

innovAZIONI

per la SOSTENIBILITÀ
LOCALE

5
20
20





INDICE

1

La sostenibilità energetica degli edifici: strumenti e strategie per la riqualificazione

2

L'intervista: il progetto R.E.E.HUB – Regional Energy Efficiency HUB

3

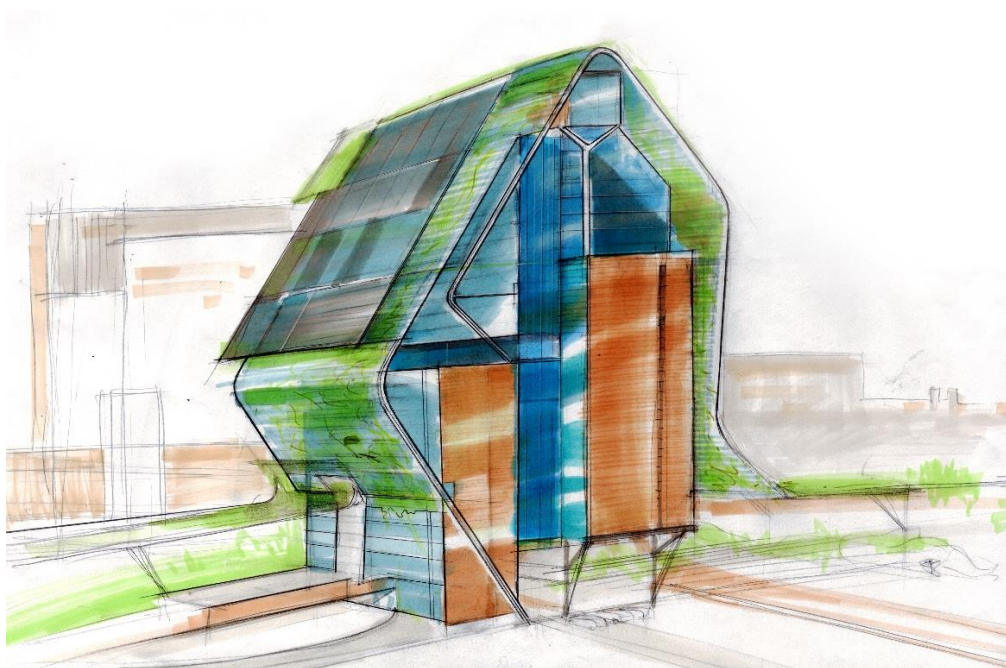
Le buone pratiche selezionate dalla banca dati GELSO

4

L'approfondimento: soluzioni tecnologiche per la building deep renovation.

5

Bandi per buone pratiche, eventi, news



Redazione: Ilaria Leoni, Stefania Viti, Alessandra Luzi. Ricerca iconografica: Maria Grazia Capitelli.

Area Valutazioni economiche, contabilità e sostenibilità ambientale, percezione e gestione sociale rischi ambientali.

Progetto grafico: Sonia Poponessi. Area per la comunicazione istituzionale, la divulgazione ambientale, eventi pubblici e comunicazione interna.

Per scriverci: buonepratichegelso@isprambiente.it

La sostenibilità energetica degli edifici: strumenti e strategie per la riqualificazione

Il quinto numero di InnovAzioni è dedicato alle buone pratiche per la riqualificazione energetica degli edifici.

Le città sono una realtà sempre più importante nel contesto della lotta alla crisi climatica essendo responsabili del 70% delle emissioni di anidride carbonica e sostanze inquinanti e di un rilevante consumo energetico.

In una dimensione urbana globale sempre più smart e green il modello di sviluppo delle città del futuro deve andare necessariamente di pari passo con gli obiettivi di miglioramento dell'efficienza energetica (che comprende l'efficientamento energetico di edifici e aziende) e di sostenibilità ambientale, obiettivi esplicitamente inseriti nell'Agenda 2030.

La Strategia energetica nazionale (SEN), adottata nel 2017, ha costituito la base programmatica e politica per la successiva adozione del Piano nazionale integrato per l'energia e il clima – PNIEC, avvenuta a gennaio di quest'anno. Il Piano ha posto degli obiettivi più ambiziosi, rispetto alla SEN, puntando a una riduzione dei consumi di energia primaria al 2030 pari a 125 Mtep, corrispondente al 43% in meno rispetto allo scenario di riferimento PRIMES 2007.

Per promuovere l'efficienza e il risparmio energetico sono disponibili diversi strumenti di incentivazione. Tra questi oltre al conto termico e al sistema dei certificati bianchi, già da qualche anno, sono previste le detrazioni fiscali per la ristrutturazione o riqualificazione energetica degli immobili.

Il governo dopo aver prorogato l'Ecobonus al 50 % e al 65 %, per tutto il 2020 e fino a dicembre 2021, con il Decreto Rilancio ha introdotto il Superbonus al 110% per incentivare le azioni di ottimizzazione energetica e più in generale la ripresa economica.

La strategia per ridurre i consumi e contrastare il cambiamento climatico passa anche attraverso il miglioramento delle conoscenze e delle tecnologie, a questo obiettivo stanno lavorando il progetto **Empower**, della Regione Toscana che in modo innovativo coniuga la sfida delle città di ridurre le emissioni di CO₂ degli edifici con la necessità di trovare nuovi strumenti finanziari a sostegno delle misure per l'efficienza energetica dell'UE. Il progetto **EnerSHIFT** che focalizza l'operazione urbanistica di riqualificazione energetica sugli edifici di Edilizia Residenziale Pubblica (ERP) della Liguria, attraverso la promozione e l'applicazione di modelli di finanziamento innovativi come l'EPC – *Energy Performance Contracting*. Il progetto **4RinEU** che sta mettendo a punto dei pacchetti integrati di interventi per progetti di “deep renovation” (riqualificazione profonda) degli edifici residenziali e **Lo Sportello ExC** messo a disposizione dei cittadini, dal Comune di Cesena, per promuovere le buone pratiche sul risparmio energetico, l'efficienza energetica e l'uso delle fonti rinnovabili.

Esempi virtuosi di sostenibilità energetica accomunati dalla capacità di tradurre il loro impegno in strumenti e azioni finalizzati alla diminuzione dell'impatto ambientale generato dalle emissioni di CO₂ in atmosfera e alla lotta ai cambiamenti climatici.



L'intervista: il progetto R.E.E.HUB – Regional Energy Efficiency HUB

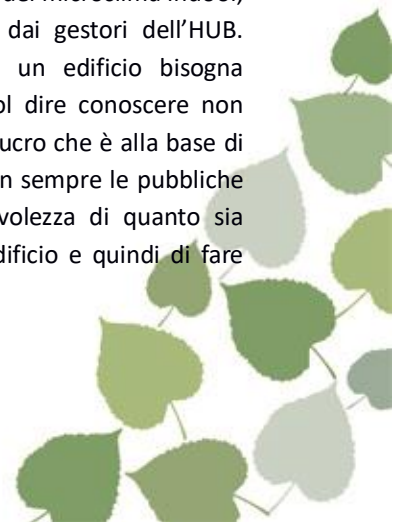
Nell'ambito del programma INTERREG IPA CBC Italia – Albania – Montenegro è stato finanziato un progetto, iniziato nel 2018: R.E.E.HUB – Regional Energy Efficiency HUB allo scopo di favorire l'efficientamento energetico degli edifici pubblici attraverso la creazione di una rete di "hub" e la formazione dei professionisti che operano in questo campo. A questo proposito abbiamo intervistato la Ing. Monica Misceo, Divisione Servizi Integrati per lo Sviluppo Territoriale, Ufficio Territoriale Puglia, che ha collaborato insieme alla Dr.ssa Vincenza Luprano, Divisione Tecnologie e Processi dei Materiali per la sostenibilità, come partner ENEA alla realizzazione del progetto.

Ci può fare una breve descrizione delle attività realizzate nel progetto R.E.E.HUB, concluso da poco?



