



POSITIVE ENERGY DISTRICTS

Tecnologie e soluzioni per
l'uomo e l'ambiente

Positive Energy Districts

Tecnologie e soluzioni per l'uomo e l'ambiente

Questa pubblicazione si basa sul lavoro del network europeo COST Action Positive Energy Districts, CA19126, supportato da COST (European Cooperation in Science and Technology).

COST (European Cooperation in Science and Technology) è un'agenzia di finanziamento di progetti europei incentrati sulla ricerca e l'innovazione tecnologica. Le Azioni COST supportano la condivisione di iniziative di ricerca multidisciplinare in Europa, generando sinergie tra diversi soggetti, ricercatori, industrie, professionisti e soggetti pubblici.

www.cost.eu

© PED-EU-NET 2024. Salvo diversa indicazione, il materiale contenuto in questa pubblicazione può essere liberamente utilizzato, condiviso, copiato, riprodotto, stampato e/o archiviato, a condizione che venga dato adeguato riconoscimento a PED-EU-NET come fonte e detentore del copyright. Il materiale contenuto in questa pubblicazione attribuito a terzi può essere soggetto a termini di utilizzo e restrizioni separati e potrebbe essere necessario ottenere le autorizzazioni appropriate da parte di tali terze parti prima di qualsiasi utilizzo di tale materiale.

Informazioni su PED-EU-NET. L'azione COST CA19126 PED-EU-NET "Positive Energy Districts European Network" guida l'implementazione dei PED armonizzando, condividendo e diffondendo conoscenze e scoperte sui PED tra diverse parti interessate, domini e settori a livello nazionale ed europeo. Mira a creare un ecosistema di innovazione PED per facilitare la condivisione delle conoscenze e delle risorse, lo scambio di idee, la sperimentazione di nuovi metodi e la co-creazione di nuove soluzioni in tutta Europa. Inoltre, questa azione COST sostiene lo sviluppo delle capacità dei professionisti PED di nuova generazione, dei ricercatori all'inizio della carriera e dei professionisti esperti. Il suo obiettivo principale è mobilitare gli attori rilevanti da e in tutta Europa per contribuire collettivamente all'obiettivo di neutralità climatica a lungo termine.

ISBN: 979-12-210-5777-5

Citazione: COST Action CA19126 PED-EU-NET (2024), Positive Energy Districts. Tecnologie e soluzioni per l'uomo e l'ambiente, COST Action CA19126 Positive Energy Districts European Network, Bruxelles.

Disponibile per il download: <http://www.pedeu.net>

Per ulteriori informazioni o fornire commenti: <http://www.pedeu.net>

Autori: Maria Beatrice Andreucci (Sapienza Università di Roma), Francesca Sabatini (Università di Bologna), Giulia Turci (Comune di Cesena, Università di Bologna), Marco Delli Paoli (Sapienza Università di Roma)

Hanno contribuito: József Kádár (Arava Institute for Environmental Studies), Anna Mutule (Institute of Physical Energetics Riga), Juliana Zapata (ZHAW), Michelle Scacco (ZHAW), Cristina Croitoru (Technical University of Civil Engineering Bucharest), Nienke Maas (TNO), Emanuela Giancola (CIEMAT), Ioanna Kyprianou (The Cyprus Institute), Danila Longo (Università di Bologna), Maria Nuria Sánchez (CIEMAT), Silvia Soutullo (CIEMAT), Lina Murauskaite (Lithuanian Energy Institute), Xingxing Zhang (Dalarna University), Paolo Civiero (Roma Tre University), Adriano Bisello (EURAC), Ghazal Etmnan (AIT), Oscar Seco (CIEMAT), Jelena Brajković (University of Belgrade), Siddharth Sareen (University of Stavanger).

Comitato Scientifico: Vicky Albert-Seifried (Fraunhofer), Laura Aelenei (LNEG), Maria Beatrice Andreucci (Sapienza Università di Roma), Siddharth Sareen (University of Stavanger), Michal Kuzmic (Czech Technical University in Prague), Nienke Maas (TNO), Ghazal Etmnan (AIT), Jelena Brajković (University of Belgrade), Paolo Civiero (Università Roma Tre), Savis Gohari (NTNU), Oscar Seco (CIEMAT), Mari Hukkalainen (VTT).

Design: Marco Delli Paoli (Sapienza Università di Roma).

Traduzione in italiano: Maria Beatrice Andreucci e Marco Delli Paoli (Sapienza Università di Roma).

Data: Giugno 2024

Versione: 1.0

Disclaimer. Questa pubblicazione e il materiale in essa contenuto sono forniti «così come sono». PED-EU-NET ha preso tutte le ragionevoli precauzioni per verificare l'affidabilità del materiale contenuto in questa pubblicazione. Tuttavia, né PED-EU-NET né alcuno dei suoi membri, fornitori di dati o altri fornitori di contenuti di terze parti forniscono garanzie di alcun tipo, espresse o implicite, e non si assumono alcuna responsabilità per quanto riguarda l'uso di questa pubblicazione o il materiale qui presente. Le informazioni qui contenute non rappresentano necessariamente le opinioni di tutti i membri di PED-EU-NET. La menzione di aziende, progetti o prodotti specifici non implica alcuna approvazione o raccomandazione. Le denominazioni utilizzate e la presentazione del materiale qui non implicano l'espressione di alcuna opinione da parte di PED-EU-NET riguardo allo status giuridico di qualsiasi regione, paese, territorio, città o area, o delle sue autorità.

1	COMPRENDERE Sfide, opportunità e fattori chiave dei Positive Energy Districts (PED)	2
2	APPRENDERE Focus sui problemi energetici e sulle soluzioni disponibili	10
3	ATTIVARE Come i cittadini possono contribuire alla transizione ecologica verso la Neutralità Climatica	30
4	GLOSSARIO delle parole chiave	48

1

COMPRENDERE

Sfide, opportunità e fattori chiave dei Positive Energy Districts (PED)



Smart Energy Åland (Finlandia)
Copyright: Flexens

Le città rappresentano il cuore pulsante del nostro pianeta, sono il luogo in cui la maggior parte delle attività economiche prende vita, dove avvengono le interazioni tra le persone, e le innovazioni sociali e tecnologiche delineano gli scenari di sviluppo. Allo stesso tempo, le diverse sfide poste dall'inquinamento dell'aria, del suolo e dell'acqua, dal riscaldamento globale, dalle inondazioni improvvise, e dai diversi problemi di salute che ne derivano, concorrono alla inevitabile riduzione della qualità della vita nelle città.

Trasformare le aree urbane in sistemi puliti e autosufficienti va oltre le ambizioni puramente ecologiche e richiede un impegno ingente e costante, oltre ovviamente a offrire numerose opportunità per un futuro sostenibile. I **Positive Energy Districts** (PED) – i.e., aree urbane che producono più energia da fonti rinnovabili di quanta necessaria allo svolgimento delle varie attività, con zero emissioni nette di gas climalteranti – rappresentano, grazie alle loro caratteristiche, un vanto di positività per la società, offrendo la possibilità di ridurre gli effetti nocivi delle trasformazioni urbane, e promuovendo uno sviluppo urbano equilibrato a vantaggio delle comunità e dell'ambiente.

L'immagine da prefigurare è quella di un luogo dove l'innovazione incontra la sostenibilità, dove le tecnologie intelligenti e le pratiche ambientalmente responsabili riducono l'impronta ecologica delle attività umane, promuovendo al contempo il benessere e i mezzi di sussistenza locali. Immaginiamo città dove il progresso è per tutti, dove il verde è più di un colore, è uno stile di vita.

