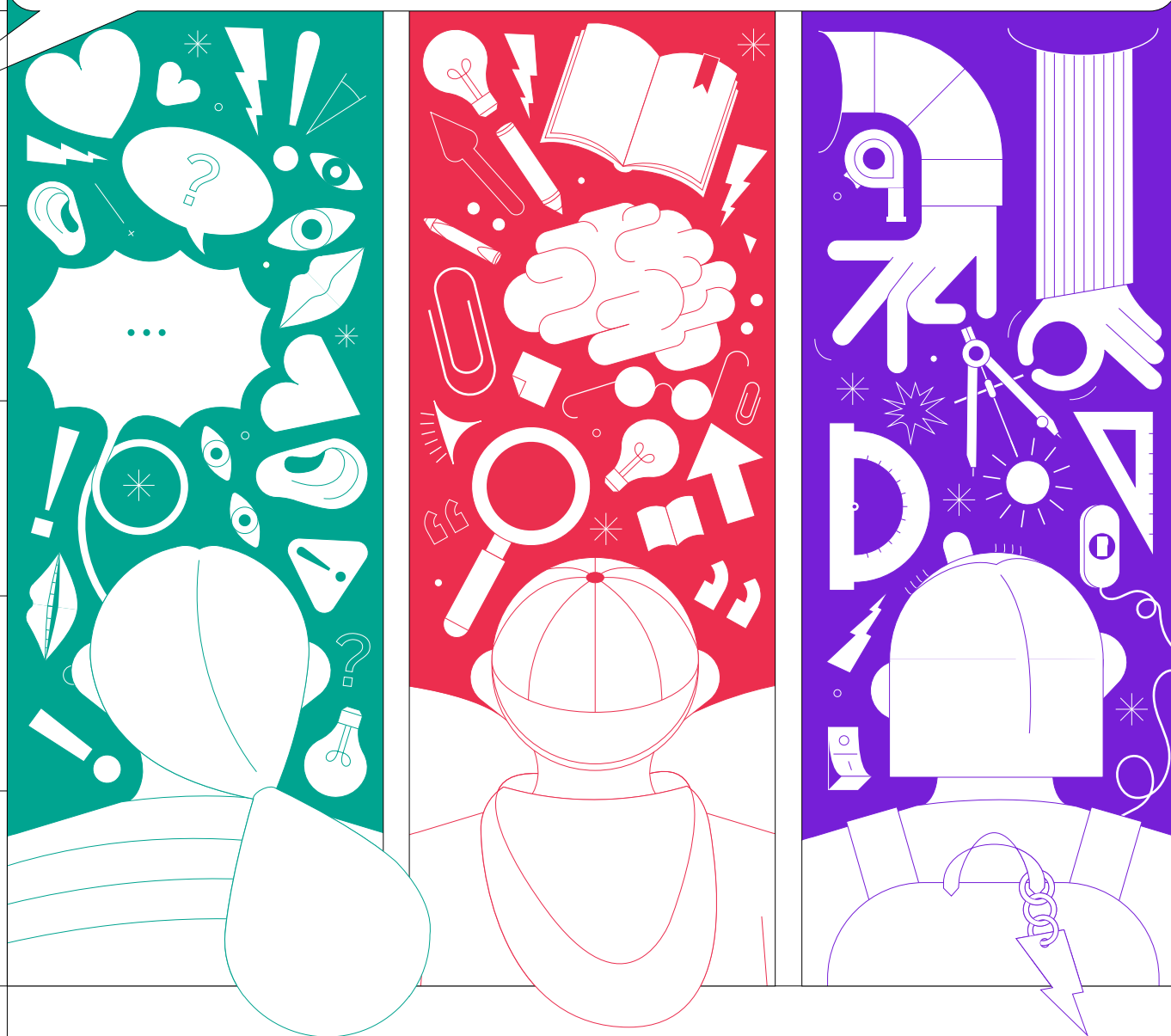


A A A

# Humanizing Energy



Progetti e Lessici per la Transizione Energetica

**Promosso da:**

Programma Nazionale per l'Informazione e la Formazione sull'Efficienza Energetica "Italia in Classe A"  
Finanziato dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica e realizzato dall'Agenzia Nazionale per l'Efficienza Energetica dell'ENEA



**Comitato Scientifico:**

Ilaria Bertini, Dipartimento Unità Efficienza Energetica, ENEA  
Valerio Bini, Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Beni Culturali e Ambientali



Luciano Crespi, Politecnico di Milano, Dipartimento di Design  
Raffaella Fagnoni, Università Iuav di Venezia, Dipartimento di Culture del Progetto

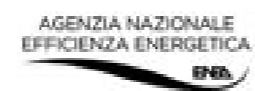
Chiara Olivastri, Università di Genova, Dipartimento Architettura e Design

Pubblicazione scientifica di rilevanza nazionale, sottoposta da parte dell'editore a processo di double-blind peer review.

ISBN Online - 978-88-8286-460-6

ISBN Cartaceo - 978-88-8286-459-0

© Copyright 2023 ENEA



**Curatori:**

Marco Boffi, Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Beni Culturali e Ambientali

Davide Crippa, Università Iuav di Venezia, Dipartimento di Culture del Progetto

Barbara Di Prete, Politecnico di Milano, Dipartimento di Design  
Paolo Inghilleri, Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Beni Culturali e Ambientali

Nicola Rainisio, Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Beni Culturali e Ambientali

Agnese Rebaglio, Politecnico di Milano, Dipartimento di Design

Ilaria Sergi, Dipartimento Unità Efficienza Energetica, ENEA



**Collaboratori di ricerca:**

Massimiliano Cason Villa, Università Iuav di Venezia, Dipartimento di Culture del Progetto

Linda Grazia Pola, Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Beni Culturali e Ambientali

Lucia Ratti, Politecnico di Milano, Dipartimento di Design

Tatiana Tolusso, Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Beni Culturali e Ambientali



**Grafica e impaginazione:**

Massimiliano Cason Villa

Lucia Ratti

La grafica è stata realizzata nel rispetto delle linee guida AgID.



Editore ENEA Agenzia Nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

Lungotevere Thaon di Revel 76, 00196 Roma

Tel 06-36271 - Fax 06-36272591/2777

www.enea.it E-mail:enea@cert.enea.it



Anno di Edizione 2023

È vietata la riproduzione, anche parziale, con qualsiasi mezzo effettuata, anche ad uso interno e didattico, non autorizzata.

Diritti di traduzione, memorizzazione elettronica, di riproduzione e di adattamento, totale e parziale, con qualsiasi mezzo sono riservati per tutti i Paesi.

L'editore è a disposizione degli aventi diritto che non sia stato possibile contattare.

La responsabilità dei contenuti è degli autori.



8	<p><i>Prefazione</i></p> <p><i>Ilaria Bertini, ENEA</i></p>	20
12	<p><i>Inquadramento scientifico</i></p> <p><i>I curatori del libro</i></p>	
	<p><i>Introduzione</i></p>	
	<h2>1 Avvicinare</h2> <p><i>Rafforzare la presa di coscienza e l'empatia</i></p> <p>1.1 Aumentare la consapevolezza</p> <p>1.1.a Promozione di valori simbolici e messaggi di sensibilizzazione</p> <p>1.1.b Realizzazione di dispositivi che rendono visibile l'energia</p> <p>1.2 Generare contesti inclusivi e partecipativi</p> <p>1.2.a Organizzazione di iniziative di comunicazione empatica</p> <p>1.2.b Organizzazione di iniziative di partecipazione per la coesione sociale</p>	<p>28</p> <p>52</p> <p>54</p> <p>60</p> <p>66</p> <p>68</p> <p>74</p>
	<h2>2 Abilitare</h2> <p><i>Trasferire nozioni e competenze</i></p> <p>2.1 Rendere comprensibile la transizione energetica</p> <p>2.1.a Attivazione di interventi narrativi e formativi</p> <p>2.1.b Sviluppo di sintesi grafiche di dati e comportamenti</p> <p>2.2 Rendere prossima la transizione energetica</p> <p>2.2.a Facilitazione di gestualità quotidiane virtuose</p> <p>2.2.b Programmazione di servizi accessibili</p>	<p>82</p> <p>114</p> <p>116</p> <p>122</p> <p>128</p> <p>130</p> <p>136</p>
	<h2>3 Agire</h2> <p><i>Incentivare e praticare comportamenti virtuosi</i></p> <p>3.1 Incentivare ritualità, scambi e relazioni</p> <p>3.1.a Favorire l'interazione con il contesto</p> <p>3.1.b Promuovere la condivisione di beni e servizi</p> <p>3.2 Favorire esperienze di cittadinanza attiva</p> <p>3.2.a Attivazione di comunità energetiche</p> <p>3.2.b Supporto alle reti locali</p> <p>3.3 Esplorare scenari per una nuova "estetica della sostenibilità"</p> <p>3.3.a Aumentare lo spazio del corpo</p> <p>3.3.b Ridisegnare lo spazio dell'abitare</p>	<p>144</p> <p>170</p> <p>172</p> <p>178</p> <p>184</p> <p>186</p> <p>192</p> <p>198</p> <p>200</p> <p>206</p>

216

*Introduzione*

# 1 Inventare la Transizione

*Parole, progetti, percorsi*

224

ABITARE SOLIDALE

Intervista a Francesca Bottalico

230

ARTE PUBBLICA

Intervista a Stefano Boccalini

236

BEHAVIOURAL CHANGE

Intervista a Antonio Disi

244

BIODIVERSITÀ URBANA

Intervista a Mario Cucinella

250

CITTÀ DI PROSSIMITÀ

Intervista a Ezio Manzini

256

COMUNITÀ ENERGETICA

Intervista a Gianluca Ruggieri

264

CULTURAL FARMING

Intervista a Andrea Bartoli

270

DESIGN PER LA SOSTENIBILITÀ

Intervista a Laura Agnoletto Baj

276

MOBILITÀ DOLCE

Intervista a Matteo Campora

284

POVERTÀ ENERGETICA

Intervista a Marilena De Simone

290

PLACE IDENTITY

Intervista a Ferdinando Fornara

296

RESILIENZA URBANA

Intervista a Piero Pellizzaro

# 2 Per un nuovo lessico della Transizione Energetica

304

*Attaccamento*

*Bellezza*

*Biodiversità*

*Carbon Neutral*

*Clima*

*Cohousing*

*Comunità*

*Creatività*

*Cultura*

*Cura*

*Decisione*

*Ecocentrismo*

*Educazione*

*Efficienza*

*Empatia*

*Empowerment*

*Energia*

*Governance*

*Inclusione*

*Intergenerazionale*

*Luogo*

*Memoria*

*Oggetto*

*Partecipazione*

*Prosumer*

*Rete*

*Risorse*

*Risparmio*

*Riuso*

*Salute*

*Sperimentazione*

*Territorio*

*Transizione*

*Vicinato*

*Vivibilità*

*Welfare*

# 1 Guidare la rigenerazione urbana e del costruito

384

1.0 Il Laboratorio Urbano DE-Sign, il caso pilota della Città di Cosenza

386

1.1 Agire sull'ambito urbano e sullo spazio pubblico

406

1.2 Strumenti per la programmazione dell'efficienza energetica sul territorio

442

1.3 Sperimentare smart materials & technologies

458

1.3.a La sfida dei nuovi materiali e delle nuove tecnologie

1.3.b Il caso studio ENEA - "Ambiente Costruito"

476

1.3.c Il caso studio ENEA e Italcementi - "Cool-it"

482

1.4 Agire sull'ambito del costruito

488

1.4.a Revisione 2023 dell'EPBD

1.4.b Definizione di Ambiente Costruito

494

1.4.c Off Site Construction e Deep Renovation

498

1.4.d Edifici ricorrenti sul territorio italiano

504

*Biografia dei curatori*

522

# PREFAZIONE

Ilaria Bertini,  
Direttrice Agenzia Nazionale per l'Efficienza Energetica dell'ENEA

## PREMESSA

Questo libro nasce dall'impegno dell'Agenzia Nazionale per l'Efficienza Energetica dell'ENEA nel promuovere, sotto la lente dell'efficienza energetica, soluzioni innovative di progettazione urbana ed edilizia "design driven", in linea con la Renovation Wave Strategy e il New European Bauhaus.

Il metodo multidisciplinare, orientato verso gli impatti sociali che le tecnologie energetiche e la progettazione sostenibile hanno in ambito urbano e domestico, diventa terreno di un'indagine e di un approfondimento in collaborazione con il Dipartimento Design del Politecnico di Milano, la Cattedra di Psicologia Sociale dell'Università degli Studi di Milano e il Dipartimento Culture di Progetto dell'Università Iuav di Venezia.

La ricerca DE-Sign, che già a partire dalla sua denominazione unisce l'impegno dell'ENEA nella promozione delle diagnosi energetiche a quella propria del design e della progettazione, si inserisce nelle azioni del Programma Nazionale per l'informazione e la formazione sull'efficienza energetica "Italia in Classe A" 2021-2024. Il Dipartimento Unità Efficienza Energetica dell'ENEA collabora dal 2018 con il Dipartimento Design del Politecnico di Milano e la Cattedra di Psicologia Sociale della Statale di Milano, a cui si è aggiunta la collaborazione il Dipartimento di Culture del Progetto dell'Università Iuav di Venezia sul binomio di ricerca "rigenerazione urbana - efficienza energetica", supportando il gruppo di lavoro in merito agli aspetti tecnici, normativi, finanziari e comportamentali collegati proprio alla sostenibilità energetica.

Da questa collaborazione, all'epoca del primo lockdown causato dalla pandemia da Covid 19, si è sviluppata una profonda riflessione sulla dimensione urbana e domestica dell'energia, fondata su un nuovo principio di "energia di prossimità", individuato e sviluppato dal gruppo di ricerca, che ha segnato tutto il percorso di sperimentazione che ha dato vita e vigore a questa ricerca. Al centro dell'indagine quindi non figurano più soltanto le tecnologie energetiche, ma la relazione tra design, efficienza energetica e comportamenti come metodo e strumento per rispondere agli obiettivi di decarbonizzazione, sviluppo sostenibile e rigenerazione urbana.

Per fare questo la ricerca DE-Sign propone una governance inclusiva e collaborativa nei processi di pianificazione territoriale, all'interno dei quali in alternativa ad un modello tecnocratico e normativo di pianificazione territoriale basato su standard e regolamenti, viene promossa una pianificazione territoriale guidata da un processo decisionale multi-stakeholder, durante il quale la partecipazione è una caratteristica chiave di governance da raggiungere per la sostenibilità energetica. DE-Sign diventa così un toolkit per la partecipazione pubblica, significativa nei processi di pianificazione territoriale, che dimostra come non esista un approccio "unico per tutti", ma una prospettiva di processo graduale su come coinvolgere istituzioni, imprese, professionisti e società civile, disponendo di una serie di meccanismi che possono essere adattati e aggregati sotto forma di mix di politiche, meglio adattabili al contesto locale, allo stadio del processo, e alle risorse disponibili. E ancora più importante riguardo a questo aspetto: invece che utilizzare la partecipazione come "gesto simbolico", con scarso impatto trasformativo sulle strutture e sui sistemi di governance urbana, DE-Sign raccomanda di promuovere l'empowerment e l'autonomia dei movimenti sociali e degli stakeholder locali e di affidare a cittadini e residenti un reale processo decisionale. Per garantire che tutte le parti interessate, e soprattutto i gruppi prioritari, abbiano le capacità e le risorse per partecipare all'intero processo di pianificazione, DE-Sign presenta una serie di strumenti tecnici, di governance, fiscali e digitali flessibili che i governi a tutti i livelli possono mobilitare per regolamentare l'inclusione e la natura effettiva della partecipazione alla sostenibilità energetica. Nel complesso, invece che presentare un mero elenco di strumenti da seguire, questo lavoro fornisce supporto ai responsabili politici nell'integrazione di una partecipazione significativa durante le complesse attività di studio, ricerca e progettazione dei processi di pianificazione. L'implementazione dei meccanismi partecipativi presentati aiuterà anche le istituzioni pubbliche a riposizionare tecnici e pianificatori territoriali come facilitatori di processi di costruzione del consenso e di costruzione di un'intelligenza territoriale collettiva.

L'obiettivo principale della presentazione di casi di studio all'interno della ricerca, è fornire approfondimenti riguardo alle sfide e alle opportunità connesse alle possibili soluzioni che i professionisti promotori del principio dell'"energia di prossimità" possono perseguire.

#### SCENARIO

La transizione energetica è un cammino lungo e impegnativo, ma allo stesso tempo è un percorso che dobbiamo necessariamente intraprendere.

Migliorare la progettazione per un uso efficiente dell'energia nell'ambiente costruito rappresenta un'azione decisiva per la politica e la pratica della decarbonizzazione, a tal fine DE-Sign pone quindi l'accento sul miglioramento degli strumenti e della tecnologia per la previsione e la gestione del consumo energetico negli edifici e sul loro impatto sociale, esplorando il modo in cui l'uso dell'energia è concettualizzata dai professionisti della progettazione edilizia.

All'interno del fabbisogno nazionale l'uso dell'energia nel settore civile ha un peso rilevante ed è un'area ben esaminata da molteplici ricerche, incentrate su l'ambiente costruito, l'ingegneria, la scienza delle costruzioni, la sociologia, l'antropologia e l'economia.

La maggior parte degli studi tuttavia tende a concentrarsi sui modi per ridurre il consumo di energia negli edifici attraverso una migliore previsione e/o gestione del suo funzionamento, monitorando principalmente le prestazioni o attraverso lo studio delle percezioni e delle prospettive degli utenti.

DE-Sign sposta, invece, il punto di vista, coinvolgendo progettisti ed imprese e mettendo il campo le loro conoscenze sempre più importanti per rendere il percorso della transizione energetica più facile e sostenibile.

Finora le decisioni progettuali di architetti e ingegneri sull'uso dell'energia sono state studiate attraverso la lente tecnologica, interrogando i risultati dei dati o le ipotesi negli strumenti di modellazione delle prestazioni degli edifici, metodo che ha prestato il fianco alle ipotesi di chi sostiene che le decisioni sbagliate sono il risultato di dati o informazioni insufficienti. Meno spazio è stato dato ad un lavoro empirico che esaminasse come architetti e ingegneri concepiscono i progetti e interpretino l'elemento energia oltre l'impegno con strumenti di simulazione o di analisi dati.

Le intuizioni di questo studio aprono lo sguardo a nuovi sviluppi di un concept progettuale che richiama a sé gli aspetti correlati all'ambito energia, al di là della cornice tecnologica dominante. Scoprendo le associazioni che guidano le decisioni progettuali in merito all'energia, viene fornita una modalità nuova per comprendere cosa significhi l'uso dell'energia nel contesto degli edifici e viene inoltre reso possibile un approc-

cio trasformativo al miglioramento della progettazione per un uso efficiente dell'energia.

In questo ambito la ricerca si concentra sull'implementazione di un progetto pilota, localizzato su un ambito urbano reale di una città di medio/grande dimensione del Sud Italia. Il Laboratorio Urbano di Cosenza guiderà, dunque, la Municipalità in un percorso di co-progettazione che coinvolga gli stakeholder locali al fine di prefigurare trasformazioni urbane innovative, efficienti, resilienti, sicure e a zero emissioni, attraverso la declinazione progettuale di obiettivi e azioni che fanno riferimento a strategie e sfide ambientali alla scala edilizia e urbana.

# INQUADRAMENTO SCIENTIFICO

I curatori del libro

La presente pubblicazione è esito di un lavoro biennale svolto da un gruppo interdisciplinare di ricercatori costituito dal Dipartimento di Design del Politecnico di Milano, dal Dipartimento di Culture del Progetto dell'Università Iuav di Venezia e dal Dipartimento di Beni Culturali e Ambientali (Gruppo di ricerca in Psicologia Sociale) dell'Università degli Studi di Milano, e dal Dipartimento Unità Efficienza Energetica dell' ENEA, costruendo una sinergia di sguardi e di approcci su un tema centrale nel dibattito scientifico, professionale e politico del contemporaneo.

La transizione energetica rappresenta oggi, infatti, una sfida imprescindibile, una necessità e un'urgenza economica, sociale e ambientale che coinvolge l'insieme degli attori di un territorio – attori economici, decisori istituzionali, progettisti, associazioni e cittadini – interrogando le forme classiche dell'abitare, tanto alla scala domestica quanto a quella urbana.

Questo secondo ambito si caratterizza come il vero territorio di frontiera della contemporaneità, laddove il bisogno indifferibile della transizione verso modelli di vita maggiormente sostenibili incontra le tendenze globali di distribuzione della popolazione, che sempre più si concentra nelle aree urbanizzate. Tale prospettiva è strettamente correlata alla dimensione sociale della transizione energetica: coinvolgimento collettivo, multidisciplinarietà, sperimentazione, rigenerazione, integrazione sistemica di nuovi approcci (progettuali e comportamentali) nelle forme e nei comportamenti urbani consolidati costituiscono aspetti strategici da considerare per riuscire a vincere la sfida energetica. Inoltre, questo ambito di ricerca ha acquisito rilevanza nel periodo post-pandemico, poiché a seguito dei ripetuti lockdown si è diffusa nel consesso sociale una consapevolezza nuova sull'importanza e sul valore dello spazio pubblico urbano. Così, anche il mondo del progetto si confronta oggi con la centralità di questo campo di indagine, nella ritrovata coscienza del ruolo cruciale che gli spazi esterni, aperti e condivisi, svolgono quali promotori e moltiplicatori di benessere individuale e comunitario.

In una stretta e proficua collaborazione, le competenze progettuali e il sapere umanistico e psico-sociale si propongono così come attivatori di trasformazioni degli

spazi abitabili, ma anche come abilitatori di comportamenti individuali e collettivi sostenibili e infine come promotori di nuovi modelli operativi e normativi.

## SOSTENIBILITÀ ENERGETICA: BARRIERE ED OPPORTUNITÀ

La definizione di concetti chiave, strategie e policies circa la sostenibilità energetica è uno dei fattori chiave della contemporaneità. In estrema sintesi, pur nella prevalenza di un approccio ancora decisamente orientato all'utilizzo di modelli provenienti dalle scienze STEM, emergono gradualmente quadri di senso che considerano olisticamente le dimensioni sociali e progettuali, finora neglette. Le definizioni relative alla sostenibilità nell'ambito della transizione energetica sono molteplici e non ancora adeguatamente condivise; le grandi agenzie internazionali, infatti, si sono perlopiù focalizzate su una dimensione tecnica incentrata sulla sicurezza, l'efficienza, l'innovazione tecnologica e la riduzione dell'impatto ambientale, incapace di esaurire le molteplici declinazioni del tema. Al contempo, sono frequenti e significativi i riferimenti all'accesso universale e all'energy divide, che sembrano aprire la strada alla concettualizzazione dell'energia come oggetto (anche) sociale, in linea con il 7mo SDGs dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite, volto a garantire l'accesso universale a "un'energia economica, affidabile, sostenibile e moderna". In tale direzione si muovono le definizioni fornite da Grigoroudis et al. (2021), secondo i quali "la sostenibilità energetica è legata alla fornitura di energia adeguata, affidabile e conveniente, in conformità con i requisiti sociali e ambientali" (p. 1845, traduzione degli autori) e quella suggerita da Rosen nel 2021, che sottolinea come "la sostenibilità energetica sia legata alla fornitura di servizi energetici per tutti i cittadini, oggi e in futuro, in modo sostenibile, cioè adeguato a soddisfare le necessità di base, non indebitamente dannoso per l'ambiente, accessibile a tutti e accettabile per le persone e le loro comunità" (p. 218, trad. degli autori). Parimenti, i criteri, le politiche e gli strumenti operativi correlati alla transizione energetica sono ancora oggetto di aperta discussione da parte dei grandi attori istituzionali globali, che stanno partecipando al dialogo sulla sostenibilità energetica

sia quali promotori di nuove linee di sviluppo (emanando regolamenti e raccomandazioni, promuovendo investimenti e incontri mondiali di sensibilizzazione, ottimizzando la collaborazione inter-agenzie), sia diffondendo un nuovo sistema valoriale di riferimento. In questo quadro politico-istituzionale l'Europa ha assunto, tramite il suo Green New Deal, un ruolo primario nell'azione globale contro il cambiamento climatico, con l'obiettivo di diventare un continente a impatto zero entro il 2050 grazie a un ripensamento degli attuali paradigmi economici e dei modelli comportamentali, ovvero garantendo investimenti significativi nell'economia circolare e nelle tecnologie pulite. Purtroppo, secondo il Rapporto SDG 2022 (Zhenmin, 2022, p. 3) tali obiettivi sono oggi in grave pericolo a causa di una congiuntura internazionale di policrisi, che vede un susseguirsi di crisi a cascata interconnesse (da quella sanitaria a quella climatica, a quella bellica) che possono compromettere i risultati attesi. Oltre al quadro politico-normativo, per proporre un reale cambio di sistema - culturale, educativo, progettuale - è necessario considerare anche le diverse tipologie di "barriere" (di governance, economiche, tecnologiche, sociali, comportamentali e cognitive) che costituiscono un ostacolo alla diffusione capillare di una nuova cultura della sostenibilità energetica. A tal proposito, Gifford (2011) ha usato la metafora dei "draghi dell'inazione" (dragons of inaction), per evidenziare la potenza delle spinte conservative in atto. La difficoltà nel parlare di energia, nel rendere consapevoli e responsabili le persone, nell'ingaggiarle in processi virtuosi e conseguentemente la difficoltà di affrontare il tema anche progettuamente, è infatti determinata da una molteplicità di fattori su cui il design e le scienze sociali sono chiamati ad agire. In particolare, le barriere di governance sono legate alle strutture della politica pubblica e al processo decisionale, perché spesso una programmazione di breve termine e la mancanza di una leadership orientata al futuro rallentano, o addirittura bloccano, il cambiamento necessario alla transizione. Le barriere economiche e di mercato sono quelle in cui le priorità finanziarie minano gli sforzi per raggiungere gli obiettivi ambientali e sociali. Le barriere tecnologiche all'innovazione sono quelle che impediscono la realizzazione di soluzioni sostenibili alla velocità e alla scala necessarie per affrontare le urgenze che abbiamo di fronte, determinando un'inerzia pericolosa ad adottare strumentazioni d'avanguardia. Gli investimenti in nuove tecnologie innovative sono infatti, per loro natura, pieni di incertezza e la mancanza di prevedibilità mina la fiducia degli investitori. L'incertezza riguarda anche il mercato dei consumatori, la cui domanda di nuove tecnologie, più pulite e più efficaci, è spesso limitata da una carenza di informazioni o dalla resistenza locale verso nuove infrastrutture. Questa considerazione rimanda direttamente alle cosiddette barriere sociali, laddove gli obiettivi di efficienza ener-

getica possono entrare in conflitto le abitudini maggioritarie in un dato sistema culturale ed entro la sua popolazione; inoltre disagi sociali, conflitti e alti livelli di disuguaglianza distolgono l'attenzione dalla sostenibilità a lungo termine e dalle preoccupazioni ambientali. Infine, le barriere cognitive e comportamentali sono quelle legate alla mentalità individuale. Atteggiamenti, motivazioni e propensioni ad agire delle persone possono, infatti, sia essere potenti catalizzatori e agente di cambiamento, sia costituire barriere significative per l'adozione di nuove pratiche quotidiane alla micro-scala della famiglia, del gruppo dei pari, del vicinato. Tutte queste barriere si ritrovano richiamate, più o meno direttamente, nelle pagine che seguono, perché il mondo del progetto si interroga e cerca di contrastare il pregiudizio che esse alimentano, perseguendo il cambiamento e istruendo nuovi paradigmi proprio in opposizione a tali condizioni di contesto. Il libro indaga, dunque, ad ampio raggio, lo spazio d'intersezione tra transizione energetica, riqualificazione architettonica e rigenerazione urbana, considerato come esito di un'interazione tra il sistema biologico, il sistema economico e il sistema sociale. A questo scopo si propone un nuovo approccio che valorizza l'equità intergenerazionale intra- e inter-specie, la qualità della vita umana, la sicurezza energetica e la tutela ambientale, adottando una prospettiva ecologica in grado di immaginare nuove forme di coabitazione urbana e nuovi futuri comuni. Tale approccio eco-sistemico è in linea con la filosofia della New European Bauhaus, che invita a progettare luoghi ed esperienze improntati a un'ideale di bellezza che racchiuda in sé sostenibilità, ricchezza culturale e inclusività.

#### UMANIZZARE L'ENERGIA

La ricerca è portatrice di uno sguardo prioritariamente umanistico, volto alla definizione di buone pratiche, strategie progettuali e linee-guida per promuovere la sostenibilità energetica nell'ambito della rigenerazione urbana e sociale attraverso azioni di (co-)design capaci di sensibilizzare e responsabilizzare individui, gruppi e comunità locali. Riprendendo il titolo, ha l'ambizione di ricollocare l'energia nell'ambito del sapere non tecnocratico, ridefinendola come oggetto pubblico, collettivo e comunitario. La componente tecnica e tecnologica, infatti, è stata tradizionalmente chiamata in causa quale unico approccio per risolvere i problemi legati all'efficientamento energetico, e la relativa letteratura scientifica è ampiamente recepita nelle policy di settore. Ad oggi manca, invece, una guida in grado di indagare il tema in modo eco-sistemico, di coltivare la componente educativo-formativa e di fornire le competenze ai singoli operatori affinché ciascuno possa, nel proprio contesto locale, affrontare questa sfida globale. Nello sviluppo



della ricerca e nell'articolazione del libro si è perseguito dunque un triplice obiettivo:

- individuare nuovi comportamenti e modelli virtuosi nei processi/progetti di rigenerazione urbana e del patrimonio costruito;
- costruire un "lessico" contemporaneo della sostenibilità energetica capace di stimolare un nuovo approccio culturale;
- individuare potenziali linee d'azione e progetti che possano essere promossi dalla pubblica amministrazione e dai decisori istituzionali, ma anche dai cittadini stessi.

La metodologia di indagine proposta si basa su un approccio induttivo, partendo dalla descrizione e dall'analisi di casi virtuosi per far emergere un nuovo modello pragmatico e linguistico, realmente applicabile in forme differenziate entro le diverse comunità locali. In particolare, si è scelto di mantenere un orizzonte internazionale per la ricerca dei casi studio e delle buone pratiche, mentre le interviste ai testimonial che hanno contribuito a definire i confini (e al tempo stesso gli avanzamenti) della ricerca sono state condotte in ambito nazionale. Al fine di lavorare in una sinergia di intenzioni e di azioni, ma anche per diffondere nuova consapevolezza e sensibilità sulla sostenibilità energetica, la ricerca ha così contribuito a costruire una rete di attori che hanno agito e dialogato insieme per promuovere l'intersezione strategica tra design, sostenibilità e cambiamento culturale e comportamentale.

Nel dettaglio, la prima parte della pubblicazione è finalizzata a definire, dentro alcuni indirizzi strategici, linee guida per la progettazione di un set di azioni, dispositivi, servizi, eventi che sappiano incentivare comportamenti urbani energeticamente sostenibili. Una raccolta di opportunità di lavoro, per supportare la transizione energetica nel quotidiano con gli strumenti propri del design, destinato a sollecitare la riflessione e l'azione progettuale di amministrazioni, enti, comunità locali, progettisti. Un set che certamente si configura come aperto e evolutivo per sua natura, costruito sulla raccolta e analisi di numerosi progetti multidisciplinari, di processi e strategie locali e internazionali, buone pratiche virtuose che contribuiscono a tratteggiare nuovi orizzonti di ricerca e azione progettuale, selezionati per il loro potenziale impatto sui comportamenti dell'utilizzatore finale nella quotidianità del contesto urbano. La costruzione di una complessa griglia di lettura che ha organizzato la raccolta dei materiali, ha consentito la definizione di tre macro-scenari che indirizzano le linee guida più progettuali e operative dentro un obiettivo primario di cambiamento culturale.

La seconda parte del libro è finalizzata alla costruzione e diffusione di un nuovo lessico della transizione ener-

getica, attraverso due movimenti tra loro intrecciati. Nel primo, sono ospitate 12 interviste a testimonial di rilevanza nazionale e internazionale, ai quali è stato chiesto di "ragionare intorno" a una parola chiave per la transizione energetica descrivendone il significato e l'impatto trasformativo sull'ambiente urbano futuro, e connettendola a progetti e pratiche virtuose dell'attualità. Le interviste, di taglio intrinsecamente interdisciplinare, disegnano il percorso della transizione quale fenomeno sociale già in divenire, capillare, creativo, geograficamente connotato, offrendo una fotografia mobile di ciò che può fiorire localmente in ambito economico, culturale, amministrativo e comunitario. Il secondo movimento, propedeutico al primo, estrae alcune parole-mondo dai contenuti delle interviste per ridefinire i confini linguistici della transizione energetica. Un glossario, ampio e variegato, che guida il concetto di transizione oltre una rappresentazione eminentemente tecnocratica, ibridandolo con i topoi di cura, bellezza, appartenenza, condivisione, sperimentazione.

La terza sezione è invece dedicata ad esplorare l'intersezione tra rigenerazione urbana e transizione energetica in una prospettiva umanistica e sistemica, proponendo un schema di intervento e modello replicabile di azione su ambiti urbani complessi, coinvolgendo tutti gli stakeholder locali nell'implementazione di progetti che interessino:

- la dimensione ambientale attraverso la sperimentazione di Nature-Based-Solutions e l'impiego di materiali innovativi (in primis il legno come risorsa naturale autoctona) per ridurre efficacemente le emissioni, e migliorando, al contempo, la resilienza delle aree antropizzate ai cambiamenti climatici
- la dimensione edilizia dell'efficientamento energetico del parco immobiliare italiano come elemento imprescindibile alla base di ogni politica urbana, esplorando le potenzialità di materiali innovativi e processi più efficienti di interventi e retrofitting sull'esistente, come, ad esempio, l'applicazione di soluzioni legate all'Off-Site Construction.
- l'implementazione di soluzioni innovative per una mobilità intelligente, sicura e sostenibile (creazione di hub intermodali e porte urbane come le esperienze nelle più importanti città europee), al fine di ridurre le emissioni di CO2, migliorando contestualmente la qualità dell'aria e dello stile di vita della cittadinanza in ambito urbano.
- il coinvolgimento e la sensibilizzazione delle comunità urbane servendosi degli spazi pubblici come piattaforma ideale e aperta a tutti per l'impegno e l'educazione della comunità in materia di mitigazione dei cambiamenti climatici. Attraverso l'organizzazione di workshop, eventi e installazioni interattive, le città possono sensibilizzare le persone, favorire il cambiamento dei comportamenti e incoraggiare l'adozione di pratiche sostenibili nella vita quotidiana.

#### Note Bibliografiche:

Gifford, R. (2011). The dragons of inaction: psychological barriers that limit climate change mitigation and adaptation. *American psychologist*, 66(4), 290.

Grigoroudis, E., Kouikoglou, V. S., Phillis, Y. A., & Kanellos, F. D. (2021). Energy sustainability: a definition and assessment model. *Operational Research*, 21, 1845-1885.

Rosen, M. A. (2021). Energy sustainability with a focus on environmental perspectives. *Earth Systems and Environment*, 5(2), 217-230.

Zhenmin, L., (2022). The Sustainable Development Goals Report 2022. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2022/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2022.pdf>

PARTE

I

a cura di

Politecnico di Milano

Dipartimento di Design

Università Iuav di Venezia

Dipartimento di  
Culture del Progetto

Barbara Di Prete, Agnese Rebaglio,  
Politecnico di Milano, Dipartimento di Design

Davide Crippa,  
Università Iuav di Venezia, Dipartimento di Culture del Progetto

Di fronte alle sfide del contemporaneo, la disciplina del design si propone come una delle più idonee a costruire e diffondere un nuovo paradigma per la sostenibilità energetica. Si tratta, infatti, di una disciplina caratterizzata da una intrinseca propensione alla sperimentazione, dall'attitudine a innovare non per singoli episodi, ma con un approccio sistemico e multi-scalare, come anche da una vocazione interdisciplinare che la rende un asset strategico di azione. Inoltre, essa si pone come mediatrice in grado di facilitare le relazioni tra attori con competenze specifiche e divergenti, il dialogo tra mondi che parlano linguaggi spesso eterogenei, la collaborazione tra gruppi sociali anche in situazioni di conflitto e la rigenerazione di luoghi caratterizzati da identità cangianti.

Il design si configura, dunque, come una leva preziosa per guidare il processo di transizione energetica, idonea anche per agire sul piano informativo-formativo ed educativo, sensibilizzando le persone sul valore dei gesti e rendendo i cittadini più consapevoli, quindi più propensi al cambiamento e maggiormente co-responsabili verso un miglioramento collettivo dell'ambiente di vita. In sintesi, si potrebbe affermare che, nell'ambito delle azioni di rigenerazione urbana e sociale, le discipline del progetto agiscono non solo come motori di costruzione delle componenti "hard" della città, ma, con un approccio interdisciplinare, riescono a intervenire sulla dimensione più relazionale e qualitativa, che si potrebbe definire "soft", del contesto abitativo.

Obiettivo di questa prima parte del libro è dunque mettere a disposizione di progettisti sociali e designer, di amministratori pubblici, ma anche di operatori impegnati nella gestione di processi di rigenerazione urbana locale, una serie di linee di intervento che consentono di perseguire la sostenibilità energetica come driver di una sostenibilità economica, sociale e ambientale a più ampio spettro.

"Fare di più con meno" e "fare meglio" sono strategie imprescindibili di fronte alla crisi energetica che stiamo vivendo: migliorare l'efficienza da un lato e abbassare i consumi dall'altro sono obiettivi fondamentali che il sistema politico-istituzionale e i grandi player economici mondiali devono perseguire. Tali policies ne-

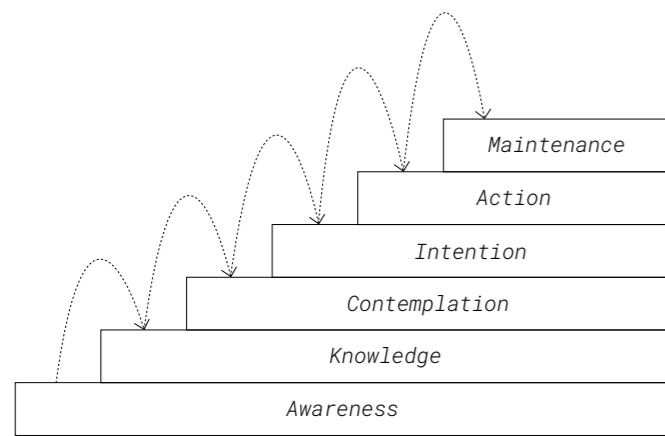
cessitano però un cambiamento anche "dal basso", perché la transizione energetica non può prescindere dal coinvolgimento individuale e dalla responsabilizzazione del singolo: per promuovere una consapevolezza collettiva e incentivare comportamenti sostenibili virtuosi è importante costruire un behavioral change con impatti sulla rigenerazione urbana e sociale dei luoghi, sulla loro capacità di inclusione e di riattivazione, ma anche sulla loro capacità di costruzione di un "altro futuro possibile" per il nostro pianeta.

## *SINTESI DIAGRAMMATICA, MODELLIZZAZIONE E INTERPRETAZIONE DEI DATI*

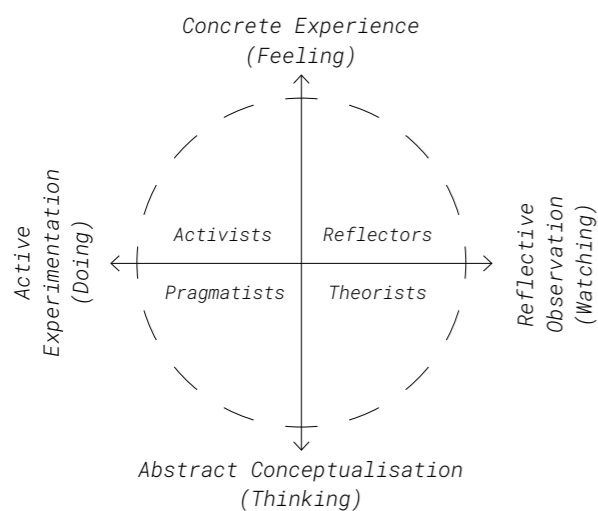
La ricerca, che riguarda best practice nazionali e internazionali, ha portato alla raccolta e all'analisi di innumerevoli casi studio, ritenuti significativi in quanto rappresentativi di traiettorie di innovazione. Nello specifico sono stati mappati 181 progetti, capaci di coprire una pluralità di ambiti tematici (design espositivo, design dello spazio urbano, design del prodotto e del servizio, arte pubblica, architettura integrata ed eventi), che sono stati poi clusterizzati secondo criteri interpretativi omogenei, sebbene tali categorizzazioni abbiano ovviamente confini sfrangiti, i cui limiti spesso si intersecano e sovrappongono.

A partire da questa ampia raccolta di casi studio e buone pratiche sono stati individuati tre scenari di intervento possibili - Avvicinare, Abilitare, Agire - in cui il design gioca un ruolo centrale. Essi vanno inquadrati all'interno di un framework teorico di progressiva consapevolezza e proattività dei soggetti coinvolti, che richiama il "Transtheoretical Model of Health Behavior Change" proposto da Prochaska e Velicer (1997).

Questi tre scenari di ricerca insistono infatti, prevalentemente, sulla sensibilizzazione della cittadinanza, sull'aumento di una consapevolezza e di una conoscenza collettive, infine sull'invito all'azione attraverso modelli replicabili. Essi si configurano come strategie percorribili, nel breve e nel medio periodo, anche dentro processi di più ampio respiro e durata quali quelli che la rigenerazione urbana spesso comporta.



Rielaborazione dal  
"Transtheoretical Model of  
Health Behavior Change" di  
Prochaska e Velicer, 1997



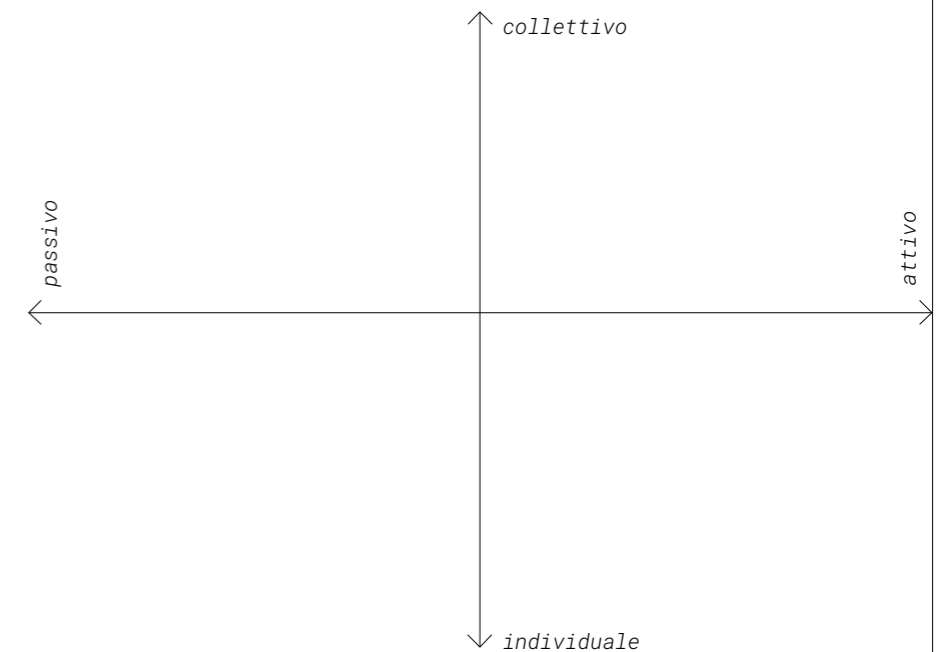
Schema dei "Learning Styles"  
delineati da Honey e Mumford,  
1986

Tale interpretazione contempla progetti che coinvolgono tanto la dimensione individuale quanto quella collettiva, restituendole attraverso un gradiente di coinvolgimento progressivo - dal singolo al piccolo gruppo fino alla comunità intera - e mettendo in campo interventi che P. Honey e A. Mumford (1986) definirebbero di "reflective observation" (caratterizzati da una componente contemplativa, in cui l'utente assume un ruolo passivo e in cui prevale spesso una vocazione educativa, formativa, simbolica e soft) e di "active experimentation" (in cui i soggetti coinvolti assumono invece un ruolo più attivo e consapevole, assecondando una vocazione dei progetti più funzionale, interattiva e via via più sistemica).