Sì, il progetto è terminato a settembre e l'evento di chiusura finale ha avuto luogo l'11 anche se, a causa dell'emergenza COVID, si è svolto online. Inizialmente avevamo previsto qualcosa che potesse coinvolgere anche la collettività, ma ci siamo dovuti adeguare alla situazione attuale e abbiamo deciso per una chiusura con una tavola rotonda a cui partecipassero anche i decisori locali come il sindaco di Brindisi e gli altri soggetti impegnati in futuro nella gestione degli HUB. La sperimentazione è durata due anni; è un progetto finanziato dal bando IPA Interreg che ha visto partecipare per l'Italia le regioni di Puglia e Molise e per l'estero i Paesi di Albania e Montenegro. Abbiamo coinvolto un partenariato di enti pubblici perché il bando prevedeva interventi su edifici della

pubblica amministrazione. Per l'Italia hanno partecipato il Comune di Agnone in provincia di Isernia, il DITNE (Distretto Tecnologico Nazionale sull'Energia) che ha sede a Brindisi ed è il gestore dell'HUB e l'ENEA, per coordinare dal punto di vista tecnico le iniziative realizzate localmente. L'Albania ha partecipato con il Ministero delle Infrastrutture e dell'Energia Albanese come coordinatore del progetto e con il Barleti Institute, mentre per il Montenegro ha aderito l'Università montenegrina "Javna ustanova Univerzitet Crne Gore" a Podgorica. L'obiettivo era quello di realizzare degli HUB, quindi dei luoghi fisici in cui si potessero raccogliere tutte le informazioni utili alla pubblica amministrazione e agli stakeholders sull'efficienza energetica, dalle diagnosi energetiche fino agli interventi da effettuare. A questo scopo sono stati forniti della strumentazione tecnica per il monitoraggio e la valutazione di parametri come ad esempio la trasmittanza degli edifici da efficientare. Il loro ruolo è anche quello di essere dei punti aperti alla collettività come i cittadini e le scuole, diventando dei veri e propri luoghi formativi. Per le scuole ci siamo orientati soprattutto verso gli istituti tecnici, per dare loro l'opportunità di vedere questo tipo di strumentazione, che non sempre è in dotazione nei plessi scolastici, come una termocamera, un termoflussimetro, la misurazione del microclima indoor, per essere formati e informati dai gestori dell'HUB. Riteniamo che per efficientare un edificio bisogna conoscerlo a fondo. Questo vuol dire conoscere non solo gli impianti ma anche l'involucro che è alla base di una diagnosi energetica. Però non sempre le pubbliche amministrazioni hanno consapevolezza di quanto sia importante la conoscenza dell'edificio e quindi di fare



una diagnosi energetica, di inserirla nei loro bandi, per esempio, o nelle loro analisi politiche. Abbiamo deciso di approcciarci a questa tematica proponendo a tutti i partner del progetto una metodologia di diagnosi energetica semplificata.



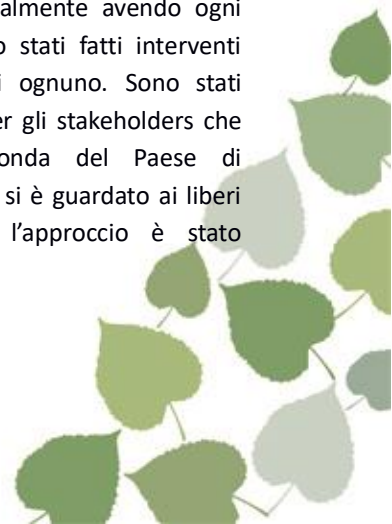
Può spiegarci che cosa è esattamente la metodologia di diagnosi energetica semplificata?

Ci sono dei software commerciali che si possono usare per realizzare una diagnosi energetica, che applicano la normativa e gli standard di riferimento. La nostra idea nel progetto era di illustrare al tecnico montenegrino, albanese o italiano cosa c'è dietro un software commerciale, spiegare cosa si fa per una diagnosi energetica, cosa c'è dietro un algoritmo del software per chiarire l'approccio metodologico, come risalire ai dati climatici del proprio edificio, come calcolare i gradi/giorno per non ricavarli soltanto in forma automatica, per arrivare a conoscere la differenza tra il calcolo orario dinamico rispetto a quello statico ed infine esaminare tutti i passi di una diagnosi energetica, come l'involucro e gli impianti. Inoltre abbiamo insistito molto sull'analisi strumentale che potesse fornire dati reali sull'edificio in questione e rendere quindi il modello matematico più vicino alla realtà. Questo approccio metodologico è stato condiviso dai tre Paesi con delle linee guida e delle attività formative effettuate sia con i tecnici del Molise e del Dintorni di Brindisi che con quelli in Montenegro e in Albania, tutti destinati a gestire gli HUB. Non le nascondo che è stato abbastanza complesso perché non sempre i tecnici avevano un background matematico, soprattutto all'estero, che

permettesse loro di capire i processi di costruzione della diagnosi, l'importante è stato però far comprendere la metodologia applicata ai software commerciali. Le linee guida, che rappresentano uno degli output previsti, sono state pubblicate nelle tre lingue dei partecipanti alla sperimentazione e sono disponibili sul sito del progetto.

Con quale criterio sono stati selezionati gli edifici e a quale bacino di utenza si è rivolto il progetto?

Gli edifici scelti per il R.E.E.HUB erano stati individuati in fase pre-progettuale tra gli edifici pubblici per essere sicuri di poterli utilizzare in corso d'opera. Sono diventati dei veri e propri laboratori (living lab) dove poter svolgere le attività formative che hanno permesso ai tecnici di effettuare misurazioni come la trasmittanza usando la strumentazione degli HUB. Sono stati pensati anche come luoghi dove sperimentare nuovi materiali: per esempio a Brindisi è stato applicato, sulla parete più umida, un intonaco a base canapa. In Italia sono stati scelti due edifici storici che fossero un po' emblema della storia italiana, uno nel Comune di Agnone e uno nel centro storico di Brindisi perché nel nostro Paese molto spesso è necessario intervenire su edifici d'epoca. In Albania è stato scelto un appartamento in un fabbricato degli anni ottanta, simile nello stile alla maggior parte delle costruzioni albanesi ma che si trovava al piano superiore della sede dell'Agenzia per l'Efficienza Energetica, in modo che la vicinanza agevolasse l'attività, anche futura, dell'HUB. Il Montenegro ha optato per la sede del Dipartimento di Architettura della sua Università dove è stato ristrutturato un piano creando da un'unica aula più spazi per avere un ambiente laboratoriale attrezzato con gli strumenti, una sala per le riunioni e un locale dedicato alla formazione. Naturalmente avendo ogni edificio peculiarità diverse, sono stati fatti interventi mirati in base alle esigenze di ognuno. Sono stati realizzati anche dei workshop per gli stakeholders che sono stati individuati a seconda del Paese di riferimento. Ad esempio in Italia si è guardato ai liberi professionisti, in Montenegro l'approccio è stato



differente perché essendo una università di architettura ci si è rivolti agli studenti. In Albania ci si è indirizzati sia ai liberi professionisti che alla pubblica amministrazione perché il Paese è fortemente determinato a rendere operative quelle direttive europee acquisite ma non ancora attuate e questo progetto ha dato una forte spinta in questa direzione. In generale questi workshop, anche se con notevole difficoltà perché naturalmente sono stati fatti online, hanno avuto una notevole partecipazione con numeri importanti, soprattutto in Italia (al workshop di Agnone hanno partecipato circa 400 persone). Il progetto si è concluso nei tempi stabiliti anche grazie all'ente coordinatore che ha spinto molto per il rispetto dei termini. Noi come ricercatori ENEA avremmo preferito aspettare la riapertura delle frontiere, fiduciosi nel ripristino a breve della mobilità tra i vari Stati che ci avrebbe permesso una maggiore attività sul campo, ma a posteriori abbiamo visto che ciò non sarebbe comunque stato possibile. Inoltre aveva già avuto l'approvazione ed era stato rifinanziato un secondo progetto per la fase di ricapitalizzazione del primo.