Questi percorsi trasformativi sono possibili grazie a potenti fattori di cambiamento. Le voci dei cittadini che chiedono aria più pulita e una migliore qualità della vita hanno guadagnato slancio. Le persone sono desiderose di godere di parchi e della natura e di vivere in contesti urbani tranquilli e sereni; è il loro entusiasmo che alimenta le ambizioni dei PED.

Il viaggio è impegnativo. Gli ostacoli includono resistenza al cambiamento, impegno finanziario, conflitti di equità distributiva, oltre alle questioni tecniche. Tuttavia, le sfide caratterizzano qualsiasi progresso, e la determinazione e l'adattabilità possono aiutare a creare soluzioni per superare ogni ostacolo.

Molte città europee mirano a diventare modelli globali di transizione energetica. Gli edifici assumono un ruolo fondamentale per questo scopo. Tuttavia, i PED spostano l'attenzione dai singoli edifici alle aree urbane; si creano sistemi più ampi e interconnessi di produzione e scambio di energia rinnovabile per ridurre e soddisfare la crescente domanda di energia.



Persone



Ambiente

I PED spaziano dalle aree urbane esistenti a quelle di nuova costruzione, ponendo sfide diverse. La governance collaborativa richiede l'impegno delle comunità nella pianificazione e nel processo decisionale, sostenute da soluzioni normative, finanziarie e tecnologiche per far evolvere i PED, a partire dai significativi cambiamenti a livello locale che i comuni e i diversi attori urbani possono innescare ponendo le comunità al centro dell'azione.

Trasformare le aree urbane in PED, da produttori di emissioni di carbonio ad aree di stoccaggio di carbonio, è una grande sfida. Si tratta di ripensare le infrastrutture e di influenzare i comportamenti e i valori delle persone, cogliendo le opportunità offerte dalle energie rinnovabili, dalle tecnologie intelligenti e soprattutto dalle pratiche sostenibili, tracciando un percorso verso scenari urbani sostenibili e armoniosi.



Energia



Economia



Sfide

Transizione energetica

è come pensare al passaggio da un vecchio motore inefficiente a un motore elettrico all'avanguardia ed ecologico per l'intera città, utilizzando materiali e pratiche innovative e sostenibili. Il passaggio dalle fonti energetiche tradizionali basate sui combustibili fossili alle fonti rinnovabili richiede grandi cambiamenti nelle infrastrutture e impiego di tecnologie appropriate.

Pianificazione urbana e riqualificazione

immagina di trasformare insediamenti tradizionali in comparti edilizi ad alta efficienza energetica, occorre rinnovare interi quartieri per renderli ecologici e inclusivi. Adattare l'involucro urbano per renderlo resiliente e sostenibile è una sfida spaziale ed economica che richiede molte risorse, anche in termini di tempo.

Cambiamento comportamentale

immagina di convincere intere comunità a adottare abitudini di risparmio energetico, come spegnere le luci o usare i trasporti pubblici, per far sì che tutti si convertano a uno stile di vita sano ed ecologico. Per incoraggiare i residenti e le imprese ad adottare pratiche sostenibili e a ridurre il consumo di energia occorre trasparenza e chiarezza di obiettivi e comunicazione.



Opportunità

Transizione energetica

con i vantaggi connessi al passaggio da un mix energetico basato sui combustibili fossili a uno che produce zero emissioni di carbonio, in tutti i settori delle attività umane, basato sull'adozione di fonti di energia rinnovabili, sull'autosufficienza, e sulla riduzione delle pratiche ad alta intensità energetica per limitare la domanda complessiva di energia.

Fonti di energia rinnovabili

impiegando l'energia del sole, del vento e dell'acqua per alimentare il fabbisogno energetico della città, offrendo sufficiente energia a ogni cittadino.

Tecnologie appropriate

immagina una città in cui ogni dispositivo è connesso e ottimizza l'uso dell'energia, è come trasformare le aree urbane in un grande centro di calcolo che gestisce energia pulita per tutti, in modo intelligente e trasparente.

Infrastrutture verdi

impiegando a varie scale tecnologie e soluzioni basate sulla natura, non solo parchi e giardini, ma anche aree umide, tetti e pareti verdi, e viali alberati, per la creazione di aree urbane attraenti e accoglienti, a vantaggio della salute delle comunità e della robustezza dell'ambiente.

Innovazione economica

grazie alla quale si creano nuove collaborazioni pubblico-privato e attività economiche eque e solidali che offrono nuove opportunità di lavoro, in aree commerciali e industriali in cui pratiche produttive e distributive si sviluppano nel rispetto dei lavoratori, degli utenti, e dell'ambiente.



Realizzare i PED presenta numerose sfide e opportunità che riguardano la pianificazione integrata, l'innovazione tecnologica, il finanziamento, il coinvolgimento della comunità e i quadri normativi di riferimento. Superare le barriere sfruttando questi fattori è possibile solo attraverso collaborazione, soluzioni innovative e impegno costante da parte di governi, imprese e cittadini. Questo impegno collettivo è fondamentale per liberare il pieno potenziale dei PED e creare città inclusive, resilienti e sostenibili per il futuro.



LIFE Platform, Johan Cruijff Arena, Amsterdam
Copyright: Johancruijffarena

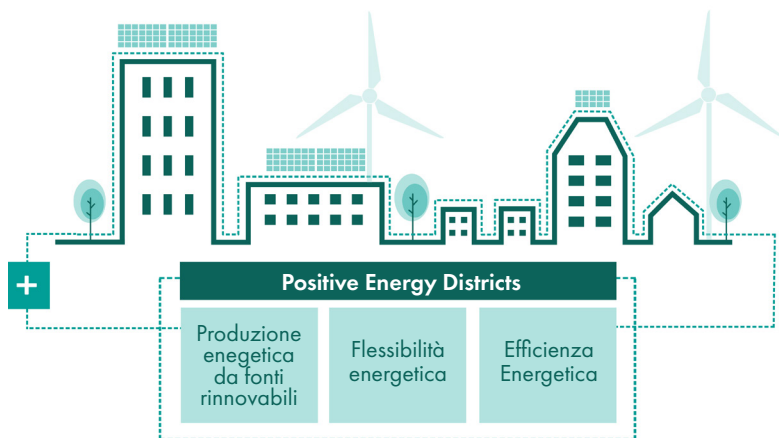
2

APPRENDERE

Focus sui problemi energetici e sulle soluzioni disponibili

I **PED** fanno parte della visione che l'Europa ha adottato per la transizione ecologica delle nostre città e la decarbonizzazione entro il 2050, puntando a un futuro rigenerativo e vivibile. Sono aree urbane che producono e condividono l'energia rinnovabile prodotta localmente.

Lo sviluppo urbano promuove l'autonomia energetica delle varie aree della città suddividendola in base a vari fattori, primo fra tutti il fabbisogno energetico. Alla scala di quartiere diventa più facile valutare e personalizzare i requisiti per ridurre il fabbisogno, delineare con precisione il potenziale di generazione di energia rinnovabile su scala locale e far leva sul senso di comunità.