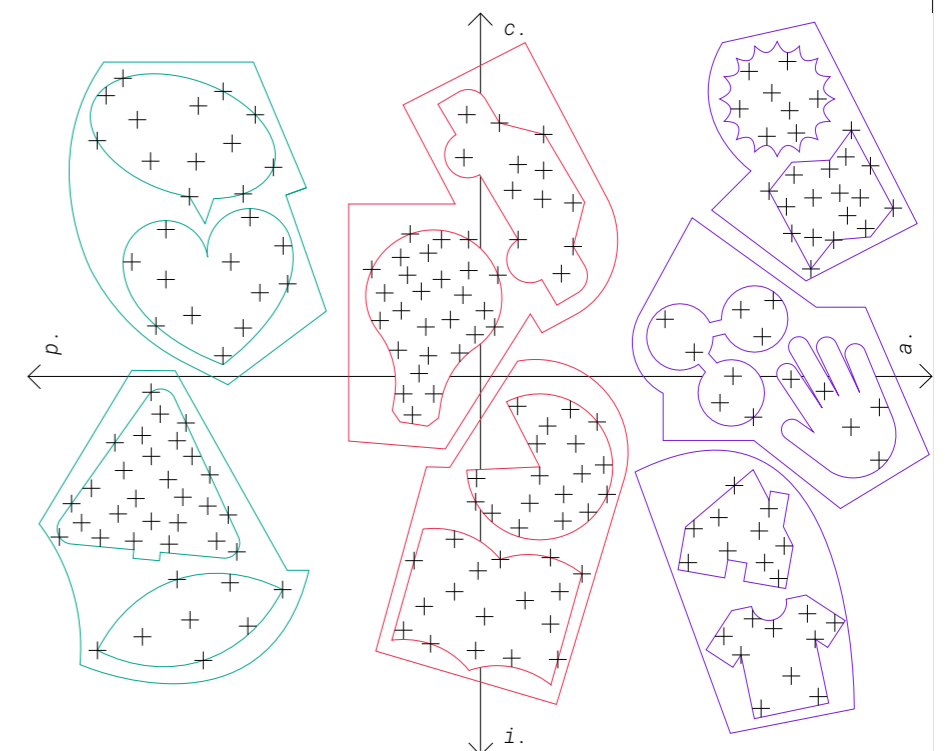
I singoli casi studio mappati sono stati dunque collocati all'interno di un ideale quadrante di ricerca e interpretazione i cui assi di riferimento (individuale-collettivo, attivo-passivo) individuano altrettante direzioni per il progetto.

Nell'ottica qui descritta, nelle pagine che seguono sono riportati dispositivi empatici, luoghi pubblici e privati significanti e identitari in chiave di tutela ambientale, servizi collaborativi, campagne artistiche o di comunicazione in grado di sensibilizzare sull'urgenza

della sostenibilità energetica; progetti attivatori di relazioni sociali capaci di portare progressivamente a interiorizzare conoscenza in ambito energetico, progetti atti ad abilitare - i singoli come le comunità - a una gestione sempre più sostenibile delle risorse territoriali e, infine, a generare azioni virtuose implementabili, scalabili e replicabili in altri contesti. A fronte di tale analisi si può ribadire una volta di più come non esistano soluzioni univoche né immediate, e che per vincere la sfida globale della transizione energetica sia necessario un ingaggio collettivo, una condivisione di responsabilità e una sinergia di intenti e azioni, in cui "l'impegno" non è ormai più demandabile ad altri.



Assi della matrice di ricerca



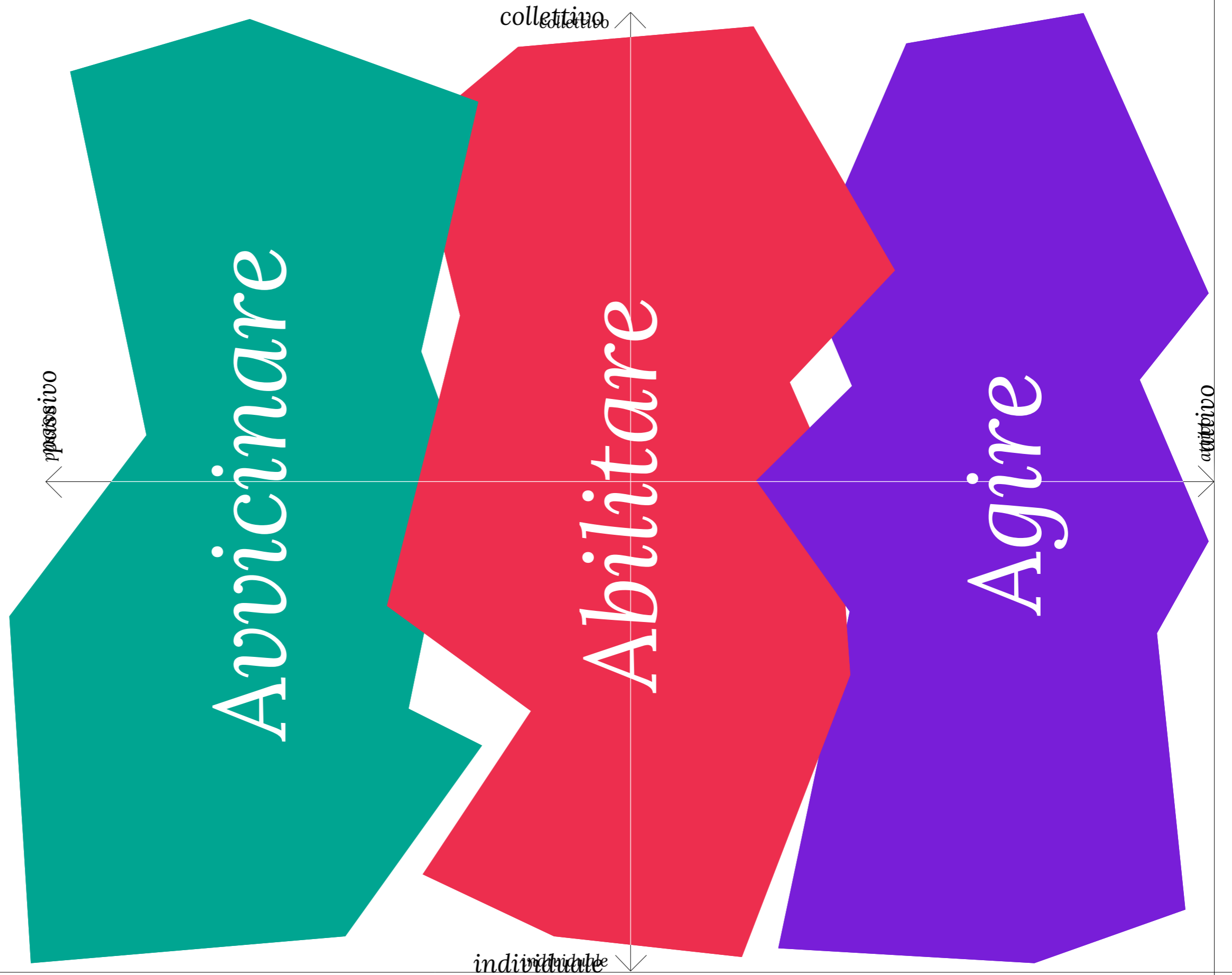
Clusterizzazione dei progetti

GUIDA ALLA LETTURA

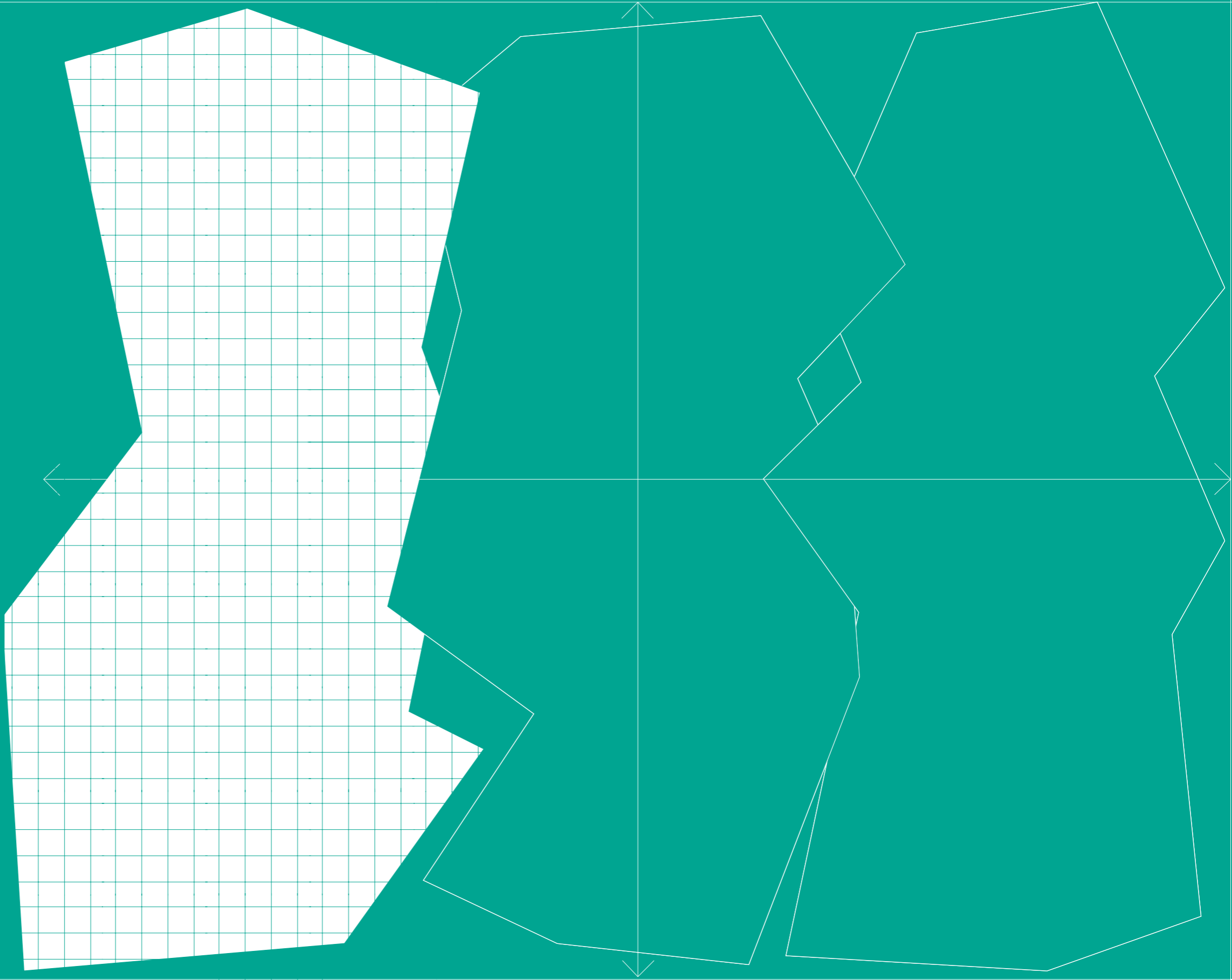
Per articolare i tre scenari proposti sono stati individuati due o tre macro-obiettivi e per ognuno di essi altrettante linee di azione, anche graficamente distinte attraverso icone riconoscibili che assumono nel libro il ruolo di guida, di legenda e di indirizzo alla lettura. Seguono quindi, per ogni scenario di questa triplice interpretazione, un testo di inquadramento ad ampio respiro volto a restituire l'analisi condotta, i criteri interpretativi adottati e i risultati più significativi individuati in termini di innovazione, efficacia di azione o anche semplicemente di carica sperimentale. Non tutti i casi mappati assumono, infatti, il ruolo di progetti paradigmatici e il loro impatto immediato non è stato considerato l'unico criterio di valutazione: talvolta si tratta ancora di prototipazioni che, però, aprono potenziali nuove direzioni di ricerca. Ogni testo di inquadramento è accompagnato da un elenco - volutamente sintetico e puntuale - di best practice, quindi da una scheda in cui si esplicitano "obiettivi specifici", "azioni", "attori" e "strumenti" utilizzabili per affrontare problemi analoghi a quelli illustrati. Tali categorie sono organizzate in colonne tematiche, mentre la loro interconnessione in orizzontale consente al lettore di "costruire la propria interpretazione" e desumere così delle linee guida appropriate alla peculiarità del suo contesto locale. Arricchiscono questo apparato grafico-narrativo che integra ogni scenario anche alcuni spazi liberi e aperti al contributo del lettore che, in forma di post-it "attaccati" alle pagine del libro, sono pronti ad accogliere appunti, citazioni, promemoria, personalizzazioni e interpretazioni individuali. Si propone così una modellizzazione dei risultati della ricerca, al fine di estrapolare temi prioritari di azione, strategie potenziali, metodologie replicabili e approcci possibili da restituire alle PA e in generale agli operatori sul territorio chiamati a confrontarsi con una sfida che è ormai globale, ma che chiede a ogni territorio di farsi esso stesso protagonista.



Scenari



# Avvicinare



# Avvicinare



## Rafforzare la presa di coscienza e l'empatia

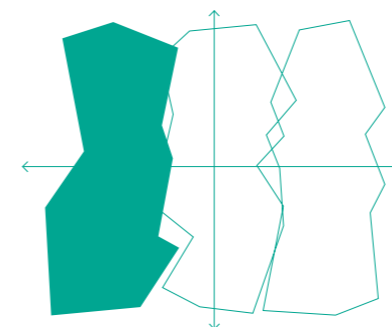
Agnese Rebaglio,  
Politecnico di Milano, Dipartimento di Design

Massimiliano Cason Villa,  
Università Iuav di Venezia, Dipartimento di Culture del Progetto

Il primo dei tre modelli concettuali che sono stati individuati per descrivere le potenzialità del design nel garantire strumenti, modelli e artefatti che possano promuovere in senso lato la sostenibilità energetica, è quello che ha a che fare con la possibilità di rendere la stessa più "prossima" alle persone.

La transizione energetica è certamente in primo piano nelle agende delle discussioni politiche internazionali e, come sappiamo, rappresenta un tema complesso che necessita di molteplici interventi tecnologici, economici, industriali, sociali su scala globale. Le grandi sfide connesse all'urgenza di ottenere energia da fonti alternative e rinnovabili, il problema della povertà energetica, la necessità di produrre energia in sicurezza e di ridurre le importazioni favorendo una crescita economica ambientalmente sostenibile: questioni di tale calibro comportano l'affrontare trasformazioni radicali e sistemiche dei nostri modelli sociali e produttivi. Una complessità di elementi e di visione che, se tarda ad essere del tutto compresa dagli equilibri della geopolitica, ancora di più viene percepita come poco "vicina" alla propria quotidianità da parte della maggioranza dei cittadini (Arrobbio e Sciuillo, 2020). E tuttavia, qualsiasi approccio alla transizione energetica impone un cambiamento che coinvolge anche i comportamenti, gli stili di vita e di consumo delle persone (Jensen et. al., 2018). La necessità di incentivare la diffusione di una maggiore comprensione e consapevolezza e di "ridurre la distanza" verso questioni che appaiono ancora troppo lontane dalle responsabilità individuali, è dunque evidente. Ridurre la distanza ha in questo caso una accezione più ampia della mera questione prossemica: si tratta non solo di favorire gesti e abitudini sostenibili, ma prima di tutto di definire un nuovo lessico quotidiano che consenta di "addomesticare" la transizione energetica, di sentirla "propria".

"Mettere al centro le persone" è uno slogan consolidato anche nell'ambito delle discipline progettuali che afferma la necessità di fondare qualunque azione progettuale - definita user o community-centered - sull'ascolto, il coinvolgimento, la relazione con le persone a cui il progetto si rivolge. Così attrezzato,



Schema di posizionamento  
nel quadrante di mappatura



il design può rivelarsi una disciplina capace di farsi mediatore tra le persone e le soluzioni progettuali che rispondono alle sfide contemporanee, attivando strategie che, proprio nel lavoro centrato sugli utenti-attori, incentivano sia la consapevolezza sia una certa empatia quali antidoti alla distanza che questioni così complesse spesso evocano.

Si tratta - ci sembra - di lavorare su due piani paralleli: il primo è quello cognitivo-informativo, riducendo la carenza di conoscenza di base e di registro divulgativo per il più ampio pubblico possibile; un altro piano è invece quello emotivo-empatico, su cui si può agire modificando la percezione diffusa che la sostenibilità energetica sia estranea alla vita quotidiana.

Nei paragrafi che seguono sono illustrate alcune tra le strategie progettuali possibili per colmare entrambe queste "distanze psicologiche" (Spence et al., 2012) con un particolare focus sulla dimensione sociale, pubblica, urbana dei comportamenti. La ricerca è stata fondata sul presupposto che le città e gli spazi pubblici sono oggi contesti strategici per lo sviluppo sostenibile (come dichiarato dall'undicesimo SDGs) e gli individui e le comunità che le vivono possono condividere scelte innovative per sostenere la transizione necessaria. Sono stati dunque raccolti casi studio multidisciplinari esemplificativi di linee di azione applicabili nello spazio di tutti che è lo spazio aperto urbano, dove è possibile coinvolgere attivamente le comunità di abitanti, di fruitori e di decisori nel perseguire il cambiamento sostenibile.

Nel dettaglio, sono stati individuati due macro-obiettivi a cui rispondono i casi studio raccolti e le linee di azione individuate. Il primo ambisce ad "aumentare la consapevolezza" delle persone intorno a questioni non ulteriormente procrastinabili, partendo dal presupposto che la conoscenza oggi muove non solo le coscienze, ma anche l'economia, l'innovazione e i diritti. Il secondo obiettivo mira a generare azioni inclusive, ovvero contesti dove la dimensione individuale è fortemente interrelata a reti, relazioni, obiettivi ed esperienze condivise e collettive. Il presupposto è che si possono "avvicinare" le sensibilità se si avvicinano le persone, se si coinvolgono le comunità, se si generano progetti solidali.

## 1.1 AUMENTARE LA CONSAPEVOLEZZA

### 1.1.a Promozione di valori simbolici e messaggi di sensibilizzazione

La prima linea di azione persegue l'obiettivo specifico di aumentare la consapevolezza mediante gli strumenti più tipici della comunicazione, ma anche mediante l'adozione di specifici gesti simbolici, fortemente evocativi, capaci di lavorare sull'immaginario e di sensibilizzare con messaggi impliciti e indiretti. Per promuovere cambiamenti sostenibili, è necessario "far vedere" le cose in modo nuovo, per scuotere le coscienze ma anche per diffondere la capacità di immaginare e vedere la transizione possibile, ancora prima di attuarla, come esprime bene Ezio Manzini: "Esiste una domanda emergente di visioni di sostenibilità. Ciò richiede scenari che mostrino alternative fattibili, socialmente accettabili, persino attraenti, su scale diverse per vari aspetti della vita delle persone. È possibile avere cibo con poca chimica e senza prodotti transgenici. Possiamo muoverci senza auto. Possiamo sentirci sicuri senza chiuderci in villaggi recintati. E così via" (Manzini, 2009).

Peraltro, nella società della conoscenza, delle reti e della complessità, aumentare la consapevolezza vuol dire anche contrastare il cosiddetto divario di accesso alla conoscenza digitale (Van Dijk e Hacker, 2003). Il progetto della comunicazione può dunque agire mettendo in campo processi narrativi, racconti, visioni di soluzioni auspicabili, anche quelle più tecniche e scientifiche, sfruttando tutto il potere del linguaggio e dei simboli per ingaggiare la più ampia comunità possibile (Prescott et al., 2018). Si tratta di raccontare storie che umanizzano l'informazione e la rendono prossima, comprensibile, dotata di affordance - potremmo dire (Gibson, 1979). La dimensione narrativa diventa veicolo di messaggi semplici, le storie entrano nella storia delle persone e, come ci ricorda Norman, le narrazioni e le storie aiutano a tradurre l'astrazione di grafici e tabelle di numeri, sui quali solitamente è posta l'enfasi comunicativa, nella descrizione dell'impatto di un dato problema sulla vita e sulle esperienze delle persone. Storie e narrazioni non sostituiscono la necessità di misurazioni, ma le integrano e le rendono comprensibili (Norman, 2023). La capacità narrativa del design è anche capacità traduttiva. Se la conoscenza delle problematiche connesse alla transizione energetica è percepita come lontana e straniera, è il progetto della comunicazione che può farsi agente "traduttore" (Baule e Caratti, 2016), perché opera sempre, per sua propria natura, mediante processi traduttivi, da esigenze a funzioni, da significati a forme, da visioni a soluzioni, da linguaggi e supporti ad altri linguaggi e altri supporti e così via, generando una vera e propria comunicazione interculturale.

Tra i casi selezionati, alcuni si fanno interpreti di una comunicazione simbolica su molteplici livelli, partendo dalle azioni di denuncia, passando per le iniziative di sensibilizzazione, fino a progetti che si pongono l'obiettivo di creare una vera e propria nuova simbologia energetica.

Tra le più recenti azioni di denuncia è da citare "A few degrees more", un'iniziativa del Leopold museum di Vienna sviluppata insieme al Climate Change Centre Austria (CCCA), per la quale un certo numero di dipinti raffiguranti scenari campestri - da Egon Schiele, a Gustav Klimt, fino a Gustave Courbet - sono stati inclinati dell'esatto numero di gradi corrispondenti all'impatto del surriscaldamento globale sulle aree che rappresentano, per aiutare a percepire l'impatto di anche "solo qualche grado in più" su coste, montagne, laghi e città. Attraverso la collaborazione tra il mondo della scienza e quello dell'arte il progetto è stato quindi in grado di potenziare l'impatto di un gesto semplice quale quello dell'inclinazione di un quadro e farlo diventare un potente mezzo espressivo, che ha raggiunto un pubblico molto ampio anche grazie al veicolo dei social.

Sempre nell'ambito della denuncia di comportamenti non sostenibili è possibile citare un progetto artistico che punta a trasformare dati, numeri e quantità astratte, difficilmente comprensibili in un elemento urbano dal forte impatto visivo ed emotivo. Si tratta di "Out of power Tower", progetto del 2019 - anno nel quale è stato scelto tra i progetti in mostra alla XXII Triennale di Milano - dell'artista visivo e scultore Kristof Kintera, già attivo nel campo dell'arte sui temi della sostenibilità. L'artista si è dedicato per anni alla raccolta di centinaia e centinaia di pile esauste, successivamente assemblate per realizzare degli enormi oggetti somiglianti a panorami urbani, che si ergono a monumento del consumo energetico da un lato, mentre dall'altro diventano metafora del paradosso della società contemporanea: scintillante ed attraente all'esterno, pericolosa e tossica all'interno.

Spostandoci dalla semplice denuncia, quindi da pratiche mirate a lanciare un messaggio che fa della scomodità il suo valore comunicativo, troviamo invece iniziative che puntano a sensibilizzare ponendosi nuovi interrogativi sul valore dell'energia non solo come risorsa in pericolo, ma anche come concetto carico di valori da trasmettere attraverso le pratiche artistiche e comunicative. In quest'ambito è di interesse la mostra "Sun City", primo lavoro di curatela solista del collettivo britannico "Soft Baroque". La mostra è realizzata a Milano negli spazi del marchio di calzature Marsèll, che si trasforma per una settimana in un ricettacolo di progetti dal mondo dell'arte e del design contemporaneo, tutti sviluppati attorno al valore profondamente



*"Sun City" è una mostra che si interroga sul valore rituale del sole nella vita quotidiana*

*Soft Baroque X Marsèll, Milano, 2020*

simbolico e rituale dell'energia, indagando proprio il rapporto tra l'uomo e il sole in tre aree tematiche "Sun life", "Sun damage" e "Sun worship". Gli oggetti in esposizione attingono dunque a più immaginari legati al sole, da quello "pop" legato alla vita e alle azioni quotidiane, a quello "sostenibile" legato alla consapevolezza contemporanea dell'energia fotovoltaica, fino a quello "ancestrale" legato al sole come simbolo celeste e primordiale, con l'obiettivo di rappresentare azioni, comportamenti, e rituali da tutte le epoche, aggiornati - e distorti - per mezzo di una consapevolezza del tutto contemporanea. Così ad esempio la seduta in metallo "Soft metal chair", ispirata ad una seduta da giardino in plastica e caratterizzata da forme curve e cadenti sembra sciogliersi al sole, generando lo stesso effetto nella postura dell'utilizzatore e facendo riflettere sugli effetti nocivi del concetto di "abbronzatura"; sia pratici, come il danno alla pelle, sia astratti, come abitudine desueta e appartenente ad un periodo storico caratterizzato da un consumismo dilagante. E ancora, "Stealth Wardrobe" è una rivisitazione del concetto di "Stealth Grow Box" - piccolo orto auto-costruito per la coltivazione di vegetazione e piante in luoghi ristretti - rapportato alla scala domestica e trasformato in un padiglione

per la meditazione e la lettura, privato dalla luce del sole alla quale si sostituisce quella viola dei raggi UV in uno scenario volutamente distopico e straniante. Infine il lettino per l'abbronzatura "TAN" prende ispirazione dal classico arredo da villaggio turistico e lo trasforma in una vera e propria scultura funzionale dalla struttura piramidale, costituita da sette ripiani sovrapposti e incastrati tra loro, ispirata ai siti paleocristiani di adorazione del dio sole, come omaggio al valore insostituibile della sua luminosità e della sua forza distruttrice.

All'interno dell'intera mostra l'idea stessa di energia solare viene messa in discussione continuamente, mentre la linea tra svago, consumo di risorse e comportamenti auto-distruttivi sfuma sempre di più.

Infine, fra i progetti che si occupano di mettere insieme messaggi di denuncia e nuovi significati per trovare valori e simboli da associare all'energia troviamo esperienze altamente sperimentali, a cavallo tra l'arte e il design, che attingono dalla capacità di coinvolgimento empatico della prima e dagli strumenti di traduzione formale del secondo.

*"Verso un lettering civile" è un progetto di installazioni luminose ricavate riciclando vecchie insegne al neon*

*Design Differente,  
Milano, 2021*



Tra le esperienze inseribili all'interno di questo ambito troviamo "Verso Un Lettering Civile", progetto simbolo del progetto DE-Sign dell'ENEA (Design Differente, 2021) all'interno della Campagna di informazione e formazione "Italia in Classe A" promossa dal Ministero della Transizione Energetica.

L'installazione luminosa si basa sulla rigenerazione di lettere di vecchie insegne di marchi famosi e multinazionali, dal settore petrolifero a quello delle assicurazioni, sovvertendo la funzione classica del lettering - ovvero la trasmissione dei valori e identità di un brand - attraverso la ri-combinazione di font diversi, usati per scrivere parole cariche di significati universali, una per ognuno dei trenta articoli della Dichiarazione dei diritti umani.

L'elemento di interesse è che il termine "energia" in sé non compare, ma nel momento in cui le parole si accendono, tutte si caricano della sua presenza silenziosa: la sua E distintiva è presente in parole chiave come Peac-E, E-quality o E-ducation. Questo il messaggio di sensibilizzazione che l'installazione vuole comunicare in merito al valore dell'energia, per collegarla a valori non solo tecnologici, ma anche umani come dignità, giustizia, uguaglianza e non discriminazione.

Un passo verso un simbolo ancora più astratto è rappresentato dalla scultura solare "The Circle", realizzata da Marjan Van Aubel come simbolo della "Solar Biennale", che prende la forma di un grande anello riflettente alto 5 metri. L'opera, difficile da decifrare per via della sua estetica minimalista, e difficile da ignorare per via della sua dimensione, è stata al centro della campagna di comunicazione dell'evento, venendo installata in diversi punti delle città di Rotterdam ed Eindhoven per poi approdare sui social network attraverso la condivisione dei cittadini stessi, in cerca di informazioni sull'oggetto. La cittadinanza si è dunque ritrovata spontaneamente coinvolta in un processo di costruzione di senso collettivo, riconoscendo in un primo momento all'opera valori puramente estetici ed emotivi, notando ad esempio la sua capacità di riflettere la luce e illuminare le aree urbane di giorno, e di catturare i riflessi delle luci dei fanali la notte, che solo in un secondo momento sono state associate con il tema della sostenibilità e dell'energia. Il risultato è stata la creazione di un simbolo per una sostenibilità energetica diversa, non basata interamente sul senso di urgenza legato alla crisi, ma anche e in primo luogo su sensazioni e comportamenti derivati dalla vita quotidiana.



*Una parabola-fornello della "Solar Kitchen", progetto di un ristorante basato su un'innovativa idea di cucina "solare"*

*Marti Guixè, 2011*

### 1.1.b Realizzazione di dispositivi che rendono visibile l'energia

La seconda linea di azione interpreta l'urgenza di accrescere la conoscenza e la consapevolezza - per avvicinare le persone alla sostenibilità energetica - partendo da un presupposto piuttosto semplice, ma determinante: l'energia è qualcosa che per definizione sfugge alla vista, "non si vede", non si misura visivamente se non tramite strumenti sofisticati e tramite dati quantitativi. E questa caratteristica presenta il rischio di tradursi, nell'esperienza pratica del quotidiano, in una percezione di assenza, di distanza appunto. Ma non è solo una questione di sensi. La natura antropocentrica della nostra epoca ha elaborato politiche di sviluppo non perseguibili (Arias-Maldonado, 2013), modelli di gestione e consumo energetico miopi e antro-referenziali, che non hanno saputo "guardare" alla sostenibilità in modo etico e responsabile (Chan, 2018).

È necessario allora tornare a considerare la transizione energetica con uno sguardo nuovo. Rendere visibile e presente ai sensi l'energia vuol dire dunque, come dichiarato nel titolo dell'azione, non solo promuovere la realizzazione di dispositivi di erogazione di energia

alternativa e sostenibile sia in ambito domestico sia urbano, ma anche dispositivi che sappiano "presentificare" il valore dell'energia, quantitativo e qualitativo, il suo consumo, il suo peso ambientale, economico e sociale. La sfida è quella di progettare forme di educazione all'uso consapevole dell'energia, mediante dispositivi che ne suggeriscano la presenza nei gesti e negli spazi di ogni giorno, domestici ma anche urbani, che rendano l'energia un dato meno etereo ed evanescente, ma piuttosto elemento concreto per il funzionamento dei comportamenti individuali e collettivi. Di nuovo, si tratta di connettere aspetti cognitivi (la consapevolezza), affettivi (la componente di cura) e comportamentali (l'impegno ad agire) nella progettazione di strategie trasformative della realtà (Guzmán et al., 2021).

I progetti che sono stati raccolti e clusterizzati dentro questa linea di azione dimostrano come sia possibile rendere visibile l'energia nei gesti e negli spazi di vita quotidiani, attivando occasioni di formazione ed educazione negli spazi e nei tempi di tutti. Prima di tutto possono essere valorizzati i dati dell'energia, come si vedrà meglio nel capitolo "Abilitare": attraverso per esempio strumenti e dispositivi di monitoraggio dell'energia in case, edifici o spazi urbani atti a rilevare e visualizzare i consumi in tempo reale, è possibile progettare dispositivi che rendano gli stessi dati accessibili e visibili. Il design interviene nuovamente nella veste di interprete della complessità, individuando modelli di "umanizzazione" della complessità delle informazioni (Lupi, 2017). E ancora, possiedono un forte potere suggestivo quei dispositivi che tendono a rendere visibile la "forma" dell'energia ai cinque sensi, valorizzando il lavoro trasformativo dell'energia e attivando percezioni multi sensoriali - sinestesie - della stessa. Elementi che si trasformano - nel colore, forma, suono, tattilità, ecc. - al passaggio dell'energia e per un istante la materializzano all'esperienza. Che forma ha l'energia? Com'è possibile rappresentarla secondo codici non didascalici? Come renderla una esperienza tangibile?

La forma dell'energia è stata indagata nell'ambito dell'arte dall'artista tedesco Bjorn Schulke, scultore che si è occupato di trasformare giocosamente l'energia passiva presente nello spazio in "risposte" attive. Le sue costruzioni, chiamate "Autonomous Observation systems", dalla forma astratta e dalla presenza fisica stranamente antropomorfa, nascono per sconvolgere e disorientare le aspettative degli spettatori, mettendo in scena un imprevedibile scambio di comportamenti tra l'uomo e le parti invisibili della natura, mediante movimenti lenti e gradualmente scaturiti da diversi tipi di sollecitazioni esterne. Nel 2002, con "Drone n2", schermi, telecamere, ingranaggi e pannelli solari vengono assemblati per dare forma ad un "sistema di

sorveglianza dell'energia", che reagisce agli stimoli cinetici della stanza in cui è installato; nel 2004 con "Planet Space Rover" l'artista realizza un dispositivo dalla forma aliena, in grado di reagire alla luce del sole emettendo suoni diversi in base alle frequenze d'onda della luce registrate; infine nel 2011 con "Aerosolar#2" l'artista dà vita ad una piccola scultura cinetica dalla forma simile ad uno strano volatile che, dopo essersi gonfiato per mezzo del calore accumulato dai raggi del sole all'interno di un sacca elastica, si sgonfia sotto la sollecitazione del suo stesso peso emettendo un suono metallico per via dell'aria accumulata che passa attraverso un "becco" in plastica, come uno strano orologio a cucù che segna il costante accumulo e trasformazione di energia.

Sempre in ambito artistico, sperimentando mezzi ibridi e spingendosi fino al campo della retorica e lavorando con la parola, l'artista milanese Luca Pozzi ha indagato il tema di manifestare l'energia, utilizzando l'arte come disciplina in grado di mediare tra diversi settori disciplinari. Un esempio è la serie "Arkanians", composta da esemplari di sculture equipaggiate di rivelatori di particelle realizzati in collaborazione con l'INFN (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare). Ognuno ha una rudimentale intelligenza artificiale in grado di convertire la rivelazione di una particella in una parola, presa a caso da un bacino di testi specifici, diversi per ciascun esemplare. Ogni sedici rivelazioni l'AI seleziona 16 parole e le organizza in una frase di senso più o meno compiuto, quasi divinatorio, simile ad un Haiku Giapponese, per poi condividerla sul proprio account Twitter. Nello specifico L'"Arkanian Mirror" (2022) è un comune specchio da tavolo equipaggiato di un scintillatore muonico, di una AI e di due LED blu, montati sulla superficie circolare riflettente a simulare due occhi che si accendono ogni volta che viene percepita una particella ed è alimentato da un bacino di testi provenienti da mondi diversi: c'è il Protocollo di Kyoto, l'Agreement di Parigi, Il Trattato di Montreal ed alcuni discorsi di Greta Thunberg. Si tratta di opere a metà strada tra il mondo fisico classico, quello della vita quotidiana, e quello informatico di Internet e dei Social Network che si avvicinano al mondo degli Iper-oggetti di Timothy Morton (Morton, 2022), nello sforzo di ricollegare la scala macroscopica e sfuggente delle questioni climatiche, ambientali ed energetiche con quella microscopica della conoscenza umana.

Tra le esperienze che invece si spingono oltre alla semplice rivelazione dell'energia, troviamo i casi che si occupano di integrare la capacità di vedere l'energia all'interno dei comportamenti e dei luoghi della vita quotidiana.

In questo ambito "Heat Sensitive wallpaper" è uno dei casi più eclatanti. Si tratta di una carta da parati "sensibile" sviluppata dal designer Londinese Shi

*Il progetto "IlluminaMI" manifesta messaggi di solidarietà raccolti durante la pandemia attraverso un ledwall autocostruito che trasforma le pareti della città in strumenti di narrazione collettiva*

*Repubblica del Design, Milano, 2020*



Yuan, che grazie all'impiego di un pigmento in grado di reagire al calore può cambiare colore in base alla temperatura. Così, quando la temperatura sale all'interno di una stanza, i fiori sui rami della decorazione impressa sulla carta sbocciano lentamente, infondendo ulteriore vita e colore in un determinato spazio, quando invece cala la notte e le temperature si abbassano, la stampa colorata dei fiori si attenua lentamente fino a diventare un colore grigio. Si tratta dunque di una tecnologia di grande interesse dal punto di vista delle discipline di progetto, poiché lascia immaginare un possibile futuro in cui la capacità di vedere l'energia per mezzo degli oggetti che ci circondano possa diventare la base per un nuovo rapporto di convivenza con essa.

### 1.2 GENERARE CONTESTI COESI E PARTECIPATIVI

#### 1.2.a Organizzazione di iniziative di comunicazione empatica

Il secondo macro-obiettivo vede la proposta di due linee di azione che lavorano soprattutto sul contesto di riferimento, ovvero sulla generazione delle condizioni urbane e sociali che favoriscono comportamenti coesi da parte della collettività, per una maggiore sensibilità comune verso la transizione energetica. "Avvicinare" ai temi complessi connessi all'energia passa anche attraverso l'avvicinare le persone, creare connessioni, generare le premesse per una sensibilizzazione collettiva e per re-azioni condivise.

La prima linea di azione, in particolare, valorizza la specificità della cultura del progetto, ovvero quella di produrre innovazione e impatto non solo sul piano funzionale, ma anche e soprattutto sul piano del senso e del significato (Verganti, 2009). Questa specificità è ancora più evidente nel progetto di iniziative, soluzioni, artefatti ad alto ingaggio comunicativo ed "empatico". Tim Brown, uno dei primi teorizzatori del design thinking, nel suo testo *Change by design*, definisce una delle qualità essenziali del design l'empatia, "the effort to see the world through the eyes of others, understand the world through their experiences, and feel the world through their emotions" (Brown, 2009, p. 50). Il "design empatico" (Cross, 1982; Leonard, Rayport, 1997) si fonda sulla comprensione profonda dei bisogni, sull'ascolto e sul coinvolgimento, fino alla co-progettazione con gli utenti finali e mira a coinvolgere profondamente le persone. Ma non solo. Laddove il progetto agisce empaticamente attingendo ad altri apporti disciplinari, quali quelli derivanti dalle pratiche artistiche o sociali, contribuisce a generare "forme di relazione" che cambiano la percezione degli individui, delle comunità e della società (Fassi e Manzini, 2021). Risultano pertanto di grande efficacia tutte quelle esperienze che propongono una condivisione in cui gli spettatori diventano

copartecipanti e coproduttori attivi nell'elaborazione del significato, generando "un fascio di relazioni con il mondo, che dà origine ad altre relazioni, e così via, all'infinito" (Bourriaud, 2002, p. 22).

Tra le esperienze mappate, tutte incentrate attorno all'attivazione di processi di aggregazione sociale intorno ai temi della sostenibilità energetica, è possibile trovare iniziative capaci di avvicinare un numero sempre maggiore di individui. Si parte dalla scala della performance, festival e rassegne d'arte indirizzate a piccole comunità, passando poi per iniziative culturali che si occupano di alimentare il dibattito culturale attorno alla transizione su larga scala, come quella della città; fino ad arrivare a veri e propri "flash mob" su scala globale che riescono a coinvolgere l'intero pianeta all'interno di manifestazioni silenziose di lotta allo spreco di energia.

La scala della performance è ben rappresentata dal progetto "Solar Kitchen", realizzato per la prima volta nel 2011 dal designer spagnolo Martí Guixè, molto attivo nell'ambito del Food Design. Guixè approccia il progetto del cibo e della cultura della cucina come ambiti dei quali analizza gesti, comportamenti e situazioni della vita quotidiana per proporre soluzioni radicali che derivano da piccoli accorgimenti, leggeri e minuti, soluzioni poetiche e forti insieme. "Solar Kitchen" non è solamente il progetto di una nuova "cottura solare", più

*"Arkanian Mirror" è uno specchio in grado di illuminarsi quando entra in contatto con particelle energetiche provenienti dallo spazio profondo*

Luca Pozzi,  
Milano, 2022



sostenibile perché il cibo viene cucinato convogliando la luce del sole all'interno di grosse parabole riflettenti, bensì è il primo progetto di un vero e proprio "Ristorante Solare" dove le condizioni di cottura imposte dal sole diventano la base per una diversa concezione di ristorazione dove la sostenibilità si intreccia con il costume. Il menù deve tenere conto di una diversa provenienza del calore e di un tempo di cottura più dilatato, la mise en place diventa più imprevedibile e capace di adattarsi ai ritmi e al comportamento del tempo atmosferico, e persino la convivialità si modifica, spostando la persona dal centro dell'esperienza culinaria e spingendolo ad osservare e a rispettare i ritmi della natura e dell'energia.



Il risultato è una performance di interesse non tanto come progetto di Food Design, ma più come progetto dei comportamenti individuali e collettivi che si sviluppano intorno alla tavola quando viene ricalibrato il rapporto tra uomo e natura, tra uomo-cibo e energia solare.

Proseguendo nell'ambito degli eventi su larga scala, il caso più eclatante è senza dubbio la già citata "Solar Biennale", una rassegna di progetti di Design e Arte "Solare" che si è tenuta dal settembre all'ottobre del 2022 nelle città di Rotterdam e Eindhoven, organizzata da Marjan Van Aubel e Pauline Van Dongen, definite designer "solari" per avere in più occasioni messo proprio il sole al centro della loro ricerca progettuale. Al netto dei molti progetti in esposizione, l'elemento distintivo dell'evento è l'intento di controbilanciare il punto di vista quasi sempre prevalentemente economico e tecnologico sull'energia derivata dal sole, facendo leva su una fitta programmazione di eventi focalizzati su una prospettiva umana che immagina la sostenibilità del futuro basata su comportamenti consapevoli, pratiche culturali e valorizzazione dei luoghi. L'evento fa inoltre parte del "Solar Movement", un movimento fondato dalle due curatrici che si propone di cambiare la prospettiva sulla sostenibilità guardando al sole, mettendolo al centro delle grandi e piccole domande sulla vita di tutti i giorni e partendo proprio dal design come strumento per rispondere ai piccoli bisogni quotidiani con soluzioni che tengano conto delle grandi questioni di carattere sociale. Il valore dell'iniziativa e del movimento della Solar Biennale risiede dunque non solo nel rappresentare un'importante spinta verso un'idea di sostenibilità energetica finalmente slegata da aspetti puramente tecnici, ma anche nella capacità di radunare intere comunità di progettisti, artisti e cittadini attorno al tema, favorendo l'elaborazione di riflessioni, progetti e idee per una sostenibilità fondata sui cambiamenti comportamentali e culturali.

Altri eventi collettivi hanno invece raggiunto e consolidato una scala globale di adesione e intervento. Ci riferiamo a diverse iniziative che coniugano una vocazione comunicativa e di sensibilizzazione a una chiamata all'azione collettiva, alimentando un senso di appartenenza e interrelazione comune. Per esempio, il progetto "M'illumino di meno" è la giornata indipendente del risparmio energetico promossa dal gruppo radiofonico "Caterpillar" in collaborazione con la Rai dal 2005 e che, grazie all'adesione e alla risonanza ottenuta anche oltre i confini nazionali, è diventata legge nel 2022 con l'istituzione della Giornata Nazionale del Risparmio Energetico e degli Stili di Vita Sostenibili. E ancora, è rilevante la "Earth Hour" - Ora della terra - un evento internazionale ideato e gestito dal WWF che ha l'obiettivo di richiamare l'attenzione sulla necessità urgente di intervenire sui cambiamenti climatici in corso mediante un gesto semplice, ma concreto: spegnere la luce artificiale per un'ora nel giorno stabilito.