E' partito quindi un progetto che prosegue le attività del precedente

Si è stato finanziato un secondo progetto, il kick off è stato a metà novembre, il 18 per la precisione, si chiama R.E.E.HUB plus ed è la continuazione del primo.

Ne fanno parte gli stessi partners?

No, perché il secondo bando prevedeva solo cinque partners. Noi come ENEA abbiamo deciso di fare un passo indietro e abbiamo lasciato che partecipassero gli altri. Abbiamo assicurato comunque un supporto alle diagnosi che i tecnici formati ora andranno a fare. La decisione di escludere l'ENEA è stata presa considerando che i suoi ricercatori sono comunque presenti sul territorio e possono garantire la loro supervisione dall'esterno in quanto non gestori degli HUB che devono ora continuare il lavoro iniziato facendo diagnosi in altri edifici pubblici. I fabbricati individuati per la diagnosi energetica sono in totale 11. In questa seconda fase potranno essere usati dei software commerciali poiché ora i tecnici sanno che cos'è un audit e conoscono i processi metodologici di un software commerciale. Sono consapevoli dell'importanza della scelta dei materiali, degli spessori, avendo acquisito quelle conoscenze di base che permettono loro di operare in autonomia. Durante la fase di preparazione del primo R.E.E.HUB, era in atto la ridefinizione della Concertation sull'EPBD (2018/844/UE), la direttiva sull'efficienza energetica degli edifici, per la proposta poi della nuova approvata nel 2020, quando R.E.E.HUB ormai era in fase conclusiva. La nuova direttiva prevede la proposta - non è un obbligo - degli "one stop shop" (sportelli unici per l'efficienza energetica). Questi vorrebbero essere dei luoghi dove l'utente può rivolgersi per ottenere le informazioni su tutte le tematiche relative all'efficienza energetica. Noi come ENEA stiamo spingendo affinché gli HUB regionali diventino in questo secondo progetto degli "one stop shop", suggerendo alle amministrazioni locali di utilizzare questo finanziamento non per una duplicazione del R.E.E.HUB, ma per adeguarsi a quanto previsto nella direttiva. Ne abbiamo parlato con le amministrazioni comunali di Brindisi e di Agnone. Questo è un passo delicato perché le conoscenze ci sono, non ci sono le indicazioni su cosa possano diventare questi luoghi quindi bisogna crearli, considerando inoltre che in altre nazioni sono già presenti.



Quindi altri Paesi dell'Unione Europa hanno già attuato questa direttiva? Si tratta sempre di edifici pubblici?

Noi ci rivolgiamo alle pubbliche amministrazioni ed ai loro edifici, però le informazioni sono utili anche per i privati, come le detrazioni fiscali e tutta quella linea che riguarda l'edilizia privata. In Europa ci sono già Paesi che hanno realizzato gli "one stop shop" come ad esempio la Francia e la Germania dando vita anche a partnership pubblico/privato ed è quello che noi abbiamo suggerito agli enti locali. Le Regioni potrebbero mettere a disposizione gli HUB come "location" per accogliere al loro interno gli "one stop shop" attraverso accordi con privati. Ovviamente noi non entriamo nel merito delle eventuali collaborazioni perché non è di nostra competenza, però dovrebbero approfondire il tema coinvolgendo ad esempio "start up giovanili" o individuando altre soluzioni.

Un aspetto interessante del progetto è anche la formazione dei giovani attraverso le scuole.

Noi sulla metodologia e quindi sulla strumentazione abbiamo realizzato inizialmente delle iniziative all'interno delle scuole. L'HUB però è inteso anche come sede per fare formazione, quindi in un prossimo futuro si potranno invitare le scuole al suo interno a fare formazione utilizzandolo come laboratorio.

Sono state fatte delle lezioni nelle scuole?

Si abbiamo fatto come ENEA degli interventi formativi, ma purtroppo con il COVID non è stato possibile proseguire. L'idea era quella di fare delle visite per preparare gli studenti, però dovevamo comunque aspettare che gli HUB fossero completati cosa che è avvenuta alla fine a maggio; l'HUB di Brindisi, è stato inaugurato a luglio. Il Montenegro ha fatto formazione all'interno dell'HUB per i suoi studenti universitari.

Il finanziamento ha coperto l'intero progetto?

Il bando è stato finanziato all'80% mentre il rimanente 20% è stato coperto dal fondo di rotazione nazionale.

I risultati sono stati soddisfacenti considerando anche il rifinanziamento.

Il progetto R.E.E.HUB è stato selezionato, insieme ad altri 36 progetti tra tutti gli Interreg approvati in Europa, e presentato come Best practice per la lotta ai cambiamenti climatici nel dicembre 2019 a Madrid, durante la "United Nations Climate Change Conference COP 25". Siamo orgogliosi di ciò considerando che è un piccolo progetto che coinvolge Paesi al di fuori dell'Unione Europea e con notevoli difficoltà.



Le buone pratiche selezionate dalla banca dati GELSO

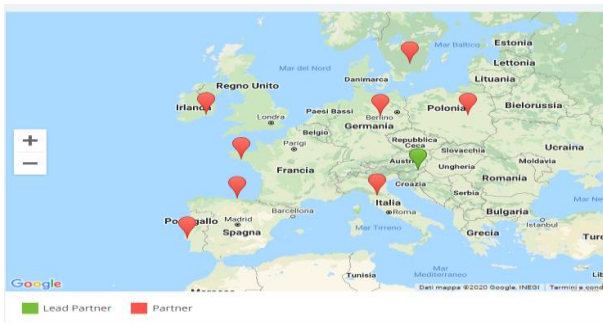


DESCRIZIONE

Il progetto EMPOWER - *More carbon reduction by dynamically monitoring energy efficiency* affronta in modo innovativo due importanti sfide nelle città e nelle regioni europee: l'opportunità di ridurre le emissioni di CO₂ degli edifici utilizzando nuove tecnologie e una migliore gestione e la necessità di trovare nuovi strumenti finanziari a sostegno delle misure per l'efficienza energetica dell'UE.

Gli edifici rappresentano il 40% del fabbisogno energetico dell'UE e il 38% delle emissioni di carbonio, un monitoraggio dinamico della loro efficienza energetica potrebbe ridurre la domanda del 10%.

L'obiettivo principale di EMPOWER è la riduzione delle emissioni di carbonio prodotte dagli edifici, in particolare nei sistemi di medie dimensioni, sostenendo anche l'occupazione e la crescita dell'economia locale. Il progetto, iniziato nel 2017 e di durata quinquennale, riunisce 9 partner di altrettanti paesi (Slovenia, Svezia, Germania, Irlanda, Portogallo, Italia, Francia, Polonia e Spagna) ed è stato finanziato dal programma Interreg Europa, attraverso il Fondo europeo di sviluppo regionale.



ATTIVITÀ

Alla base delle attività di EMPOWER vi è uno scambio interregionale di esperienze, soluzioni e buone pratiche per migliorare le strategie per la riduzione dei consumi e l'incremento dell'efficienza energetica. Ogni partner ha ospitato, nel corso del progetto, una *Study Visit*, offrendo agli altri partners e stakeholders l'opportunità per approfondire, condividere e scambiare le buone pratiche attuate.



Il partner italiano, l'Agenzia Regionale Recupero risorse Spa (ARRR), ha presentato l'esperienza virtuosa del progetto Ospedale Verde della ASL della Toscana Sud Est, progetto attivo negli ospedali di Arezzo e Montevarchi. Ha illustrato i sistemi di monitoraggio che fanno parte delle misure che consentono ai due ospedali di realizzare un risparmio di 1 milione e 600 mila euro all'anno sul costo dell'energia e di autoprodurre internamente circa il 50% dell'energia elettrica consumata ogni anno dalla ASL. In due anni e quattro mesi i costi di investimento sostenuti sono stati completamente ripagati dal risparmio energetico ottenuto.