Mentre l'impatto di un singolo edificio autosufficiente è di limitata portata, riunire più edifici verso l'obiettivo della decarbonizzazione consente di allineare il soddisfacimento della domanda di energia con la generazione da fonti rinnovabili, facendo ricorso alla flessibilità energetica attraverso l'impiego strategico di dispositivi intelligenti di monitoraggio e stoccaggio dell'energia.

L'innovazione urbana consente alle famiglie di risparmiare sui costi per l'elettricità, il riscaldamento e il raffrescamento, migliorando al contempo la qualità dell'aria, grazie alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti. L'energia in eccesso può inoltre essere utilizzata, ad esempio, per ricaricare i veicoli elettrici a tariffe dinamiche basse, contribuendo al bilanciamento della rete.

Obiettivo di Sviluppo Sostenibile n.7 delle Nazioni Unite: Garantire l'accesso all'energia a prezzo accessibile, affidabile, sostenibile e moderna per tutti

Tutti noi dipendiamo dall'energia nella nostra vita quotidiana! Ne abbiamo bisogno per avere livelli sufficienti di riscaldamento, raffreddamento e illuminazione nelle nostre case, per garantire una buona qualità della vita e la nostra salute.

Il fenomeno sociale della “**povertà energetica**” è riconducibile alla mancanza di accesso a servizi energetici di base sostenibili per motivi economici. Nonostante l'Unione Europea si sia impegnata ad affrontare la povertà energetica e a garantire che i consumatori vulnerabili abbiano accesso a servizi e prodotti energetici essenziali, nel 2022, circa 40 milioni di europei in tutti gli Stati membri, pari al 9,3% della popolazione dell'Unione, non sono stati in grado di mantenere la propria casa adeguatamente calda, mentre il 6,9% si è dichiarato in arretrato con il pagamento delle bollette.

Questa condizione è determinata principalmente da tre cause legate all'elevata spesa energetica in proporzione al bilancio familiare, ai bassi livelli di reddito, e alla scarsa efficienza energetica di edifici ed

elettrodomestici, sebbene si debbano considerare anche fattori quali l'accessibilità fisica, la qualità e le fluttuazioni del prezzo dell'energia. La combinazione di questi fattori ha portato molte famiglie svantaggiate a ridurre al minimo l'uso dei servizi energetici di base, a scapito di salute e benessere.

Il fabbisogno energetico di una famiglia è inoltre influenzato da fattori geografici e climatici, dalle caratteristiche, dalla salute e dalle specifiche esigenze di impiego e trasporto del nucleo familiare. Pertanto, le famiglie con un fabbisogno energetico più elevato, tra cui famiglie con bambini, persone con disabilità e anziani, risultano maggiormente vulnerabili rispetto alla povertà energetica. Anche le donne, e in particolare le famiglie monoparentali e le donne anziane, sono prevalentemente colpite dalla povertà energetica, a causa del profilo socioeconomico e delle disuguaglianze strutturali nell'impiego e nell'accesso ai servizi.

Le crescenti difficoltà non si limitano ai cittadini a basso reddito e vulnerabili, che spendono una quota sproporzionatamente alta del loro reddito per l'energia, ma riguardano anche molti cittadini a medio reddito. A causa della natura individuale, in quanto colpisce le famiglie, e della complessità, la povertà energetica rimane una sfida importante da affrontare con determinazione nell'Unione Europea, comunque da tempo impegnata nella riduzione delle cause attraverso misure strutturali e mirate.

Spazi abitativi innovativi ed energeticamente efficienti dovrebbero essere progettati in direzione della transi-



La Fleurière West, Carquefou (Francia)
Copyright: Construction21

zione ecologica, promuovendo cambiamenti radicali nel modo in cui generiamo e consumiamo energia, non solo sostituendo i combustibili fossili con risorse rinnovabili ma anche rendendo i cittadini informati e responsabili circa gli impatti prodotti delle innovazioni tecnologiche e dal loro stile di vita. Rimane, comunque, essenziale integrare fin dall'inizio, in piani e progetti incentrati sui PED, considerazioni di giustizia sociale e benessere diffuso. In questo modo, si garantisce che la fornitura di energia e le capacità di base dei residenti non solo siano preservate ma, idealmente, migliorate. Anche nell'adozione di trasformazioni e innovazioni intelligenti guidate dall'impiego tecnologia applicata ai sistemi energetici a basse emissioni di carbonio, è sempre necessario dare priorità alle esigenze delle comunità, considerando attentamente questioni come la povertà energetica e altri problemi legati alla giustizia sociale. La relazione biunivoca tra transizione energetica e risultati socialmente desiderabili è intrinseca nel modello PED, verso aree urbane inclusive e sostenibili.

Uno degli obiettivi principali dell'Unione Europea è la riqualificazione degli edifici, sia pubblici che privati, necessaria per aumentare i requisiti di efficienza energetica e raggiungere gli obiettivi di sviluppo sostenibile. In questo contesto, la Commissione Europea ha pubblicato la strategia **Renovation Wave**, che mira a raddoppiare il tasso annuale di rinnovamento del settore energetico entro il 2030, a ridurre le emissioni di gas climalteranti, a creare posti di lavoro "green" nel settore edilizio, e a migliorare la qualità della vita.

Per raggiungere questi obiettivi, sono state individuate tre aree di intervento prioritarie: affrontare la povertà energetica, soprattutto negli edifici con scarse prestazioni; aumentare la riqualificazione degli edifici pubblici; e promuovere la decarbonizzazione dei sistemi di riscaldamento e raffrescamento. Il miglioramento della prestazione energetica degli edifici aiuta a mitigare i potenziali effetti sociali negativi del riscaldamento globale e del crescente costo della vita, migliorando il comfort e il benessere indoor, riducendo

il fabbisogno per riscaldamento e raffrescamento, e rendendo più accessibili le bollette. Occorre pertanto dare priorità alla riqualificazione degli edifici energivori nelle politiche urbane.

L'integrazione di edifici e sistemi di generazione di energia rinnovabile ad alta efficienza fornisce le corrette condizioni per ridurre i consumi energetici tanto nelle nuove costruzioni quanto nella riqualificazione degli edifici esistenti, promuovendo l'impiego di risorse rinnovabili nelle città. Inoltre, l'aumento della riqualificazione energetica degli edifici può generare nuovi posti di lavoro che contribuiscono indirettamente al benessere della popolazione. I principi di efficienza energetica si possono applicare migliorando la comunicazione diretta ai consumatori, promuovendo la consapevolezza degli utenti sugli effettivi consumi e, dunque, fornendo loro la capacità di risparmiare, a partire dalla scelta degli elettrodomestici.

I sistemi di misurazione che forniscono tempestive letture dinamiche dei consumi, consentono agli utenti di monitorare l'effettivo utilizzo di energia nelle diverse ore del giorno, aiutando gli utenti a prendere il controllo del proprio comportamento energetico, e a gestire le utenze e i relativi costi.

Tra le misure chiave di intervento di riqualificazione energetica degli edifici, ricordiamo brevemente il miglioramento dell'isolamento dell'involucro edilizio per ridurre al minimo le perdite di calore e le infiltrazioni d'aria; l'installazione di finestre e porte ad alte prestazioni, per ridurre la necessità di illuminazione artificiale; e la sostituzione dei sistemi di riscaldamento, ventilazione e condizionamento con modelli ad alta efficienza e termostati programmabili per ottimizzare il controllo della temperatura. L'illuminazione a LED ad alta efficienza energetica e i controlli dell'illuminazione, come i sensori di presenza, sono estremamente utili. Si raccomanda anche di sostituire gli elettrodomestici obsoleti con alternative ad alta efficienza energetica e di riciclare gli elettrodomestici fuori uso. L'implementazione di impianti a risparmio idrico, di principi di progettazione passiva, di materiali sostenibili e di tecnologie edilizie intelligenti migliorano ulteriormente l'efficienza energetica degli edifici. Inoltre, per massimizzare il comfort degli occupanti dell'edificio e promuovere la sostenibilità, è possibile sfruttare la luce naturale, avvalersi di valutazioni del ciclo di vita e riutilizzare le infrastrutture esistenti con interventi di retrofitting.