### 1.2.b Organizzazione di iniziative per la coesione sociale

La seconda linea di azione si inserisce in un quadro di riflessioni di grande attualità che spaziano dall'urgenza di una ritrovata coesione comunitaria, alle dinamiche di valorizzazione dei beni comuni, fino alla partecipazione collettiva alla gestione dello spazio pubblico.

La crisi di coesione sociale, sia alla scala micro degli incontri umani sia al livello macro della società nel suo complesso, è una degli elementi che determina la fragilità delle società contemporanee e il basso grado di resilienza che rende difficile affrontare le emergenze, così come i cambiamenti necessari per fronteggiarle (Thorpe e Manzini, 2018). Al contrario, benefici significativi possono derivare da forme collaborative che promuovono l'auto-organizzazione di gruppi e comunità, ovvero attività prosociali che riducono la spinta antisociale e favoriscono una maggiore resilienza della comunità (Guerrero et al., 2015). In questa direzione si muovono i casi studio indagati di seguito, che hanno come denominatore comune un approccio collaborativo al progetto che chiamiamo co-design: enti, progettisti e amministratori si fanno mediatori, facilitatori e talvolta co-attori di processi di auto-organizzazione di gruppi di cittadini che progettano insieme la trasformazione dell'ambiente in cui vivono verso modelli più sostenibili. Assistiamo infatti all'emergere di bisogni di visioni e progetti che aspirano a nuove qualità per l'ambiente antropizzato: riflessioni progettuali, proposte e scenari che affrontino questioni fondamentali come la qualità dei luoghi dell'abitare, delle relazioni sociali, dei beni comuni e del tempo (Manzini, 2009). La qualità dei luoghi urbani, per esempio, riconosciuta ancora più come strategica dopo l'avvento della recente pandemia, è determinante per accogliere relazioni significative che contribuiscono a creare comunità legate al luogo ("communities-in-place") fondamentali nella creazione di una società resiliente: "comunità costruite su conversazioni che (anche) hanno a che fare con il luogo in cui sono inserite e sono influenzate da esso" (Thorpe e Manzini, 2018). Potremmo dire che l'energia sociale e progettuale messa in circolo grazie a queste iniziative diventa un motore che "avvicina", ovvero rende possibile, la sostenibilità energetica a cui aspiriamo. I progetti si focalizzano su quelli che vengono definiti i "beni comuni" per i quali la letteratura riconosce un valore pubblico e collettivo non solo materiale ed economico, ma anche sociale, culturale, relazionale e affettivo (Hussain, 2018; Ostrom, 1990; Inghilleri, 2021). L'ingaggio di persone e comunità in processi di coprogettazione e di cura dei luoghi nei quali abitano è un presupposto necessario per "avvicinare" la transizione verso la sostenibilità di ambienti e comportamenti, verso una

*"Giocare è una cosa seria" è il progetto di una piazza tattica realizzata con la collaborazione del vicinato, nell'ambito del progetto Piazze Aperte*

*Repubblica del Design,  
Milano, 2021*



innovazione sociale (Meroni, 2007). Il design può mettere in campo strumenti di mediazione e facilitazione di tali processi, accompagnandoli nelle fasi di ingaggio, di raccolta dei bisogni, di espressione di visioni e di disegno e finalizzazione di soluzioni - artefatti e servizi - necessari.

Le buone pratiche qui riportate sono progetti nati come risultato di azioni di co-progettazione, che hanno coinvolto a vario titolo quartieri, scuole e istituzioni urbane. Il territorio e le comunità sono state coinvolte sia nelle fasi di individuazione delle problematiche, sia nel brainstorming delle idee, nella progettazione delle soluzioni e in alcuni casi addirittura nella messa in opera e realizzazione degli interventi, riconoscendo il valore di un approccio bottom-up - dal basso - e site specific - calato all'interno del contesto - nei processi di transizione, che vedono come necessaria una sostenibilità non solo ecologica e tecnologica, ma anche sociale.

Tra le iniziative che testimoniano l'interesse per questi



temi a livello italiano è impossibile non citare il bando "Piazze Aperte": un progetto del Comune di Milano, sviluppato dal 2018 dall'appositamente costituita Agenzia Mobilità Ambiente Territorio (AMAT), in collaborazione con Bloomberg Associates, National Association of City Transportation Official (NACTO) e Global Designing Cities Initiatives, e che conta ad oggi più di 42 interventi realizzati in tutta la città di Milano. Il progetto mira a valorizzare lo spazio pubblico come luogo di aggregazione al centro dei quartieri, ampliando temporaneamente le aree pedonali attraverso interventi di urbanistica tattica - un approccio alla pianificazione dello spazio urbano caratterizzato da un basso costo, una piccola scala, rapidità nell'esecuzione, reversibilità e dalla partecipazione dei cittadini nel processo decisionale - per poi valutare la possibile trasformazione permanente in funzione delle priorità e del budget disponibile. Tra gli interventi realizzati spicca la "piazza tattica" realizzata in Via Toce nel quartiere Isola, per via del modello di partecipazione applicato nel contesto del progetto "Giocare è Una Cosa Seria" coordinato e realizzato dalla Repubblica del Design, associazione culturale attiva sui quartieri Bovisa, Dergano, Affori, Lancetti e dintorni. L'associazione di designer ha ibridato i modelli dell'urbanistica tattica con quelli della fabbricazione digitale per potenziare il coinvolgimento della cittadinanza, realizzando l'intervento pittorico su strada per mezzo di più di 1000 stencil tagliati con tecnologia lasercut, che hanno permesso dunque anche a bambini e famiglie del quartiere di partecipare alle giornate di realizzazione dell'immenso disegno - lungo più di 200 metri - semplicemente "colorando dentro i bordi".

Infine, sempre la Repubblica del Design, ancora sul filone del coinvolgimento della cittadinanza all'interno di azioni di rigenerazione urbana, ha realizzato nel 2020 il progetto "Illumina-MI", in collaborazione con Astronove all'interno del piano quartieri 2019 del comune di Milano. Si tratta di tre installazioni urbane site-specific, nella forma di ledwall in grado di visualizzare attraverso una griglia di pixel messaggi, grafiche e disegni, raccolti durante il periodo della pandemia nel corso di una serie di laboratori didattici svolti all'interno delle scuole del quartiere, che si impegnano a trasformare le strade e le facciate della città in uno strumento di narrazione collettiva, attraverso una serie di racconti visivi nati dall'esplorazione e rilettura della Bovisa da parte dei suoi abitanti.

Il dato interessante è l'utilizzo della luce come strumento di narrazione collettiva del territorio, che ha il risultato, come già succede in molti dei casi descritti nei paragrafi precedenti, di donare a simboli non comunemente legati all'energia una sfumatura emotiva favorendo lo sviluppo di un "sentire" sostenibile, potenziato in questo ambito dalla dimensione di gruppo.

## CONCLUSIONI

Avvicinare all'energia e alla sua sostenibilità è dunque una sfida complessa e le linee di azione qui individuate sono necessariamente complementari alle altre soluzioni indicate nei successivi capitoli di questo testo. La cultura del progetto si confronta con tale complessità adottando strategie, metodi e approcci che di volta in volta si adattano al contesto, alla scala di intervento, agli obiettivi specifici, ma che possiamo ricondurre ad alcune caratteristiche comuni. Il primo tratto condiviso è la multidisciplinarietà degli approcci: il progetto è allo stesso tempo contaminazione e anche mediazione disciplinare, grazie all'affinamento di strumenti che si nutrono di contributi diversi e chiamando a raccolta competenze e persone che incidono su più fronti nel processo. Così, le discipline umanistiche - antropologiche e psicologiche prima di tutte - diventano alleate per il dialogo e la comprensione delle persone, le discipline artistico-creative forniscono riflessioni e ispirazioni di linguaggi e di interventi, le discipline scientifiche e tecnologiche supportano lo sviluppo di innovazione dei processi e delle soluzioni. Il secondo elemento che contraddistingue gli approcci progettuali all'avvicinare è la dimensione relazionale. Insito nell'etimo della parola, per "stare/portare vicino" è necessario lavorare sulla relazione interpersonale e, come abbiamo visto, di gruppo e di comunità. Il generare visioni condivise, adottando approcci collaborativi, è uno degli elementi strategici del cambiamento. Un ultimo connotato caratterizzante le linee di intervento selezionate è quello dell'azione sulla dimensione simbolica dell'energia. La transizione non è solo un passaggio a nuovi artefatti e dispositivi tecnici, ma deve essere accompagnata da una transizione culturale, che si incentiva con una comunicazione emotiva, che lavora sui simboli della quotidianità e della straordinarietà.

*"Coltivando" è un orto condiviso tra università e quartiere, progettato come driver per la rigenerazione urbana e il coinvolgimento del territorio*

*Dipartimento di Design Politecnico di Milano, responsabile scientifico Davide Fassi, 2011*



## Note Bibliografiche "Avvicinare"

Arias-Maldonado, M. (2013). Rethinking sustainability in the Anthropocene. *Environmental Politics*, 22(3), 428-446.

Arrobbio, O., Sciullo, A. (Eds.). (2020). *La dimensione sociale della transizione energetica: Prospettive teoriche e applicazioni*. Torino, Accademia University Press.

Baule, G., & Caratti, E. (Eds.). (2016). *Design è Traduzione: Il paradigma traduttivo per la cultura del progetto.* Design e Traduzione: un manifesto. Milano, FrancoAngeli.

Bourriaud, N. (2002). *Relational Aesthetics*. Dijon, Les Presses du Réel.

Chan, J. K. (2018). Design ethics: Reflecting on the ethical dimensions of technology, sustainability, and responsibility in the Anthropocene. *Design Studies*, 54, 184-200.

Cross, N. (1982). Designerly ways of knowing. *Design Studies*, 3(4), 221-227.

Fassi, D., Manzini, E. (2022). Project-based communities: lessons learned from collaborative city-making experiences, *CoDesign*, 18:1, 4-15, DOI: 10.1080/15710882.2021.2001535

Gibson, J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Boston, Houghton Mifflin.

Guerrero, A. M. et al. (2015). Achieving Social-Ecological Fit through Bottom-up Collaborative Governance: An Empirical Investigation. *Ecology and Society* 20, no. 4.

Guzmán, C. A., et al. (2021). A framework to guide planetary health education. *The Lancet Planetary Health*, 5(5), e253-e255. [https://doi.org/10.1016/s2542-5196\(21\)00110-8](https://doi.org/10.1016/s2542-5196(21)00110-8).

Hussain, W. (2018). The Common Good. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. <https://plato.stanford.edu/archives/spr2018/entries/common-good/>.

Inghilleri, P. (2021). *I luoghi che curano*. Milano, Raffaello Cortina Editore

Jensen, C. L., et al. (2018). Towards a practice-theoretical classification of sustainable energy consumption initiatives: Insights from social scientific energy research in 30 European countries. *Energy Research & Social Science*, 45, 297-306.

Leonard, D., & Rayport, J. F. (1997). Spark innovation through empathic design. *Harvard business review*, 75, 102-115.

Lupi, G. (2017). Data humanism: the revolutionary future of data visualization. *Print Magazine*, 30(3).

Manzini, E. (2009). New design knowledge. *Design studies*, 30(1), 4-12.

Meroni, A. (2007). *Creative Communities. People inventing sustainable ways of living*. Milano, Edizioni Polidesign.

Morton, T. (2022). *Iperoggetti, Filosofia ed ecologia dopo la fine del mondo*. Milano, Nero edizioni.

Norman, D. (2023). *Design for a better world: Meaningful, sustainable, humanity centered*. Cambridge, MIT Press.

Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: The evolution of institutions*

*for collective action*. Cambridge, Cambridge university press.

Prescott, S., et al. (2018). The Canmore Declaration: Statement of Principles for Planetary Health. *Challenges*, 9(2), 31. <https://doi.org/10.3390/challe9020031>

Spence, A., et al. (2012). The psychological distance of climate change. *Risk Analysis: An International Journal*, 32(6), 957-972.

Thorpe, A., Manzini, E. (2018). Weaving people and places: art and design for resilient communities. *She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation*, 4(1), 1-10.

Van Dijk, J., Hacker, K. (2003). The digital divide as a complex and dynamic phenomenon. *The information society*, 19(4), 315-326.

Verganti, R. (2009). *Design-Driven innovation*. Milano, Etas.

1.1

## Aumentare la consapevolezza



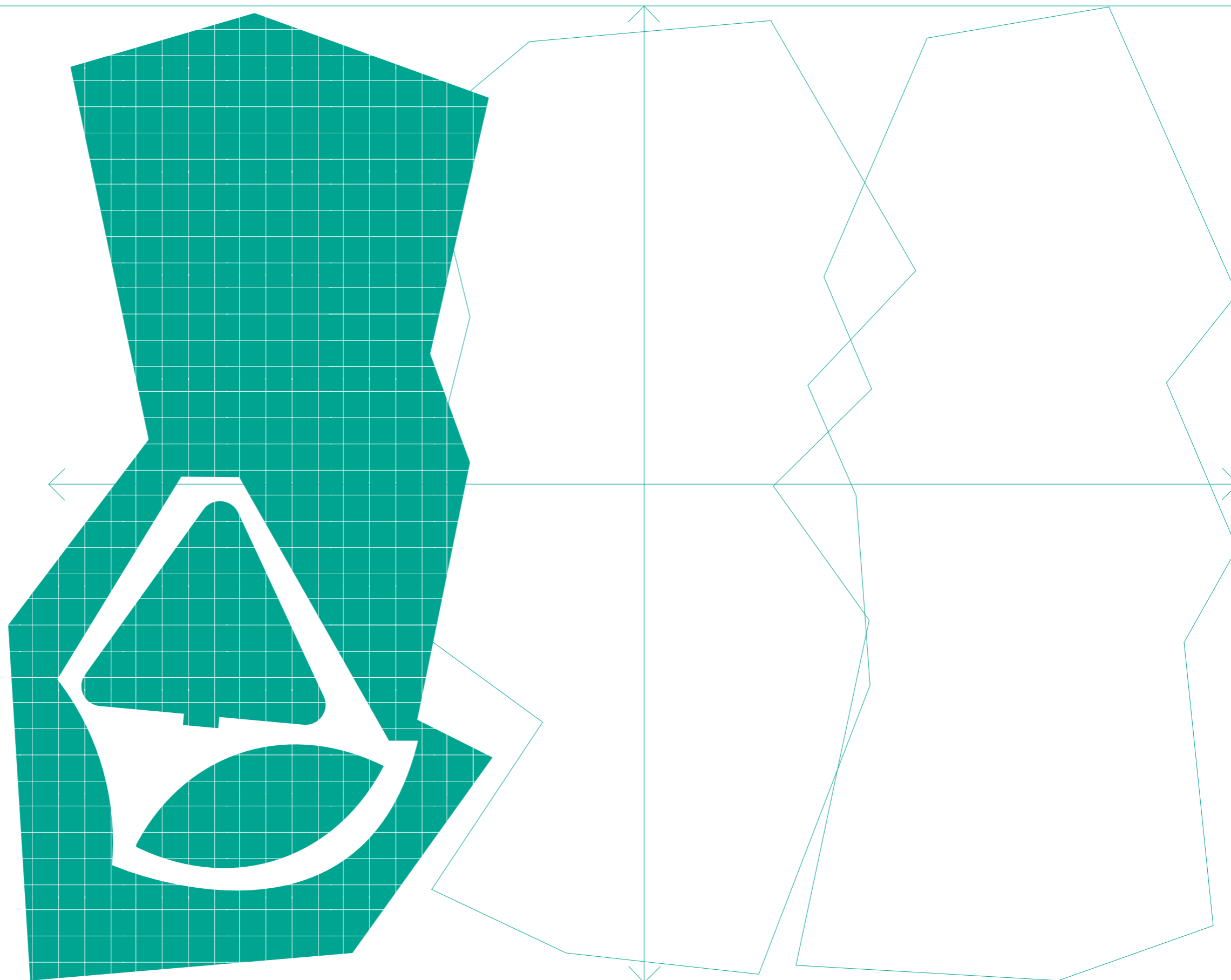
1.1.A

PROMOZIONE DI VALORI SIMBOLICI  
E MESSAGGI DI SENSIBILIZZAZIONE



1.1.B

REALIZZAZIONE DI DISPOSITIVI  
CHE RENDONO VISIBILE L'ENERGIA



## 1.1.A

PROMOZIONE DI VALORI SIMBOLICI E  
MESSAGGI DI SENSIBILIZZAZIONE

DA METTERE IN PRATICA:

---



---



---



---



---



---



---



---

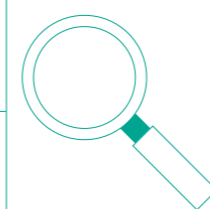


---



---

DA NON DIMENTICARE:



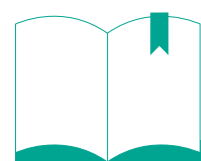
## Inquadramento

## • Cosa fare?



La promozione di valori simbolici e messaggi di sensibilizzazione mirata a rafforzare la presa di coscienza e l'empatia verso la tematica dell'energia può essere supportata dalla collaborazione con le discipline artistiche. Queste, come esemplificato dalle best practice qui raccolte, possono infatti riuscire a connotare semanticamente il dialogo sull'energia, arricchendolo di sfumature concettuali ed emozionali di cui è spesso carente. Sono innumerevoli gli esempi in tal senso: taglienti messaggi di denuncia che modificano in modo quasi impercettibile ma allo stesso tempo insostenibile la fruizione di una mostra di quadri, inclinandoli di "soltanto qualche grado in più"; tralicci antropomorfi che raccontano l'umanità nascosta dell'energia del vento; o una pala eolica sradicata e posizionata in mezzo ad una piazza, per costringere i passanti a rapportarsi con la sua presenza e le sue immense proporzioni. E ancora, nell'ambito di eventi espositivi su racconti dal taglio più intimistico, si possono ricordare un'indagine speculativa che si interroga sul "suono dell'energia", valorizzando in senso lato anche i suoi aspetti valoriali non propriamente utilitaristici; una torre di batterie esauste che con la sua mole ci mette davanti all'impatto del consumo incosciente; una mostra fotografica che svela il costante consumo "fantasma" degli apparecchi lasciati in stand-by. Assumendo le forme più diverse, dunque, opere di land art, installazioni, arte pubblica, fotografia, e collectible design portano il loro contributo al percorso verso una sempre più necessaria "umanizzazione dell'energia".

## 1.1.A

PROMOZIONE DI VALORI SIMBOLICI E  
MESSAGGI DI SENSIBILIZZAZIONE

## Buone Pratiche

• Per esempio

## ○ Installazioni energetiche

**Out Of Power Tower, 2019**  
Kristof Kintera

Sculture "architettoniche" realizzate con batterie esauste

**Sculture del vento, 2020**  
Elena Paroucheva

Sculture eoliche ottenute "antropizzando" tralicci elettrici

**The Blade, 2017**  
Nayan Kulkarni, Hull (UK)

Decontestualizzazione provocatoria di una pala eolica in centro città

**Solar Collector, 2008**  
Gorbet Design Inc., Waterloo (CA)

Scultura ad energia solare a interazione digitale

**Verso Un Lettering Civile, 2021**  
Design Differente, Milano (IT)

Installazione luminosa da vecchie insegne al neon

**The Circle, 2022**  
Marjan Van Aubel, Rotterdam (NL)

Scultura-manifesto di una rassegna d'arte e di cultura solare

**Sun Calendar, 2022**  
Nea Studio, Brooklyn (NY)

**Solar Cat, 2019**  
Grouphug, New York City (NY)

**Halo, 2018**  
Kimchi and Chips, Londra (UK)

**Solar Pyramid, 2017**  
Olusola Akintude, Chicago (IL)

**Saluto al Sole, 2015**  
Nicola Basic, Zara (HR)

## ○ Esposizioni sull'energia

**Vampire Power, 2022**  
Parallelozero, Milano (IT)

Mostra fotografica di denuncia sui consumi nascosti dello stand-by

**Sun City, 2020**  
Soft Baroque X Marséll, Milano (IT)

Mostra incentrata sul valore rituale dell'energia

**R.E. Soundscapes, 2018**  
Bill Fontana, Venezia (IT)

Mostra speculativa sul suono prodotto dall'energia

**Desert Equinox, 2019**  
Margaret Roberts, Sydney (AU)

**Solar Tapestry, 2019**  
Art and Energy Collective

## ○ Azioni di denuncia

**A Few Degrees More, 2023**  
Leopold Museum, Vienna (AT)

Operazione artistica di denuncia del riscaldamento climatico

**Power Signals, 2020**  
Justin B.Guariglia, New York City (NY)

Segnali stradali per allertare sulla velocità dello spreco

**Car Skeletons, 2014**  
Let's bike it community, Riga (LV)

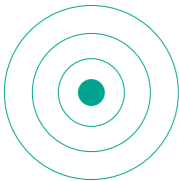


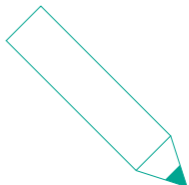
Performance per sensibilizzare sull'ingombro delle auto in città

**Little Sun, 2012**  
Olafur Eliasson

Campagna di denuncia alla povertà energetica con gadget solare

## 1.1.A

PROMOZIONE DI VALORI SIMBOLICI E  
MESSAGGI DI SENSIBILIZZAZIONE

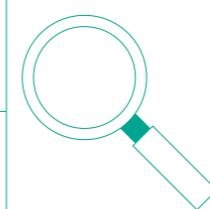
								
Obiettivi		Azioni			Attori		Strumenti	
<p>● Perché?</p>		<p>● Come?</p>			<p>● Con chi?</p>		<p>● Con cosa?</p>	
<p><b>Per Sensibilizzare</b></p> <p>individui e comunità circa le emergenze legate all'energia e al clima, portando avanti azioni di comunicazione ad ampio spettro capaci di superare resistenze e scetticismi</p>	<p><b>Disegnando Nuove Forme</b></p> <p>per l'energia, attraverso le potenzialità espressive di dispositivi artistici in grado di restituirle fisicità e di renderla comprensibile, visibile, quantificabile</p>		<p><b>Con Artisti</b></p> <p>per tradurre concetti tecnici in materiale-altro, più direttamente fruibile a livello emotivo</p>		<p>Opere d'arte pubblica, disperse nel tessuto urbano e accessibili dunque da un pubblico ampio, per stimolare riflessioni su possibili relazioni tra l'energia e la vita quotidiana</p>			
<p><b>Per Favorire l'Empatia</b></p> <p>verso i temi che gravitano attorno all'energia e alla sua comunicazione - altrimenti relegati alla sterilità della sfera tecnico-tecnologica - mirando a disegnare per questi una nuova identità</p>	<p><b>Denunciando</b></p> <p>le problematiche connesse all'energia dal punto di vista della sua sostenibilità ambientale, economica e sociale, con interventi narrativi che evidenzino la necessità e l'urgenza di un'azione correttiva</p>		<p><b>Con Curatori</b></p> <p>per il coordinamento di interventi mirati alla definizione di nuove narrazioni condivise</p>		<p>Mostre per la narrazione di racconti intimi e personali che assumono però un valore collettivo, in grado di stimolare riflessioni su rapporti inediti tra energia e gesti quotidiani</p>			
<p><b>Per Creare Nuove Visioni</b></p> <p>condivise capaci di guidare il dibattito sulla sostenibilità energetica, conferendogli una riconoscibilità a livello sia estetico che teorico</p>	<p><b>Stimolando</b></p> <p>le comunità alla riflessione e al dialogo sui temi dell'energia, mettendo in evidenza con nuovi linguaggi visivi ed emozionali le criticità e le potenzialità relative al suo consumo</p>		<p><b>Con Gallerie D'arte</b></p> <p>per il potenziale innesco di circuiti inter- e intra-cittadini di diffusione di una nuova "arte energetica"</p>		<p>Campagne di comunicazione urbana volte alla costruzione di consapevolezza per un consumo equo e responsabile di energia</p>			
			<p><b>Con Associazioni Culturali</b></p> <p>per il coinvolgimento del territorio all'interno di iniziative artistiche-comunicative site specific</p>					

## 1.1.B

REALIZZAZIONE DI DISPOSITIVI  
CHE RENDONO VISIBILE L'ENERGIA

DA METTERE IN PRATICA:

DA NON DIMENTICARE:



## Inquadramento

## • Cosa fare?

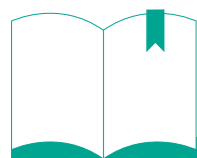
La realizzazione di dispositivi che rendano visibile l'energia si pone come una strategia "leggera" di sensibilizzazione in direzione di una transizione energetica che sia più comprensibile e controllabile dalla comunità.

Nelle buone pratiche qui mappate si riportano esempi di dispositivi "rivelatori" accomunati dalla capacità di manifestare una presenza non percepibile perché non tangibile.

Sculture cinetiche di diversa natura, che fanno del movimento un indizio: opere di "arte solare" che reagiscono alla luce del sole attivando meccanismi che animano bizzarre figure antropomorfe nate dall'unione di componenti metalliche e circuiti; opere di "arte eolica" in cui il passaggio del vento dona voce solo in determinati momenti del giorno; sculture interattive che reagiscono al passaggio dei visitatori cambiando posizione o modificando la propria forma. E ancora, campagne di sensibilizzazione che "prendono vita" in mongolfiere solari che alzandosi nel cielo nelle giornate di sole assumono la forma di mappamondi e denunciano le conseguenze dell'estrazione di carburanti fossili. Infine, considerando ed esplorando scenari che coinvolgono direttamente il nostro quotidiano, si segnalano complementi d'arredo "sensibili", tra cui carte da parati termocromiche che "fioriscono" alla presenza di calore, evidenziando l'accensione del termosifone e l'energia da esso emanata e consumata, tradotta così in nuove sfumature per colorare le fredde giornate invernali.



## 1.1.B

REALIZZAZIONE DI DISPOSITIVI  
CHE RENDONO VISIBILE L'ENERGIA

## Buone Pratiche

• Per esempio

○ Sculture rivelatrici

**Arkanian Mirror, 2022**

Luca Pozzi

Specchio che si illumina al contatto con particelle energetiche

○ Campagne di sensibilizzazione

**Museo Aero Solar, 2007**

Tomàs Saraceno e Aerocene

Pallone aerostatico attivato dal sole, gesto artistico di denuncia

○ Sculture solari

**Sonneenergie 22, 2022**

Olafur Eliasson, Monaco (DE)

Specchio convesso che ruotando convoglia la luce del sole

○ Complementi d'arredo "sensibili"

**Heat Sensitive Wallpaper, 2011**

Shi Yuan

Carta da parati termocromica, che rivela la presenza di calore

**Aut. Observation System, 2012**

Bjoern Schuelke, Colonia

Scultura interattiva che rivela la presenza di energia circostante

**Heliotropis, 2010**

Anthony Castronovo, Rumson (NJ)

Scultura floreale che "sboccia" al contatto con i raggi del sole

**Aerosolar n.2, 2010**

Bjoern Schuelke, Colonia

Scultura cinetica e sonora alimentata dal calore ambientale

**Solar Do-Nothing machine, 1957**

Eames Office

Primordio di una campagna di comunicazione "solare"

**Drone n.2, 2002**

Bjoern Schuelke, Colonia (DE)

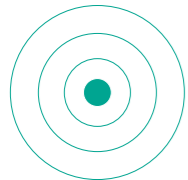



Dispositivo scultoreo-performativo di "sorveglianza dell'energia"

DA NON DIMENTICARE:



## 1.1.B

REALIZZAZIONE DI DISPOSITIVI  
CHE RENDONO VISIBILE L'ENERGIA

						
Obiettivi		Azioni		Attori		Strumenti
● Perché?		● Come?		● Con chi?		● Con cosa?
<p><b>Per Esplicitare</b></p> <p>la presenza dell'energia e renderla manifesta, perché questo rappresenti il primo passo verso una relazione virtuosa con essa</p>	<p><b>Evidenziando le Fonti</b></p> <p>da cui proviene l'energia, sfruttando dispositivi alimentati dalle energie alternative (solare, eolica, idrica, cinetica) per innescare meccanismi di causa-effetto che ne rivelino la presenza</p>		<p><b>Artisti</b></p> <p>per la realizzazione di opere d'arte capaci di costruire narrazioni tangibili visualizzando l'energia</p>			
<p><b>Per Dare Forma</b></p> <p>all'energia, così da promuovere simbologie riconoscibili, capaci di rendere la sostenibilità un'istanza accessibile, non escludente (perché tecnica) né respingente (perché "grave" e ineludibile)</p>	<p><b>Visualizzando gli Effetti</b></p> <p>del trasferimento di energia, mettendo l'accento sulle trasformazioni fisiche e chimiche che esso produce (riscaldamento, scioglimento, movimento) per riscoprire i ruoli dell'energia nei gesti di tutti i giorni</p>		<p><b>Gallerie d'arte</b></p> <p>per ospitare e promuovere percorsi curatoriali capaci di "mostrare" l'energia, nelle sue varie forme</p>			
<p><b>Per Connotare</b></p> <p>l'energia con attributi tangibili, capaci di renderla "attraente" e non solo utile, al contempo qualificando una nuova "estetica della sostenibilità"</p>	<p><b>Disegnando Nuove Forme</b></p> <p>per gli aspetti immateriali dell'energia, creando per essa una nuova identità visibile e tangibile, connotata di qualità riconoscibili e permanenti</p>		<p><b>Progettisti</b></p> <p>con competenze di interaction design, per la prototipazione di installazioni, interfacce e prodotti "energy driven"</p>			

1.2

## Generare contesti coesi e partecipativi



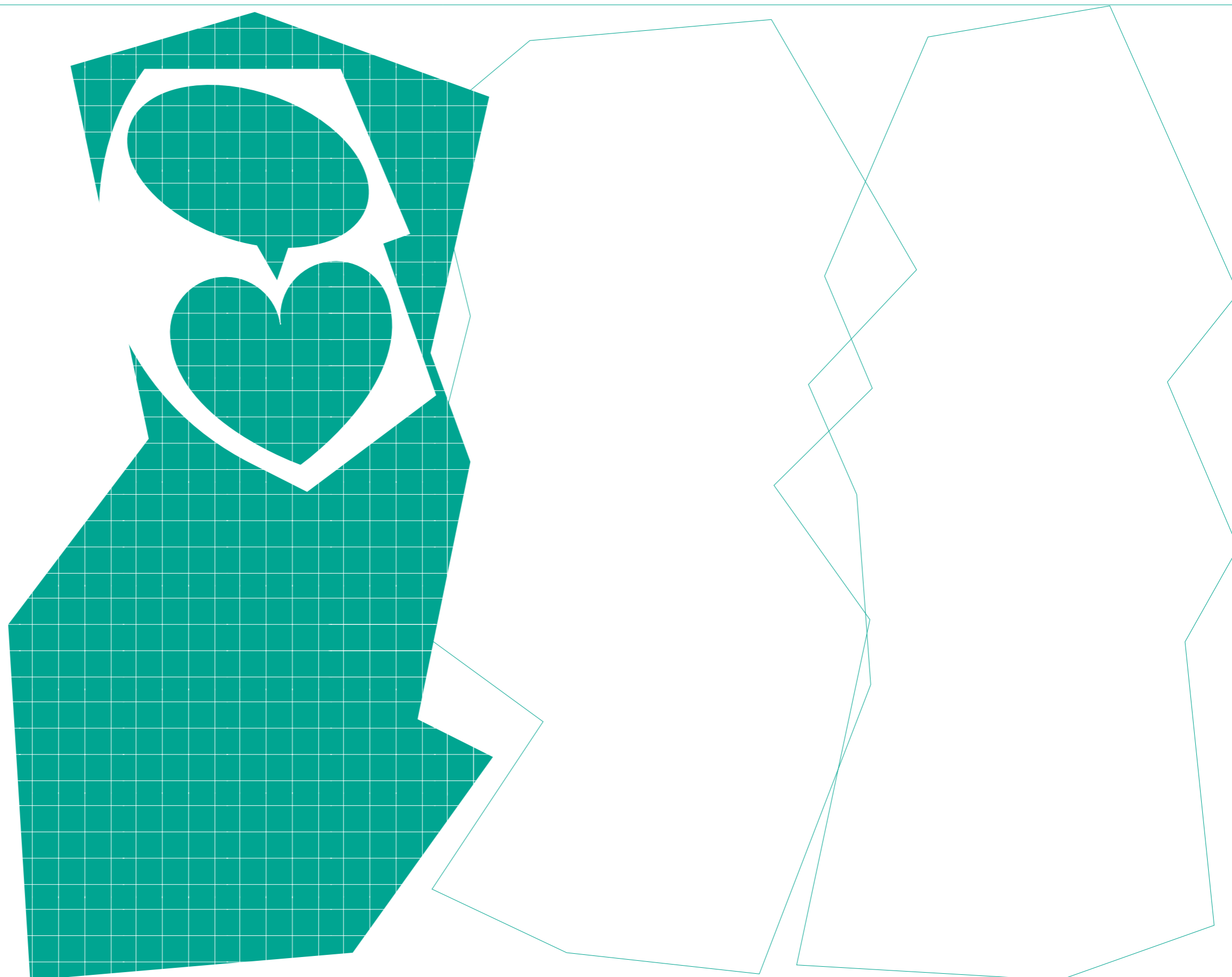
1.2.A

ORGANIZZAZIONE DI INIZIATIVE  
DI COMUNICAZIONE EMPATICA



1.2.B

ORGANIZZAZIONE DI INIZIATIVE  
PER LA COESIONE SOCIALE



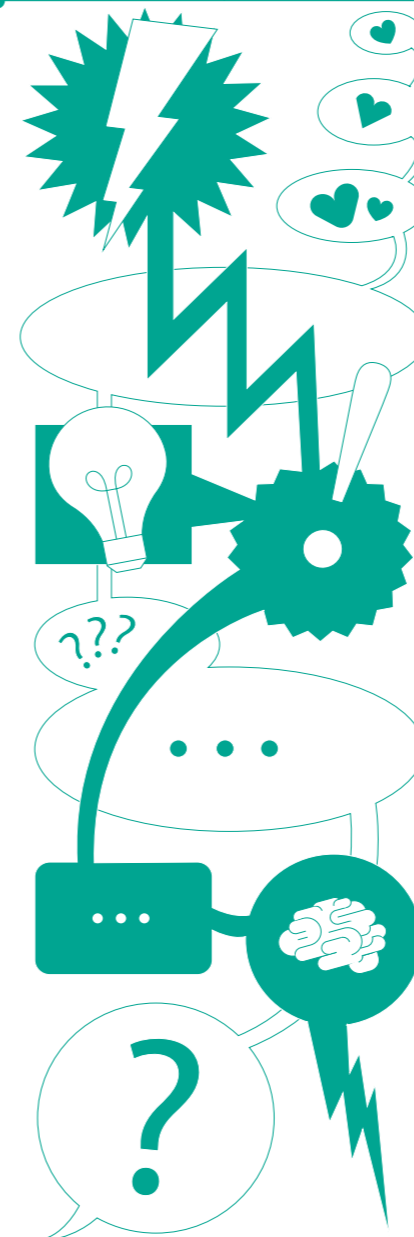
1.2.A

ORGANIZZAZIONE DI INIZIATIVE DI COMUNICAZIONE EMPATICA



Inquadramento

• Cosa fare?



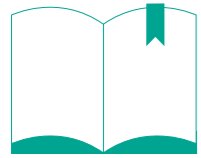
In direzione di una transizione energetica che sia più vicina alla sensibilità di individui e comunità, l'organizzazione di iniziative basate su una comunicazione relazionale ed empatica per la disseminazione dei temi dell'energia si pone come valida strategia di coinvolgimento.

Nelle best practice qui mappate si riportano esempi di azioni effimere di diversa natura, che attivano processi di aggregazione sociale intorno ai temi della sostenibilità energetica.

Festival e rassegne di arte solare, che celebrano e mettono in risalto le potenzialità estetiche ed espressive delle tecnologie legate all'energia alternativa; iniziative culturali su larga scala che si occupano di raccogliere il contributo di designer e creativi per alimentare il dibattito culturale intorno alla transizione; così come performance artistiche, teatrali e musicali che contaminano di nuove sfumature emotive la questione ambientale.

O ancora, mobilitazioni "lampo" che coinvolgono i cittadini di tutto il mondo in momenti di "risparmio collettivo", come manifestazione silenziosa e simbolica di partecipazione alla lotta contro lo spreco di risorse ed energia; un ristorante solare temporaneo, dipendente dal tempo atmosferico, che invita i suoi commensali ad un ridimensionamento del desiderio e della fretta, in proporzione alle disponibilità della natura; e infine concerti e proiezioni interamente alimentati dall'energia cinetica prodotta dal pubblico seduto in un'insolita platea di biciclette, che trasforma lo spettatore nel protagonista di una scelta consapevole, grazie alla quale riflettere sul processo di produzione, trasformazione ed uso dell'energia.

## 1.2.A

ORGANIZZAZIONE DI INIZIATIVE  
DI COMUNICAZIONE EMPATICA

## Buone Pratiche

## ● Per esempio

## ○ Festival di arte solare

**The Solar Biennale, 2022**

M.Aubel, P.Van Dogen, Rotterdam (NL)

Rassegna di progetti di arte e design "solare"

## ○ Mobilitazioni lampo

**Earth Hour, 2018**

WWF

Flash-mob per la salvaguardia energetica del pianeta

## ○ Eventi "auto-alimentati"

**Pedal Power, 2018**

Collettiva Trasforma, Milano (IT)

Installazione urbana di biciclette per la produzione di energia

**The Blooming Symphony, 2023**

Eni Plenitude e Dardust

Performance musicale originata da impulsi elettrici di piante e fiori

**Jaras Light Fes, 2020**

BACC, Bangkok (TH)

Festival di creazione di opere d'arte a tema energetico

**M'illumino di meno, 2005**

Caterpillar

Giornata Nazionale Italiana del risparmio energetico

**Il Palco a Pedali, 2012**

Tetes de Bois, Bologna (IT)

Concerto alimentato ad energia prodotta dal pubblico, pedalando

**Solar Energy Kiosk, 2022**

Het Nieuwe Instituut

Chiosco solare pop-up per la raccolta di suggestioni energetiche

**Desert Equinox, 2012**

Allan Giddy, Broken Hill (AU)

Festival di installazioni d'arte solare comunitaria e site-specific

DA NON DIMENTICARE:

**Solar World Cinema, 2009**

M.Prince, M.Piersma, S.Meesters

Network internazionale di cinema mobili ad energia solare

**Solar Kitchen, 2011**

Marti Guixè

Ristorante solare pop-up, in cui il menù dipende dal meteo

**Nightlight, 2014**

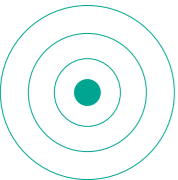


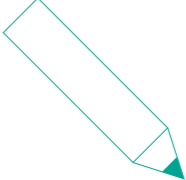
Flux Factory, New York City (NY)

Eventi ed installazioni ad energia solare in luoghi abbandonati



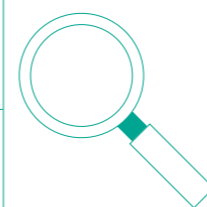
## 1.2.A

ORGANIZZAZIONE DI INIZIATIVE  
DI COMUNICAZIONE EMPATICA

						
Obiettivi		Azioni		Attori		Strumenti
<ul style="list-style-type: none"> <li>Perché?</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Come?</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Con chi?</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Con cosa?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Per Creare Comunità</b></li> </ul> <p>unite attorno al tema della transizione energetica, che consapevoli e forti della responsabilità collettiva in tema di sostenibilità condividano valori, visioni e progetti e si muovano insieme per realizzarli</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Avviando e Coordinando</b></li> </ul> <p>azioni di appartenenza di natura materiale e immateriale, in modo da rafforzare il sentimento di adesione a una comunità globale coesa e solidale nell'affrontare le crisi energetiche</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Pubbliche Amministrazioni</b></li> </ul> <p>per la promozione di campagne di sensibilizzazione su larga scala</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Campagne di sensibilizzazione sulle emergenze legate all'energia</li> </ul>
						<ul style="list-style-type: none"> <li>Festival e convention di arte "energetica" (arte solare, eolica...)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Per Diffondere la Cultura</b></li> </ul> <p>della sostenibilità energetica, in modo da connotarne l'identità in maniera positiva e costruttiva, contro l'approccio fatalista più comunemente associato alle questioni ambientali</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Organizzando</b></li> </ul> <p>occasioni di incontro e condivisione che adottino l'energia come elemento attrattore di nuove reti - di cittadini, attori, enti, ecc.- consolidandone le potenzialità di aggregatore sociale</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Agenzie culturali e creative</b></li> </ul> <p>per l'avvio di progettualità che sfocino in eventi culturali diretti a pubblici differenti</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Spettacoli che ispirino riflessioni attorno ai temi della transizione</li> </ul>
						<ul style="list-style-type: none"> <li>Flash Mob e mobilitazioni leggere di altro genere attorno ai temi della sostenibilità</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Per Sensibilizzare</b></li> </ul> <p>individui e comunità circa le emergenze legate all'energia e al clima, per diffondere conoscenze comprensibili che diventino parte del linguaggio comune e della pratica quotidiana di tutti</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Coinvolgendo</b></li> </ul> <p>direttamente gli utenti in forme di partecipazione attiva alla transizione, conferendo importanza all'azione del singolo nello sforzo collettivo verso la sostenibilità</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Associazioni locali</b></li> </ul> <p>per il coinvolgimento di realtà del territorio, per costruire eventi in cui l'arte contaminati la dimensione sociale</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Eventi culturali di vario genere alimentati dall'energia generata dal pubblico (es. pedalando)</li> </ul>

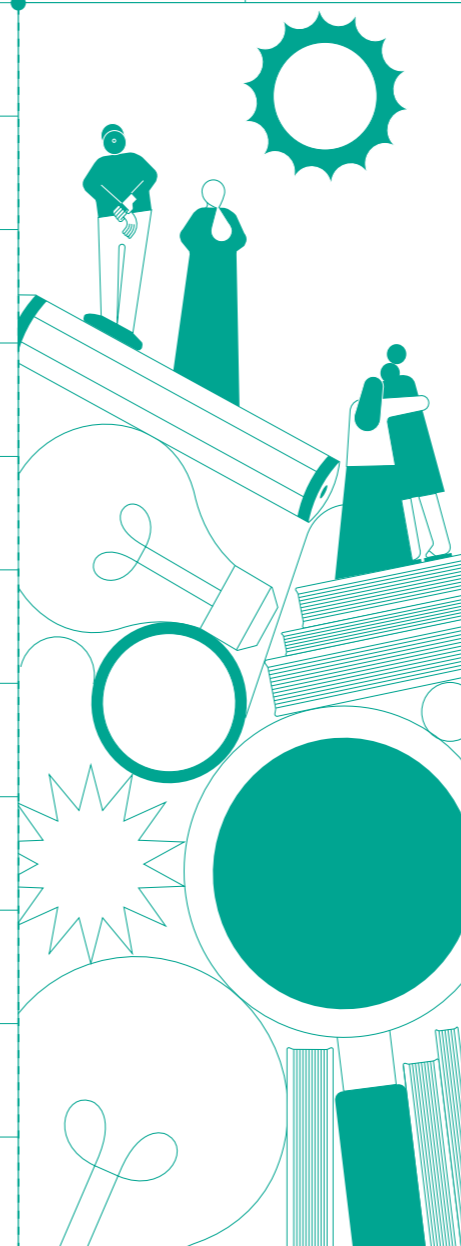
1.2.B

ORGANIZZAZIONE DI INIZIATIVE PER LA COESIONE SOCIALE



Inquadramento

• Cosa fare?