La fase di apprendimento e di scambio di esperienze e misure specifiche su finanziamenti e monitoraggio energetico avvenuta nell'ambito del progetto è stata seguita dalla preparazione dei Piani di Azione Regionali, al fine di migliorare gli strumenti politici locali.



In Toscana è stato elaborato un Piano d'Azione dopo scambi di buone pratiche in particolare con la città di Rennes (Francia), Santander (Spagna) e Magdeburgo (Germania).

Il Piano d'Azione si basa su tre punti di forza:

1) Migliorare il monitoraggio nella strategia regionale.

La Toscana ha approvato il bando di gara Por-FESR 2014-2020 - Energia per sostenere i progetti di efficienza energetica relativamente ai progetti di edifici pubblici. Sono stati presentati 296 proposte per il miglioramento energetico dei loro edifici. Poiché molti dei progetti presentati sono risultati carenti per il monitoraggio, Empower si è impegnato a migliorare almeno 10 dei progetti presentati sotto questo punto di vista, collaborando con la Regione Toscana e con i tecnici del servizio pubblico sanitario.

2) Istituire un nuovo sistema di monitoraggio relativo ai dati energetici degli edifici regionali

in collaborazione con il CET - Consorzio Energia Toscana, Comuni e Servizi Sanitari che ha come obiettivo l'efficienza energetica.

3) Sviluppare la Smart Control Room della città metropolitana di Firenze

con un sistema maggiormente integrato che includa il monitoraggio non solo del traffico e dell'illuminazione pubblica ma anche del consumo di elettricità, gas e acqua degli edifici pubblici.

L'ARRR è impegnata nell'elaborazione di proposte per suggerire come migliorare la Smart city control room di Firenze, che elabora una grande quantità di dati, che mette a disposizione degli amministratori e dei cittadini.

La *Control Room* è già oggi un sistema di controllo del traffico e della mobilità a livello metropolitano, che gestisce in modo integrato le politiche della mobilità e le singole emergenze sul fronte del traffico. Nel suo percorso evolutivo si sta trasformando in una sempre più concreta *Smart City Control Room* allo scopo di migliorare la *governance* della città tramite il monitoraggio, anche *real time*, dei dati e delle informazioni relative ai vari e diversificati servizi ed alle prestazioni erogate, come ad esempio lo *smart lighting*, già attivo a Firenze.



Il progetto EMPOWER dovrà valutare i dati dei consumi energetici degli edifici pubblici in modo da impostare le migliori strategie per la riduzione dei consumi e l'incremento dell'efficienza energetica.

RISULTATI/IMPATTI

La strategia per ridurre i consumi e combattere i cambiamenti climatici passa dal miglioramento della conoscenza e delle tecnologie e a questo obiettivo il progetto EMPOWER, la Regione Toscana e gli Enti locali, stanno lavorando con grande impegno.

Il risultato principale a cui mira il progetto è il miglioramento della *governance*, attraverso la creazione di nuovi modelli di monitoraggio energetico con l'utilizzo di meccanismi di finanziamento innovativi e nuove tecnologie.

EMPOWER migliorerà gli strumenti di gestione multilivello attraverso l'analisi dei Piani d'Azione Regionali dei partner, con la revisione tra pari, l'identificazione e lo scambio di buone pratiche sul monitoraggio dinamico dell'efficienza energetica degli edifici, valutandole attraverso visite di studio e importandole tramite laboratori speciali.

Saranno implementate le misure di investimento, nelle città partecipanti e verranno sviluppati almeno due sistemi di monitoraggio energetico efficienti. Attraverso le azioni di sviluppo delle capacità pianificate, tutti i partner del progetto e i loro *stakeholder* regionali miglioreranno le conoscenze e forniranno un tasso di riduzione del carbonio superiore al trend.



L'ambizioso risultato che si pone il progetto è la riduzione delle emissioni di carbonio degli edifici nelle regioni partecipanti del 10% entro il 2021.

I risultati andranno a vantaggio degli utenti degli edifici, dei decisori chiave, delle PMI che lavorano nel settore dell'energia e degli investitori.

I partner di EMPOWER negli ultimi mesi nonostante l'impatto della crisi COVID-19 sono stati impegnati nello sviluppo di un nuovo progetto pilota *Eye2Eye* e nell'attuazione e implementazione dei loro piani d'azione regionali.



TRASFERIBILITÀ

La Regione Toscana (con il settore per la Transizione al digitale e per le infrastrutture tecnologiche) ha confermato l'impegno già in atto per realizzare la piattaforma di raccolta dati, da mettere a disposizione degli enti locali o di altri soggetti pubblici, in modo da arrivare definizione di una rete regionale di *Smart City*.

L'obiettivo è quindi creare un'infrastruttura flessibile in grado di soddisfare più esigenze e il primo soggetto su cui verrà testata è proprio il Comune di Firenze.

Si tratta della centrale operativa di una città intelligente, che adesso la Regione vuole migliorare attraverso l'esperienza del progetto EMPOWER, per centrare gli obiettivi di efficienza energetica, mettendo al contempo l'esperienza a disposizione delle altre città toscane.



RISULTATI/IMPATTI

Il progetto EnerSHIFT è riuscito ad attivare oltre 13 mil/€ di investimenti per la riqualificazione energetica di 76 edifici situati in 16 comuni delle 4 province liguri, che ospitano circa 3.000 famiglie a basso reddito. Le azioni realizzate hanno inoltre permesso di ottenere una diminuzione di 3.942 tonnellate di emissioni di CO2.



Al termine del progetto sono state infine approvate, in commissione consiliare, le linee guida presentate dalla Giunta regionale per riqualificare l'edilizia residenziale pubblica secondo criteri di risparmio energetico.

TRASFERIBILITÀ

EnerSHIFT per la prima volta ha realizzato un bando di gara per la riqualificazione energetica su larga scala mediante l'utilizzo dell'EPC nelle proprietà pubbliche di edilizia popolare. Il successo determinato dall'utilizzo di questi schemi finanziari può costituire la base per altri programmi di investimento simili, in Liguria, in altri settori o località.

Nell'ambito del progetto sono state realizzate specifiche attività di diffusione e replicazione dei risultati finalizzate al trasferimento delle conoscenze e del modello metodologico/finanziario in altri contesti. A questo scopo verranno create delle piattaforme di scambio che permettano a tutti gli stakeholder di confrontarsi e vagliare nuove possibilità.

In particolare, è prevista la realizzazione di una Piattaforma nazionale che riunirà i principali soggetti del settore dell'edilizia, del credito e dell'energia al fine di supportare i partner nella realizzazione delle attività di progetto e una Task Force regionale dedicata ai temi

della finanza innovativa, che sarà un organismo permanente, al fine di ottenere dei risultati anche dopo la conclusione del progetto avvenuta nel gennaio 2020.





DESCRIZIONE

Molti Comuni hanno creato o promosso la creazione di sportelli informativi con l'obiettivo di fornire un supporto ai cittadini per orientarsi tra i possibili interventi rivolti all'efficienza energetica e all'uso di fonti rinnovabili di energia e tra le opportunità di ottenere agevolazioni finanziarie connesse a questi interventi. Tra i vari esempi disponibili, presentiamo lo Sportello ExC attivato da Energie per la Città Spa, società in house del Comune di Cesena, nell'ambito delle sue molteplici attività per la promozione dell'efficienza energetica. È un servizio che promuove il rispetto dell'ambiente partendo da buone pratiche sul risparmio energetico, l'efficienza energetica e l'uso delle fonti rinnovabili, divulgando anche informazioni sugli strumenti di finanziamento e sui contributi attualmente esistenti sul mercato italiano. Lo Sportello nasce come percorso partecipato ai fini dell'attuazione del PAES (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile in attuazione dell'adesione al Patto dei Sindaci) da parte del Comune di Cesena. Tra le attività dello Sportello Energia ci sono quindi anche quelle che riguardano l'attuazione del Piano d'Azione; in particolare le azioni relative all'attività di comunicazione, formazione e sensibilizzazione della cittadinanza in merito a possibili azioni concrete sul risparmio energetico, che ogni cittadino può attuare nella propria abitazione e nei luoghi in cui vive. Elemento caratterizzante dello Sportello ExC è il suo essere pensato per raggiungere la gente direttamente nei luoghi in cui vive e si ritrova. Quindi non si limita ad attendere i cittadini, ma li incontra in città, privilegiando luoghi di ritrovo già esistenti (assemblee cittadine, sedi di quartiere, associazioni ...) nei quali si inserisce per creare un bisogno indotto: il risparmio energetico e la tutela ambientale. Lo Sportello ExC vuole essere un punto di riferimento competente e imparziale sulla materia energetica, tutelando gli utenti di fronte alla

complessità del quadro normativo, procedurale e tecnologico.

