaria, si riuniscono per produrre e consumare energia elettrica pulita. Il principio, in altre parole, è che i cittadini non sono più semplici consumatori ma partecipano attivamente alle diverse fasi del processo di produzione e gestione dei flussi energetici e economici generati dalla Comunità energetica. In particolare, quattro delle nove CER saranno avviate nei quartieri Poggioreale, Barra e Ponticelli di Napoli e nel rione Ferrovia di Benevento; altre due nasceranno nella periferia a Sud di Messina e a Regalbuto, in provincia di Enna; e ancora due nel rione Candelaro a Foggia e a San Severo; l'ultima ad Anzi, in provincia di Potenza.

www.fondazioneconilsud.it