DA NON DIMENTICARE:

DA METTERE IN PRATICA:

Organizzare, promuovere e coordinare iniziative di partecipazione per la coesione sociale può aiutare ad avvicinare nuovi pubblici ai temi della sostenibilità energetica, includendo direttamente nei processi creativi fasce di popolazione altrimenti spesso lasciate al di fuori dal dibattito. Le buone pratiche qui riportate raccolgono sotto il cappello di azioni di co-progettazione risultati finali differenti, che spaziano dalla prototipazione di nuove soluzioni energetiche a interventi di urbanismo tattico.

Tra i primi è possibile citare laboratori per la co-costruzione di stufe a razzo con materiali di scarto reperibili in contesti di povertà (anche energetica); workshop per la costruzione di rudimentali ma funzionanti pannelli solari e comprenderne così il funzionamento; e processi speculativi che immaginano "cibi fotovoltaici". Gli interventi di urbanismo tattico qui riportati, invece, si impegnano a reinventare, con gesti reversibili e leggeri ma non per questo poco efficaci, spazi urbani precedentemente "muti", per creare nuovi luoghi di socialità nei quartieri capaci di rispondere ai bisogni e ai desideri delle comunità che sono state protagoniste della loro rinascita.

A metà tra azioni di prototipazione e interventi sul tessuto urbano troviamo infine esempi di installazioni artistiche diffuse, anch'esse frutto di elaborazioni collettive, che utilizzano la luce come materia principe della narrazione sull'energia, trasformandola in veicolo di messaggi condivisi.

## 1.2.B

ORGANIZZAZIONE DI INIZIATIVE  
PER LA COESIONE SOCIALE

## Buone Pratiche

• Per esempio

○ Azioni di urbanismo tattico

• **Giocare È Una Cosa Seria, 2020**

Repubblica del Design, Milano (IT)

Piazza tattica realizzata con l'aiuto dei cittadini del quartiere

• **Il Muro Dell'Energia, 2019**

Repubblica del Design, Milano (IT)

Intervento pittorico che integra i disegni dei bambini sull'energia

• **Piazze Aperte, 2018**

Comune di Milano (IT)

Bando del Comune di Milano per la rigenerazione "tattica" della città

• **Coltivando, 2011**

Politecnico di Milano (IT)

Orto condiviso di quartiere che connette università e territorio

○ Installazioni co-progettate

• **Solar Graffiti, 2022**

D.Darts e J.Eppink, Eindhoven (NL)

"Pitture" murali luminose, ideate in laboratori di co-progettazione

• **Illumina-MI, 2020**

Repubblica del Design, Milano (IT)

Installazioni luminose per la diffusione di messaggi condivisi

• **Exuma Dreams Garden, 2014**

Ecosistema Urbano, Exuma (BS)

Installazione che raccoglie i sogni dei più piccoli per la città

○ Laboratori di "prototipazione energetica"

• **Tools 4 pleasure in scarcity, 2020**

Daniel Parnitzke, Eindhoven (NL)

Workshop di produzione di stufe a razzo in contesti di povertà

• **Photoelectric Digestopians, 2017**

FoAM, Berlino (DE)

Workshop speculativo di creazione di pietanze che producono energia

• **DIY Solar Charger, 2016**

Ren. En. Society, Nottingham (UK)

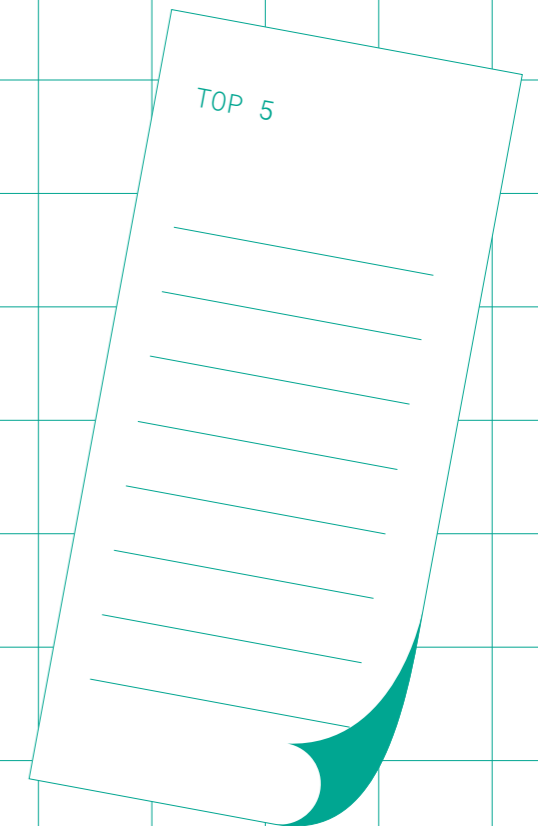
Workshop per la realizzazione di pannelli fotovoltaici DIY

• **Off-Grid Solar workshop, 2009**

Ren. En. Society, Nottingham (UK)

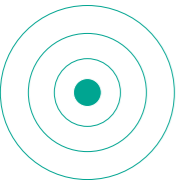



Workshop per la costruzione di pannelli fotovoltaici off-grid

TOP 5



## 1.2.B

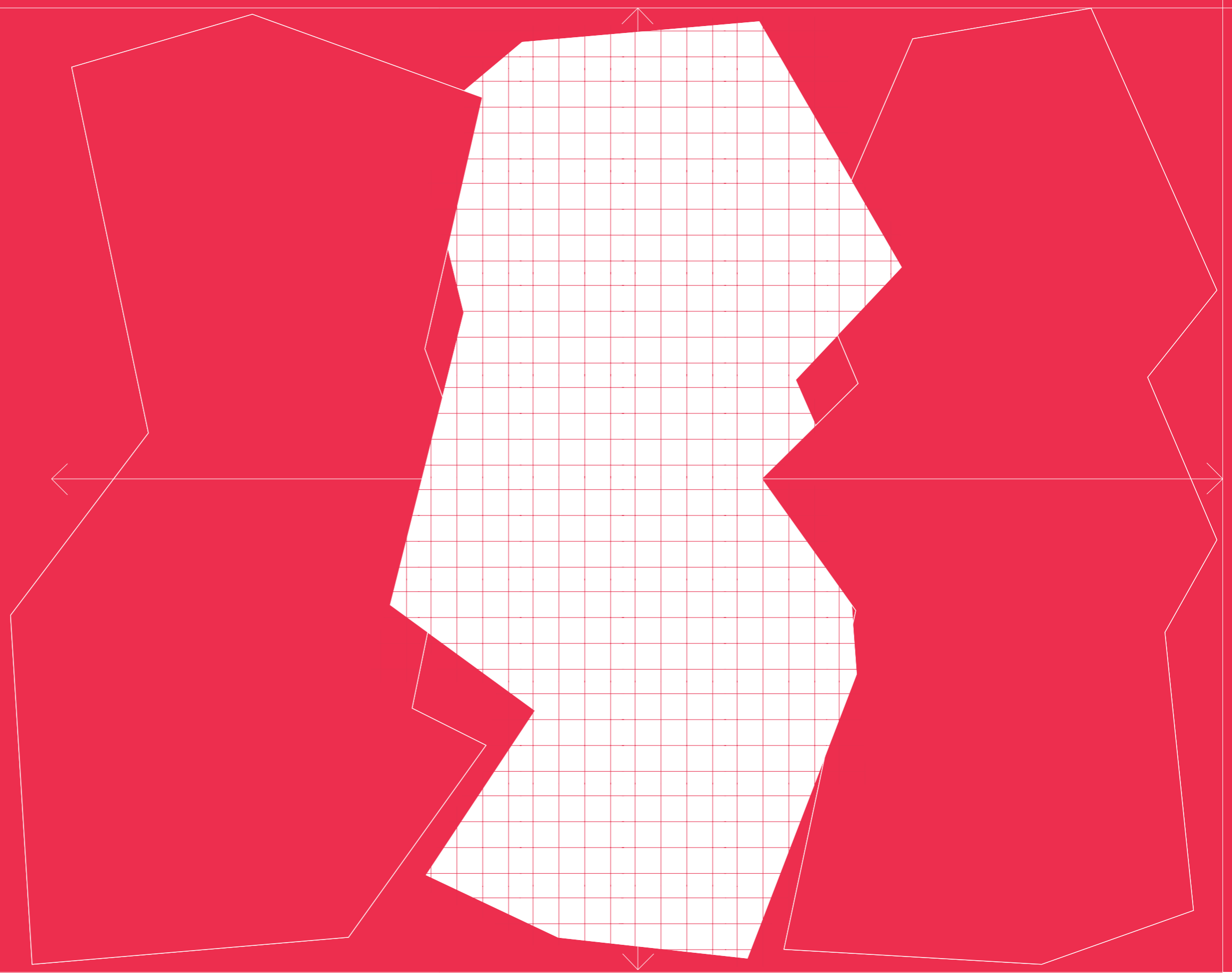
ORGANIZZAZIONE DI INIZIATIVE  
PER LA COESIONE SOCIALE

						
Obiettivi		Azioni		Attori		Strumenti
<p>● Perché?</p> <p><i>Per Coinvolgere</i></p> <p>attivamente i cittadini nella costruzione di nuovi comportamenti e spazi di vita, ingaggiandoli come co-protagonisti della rigenerazione del territorio</p>		<p>● Come?</p> <p><i>Sollecitando</i></p> <p>le comunità locali attraverso momenti di condivisione al fine di raccogliere spunti, idee ed aspirazioni direttamente da chi vive quotidianamente la città</p>		<p>● Con chi?</p> <p><i>Progettisti e Operatori Sociali</i></p> <p>con competenze di co-design per coordinare i momenti di partecipazione e di progettazione urbana</p>		<p>● Con cosa?</p>
<p>●</p> <p><i>Per Costruire Soluzioni</i></p> <p>concrete a problematiche condivise, tratteggiando insieme alle persone nuovi scenari di coabitazione, più rispettosi delle risorse naturali ed energetiche</p>		<p>●</p> <p><i>Sperimentando</i></p> <p>forme di partecipazione attiva in grado di formare tra i cittadini una rete di "situated stakeholders" pronta alla cooperazione, co-creatori di valore e driver di innovazione dal basso</p>		<p>●</p> <p><i>Pubbliche Amministrazioni</i></p> <p>per l'individuazione delle priorità degli sforzi di rigenerazione e il supporto allo sviluppo dei progetti</p>		<p>●</p> <p>Workshop di progettazione partecipata per la generazione di soluzioni dal basso</p>
<p>●</p> <p><i>Per Aumentare</i></p> <p>la coesione sociale, la partecipazione e la collaborazione tra i cittadini, uniti da una ritrovata comunità d'intenti in direzione di un futuro più sostenibile</p>		<p>●</p> <p><i>Valorizzando</i></p> <p>competenze e aspirazioni dei singoli soggetti, dando loro un ruolo attivo nella rigenerazione attraverso l'espressione di sé (sogni, desideri, progettualità)</p>		<p>●</p> <p><i>Istituzioni Scolastiche</i></p> <p>per il coinvolgimento delle nuove generazioni nelle azioni di co-progettazione</p>		<p>●</p>
				<p>●</p> <p><i>Comitati di Quartiere</i></p> <p>per il coinvolgimento della cittadinanza e l'individuazione degli stakeholder da includere nei processi</p>		<p>●</p> <p>Metodi e strumenti situati di co-design (moodboard, dashboard, generazione di scenari, simulazione di ruoli, prototipazione, ecc.)</p>





# *Abilitare*



# Abilitare



## Trasferire nozioni e conoscenze

Davide Crippa,  
Università Iuav di Venezia, Dipartimento di Culture del Progetto

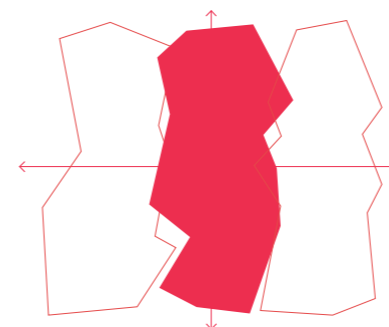
Lucia Ratti,  
Politecnico di Milano, Dipartimento di Design

Sentire per voler comprendere, poter comprendere per passare all'azione.

Nel gradiente che in questo libro vede aumentare il coinvolgimento del pubblico nel discorso sull'energia un capitolo alla volta - e un colore alla volta - la comprensione si pone come passaggio centrale, a raccordo tra la presa di coscienza e il contributo attivo.

Questo secondo scenario di articolazione dell'indagine di "A.A.A" nel mondo del progetto, infatti, si concentra attorno alla dimensione informativa ed educativa del design e a come questa lo renda un potenziale fattore "abilitante" di nuovi valori e relazioni socio-ecologiche (Dal Gobbo, 2023), attivati dalla diffusione di nozioni e competenze attorno alla transizione energetica. Prendendo in prestito dalla sociologia il presupposto che gli esseri umani, in quanto soggetti razionali ed etici, agiscono sulla base di ciò che sanno, in questo capitolo si vuole riflettere su come l'offerta ad un pubblico sempre più ampio di informazioni chiare, dirette e coinvolgenti sulle questioni legate alla sostenibilità energetica possa rappresentare un passo cruciale per la diffusione della stessa, e su come il design possa svolgere un prezioso ruolo di mediazione in questo processo di "alfabetizzazione energetica".

Le argomentazioni contenute nelle pagine seguenti partono dunque dalla convinzione che una comprensione autentica dei concetti energetici, che sappia andare anche oltre alla - già fondamentale - conoscenza dei contenuti per coinvolgere componenti affettive e comportamentali (DeWaters & Powers, 2011), sia oggi più che mai necessaria per permettere agli utilizzatori finali dell'energia di compiere scelte consapevoli e decisioni informate in materia, e così di partecipare democraticamente ai processi decisionali ad essa connessi (Brewer, 2013).



Schema di posizionamento  
nel quadrante di mappatura

Ad oggi, il dialogo attorno all'energia e alla sua sostenibilità è tutt'altro che inclusivo. Viviamo infatti in un momento storico in cui non solo è complicato parlare delle problematiche ambientali ed energetiche - che risultano velocemente poco comprensibili e quindi soverchianti - ma in cui è ugualmente difficile sottrarsi a questo tipo di argomenti (Macfarlane, 2020). Si può dire che sia difficile non parlarne, quasi quanto è complesso farlo.

Entrando nel sempre più inevitabile dibattito sull'urgenza dell'adozione di nuove misure energetiche e sulle loro specifiche tecniche, il discorso si fa frequentemente "spesso", lento e ricorsivo, diventando una rappresentazione retorica di fatica e confusione (Carta, 2021, p.42), e generando la corrente difficoltà nel trattare questi argomenti in modo trasparente e leggero, che ne sta indubbiamente rallentando l'assimilazione.

La qualità respingente del discorso energetico ha - ci sembra - due componenti: da un lato il tono tecnico e nozionistico che vi si associa, fatto di numeri, formule e coefficienti che risultano spesso difficilmente afferribili dai più; e dall'altro la natura opprimente a livello psicologico-emotivo che è propria delle tematiche legate alle crisi ambientali, la cui severità tende ad innescare risposte difensive quali la disattenzione al messaggio o la squalifica della gravità delle potenziali conseguenze (Cavazza, 2013, p.86).

Perché la sostenibilità energetica venga assimilata come una priorità verso cui orientarsi tanto individualmente quanto a livello collettivo, è invece necessario che i singoli e le società siano coscienti, informati, coinvolti e quindi solidali ai suoi principi (Rosen, 2021). Appare dunque sempre più necessario trovare un linguaggio condiviso, comprensibile e "masticabile" da quante più persone possibile, per contrastare l'"analfabetismo energetico" che fa oggi apparire le maggioranze silenziose, disinteressate e paralizzate davanti alle questioni della transizione (Wilkinson, 2021), e abilitarle invece a partecipare con cognizione di causa e proattività al dibattito.

Nel presente volume si vuole contribuire alla ricerca di questo linguaggio, candidando il design come mediatore in grado di attraversare e mettere in comunicazione differenti settori disciplinari. Disciplina tecnicamente attenta ed eticamente sensibile, quella del progetto si pone qui come materia-traduttrice, forte della sua capacità di trasporre concetti teorici e astratti in forme e con metodi più immediatamente percepibili, e quindi potenzialmente strategica nella diffusione "gentile" di azioni di divulgazione e di educazione alla co-responsabilità. In questa lettura, diventa dunque responsabilità dei designer esercitare saggiamente il senso critico che dovrebbe scaturire dalla loro formazione analitica e assumere il ruolo di educatori informali, aiutando gli altri "a rallentare, a fermarsi, riconsiderare e andare avanti o cambiare rotta" (Antonelli e Tannir, 2019, p.18), con la messa in atto di processi di apprendimento e ri-conoscimento dei valori della sostenibilità energetica, attraverso nuovi linguaggi progettuali.

Il nostro "abilitare", insomma, è leggibile anche come "aiutare a comprendere", e per fare in modo che la comprensione di temi complessi come le sfide della sostenibilità energetica sia autentica è necessario che le nuove

azioni didattiche vi si avvicinino da una molteplicità di direzioni, superando prima le resistenze pragmatiche e attitudinali di cui sopra, e poi non limitandosi ad agire nella dimensione tecnico-teorica, arrivando invece a lavorare sulla sfera del contingente per stimolare un pensiero critico e situato (Ozis et al., 2022).

Già nel sottotitolo del capitolo si chiarisce questa doppia inclinazione che vuole la disciplina del progetto come vettore per "trasferire nozioni e competenze". Se infatti su un primo livello essa può agire come strumento di diffusione di informazioni e concetti "sulla sostenibilità" (Del Baldo and Baldarelli, 2017), veicolandoli con i suoi metodi educativi non tradizionali, la stessa può arrivare ad agire anche su un piano più profondo, contribuendo alla costruzione di competenze, valori e comportamenti "per la sostenibilità" (ibidem). In linea con la duplice attitudine appena delineata, nel presente capitolo si trovano mappati progetti che lavorano su due direttrici: rendere la transizione più comprensibile da un lato, con soluzioni disegnate per promuovere informalmente l'alfabetizzazione energetica; e renderla più fisicamente e concettualmente prossima dall'altro, con artefatti e servizi che entrano nella sfera quotidiana degli utenti, lavorando sul livello della familiarità e dell'accessibilità per abilitare scelte sostenibili. Questi due macro-obiettivi vengono analizzati nelle pagine che seguono riconoscendo all'interno degli stessi linee d'azione differenziate. In direzione della comprensibilità dei processi di transizione energetica si esploreranno buone pratiche che mettono al centro la dimensione narrativa e formativa, come esposizioni divulgative e dispositivi ludici, eloquenti visualizzazioni di dati e innovative soluzioni per il monitoraggio dei consumi. Sul versante della prossimità dell'energia come condizione abilitante della sostenibilità, infine, si incontreranno in questa sezione arredi e soluzioni che mirano a incentivare gestualità virtuose nella vita di tutti i giorni, insieme a servizi smart progettati per ottimizzare le connessioni urbane e così facilitare l'adozione di comportamenti energeticamente responsabili su base quotidiana.

*"Quotidiano sostenibile" è una mostra pionieristica, che già nel 2003 raccoglie soluzioni promettenti per un "futuro" che è oggi diventato la nostra quotidianità*

*Allestimento: Studio Azzurro, Curatela: Ezio Manzini e Francois Jegou, Triennale Di Milano, 2003*



## 2.1 RENDERE COMPRESIBILE LA TRANSIZIONE ENERGETICA

### 2.1.a Attivazione di interventi narrativi e formativi

Per perseguire l'obiettivo di rendere più comprensibile la transizione energetica, il design può fare leva su caratteristiche comunicative e pragmatiche già intrinseche della disciplina, trattando come un vincolo progettuale la complessità delle problematiche legate all'energia e traducendole in racconti, così da riuscire ad avvicinarle al pubblico tramite operazioni educative in cui la componente della narrazione risulta preponderante rispetto a quella tecnica-tecnologica.

"Gravitiamo verso le storie per motivi evolutivi", sostiene Jonathan Gottschall (2012, p.31), queste ci rendono umani, e ci possono aiutare a "navigare anche le più complesse questioni sociali" (ibidem).

Con questa convinzione, nella prima linea d'azione si vuole porre l'attenzione su una serie di modalità di "educazione informale" e narrativa alla sostenibilità energetica, messe in campo con una varietà di strumenti da progettisti attivi su diversi ambiti, e in grado quindi di intercettare target ampi ed eterogenei.

*Le "Enel Interactive Stations" trasformano le fonti di energia rinnovabili in personaggi con i quali è possibile interagire*

*DotDotDot,  
Trezzo sull'Adda (Milano),  
2019*



Nel corso dell'ultimo decennio, con il crescere dell'attenzione attorno alle questioni ambientali, si è assistito alla diffusione di quella che in letteratura si definisce "Informal Scientific Education" (Bell et al., 2016) intendendo un insieme di pratiche di divulgazione socio-scientifica che sfruttano nella loro azione canali non esclusivamente tradizionali. Musei, teatri, festival e persino bar si sono così progressivamente configurati come luoghi di informazione e formazione continua, in cui le visioni e i modi dominanti di rappresentare le tematiche scientifiche vengono sfidati e messi in discussione (Hine & Medvecky, 2015), e in cui nuovi metodi e opportunità di coinvolgimento vengono volta per volta testati (Lundgren et al., 2019). Nella comunicazione dei temi connessi alla sostenibilità in senso lato, di fatto, la semplice presentazione di nozioni e concetti risulta spesso insufficiente a superare lo scetticismo e raggiungere il destinatario in maniera efficace (Whitmarsh e Lorenzoni, 2013), mentre i cosiddetti programmi di "edutainment", in cui l'informazione scientifica viene ri-contestualizzata e connotata di aspetti colloquiali e divertenti, hanno registrato risultati significativamente migliori sul versante del coinvolgimento del pubblico verso materie potenzialmente respingenti (Flora et al., 2013). In queste pratiche, la componente creativa e di stimolazione dell'immaginazione risulta nodale, spostando il discorso dalla mono-dimensionalità dei cavilli tecnico-teorici e arrivando ad "agire sul piano dei valori, dei criteri di qualità e delle visioni di mondi possibili per cercare [attraverso questi] di influenzare l'esistente" (Vezzoli e Manzini, 2007, p.53).

Come già accennato, un primo contesto in cui i sopra descritti esercizi di educazione scientifica informale hanno trovato terreno fertile per la loro sperimentazione è quello dei musei e delle esposizioni temporanee.

La disciplina dell'allestimento si occupa della mediazione tra luogo, oggetto esposto e fruitore, curandosi di creare coerenza tra la moltitudine di variabili che caratterizzano i tre fattori dell'operazione: immagini e suoni, luci e ombre, connessioni e distanze esistono al suo interno in una condizione di equilibrio studiata per arricchire il significato di ciascuna componente, innescando nel visitatore un livello di coinvolgimento più profondo rispetto alla semplice osservazione e riuscendo così a fare da ponte tra la conoscenza collettiva e quella specializzata, resa comprensibile grazie all'esperienza tridimensionale (Janes, 2007).

Nell'ambito dell'exhibition design i progettisti possono dunque assumere il ruolo di attenti educatori, accompagnando i visitatori in percorsi - contemporaneamente individuali e condivisi con la collettività - di riflessione critica sui temi della socio-sostenibilità dell'energia (Navas Iannini, 2023), disegnati con l'obiettivo di sensibilizzare, informare, "ampliare i pensieri" (Yun et al., 2022, p. 48) e stimolare in questo modo la formazione di una nuova "coscienza energetica".

Tra le buone pratiche mappate che si allineano con questi obiettivi, si approfondiscono qui solo alcuni esempi caratterizzati da modalità di narrazione differenti, con l'intento di guidare la lettura delle schede contenute nelle pagine successive.

In "Enel Interactive Station", mostra multimediale progettata nel 2019 dallo studio milanese Dotdotdot, il visitatore si trova ad interagire con cinque personaggi digitali animati - Idro, Mariasole, Gaia, Marina e Levante - che incarnano le energie rinnovabili e che "presentandosi" ne descrivono le caratteristiche. Grazie a questo espediente narrativo e al sofisticato sistema di schermi attivati dal riconoscimento vocale, un pubblico di non addetti ai lavori può familiarizzare con le forme dell'energia pulita, conoscendole come si conosce un nuovo amico.

Scegliendo un approccio più tradizionalmente "museale" ma altrettanto diretto e coinvolgente, l'esposizione permanente "Energy Story" arricchisce dal 2021 le visite allo Science Centre di Singapore di un'occasione di confronto con i temi dell'energia. La mostra ripercorre la cronologia energetica della nazione e la proietta verso possibili soluzioni future, con stazioni interattive che chiamano i visitatori a compiere scelte ipotetiche sulle fonti energetiche da adottare per illuminare una città rispettando le quote di emissioni di carbonio, sulla selezione di elettrodomestici per una casa sostenibile, o sulle modalità di consumo dell'energia da tenere sotto controllo nella vita di tutti i giorni.

Si trovano mappate in questa categoria anche esperienze di allestimenti dedicati specificatamente ai bambini e a rafforzare il loro rapporto con l'energia. Ne è un esempio "Awesome Energy", un "quartiere" per bambini installato dal 2017 nel museo DuPage di Naperville, Illinois. Esplorando le sue "strade", i bambini possono sperimentare il rapporto causa-effetto delle loro azioni sulle sorgenti di energia rinnovabile, entrando in contatto direttamente con acqua, vento ed elettricità in installazioni interattive e collaborative in cui vengono messe in atto micro-dinamiche di creazione, trasmissione e raccolta di energia.

L'educazione informale alla responsabilità energetica può inoltre essere veicolata ingaggiando grandi e piccini in dinamiche ludiche che rilevano le questioni energetiche, le scompongono nelle loro parti fondamentali e le ricombinano volta per volta in differenti meccaniche di gioco. La gamification è infatti un approccio didattico impiegato con successo nell'educazione alla sostenibilità (Douglas e Brauer, 2021), poiché non solo aiuta gli "studenti" ad affrontare le dinamiche complesse e apprendere i concetti chiave della materia in questione, ma anche a testare l'applicazione delle conoscenze acquisite in situazioni simulate del mondo reale (Geithner et al., 2016).

*Enzeb è il primo "Serious game" ideato da ENEA, che mette i giocatori nei panni di un amministratore di condominio alle prese con l'efficiamento energetico di un edificio attraverso una traduzione ludica degli aspetti-chiave della sostenibilità energetica*

*ENEA e Italia in classe A, 2023*



L'utilizzo dei "Serious Games" - così si definiscono quei giochi che vanno oltre al puro intrattenimento per integrare obiettivi formativi (Alvarez and Djaouti, 2011) - permette insomma ai giocatori di acquisire conoscenze di tipo nozionistico e allo stesso tempo di consolidare un set di soft-skill strategiche per una vera "comprensione abilitante", come il decision-making (Landers and Armstrong, 2017), il problem-solving (San Cristóbal, 2015) e il pensiero critico (Isabelle, 2020).

Tra le buone pratiche ludiche mappate di seguito trovano spazio giochi di società come "Gigawatt - a power play for the future", ideato nel 2022 da un team multidisciplinare composto di progettisti, artisti e esperti dell'energia olandesi e basato su dati reali, in cui ognuno è chiamato a costruire la propria città sostenibile investendo in carte tecnologiche e giocandole sui mercati dell'energia, dovendosi impegnare nel mettere a sistema elementi economici, ambientali e sociali; o giochi di ruolo come "Energetic", progettato da City Atlas nel 2020, in cui i quattro giocatori devono interpretare rispettivamente un attivista per il clima, un ingegnere, un politico e un imprenditore - ognuno con le sue qualità e i suoi vincoli - e collaborare con l'obiettivo di de-carbonizzare la rete elettrica di New York, conducendo ricerche, costruendo centrali e creando politiche per l'ambiente mentre gli effetti del cambiamento climatico e dei movimenti sociali modificano il tavolo di gioco; o ancora giochi di carte come "Hatsuden" di Itten Studio (2018), in cui due sfidanti competono per assumere il controllo di cinque fonti di energia rinnovabile, mentre si curano di gestire l'elettricità prodotta dalle stesse per distribuirla alle città vicine mantenendo la corrente ottimale.

In coda a percorsi espositivi narrativi e “giochi seri”, a chiusura di questa linea d’azione si trovano esempi di iniziative formative portate avanti nelle scuole, che prendono in prestito dalla gamification una serie di dinamiche di sfida virtuose con lo scopo di attrarre ed includere le nuove generazioni nel discorso sulla transizione. Si tratta di azioni comunicativo-educative dirette ai più giovani direttamente nel loro ambiente di vita e di studio, allineate con i propositi dell’UNESCO che pongono come strategico l’inserimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile nell’ambito dell’educazione e della formazione delle future generazioni di adulti, proponendo e implementando dal 2019 il paradigma dell’ “Education for Sustainable Development” (UNESCO, 2019). Un esempio su tutti dei casi studio qui mappati è rappresentato dalle Energiadi, iniziativa annuale ricca e sfaccettata che da dieci anni mira a diffondere la consapevolezza e l’alfabetizzazione a tema energia negli istituti di tutta Italia. Partecipando alle Energiadi, le scuole si imbarcano in un percorso completo di sensibilizzazione e formazione attraverso la competizione, articolato - come le olimpiadi - su diverse “specialità” che mettono al centro valori tangenti alla transizione quali il sostegno, la condivisione e la creatività. Portando a termine una serie di compiti legati alle diverse specialità, ogni scuola può infatti aumentare il proprio punteggio energetico e sfidare le altre comunità scolastiche in una gara di azioni virtuose. L’evento principale, a conclusione delle Energiadi, è una maratona di 52 ore non-stop “corsa” su biciclette connesse a un energy-box che ne converte il movimento in elettricità, in cui tutti i partecipanti del sistema-scuola sono chiamati ad alternarsi in sella per non fermare il flusso e aggiudicarsi il titolo di campioni nazionali dell’energia sostenibile.

### *2.1.b Sviluppo di sintesi grafiche di dati e comportamenti*

La seconda linea d’azione si pone come obiettivo quello di aiutare a visualizzare la complessità, prestando gli strumenti di sintesi grafica propri del design alla missione di rendere più comprensibili le istanze della transizione energetica.

“Viviamo in un’epoca di inondazione - di immagini, opzioni, informazioni e prodotti - [in cui] scelte infinite scorrono davanti ai nostri occhi, sospirando per la nostra attenzione. Questa stimolazione eccessiva rischia di generare intorpidimento, passività, disillusione o cinismo” (Walker, 2012, p.149). Nel sovraccarico di informazioni a cui siamo sottoposti ogni giorno, derivato dalla quantità esponenzialmente crescente di dati generati, spostati e scambiati su base quotidiana, le forme talvolta troppo tecniche in cui le comunicazioni attorno all’energia vengono veicolate

verso il loro pubblico ne causano spesso la dispersione e la mancata comprensione.

Parlando - e leggendo - di energia e della sua sostenibilità, non è infatti raro trovarsi di fronte a coefficienti, unità di misura, limiti di consumo e obiettivi di risparmio difficili da navigare perché presentati nella forma fredda e respingente di liste infinite di numeri e formule.

Se è vero che l’obiettivo della “comunicazione energetica” di favorire un cambiamento comportamentale nei suoi destinatari deve passare in primo luogo dalla generazione di empatia verso il tema e le sue emergenze, e in seconda istanza dalla comprensione autentica delle sue componenti (Mishra e Singh, 2016), risulta cruciale l’intervento di una disciplina in grado di manipolare la natura materiale e il comportamento di questi cumuli di dati grezzi e non strutturati, per tracciare uno spettro di nuovi scenari di utilizzo degli stessi in azioni comunicative chiare ed efficaci (Bihanic, 2014).

Il Data Design, settore del design della comunicazione specializzato nel trattamento e nella traduzione di sistemi di informazioni composti in restituzioni grafiche di sintesi, si rivela in questo contesto fondamentale nel processo di mediazione tra conoscenze specializzate e pubblici generalisti, prestandosi come guida per la navigazione della complessità.

Con i suoi strumenti squisitamente visuali, immediati proprio perché non-mediati dal linguaggio verbale, l’arte della Data Visualisation può infatti riuscire a tradurre numeri e valori in racconti fruibili, a connettere - tra loro e con il “lettore” - dati quantitativi sulla sostenibilità in storie illustrate che vi forniscano un contesto, ad evocare una “potente risposta umana ai sentimenti di disconnessione dal pianeta e dai suoi problemi” (Confino, 2013), e in definitiva a motivare le persone al cambiamento comportamentale a lungo termine (Birt, 2014). Le buone visualizzazioni inoltre, come ci ricorda Moritz Stefaner nel suo discorso “Finding Truth and Beauty in Data” (2013), “non solo forniscono risposte a certe domande, ma ne generano di nuove, fanno riflettere e preoccupare; le buone visualizzazioni devono raccontare [migliaia di] storie in grado di fornire molteplici livelli di esplorazione”.

Un equivoco diffuso riguardo all’utilizzo di immagini data-based per la comunicazione di questioni multidimensionali, è che queste abbiano il potere innato di semplificare la complessità. Ciò è vero solo in parte. Le visualizzazioni di dati, infatti, non puntano ad appiattare sfaccettature e sfumature a favore di una sintesi semplicistica dei contenuti, ma piuttosto a fornire narrazioni visive ricche in grado di mantenere la complessità dei dati, rendendola più accessibile e quindi intelligibile (Lupi, 2014). I dati, ri-progettati per disegnare narrazioni sempre diverse, perdono in questa visione la connotazione sterile di sequenze numeriche



*Le sfere di "Natural capital" visualizzano i dati relativi alla CO2 assorbita dalle piante*

*Carlo Ratti Associati,  
Orto Botanico di Brera (Milano),  
2021*

e assumono caratteristiche "umane" di molecole vive di un sistema in equilibrio. Nelle parole di Giorgia Lupi, figura cardine del settore e promotrice del concetto di Data Humanism: "i dati rappresentano la vita reale. Sono un ritratto del mondo, valido quanto una foto nel catturare un istante di tempo. I numeri sono sempre dei segnaposto per qualcos'altro, un modo per catturare un punto di vista. [...] Non rappresentare queste limitazioni e sfumature e inserire ciecamente i numeri in un grafico è come rivedere un film analizzando le proprietà chimiche della cellulosa su cui sono state registrate le immagini" (Lupi, 2017, p.45).

Quanto argomentato in queste pagine, in sintesi, vuole agire da promemoria richiamando alcuni concetti teorici e progettuali dal discorso attorno al mondo dei dati e delle loro traduzioni visive, e accostarli al dialogo sull'energia ricordando: che i dati non sono solo numeri, ma placeholder di realtà e significati altri; che i dati visualizzati possono educare l'occhio alla complessità, ritraendola; e che nuove narrazioni, tessute con creatività sulla trama solida e oggettiva di precise misurazioni scientifiche, possono generare connessioni tra e con chi si prende il tempo di decifrarle.

Nelle buone pratiche raccolte in questa sezione, dunque, numeri, grandezze fisiche e coefficienti - non più sterili segnali difficili da afferrare - diventano fotografie di abitudini e comportamenti, indizi di consumi irresponsabili, stratificazioni di racconti e segnali di attenzioni da adottare, resi comprensibili dall'utilizzo di linguaggi visivi immediati da un lato, e soluzioni interattive user-friendly dall'altro.

Tra i casi studio in cui i dati vengono tradotti in artefatti e installazioni per visualizzare un mondo che va oltre lo spazio fisico, ricordiamo qui "Thunderbolt", monumentale scultura data-based nella forma di un fulmine di metallo, eretta da Bonita Ely nel 2010 all'interno del parco olimpico di Sydney. Grazie a un'interfaccia computerizzata alimentata ad energia solare che modifica il colore delle sue luci in risposta alle fluttuazioni del consumo energetico della comunità locale (verdi e rassicuranti, o rosse e drammatiche), "Thunderbolt" funziona come una sorta di totem per la consapevolezza energetica, permettendo di visualizzare in tempo reale l'azione collettiva degli abitanti del quartiere in direzione del risparmio energetico.

La città si fa scenografia per racconti tridimensionali data-based anche nell'installazione "Natural Capital" di Carlo Ratti (2021), in cui gli spazi dell'Orto Botanico di Brera (Milano) ospitano una fioritura di "bolle" infografiche, che fluttuando tra i rami degli alberi visualizzano con il loro diametro - da pochi centimetri a qualche metro - la quantità di CO2 che ciascuna specie arborea cattura annualmente durante tutto il proprio ciclo di vita. Il contrasto tra questi elementi fragili e leggeri e l'imponente sfera poggiata a terra all'ingresso del giardino, raffigurante la produzione annua media di CO2 del corpo umano, vuole far riflettere su come una strategia di decarbonizzazione che includa progetti di conservazione del verde urbano ed extraurbano sia fondamentale per il contrasto degli effetti del cambiamento climatico e nel percorso verso la sostenibilità a tutto tondo.

L'utilizzo di dati per abilitare comportamenti energeticamente responsabili è messo al centro anche in una serie di piattaforme, servizi e applicazioni mappati in questa linea d'azione, accomunati dall'obiettivo di voler semplificare il rapporto dell'utente finale con l'energia, sfruttando di volta in volta meccanismi di monitoraggio intuitivi, interfacce trasparenti, esperienze immersive e dinamiche di "assistenza silenziosa" alla riduzione dei consumi. "Electricity Maps" è un primo esempio di progetto che punta a generare un senso di responsabilizzazione collettiva attraverso la presentazione dinamica di dati in tempo reale. Lanciata nel 2021, si tratta di un'applicazione e piattaforma web per il monitoraggio "live" dei consumi energetici a livello mondiale, che permette di accedere in modo semplice e



immediato a un sistema complesso di informazioni e visualizzare i livelli di utilizzo di energia paese per paese, minuto per minuto, assecondando un'idea di impatto globale secondo cui per garantire la sostenibilità del pianeta non è possibile ragionare soltanto entro i propri confini urbani e nazionali.

Valicando i confini più prossimi ai comportamenti, quelli dell'ambiente domestico, la piattaforma web "Alinta Energy House" (2014) propone un'esperienza virtuale di esplorazione interattiva di una casa energeticamente sostenibile: percorrendo un click alla volta le stanze, l'utente può trovare spunti su come risparmiare energia (e denaro) nella vita di tutti i giorni, scoprendo dati sui dispendi dei singoli elettrodomestici e soluzioni alternative di consumo, in un tour che permette di visualizzare informazioni nascoste attorno a noi e così connettere i concetti della sostenibilità alle azioni quotidiane.



## 2.2 RENDERE PROSSIMA LA TRANSIZIONE ENERGETICA

### 2.2.a Facilitazione di gestualità quotidiane virtuose

Chiarito come l'accesso a nozioni comprensibili e narrazioni coinvolgenti in merito ai principi della transizione energetica rappresenti un requisito centrale nel processo di diffusione degli stessi, si passa nella seconda parte del presente capitolo a trattare dell'importanza del trasferimento di competenze attraverso l'esperienza diretta, ricercando i contesti, i metodi e gli strumenti attraverso cui la disciplina del design può abilitare i suoi interlocutori all'adozione di nuove abitudini fatte di gesti sostenibili.

Ormai da alcuni anni i temi della sostenibilità sono entrati nelle agende di istituzioni governative di ogni ordine e grado, che si sono mosse e si stanno muovendo - basti pensare all'urgenza con cui il discorso energetico è stato integrato nei provvedimenti politici dell'ultimo biennio (REPower EU 2022; Decreto Energia Dl n. 131/2023) - per promuovere pratiche virtuose come il riciclaggio, la riduzione della produzione di rifiuti domestici, il contenimento dei consumi di acqua e risorse, l'attenzione alle modalità di trasporto. La caratteristica comune di tutte queste azioni, per quanto plausibili e fondamentali, è che propongono una trasformazione delle abitudini "dall'alto", in cui soltanto i soggetti istituzionali stabiliscono gli obiettivi e implementano strategie per raggiungerli (Shove and Walker, 2010). Le vie del cambiamento qui indagate, tuttavia, possono e devono essere disegnate anche dalle scelte di chi le percorre. Risulta pertanto fondamentale fornire a quante più persone possibile gli strumenti - critici ancor prima che pratici - per rileggere il proprio rapporto con l'energia, interpretando la prossimità di questa come condizione abilitante alla sua sostenibilità "dal basso". Se nel capitolo precedente, infatti, parlando di "avvicinare" all'energia si è trattato prima di una adiacenza concettuale, di valori e sensibilità, e poi di una distanza tra i partecipanti alla transizione da ridurre per creare connessioni virtuose e aumentare il senso di appartenenza ad un movimento collettivo, si passa in queste pagine ad occuparsi di come la prossimità fisica di apparati e dispositivi abilitanti di scelte energeticamente responsabili possa agire da acceleratore della comprensione e di un cambiamento vissuto in prima persona.

C'è dunque la necessità fisica di "dare spazio" all'energia nei luoghi della vita di tutti i giorni, perché le persone - ora abitanti e ora cittadini - possano entrare in contatto giorno dopo giorno con le sue tematiche, e così riconoscerle come soggetti familiari e sempre più intrecciati con le "ecologie della vita quotidiana" (Dal Gobbo, 2023). In questa direzione, il ruolo che

può svolgere il design appare strategico: grazie alla sua capacità di rilevare le specificità dei suoi contesti d'azione, interpretare gli atteggiamenti dei suoi interlocutori e solo allora modellarsi per intercettare i bisogni presenti da entrambi i lati, esso può infatti riuscire ad intervenire con un progetto "in punta di piedi", a misura d'uomo e di spazio, innestandosi nei contesti di vita con la delicatezza necessaria per non dissestarli, ma con la forza sufficiente da moltiplicarne il potenziale. L'apprendimento abilitante, perseguito attraverso il contatto diretto con i concetti della sostenibilità energetica, viene dunque qui interpretato come una sfida di Human-Centred-Design (Krummeck, 2018), in cui i luoghi della vita vengono re-immaginati come facilitatori di conoscenza.

Il primo contesto messo in gioco, antonomastica "casa" dei comportamenti e delle abitudini, è lo spazio domestico. Questo, seppure a prima vista potrebbe apparire residuale rispetto agli equilibri ambientali contemporanei perché relegato alla scala privata e quindi apparentemente limitato nella sua azione trasformativa, è stato recentemente inquadrato da ricerche scientifiche di settore come ambito privilegiato per la diffusione di principi eco-coscenti (Munro, 2023). Tutto ciò che facciamo nella nostra routine quotidiana, di fatto, porta con sé un effetto domino di conseguenze che arrivano fino alla sfera globale, generate dai rapporti di interconnessione e interdipendenza che esistono tra gli ambienti e gli ecosistemi (Adams, 2015), e che rendono chiaro "come questa sfera apparentemente privata possa [divenire] in qualche modo politica, incarnando una tensione e un'intenzione verso la trasformazione collettiva" (Dal Gobbo, 2022, p.468).

Lo scopo ultimo degli esercizi di "progettazione energetica domestica" qui mappati, dunque, non è quello di abilitare nuclei indipendenti di individui consapevoli all'adozione di pratiche virtuose per l'ambiente, ma piuttosto quello di passare dalla sfera privata del singolo per costruire fondamenta solide per uno sforzo di tipo collettivo, tenendo a mente che "insieme è possibile superare quelle barriere che necessariamente limitano la capacità trasformativa delle azioni individuali rispetto ai vincoli sistemici" (Schlosberg, 2019, p. 148).