ATTIVITA'

Lo Sportello conduce molteplici attività con l'obiettivo di migliorare la sostenibilità energetica sul territorio comunale. Tra le più importanti vi sono quelle informative e formative nel mondo scolastico, nell'ambito del progetto "A SCUOLA DI ENERGIA", che da alcuni anni propone percorsi didattici che coinvolgono ragazzi e insegnanti delle scuole della città di Cesena, con l'obiettivo di promuovere nei ragazzi la consapevolezza sull'uso razionale dell'energia a partire dai propri consumi quotidiani e trasmettere alle nuove generazioni una cultura ecologica indirizzandole verso stili di vita più sostenibili.



IL GIOCO DELL'ENERGIA EXC 

Come già accennato, lo Sportello promuove anche attività informative itineranti presso i principali luoghi di ritrovo della città, sia con il "carretto di ExC", che gira la città di Cesena, coinvolgendo i cittadini in giochi e attività divulgative, sia attraverso collaborazioni con altri luoghi che promuovono la partecipazione e una cultura di sostenibilità, come la Biblioteca Malatestiana Ragazzi.

Tra le attività sul territorio rivolte agli adulti, lo Sportello conduce il progetto "Imparo a risparmiare

energia... in bolletta”, che propone attività formative e informative, serali e pomeridiane, con momenti di approfondimento sulle tematiche ambientali, sui mercati dell’energia elettrica e gas, sulle tecnologie per l’efficienza energetica presso centri anziani, centri sociali, circoli parrocchiali, quartieri.



Sempre nell’ambito delle iniziative rivolte ad assicurare una presenza nei punti focali della città rientra l’iniziativa "Adotta un Totem ExC", che permette di avere un primo contatto con il materiale informativo ed i servizi dello Sportello ExC. I Totem sono presenti nel Palazzo Comunale, nell’Ufficio Turisti, nella Biblioteca Malatestiana e nei quartieri e nelle scuole che hanno preso parte alle sue attività. Lo sportello mette infine a disposizione un sito aggiornato con diversi servizi online sempre accessibili e un comodo sistema di prenotazione per fissare un appuntamento.

RISULTATI/IMPATTI

Le attività rivolte agli studenti hanno coinvolto, nel corso di due anni scolastici, circa 500 ragazzi delle classi 4° e 5° delle scuole primarie di Cesena. Grazie al percorso sperimentale "Noi Siamo Energia", i ragazzi hanno avuto la possibilità di svolgere attività tecniche, didattiche ed esperimenti per imparare a conoscere meglio le tecnologie per l’efficienza energetica e il risparmio energetico. Hanno condotto esperimenti per misurare l’energia consumata da una lampada e usato la termocamera per conoscere e vedere il calore disperso dal corpo umano così come dagli edifici. Il progetto "A scuola di energia" ha coinvolto anche le famiglie in un auto monitoraggio delle abitudini energetiche, che ha contribuito a raccogliere dati per il

monitoraggio del PAESC (Piano di Azione per l’Energia Sostenibile e il Clima).

L’attività di formazione si è arricchita dell’esperienza di ExSmartLab, rivolta a studenti universitari non ancora inseriti nel mondo lavorativo. Partendo da progetti concreti, al fine di raggiungere gli obiettivi di riduzione di CO2 fissati dal PAESC 2030-Cesena, nel ExSmartLab sono state sviluppate soluzioni "Smart City" su mobilità sostenibile e sicura, abbattimento barriere architettoniche, qualità dell’aria, risparmio idrico e risparmio energetico.

Negli anni Energie per la Città ha sviluppato per Cesena una strategia di Energy management per oltre 100 edifici pubblici, attraverso progetti come "caldaie in rete" e "scuole del sole", per il telecontrollo degli impianti termici e fotovoltaici, o la Piattaforma Energy Diary, per la gestione energetica condivisa degli edifici pubblici, che hanno ricevuto numerosi premi in ambito nazionale.

TRASFERIBILITÀ

ExC rappresenta un modello di gestione per uno sportello informativo sull’energia sia per i servizi offerti che per l’attenzione all’apertura al territorio, per raggiungere tutti gli attori potenzialmente coinvolti nelle politiche di risparmio energetico.

Un ulteriore esempio in questo senso è il percorso avviato, in collaborazione con il Comune, in occasione della recente misura fiscale "Superbonus 110%", che ha visto un confronto fra le realtà territoriali maggiormente coinvolte (associazioni di categoria, ordini professionali, associazioni amministratori di condominio, esperti in ambito contabile e assicurativo, associazioni ambientaliste) per valutare le opportunità aperte da questa misura, le difficoltà riscontrate e le possibili sinergie, con l’obiettivo di potenziare l’informazione per i cittadini sulle opportunità presenti sul territorio e avviare un percorso di monitoraggio riguardante i risultati che il "Superbonus 110" porterà nel Comune di Cesena.



L'approfondimento: soluzioni tecnologiche per la building deep renovation. Il progetto 4RinEU.



Reliable models for deep renovation

4RinEU - Robust and Reliable technology concepts and business models for triggering deep Renovation of Residential buildings in EU è un progetto finanziato dal programma Horizon 2020 per il periodo 2016-2021, con l'obiettivo di offrire un approccio integrato, attraverso soluzioni tecnologiche e modelli di business affidabili, per incoraggiare la trasformazione del patrimonio edilizio residenziale attraverso progetti di "deep renovation" (riqualificazione profonda).

Nonostante le basse prestazioni energetiche del patrimonio edilizio europeo, infatti, solo una piccola percentuale di edifici residenziali viene sottoposta a interventi di riqualificazione ed in una percentuale ancora più bassa gli interventi prevedono una ristrutturazione profonda (che permetta di diminuire il consumo netto di energia primaria dal 60 al 70%). Ciò è dovuto alla presenza di ostacoli di varia natura: tecnici, finanziari, ma anche metodologici e di comunicazione, perché i potenziali utenti non hanno facilmente accesso ad informazioni affidabili sulle migliori pratiche per la riduzione dei consumi.

Il progetto 4RinEU vuole offrire gli strumenti per ridurre al minimo gli errori nelle diverse fasi del processo di ristrutturazione profonda (dall'audit preliminare fino alla fine del ciclo di vita). Per raggiungere questo obiettivo sta lavorando sulle possibili soluzioni tecnologiche per la riqualificazione energetica dell'involucro e per l'aumento dell'efficienza dell'impianto, per mettere a punto dei pacchetti integrati di interventi, adattati ai vari contesti climatici.

Abbiamo chiesto all'Ing. Roberto Lollini, coordinatore del progetto per Eurac Research, di descriverci in che modo sono stati condotti gli interventi sugli edifici e quali risultati sono stati ottenuti.

Ci può illustrare con una breve presentazione il progetto 4RinEU che comprende casi studio in diversi Paesi europei? Quattro sta ad indicare il numero degli edifici su cui è stata effettuata la sperimentazione?