L'educazione e la formazione degli occupanti giocano un ruolo fondamentale nel massimizzare i benefici di queste misure.

Gli effetti positivi della riqualificazione energetica degli edifici verso i PED, anche per quanto riguarda la qualità della vita, possono essere massimizzati attraverso iniziative integrate e partecipate, come approcci di tipo distrettuale, in particolare quando la riqualificazione energetica è integrata in schemi di incentivi fiscali e programmi di rigenerazione urbana. Anche la qualità degli spazi esterni è importante: spazi pubblici ben progettati migliorano la vivibilità dei quartieri e mitigano gli effetti del cambiamento climatico sulle città. Questi spazi devono includere vegetazione e superfici permeabili, oltre a fonti d'acqua e aree ombreggiate, che attenuano le isole di calore e offrono riparo alle persone durante le ondate di calore.

Un altro aspetto da considerare nelle città è la mobilità, un settore ad alto consumo energetico, basato principalmente sull'uso di carburanti derivati del petrolio. L'**elettificazione** del parco veicoli nei quartieri, insieme alla già citata efficienza energetica degli edifici, è fondamentale per ridurre la dipendenza dai combustibili fossili e diminuire le emissioni nelle città.

I PED richiedono l'adozione di un sistema di mobilità attiva, integrata e condivisa. Seguendo il paradigma "evitare, cambiare, migliorare", il sistema di mobilità urbana dovrebbe "evitare" gli spostamenti non necessari, in linea con il concetto di città in 15 minuti, "cambiare" la mentalità verso l'uso del trasporto attivo in bicicletta o a piedi per gli spostamenti brevi e del trasporto pubblico per gli spostamenti quotidiani, e "migliorare" i collegamenti in termini di sicurezza, efficienza e frequenza. Ciò può essere tradotto in azioni pratiche volte a ridurre gli spostamenti quotidiani in auto utilizzando servizi di mobilità condivisa (ad esempio, car sharing, car pooling, bike sharing), il trasporto pubblico (ad esempio, installando applicazioni per smartphone per verificare in tempo reale



le opzioni di trasporto multimodale) e utilizzando ampiamente le biciclette, comprese quelle elettriche (ad esempio, verificando e richiedendo corsie ciclabili disponibili e ben tenute per gli spostamenti quotidiani). I PED implicano una preferenza per la mobilità elettrica, ove possibile: la mobilità elettrica attraverso l'e-bike sharing o l'e-car sharing è già disponibile in molte città. Sebbene l'acquisto di questi mezzi sia ancora al di fuori della portata di molte persone, servizi come questi supportano l'adozione accessibile di queste nuove modalità di trasporto nelle città, riducendo il traffico e le emissioni e, di conseguenza, riducendo i tempi di spostamento delle persone e migliorando la qualità dell'aria.

La promozione di infrastrutture di ricarica per questi veicoli dovrebbe essere incoraggiata in tutti i distretti. Occorre pertanto dotare gli spazi pubblici, attraverso i Comuni, e i punti di ricarica privati, sia i singoli che al servizio di comunità energetiche, degli strumenti necessari per incoraggiare l'installazione e l'utilizzo di tali dispositivi.



Le sfide che l'Europa deve affrontare in campo energetico comprendono questioni quali la maggiore dipendenza dalle importazioni, la limitata diversificazione delle fonti, i prezzi elevati e volatili dell'energia, la crescente domanda globale di energia, i rischi per la sicurezza dei Paesi produttori e di transito, e le crescenti minacce del cambiamento climatico. Per alleviare questi effetti, è necessario attuare misure che incoraggino la diversificazione delle fonti energetiche, la riduzione dei combustibili fossili a vantaggio delle rinnovabili, e la riduzione dei consumi energetici. L'eliminazione graduale dei combustibili fossili e la loro sostituzione con le fonti rinnovabili è fondamentale per l'adattamento e la mitigazione dei cambiamenti climatici.

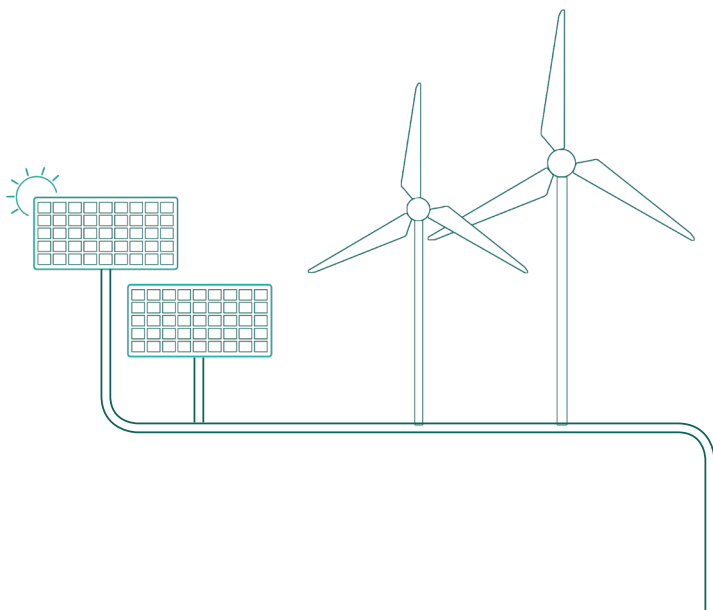
Il Green Deal europeo stabilisce il principio "nessuno venga lasciato indietro", di estrema importanza nel contesto in cui ci troviamo. Il passaggio dai combustibili fossili alle rinnovabili, più economiche per l'approvvigionamento energetico, è un elemento centrale dei PED, insieme all'efficienza energetica e alla flessibilità energetica.

Le fonti di generazione rinnovabile che possono essere adottate nell'ambiente urbano sono generalmente il solare (fotovoltaico, termico e ibrido), l'eolico, il geotermico, le biomasse e i biocarburanti. Per ridurre il disallineamento tra la produzione rinnovabile e la domanda di energia degli edifici, è necessario implementare sistemi di accumulo di energia. Questi sistemi possono essere implementati in loco negli edifici (batterie, supercondensatori, celle a combustibile, ecc.), oppure virtualmente, utilizzando le reti energetiche come intermediari: conferendo l'energia non consumata nella rete urbana, ovvero acquistando energia quando il fabbisogno degli edifici non può essere soddisfatto localmente. L'efficienza degli usi finali e la gestione dell'energia sono fondamentali per affrontare questi aspetti. Pertanto, è necessario dotare le città di strategie e sistemi di riduzione della domanda negli edifici e nei quartieri, nonché di sistemi innovativi di gestione integrata.