Se le nostre scelte individuali esistono in un sistema stratificato di relazioni, allora anche il contesto in cui queste relazioni si tessono vale la pena di essere indagato in quanto potenziale territorio di disseminazione di valori. Lo spazio pubblico diventa per questo motivo il secondo luogo di ricognizione di questa linea d'azione, con un focus in particolare sull'ambito urbano: secondo le stime delle Nazioni Unite, infatti, entro il 2050 il 68% della popolazione mondiale vivrà nelle città (UN, 2018), candidando queste a una missione storica da

*La mostra "Enel Green Power" permette ai visitatori di interagire con le forme di energia sostenibile mediante uno storytelling immersivo*

*DotDotDot,  
Trezzo sull'Adda (Milano),  
2019*



catalizzatori del progresso e acceleratori di consapevolezza. Perché i centri urbani riescano a svolgere questo ruolo centrale nei processi di familiarizzazione con le questioni ambientali ed energetiche, è necessario che gli ambienti di vita in cui essi si articolano siano progettati in modo da far emergere nuove riflessioni, idee e pratiche di responsabilità (Bäckman, 2023). Strade, marciapiedi, piazze e spazi interstiziali si possono pertanto trasformare, come vedremo nelle schede a seguire, in sorte di "libri a cielo aperto", luoghi di sperimentazione attiva in cui la comprensione delle istanze della transizione passa dal contatto diretto e prolungato con dispositivi disegnati per creare un rapporto consapevole con l'energia. In questa visione, l'habitat cittadino diventa uno scenario complesso, adattivo e aperto, in cui riescono a confluire pratiche collettive di "democrazia urbana" (Di Prete, 2023) e in cui la cultura della sostenibilità energetica assume un valore multidimensionale (Puma, 2022), variabile a seconda del punto di vista di chi si occupa volta per volta di declinarla in nuovi esperimenti progettuali. Nella ricerca di risposte al bisogno di esperienza diret-



*"Parelio" rinfresca gli utilizzatori con la sua ombra e con un sistema di nebulizzazione alimentato dalla superficie fotovoltaica*

*Carlo Ratti Associati,  
Milano, 2021*

ta dei concetti energetici nei due luoghi cardine della vita fin qui delineati, si sono qui raccolte una serie di buone pratiche che, prima in casa e poi in città, puntano a rendere la transizione "prossima" e familiare.

Tra gli esempi di progetti che puntano a innestare nella sfera domestica nuove gestualità virtuose, possiamo citare "Window Solar Charger" (2021), un caricatore in forma di pannello fotovoltaico in miniatura pensato dal collettivo Grouphug come un primo passo verso l'energia solare. Il suo aspetto simile a un giocattolo, le sue dimensioni contenute, la facilità con cui può essere spostato da una finestra all'altra dell'abitazione per ottimizzare la ricezione di luce (con un aggancio a ventosa) e la sua scocca trasparente che permette di osservare e conoscere la tecnologia al suo interno, di fatto, lo rendono allo stesso tempo un complemento d'arredo esteticamente piacevole e una soluzione "tascabile" per superare i timori che possono scattare nell'approccio alle energie rinnovabili.

Anche il lampadario "Sunne" disegnato da Marjan Van Aubel nel 2021 lavora sulla normalizzazione della presenza del solare nelle nostre case: con tre impostazioni di regolazione che imitano i momenti naturali della sua fonte di energia - Sunne Rise, Sunne Set e Sunne Light - l'apparecchio di illuminazione autoalimentato restituisce nelle ore buie la luce catturata e immagazzinata durante il giorno, puntando a creare nuove ritualità attorno alla disponibilità e al consumo di energia, e con queste un cambiamento di percezione verso le tecnologie ad essa associate.

In linea con l'obiettivo di tessere nuove relazioni tra i contesti di vita, le persone e l'energia, è interessante approfondire il caso di "Latitude Light", luce d'accento progettata nel 2021 da Nea Studio come un oggetto "site-specific", che assume un volto diverso in base alle coordinate geografiche a cui è destinato. La forma della scocca della lampada, stampata in 3D on demand per ogni acquisto geolocalizzato, viene infatti alterata per fare in modo che l'inclinazione del piccolo pannello fotovoltaico al suo interno risulti ottimizzata nella

perpendicolarità alla direzione media con cui i raggi solari lo colpiscono a quella determinata latitudine. Rilevando una caratteristica specifica del luogo di utilizzo e modificandosi di conseguenza, "Latitude light" insegna così ad ogni proprietario qualcosa di nuovo sul suo stesso ambiente di vita, educandolo inoltre riguardo alle dinamiche di produzione di energia.

Spostandoci verso gli spazi della città, invece, troviamo mappati casi studio che integrano soluzioni tecnologie per la produzione di energia rinnovabile - in particolare solare ed eolica - nel disegno di nuovi arredi urbani. A rappresentanza dei dispositivi urbani "solari" raccolti nelle pagine successive, portiamo qui l'attenzione su "Parelio", ombrellone di ultima generazione progettato dallo studio Carlo Ratti Associati, che fa leva su un meccanismo virtuoso dall'apparenza volutamente paradossale, utilizzando l'energia del sole per raffrescare. "Parelio", infatti, non solo ripara dai raggi UV ma li cattura e li converte in energia dal pronto utilizzo elettrico, grazie a pannelli fotovoltaici pieghevoli posti alla sommità, che alimentano nebulizzatori e mini-frigoriferi posizionati nella zona d'ombra, per garantire il benessere dei suoi "ospiti" in maniera sostenibile.

La ricerca di nuove forme fisiche e concettuali per l'inclusione delle tecnologie energetiche negli spazi urbani si chiude con alcuni casi di dispositivi "eolici" a misura d'uomo, di cui riportiamo di seguito due esempi. Il progetto "The Wind Tree", nato nel 2022 da un'idea di Jérôme Michaud-Larivière, è di fatto la rilettura di una tradizionale pala eolica, di cui rileva e altera i connotati a livello di forma assumendo l'aspetto di un grande albero colorato, a livello di dimensioni riducendole a sufficienza da poter essere integrato in ambiti cittadini (con un'altezza di "soli" 10 metri), e a livello di significati lavorando sul piano concettuale e dotando di qualità narrative, giocose e amichevoli un dispositivo solitamente freddo e intimorente.

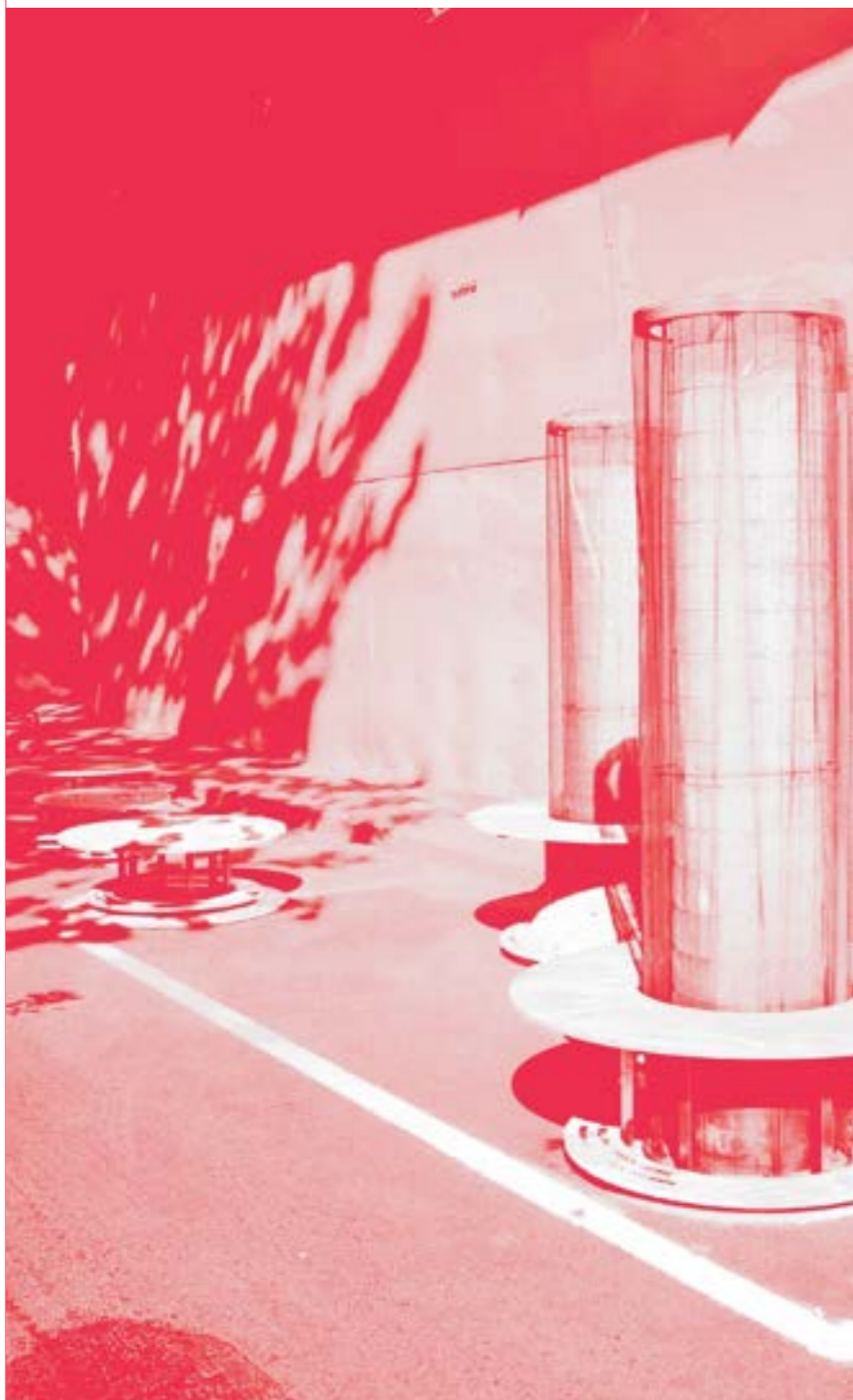
"L'albero del Vento" è in grado di generare l'energia necessaria per illuminare 15 lampioni, o assicurare autonomia a un veicolo elettrico per circa 16.000 km, grazie alle 36 mini turbine verticali installate come foglie sui rami della struttura, che - assecondando l'approccio biomimetico che guida l'intero disegno - delle foglie imitano anche il movimento armonico nel vento, iniziando a ruotare sul proprio asse anche con correnti di aria deboli.

Le problematiche legate all'inquinamento luminoso nelle città e alle emissioni associate all'illuminazione urbana hanno funzionato da vincoli progettuali costruttivi nell'ideazione dell'ultimo caso studio che portiamo ad esempio per questa categoria di ricerca. "Papilio", prototipo sperimentale disegnato dallo studente berlinese Tobias Trübenbacher, è di fatto un ibrido tra un lampione e una turbina eolica, in grado di autoalimentarsi convertendo prima in energia meccanica e poi in elettrici-

tà l'energia cinetica catturata dal vento. Installabile ad un'altezza che può variare dai tre ai sei metri da terra, il rotore angolato a forma di girandola riesce ad intercettare i flussi d'aria complessi negli ambienti urbani, tra cui le correnti naturali, le gallerie del vento create tra gli edifici più alti e i movimenti d'aria più accidentali causati dal passaggio dei veicoli. Generando tutta l'energia elettrica che utilizza, "Papilio" contrasta dunque il problema delle emissioni per l'illuminazione delle città, mentre per ridurre gli effetti dell'inquinamento luminoso il lampione sfrutta un sensore di movimento che accende la luce solo all'occorrenza, oltre a montare una lampada cosiddetta "full cutoff", ossia orientata direttamente verso il pavimento, annullando la dispersione della luce verso il cielo.

*"Foresta Liquida" è un sistema di arredi urbani integrati con bioreattori, che sfruttano una soluzione di alghe e sostanze nutritive in grado di assorbire CO<sub>2</sub> attraverso la fotosintesi per ridurre l'inquinamento dell'aria in aree urbane con carenza di zone verdi*

*IUAV e Green Propulsion Laboratory - Veritas, Venezia, 2022*



### 2.2.b Programmazione di servizi accessibili

L'indagine sui luoghi e i moti della vita cittadina, e sul fondamentale ruolo che questi possono ricoprire nell'educare le comunità alla co-responsabilità ecologica, trova proseguimento nell'ultima linea d'azione del nostro percorso di abilitazione alla transizione energetica. In particolare, il fulcro di queste ultime riflessioni si concentra sulle dinamiche della mobilità urbana e su come queste possano essere ri-progettate in ottica sostenibile, per facilitare nei propri "passeggi" l'adozione di comportamenti energeticamente virtuosi su base quotidiana.

Nel dibattito scientifico contemporaneo la questione della mobilità viene riconosciuta come complessa ma cruciale; non ovvia né facile da tracciare ma centrale e necessaria da affrontare.

Sia noi che le nostre città, di fatto, viviamo muovendoci: "il trasporto, in generale, è un fattore vitale in qualsiasi [apparato]. Le infrastrutture e i metodi di trasporto agiscono come vene, arterie e cellule. Se si verifica un blocco in un punto qualsiasi, si rischia un ictus. Allo stesso modo, se l'infrastruttura di trasporto si blocca nelle città, [l'apparato] si ferma" (El mousaoui e Krois, 2022, p.531) Gli spostamenti appaiono in quest'ottica come i processi fisiologici che mantengono in vita e in equilibrio il sistema-città tanto quanto regolano e definiscono i processi quotidiani che si concatenano al suo interno. Ci si sposta per rispondere a domande quotidiane di generazione del valore (Banister, 2008), si cambia città per studiare, quartiere per lavorare, zona per incontrare altri soggetti in movimento, e strada per osservare nuovi scorci, quando il viaggio diventa il valore ricercato in sé (BMW, 2018). Si cambia posizione costantemente, insomma, e sempre per rispondere a una serie di bisogni, personali o collettivi, contingenti o spirituali che siano.

Se gli spostamenti in sé sono operazioni cruciali nelle espressioni dei sistemi urbani e di chi li abita, allora l'attenzione nella pianificazione dei trasporti diventa un coefficiente moltiplicatore dell'efficacia con cui si riescono ad affrontare le esigenze degli individui e dei loro contesti, necessario per mantenere inclusi nel calcolo fattori fondamentali come l'economia, l'ambiente e la qualità della vita all'interno delle sue parentesi.

L'implementazione di soluzioni di mobilità integrata è di certo una pratica complessa, interdisciplinare e interscalare (Rossi, 2019), "che richiede piena consapevolezza dei temi dello spazio pubblico e del fondamentale ruolo che questo può e deve rivestire nel [...] garantire fondamentali diritti all'accessibilità e alla piena fruizione delle attività urbane, come parti di un più ampio 'diritto alla cittadinanza'" (Rossi e Bruni, 2022, p.525; Secchi, 2013).

Ad aumentare la complessità nella pianificazione a lungo termine intervengono con sempre maggior intensità istanze di crisi (ambientali, economiche, sanitarie, sociali) che innescano continue trasformazioni nel modo in cui ci muoviamo nei luoghi e tra di essi. Accumulandosi nel corso del tempo, queste trasformazioni hanno provocato slittamenti reciproci tra i ritmi dello sviluppo urbano e le cadenze della progettazione delle reti di trasporti (Degros & Bendiks, 2019), che hanno condotto come risultato ultimo all'adozione di pratiche non sostenibili per assecondare la rapidità di espansione delle reti stesse.

Ad oggi, infatti, non mancano le criticità da segnalare nei riguardi dell'impatto ambientale del settore dei trasporti, che nel 2020 era ancora responsabile del 24% delle emissioni dirette di CO2 del mondo (IEA, 2020), oltre che costituire il 28% del consumo totale di energia degli Stati Uniti d'America (U.S.E.I.A., 2020). Concentrandosi a livello nazionale la situazione non migliora: i consumi di energia destinati ai trasporti in Italia sono infatti stimati a quasi un terzo (32%) del dispendio energetico complessivo del paese, con circa il 90% del fabbisogno soddisfatto da prodotti petroliferi (GSE, 2022). Di fronte a questi dati e alla rapidità con cui sono cresciuti nel corso degli ultimi decenni, risulta chiaro come l'efficienza energetica e la sostenibilità del settore della mobilità risultino cruciali per ridurre l'impronta ecologica globale in maniera significativa. Con il termine "mobilità sostenibile" si indica quel tipo di mobilità che - rispetto alle "difettose" modalità tradizionali - genera meno emissioni e meno rumore, che produce meno congestione e consuma energia in modo più efficiente (Wiegmans et al., 2003).

Nel panorama odierno, tra le ricerche in direzione di una progettazione più sostenibile del paesaggio della mobilità (Andersson et al., 2018), emerge tra tutti il concetto di "Mobility as a Service" (MaaS), ossia della "Mobilità come servizio", già oggetto di un programma nazionale finanziato con i fondi del PNRR, dal nome "MaaS for Italy". Il paradigma del MaaS punta sulle opportunità offerte da soluzioni di trasporto interconnesse, inter- e multi-modali, e segue un set di principi nella sua pratica: 1) L'integrazione delle modalità di trasporto, 2) L'orientamento della domanda, 3) La personalizzazione e customizzazione dell'esperienza, 4) L'offerta di opzioni tariffarie e di abbonamento e 5) L'utilizzo pervasivo della tecnologia (Barreto et al., 2018; Peraphan et al., 2017). La mobilità intesa come un servizio, in cui il concetto di accesso è privilegiato rispetto a quello di possesso, racchiude pertanto in sé le enormi potenzialità dell'inclusione delle tecnologie digitali nell'ambito della mobilità in termini di partecipazione e coinvolgimento: la sfera del digitale, infatti, enfatizza il ruolo dell'individuo, delle sue storie e delle sue preferenze personali (Kirby, 2009),

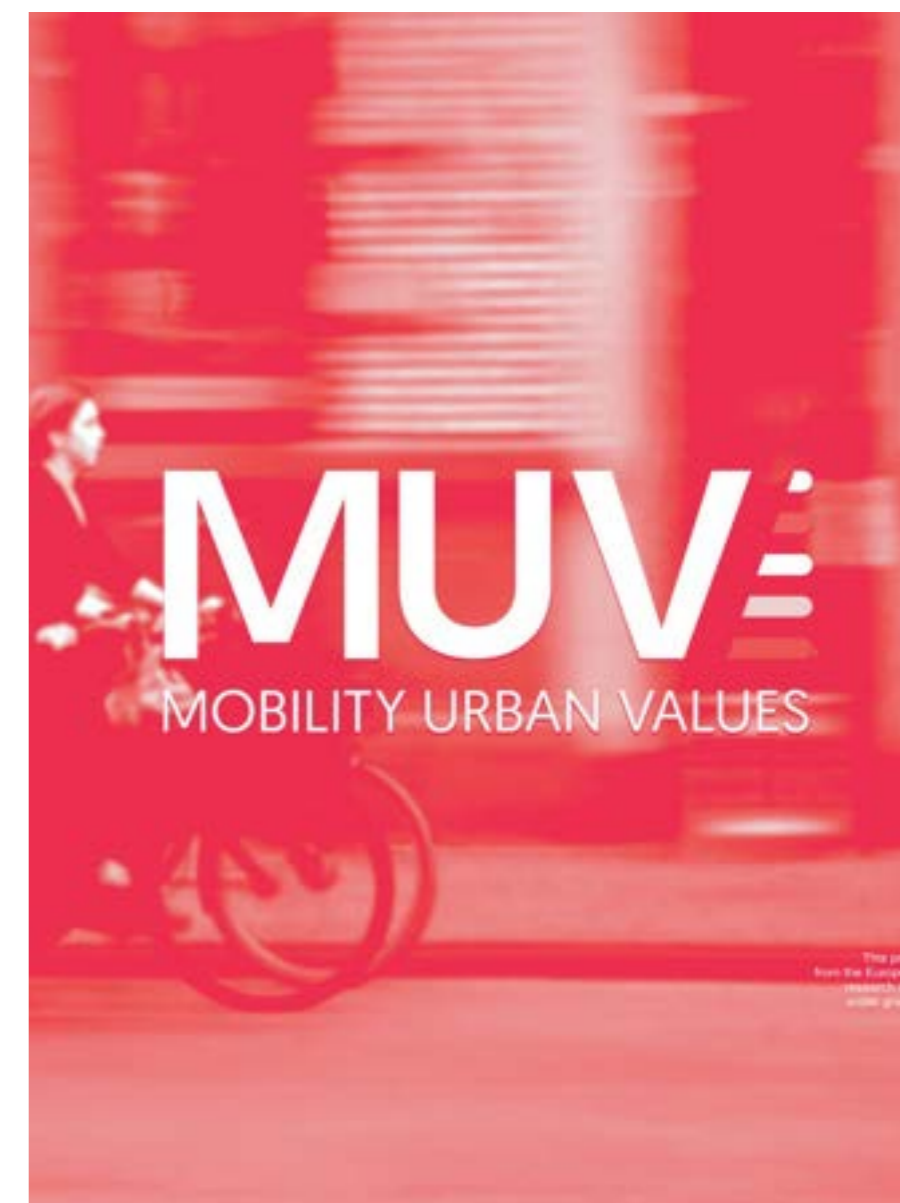
riuscendo ad ingaggiarlo vicino e così aiutarlo compiere progressi verso il cambiamento dei comportamenti di viaggio e il trasferimento verso modalità di trasporto più verdi (Pourhashem Et al., 2021).

Alla luce dell'importanza centrale di questo paradigma nel contesto d'azione delineato sopra, tutte le best practice mappate in questa sezione si collocano nel dominio della "Mobility as a Service". Tra queste si riconoscono proposte orientate in due principali direzioni: la semplificazione dell'accesso a soluzioni di mobilità sostenibile da un lato e l'incentivazione all'adesione ad abitudini urbane virtuose dall'altro.

Tra le esperienze dirette al progetto di una "mobilità semplificata" menzioniamo qui "GoGoGe", un servizio integrato per la mobilità urbana sviluppato da Amt, Hitachi e il Comune di Genova nel 2002. Ponendosi l'obiettivo di ritardare le dinamiche degli spostamenti in città, l'app per smartphone si occupa di mettere a sistema le varie soluzioni di mobilità del capoluogo ligure, semplificando e incentivando l'utilizzo di mezzi pubblici in un'ottica di facilità di accesso.

*"MUV" è un progetto che integra dinamiche di gamification alla mobilità sostenibile, permettendo di guadagnare punti attraverso scelte responsabili e così riscattare una serie di premialità*

*PUSH Palermo,  
Palermo, 2017*



Grazie ad una grande complessità tecnologica alla base del funzionamento del servizio, l'impegno richiesto all'utente finale diventa quasi nullo: una volta attivata l'app sul proprio cellulare, infatti, sarà essa stessa a connettersi attraverso il sistema bluetooth ai settemila sensori beacon collocati su bus, metropolitana, fermate, ascensori e funicolari, eliminando la necessità di comprare o timbrare biglietti e addebitando automaticamente a fine giornata il costo della tariffa più conveniente per la tratta seguita. La via sostenibile, in questo modo, si trasforma nella più facile da seguire.

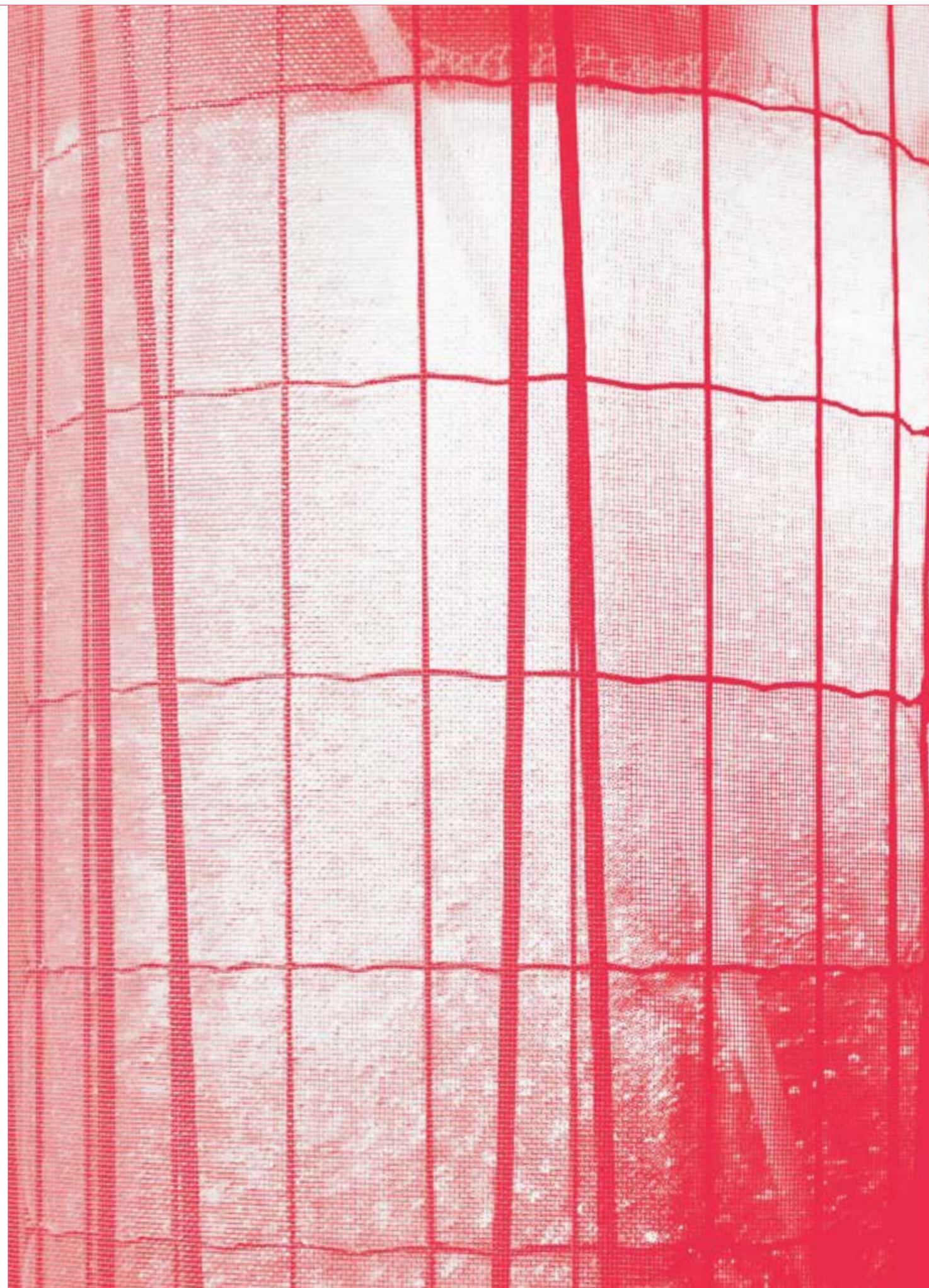
Anche la pratica del cosiddetto "ridesourcing" (Rayle et al., 2015) trova spazio tra le proposte di semplificazione della mobilità. È il caso di "Car Pooling Milano", iniziativa promossa dalla municipalità che promuove la condivisione di viaggi in auto, mettendo in rete persone con gli stessi bisogni di spostamento: l'idea è quella che riempiendo "davvero" i veicoli, i flussi di traffico si riducano insieme alle emissioni, permettendo di risparmiare risorse, tempo e denaro.

A chiudere la mappatura delle azioni abilitanti della transizione energetica, troviamo una serie di casi studio il cui obiettivo è l'incentivazione dell'adozione di comportamenti sostenibili sul piano della mobilità urbana, tra cui si riportano di seguito due esempi di valore. Impegnata nella promozione diffusa di un cambiamento comportamentale a favore di mobilità attiva, trasporto pubblico, e altre soluzioni di movimento pulite, la "European Mobility Week" è un'ampia campagna di sensibilizzazione portata avanti dalla Commissione Europea, che ogni anno chiama città e borghi a dedicare una settimana a iniziative comunitarie legate alle tematiche della mobilità urbana sostenibile: le autorità locali delle città aderenti sono incoraggiate nei 7 giorni di attività a sperimentare misure di pianificazione innovative (in molti casi divenute poi permanenti), promuovere infrastrutture e tecnologie, misurare la qualità dell'aria e raccogliere feedback e le sensazioni delle comunità. La "EMW" inizia il 16 ogni anno il settembre e termina il 22 con un simbolico "Car-Free Day", in cui lo spazio della strada viene restituito a pedoni e ciclisti.

Come ultimo esempio di buona pratica per l'incentivazione della transizione energetica ci sembra interessante citare un caso che emerge come esempio di iniziativa integrata che unisce tecnologia, partecipazione civica, sensibilizzazione, dinamiche ludiche, ricompense e analisi dei dati per affrontare le sfide contemporanee legate alla mobilità urbana. Si tratta di "MUV (Mobility Urban Values)", sistema di gioco progettato dallo studio palermitano PUSH composto di un'applicazione che traccia i tragitti quotidiani degli utenti premiando quelli più sostenibili, e di una rete di stazioni "sensibili" per il monitoraggio di dati ambientali e la quantificazione dell'impatto reale del progetto sulle aree coinvolte.

*Dettaglio di un bioreattore di "Foresta Liquida" contenente una soluzione di microalghe*

*IUAV e Green Propulsion Laboratory - Veritas, Venezia, 2022*






## CONCLUSIONI

Ciò che sembra emergere dalla discussione sviluppata in questo capitolo - nel più ampio contesto del "metodo delle tre A" proposto dal volume - è che una autentica abilitazione alla transizione energetica, supportata dalla presa di coscienza collettiva vista in "Avvicinare" e supportiva delle pratiche virtuose di cui si leggerà in "Agire", possa passare soltanto da una comprensione profonda delle sue dinamiche, derivabile da un approccio "tridimensionale" e multi-disciplinare.

Se il nostro "Abilitare", come suggerito all'inizio di questo capitolo, è interpretabile dunque come "aiutare a comprendere", e se per comprendere l'energia appare necessario ridisegnare il rapporto difettoso che oggi (non) ci lega ad essa, la disciplina del progetto può intervenire nel processo di ri-definizione offrendo "creatività tattica, messa a fuoco e strategia" (Antonelli e Tannir, 2019, p.38).

Nel tentativo di mettere ordine nella pluralità di concetti presentati al lettore in queste pagine, si vuole qui proporre una rilettura di sintesi che percorre trasversalmente i macro-obiettivi e le linee d'azione analizzate, e che punta ad delineare, sfumando i confini tra queste, tre "sequenze di comprensione" (riassunte nella tabella e descritte di seguito) attivate da altrettanti atteggiamenti "facilitatori" del design.

ATTEGGIAMENTI DEL DESIGN	STRUMENTI	FINALITÀ	MODALITÀ DI COMPrensIONE
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           DESIGN DIVULGATORE <i>livello cognitivo</i> </div>	 Informazioni e nozioni	 Generare consapevolezza + costruire senso critico	 Comprendere <u>PERCEPENDO</u>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           DESIGN NARRATORE <i>livello semantico</i> </div>	Storie	Connotare culturalmente	Comprendere <u>INTERPRETANDO</u>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           DESIGN CONNETTORE <i>livello esperienziale</i> </div>	Luoghi	Tessere rapporto diretto + collegare a questioni contingenti	Comprendere <u>VIVENDO</u>

Per supportare efficacemente i processi di comprensione dell'energia, la disciplina del progetto può assumere - ci sembra - tre differenti vesti:

Un "design divulgatore", che progetta modalità di trasmissione di informazioni e nozioni, lavorando a livello cognitivo per aiutare a comprendere l'energia "percepandola", con lo scopo di generare consapevolezza e contribuire alla costruzione di un senso critico nei suoi interlocutori.

Un "design narratore", che si occupa di rilevare i concetti alla base della transizione e rielaborarli in forma di storie da raccontare, lavorando sul livello semantico per restituire una connotazione culturale al dialogo sull'energia, permettendo dunque di comprendere la stessa "interpretandola" all'interno di una rete di significati più ampia.

Un "design connettore", che si pone l'obiettivo di tessere un rapporto diretto tra persone ed energia, lavorando attraverso luoghi che la integrino nelle loro componenti e così la avvicinano alle questioni contingenti della vita quotidiana, progettando sul livello esperienziale e creando le condizioni per comprendere l'energia "vivendola".

Con la convinzione che la scomposizione critica rappresenti già in sé un atto abilitante, in quanto designer ci sembra fondamentale mettere a servizio - qui con le "sequenze", ma in maniera più ampia con la struttura stessa di questo libro - la natura analitica della nostra disciplina al processo di comprensione dell'energia come concetto tridimensionale, nella speranza che grazie a questo la platea silenziosa della comunicazione sulla transizione si trasformi in un palco, e su questo palco una massa - auspicabilmente "critica" - di spettatori-attori riesca finalmente a sentire per poter comprendere, a comprendere per poter passare all'azione.

## Note Bibliografiche "Abilitare"

Adams, M. (2015). The wider environment, in J. Turner, C. Hewson, K. Mahendron and P. Stevens (eds), *Living Psychology: From the Everyday to the Extraordinary* (pp. 369-412). Open University Press, Milton Keynes.

Alvarez, J., & Djaouti, D. (2011). An introduction to serious game definitions and concepts. *Serious games & simulation for risks management*, 11(1), 11-15.

Andersson, A., Winslott Hiselius, L., Adell, E. (2018). Promoting sustainable travel behaviour through the use of smartphone applications: A review and development of a conceptual model. *Travel Behaviour and Society*, 11, 52-61. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2017.12.008>

Antonelli, P., Tannir, A. (a cura di) (2019). *Broken Nature. XXII Triennale di Milano*. Milano, Electa.

Bäckman, M. (2023). (Un)sustainable everyday practices: Sociomateriality shaping sustainability in an Urban district. *Journal of Consumer Culture*. <https://doi.org/10.1177/14695405231199306>

Banister, D. (2008). The sustainable mobility paradigm. *Transport Policy*, 15(2), 73-80. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2007.10.005>

Barreto, L., Amaral, A., & Baltazar, S. (2018). Urban Mobility Digitalization: Towards Mobility as a Service (MaaS). In *2018 International Conference on Intelligent Systems (IS)*, Funchal, Portugal (pp. 850-855). doi: 10.1109/IS.2018.8710457

Bell, J., Falk, J., Hughes, R., Hunt, G., Parrish, J., Ruffin, M., Troxel, G. (2016). *Informal STEM education: resources for outreach, engagement and broader impacts. A report by the Center for Advancement of Informal Science Education*. Washington D.C., CAISE.

Bielefeldt, A. R. (2013). Pedagogies to achieve sustainability learning outcomes in civil and environmental engineering students. *Sustainability*, 5(10), 4479-4501. <https://doi.org/10.3390/su5104479>

Bihanic, D. (2014). Prefazione. In D. Bihanic (ed.), *New Challenges for Data Design* (pp. V-VI). Berlino, Springer.

Birt, A. (2014). Sustainability: Visualised. In D. Bihanic (ed.), *New Challenges for Data Design* (pp. 57-88). Berlino, Springer.

BMVI. (2018). *Mobilität in Deutschland - Ergebnisbericht. Bundesministerium FürVerkehr Und Digitale Infrastruktur*. [http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2017\\_Ergebnisbericht.pdf](http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2017_Ergebnisbericht.pdf)

Brewer, R. S. (2013). *Fostering sustained energy behavior change and increasing energy literacy in a student housing energy challenge* [Doctoral dissertation, University of Hawai'i at Manoa]

Cavazza, N. (2013). Comunicazione persuasiva. In L. Lotto, R. Rumiati (a cura di) *Introduzione alla psicologia della comunicazione*. (pp. 79-96). Bologna, il Mulino.

Carta, M. (2021). *Città aumentate: Dieci gesti-barriera per il futuro*. Trento, Il Margine.

Confino, J. (2013). The conundrum at the heart of sustainability. *The Guardian*. <http://www.theguardian.com/sustainable-business/conundrum-heart-sustainability>

Dal Gobbo, A. (2022). Engaging the everyday: sustainability, practices, politics. In L. Pellizzoni, E. Leonardi, V. Asara (a cura di) *Handbook of Critical Environmental Politics*, p.468-482. Cheltenham, Edward Elgar Publishing

Dal Gobbo, A. (2023). *Everyday Life Ecologies: Sustainability, Crisis, Resistance*. Lanham, Rowman & Littlefield.

Decreto Energia DL n.131/2023. <https://www.fiscooggi.it/rubrica/normativa-e-prassi/articolo/dl-energia-pacchetto-misure-sostegno-famiglie-e-imprese>

Del Baldo, M., Baldarelli, M. G. (2017). Educating for sustainability: perspectives and critical notes on accounting scholars role in higher education. *Scientific Annals of Economics and Business*, 64(4), 411-422.

Degros, A., Bendiks, S. (2019). *Traffic Space = Public Space: ein Handbuch zur Transformation*. Zurigo, Park Books .

DeWaters, J. E., Powers, S. E. (2011). Energy literacy of secondary students in New York state (USA): A measure of knowledge, affect, and behavior. *Energy Policy*, 39(3), 1699-1710. doi:10.1016/j.enpol.2010.12.049

Di Prete, B. (2023). Between urban regeneration and social reactivation: design approaches for a city in transformation. In Carli, P., *Prosuming Public Space: the UNPark project. The role of urban infrastructures in the regeneration of the in-between spaces - Part 2: The UNPark's transdisciplinary approach to field research* (pp 71-90). Milano, Maggioli.

Douglas, B. D., & Brauer, M. (2021). Gamification to prevent climate change: A review of games and apps for sustainability. *Current Opinion in Psychology*, 42, 89-94.

El Moussaoui, M., Krois, K. (2022). How crises change urban mobility behavior and how sustainable urban mobility could be crucial in dire situations. In F.D. Moccia, M. Sepe (A cura di) *XIII Giornata internazionale di studi Inu. Oltre il futuro: emergenze, rischi, sfide, transizioni, opportunità* (pp. 531-533)

Flora, J.A., Saphir, M., Lappé, M., Roser-Renouf, C., Maibach, E.W., Leiserowitz, A. (2013). Evaluation of a national high school entertainment education program: the Alliance for Climate Education. *Climatic Change*, 127, 419-434.

Geithner, S., Menzel, D. (2016). Effectiveness of Learning Through Experience and Reflection in a Project Management Simulation. *Simul. Gaming*, 47, 228-256.

Gottschall, J. (2012). *The storytelling animal: How Stories Make us Human*. Boston, New York, Houghton Mifflin Harcourt.

GSE (2022). *Energia nel settore trasporti 2005-2021*. [https://cdn.qua-lenergia.it/wp-content/uploads/2022/10/Energia\\_settore\\_Trasporti\\_2005-2021\\_gse.pdf?\\_gl=1\\*1fkxodj\\*\\_ga\\*MTk1NDYyMzE3OC4xNjk2ODkzOTE1\\*\\_ga\\_ZZ7PJ5J5XM\\*MTY5Njg5MzkxNS4xLjAuMTY5Njg5MzkxNi41OS4wLjA](https://cdn.qua-lenergia.it/wp-content/uploads/2022/10/Energia_settore_Trasporti_2005-2021_gse.pdf?_gl=1*1fkxodj*_ga*MTk1NDYyMzE3OC4xNjk2ODkzOTE1*_ga_ZZ7PJ5J5XM*MTY5Njg5MzkxNS4xLjAuMTY5Njg5MzkxNi41OS4wLjA).

Hine, A., Medvecky, F. (2015). Unfinished science in museums: a push for critical science literacy. *JCOM* 14 (02), A04. doi:10.22323/2.14020204

IEA (2020). *Tracking Transport 2020 Report*. <https://www.iea.org/top-ics/transport>

Isabelle, D. (2020). Gamification of Entrepreneurship Education. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 18(2), 203-223. <https://doi.org/10.1111/dsji.12203>

Janes, R. R. (2007). Museums, corporatism and the civil society. *Curator: The Museum Journal*, 50(2), 219-237.

Kirby, A. (2009). *Digimodernism - How New Technologies Dismantle the Postmodern and Reconfigure Our Culture*. The Continuum International Publishing Group Inc.

Krummeck, K. (2018). *Designers are Educators. Educators are Designers. What Happens When the Best of Both Worlds Collide?* School of Design and Creative Technologies - the University of Texas at Austin. <https://designcreativetech.utexas.edu/designers-are-educators-educators-are-designers-what-happens-when-best-both-worlds-collide>



Landers, R. N., Armstrong, M. B., & Collmus, A. B. (2017). How to use game elements to enhance learning: Applications of the theory of gamified learning. In M. Ma, A. Oikonomou, & L. C. Jain (Eds.), *Serious Games and Edutainment Applications* (Vol. 2, pp. 457-483). Surrey: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-51645-5\\_21](https://doi.org/10.1007/978-3-319-51645-5_21)

Lefebvre H. (2014) *Il diritto alla città*. Verona, Ombre Corte.

Lundgren, L., Stofer, K., Dunckel, B., Krieger, J., Lange, M. & James, V. (2019). Panel-based exhibit using participatory design elements may motivate behavior change. *JCOM*, 18 (02), A03. doi:10.22323/2.18020203

Lupi, G. (2014). The new aesthetic of data narrative. In D. Bihanic (ed.), *New Challenges for Data Design* (pp. 57-88). Berlino, Springer.

Lupi, G. (2017). Data humanism: the revolutionary future of data visualization. *Print Magazine*, 30(3).

Macfarlane, R., & Sacchi, D. (2020). *Underland: Un viaggio nel tempo profondo*. Torino, Einaudi.

Mishra, S., & Singh, P. (2016). Energy Security and Sustainability. In Shukla, A., Sharma, A. (eds) *Energy Sustainability and Strategic Communications*. (pp. 337-350). Boca Raton, CRC Press

Munro, K. (2023). *The Production of Everyday Life in Eco-Conscious Households: Compromise, Conflict, Complicity*. Bristol, Bristol University Press. <https://doi.org/10.2307/jj.1544763>

Navas Iannini, A. M. (2023). Socioscientific issues in science exhibitions: examining contributions of the informal science education sector'. *JCOM*, 22 (02), A02. <https://doi.org/10.22323/2.22020202>.

Ozis, F., Parks, S. L. I., Sills, D. L., Akca, M., & Kirby, C. (2022). Teaching sustainability: does style matter?. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 23(8):194-210. doi: 10.1108/ij-she-09-2021-0392. Epub 2022 May 31. PMID: 36506221; PMCID: PMC9731350.

Peraphan, J., Valeria, C., Anna-Maria, F., Shima, E., Maria, J. A. G., & Jishnu, N. (2017). Mobility as a Service: A Critical Review of Definitions, Assessments of Schemes, and Key Challenges. *Urban Planning*, 2(2), 13-25. <https://doi.org/10.17645/up.v2i2.931>

Pourhashem, G., Malichova, E., Kováčiková, T. (2021) *The role of participation behavior and information in nudging citizens sustainable mobility behavior: A case study of Bratislava region*. In E. Malichova, T. Kovacikova, Ghadir Pourhashem (A cura di), 19th International Conference on Emerging eLearning Technologies and Applications (ICETA) (pp. 300-306).

Prescott, S., Logan, A., Albrecht, G., Campbell, D., Crane, J., Cunsolo, A., Holloway, J., Kozyrskyj, A., Lowry, C., Penders, J., Redvers, N., Renz, H., Stokholm, J., Svanes, C., & Wegienka, G. (2018). The Canmore Declaration: Statement of Principles for Planetary Health. *Challenges*, 9(2), 31. <https://doi.org/10.3390/challe9020031>

Puma, P. (2022). The visual representation of urban contexts for the education to sustainability: the app VISOSMappING. In *Innovative renewable energy* (pp. 299-305). [https://doi.org/10.1007/978-3-030-76221-6\\_37](https://doi.org/10.1007/978-3-030-76221-6_37)

Rayle, L., Dai, D., Chan, N., Cervero, R., Shaheen, S. (2016). Just a better taxi? A survey-based comparison of taxis, transit, and ride-sourcing services in San Francisco. *Transp.* 45, 168-178, doi:10.1016/j.tranpol.2015.10.004.