Sì, ci sono quattro casi studio al momento. L'obiettivo generale del progetto era di fornire sia tecnologie che metodologie per implementare quella che è stata definita "building deep renovation", cioè un rinnovamento che riesca ad arrivare almeno al 60% del risparmio energetico, target definito anche nel testo del bando. Ovviamente il punto di partenza determina quanto questa percentuale sia ambiziosa. L'idea è



quella di cambiare in maniera rilevante l'edificio in termini non solo di consumo energetico ma anche di qualità dell'ambiente indoor, realizzando il tutto con un intervento (e relativo investimento) che da un lato sia replicabile al di là del progetto europeo, dall'altro disturbi il meno possibile chi vive all'interno dell'edificio. È necessario quindi lavorare sugli aspetti tecnici legati all'energia e al comfort, avere cura delle necessità dell'utente, sia in fase di progettazione con un processo inclusivo, sia migliorando la qualità degli ambienti nella fase operativa. Il progetto presta anche un'attenzione particolare agli aspetti economici, con interventi che siano effettivamente fattibili non solo grazie alla copertura di un budget per un progetto di ricerca, ma anche nell'attività pratica di realizzazione degli interventi.

In origine siamo partiti con tre casi che si svolgevano a social housing, anche se non era nei nostri intenti perché avremmo preferito intervenire anche su edifici di edilizia privata. Gli approcci sono stati personalizzati in base ai singoli casi trattandosi di contesti diversi. Gli edifici si trovavano in Norvegia, in Olanda e in Spagna, mentre è entrato in un secondo momento un edificio residenziale privato situato in Italia. Per i tre casi principali, dove siamo intervenuti principalmente sull'involucro ed in parte sul sistema di ventilazione, l'idea era di lavorare con l'industrializzazione dei processi edilizi, spostando attività alla fabbrica per arrivare in cantiere con prodotti il più possibile semilavorati o già lavorati. Sul sito web del progetto sono presenti video relativi ai cantieri dei casi norvegese e olandese, nei quali si vedono questi grandi elementi di facciata arrivare in cantiere, permettendo così di completare il montaggio in poche settimane e riuscendo quindi a fare un risanamento con una riduzione significativa dei tempi e un impatto del cantiere sugli inquilini molto ridotto.

Per fare questo ovviamente bisogna progettare questi elementi nell'ottica della fabbrica e non del cantiere. A questo scopo un altro elemento chiave di tutto il processo è un uso importante della digitalizzazione. Si è partiti dal rilievo dell'edificio esistente, si sono

condivise le informazioni tra i vari player su supporto digitale, in ambienti che potevano essere gestiti sia dai progettisti sia dai produttori nella fabbrica, si è tornati poi in cantiere col semilavorato da chi appunto faceva l'installazione in opera.

La sua descrizione illustra bene i processi lavorativi impiegati nel corso del progetto

Sì, mi piace sempre fare questo esempio del caso olandese; durante la prima ondata di COVID il cantiere si è fermato ma il processo è andato avanti perché, mentre il primo era fermo, l'attività produttiva in fabbrica continuava. In questo modo il risanamento è andato avanti anche se eravamo in un periodo di lockdown perché quell'attività in Olanda era consentita quindi, anche grazie alla condivisione di informazioni in formato digitale che era possibile implementare da remoto, il lavoro non si è interrotto.

Questa è un'introduzione generale ma ci sono tanti altri elementi all'interno del progetto sia sugli strumenti di calcolo sia sulle tante attività di disseminazione per diffondere la cultura del rinnovamento profondo. Per citarne qualcuna abbiamo cercato di sintetizzare con i colleghi del Politecnico di Milano l'approccio di 4RinEU per il rinnovamento profondo in un MOOC (Massive Online Open Course). Il corso, che è fatto di tanti interventi brevi, sarà fruibile a marzo online. Saranno presenti interventi sia di docenti del Politecnico sia di partner del progetto 4RinEU. Noi presentiamo le tecnologie, le metodologie e gli edifici dimostratori, per dimostrare la effettiva praticabilità di un rinnovamento profondo degli edifici residenziali con elementi prefabbricati.

Era presente tra i partner del progetto qualcuno che ha prodotto i prefabbricati installati sugli edifici?



Anche per questo aspetto l'approccio è stato un po' particolare nel senso che non avevamo nel consorzio i partner che hanno prodotto i sistemi, ma ne avevamo uno con una specialità forte sui sistemi prefabbricati, la società tedesca Gump & Maier, da molti anni impegnata nella produzione e installazione di questi tipi di sistemi. In questo caso ha trasformato in parte il suo approccio di lavoro, supportando gli edifici dimostratori del progetto 4rinEU come società di ingegneria. I colleghi di Gump&Maier hanno quindi accompagnato tutto il processo di progettazione e anche i produttori che per la prima volta invece facevano quel tipo di processo. Sono stati coinvolti produttori locali in Norvegia, Olanda e Spagna, condividendo le esperienze, le criticità e il modo in cui sono state risolte.



Demo norvegese prima

Quindi Gump & Maier è il partner di riferimento per i produttori degli elementi da installare negli edifici?

Esatto. Anche perché sono facciate prefabbricate che integrano l'isolamento e le finestre. Inoltre in Norvegia le strutture sono state realizzate prevedendo anche l'integrazione di pannelli fotovoltaici, con un'ottimizzazione della configurazione che ha tenuto conto degli aspetti architettonici, della taglia e della posizione dei pannelli. Sono stati quindi realizzati i prefabbricati progettati per integrare il pannello fotovoltaico che è stato inserito prima di arrivare in cantiere. Questi interventi hanno facilitato il lavoro successivo evitando ulteriori operazioni in cantiere e riducendo di conseguenza i tempi. Anche tutto il sistema di ventilazione, che in Norvegia è centralizzato mentre in Olanda è decentralizzato, è stato progettato

e realizzato grazie alla condivisione di disegni e informazioni in formato digitale. Una volta ultimati, i componenti sono arrivati in cantiere e montati con un allineamento del passaggio del canale di ventilazione, esattamente nel punto previsto, a cui è seguita l'installazione della macchina di ventilazione, anche in questo caso posizionata nel punto stabilito in progettazione. Quindi, aumentando le funzioni degli elementi modulari prefabbricati o industrializzati, è indispensabile una maggiore precisione delle dimensioni anche attraverso uno studio della loro posa, fatto prima di arrivare in cantiere, diversamente da come si fa normalmente, attraverso un progetto soggetto a degli aggiustamenti delle soluzioni trovate in corso d'opera in cantiere dal direttore lavori o dai vari artigiani che vi lavorano.



Demo norvegese dopo

Vuol dire che siete riusciti a creare delle metodologie con strumenti che potranno essere riproposti in futuro ed economicamente realizzabili?

Sì, uno dei risultati del progetto è uno strumento per il confronto di varie soluzioni. Abbiamo definito cinque aree: energia, qualità ambientale indoor, comfort, impatto ambientale e infine impatto del cantiere, con indicatori come tempistiche e costi del cantiere, in una visione di ciclo di vita di circa cinquant'anni tra un risanamento profondo e l'altro, con costi iniziali di investimento e nella fase operativa per il funzionamento e la manutenzione. L'impatto ambientale è valutato considerando le emissioni di CO2

prodotte dall'edificio, senza ulteriori considerazioni sulla natura e processo produttivo e costruttivo dei materiali impiegati, perché, seppure tale analisi risulti molto interessante e di estrema attualità, avrebbe ampliato troppo le attività di progetto. Lo strumento sviluppato prevede sei contesti in Europa, chiamati geocluster, per ognuno dei quali abbiamo definito dei pacchetti tecnologici possibili per il risanamento profondo, facendo delle simulazioni per valutare i risultati nelle cinque aree sopra descritte. L'utente può dare un peso ad ognuna delle cinque aree, quindi se per qualcuno è importantissimo il comfort, i pacchetti di soluzioni che lo migliorano saranno meglio valutati e saranno ubicati in un ranking nelle posizioni più avanzate. Il sistema da solo va a cercare in tutte le simulazioni che abbiamo prodotto quali sono le soluzioni che valorizzano un'area rispetto a un'altra.