Una volta ottimizzata la domanda, i meccanismi principali consistono nell'integrazione di fonti energetiche rinnovabili, nell'uso di impianti di climatizzazione rinnovabili e nell'ottenimento di maggiore efficienza energetica nella generazione, nel trasporto e nella fornitura di calore ed elettricità. In questo processo, occorre garantire l'accesso all'energia, al comfort, e al benessere a tutti i cittadini. Oltre a ridurre la domanda attraverso una progettazione efficiente, è ne-

cessario sviluppare sistemi di generazione energetica basati sulle energie rinnovabili e creare quartieri e città a energia positiva.

L'energia rinnovabile è più conveniente per i consumatori se possono accedervi direttamente. I sistemi di autoconsumo collettivo possono superare la limitata capacità delle famiglie di accedere alle energie rinnovabili, rendendole direttamente attive nella produzione elettricità (il concetto emergente di "**prosumer**"). Essere prosumer e partecipare a programmi di autoconsumo collettivo porta a più ampi benefici, non solo finanziari, come l'acquisizione di nuove competenze e l'inclusione sociale, e più alti livelli di fiducia e cooperazione all'interno della comunità. I programmi di autoconsumo collettivo comprendono le comunità energetiche e i programmi di condivisione dell'energia.



L'aleatorietà della produzione energetica da fonti rinnovabili causa fluttuazioni sul lato dell'offerta, rendendo necessaria un'adeguata gestione della flessibilità di tutta l'infrastruttura energetica. Questa gestione deve essere effettuata sia dal lato della generazione sia dal lato della domanda, facilitando la compensazione prodotta dalla mancanza di certezza della fornitura da fonti rinnovabili. La flessibilità energetica fornita dagli utenti finali è descritta in termini di capacità di spostare il consumo di energia dalle ore di picco del carico, che sono momenti della giornata in cui il consumo di elettricità è elevato e la rete elettrica è soggetta a vincoli e disservizi.

Da un punto di vista tecnico ed economico, ciò può essere visto come un mezzo per utilizzare l'energia in modo più efficace e/o per evitare nuovi investimenti in infrastrutture fisiche di rete. I servizi di flessibilità, come l'aumento della generazione o lo spostamento dei consumi, stanno diventando un fattore critico di successo nei sistemi energetici, in quanto possono

essere strumenti efficaci per aiutare a gestire la congestione della rete e l'intermittenza della fornitura da risorse energetiche rinnovabili. Nei prossimi anni, la fornitura di servizi di flessibilità energetica potrà offrire alle famiglie una fonte di reddito aggiuntiva, migliorando le loro condizioni economiche, oltre a ridurre le bollette energetiche.

In alcuni paesi le famiglie a basso reddito mostrano una notevole disponibilità a partecipare ad attività di gestione della domanda, con l'obiettivo di ridurre le bollette energetiche, anche se l'investimento di capitale iniziale, non trascurabile, può rappresentare una barriera all'adozione. Vivendo in un condominio o in un complesso residenziale, è possibile produrre, utilizzare e scambiare energia da fonti rinnovabili collettivamente, risparmiando sui costi di installazione dei sistemi di energia rinnovabile e riducendo le bollette energetiche. Parliamo di comunità energetiche, che molte città e regioni stanno promuovendo, attraverso incentivi e indicazioni. È bene verificare cosa è disponibile nella zona di residenza!

L'attuale quadro europeo offre alle imprese e ai cittadini l'opportunità di impegnarsi in varie attività, tra cui la produzione di energia rinnovabile, sia elettrica che termica. Ciò incoraggia la partecipazione dei cittadi-

ni al mercato dell'elettricità, favorendo l'autoconsumo di energia rinnovabile. L'ideale è impegnarsi nella creazione di comunità energetiche, diffondendo la loro efficace gestione a lungo termine. Questa entità giuridica è in grado di supervisionare i servizi energetici delineati dai suoi affiliati, generando investimenti e progetti di generazione di energia rinnovabile (sia elettrica che termica), oltre a iniziative di mobilità sostenibile, comprendenti sia veicoli che infrastrutture.

Il valore della flessibilità dipende dal luogo in cui i servizi sono erogati, e può variare in modo significativo all'interno di un paese. Ciò significa che alcune persone possono essere maggiormente avvantaggiate rispetto ad altre, il che potrebbe aumentare le disuguaglianze tra la popolazione. A correzione, sono necessari interventi politici per sostenere la diffusione di specifici dispositivi flessibili, come le pompe di calore, per sostenere le persone svantaggiate, piuttosto che incentivare genericamente gli elettrodomestici intelligenti.





Schoonschip, Amsterdam
Copyright: Isabel Nabuurs

3

ATTIVARE

Come i cittadini possono contribuire alla transizione ecologica verso la Neutralità Climatica

La neutralità climatica consiste nell'emettere meno sostanze nocive nell'atmosfera - i gas a effetto serra (GHG) - e nel trovare modi innovativi per compensare le emissioni rimanenti, ottenendo un bilancio neutro. L'obiettivo europeo è quello di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050, diminuendo i gas climalteranti e mitigando le cause del riscaldamento globale, puntando a città sostenibili, vivibili e a minor rischio climatico.

I PED sono un tassello importante della neutralità climatica. Sostenere attivamente la transizione significa intraprendere e supportare azioni responsabili, rispettivamente a livello individuale e sistemico, e godere dei benefici che ne derivano per la società. La definizione di politiche inclusive e l'attuazione di misure di mitigazione del clima affrontano i problemi di tutti i gruppi della società, compresi quelli vulnerabili, per implementare una "transizione giusta". Occorre promuovere l'efficienza energetica, sostenere l'adozione delle energie rinnovabili, e consentire un accesso equo, soprattutto alle persone emarginate. Creare

posti di lavoro “green”, fornendo sostegno ai lavoratori del comparto, facilita la transizione. La creazione di abitazioni a prezzi accessibili ed efficienti dal punto di vista energetico, di opzioni di trasporto pubblico sostenibili, e di infrastrutture verdi resilienti migliora in modo significativo la vivibilità delle aree urbane. È essenziale promuovere politiche di sostegno e progetti energetici di proprietà delle comunità, in cui i cittadini co-progettano i processi e condividendone la gestione e il controllo.

La società può guidare la transizione verso quartieri efficienti, sostenibili, e inclusivi. La partecipazione attiva dei cittadini alla transizione ecologica è essenziale, e richiede la creazione di corrette condizioni quadro politiche e legali, una maggiore comunicazione, e un sostegno efficace a proprietari, inquilini e residenti, nonché l’attuazione di meccanismi partecipativi, per informare, coinvolgere, impegnare e responsabilizzare i cittadini.

Quindi, cosa occorre fare?

La maggior parte delle nostre attività comporta l’uso di energia, in particolare oggi ancora prodotta da combustibili fossili e da altre fonti non rinnovabili. Che si tratti del modo con cui ci spostiamo al lavoro o riscaldiamo le nostre case, l’attuale consumo di energia

genera emissioni di gas climalteranti che provocano gravi impatti negativi sul nostro pianeta, e sulla nostra vita e salute. L'intensificarsi di siccità, incendi e inondazioni che distruggono insediamenti, paesaggi, colture e infrastrutture sono effetti del cambiamento climatico indotto dai gas serra. La cattiva qualità dell'aria legata alla scarsa ventilazione degli edifici comporta rischi per la salute, mentre l'uso inefficiente dell'energia e lo scarso isolamento fanno lievitare la domanda e i costi energetici. Cambiamenti strutturali sono improcrastinabili se vogliamo affrontare la portata della sfida, senza dimenticare che ogni azione individuale è utile. È importante che gli individui si impegnino singolarmente e collettivamente richiedendo cambiamenti strutturali, e creando l'impegno politico che li renda possibili.