Rossi I. (2019). Un patto per l'urbanistica. Città accessibili a tutti, *Urbanistica, special issue*, no. 164

Rosen, M.A. (2021). Energy Sustainability with a Focus on Environmental Perspectives. *Earth Syst Environment*, 217-230. <https://doi.org/10.1007/s41748-021-00217-6>.

Rossi, I., Bruni, A. (2022). *Accessibilità à 360°: mobilità integrata, inclusione sociale, multi-scalarità e tecnologie interattive*. In F.D. Moccia, M. Sepe (A cura di) XIII Giornata internazionale di studi Inu. Oltre il futuro: emergenze, rischi, sfide, transizioni, opportunità (pp. 525-528)

REPower EU 2022. [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/repowereu-affordable-secure-and-sustainable-energy-europe\\_it](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/repowereu-affordable-secure-and-sustainable-energy-europe_it)

Shove, E., Walker, G. (2010). Governing transitions in the sustainability of everyday life, *Research Policy*, 39 (4), 471-6.

Secchi, B. (2013). *La città dei ricchi e la città dei poveri*, Laterza, Bari.

San Cristóbal, J. R. (2015). The use of Game Theory to solve conflicts in the project management and construction industry. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 3(2), 43-58.

Schlosberg, D. (2019). From postmaterialism to sustainable materialism: the environmental politics of practice-based movements, *Environmental Politics*, <https://doi.org/10.1080/09644016.2019.1587215>.

Stefaner, M. (2013, June 27-28). *Finding Truth and Beauty in Data*. European Communication Summit, Brussels. [https://issuu.com/heliosmedia/docs/e-c-s-brochure\\_2013](https://issuu.com/heliosmedia/docs/e-c-s-brochure_2013)

UN. (2018). *World Urbanization Prospects: The 2018, Revision*. <https://population.un.org/wup/publications/Files/WUP2018-Report.pdf>

UNESCO (2019, September 3). *Framework for the implementation of Education for Sustainable Development (ESD) beyond 2019*. In Proceedings of the General Conference 40th Session, Paris, France. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000370215> .

USEIA (2020). *Use of Energy Explained: Energy Use for Transportation*. <https://www.eia.gov/energyexplained/use-of-energy/transportation.php>

Vezzoli, C., & Manzini, E. (2007). *Design per la sostenibilità ambientale*. Bologna, Zanichelli.

Walker, S. (2012). *Sustainable by design: Explorations in theory and practice*. Londra, Routledge.

Whitmarsh, L., Lorenzoni, I., O'Neil, S. (2013). Public engagement with climate change: what do we know, and where do we go from here?. *Int J Media Cult Polit*, 9:7-25. doi:10.1386/macp.9.1.7\_1.

Wiegman, B.W. Beekman, N. Boschker, A. Van Dam, W. Nijhof, N. (2003) ICT and Sustainable Mobility: From Impacts to Policy. *Growth Change*, 34, 473-489.

Yun, A., Shi, C., Jun, B. G. (2022). Dealing with socio-scientific issues in science exhibition: a literature review. *Research in Science Education* 52(1), 99-110. doi:10.1007/s11165-020-09930-0

2.1

## Rendere comprensibile la transizione energetica



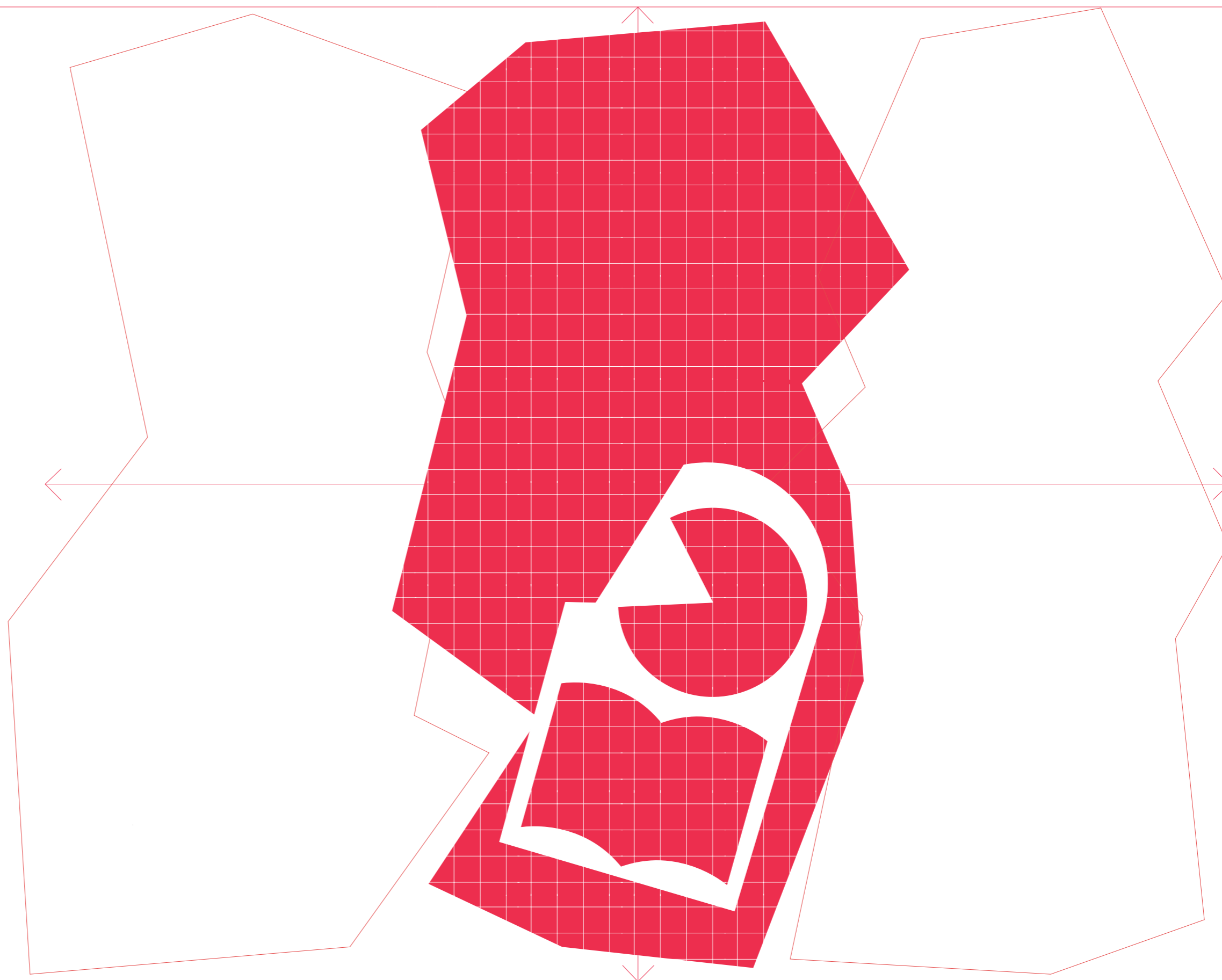
2.1.A

ATTIVAZIONE DI INTERVENTI  
NARRATIVI E FORMATIVI



2.1.B

SVILUPPO DI SINTESI GRAFICHE  
DI DATI E COMPORTAMENTI



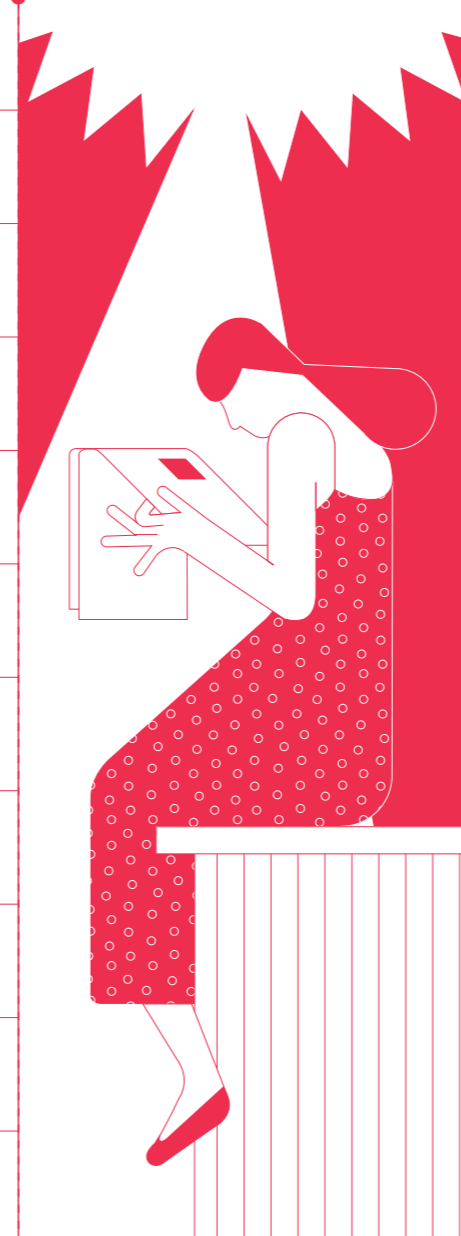
2.1.A

# ATTIVAZIONE DI INTERVENTI NARRATIVI E FORMATIVI



## Inquadramento

### • Cosa fare?

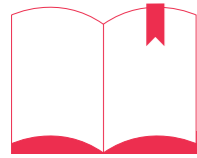


L'attivazione di interventi narrativi e formativi per rendere più comprensibili i temi della sostenibilità energetica assume nei casi studio qui mappati tre principali identità, che spaziano dal mondo dell'allestimento a interventi ludici di varia natura.

Attraverso mostre didattico-narrative, dati, immagini e oggetti vengono utilizzati per visualizzare nozioni potenzialmente complicate da trasmettere, fornendone un quadro leggibile nella sua complessità. Per mezzo di esposizioni di "arte solare", i temi legati all'energia alternativa diventano generatori di riflessioni profonde e capaci di toccare nel profondo gli spettatori. Così, anche argomenti più lontani dal sentire comune diventano familiari e comprensibili, riuscendo a raggiungere la sfera emotiva del visitatore.

Nel caso di dispositivi e oggetti ludico-didattici, le questioni energetiche vengono scomposte nelle loro parti fondamentali, per poi essere ricombinate volta per volta in dinamiche di gioco differenti che coinvolgono attivamente l'utente, sul modello dei "serious games". Con l'attivazione di eventi formativi nelle scuole, infine, una virtuosa dinamica di sfida diventa il pretesto per avvicinare le nuove generazioni ai temi dell'energia. Dispositivi a pedali per la produzione di energia vengono diffusi nelle classi e nelle piazze, offrendo l'opportunità di mettersi in gioco e guadagnare punti, da scambiare con ricompense come libri e dispense scolastiche che premiano l'impegno e la partecipazione al processo di transizione ecologica ed energetica.

## 2.1.A

ATTIVAZIONE DI INTERVENTI  
NARRATIVI E FORMATIVI

## Buone Pratiche

● Per esempio

## ○ Mostre didattico-narrative

## ● Energy Story, 2021

Singapore Science Center (SG)

Mostra permanente sulle narrazioni presenti e future dell'energia

## ● The Energy Show, 2022

Matylida Krzykowski, Rotterdam (NL)

Mostra sui più recenti progetti di arte e design a tema energia

## ○ Dispositivi ludico-didattici

## ● Gigawatt, 2022

M.van Holsteijn e W. Vink

Gioco di società didattico sulla gestione dell'energia elettrica

## ○ Sfide a pedali

## ● Energiadi, 2023

Aps SOCIAL ICE

Campagna scolastica per la partecipazione sui temi dell'energia

## ● Enel Interactive Stations, 2019-20

DotDotDot e Enel, Milano-Roma (IT)

Installazione interattiva che personifica le fonti energetiche

## ● Energy Transitions, 2017

Deutsches Museum, Monaco (DE)

Mostra che ripercorre l'evoluzione delle principali fonti di energia

## ● Energetic, 2020

City Atlas

Gioco di ruolo in cui i giocatori impersonano operatori dell'energia

## ● 4 Bike Energy Challenge, 2021

R.E. Innovation, Irlanda (IE)

Sfida collettiva pop-up per la produzione di energia "pedalata"

## ● Awesome Energy, 2017

DuPage Children's Museum (IL)

Esperienza museale immersiva e interattiva per bambini

## ● Energy Corners, 2015

WAME, Expo Milano 2015 (IT)

Pannelli informativi per bambini sulla sostenibilità energetica

## ● Enzeb, 2023

ENEA x Italia in Classe A

## ● La Scuola a Pedali, 2014

I.T.G. Vallauri, Roma (IT)

Sistema di "crediti" ottenibili a scuola producendo energia

## ● Go Goals, 2020

United Nations

## ● Quotidiano Sostenibile, 2003

Studio Azzurro, E.Manzini, Milano (IT)

Mostra pionieristica sui temi della sostenibilità nella vita quotidiana

## ● E. T. Coloring Book, 2019



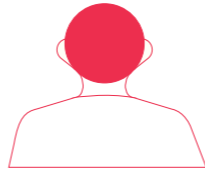

Ellery Studio

## ● Hatsuden, 2018

Itten Studio

## 2.1.A

ATTIVAZIONE DI INTERVENTI  
NARRATIVI E FORMATIVI

						
OBIETTIVI		AZIONI		ATTORI		STRUMENTI
Perché?		Come?		Con chi?		Con cosa?
<p><b>Per Alfabetizzare</b></p> <p>riguardo all'energia anche al di fuori dei settori specializzati e così aumentare la capacità diffusa nel comprendere, sostenere e applicare soluzioni migliorative della condizione esistente</p>		<p><b>Raccontando</b></p> <p>i concetti dell'energia con nuovi linguaggi interdisciplinari, traducendo le nozioni intangibili in realtà fisiche e narrative, rendendole così più accessibili</p>		<p><b>Esperti</b></p> <p>specializzati nei temi dell'energia, per porre basi solide alle conoscenze condivise</p>		<p>Dispositivi interattivi di simulazione del funzionamento di sistemi complessi, in grado di fornire un'esperienza diretta e tangibile di materie altrimenti lontane</p>
<p><b>Per Abbattere le Resistenze</b></p> <p>attorno ad argomenti spesso respingenti per la complessità e il tono troppo tecnico con cui vengono approcciati e creare narrazioni condivise che vadano a connotare l'energia dal punto di vista culturale</p>		<p><b>Giocando</b></p> <p>con i simboli, le componenti e gli scenari della sostenibilità energetica, attivando interazioni ludiche che coinvolgano i partecipanti nel generare esperienze di apprendimento attivo</p>		<p><b>Progettisti</b></p> <p>con competenze mirate di allestimento, visual design e progettazione di dispositivi ludico-interattivi</p>		<p>Espedienti di gamification (uso di tecniche e meccanismi quali competizione, senso di realizzazione, ricompense e rinforzi positivi in contesti non di gioco)</p>
<p><b>Per Coinvolgere</b></p> <p>le nuove generazioni nel dialogo sull'energia, in modo da costruire future comunità proattive e consapevoli delle sfide ambientali</p>		<p><b>Appassionando</b></p> <p>i più giovani alla "sfida" ambientale, attivando dinamiche di competizione virtuosa che mettano alla prova e ricompensino l'impegno verso la sostenibilità energetica</p>		<p><b>Curatori</b></p> <p>per la costruzione di racconti multiformi che possano tradursi in una visione collettiva</p>		<p>Allestimenti didattici, narrativi o interattivi</p>
				<p><b>Scuole</b></p> <p>per la progettazione e promozione di progetti formativi e azioni di rete con altri soggetti del territorio</p>		<p>Supporti grafici per la sintesi di contenuti (schemi, diagrammi ...)</p>
						<p>Canali multimediali per la fruizione dei contenuti (audio, video...)</p>

2.1.B

# SVILUPPO DI SINTESI GRAFICHE DI DATI E COMPORTAMENTI



DA METTERE IN PRATICA:

---



---



---



---



---



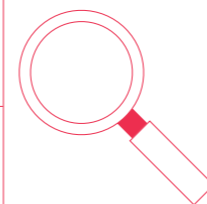
---



---

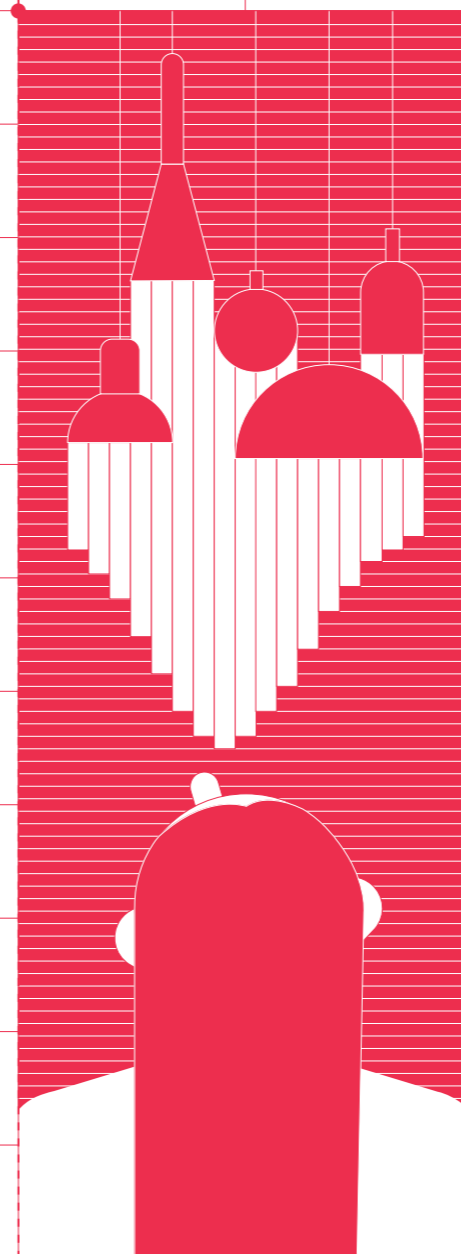


---



## Inquadramento

• Cosa fare?



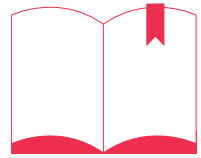
La sintesi grafica di dati e comportamenti può porsi come soluzione efficace nel facilitare la comprensione dei temi della transizione energetica. Numeri, grandezze fisiche e valori diventano, nei casi studio qui mappati, espressione visiva e immediata delle abitudini di consumo quotidiano e alzano l'attenzione verso soglie e limiti critici. Non più sterili numeri e segni difficili da afferrare, tali informazioni diventano, con linguaggi empatici ed interattivi, dei racconti di denuncia ma anche di stimolo per tutti.

Nei primi casi, i dati vengono tradotti in installazioni fisiche e digitali che si occupano di visualizzare un mondo oltre lo spazio fisico. Così le città si trasformano in luoghi "leggibili", con totem interattivi che mostrano l'utilizzo di energia del quartiere circostante, o elementi di realtà aumentata che interpretano i timori dei cittadini in tema di sostenibilità ambientale, gli alberi di un parco "raccontano" la propria capacità di assorbimento di Co2 con grandi bolle sospese, e le decorazioni di un tappeto diventano illustrazione dell'impatto delle nostre abitudini sul pianeta.

I comportamenti diventano materia centrale anche per le diverse applicazioni, servizi e piattaforme mappate, che permettono di semplificare il proprio rapporto con i consumi domestici attraverso interfacce più trasparenti, entrare in contatto diretto con soluzioni più sostenibili per la propria abitazione per mezzo di esperienze online immersive, e ancora beneficiare dell'aiuto di prodotti che si comportano da assistenti silenziosi nella riduzione dei consumi.

DA NON DIMENTICARE:

## 2.1.B

SVILUPPO DI SINTESI GRAFICHE  
DI DATI E COMPORTAMENTI

## Buone Pratiche

• Per esempio

## ○ Visualizzazioni fisiche

## Energy Totems, 2022

Iwo Borkowiz, Rotterdam (NL)

Totem monumentali che visualizzano nello spazio pubblico dati sul clima

## Natural Capital, 2021

Carlo Ratti Associati, Milano (IT)

Bolle infografiche sull'assorbimento di CO2 delle piante in città

## Thunderbolt, 2010-12

Bonita Ely, Sydney (AU)

Monumento luminoso che manifesta i consumi di energia del quartiere

## Climate For Change, 2021

Norsk Oljemuseum, Stavanger (NO)

## Temperature Textiles, 2021

Raw Color

## ○ Visualizzazioni digitali

## Solar Protocol exhibition, 2023

Solar Protocol, Venezia (IT)

Installazione sul consumo di energia di un server solare

## Google Building Hopes, 2019

Accurat, Milano (IT)

Installazione digitale diffusa contro "l'apatia da dato"



## ○ Servizi e piattaforme

## Barilla Passive Cooker, 2022

Barilla

Dispositivo smart per il "passive cooking" della pasta

## Electricity Maps, 2021

Olivier Corradi

Piattaforma che mostra i consumi di corrente nel mondo in tempo reale

## Robo, 2019

Nen

Servizio per un controllo più semplice dei consumi elettrici

## Solar Heat Europe, 2018

Solar Heat Europe

Distributore di "pacchetti" di riscaldamento come prodotto finito

## EcoStruxure Facility Expert, 2021

Schneider Electric Italia

App per il monitoraggio dei consumi per piccole attività

## Innovation Hub Virtual Tour, 2020

Schneider Electric Italia

Padiglione aziendale fruibile in realtà virtuale

## Wekiwi, 2016

Wekiwi Energia

Fornitore di energia sotto forma di pacchetti più facilmente monitorabili



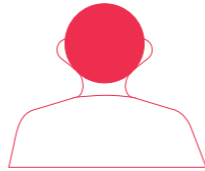

## Alinta Energy House, 2014

Alinta

Tour virtuale di una casa, per esplorare soluzioni sostenibili

## 2.1.B

SVILUPPO DI SINTESI GRAFICHE  
DI DATI E COMPORTAMENTI

						
OBIETTIVI		AZIONI		ATTORI		STRUMENTI
<p>● Perché?</p>		<p>● Come?</p>		<p>● Con chi?</p>		<p>● Con cosa?</p>
<p><b>Per Visualizzare</b></p> <p>la complessità di informazioni e dati legati alle tematiche energetiche con l'immediatezza propria dei linguaggi visivi, in modo da tradurre numeri e valori in racconti fruibili da un pubblico più ampio</p>		<p><b>Sviluppando Strategie</b></p> <p>di raccolta di dati riguardanti le questioni energetiche e ambientali, basate su sensoristica urbana diffusa, piattaforme digitali e raccolte esplicite tra i cittadini</p>		<p><b>Data Specialist e esperti sociali</b></p> <p>per la registrazione, gestione e manipolazione di dati</p>		<p>Soluzioni tecnologiche in grado di monitorare gli aspetti della realtà e del comportamento che si desidera ottimizzare (sensoristica, dispositivi personali smart, ...)</p>
<p><b>Per Accrescere</b></p> <p>la consapevolezza circa il proprio utilizzo di energia e l'impatto di questo sul sistema locale e globale, mirando a innescare l'adesione a modelli di comportamento sostenibili e virtuosi</p>		<p><b>Sintetizzando</b></p> <p>la pluralità di flussi di dati relativi ai consumi energetici attraverso interfacce grafiche che permettano una fruizione immediata ed intuitiva</p>		<p><b>Programmatori</b></p> <p>per la messa a punto di interfacce che rendano disponibili i materiali raccolti in maniera user-friendly</p>		<p>Installazioni interattive, fisiche o digitali, che diano una forma tangibile ai dati, restituendoli al pubblico come racconti visivi</p>
<p><b>Per Facilitare il Risparmio</b></p> <p>di energia e denaro come forma di tutela di persone e ambiente, riducendo la portata delle preoccupazioni legate a un consumo poco ponderato</p>		<p><b>Monitorando</b></p> <p>i consumi di nuclei abitativi e attività commerciali e così permettendo un controllo più efficace dell'impatto dei propri comportamenti</p>		<p><b>Progettisti</b></p> <p>con competenze di graphic e interaction design per la traduzione visiva dei contenuti in esperienze</p>		<p>Pacchetti di servizi energetici "compatti" per la semplificazione del rapporto con il cliente finale</p>
				<p><b>Operatori di Servizi Energetici</b></p> <p>attivi nell'ambito della digitalizzazione delle forniture verso un'ottica di "prodotto come servizio"</p>		<p>Applicazioni di monitoraggio dei consumi pensate per facilitare il rapporto con valori numerici altrimenti poco immediati</p>



2.2

## Rendere prossima la transizione energetica



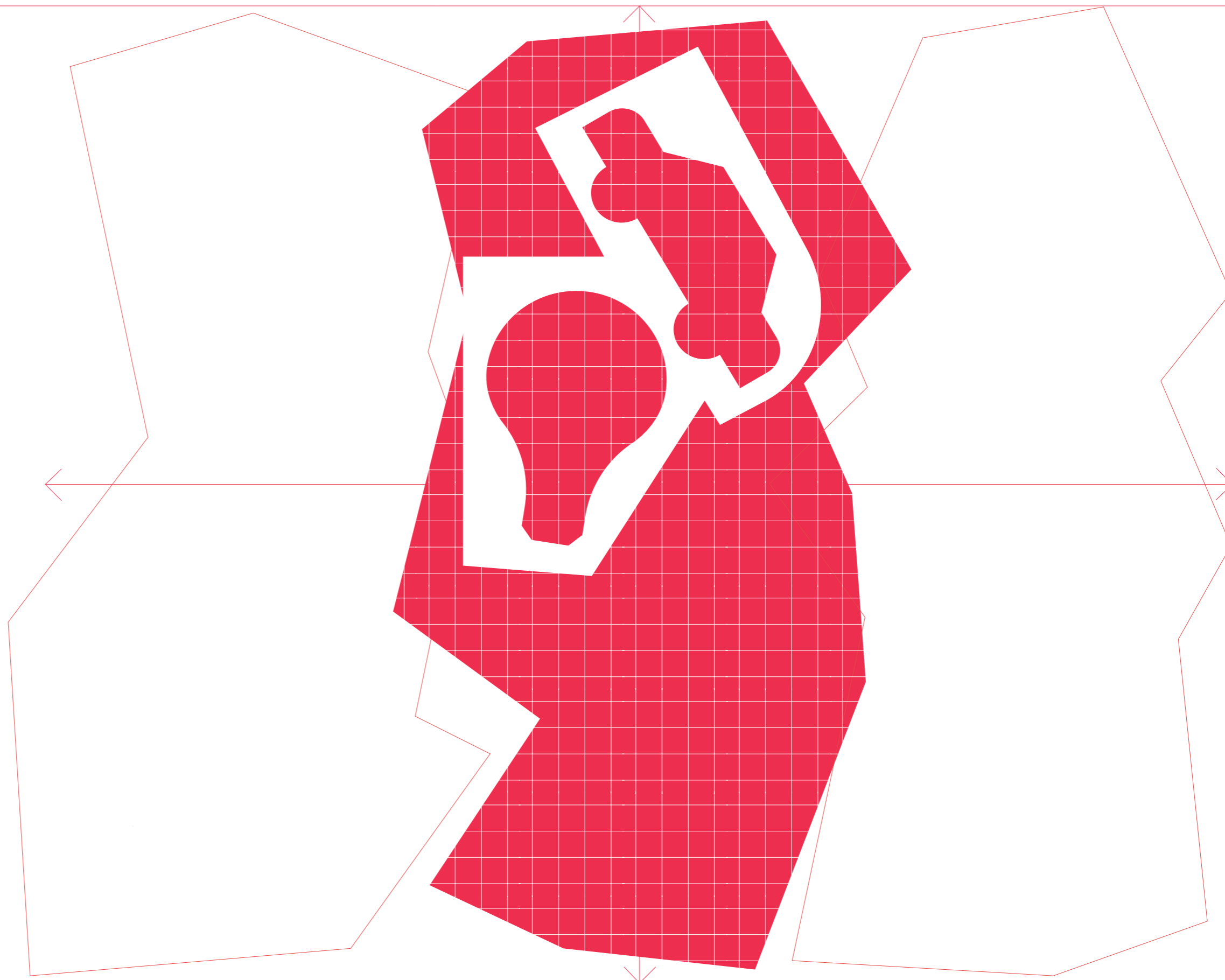
2.2.A

FACILITAZIONE DI  
GESTUALITÀ QUOTIDIANE VIRTUOSE



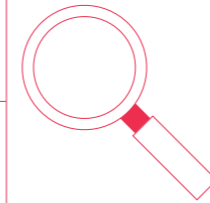
2.2.B

PROGRAMMAZIONE DI  
SERVIZI ACCESSIBILI



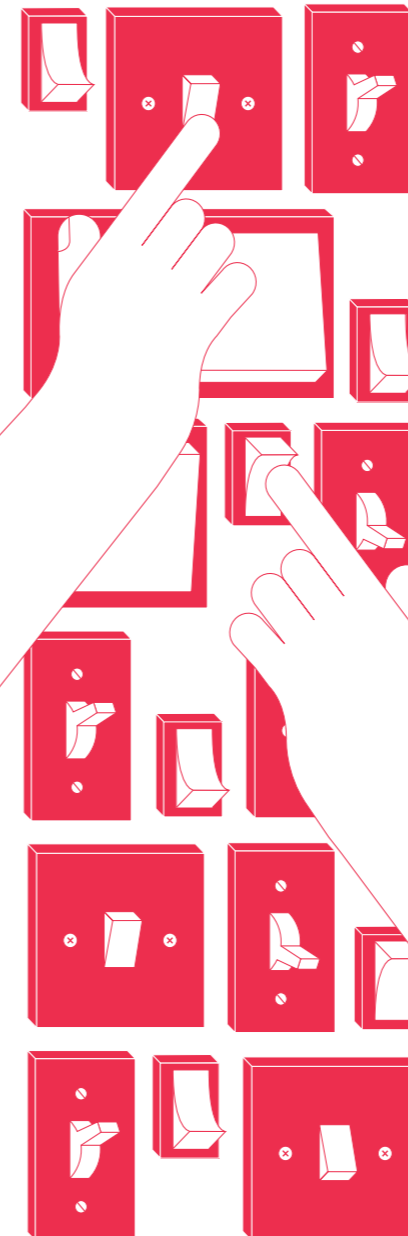
2.2.A

FACILITAZIONE DI GESTUALITÀ QUOTIDIANE VIRTUOSE



Inquadramento

• Cosa fare?



La facilitazione di gestualità quotidiane virtuose, a favore di una sempre maggiore sostenibilità energetica, può passare dalla diffusione negli ambienti di vita dell'uomo di dispositivi d'arredo che promuovano un nuovo rapporto con l'energia stessa. I casi studio qui individuati mettono in luce metodi alternativi per integrare comportamenti sostenibili nei due ambiti privilegiati della vita umana: la casa e la città.

Arredi domestici "energetici", come lampade alimentate con la luce del sole o con l'energia chimica della fotosintesi di una pianta, pannelli solari "da finestra" per ricaricare il cellulare, o sistemi di colorati arredi interconnessi capaci di mettere in comune l'energia raccolta per svolgere le loro funzioni, possono innescare nuove ritualità e forme d'uso, insieme a una nuova coscienza della dipendenza delle proprie abitudini dalla presenza costante di energia.

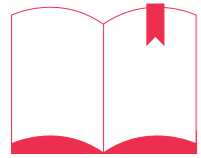
Anche lo spazio urbano può accogliere dispositivi a una scala maggiore, che mettano in relazione le gestualità collettive con l'energia nelle sue diverse forme: panchine luminose che sfruttano l'energia accumulata durante il giorno per illuminare i parchi cittadini di nuove costellazioni; ombrelloni che rendono virtuoso il loro compito di "collettori" della luce del sole trasformandola in energia elettrica; pale eoliche che prendendo la forma di lampioni, cancelli e alberi, possono ridisegnare il panorama urbano, elevandolo a epicentro del cambiamento dei comportamenti individuali ma soprattutto collettivi.

DA NON DIMENTICARE:

DA METTERE IN PRATICA:

Handwritten notes area with horizontal lines for text.

## 2.2.A

FACILITAZIONE DI  
GESTUALITÀ QUOTIDIANE VIRTUOSE

## Buone Pratiche

● Per esempio

## ○ Arredi urbani energetici

## ● Parelio, 2021

Carlo Ratti Associati

Ombrellone raffrescante alimentato dalla luce solare che lo colpisce

## ● Albero del Vento, 2022

Jérôme Michaud-Larivière

Albero di turbine per produrre energia eolica in città

## ● Foresta Liquida, 2022

IUAV, Green Propulsion Lab. - Veritas

Sistema di illuminazione contenente alghe che decarbonizzano l'aria

## ● Papilio, 2021

Tobias Trübenbacher

Ibridazione di turbina eolica e lampione auto-alimentante

## ● HelioWater, 2022

Marine Tech

## ● Wind Turbine Wall, 2021

Joe Doucet

## ● Solar Giraffe, 2021

Ruben Morgado, Magunze (MZ)

## ● Vento, 2021

Yanko Design

## ● Solar Tree, 2012

Ross Lovegrove

## ● O-Wind Turbine, 2018

Lancaster University

## ● Solar Bench, 2010

Nea Studio

## ● Anemokinetics, 2018

Alexander Altenkov

## ● Luminous Times Square, 2010

Nea Studio

## ● Wind Generator Prototype, 2010

Ecosistema Urbano, Shanghai (CN)

## ○ Arredi domestici energetici

## ● Living with the Sun, 2022

Boudewijn Buitenhek

Bollitore solare per enfatizzare il rito di fare il caffè

## ● Solar Chandelier, 2021

Nea Studio

Lampadario solare per adattare la vita ai tempi della natura

## ● Window Solar Charger, 2021

Grouphug

Pannello fotovoltaico portatile da agganciare alle finestre di casa

## ● Latitude Light, 2021

Nea Studio

Lampada da comodino solare orientabile verso la luce

## ● Patch Solar, 2018

Francois Chambard

Famiglia di arredi connessi e auto-alimentati a energia solare

## ● Sunne, 2021

Marjan Van Aubel

Lampada da interni in grado di catturare e poi emettere luce

## ● Lucio Energy Point, 2014

Studio Natural

Coffee table con pannello fotovoltaico integrato




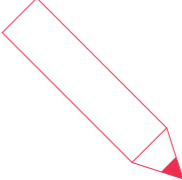
## ● Living Light, 2017

Ermi van Oers

Lampada off-grid alimentata dalla fotosintesi di una pianta

## 2.2.A

FACILITAZIONE DI  
GESTUALITÀ QUOTIDIANE VIRTUOSE

						
OBIETTIVI		AZIONI		ATTORI		STRUMENTI
● Perché?		● Come?		● Con chi?		● Con cosa?
<p><b>Per Avvicinare</b></p> <p>alla vita di tutti i giorni, dal punto di vista concettuale ma anche fisico, soluzioni energeticamente responsabili, creando così una connessione diretta i gesti quotidiani e la sostenibilità</p>		<p><b>Associando</b></p> <p>soluzioni energeticamente sostenibili a gesti quotidiani e trasformando così rituali consolidati in nuove occasioni di dialogo con l'energia</p>		<p><b>Progettisti</b></p> <p>con competenze di product e interior design, per il disegno di arredi che inneschino comportamenti virtuosi</p>		<p>Prodotti e Arredi domestici e urbani energeticamente "responsabili", che riducano il consumo di energia o ne facilitino la visualizzazione</p>
<p><b>Per Diffondere</b></p> <p>nuove tecnologie di produzione e consumo di energia, insieme a nuovi comportamenti e forme d'uso, in modo da disegnare ecosistemi domestici e urbani basati su un nuovo rapporto con l'energia</p>		<p><b>Integrando</b></p> <p>le fonti energetiche alternative nell'habitat umano attraverso dispositivi tangibili, dall'estetica curata e dalla funzionalità semplice e immediata</p>		<p><b>Produttori e Aziende</b></p> <p>per la prototipazione e la messa a punto e la distribuzione di prodotti innovativi</p>		<p>Prodotti e Arredi domestici e urbani che integrino sistemi di raccolta o produzione di energia (solare, eolica...)</p>
<p><b>Per Facilitare l'Uso</b></p> <p>di fonti di energia alternative in nuove forme che risultino più familiari e "a misura d'uomo"</p>		<p><b>Trasformando</b></p> <p>le qualità fisiche normalmente inaccessibili (per dimensione, materiali, costi) dei sistemi di produzione di energia alternativa in oggetti acquistabili, utilizzabili e riconoscibili</p>		<p><b>Amministrazioni Comunali</b></p> <p>per possibili rapporti di impegno verso la conversione degli spazi urbani in nuovi luoghi dell'energia</p>		<p>Arredi che creino un nuovo rapporto con l'energia, insegnando a modificare le proprie abitudini in base alla disponibilità di energia</p>
				<p><b>Tecnici ed Esperti</b></p> <p>nel settore delle tecnologie energetiche per l'integrazione delle stesse all'interno di nuovi dispositivi</p>		<p>Dispositivi urbani che inneschino nuovi comportamenti collettivi grazie all'utilizzo di energia pulita</p>

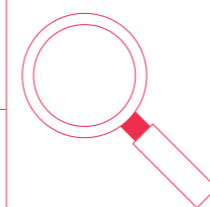
2.2.B

PROGRAMMAZIONE DI SERVIZI ACCESSIBILI



DA METTERE IN PRATICA:

DA NON DIMENTICARE:

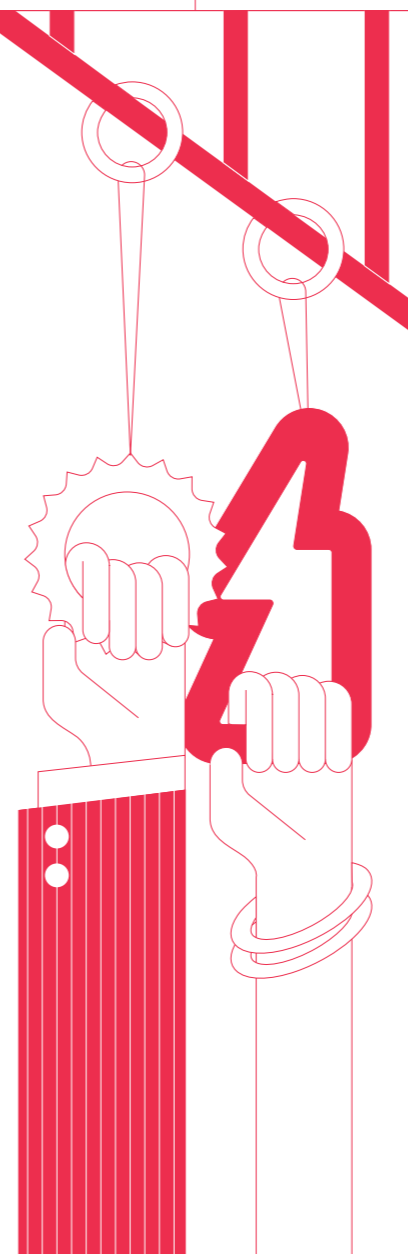


Inquadramento

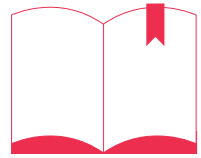
• Cosa fare?

La programmazione di servizi accessibili per la città, per ri-regolarne i flussi interni e generare nuovi spazi di vita, può contribuire ad avvicinare i cittadini ai valori della sostenibilità energetica, promuovendo comportamenti più virtuosi e innescando nuove modalità di fruizione dello spazio urbano.

Nelle buone pratiche qui mappate si riconoscono indirizzi e progetti che si pongono in modo differente con l'obiettivo di influenzare una transizione della mobilità, nella direzione della "Mobility as a Service". Si annoverano iniziative che incentivano la mobilità attiva, ri-tarando il punto di vista e la velocità a cui si vive la città (a piedi, in bici), e creando nuovi flussi urbani; proposte che mirano a diffondere servizi "prossimi" e ridurre così gli spostamenti superflui, aumentando la familiarità e la connessione con il proprio quartiere, secondo l'approccio riconosciuto a livello internazionale come "Città dei 15 minuti"; o ancora azioni specifiche circa la "condivisione di viaggi", come i servizi di car pooling che mettendo in rete persone con gli stessi bisogni di spostamento riducono i flussi di veicoli inquinanti ed ingombranti, limitando le emissioni e il traffico. Altri progetti, infine, mettono a sistema servizi già esistenti attraverso nuove modalità di fruizione smart, come applicazioni che mettono in comunicazione soluzioni di mobilità differenti, permettendo di snellire le procedure di acquisto di biglietti e abbonamenti e suggerendo itinerari ecologicamente più efficienti, così facilitando scelte più sostenibili.