Devo dire che lo strumento è ancora un "proof of concept" nel senso che non è un prodotto fruibile da tutti, ma disponibile a richiesta a scopi di ricerca. A febbraio 2021 faremo un webinar, nell'ambito delle giornate dell'energia, un evento che si tiene a Wels in Austria, dove lo presenteremo al pubblico, con la possibilità di sperimentare l'uso dello strumento con la guida dei partner di progetto. L'idea alla base dello sviluppo dello strumento era di supportare il processo decisionale tenendo conto di diversi aspetti, energetici, ambientali ed economici.

Viceversa, nelle prime fasi della progettazione, nell'ottimizzazione dell'impiego dell'involucro, per installare pannelli fotovoltaici o collettori solari o mettere aperture per consentire la ventilazione naturale, abbiamo sviluppato uno strumento finalizzato a ottimizzare l'utilizzo dell'involucro in termini di valore netto attualizzato, sia in termini economici che in termini di bilancio energetico. Quindi nel progetto 4RinEU abbiamo cercato non solo di sviluppare le tecnologie, ma anche gli strumenti per poterle implementare in modo affidabile.

Volevo aggiungere che l'approccio al rinnovamento profondo degli edifici del progetto è circolare. La

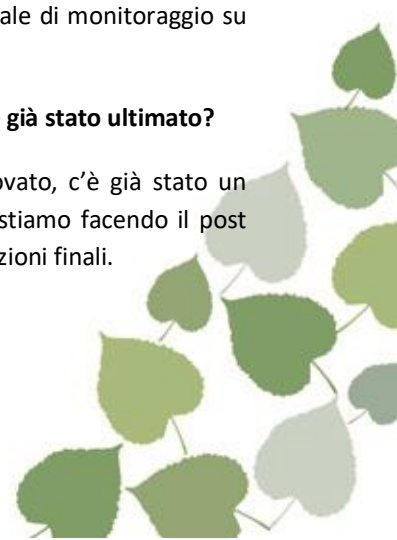
continua analisi delle prestazioni dell'edificio permette di passare da una visione lineare della vita di un edificio che viene costruito, usato e arriva alla sua fine, ad un approccio circolare con continui rinnovamenti, come dicevo prima, in un'ottica di lungo periodo, ad esempio ogni cinquant'anni, e che guida o che accompagna la vita dell'edificio tra un ciclo e l'altro. Un audit iniziale ricava informazioni sullo stato dell'edificio ed in funzione di quel risultato si decide se fare degli aggiustamenti, degli interventi light piuttosto che una deep renovation. Il risultato dell'audit è costituito sia da raccolte di informazioni documentali sia da dati acquisiti con delle misure, che consentono di individuare il pacchetto di soluzione migliore per quel contesto specifico. Questo viene sviluppato, implementato e poi viene fatta una verifica a posteriori, sempre con delle misure, per avere la conferma che le prestazioni effettivamente siano quelle volute. Il sistema di monitoraggio continua ad acquisire dati relativi al funzionamento dell'edificio per capire se ci siano dei cali di prestazioni e intervenire ancora una volta con interventi light fino a che si arriva al punto di dire "no in questo momento non è più possibile fare aggiustamenti ma bisogna fare una nuova deep renovation" e quindi riprendere il ciclo. Questa è un po' l'idea del progetto, basata sulla conoscenza di come l'edificio si sta comportando.

Quando è prevista la conclusione del progetto?

Termina a giugno del 2021, doveva essere già terminato poi per diversi motivi abbiamo chiesto un'estensione perché il caso spagnolo purtroppo è rimasto un po' in ritardo. Apriranno i lavori proprio in questi giorni, quindi finirà entro la primavera. L'idea attualmente è che il progetto venga comunque chiuso e rimanga aperto il monitoraggio del caso spagnolo per avere almeno un intero periodo annuale di monitoraggio su cui verificare le prestazioni.

Negli altri casi il monitoraggio è già stato ultimato?

Il caso norvegese è stato rinnovato, c'è già stato un anno intero di monitoraggio e stiamo facendo il post processing dei dati con le valutazioni finali.



Il caso italiano ha ancora il monitoraggio in corso perché è arrivato più tardi, per testare uno degli elementi tecnologici che abbiamo sviluppato, nel progetto. Si chiamava plug&play energy hub, un'unità idronica, cioè un sistema con delle valvole, delle pompe, dei sistemi di contabilizzazione del calore per migliorare l'efficienza della distribuzione dell'energia all'interno di un edificio esistente. Ad esempio, se c'è una caldaia o una pompa di calore esistente con un nuovo campo di collettori solari, un nuovo sistema di distribuzione dell'acqua sanitaria o altro, questi vengono integrati al meglio. L'"energy hub" ha sia una parte idraulica sia una parte informatica che serve appunto a gestire la temperatura del fluido in modo da migliorare l'efficienza e, ancora una volta, risparmiare ottimizzando il comfort.

Purtroppo per vari motivi negli altri casi non è stato possibile installarlo perché in Norvegia e in Spagna ci sono stati dei cambi dei casi studio in corso d'opera e il sistema di riscaldamento era completamente elettrico. In Olanda abbiamo fatto dei tentativi, ma in quella circostanza tutto il sistema di distribuzione sia dell'acqua calda per il riscaldamento che sanitaria era veramente complicato e difficilissimo da modificare a causa dei tanti tubi che passavano in cavedi inaccessibili, per cui abbiamo cercato un caso solo per il test di questa unità che è, appunto, quello di Pinerolo.

Quindi il caso di Pinerolo è servito proprio per testare questo componente

Esattamente. Diventa un componente interessante, secondo me, anche nell'ottica di aumento dei risanamenti, grazie al superbonus (in Italia). Consente di migliorare la distribuzione dell'energia e la contabilizzazione del calore in un edificio esistente e quindi di adattarsi a quelle che sono caratteristiche esistenti. Non si è molto adattato ai nostri primi tre casi ma devo dire che siamo stati veramente un po' sfortunati. L'idea di questo energy hub viene da EURAC Research; lo sviluppo del prodotto è stato fatto con uno dei partner del progetto (Thermics), con il quale è stato sottoscritto un accordo per poterlo commercializzare.

Thermics è una piccola azienda friulana che ha prodotto una prima pre-serie industriale per il demo italiano e crede molto in questo prodotto per cui stiamo in questo momento definendo i suoi sviluppi commerciali. Abbiamo inoltre registrato un marchio, il suo nome è NRgate (Energy hub era il nome generico) e siamo fiduciosi che il mercato reagirà positivamente.

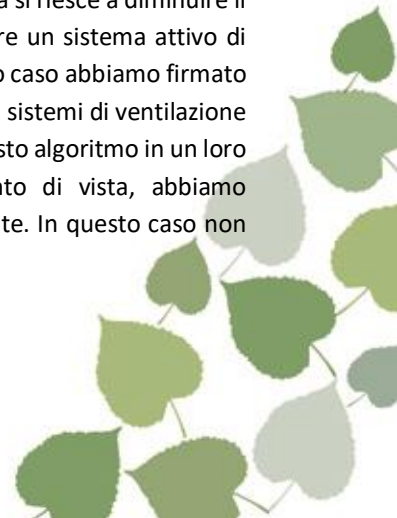
In questo caso si è arrivati ad un risultato molto concreto

Esattamente, come coordinatore infatti sono molto soddisfatto. Io mi occupo più della parte involucro e lo sviluppo dell'NRgate è stato seguito dai colleghi che si occupano di impianti, però sono molto contento di questo risultato proprio perché da un progetto di ricerca è uscito appunto un prodotto industriale e commercializzabile.

Sono stati raggiunti tutti i risultati previsti nel progetto?