La buona notizia è che ognuno può fare la differenza!

La transizione verso le energie rinnovabili e l'uso efficiente e responsabile dell'energia dipendono dalle infrastrutture, dalle nostre abitudini e da scelte consapevoli. Il passaggio a stili di vita sostenibili consente di contribuire alla neutralità climatica, oltre a risparmi di denaro, benefici per la salute, e migliore qualità della vita.

Le azioni di mobilitazione coprono un'ampia gamma: dalle semplici attività quotidiane all'impegno politico per un cambiamento strutturale. Di seguito sono riportati alcuni esempi su come le **abitudini energetiche sostenibili** possono produrre impatti positivi più ampi:

Spegnere le luci quando si esce da una stanza e gli apparecchi elettrici quando sono in standby consente di risparmiare energia.

L'utilizzo di lampadine a LED può ridurre notevolmente i costi di illuminazione rispetto a quelle più obsolete e inefficienti.

I ventilatori a soffitto possono raffrescare efficacemente le stanze rispetto ai condizionatori che consumano molta energia.

Gli elettrodomestici ad alta efficienza energetica, mantenuti in buono stato e sostituiti ai modelli obsoleti e inefficienti, offrono prestazioni migliori e un maggiore ritorno economico sull'investimento iniziale.

Effettuare manutenzione degli elettrodomestici: quando lo sfianto posteriore del frigorifero o lo scarico dell'asciugatrice sono ostruiti dalla polvere, i motori sono sottoposti a maggiori sforzi e consumano più energia.

Effettuare richieste di cambiamento, spingendo per l'adozione di standard efficienti e lottando contro lo spreco del consumismo, crea una pressione politica che penalizzare l'uso eccessivo di energia. Ciò significa rinunciare ai comportamenti contrari alla sostenibilità, come la "fast fashion" e i voli aerei.

Cosa possiamo fare come comunità?

Mentre perseguiamo la neutralità climatica, siamo uniti da una causa comune. Rendere le città più efficienti e autosufficienti, rafforzando il senso di comunità. Lavorare fianco a fianco, condividere idee per dare forma a un futuro comune coinvolge le persone, crea orgoglio nei nostri quartieri e valorizza i ruoli diversi e vitali che rendono le città vivaci. Lavorando insieme, da piccoli progetti come gli orti comunitari a sistemi di riciclaggio più grandi, ogni passo si aggiunge a una grande differenza nella nostra vita quotidiana e nel nostro impatto. L'impegno mostra ai bambini l'importanza di rispettare i confini del pianeta in modo divertente e comprensibile. Cambiare le nostre città crea luoghi di connessione e appartenenza. La costruzione di comunità solidali che si prendono cura degli ambienti urbani crea città più verdi e un futuro più appagante per tutti noi.

Queste azioni sembrano complicate...

Azioni efficaci esistono già e, anche quando esulano dalla routine quotidiana, sono spesso a portata di mano e realizzabili grazie a incentivi o a nuovi modelli di business, facendo leva sulle relazioni comunitarie per condividere ampiamente i benefici.

Diamo una occhiata ai seguenti casi di studio...

Hunziker Areal - Zurigo (Svizzera)



Copyright: Building Social Ecology

Hunziker Areal - Zurigo (Svizzera)



L'Hunziker Areal è un ex quartiere industriale, nella parte settentrionale della città di Zurigo. Dopo essere stato dismesso, alcuni studi di architettura selezionati attraverso un concorso di progettazione hanno ridisegnato il quartiere come uno spazio urbano dinamico e vivace dove le persone possono sia vivere che lavorare secondo principi di so-

stenibilità e inclusione. Gli edifici presentano elevati standard di prestazione energetica e sono progettati in stretta relazione con il sistema del verde esterno, proponendo un uso condiviso del piano terra come spazio per attivare la vita comunitaria e la coesione sociale tra i residenti.

SOLUZIONI ADOTTATE

Energia e ambiente costruito



- Certificato energetico a livello di quartiere - protocollo "Società 2000-Watt"
- Riscaldamento del quartiere utilizzando il calore di scarto dell'Urban Data Centre;
- 370 abitazioni di dimensioni diverse in base alle esigenze dei residenti;
- Servizi di prossimità multipli: spazi di coworking, scuole, orti, lavanderie, laboratori, parchi giochi per bambini, negozi di seconda mano, ecc.

Sistema della mobilità



- Pochi spazi per il parcheggio delle auto a livello del suolo e a tempo limitato (2 ore al massimo);
- Disponibilità di un parcheggio sotterraneo con ricarica elettrica;
- Collegamenti frequenti ed efficienti verso il centro attraverso i mezzi di trasporto pubblico - es. servizio ferroviario, autobus, mobilità elettrica (bike sharing, scooter, ecc.);
- Piste ciclabili sicure e capillari verso il centro città.