## 2.2.B

PROGRAMMAZIONE DI  
SERVIZI ACCESSIBILI

## Buone Pratiche

● Per esempio

## ○ Mobilità semplificata

## ● Be Charge, 2023

Eni

Network di colonnine elettriche con app per smartphone integrata

## ● GoGoGe, 2022

Amt, Hitachi, Comune di Genova (IT)

App che condensa in una piattaforma diverse soluzioni di mobilità

## ● GaiaGo, 2020

GaiaGo

Aggregatore di servizi di mobilità per la semplificare gli spostamenti

## ● Car Pooling Milano, 2022

Comune di Milano (IT)

Servizio di condivisione di viaggi per ridurre il traffico

## ● Flexymob, 2022

Busforfun, Venezia (IT)

App di trasporti condivisi all-in-one per comunità

## ○ Mobilità incentivata

## ● MaaS for Italy, 2023

Governo Italiano

Progetto nazionale per la diffusione della "mobilità come servizio"

## ● Bonus Retrofit Elettrico, 2023

Governo Italiano

Incentivo statale per la conversione al trasporto elettrico

## ● ECOMOBS, 2023

Regione Lombardia (IT)

Monitoraggio dati per la gestione dell'infrastruttura-mobilità

## ● MUV, 2017

PUSH Palermo (IT)

Sistema ludico di premialità per incentivare scelte sostenibili

## ● European Mobility Week, 2023

European Commission

Campagna di sensibilizzazione sulla mobilità urbana sostenibile

## ● Bicycle Heroes, 2022

Roma Servizi per la Mobilità (IT)

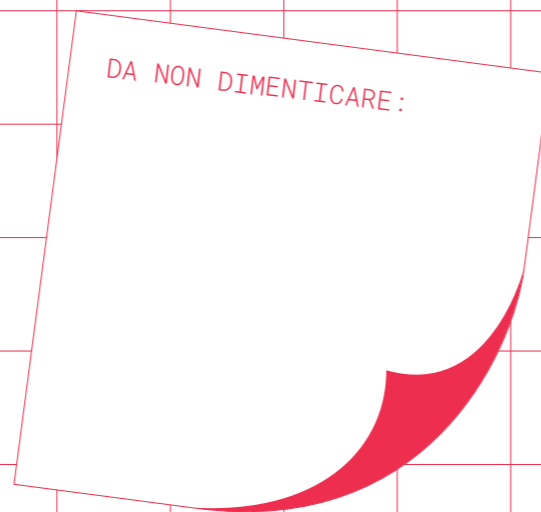
Progetto di sensibilizzazione dei bambini sui problemi della mobilità

## ● ExTRA, 2021

Politecnico di Milano (IT)



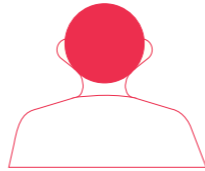

Progetto di ricerca multi-ateneo sulle Post Car Cities

DA NON DIMENTICARE:



## 2.2.B

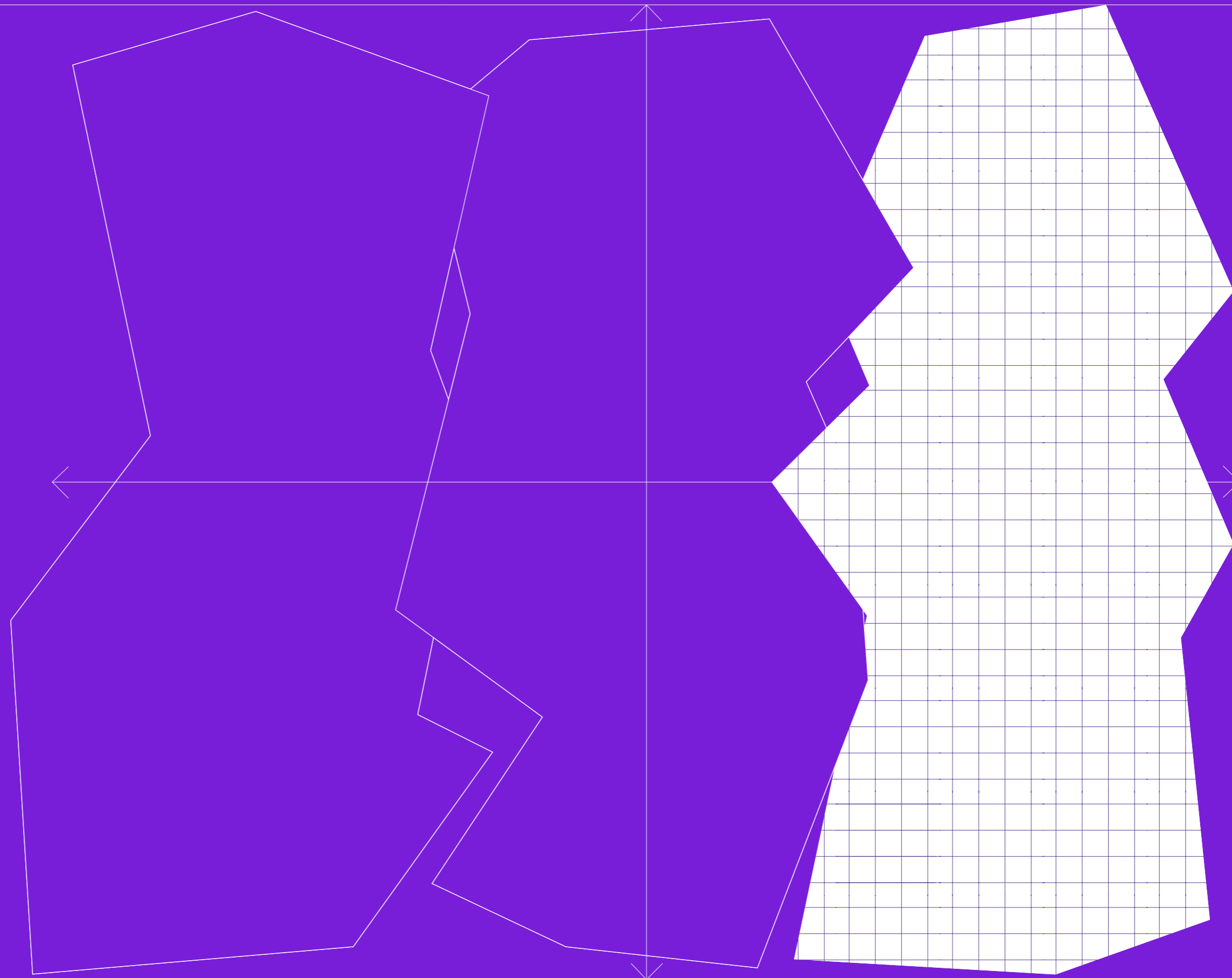
PROGRAMMAZIONE DI  
SERVIZI ACCESSIBILI

						
OBIETTIVI		AZIONI		ATTORI		STRUMENTI
Perché?		Come?		Con chi?		Con cosa?
<p><b>Per Ridurre</b></p> <p>l'uso di mezzi inquinanti, e così restituire agli abitanti una città più "libera" sia dal punto di vista della qualità dell'aria che della fruizione di spazi altrimenti destinati ai veicoli</p>		<p><b>Dismettendo</b></p> <p>progressivamente i prodotti-servizi urbani non più sostenibili, impegnandosi ad abbandonare i relativi comportamenti sconvenienti di uso e consumo di risorse e spazio</p>		<p><b>Amministrazioni Pubbliche</b></p> <p>per la definizione di politiche di incentivazione della mobilità sostenibile</p>		<p>Spazi specificatamente dedicati ai mezzi condivisi (stazioni, piazzole, nodi di interscambio...)</p>
<p><b>Per Incentivare</b></p> <p>l'integrazione di nuovi servizi di mobilità, e dare forma a nuove logiche di fruizione dello spazio urbano più sostenibili dal punto di vista economico, ambientale, energetico e sociale</p>		<p><b>Progettando Localmente</b></p> <p>i nuovi servizi, per poter tenere conto delle specificità dei territori e soggetti coinvolti, dello stato di fatto di partenza e delle necessità ed effettive possibilità di implementazione delle offerte</p>		<p><b>Aziende Fornitrici</b></p> <p>di servizi di mobilità per la stipulazione di convenzioni, agevolazioni e incentivi</p>		<p>Infrastrutture per la ciclabilità (piste ciclabili, rastrelliere, ciclofficine, docce)</p>
<p><b>Per Favorire l'Accessibilità</b></p> <p>a servizi e spazi pubblici già presenti, sia in termini materiali (fisici) che immateriali (di conoscenza) con interventi migliorativi che sfruttino l'implementazione di soluzioni smart</p>		<p><b>Migliorando</b></p> <p>la qualità dei servizi di mobilità già esistenti, sia in termini di sostenibilità che dell'esperienza utente, semplificandone ad esempio i passaggi intermedi e facilitando scelte virtuose</p>		<p><b>Progettisti e studiosi</b></p> <p>con competenze di urbanistica per il disegno di spazi urbani che agevolino dinamiche di mobilità sostenibile</p>		<p>Mezzi di trasporto pubblico a minor impatto ambientale</p>
				<p><b>Agenzie culturali e creative</b></p> <p>per la gestione di campagne di comunicazione e di informazione</p>		<p>App per lo sharing di veicoli (bici, monopattini, automobili)</p>
						<p>Politiche di riduzione della mobilità (es. smart working)</p>





# Agire





mento errato, di rinforzare un comportamento virtuoso o di formare un nuovo comportamento. Il fattore tecnico, così come l'innovazione di prodotto o di processo, sono dunque strumentali a soddisfare esigenze in cui è "il desiderio" il primo moto di costruzione (Zurlo, 2023). Non a caso già il sottotitolo, "praticare e promuovere comportamenti virtuosi", rimanda a una responsabilità individuale che diventa conseguentemente coscienza e azione collettiva. In tale ottica sono stati mappati progetti che incentivano nuove ritualità e nuove forme d'uso, incoraggiano esperienze di cittadinanza attiva ed esplorano scenari per una nuova "estetica della sostenibilità". Si tratta di obiettivi perseguiti assecondando molteplici linee d'azione: favorendo l'interazione con il contesto, attraverso gesti che (anche inconsapevolmente) creano energia; promuovendo la condivisione di beni e servizi tra persone accomunate dalla medesima sensibilità o necessità; supportando l'attivazione di comunità energetiche di prossimità e di reti locali; infine, esplorando scenari per una nuova estetica della sostenibilità attraverso progetti che "aumentano lo spazio del corpo" o che ridisegnano lo spazio dell'abitare. In tutti si ritrova il medesimo approccio "soft" alla transizione energetica, analizzato tanto in ambito domestico quanto in ambito urbano, dove – territorio di cerniera, di incontro con il diverso, e di convivenza del molteplice – tale attitudine progettuale è ormai considerata una leva strategica di innovazione e un'occasione di smantellamento delle metriche progettuali più consolidate (Sim, 2019): non un fare meno, ma un fare di più con meno (Leonardi et al., 2023).

### 3.1 INCENTIVARE RITUALITÀ, SCAMBI E RELAZIONI

#### 3.1.a Favorire l'interazione con il contesto

In questa prima linea d'azione si pone l'attenzione sul rapporto tra le persone e il loro contesto di vita, che diviene un'occasione di interazione virtuosa, capace di utilizzare gestualità quotidiane per produrre energia: installazioni e parchi giochi che accumulano l'energia scaturita dal loro uso, arredi sensibili (domestici e urbani) in grado di catturare e conservare l'energia derivata dai nostri comportamenti quotidiani, dispositivi ed ecosistemi cittadini studiati per la sua produzione, spesso sfruttando una dimensione ludica.

Si tratta di casi in cui l'attenzione del design è volta a moltiplicare i potenziali produttori di energia senza doverli rendere responsabili di nuovi comportamenti, talvolta osteggiati semplicemente perché non appartenenti alle loro abitudini consolidate: il progetto diventa quindi un tramite prezioso che agisce sulle forme d'uso già ricorrenti trasformandole in motore per la generazione di energia alternativa. Gli abitanti non assumono un ruolo passivo, non sono interpretati come "ricettori"

di politiche imposte dall'alto spesso senza un'adeguata costruzione di consenso, ma non assumono nemmeno un ruolo pienamente attivo, non essendo demandate a loro scelte e azioni che necessitano un piano sistemico; piuttosto, gli abitanti diventano qui protagonisti inconsapevoli di scenari energeticamente vantaggiosi. Talvolta attori liberi di esprimere le proprie gestualità che fungono da occasione generativa, altre volte spettatori guidati in spazi che consentono una diretta interazione con l'energia stessa.

Se in passato il design si è concentrato sull'interazione uomo-ambiente come occasione di partecipazione e coinvolgimento, come strategia per aumentare la dimensione della cura o come tecnica per costruire appartenenza – lavorando in maniera privilegiata sul rapporto corpo-oggetti-spazio e perseguendo un'interazione di volta in volta low tech o high tech, non scevra da giudizi etici ed estetici (Löwgren e Stolterman, 2007) – oggi si può parlare di una nuova categoria di interazione con il contesto, che potremmo definire "energicamente attiva". Le modalità di relazione tra le persone e il loro spazio di prossimità non cambiano, ma il design agisce proprio su tali ritualità come materiale privilegiato di progetto. Tra i vari casi studio mappati se ne segnalano in particolare due, che afferiscono rispettivamente alla sfera domestica, Unplugged, e a quella urbana, Energy Carousel. Unplugged è letteralmente un "Energy Producing Workspace" che nasce in via prototipale come progetto di ricerca nel 2012; sviluppato dallo svedese Eddi Törnberg, che propone un innovativo spazio di lavoro dedicato alla produzione di energia sostenibile, tale workstation cerca di contrastare la mancanza di volontà e interesse dei singoli nel perseguimento di una sostenibilità ambientale capillare. Unplugged sfrutta, infatti, le gestualità quotidiane delle persone, offrendo un approccio creativo per generare energia in modo indotto: attraverso l'utilizzo della piezoelettricità del tappeto (sfruttandone la deformazione meccanica dovuta alla compressione mentre si cammina), l'utilizzo dell'effetto Seebeck nella sedia (ovvero la differenza di temperatura – e quindi di potenziale – che si ottiene con il calore del corpo semplicemente appoggiandosi), e infine prevedendo nella workstation un adeguato spazio per le piante, per ottimizzare anche gli effetti della fotosintesi. Basta, dunque, camminare nervosamente avanti e indietro, muovere distrattamente i piedi mentre si è seduti, o appoggiarsi alla sedia stessa, per diventare attivatori di arredi sensibili, auto-produttori di energia e così promotori di interni più sostenibili.

In ambito urbano, uno dei primi casi interessanti è il PV Frisbee solar roof (Taipei, 2010) di Kao Ying Chao, una "copertura solare" che definisce un playground interattivo e sostenibile. Il progetto permette ai bambini di imparare, sperimentando in prima persona le potenzialità



*"Feeling the energy" trasforma un giardino botanico in un "parco energetico" dove una semplice passeggiata diventa un mezzo per la produzione di energia*

*Carlo Ratti Associati,  
Orto Botanico di Brera (Milano),  
2022*

dell'energia solare semplicemente muovendosi in un landscape "rinnovabile" che coniuga gioco, divertimento, apprendimento e sostenibilità.

Uno scarto ulteriore è leggibile nell'"Energy Carousel" (2010-12) di Ecosistema Urbano: si tratta di una giostra creativa e formativa, una struttura ludica che "cattura" l'energia cinetica rilasciata durante i giochi, convertendo i movimenti dei bambini in energia elettrica da accumulare per usi successivi, in questo caso per l'illuminazione notturna della struttura (il cui colore segnala anche il livello di energia generata durante il giorno). Con tale installazione urbana i designer intendono sia promuovere l'educazione attraverso il gioco, insegnando ai bambini metodi alternativi e divertenti per creare energia pulita grazie alle loro stesse esperienze fisiche, sia testimoniare il potenziale di un approccio più sostenibile, creativo e partecipativo all'urbanistica.

Tale intuizione trova nella Mr Arkwright: Pedal Drawing Machine (2019) un'ennesima evoluzione: anche in questa installazione temporanea il gioco e lo sport sono funzionali a determinare output addizionali; pedalando, infatti, gli utenti coinvolti in questa sorta di performance collettiva creano disegni che, letteralmente, sono generati dalla loro energia cinetica. Di nuovo, l'esito specifico è secondario, perché l'intuizione interessante è che un gesto ordinario e con una finalità predefinita possa costituire indirettamente l'energia per azioni-altre, coniugando sostenibilità, immaginazione e svago.

### 3.1.b Promuovere la condivisione di beni e servizi

La seconda linea d'azione si inserisce in un paradigma socio-economico ormai consolidato, che già J. Rifkin aveva delineato parlando di Access e Sharing Economy (2000), uno scenario secondo cui l'accesso ai beni e ai servizi, oltre che le reti di relazioni umane, sarebbero diventati i nuovi pilastri dello sviluppo.

Ancora nel 2016, durante il summit sulla pubblica amministrazione a Roma, l'economista aveva ammonito su come il futuro della specie umana fosse in pericolo, intravedendo proprio nell'economia a costo marginale zero (2014) - appunto la cosiddetta sharing economy - l'unica arma a disposizione delle organizzazioni pubbliche e private per orientare lo sviluppo in modo sostenibile e affrontare così i cambiamenti climatici sempre più violenti, la deriva di un ecosistema ormai in seria difficoltà, il problema dello squilibrio nella distribuzione della ricchezza e, in definitiva, per contrastare una crisi economica ininterrotta da anni (Rifkin, 2016) e ora aggravata dalla crisi energetica.

Se la società ha ormai introiettato questo passaggio da un'economia basata sulla proprietà e sulla produzione di beni fisici a un'economia basata invece sull'accesso, sulle nuove tecnologie e sulla condivisione di risorse immateriali - così come il passaggio dal "sé autonomo" dell'era del progresso incondizionato al "sé ecologico" dell'Era della Resilienza (Rifkin, 2022) - oggi tale evoluzione va letta anche e soprattutto in chiave energetica. In questo scenario proprio le PA sembrano poter svolgere un ruolo pionieristico, promuovendo direttamente e indirettamente un nuovo modello più sostenibile ed equo di coabitazione e di business, favorendo ad esempio i servizi di car sharing e di mobilità sostenibile, le smart grid, la costruzione di database, app e piattaforme on line di scambio o di mutuo-aiuto, la disseminazione di spazi fisici diffusi nel territorio urbano per servizi capillari e inclusivi anche dei target che sarebbero altrimenti colpiti dal digital divide, infine la promozione di politiche, anche monetarie, di incentivazione della sharing economy. Si persegue così, in termini sistemici, un orizzonte di sostenibilità energetica, ma anche economica, sociale e valoriale.

Tale scenario trova ormai numerose applicazioni, che spaziano dall'ambito commerciale a quello della moda, dal settore tessile al settore editoriale, dal campo dell'architettura e degli allestimenti sostenibili a quelli dell'agricoltura urbana e della mobilità: per esigenze di sintesi si illustrano solo alcune di queste applicazioni, a titolo esemplificativo.

I casi di adozione di modelli circolari sono innumerevoli e nel commercio in particolare - grazie all'adozione di tecnologie avanzate e di soluzioni di automazione - hanno ormai sostituito molte attività consolidate, proponendo servizi di sharing di elettrodomestici (WeWash,

2020) o vere e proprie lavanderie condivise (Laundry Room 2.0, 2012) che favoriscono il risparmio delle risorse, ottimizzando l'uso di acqua ed energia, contribuendo quindi all'efficienza energetica e alla riduzione dell'impatto ambientale dei processi di lavaggio.

In questa breve carrellata appaiono però ancora più interessanti i progetti pilota che coinvolgono il mercato degli accessori, del vestiario e dell'arredo, perché agiscono non tanto su esigenze quotidiane quanto su "vanità personali", portando la condivisione dall'alveo della necessità a quello della scelta consapevole, dal regime occasionale e dell'urgenza a quello della consuetudine, fino (dinamica che si può iniziare a scorgere ora) a quello dell'esibizione.

Ego, proposto già nel 2009 da Ego srl Italia, consiste in un allora solo futuribile "Ecologico Guardaroba Organizzato", ovvero un guardaroba condiviso per ridurre acquisti, sprechi e consumi, ma anche per garantire una molteplicità impensabile di scelte sull'abito da indossare. Si tratta di un servizio di noleggio di vestiti (con lavaggio incluso) per rinnovare il proprio guardaroba in modo sostenibile: l'atelier mette a disposizione di tutti gli iscritti 365 indumenti ogni anno, presentandoli attraverso due collezioni-moda (ciascuna costituita da otto stili diversi, dall'etnico al classico, dal dandy al casual, e con tutte le taglie disponibili), chiedendo come corrispettivo un canone mensile. L'iniziativa, testata a Brescia e Milano, rappresenta un esperimento importante perché ha portato la dimensione di "vizio" nella sfera della condivisione e il piacere di vestire con look sempre nuovi viene reso virtuoso grazie al "non possesso". Successivamente il recupero e ha reso il riutilizzo di abiti e tessuti è stato perseguito anche da Mewa srl, in Germania (Mewa, 2021), che offre servizi di noleggio di abiti e biancheria professionale assicurandosi che i prodotti siano raccolti, lavati e riparati per poter essere riutilizzati.

Ancora più recentemente, ma in ambito domestico, è stata avviata un'iniziativa analoga, basata questa volta sulla condivisione di arredi: Harth (2022) ha proposto una piattaforma di noleggio di mobili e opere d'arte che mira a portare l'economia circolare nel mondo degli interni. Alla base della fondazione di Harth vi è la consapevolezza che, solo in Gran Bretagna, circa 300.000 tonnellate di mobili riutilizzabili vengono buttate via ogni anno, da cui la scelta di immaginare un servizio di prestito-pezzi sia a lungo termine (per l'arredamento della casa) sia a breve termine (per eventi, matrimoni o show home). In questo modo si può cambiare arredamento spesso e senza impatti economico-ambientali, si possono testare gli arredi nella location d'uso prima di comprarli e si può accedere a un ampio catalogo di scelte sempre flessibili al cambiamento. Ancora una volta, il "non possesso" si configura come forma di abitudine sostenibile, ma anche come opzione più virtuosa e appagante.

*"NonSiButtaViaNiente" è la prima piattaforma per lo sharing di allestimenti museali*

*Davide Crippa,  
Milano, 2022*

Oltre al settore commerciale anche quello delle industrie culturali e creative, nonostante un'intrinseca inerzia al cambiamento, si sta avvicinando a questi nuovi modelli di sharing economy e di gestione collaborativa per affrontare alcuni problemi strutturali al settore stesso, raccogliendo così la sfida della doppia transizione – ecologica e digitale – riconosciuta come prioritaria dalla Commissione Europea (European Commission, 2022). In particolare l'ambito dell'espore, soprattutto museale e degli eventi, si sta interrogando per ridurre l'impatto dei propri allestimenti e per assecondare le direttive europee appena pubblicate sul tema: CAN – Circular Arts Network (2020) è una piattaforma collaborativa che incentiva il riuso come driver per nuove espressioni artistiche, supportando le comunità creative a condividere le loro eccellenze; Spazio META (2021) effettua il ritiro, la sistemazione e la rivendita di materiali e strutture utilizzati per set, mostre e installazioni, rifiuti altrimenti privi di chance per una "seconda vita" (Crippa et al., 2022). È però la start up milanese NonSiButtaViaNiente che ha fornito una risposta pionieristica, accessibile e dirompente al problema, strutturando una piattaforma di economia circolare che promuove il riciclo e la condivisione di allestimenti e giacenze museali; si tratta della "prima rete digitale intra-museale per il riuso di sistemi espositivi altrimenti destinati a stoccaggi o smaltimenti onerosi" (Crippa et al., 2023, p. 205). Così oggi La Triennale di Milano, Gallerie d'Italia, Fondazione Prada e ICOM Italia (tra gli altri) sono stati coinvolti in questo progetto di archiviazione e messa in rete di dispositivi allestitivi, che diventano preziosi alleati per le realtà museali più piccole e con meno fondi da investire (Crippa, 2023).

The image shows a screenshot of the website for NonSiButtaViaNiente. At the top, there is a navigation menu with the following items: "PRODOTTI", "NETWORK", "INFO", and "CONTATTI". Below the menu is a banner with the text: "Il tuo magazzino è pieno di oggetti e allestimenti? Insieme possiamo valorizzarli e rigenerarli. NonSiButtaViaNiente è la prima piattaforma di riciclo e sharing di allestimenti e giacenze museali, ispirata ai principi dell'economia circolare." Below the banner is a 3D isometric illustration of a museum gallery with various exhibits. At the bottom of the banner, there is a section titled "Cerca tra i nostri prodotti" with six circular icons representing different categories: "OGGETTI D'ALLESTIMENTO", "STRUTTURE ESPOSITIVE", "SISTEMI DI ILLUMINAZIONE", "SISTEMI AUDIO E VIDEO", "PAVIMENTI", and "MATERIALI".

Si conclude questa veloce panoramica con due progetti che agiscono sul piano della mobilità urbana sostenibile; sono due esempi, tra gli infiniti possibili, qui riportati come testimonianza di due differenti strategie di condivisione dei mezzi di trasporto: quella in modalità station based (il primo sistema di car sharing che, sebbene oggi non rappresenti il modello più diffuso, continua a essere presente sul mercato europeo e nord americano) e quella free floating (strategia che si è sviluppata in Italia dalla fine del 2013 e si è ben presto affermata nelle grandi aree urbane perché consente maggior flessibilità di utilizzo, non prevedendo prenotazione anticipata e permettendo il rilascio della vettura in un qualunque punto dentro il perimetro urbano, senza stalli riservati). Come esempio del primo modello si richiama l'iniziativa milanese Bike Mi (2008), volta a promuovere il bike-sharing e a incentivare l'uso di biciclette come veicolo ecologico e sostenibile, in grado di ridurre l'impatto ambientale e il traffico veicolare in città, incoraggiando uno stile di vita attivo e salutare. Come esempio del secondo modello operativo si cita invece l'esperienza Lime Micromobility (2017), che prevede l'utilizzo di scooter, monopattini e biciclette elettriche "a flusso libero", e promuove così la riduzione delle emissioni di gas serra e il traffico urbano, con conseguente miglioramento della qualità dell'aria.

Tutti i casi qui brevemente illustrati, pur nella molteplicità dei mercati di riferimento e nell'eterogeneità delle soluzioni proposte, indirizzano dunque verso società sempre più collaborative - basate su valori fiduciari, su inclusione, trasparenza e ampia accessibilità - e testimoniano un legame indissolubile tra sostenibilità ambientale e sociale.



*Un esempio di allestimento temporaneo realizzato all'interno del Grattacielo Pirelli (Milano) con un sistema di arredi e supporti riutilizzati della piattaforma "NonSiButtaViaNiente"*

*Davide Crippa,  
Milano, 2022*

### 3.2.a Attivazione di comunità energetiche

Nella categoria Agire conservano un posto decisamente significativo e attuale tutte le esperienze di attivazione di comunità energetiche: le cosiddette Comunità Energetiche Rinnovabili (CER) e i sistemi energetici comunitari integrati (ICES) "stanno emergendo come una soluzione promettente per affrontare le sfide della sicurezza energetica, del cambiamento climatico e dell'accesso all'energia" (Prasad Koirala et al., 2016, p. 740). Tali iniziative di cittadinanza attiva, che muovono dall'obiettivo di costruire un'alleanza dal basso per la lotta alla povertà energetica, perseguendo una maggior equità ambientale e sociale, si fondano su principi di innovazione sociale: solidarietà, partecipazione e condivisione sono dati strutturanti di questi progetti. Ovviamente, queste condizioni sono necessarie ma non sufficienti a decretarne l'affermazione, che è condizionata anche dalle politiche dei decisori pubblici: "il successo dei progetti energetici comunitari dipende da una serie di fattori socio-economici, tra cui l'impegno della comunità, gli incentivi economici e il sostegno politico" (ibidem, p. 734).

Queste esperienze nascono grazie al coinvolgimento della comunità locali e dei cittadini "prosumer" (Toffler, 1980), ma sono capaci di innescare un profondo cambiamento anche nei territori limitrofi. In particolare, la produzione condivisa di energia decentralizzata a partire dalle fonti presenti in loco può rappresentare una preziosa dinamica collaborativa per avviare processi trasformativi di rigenerazione urbana, portando soprattutto nelle aree abbandonate più periferiche delle città delle occasioni di riscatto. Si tratta, infatti, di una generazione distribuita di energia a chilometro zero, essendo l'area di installazione dell'impianto di produzione rinnovabile in prossimità di quella dei consumatori. La sfida primaria di raggiungere un'indipendenza energetica si coniuga, dunque, con l'ambizione di costruire aggregazione sociale sul territorio e con un'azione formativa, volta a educare i cittadini di tutte le fasce sociali a una nuova cultura, inclusiva e partecipativa, della sostenibilità urbana.

Dal primo esperimento di strutturazione di una comunità energetica, datato addirittura 1978 e ubicato a Tvind, in Danimarca (incentrato su una primordiale turbina eolica nota come Tvindkraft, che è stata pioniera delle successive turbine multi-megawatt), sono stati sempre più numerosi i tentativi di avviare comunità energetiche che contribuiscono alla produzione autonoma e alla condivisione di energia pulita ed ecologicamente sostenibile gestendola a costi vantaggiosi, al contempo facilitando la transizione verso fonti rinnovabili e riducendo lo spreco energetico, le emissioni di CO2 e in generale l'impatto ambientale associato alle fonti convenzionali (Bolognesi e Magnaghi, 2020).



*Pannelli fotovoltaici off-grid prodotti durante i workshop di co-progettazione di "Barefoot College"*

*Barefoot college International, Tiloniya, (India), 2016*

Anche nella penisola stanno avendo un deciso incremento le esperienze di questo tipo; tra tutte, si può citare la "Rete delle Comunità Energetiche Rinnovabili e Solidali" che connette le comunità energetiche sul territorio italiano privilegiando i contesti caratterizzati dalle maggiori criticità, sia ambientali che socio-economiche ([www.comunirinnovabili.it/la-rete-delle-comunita-energetiche-rinnovabili-e-sostenibili](http://www.comunirinnovabili.it/la-rete-delle-comunita-energetiche-rinnovabili-e-sostenibili)). Il fenomeno della povertà, e quello della povertà energetica in particolare, è infatti cresciuto nel nostro Paese dell'1,7% tra il 2019 e il 2020 e tale trend è stato ulteriormente aggravato sia dall'inefficienza ormai strutturale degli edifici sia dalla pandemia, che ha portato nel 2020 i poveri assoluti alla soglia di circa 5,6 milioni di individui, pari al 9,4% della popolazione (Rapporto Istat 2022). Tra gli altri è qui riportato a puro titolo esemplificativo il caso della Comunità di Villanovaforru, un piccolo comune della Sardegna di 680 abitanti dove nel 2022 è nata una delle prime comunità energetiche rinnovabili d'Italia, con un impianto fotovoltaico costruito sul tetto della palestra della scuola media capace di sostenere 40 utenze, sia private che commerciali.

Anche all'estero, anche in territori estremamente fragili, si assiste al proliferare di comunità energeticamente autosufficienti; interessante per la sua capacità visionaria (per alcuni utopica) è certamente l'esperienza unica di Auroville (1968), una città indiana nata come primordiale esperimento di condivisione di risorse ed energia. Significativo esempio di comunità sostenibile, questo insediamento si impegna ancora oggi nella creazione di un ambiente in armonia con la natura, ponendosi come punto di riferimento per lo sviluppo eco sostenibile e l'innovazione sociale: qui l'energia, ottenuta grazie al fotovoltaico, rende la città autonoma, l'agricoltura è biologica, gli edifici seguono i dettami della bio-edilizia e i profitti derivanti delle varie

unità produttive vengono divisi equamente con l'intera comunità. Il nome stesso (di derivazione francese) allude - grazie all'unione delle parole "aurora" (alba o aurora) e "ville" (città) - alla città del domani, in grado di scrivere un futuro diverso, più giusto e sostenibile. Un più recente esempio estero è quello che è stato proposto in Costa Rica, nella comunità ecologista di Punta Mona; qui è nata Casa Sula (2015), una struttura energeticamente autonoma dove i giovani studenti vengono immersi fin da bambini nell'armonia della natura coltivando l'orto, acquisendo capacità di riparazione e sperimentando l'uso di energie rinnovabili. Casa Sula rappresenta così un esempio di educazione consapevole e sostenibile, in cui si impara ad apprezzare e rispettare l'ambiente circostante.

In sintesi, si potrebbe concludere ricordando come "le comunità energetiche siano esperimenti di democrazia energetica" (Liberti, 2022), decisamente attori protagonisti della rivoluzione energetica in atto.

*"Energy Carousel" è una giostra in grado di illuminarsi la notte attraverso l'energia cinetica accumulata durante il giorno*

*Ecosistema Urbano, Dordrecht (Paesi Bassi), 2012*



### 3.2.b Supporto alle reti locali

Come molta della letteratura contemporanea dimostra (Manzini, 2021; Tajani, 2021; Pacetti e Pichiotti, 2021; Garcia e Lydon, 2015; Ermacora e Bullivant, 2016), il design si occupa con sempre maggior attenzione di nuove economie di prossimità, della costruzione di reti organizzative e culturali per la valorizzazione dei beni collettivi locali, così come della diffusione di qualità urbana attraverso “spazi empatici” interconnessi (Malgrave, 2015).

Il design si sta interrogando inoltre, con sempre maggior consapevolezza, sul nuovo panorama relazionale indotto dalla crisi ecologica (Bourriaud, 2023) e sulla dimensione della cura come strategia per creare valore (Puig de la Bellacasa, 2017; Thackara, 2018; Davis, 2022): “il conflitto tra un’economia a crescita perpetua e i limiti biofisici di un pianeta vivente è il motivo per cui la continua ricerca di nuove forme di produzione – siano esse “pulite”, “verdi” o “circolari” – non è la sede del nostro futuro. Il nostro futuro risiede in un’economia basata sulla cura, che incarna l’impegno a lasciare le cose migliori piuttosto che estrarre valore dal mondo il più rapidamente possibile” (Thackara, 2018).

I concetti di prossimità, di cura e di relazione convergono nelle esperienze di cittadinanza attiva mappate in questa sezione, rimandando a contesti locali di azione e a dinamiche partecipative e di responsabilizzazione dal basso che sfruttano le reti sociali, lunghe o corte, come strumento di affermazione di nuovi scenari abitativi e produttivi, capaci di rispondere a bisogni comuni a più individui costituiti in gruppi di interesse e solidaristici.



“Ca’ Mon” è il progetto di un centro culturale per il recupero dei saperi tradizionali della montagna

Stefano Boccalini,  
Monno (Brescia), 2021

Ancora una volta l’obiettivo non è solo quello di condividere e ottimizzare la produzione energetica o minimizzare i consumi, ma a partire da queste esigenze si perseguono aggregazione sociale, valorizzazione culturale e della biodiversità, rigenerazione urbana, inclusione sociale ed empowerment delle comunità rurali come dei soggetti più fragili.

Seguono, dunque, sia esperienze di co-housing e di social street che propongono nuovi scenari abitativi comunitari, sia esperienze formative per la decentralizzazione della produzione di energia in contesti di povertà energetica, sia progetti di cultural farm per la ri-attivazione economico-culturale di borghi e contesti abbandonati, sia soluzioni per l’accesso all’energia in aree rurali e off-grid, che rendono la produzione di energia anche una occasione di connessione delle comunità sul territorio. Si approfondiscono a seguire solo alcuni di questi casi, per orientare la successiva lettura delle schede.

Il co-housing persegue le istanze della sostenibilità sociale e ambientale, poiché sempre più spesso le residenze collettive si configurano come ambienti abitativi anche ecologicamente responsabili, dove si affronta la sfida dell’edilizia sostenibile, accessibile ed energeticamente efficiente, capace di ridurre l’impronta di carbonio e migliorare la qualità della vita dei residenti (si pensi, ad esempio, alle sperimentazioni realizzate nel 2019-2020 rispettivamente nel co-living di Vindmøllebakken, su progetto di Helen&Hard, e a Qville, in Belgio, da B architecten).

Non mancano anche i casi italiani: tra i tanti, si segnalano Porto 15 a Bologna (2021), su iniziativa comunale, dove un’area portuale dismessa è stata riattivata e convertita in un cohousing per giovani under 35, e Cascina Siè a Torino (2019), esempio di recupero e riuso di un’antica cascina che è divenuta un centro comunitario sostenibile per l’incubazione di pratiche di coabitazione, di agricoltura urbana e di attività culturali volte alla rigenerazione del quartiere. A prescindere dalle peculiarità locali, in tutti questi casi si nota come la condivisione di spazi crei un presidio spontaneo contro l’omofilia, perché le persone si scelgono inevitabilmente per somiglianza, mentre questi “hub della convivenza” si affermano come spazi di “incontro con il diverso”.

Nella presente dissertazione interessano poi, in particolare, tutti quei casi che agiscono sulla leva culturale come driver di rigenerazione urbana e innovazione sociale: Ca’ Mon in Val Camonica curata dall’artista Stefano Boccalini (2021), Base Gaia, promossa dalla omonima cooperativa a Crescenzo (2021) e lo “storico” esempio del Farm Cultural Park a Favara (2010) incentivano la condivisione delle risorse e la partecipazione attiva, veicolando principi di solidarietà, autogestione e sviluppo sostenibile con l’obiettivo di creare un ambiente inclusivo e resiliente che favorisca la cultura, il senso civico e le relazioni con il territorio.





*Giovani progettisti al lavoro durante uno dei workshop di auto-produzione tenuti presso il "Campo Base Girotondo"*

*Antonio Pisanò, Julia Lydall, Ventasso (RE), 2023*

Nello specifico, Ca' Mon è una residenza per artisti che intende promuovere i cortocircuiti tra saperi intellettuali e manuali, un luogo di formazione e di ricerca aperto alla comunità della valle per la valorizzazione dell'arte e dell'artigianato di montagna, ovvero "un laboratorio permanente di sperimentazione che, a partire da una condizione locale, vuole contrapporre la cultura della diversità e della biodiversità all'omologazione cui tende la società contemporanea" ([www.centrocamon.it](http://www.centrocamon.it)).

Internazionalmente noto è il caso di Favara (AG), in Sicilia, dove Farm Cultural Park ha saputo trasformare un'area in abbandono in un dinamico centro culturale e turistico che ha contribuito a invertire il declino sociale ed economico della città, fornendo opportunità creative grazie alle sinergie tra la popolazione locale e i talenti artistici ospitati nella residenza. Con finalità affini, ma in un contesto diversissimo, si muove Campo Base Girotondo, promosso da A. Pisanò e J. Lydall; si tratta di un ex-ostello ubicato a Ventasso (RE), sull'appennino reggiano, oggetto di un progetto di conversione in unità di co-living / co-working off-grid indirizzata a nomadi digitali per la valorizzazione della vita di montagna. In questo caso le strategie progettuali attualmente in corso prevedono la rigenerazione edilizia a impatto zero e l'autosufficienza energetica e alimentare, il contrasto alla desertificazione del territorio, la costruzione di valore a partire dalle risorse (tangibili e intangibili) del luogo e l'empowerment femminile.

Infine è stato analizzato l'ambito delle reti off-grid che, decentralizzando, svincolano la produzione di energia, così rendendo le piccole comunità e gli abitanti delle aree rurali energeticamente autosufficienti ed emancipati da soggetti terzi.

I casi sono ormai numerosi e hanno esplorato soluzioni con le più diverse fonti rinnovabili: da quelli che hanno investito in sistemi per offrire illuminazione domestica a energia solare per le famiglie senza accesso alla rete elettrica (Pay Go Solar, Azuri technologies, 2020), a quelli che hanno invece promosso l'utilizzo del biogas nelle aree rurali dell'Asia (Biogas Sector Parter-

ship, Ashden, 2005), fino a quelli che hanno dato priorità all'educazione e all'empowerment femminile (futuri tecnici solari che promuovano l'adozione di tecnologie sostenibili a livello comunitario), per una autosufficienza non solo tecnica, ma anche di know-how.

La casistica potrebbe procedere senza soluzione di continuità, ma in questa sede è interessante estrarre un dato di sistema, notando come per i millennials, i nativi digitali, questo scenario sia assolutamente familiare: per loro "inclusione è far parte di una rete. [...] I poteri e le gerarchie non si allungano verticalmente a piramide, ma si estendono orizzontalmente, e lo zero-sum game del passato cede il posto a una diffusa consapevolezza sul valore del socializzare e del difendere le risorse del pianeta" (Rifkin, 2016).

In sintesi, le esperienze qui mappate si considerano esemplari perché - mettendo in condivisione luoghi, servizi, competenze e abitudini quotidiane - abbattano i costi e aumentano le opportunità, distribuendo responsabilità e oneri all'interno di una rete ampia di utenti, per una sostenibilità sociale che si pone a supporto e servizio di quella energetica e ambientale.

### 3.3 AUMENTARE LA CONSAPEVOLEZZA

#### 3.3.a Aumentare lo spazio del corpo

In questa ultima categoria interpretativa il paradigma dell'agire si confronta con la dimensione del wearable, ovvero di tecnologie elettroniche indossabili integrate con indumenti o accessori (orologi, bracciali, anelli, occhiali, capi di abbigliamento). Si tratta in genere di oggetti connessi dotati di capacità computazionale e abilitati all'Internet of Things che, essendo indossabili, offrono un'esperienza seamless che si integra con la quotidianità delle persone.

Queste nuove soluzioni tecnologiche aprono la strada a un futuro in cui i dispositivi wearable potranno ridefinire il nostro rapporto con la tecnologia e il benessere personale, ma anche con l'efficienza energetica: "le tecnologie indossabili offrono molte opportunità, come la capacità di raccogliere energia dall'ambiente e dal corpo umano per ricaricare la batteria ed estendere l'autonomia stessa del dispositivo indossabile" (De Fazio et al., 2022, p. 31).

Rispetto alle categorie interpretative precedenti, l'oggetto di progetto non è quindi afferente alla sfera domestica o urbana, alla dimensione spaziale e di furniture, ma è volto a implementare "lo spazio del corpo". Cambiano, dunque, le dinamiche d'uso, le forme di interazione e il ruolo del fruitore, ma certamente in una dissertazione ad ampio spettro sulla transizione energetica non si possono trascurare questi device che "aumentano" le potenzialità dello spazio personale e che stanno oggi trovando una riconoscibilità e una deside-

rabilità sempre più rilevante nel mercato.

Seguono, quindi, esempi di articoli di product e fashion design perfezionati con micro-tecnologie per la produzione di energia; accessori arricchiti da circuiti, sensoristica e app per monitorare i nostri consumi e i nostri comportamenti quotidiani; indumenti e capi-moda che integrano al loro interno sistemi di accumulo di energia. Tutti casi in cui la tecnologia si rimpicciolisce e si smaterializza, si nasconde o si palesa sfacciatamente per denunciarsi come dato anche estetico: da statica a portatile, da portatile a tascabile, da tascabile a indossabile, il trend sembra inarrestabile.

Tra i casi studio mappati, quasi tutti successivi al 2020 a testimonianza dell'attualità del fenomeno, è degno di nota l'antesignano Worldbeing, dello Studio Layer (2015). Si tratta di un bracciale studiato per promuovere comportamenti ecologici, un progetto ambizioso che muove dal monitoraggio delle nostre impronte di carbonio per delineare un nuovo orizzonte di senso: questo wearable è stato realizzato con l'obiettivo di favorire uno stile di vita sostenibile, aumentando la consapevolezza ambientale e creando una comunità collaborativa per affrontare le sfide climatiche ed energetiche globali. Worldbeing, infatti, è stato concepito come uno strumento di salute ambientale per il "noi" globale e concretamente si configura come un'ibridazione tra un dispositivo da polso per la raccolta di dati e un'app che fornisce un feedback istantaneo sulle nostre abitudini quotidiane, con l'obiettivo di migliorare le scelte verso pratiche ambientali più virtuose.

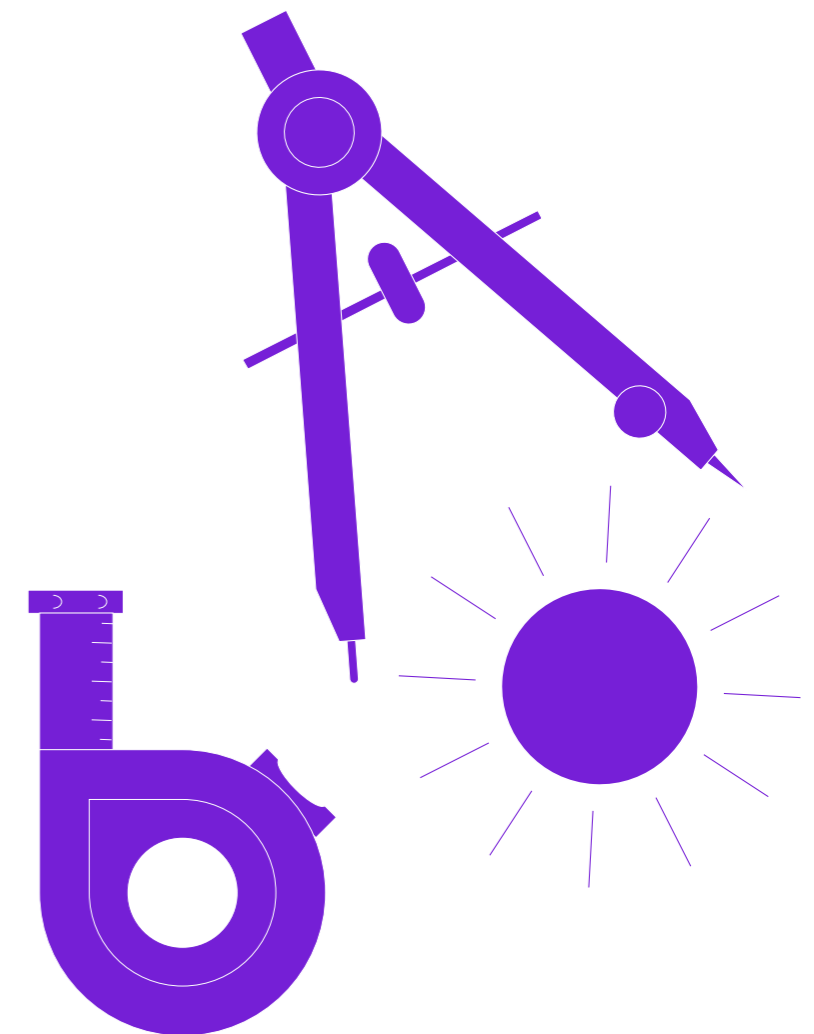
Questa ricerca tra consapevolezza energetica, attivismo ecologico e fashion design si è spinta dunque fino al mondo dei gioielli e degli accessori, con anelli (Human Battery Ring, 2021, di CU Boulder) in grado di generare energia grazie alla temperatura corporea (circa 1 volt per centimetro quadrato di pelle, sufficiente per alimentare piccoli dispositivi elettronici) o orologi da polso che, grazie a una cella solare posizionata sotto il quadrante, possono essere totalmente alimentati a energia solare senza la necessità di ricorrere a inquinanti batterie usa e getta (Solar Watch, 2022, di Matte Works).