Come si può vedere dal sito abbiamo dieci risultati che avevamo definito nel progetto di cui sei relativi alle tecnologie e quattro alle metodologie – tre metodologici e uno legato più ai modelli di business che si è concretizzato con lo strumento di cui le raccontavo prima.

Sugli aspetti tecnologici, oltre a quello appena descritto, un altro risultato che ha portato a un accordo commerciale è lo sviluppo di un algoritmo di controllo per i ventilatori a soffitto che è una tecnologia sicuramente non nuova. Quello che abbiamo fatto di nuovo è ottimizzare il loro funzionamento variando dinamicamente la velocità dell'aria mossa dai ventilatori in modo da garantire il comfort anche in condizioni in cui normalmente non ci sarebbe. Sfruttando il movimento dell'aria si riesce a diminuire il periodo in cui è necessario avere un sistema attivo di raffrescamento. Anche in questo caso abbiamo firmato un accordo con un produttore di sistemi di ventilazione a soffitto per implementare questo algoritmo in un loro prodotto quindi, dal mio punto di vista, abbiamo ottenuto un risultato interessante. In questo caso non



era un partner del progetto ma qualcuno che si è interessato al progetto, abbiamo spiegato cosa avevamo fatto e alla fine abbiamo firmato questo accordo.

Un altro risultato importante è sicuramente la facciata prefabbricata, come le dicevo prima. Il partner di progetto Gump & Maier, ha agito come società di ingegneria e ha supportato l'ingegnerizzazione dei prodotti di altri. Inoltre ha utilizzato il progetto anche per fare dei test nei nostri laboratori, su alcuni loro sistemi, e ha pubblicato una sorta di linea guida generale e protocollo relativo alla prefabbricazione di facciate in legno per il risanamento di edifici esistenti, un risultato operativo per l'azienda quindi anche in questo caso molto interessante.

Per quanto riguarda la parte relativa ai risultati tecnologici, abbiamo realizzato un tool finalizzato all'ottimizzazione dell'utilizzo delle fonti rinnovabili, quello che le descrivevo prima, che suggerisce la migliore configurazione dell'involucro dell'edificio in funzione del clima e del contesto. L'ambiente dove viene condotta l'ottimizzazione è un risultato del progetto che utilizza in modo sinergico alcuni software esistenti. Questo rappresenta un altro risultato di supporto all'integrazione di tecnologie che producono energia da fonti rinnovabili. Quindi, pur non avendo dei produttori di pannelli fotovoltaici o di collettori solari abbiamo voluto facilitarne l'impiego attraverso uno strumento di gestione.

Di solito la progettazione viene fatta scegliendo la potenza dell'impianto e quindi, in funzione del luogo dove ci si trova, calcolando l'energia; per esempio coprendo il tetto dell'edificio per raggiungere quella potenza piuttosto che coprendolo con la maggiore estensione possibile. Ho parlato di ottimizzazione perché l'idea non è quella di massimizzare la produzione, ma produrre quanto effettivamente è necessario riducendo il più possibile gli scambi con la rete; quindi anche la possibilità di integrare delle batterie e la loro taglia può essere progettata nel modo opportuno appunto attraverso questo strumento.

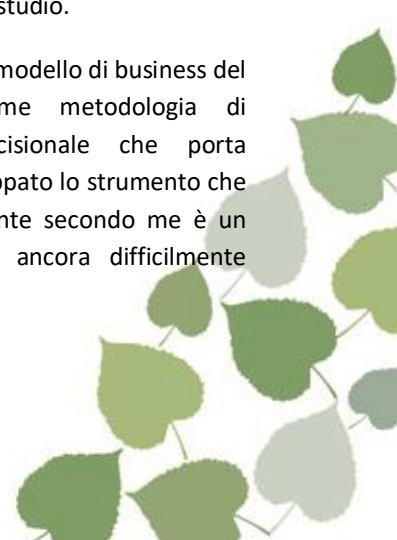
L'ultimo che citerei è quello che si chiama "sensible building data handler" questa è un'interfaccia informatica sviluppata da uno dei partner del progetto che si chiama IES, una società informatica scozzese. L'idea è quella di utilizzare questo strumento nella fase di audit iniziale, raccogliendo le informazioni e muovendole su un supporto digitale condiviso in maniera agevole, che siano foto, documenti, parti di testo, per metterle su una mappa dell'edificio in modo facile. La seconda fase di utilizzo di questo strumento si attua durante il funzionamento dell'edificio. I dati che vengono raccolti dal sistema di monitoraggio vengono pubblicati su una app a beneficio sia del gestore dell'immobile sia dell'utente finale.

Queste sono secondo me dal punto di vista tecnologico le cinque cose fondamentali. C'era un altro risultato tecnologico relativo allo studio del fine vita dei vari componenti ed elementi, ma in questo caso il risultato è rimasto più teorico che pratico ed è un report finale su come garantire un valore anche al fine vita dei vari componenti usati per il rinnovamento.

Dal punto di vista metodologico lo sviluppo principale è stato quello relativo agli audit, che le descrivevo prima, quindi che tipo di informazioni raccogliere, che tipo di misure fare, come riuscire a minimizzare anche i costi di un audit ricavando il maggior numero di informazioni possibili. Siamo ancora in fase di definizione, ma grazie all'esperienza nei casi di studio credo che sarà un risultato interessante.

Gli altri due risultati consistevano in una piattaforma di condivisione delle informazioni in tutto il processo di rinnovamento e in una metodologia di gestione della parte di cantiere dove abbiamo conseguito dei risultati teorici, perché queste due metodologie non sono state realmente impiegate nei casi di studio.

Per quanto riguarda il tema del modello di business del rinnovamento profondo, come metodologia di supporto nel processo decisionale che porta all'investimento, abbiamo sviluppato lo strumento che le dicevo prima, che attualmente secondo me è un approccio interessante ma è ancora difficilmente



fruibile perché appunto “proof of concept” elaborato in excel, con tutti i pregi e i limiti di usabilità dell’ambiente excel.

Vuole aggiungere qualche cosa sulle attività svolte?

Un’altra cosa che vorrei menzionare riguarda il tema dell’inclusività su cui era prevista un’attività e quindi abbiamo cercato di coinvolgere molto anche gli utenti finali. Gli edifici erano social housing, quindi le decisioni erano prese dal proprietario dell’agenzia di edilizia sociale. Ci sono stati tuttavia diversi momenti di interazione con gli utenti finali per spiegare quale era il processo, per far capire cosa sarebbe stato fatto, quale

sarebbe stato il disturbo e i benefici finali per loro. Soprattutto in Norvegia, c’è anche una foto pubblicata sul sito del progetto, che rappresenta due inquilini durante le fasi di rinnovamento che sono sulla soglia di casa con un sorriso. E’ un po’ simbolica, però l’idea è che se si spiega bene cosa verrà fatto, tutti gli interventi verranno accettati meglio e anche l’edificio post rinnovamento verrà utilizzato in maniera migliore. Si è lavorato quindi sull’importanza della condivisione dell’informazione tra tutti i player interessati dall’intervento, compreso l’utente finale dell’edificio, nell’ottica di ridurre l’impatto sull’utente finale degli interventi.



Demo olandese prima e dopo





Bandi per buone pratiche, eventi, news



dicembre
2020

FIERA VIRTUALE DELLE ECOTECNOLOGIE – Ecofuturo VR – ExCO.
Fiera in VR sulle energie rinnovabili e l'innovazione ecosostenibile

Virtual
Reality

<http://ecquologia.com/exco/>

KLIMAHOUSE



27-29
gennaio
2021

Klimahouse Digital Edition

<https://www.fierabolzano.it/it/klimahouse/>

Evento
online

zeroEmission
TECNOLOGIE • IMPIANTI • PRODOTTI • SERVIZI 2021

5-6 maggio
2021

ZEROEMISSION

<https://www.zeroemission.show/>

Piacenza

**VIENNA ENERGY
FORUM**

16-17 giugno
2021

Vienna Energy Forum

<https://www.viennaenergyforum.org/>

Vienna