Spazi aperti

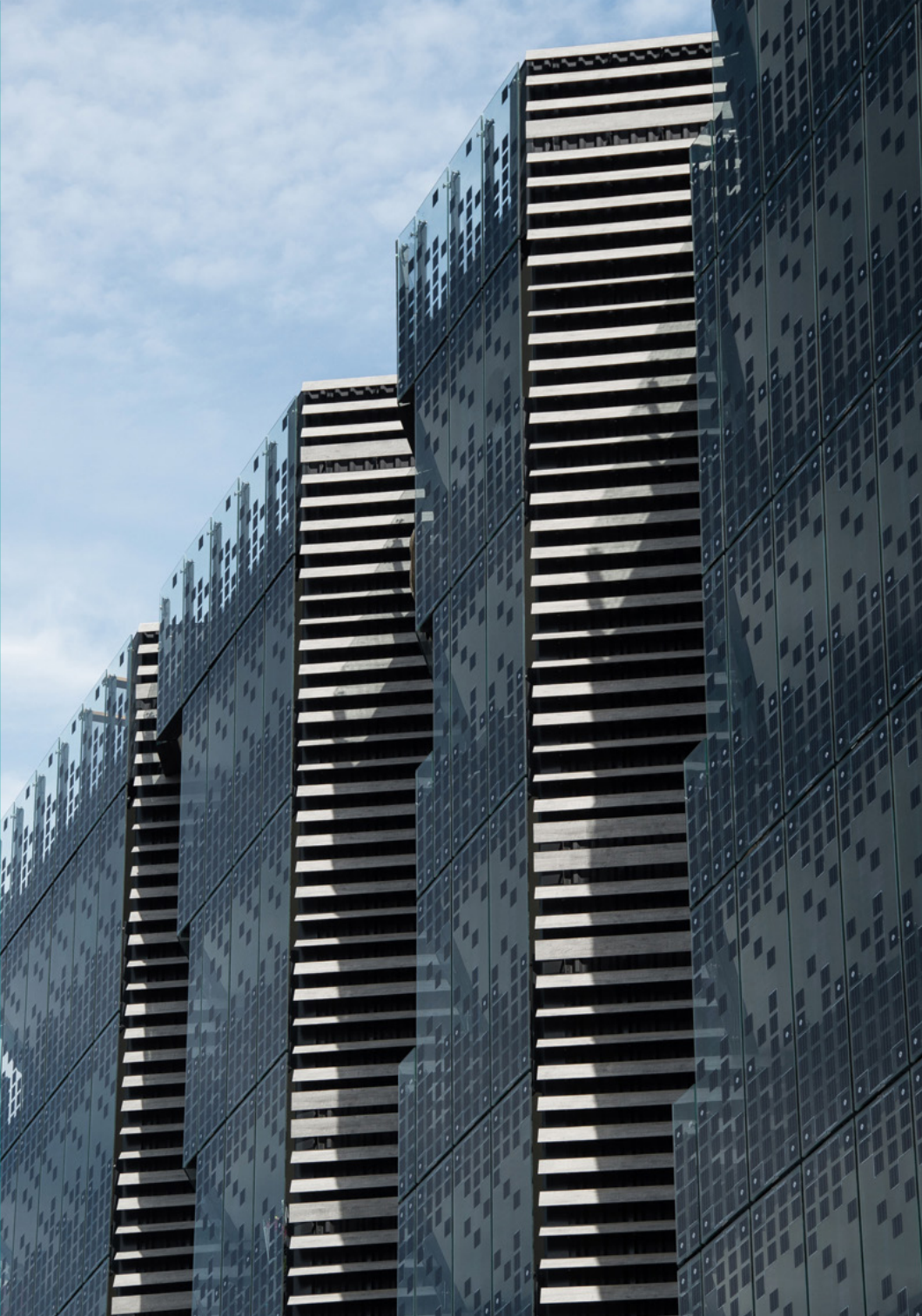


- Progettazione di spazi aperti e accessibili che facilitino l'aggregazione della comunità;
- Presenza di orti co-gestiti dai residenti locali;
- Inverdimento specifico del sito attraverso l'uso di specie autoctone;
- Facciate e tetti verdi;
- Laboratorio di co-creazione per trasformare con la comunità un'area di parcheggio in un "pocket-park".

HIKARI Block - Lione (Francia)



Copyright: Kengo Kuma Architects





Copyright: Kengo Kuma Architects

HIKARI è il primo esempio di quartiere a energia positiva realizzato. È stato costruito a Lione, nel 2015, nel quartiere La Confluence. HIKARI porta la firma dell'architetto giapponese Kengo Kuma ed è un comparto urbano composto da edifici a uso residenziale, commerciale e terziario. Le destinazioni d'uso

miste, grazie a profili di consumo energetico complementari, consentono di coprire l'intera domanda energetica attraverso la produzione locale di energia rinnovabile.

SOLUZIONI ADOTTATE

Energia e ambiente costruito



- Sviluppo a uso misto (residenziale, uffici, negozi, servizi, ecc.) che consente di coprire l'intero fabbisogno energetico attraverso la produzione locale di energia rinnovabile;
- Gli involucri degli edifici sono ben isolati e la circolazione dell'aria è garantita dalla presenza di prese d'aria agli angoli degli edifici e da camini di ventilazione;
- Aperture sulle facciate per migliorare l'illuminazione naturale calcolata sul percorso solare;
- Sensori domestici e contatori intelligenti che misurano in tempo reale il consumo e la produzione di energia rinnovabile.

Sistema della mobilità



- Veicoli elettrici per il car-sharing con produzione di energia rinnovabile in loco;
- Piattaforma integrata di dati urbani che raccoglie dati e servizi sul sistema di mobilità;
- La linea del tram collega "La Confluence" agli altri quartieri di Lione e mantiene un flusso costante di persone per i negozi e le attività ricreative della zona.

Spazi aperti



- In tutto il quartiere "La Confluence":
- Lo spazio per le auto è limitato per fare spazio alle aree verdi e i marciapiedi sono progettati con alberi e vegetazione;
- Gli spazi pubblici sono progettati per raccogliere l'acqua piovana, che viene poi utilizzata per irrigare gli spazi verdi;
- Il 60% del lungofiume della Saona è stato trasformato in parchi.



Copyright: Getty Images

Il centro di Evora è una delle aree pilota del progetto “PO-CITYF”, finanziato dalla Commissione Europea nell’ambito del Programma Horizon 2020. Il progetto mira a sostenere la transizione climatica nel centro storico della città, tenendo conto anche di una serie di vincoli e normative.

A Evora sono state applicate soluzioni tecnologiche e approcci di trasformazione su misura, al fine di proteggere e valorizzare il patrimonio culturale e favorire la vivibilità e l’accessibilità del centro città.

SOLUZIONI ADOTTATE

Energia e ambiente costruito



- Soluzioni fotovoltaiche integrate negli edifici (ad esempio, vetri fotovoltaici, tettoie fotovoltaiche, tetti fotovoltaici, ecc.) adottate in base alle norme edilizie e ai progetti architettonici, rendendole adatte alle aree storiche;
- Sistemi intelligenti di monitoraggio della qualità dell'aria e dell'illuminazione sono testati in otto edifici comunali (scuole, teatro, mercato, arena e municipio) e in un parcheggio;
- Piattaforma di *gamification* per incoraggiare la sfida verso l'edificio o i blocchi più efficienti dal punto di vista energetico.

Sistema della mobilità



- Schemi di condivisione di veicoli elettrici finalizzati a ridurre la congestione del centro città derivante dall'attuale uso intensivo delle auto private;
- Piattaforma di gestione energetica per il controllo della ricarica dei veicoli elettrici.

Spazi aperti



- Pali della luce intelligenti, con funzionalità di ricarica dei veicoli elettrici e 5G;
- Piattaforma informativa della città (CIP) basata su dati trasversali provenienti da diversi settori (traffico, qualità dell'aria, raccolta dei rifiuti, ecc.);
- Sistemi "*pay-as-you-throw*" per la produzione di rifiuti.

Come avere ulteriori informazioni sui PED?

Di seguito sono riportati i link a una serie di altri esempi concreti in cui le comunità stanno facendo la differenza per consentire la transizione ecologica:

Il database per i Positive Energy Districts della COST Action PED-EU-NET

(<https://pedeu.net/map/>)

Lo strumento è sviluppato dalla COST Action PED-EU-NET in stretta collaborazione con altre due iniziative dell'Unione Europea che lavorano sul concetto di PED, IEA-EBC Annex 83 e JPI UE, ed è ancora aperto ad ampliare i suoi orizzonti, includendo nuove esperienze pilota di PED in Europa e nel mondo.

C40 Knowledge Hub

<https://www.c40knowledgehub.org/s/article/10-ways-cities-can-tackle-energy-security-and-energy-poverty>

JPI Urban Europe 'PED Booklet'

https://jpi-urbaneurope.eu/wp-content/uploads/2020/06/PED-Booklet-Update-Feb-2020_2.pdf

Cities4PEDS PED Atlas

<https://energy-cities.eu/wp-content/uploads/2021/11/Cities4PEDs-Atlas-Nov.-2021.pdf>

EPAH ATLAS

https://energy-poverty.ec.europa.eu/discover/epah-atlas_en



SCAN ME!

4

GLOSSARIO

delle parole chiave

Parole chiave Definizione

Adattamento e Mitigazione del Cambiamento Climatico

L'adattamento e la mitigazione dei cambiamenti climatici sono due modi di affrontare uno stesso grande problema: il cambiamento climatico. L'adattamento consiste nella sperimentazione di strategie e soluzioni per rendere le città e le comunità maggiormente resilienti ai cambiamenti che stanno già avvenendo, prevedendo temperature più calde e condizioni meteorologiche estreme. La mitigazione consiste nel prevenire le cause dei cambiamenti climatici, correggendo i comportamenti che aggravano il cambiamento climatico. Ciò significa utilizzare meno energia, creare meno inquinamento e proteggere le foreste che assorbono il carbonio. Sia l'adattamento che la mitigazione sono approcci importanti per aiutarci a far fronte ai cambiamenti climatici e a rendere il pianeta un posto più sicuro e sano per tutti.

Impatto climatico

Effetti sui sistemi naturali, sulla salute, sugli ecosistemi, sull'economia, sulla società, sulla cultura, sui servizi o sulle infrastrutture dovuti all'interazione dei cambiamenti climatici o dei fenomeni climatici pericolosi che si verificano in un determinato periodo di tempo.

Produzione energetica decentralizzata

La produzione decentralizzata di energia è un modo di generare energia che non si basa su una grande centrale elettrica delocalizzata. Al contrario, avviene più vicino al luogo di utilizzo, in ambienti diversi come case, scuole o quartieri. Immaginate di avere pannelli solari sui tetti o piccole turbine eoliche nel vostro quartiere. Questa è l'energia

GLOSS

Impronta ecologica

decentralizzata! Offre un maggiore controllo sull'energia perché possiamo produrne proprio dove viviamo. Inoltre, possiamo utilizzare fonti rinnovabili come il sole o il vento, che non danneggiano l'ambiente. L'energia decentralizzata ci aiuta a essere autosufficienti e a ridurre l'impatto sul pianeta utilizzando fonti di energia pulite e locali.

L'impronta ecologica è un parametro che misura il capitale naturale esistente, la sua capacità rigenerativa, e le quantità che consumiamo, attraverso le nostre attività.

Comportamento energetico

Il comportamento energetico riguarda il modo in cui utilizziamo e gestiamo l'energia nella nostra vita quotidiana. Ogni attività che svolgiamo può influenzare in modo positivo la quantità di energia consumata, come spegnere le luci quando lasciamo una stanza, usare gli elettrodomestici in modo efficiente, o scegliere di camminare o andare in bicicletta invece di guidare per brevi distanze. Anche le nostre abitudini e scelte, come regolare il termostato o scollegare i dispositivi quando non vengono utilizzati, determinano l'impatto dei nostri comportamenti energetici. Facendo attenzione al modo in cui utilizziamo l'energia, possiamo contribuire a risparmiare risorse e a ridurre il nostro impatto sull'ambiente, risparmiando anche sui costi in bolletta. Piccoli cambiamenti nelle nostre abitudini quotidiane possono fare una grande differenza nel consumo di energia e nella sostenibilità del nostro stile di vita.

ARIO

Comunità energetiche

Le comunità energetiche sono gruppi di persone che lavorano insieme per creare e utilizzare l'energia in modo più intelligente e sostenibile. Invece di acquistare elettricità dalle grandi aziende, queste comunità producono la propria energia. È possibile avere pannelli solari sul tetto, turbine eoliche o condividere l'energia da altre fonti di produzione locali. Tutti i membri della comunità sono coinvolti direttamente o indirettamente nella produzione e nell'utilizzo dell'energia pulita che viene condivisa con i vicini. Quartieri e aree urbane i cui abitanti lavorano insieme per creare e utilizzare energia in modo efficiente nel rispetto dell'ambiente.

Efficienza energetica

Consiste nell'utilizzare meno energia per svolgere lo stesso compito.

Elettrodomestici ad alta efficienza energetica

Gli elettrodomestici ad alta efficienza energetica sono indispensabili per il risparmio di elettricità. Sono efficienti perché usano meno energia per fare lo stesso lavoro degli elettrodomestici normali. Ad esempio, i frigoriferi, le lavatrici o le lampadine ad alta efficienza energetica funzionano altrettanto bene ma consumano meno elettricità di quelli tradizionali. Otteniamo risparmi nelle bollette elettriche e aiutiamo l'ambiente consumando meno energia.

Classificazione energetica

Sistema che informa i consumatori sul consumo energetico di un apparecchio, di un elettrodomestico o di prodotti che impiegano energia per il loro funzionamento.

GLOSS

Povert  energetica

La povert  energetica si verifica quando una famiglia deve ridurre il proprio consumo energetico in misura tale da incidere negativamente sulla salute e sul benessere degli abitanti.   determinata principalmente da tre cause principali: un'alta percentuale della spesa familiare per l'energia, un reddito basso, una bassa prestazione energetica degli edifici e degli elettrodomestici.

Equit 

Equit  e giustizia, calibrate in modo da tenere conto delle variabilit  sistemiche. Mentre l'uguaglianza significa fornire lo stesso a tutti, l'equit  significa riconoscere che non partiamo tutti dallo stesso punto e che dobbiamo riconoscere e aggiustare gli squilibri.

Sistemi ICT

I sistemi di tecnologia dell'informazione e della comunicazione (ICT) sono come il cervello e i nervi del mondo moderno. Comprendono tutti i dispositivi, le reti e i software che ci aiutano a comunicare, condividere informazioni e accedere al mondo digitale. Pensate ai vostri smartphone, ai computer, a Internet e alle applicazioni che utilizzate: fanno tutti parte dei sistemi ICT.

Net zero

Un'espressione che si riferisce al fenomeno delle emissioni dei gas a effetto serra che entrano nell'atmosfera. Questi sono bilanciati dall'eliminazione dall'atmosfera stessa, dando risultato netto nullo di emissioni.

Prosumer

Un "prosumer"   una persona che produce e consuma energia allo stesso tempo. Immaginate di avere dei pannelli solari sul vostro tetto: durante le giornate di sole, questi pan-

ARIO

Energia rinnovabile

nelli producono elettricità, che voi utilizzate per la vostra casa. Quando producite più energia di quella che vi serve, potete anche conferirla alla rete elettrica per farla utilizzare da altri.

Energia proveniente da fonti naturali che si riforniscono più rapidamente di quanto vengano consumate: esempi di fonti rinnovabili di energia sono il sole e il vento.

Resilienza

Capacità dei sistemi sociali, economici e ambientali di far fronte a un evento pericoloso, a una tendenza o a una perturbazione, rispondendo o riorganizzandosi in modo tale da mantenere la propria funzione, identità e struttura essenziale e la capacità di adattamento, apprendimento e trasformazione.

Contatori intelligenti

Dispositivi che registrano informazioni come il consumo di energia elettrica e comunicano le queste informazioni ai consumatori (offrendo indicazioni utili a orientare i comportamenti di consumo) e ai fornitori di energia elettrica (offrendo informazioni tecniche in merito ai consumi).

Schemi di incentivazione fiscale

Gli incentivi fiscali sono un tipo di supporto finanziario da parte dello Stato a chi svolge azioni virtuose al fine di incoraggiarle. Esempi sono bonus o sconti sulle imposte per aver contribuito alla comunità e/o all'ambiente. Ad esempio, se si acquista un'auto elettrica o si installano pannelli solari a casa, il governo può decidere di concedere un incentivo fiscale. Questi incentivi hanno lo scopo di motivare le persone a compiere scelte a beneficio della collettività.

Reininghaus, Graz (Austria)
Copyright: Reininghausgrunde



POSITIVE ENERGY DISTRICTS

Tecnologie e soluzioni
per l'uomo e l'ambiente

ISBN 979-12-210-5777-5



9 791221 057775



Funded by
the European Union

 **cost**
EUROPEAN COOPERATION
IN SCIENCE & TECHNOLOGY



**PED
EU
NET**