Procedendo in questa linea di ricerca, si incontrano anche esperimenti avveniristici di tessuti e indumenti "energetici"; si pensi, ad esempio, al Solar E-Textile prototipato dai ricercatori della Nottingham Trent University (2022), un tessuto sperimentale con integrate celle solari in miniatura per la realizzazione di abiti capaci di esprimere energia fino a una potenza di 400 mWatt. Oppure si pensi all'E-generating textile (2022) di Ishara Dharmasena, un tessile smart che incorpora componenti digitali ed elettronici nei vestiti di uso quotidiano, aprendo nuove possibilità nel campo dell'abbigliamento intelligente.

In questi casi la nanotecnologia supporta la progettazione di fibre che incorporano le celle solari e gli apparati tecnologici, ma già nel 2013 - in modo meno

sofisticato ma non meno sperimentale per quegli anni - Pauline Van Dogen aveva posposto due collezioni di Wearable Solar Dress e Wearable Solar Coat, prototipi di abiti in lana e pelle con celle solari disegnate come inserti a scomparsa che potevano essere rivelati o meno a seconda dell'incidenza del sole. Se indossate in pieno sole per un'ora, le celle solari potevano immagazzinare energia sufficiente per consentire a un tipico smartphone di essere caricato al 50%.

In conclusione, tra tessuti, accessori, gioielli e capi di abbigliamento pensati per un "efficientamento energetico" dei nostri comportamenti, si conduce un viaggio tra nuovi scenari estetici della sostenibilità, in cui il self tracking e il data set diventano fili conduttori di una rivoluzione indossabile. Si tratta, comunque, di esplorare una tendenza che sconfinava nel fashion design e che richiede, quindi, alle tecnologie indossabili di essere poco invasive e desiderabili. Si tratta cioè di lanciare tendenze-moda attrattive, capaci di trasformare le componenti per la produzione e accumulo di energia o per il tracciamento dei consumi in elementi identitari, in grado di costruire comunità riconoscibili e riconosciute, accomunate dalla medesima sensibilità per le urgenze della sostenibilità energetica.



### 3.3.b Ridisegnare lo spazio dell'abitare

L'ultima linea interpretativa che caratterizza questo terzo cluster chiama in gioco nello specifico sperimentazioni condotte nello spazio dell'abitare, ricerche che coniugano l'efficientamento energetico con soluzioni di interior design capaci di caratterizzare anche esteticamente gli ambienti e di garantire comfort funzionale e percettivo, oltre che ambientale. Nell'esplorazione di questo ultimo scenario ci si trova ancora una volta a confrontarsi con una nuova estetica della sostenibilità; a seguire sono stati dunque riportati progetti che guidano verso comportamenti più responsabili, che incorporano tecnologie in grado di generare e accumulare energia come di ottimizzare i consumi domestici, ma che conciliano a queste innovazioni hard anche una cura estetica e compositiva.

In sintesi, sono stati selezionati in via privilegiata progetti che si muovono oltre l'orizzonte della sfera tecnica della progettazione sostenibile.

Si tratta sia di dispositivi di interni implementati da soluzioni tecnologiche seamless per il risparmio o la produzione di energia, sia di componenti edilizie che agiscono a volte in modo mimetico, nascondendo la loro carica innovativa in termini di efficientamento energetico, altre volte in modo "manifesto", denunciando tale qualità e rendendola, anzi, un elemento identitario dello spazio. Nella prima casistica si possono citare specchi-cristallo, tendaggi foto-reattivi e carte da parati con annesso circuito elettrico, che reinventano le pareti di casa senza tralasciare la dimensione stilistica: Cyanometer (2017, di Marjan Van Aubel) è una scultura solare che armonizza i cristalli Swarovski con piccole celle solari e, grazie al cristallo, rifrange e indirizza la luce sulle celle, aumentando l'efficienza energetica del dispositivo.



Dettaglio di "Energy Carousel" in uso: la giostra "cattura" l'energia cinetica rilasciata durante i giochi, convertendo i movimenti dei bambini in energia elettrica

Ecosistema Urbano,  
Dordrecht (Paesi Bassi),  
2012

Conduct (2017, di UM Project e Flavor Paper) è invece una carta da parati che enfatizza gli elementi tradizionali di un circuito elettrico per creare un disegno che integra, nel suo dispiegarsi, cavi, interruttori e apparecchi di illuminazione. Infine Suntex (2022, di Pauline Van Dongen) media con le precedenti soluzioni, dando vita a tendaggi per interni "ricamati" con componenti solari. Nella seconda casistica è l'involucro dell'edificio - interfaccia di connessione tra lo spazio domestico e quello urbano - che concorre alla transizione energetica non solo attraverso componenti strutturali, murarie e isolanti, ma anche tramite colorate finestre fotosensibili, tegole "solari" e facciate reattive che, indirettamente, ridefiniscono il volto degli spazi urbani. Current window (2016, di Marjan Van Aubel), progetto vincitore del "WIRED Product Innovation Award 2016", è una moderna vetrata a funzionamento solare grazie a uno strato di carta colorata con un pigmento fotoreattivo posizionato tra i due strati del vetro, che riesce ad accumulare l'energia naturale trasformandosi in un generatore aggiunto. Le Ceramic Solar Panels (2023, di Dyaqua) sono invece tegole che ragionano sul paradigma opposto, integrando i pannelli solari in modo invisibile, e che per questo risultano particolarmente indicate per la riqualificazione dei siti storici. Infine, si cita l'esperimento realizzato a Pechino nel 2008 in occasione dei Giochi Olimpici, l'installazione dimostrativa Zero Energy Media Wall progettata da Simone Giostra & Partners e realizzata da ARUP, costituita dal più grande display LED a colori del mondo, alimentato da un sistema fotovoltaico integrato nella facciata continua in vetro.

Per concludere, se è vero che "l'uso di sistemi avanzati di automazione degli edifici contribuisce a ottimizzare le prestazioni dei sistemi edilizi e a ridurre il consumo energetico" (Kim et al., 2022, p. 7), si vuole portare l'attenzione dei lettori anche sul ruolo fondamentale della bellezza: orizzonte compositivo, ma anche di senso, per il design, e ora driver strategico per il coinvolgimento di nuovi pubblici nella transizione ecologica.

Essa rappresenta, infatti, un valore aggiunto non solo sul piano soggettivo, ma anche su quello sistemico, per una transizione che necessita di essere affrontata da ogni fronte progettuale. Da un lato, infatti, disegnare dispositivi domestici "attraenti" per la produzione e l'uso consapevole di energia consente di superare quelle barriere psicologiche e percettive che spesso ostacolano - a volta in modo inconscio - la diffusione di pratiche sostenibili nella quotidianità abitativa. Dall'altro lato, perseguire la bellezza proprio tramite le tecnologie sostenibili induce un cambio di prospettiva sul loro stesso ruolo: è un tentativo di rafforzarne l'importanza, rendendole un manifesto delle scelte virtuose adottate dal singolo consumatore e quindi, per emulazione, un potenziale incentivo affinché altri scelgano di perseguire la stessa strada.

CONCLUSIONI

A fronte di questa ampia analisi, che mantiene comunque un carattere di panoramica essendo l'argomento della trattazione così vasto e ricco di declinazioni possibili, può essere utile focalizzare almeno tre orientamenti desumibili dalle progettualità proposte.

Il primo che si propone rimarca l'importanza di un coinvolgimento sia collettivo che individuale: temi complessi come quello della sostenibilità energetica, che sono per natura multi-scalari e multi-dimensionali, richiedono infatti, necessariamente, un approccio collaborativo, in una prospettiva di responsabilizzazione del singolo ma anche di condivisione comunitaria. Oltre ai policy-makers e alle grandi scelte di indirizzo strategico e politico è necessario, dunque, ingaggiare anche i singoli cittadini, che devono imparare a considerare l'impatto delle proprie abitudini individuali in termini cumulativi, adottando pratiche sempre più sostenibili.

Il secondo principio che emerge, direttamente correlato al precedente, pone l'attenzione sulla necessità di soluzioni progettuali sistemiche, perché la transizione a cui siamo chiamati, così sfidante, non può essere affrontata se non a livello globale e interdisciplinare: la consapevolezza che l'energia influenza i nostri valori sociali e culturali, e non solo quelli economici, induce ad adottare un approccio necessariamente olistico al tema (Strauss et al., 2013). Sembra dunque ormai ampiamente condivisa, sia a livello istituzionale che privato, questa necessità di affrontare le istanze energetico-ambientali in modo congiunto e integrato, utilizzando un approccio in cui aspetti tecnologici, ambientali, sociali, finanziari, economici e normativi concorrano ai medesimi obiettivi; il tema è così urgente che anche l'OCSE, in un articolo in cui analizza le cosiddette "politiche di innovazione orientate alla missione" (MOIP), tra le criticità più ricorrenti delle politiche nazionali di innovazione evidenzia, in particolare, proprio "la mancanza di coordinamento e di orientamento strategico olistico" (Larrue, 2021).

Infine, si sottolinea come terzo punto una considerazione che chiama in causa direttamente la responsabilità dei progettisti: come designer dobbiamo interrogarci per proporre scenari sempre più sostenibili, a prescindere dallo specifico ambito lavorativo che ci vede coinvolti (la filiera dell'edilizia, l'architettura, l'allestimento, i contesti aziendali). Qualunque sia la nostra professionalità, non solo come singoli cittadini ma soprattutto come "agenti di cambiamento" è necessario chiedersi, ognuno con il proprio portato culturale specifico, come poter contribuire a costruire un futuro più sicuro, etico e accogliente.

*Micro-architettura ludica creata presso "Campo Base Girotondo" ri-usando le risorse del territorio*

*Antonio Pisanò, Julia Lydall, Ventasso (RE), 2023*



## Note Bibliografiche "Agire"

Bolognesi, M., Magnaghi, A., (2020). Verso le comunità energetiche. *Scienze del Territorio*, 142-150. <https://doi.org/10.13128/sdt-12330>

Bourriaud, N. (2023). *Inclusions: Aesthetics of the Capitalocene*. Sternberg Press, Londra.

Crippa, D., Cason Villa, M., Di Prete, B., Ratti, L., Rebaglio, A., Zanini, M., Zanotto, F. (2022). Towards a circular project, between architecture and exhibition design, *AGATHÓN – International Journal of Architecture, Art and Design*, 12, 234-245.

Crippa, D., Cason Villa, M., Di Prete, B., Ratti, L., Rebaglio, A., (2023). L'exhibit design verso una transizione ecologica, *MD Journal Design*, (14) 22, 198-209.

Crippa, D. (a cura di) (2023). *Non Si Butta Via Niente*. Maggioli, Milano.

Davis, J. (2022). *The Caring City. Ethics of Urban Design*. Bristol University Press, Bristol.

De Fazio, R., Proto, R., Del Valle Soto, C., Velázquez, R., Visconti, P. (2022). New Wearable Technologies and Devices to Efficiently Scavenge Energy from the Human Body: State of the Art and Future Trends. *Energies 2022*, MDPI Journals, 15(18), 6639.

Ermacora, T., Bullivant, L. (2016). *Recoded City. Co-creating Urban Futures*. Routledge, New York.

European Commission (2022). *Strategic Foresight Report – Twinning the green and digital transitions in the new geopolitical context*. [ec.europa.eu/info/files/strategic-foresight-report-2022\\_en](https://ec.europa.eu/info/files/strategic-foresight-report-2022_en)

Garcia, A., Lydon, M. (2015). *Tactical Urbanism. Short-term action for long-term change*, Island Press, Washington.

Kim, D., Yoon, Y., Lee, J., Mago, P.J., Lee, K., Cho, H. (2022). Design and implementation of smart buildings: A review of current research trend. *Energies 2022*, MDPI Journals, 15(12), 4278. Available at <https://www.mdpi.com/1996-1073/15/12/4278>

Larrue, P. (2021). The design and implementation of mission-oriented innovation policies: A new systemic policy approach to address societal challenges. *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*, 100, <https://doi.org/10.1787/3f6c76a4-en>.

Leonardi, C., Crippa, D., Di Prete, B., Pasteris, P. (2023). Designing for the energetic transition between INTuition and INTention. *TECHNE – Journal of Technology for Architecture and Environment*, 26.

Liberti, S. (2022). *Esperimenti di democrazia energetica*. <https://www.internazionale.it/essenziale/notizie/stefano-liberti/2022/07/27/esperimenti-di-democrazia-energetica>

Löwgren, S., Stolterman, E. (2007). *Thoughtful Interaction Design. A Design Perspective on Information Technology*. MIT Press, Cambridge.

Mallgrave, H. F. (2015). *L'empatia degli spazi*. Raffaello Cortina Editore, Milano.

Manzini, E. (2021). *Abitare la prossimità. Idee per la città dei 15 minuti*. Egea, Milano.

Pacetti, V., Pichierri, A. (2021). *Le reti organizzative*. Laterza, Bari.

Piyush, C., Srivastava, R. K. (2019). Sustainability perspectives—a review for solar photovoltaic trends and growth opportunities. *Journal of Cleaner Production*, 227.

Prasad Koirala, B., Koliou, B., Friege, B., Hakvoort, R. A., Herder, P. M. (2016). Energetic communities for community energy: A review of key issues and trends shaping integrated community energy systems. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 56, 722-744.

Puig de la Bellacasa, M. (2017). *Matters of Care: Speculative Ethics in More than Human Worlds*. University of Minnesota Press, Minneapolis.

Ramella, F. (2022). *PNRR: Una giuntura critica per l'Italia*. <https://www.rivistailmulino.it/a/una-giuntura-critica-per-l-italia>

Rifkin, J. (2000). *The Age Of Access: The New Culture of Hypercapitalism*. Putnam Publishing Group, New York.

Rifkin, J. (2014). *The Zero Marginal Cost Society: The internet of things, the collaborative commons, and the eclipse of capitalism*. Palgrave Macmillan, London.

Rifkin, J. (2016, 25 maggio). *Summit sulla pubblica amministrazione*, Forum PA 2016, Roma.

Rifkin, J. (2022). *The Age of Resilience: Reimagining Existence on a Rewilding Earth*. St. Martin's Press, New York.

Sarkar, P., Chakrabarti, A. (2008). The effect of representation of triggers on design outcomes. *AI EDAM*, 22(2), 101 – 116.

Sim, D. (2013). *Soft City: Building Density for Everyday*. Island Press, Washington.

Strauss, S., Rupp, S., Love, T. (2019). *Cultures of Energy: Power, Practices, Technologies*. Routledge, New York.

Tajani, C. (2008). *Città prossime. Dal quartiere al mondo: Milano e le metropoli globali*, Guerini, Milano.

Thackara, J. (2018). *When values arise from relationships, not from things*. <https://blog.p2pfoundation.net/when-value-arises-from-relationships-not-from-things/2018/04/15>

Thaler R. H., Sunstein C. R. (2008). *Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth, and Happiness*. Yale University Press, New Haven.

Toffler, A. (1980). *The third wave: The Classic Study of Tomorrow*. Morrow, New York.

Strauss, S., Rupp, S., Love, S.T. (2013). *Cultures of Energy: Power, Practices, Technologies*. Routledge, New York.

Zurlo, F. (2023). *Le strategie del desiderio*. In B. Finessi (a cura di), *Catalogo del Museo del Compasso d'Oro*. Electa, Milano.

3.1

## Incentivare ritualità, scambi e relazioni



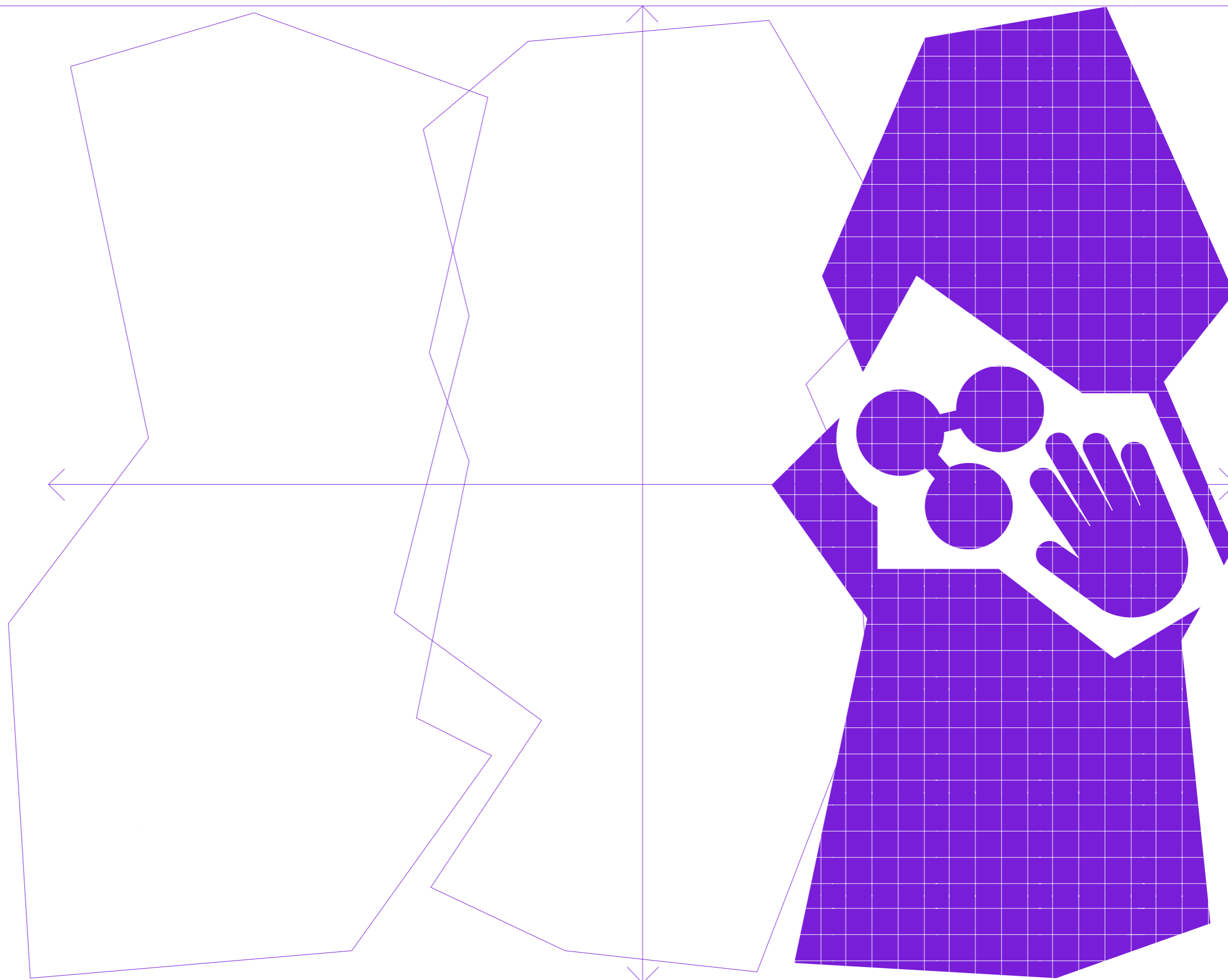
3.1.A

FAVORIRE L'INTERAZIONE  
CON IL CONTESTO



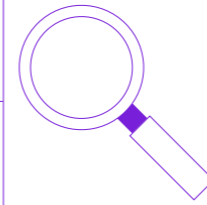
3.1.B

PROMUOVERE LA CONDIVISIONE  
DI BENI E SERVIZI



3.1.A

FAVORIRE L'INTERAZIONE CON IL CONTESTO

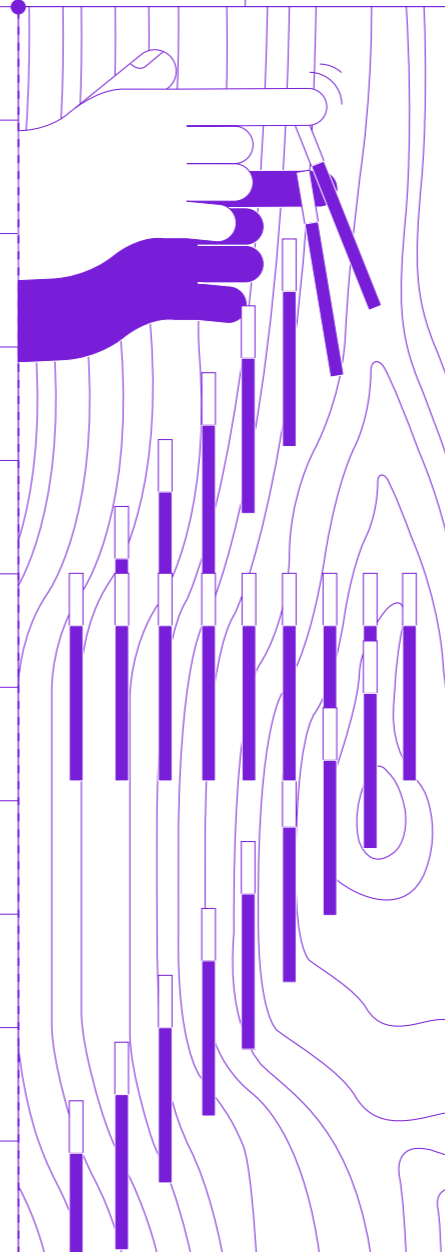


Inquadramento

• Cosa fare?

DA NON DIMENTICARE:

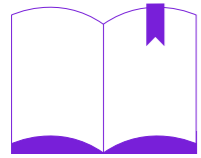
DA METTERE IN PRATICA:



L'incentivazione di ritualità e nuove relazioni con l'energia può essere ottenuta favorendo modalità alternative ed "energeticamente attive" di interazione tra le persone e il contesto. Le best practice qui mappate si dividono in due ambiti differenti in base alla loro applicazione, che coinvolge sia le aree urbane sia gli spazi domestici, ma sono tutte accomunate dalla capacità di intercettare e raccogliere l'energia latente all'interno dei luoghi di vita, per poi accumularla e incanalare verso usi differenti, sfruttando i gesti più o meno volontari degli utilizzatori.

Fra gli esempi che propongono nuove pratiche di interazione nello spazio urbano troviamo parchi giochi in cui le tradizionali giostre nascondono un sistema di accumulazione di energia cinetica che trasforma l'entusiasmo e il divertimento dei bambini, "captati" sotto forma di movimento, in energia rinnovabile; così come "caroselli autosostenibili" che usano l'energia incanalata ruotando su se stessi durante il giorno, spinti da "giocatori" più o meno giovani, per poi illuminarsi di notte. In ambito domestico, invece, si riportano oggetti e complementi d'arredo in grado di "catturare" energia dai comportamenti che normalmente li vedono protagonisti nei contesti casalinghi: sedie che accumulano energia dalla differenza di temperatura tra il corpo umano e le superfici delle sedute, affiancati da tappeti capaci di sfruttare il fenomeno della piezoelettricità e di ottimizzare l'energia nascosta nel distratto movimento dei piedi, liberi sotto la scrivania.

## 3.1.A

FAVORIRE L'INTERAZIONE  
CON IL CONTESTO

## Buone Pratiche

## ● Per esempio

## ○ Interazione prolungata

**Unplugged, 2012**

Eddi Törnberg

Workspace in grado di accumulare energia dai movimenti quotidiani

**Merry Go Rounds, 2008**

Empower Playgrounds (GH) Ghana

Giochi che riproducono contenuti multimediali con l'energia raccolta

**Playground Energy, 2012**

H.Alexiev, I.Milinov

Azienda produttrice di dispositivi ludici che accumulano energia

**Merry Go Rounds, 2010**

Empower Playgrounds, Ghana

Palestra outdoor per ricaricare i dispositivi attraverso l'esercizio

**PV Frisbee Solar Roof, 2010**

Kao Ying Chao, Taipei (TW)

Copertura per parchi giochi con pannelli fotovoltaici integrati

**Merry Go Rounds, 2008**

Empower Playgrounds, Ghana (GH)

Giostra per produrre energia in contesti di povertà energetica

## ○ Interazione momentanea

**Feeling the Energy, 2022**

Carlo Ratti Associati, Milano (IT)

"Parco energetico" immersivo all'interno di un giardino botanico

**Smoothie Bikes, 2013**

The Smoothie Bike Company (UK)

Biciclette "energetiche" pop-up che alimentano frullatori

**Mr Arkwright, 2019**

RE-Innovation

Installazione pop-up urbana che permette di disegnare pedalando

**Energy Carousel, 2010-12**

Ecosistema Urbano, Dordrecht (NL)

Carosello illuminato con l'energia accumulata dal movimento dei bambini

**Energy Playground, 2007**

Global Inheritance, Coachella (CA)

Parco giochi "energetico" pop-up installato in un festival musicale

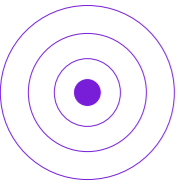

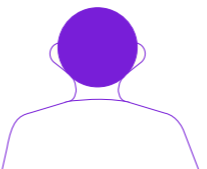
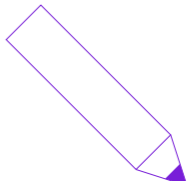
DA NON DIMENTICARE:





## 3.1.A

FAVORIRE L'INTERAZIONE  
CON IL CONTESTO

							
OBIETTIVI		AZIONI		ATTORI		STRUMENTI	
<p>● Perché?</p> <p><i>Per Generare</i></p> <p>energia alternativa a partire dai comportamenti delle persone ed incrementare così la "produttività del quotidiano", anche in modo involontario e inconsapevole</p>		<p>● Come?</p> <p><i>Sfruttando</i></p> <p>l'energia già presente in gesti quotidiani o in azioni e abitudini consolidate, raccogliendola e rendendola utilizzabile</p>		<p>● Con chi?</p> <p><i>Tecnici</i></p> <p>per l'implementazione di sistemi di intercettazione e accumulo di energia</p>		<p>● Con cosa?</p> <p>Parchi giochi interattivi capaci di accumulare l'energia scaturita dal gioco dei bambini</p>	
<p>●</p> <p><i>Per Educare</i></p> <p>attraverso il divertimento alla produzione di energia, coltivando un rapporto virtuoso e "leggero" con l'etica della sostenibilità</p>		<p>●</p> <p><i>Connettendo</i></p> <p>i riti giornalieri alla produzione di energia alternativa, facendo leva su meccanismi e abitudini individuali per diffondere pratiche sostenibili e virtuose</p>		<p>●</p> <p><i>Progettisti</i></p> <p>con competenze di product e interaction design per il disegno di nuove interfacce urbane e domestiche</p>		<p>●</p> <p>Arredi sensibili che "carriscono" energia dai comportamenti quotidiani degli utenti</p>	
<p>●</p> <p><i>Per Consolidare</i></p> <p>l'attenzione alle istanze della sostenibilità energetica, valorizzandole attraverso una connessione fisica e tangibile, una relazione esplicita e una responsabilità diretta e personale</p>		<p>●</p> <p><i>Associando</i></p> <p>l'energia e i comportamenti ad essa legati a una dimensione ludica, mirando a coinvolgere le nuove generazioni così come target più adulti in dinamiche di fruizione basate sul gioco e sul divertimento</p>		<p>●</p> <p><i>Pubbliche Amministrazioni</i></p> <p>per la sperimentazione dei progetti in spazi pubblici collettivi</p>		<p>●</p> <p>Installazioni urbane per la produzione ludica di energia</p>	

## 3.1.B

PROMUOVERE LA CONDIVISIONE  
DI BENE E SERVIZI

DA METTERE IN PRATICA:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

DA NON DIMENTICARE:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

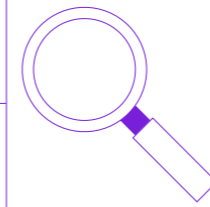
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

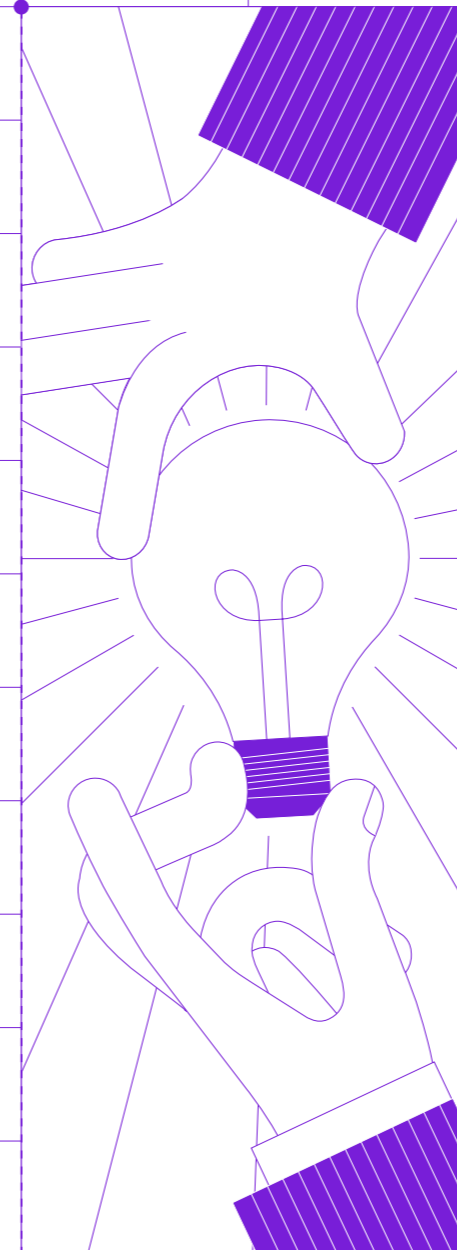
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## Inquadramento

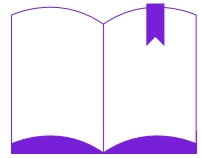
- Cosa fare?



La diffusione di ritualità e nuove modalità di consumo dell'energia può essere ottenuta favorendo la condivisione di beni e servizi, verso una sostenibilità non solo energetica ma anche sociale, basata su valori comuni di apertura, inclusione e trasparenza. Le esperienze di condivisione mappate si basano nella quasi totalità dei casi su piattaforme online o applicazioni che permettono nuove forme di scambi di prodotti e servizi tra utenti, riducendo l'ingerenza di soggetti-terzi e favorendo così scelte e comportamenti più sostenibili.

Tra i casi proposti è possibile trovare un ampio ventaglio di sharing di prodotti: mezzi di trasporto (sia in modalità free floating che station based); elettrodomestici, con esempi di lavanderie condivise che atualizzano una fruizione "antica" grazie a tecnologie più green; vestiti, che possono essere noleggiati e cambiati ogni settimana, appagando la propria vanità in maniera virtuosa con capi sempre "nuovi" senza ricorrere all'acquisto fast-fashion; infine manufatti allestitivi per l'ambito museale, grazie a piattaforme digitali in grado di connettere i musei in una rete prima virtuale e poi fisica, per consentire loro di non smaltire piedistalli, luci, quinte e materiali assortiti usati per la realizzazione di fiere e mostre, ma di inserirli piuttosto nella "filiera del riuso" al servizio delle industrie culturali e creative.

## 3.1.B

PROMUOVERE LA CONDIVISIONE  
DI BENE E SERVIZI

## Buone Pratiche

• Per esempio

## ○ Sharing di mezzi di trasporto

## • Lime Micromobility, 2017

Lime

Servizio di sharing di biciclette e monopattini elettrici free-floating

## ○ Sharing di elettrodomestici

## • WeWash, 2020

WeWash Laundry.co

Servizio di sharing di lavatrici con pacchetto di manutenzione

## ○ Sharing "alternativo"

## • NonSiButtaViaNiente, 2022

Davide Crippa

Piattaforma di sharing di allestimenti museali

## • Pavilia Urban Farm, 2017

Snohetta, Hong Kong (HK)

Orto per la coltivazione condivisa inserito nel tessuto urbano

## • Bike Mi, 2008

Comune di Milano (IT)

Servizio di sharing di biciclette station-based del Comune di Milano

## • Laundry Room 2.0, 2012

Link Arkitektur, Stoccolma (SE)

Lavanderia condivisa integrata con dinamiche smart di fruizione

## • Harth, 2022

Henrietta Thompson, Ed Padmore

Servizio di sharing di arredi a breve o lungo termine

## • Lampi di Stampa, 1998

Gruppo Messaggerie

Servizio di "editoria condivisa" basato sulla stampa on demand

## • Mewa, 2021

Mewa srl

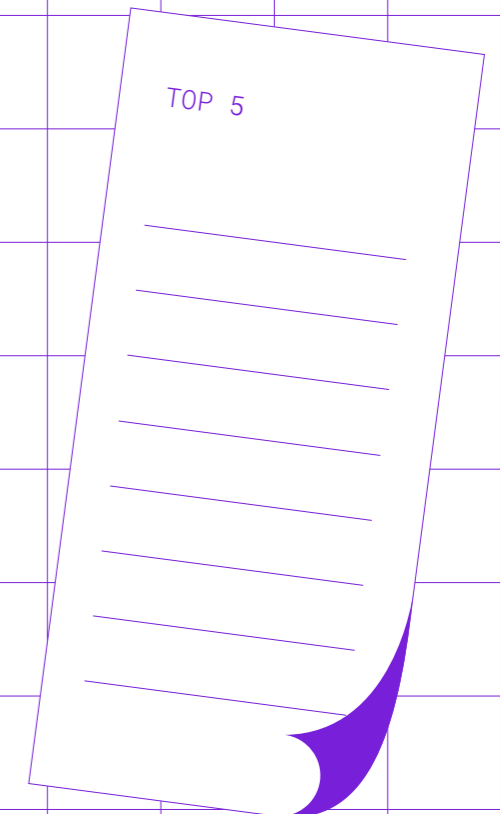
Servizio di sharing di indumenti da lavoro e panni tecnici

## • Ego, 2009

Ego srl

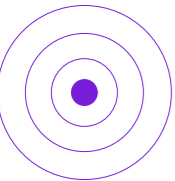

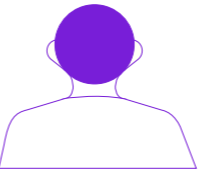
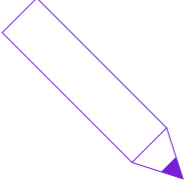
Noleggio di abiti per rinnovare il guardaroba in modo sostenibile

TOP 5



## 3.1.B

PROMUOVERE LA CONDIVISIONE  
DI BENE E SERVIZI

						
OBIETTIVI		AZIONI		ATTORI		STRUMENTI
<p>● Perché?</p> <p><i>Per Ridurre</i></p> <p>gli sprechi di risorse ed energia derivati dal non-utilizzo dei beni di proprietà, limitando così gli impatti negativi (anche economici e psicologici) del modello consumistico</p>		<p>● Come?</p> <p><i>Sviluppando</i></p> <p>piattaforme e tools di fruizione "democratici" che favoriscano scambi "alla pari" di beni e servizi, per eliminare soggetti-terzi e approcci top-down dalle logiche di domanda e offerta</p>		<p>● Con chi?</p> <p><i>Pubbliche Amministrazioni</i></p> <p>per la messa a disposizione di infrastrutture, dati e tecnologie necessarie allo sviluppo di servizi smart</p>		<p>● Con cosa?</p> <p>Piattaforme online per la condivisione di beni e servizi</p>
<p>●</p> <p><i>Per Emancipare</i></p> <p>gli individui dalle logiche di consumo più comuni, favorendo il concetto di accesso rispetto a quello di possesso, il consumo collettivo rispetto al consumo di massa, la condivisione rispetto alla proprietà</p>		<p>●</p> <p><i>De-Centralizzando</i></p> <p>le reti di scambio di beni e servizi, così da aumentare il potere decisionale degli individui rispetto a quello di multinazionali, compagnie e grandi società, facilitando così scelte di consumo sostenibili</p>		<p>●</p> <p><i>Start-up</i></p> <p>per l'ideazione, lo sviluppo e la diffusione di innovativi servizi di condivisione</p>		<p>●</p> <p>App mobile per la condivisione di beni e servizi</p>
<p>●</p> <p><i>Per Rendere Accessibili</i></p> <p>beni e servizi che sarebbero altrimenti più esclusivi a causa di costi elevati, ingombri eccessivi e modalità di utilizzo non compatibili con luoghi e ritmi di vita sempre più nomadi</p>		<p>●</p> <p><i>Mettendo in Condivisione</i></p> <p>beni e servizi, verso la creazione di "commons collaborativi" basati su fiducia, inclusione, reciprocità, trasparenza e accessibilità, in un paradigma di uso e consumo che lega sostenibilità ambientale e sociale</p>		<p>●</p> <p><i>Progettisti</i></p> <p>per la strutturazione e la prototipazione di modelli di esperienza utente sempre più innovativi</p>		<p>●</p> <p>Politiche di incentivazione della sharing economy (es. cashback)</p>
				<p>●</p> <p><i>Programmatori</i></p> <p>per lo sviluppo di infrastrutture software, piattaforme e app di condivisione</p>		

3.2

# Favorire esperienze di cittadinanza attiva



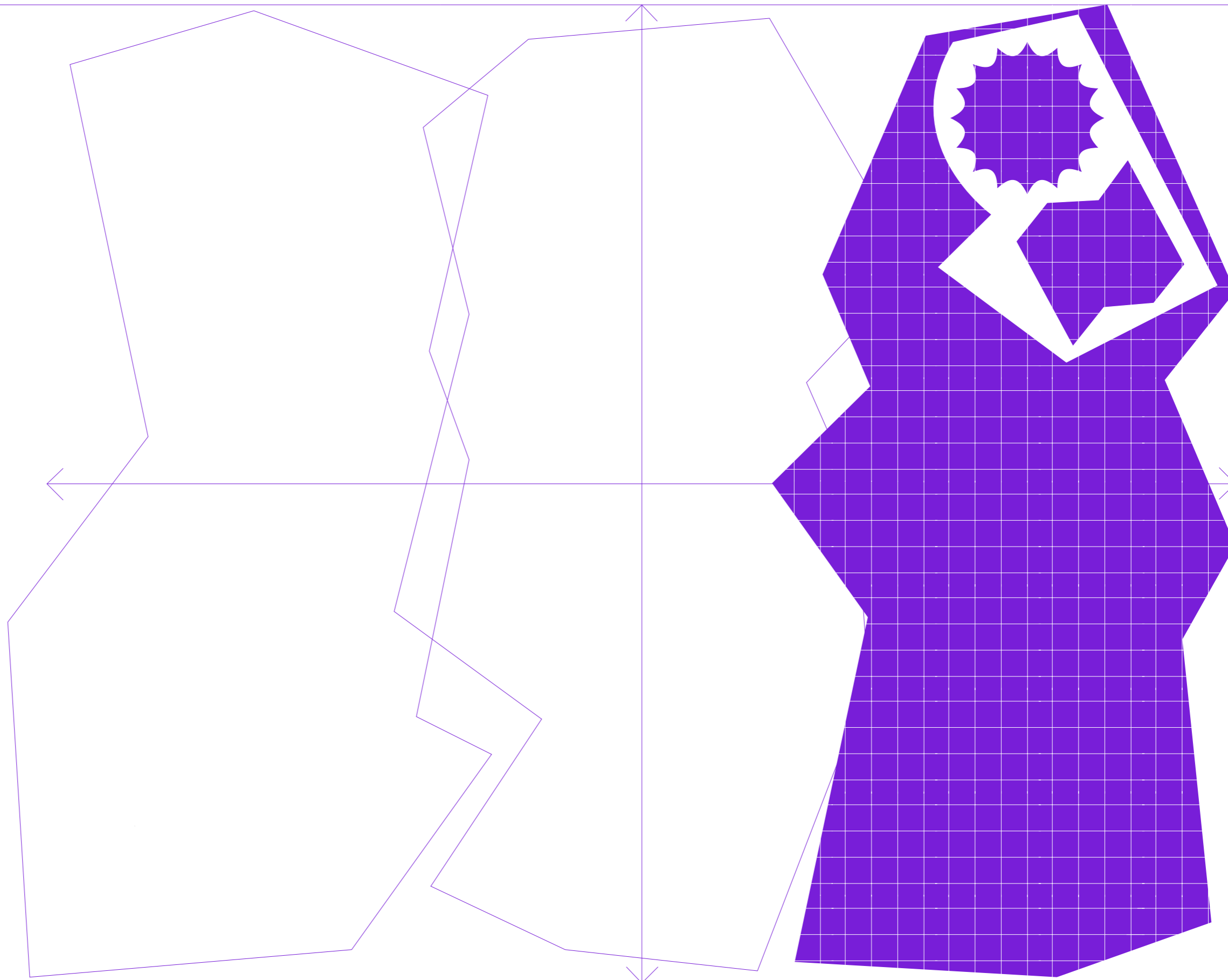
## 3.2.A

ATTIVAZIONE DI  
COMUNITÀ ENERGETICHE



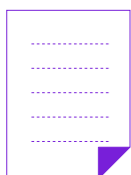
## 3.2.B

SUPPORTO ALLE RETI LOCALI



3.2.A

# ATTIVAZIONE DI COMUNITÀ ENERGETICHE



DA METTERE IN PRATICA:

---



---



---



---



---



---



---



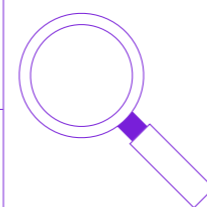
---



---

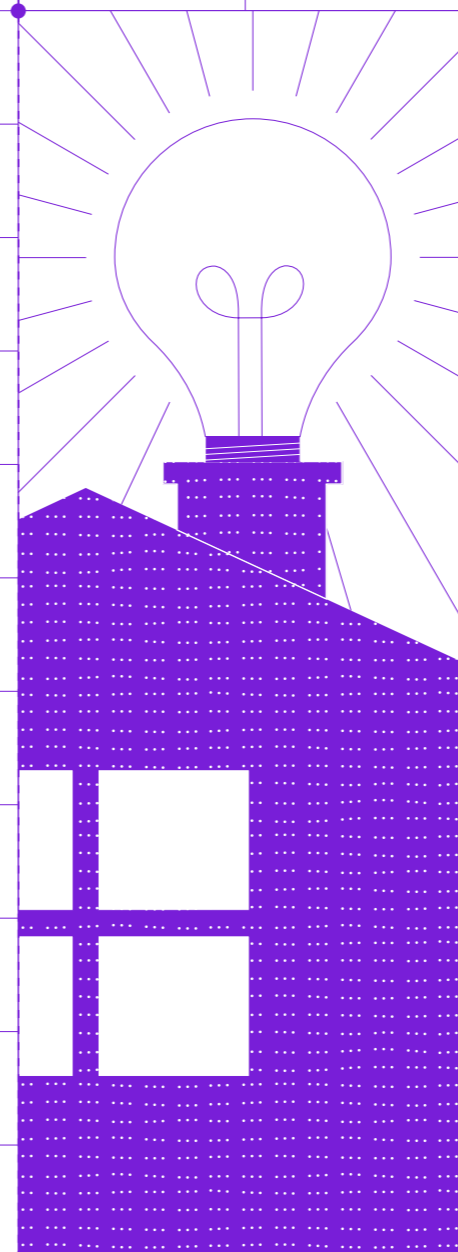


---



## Inquadramento

### • Cosa fare?



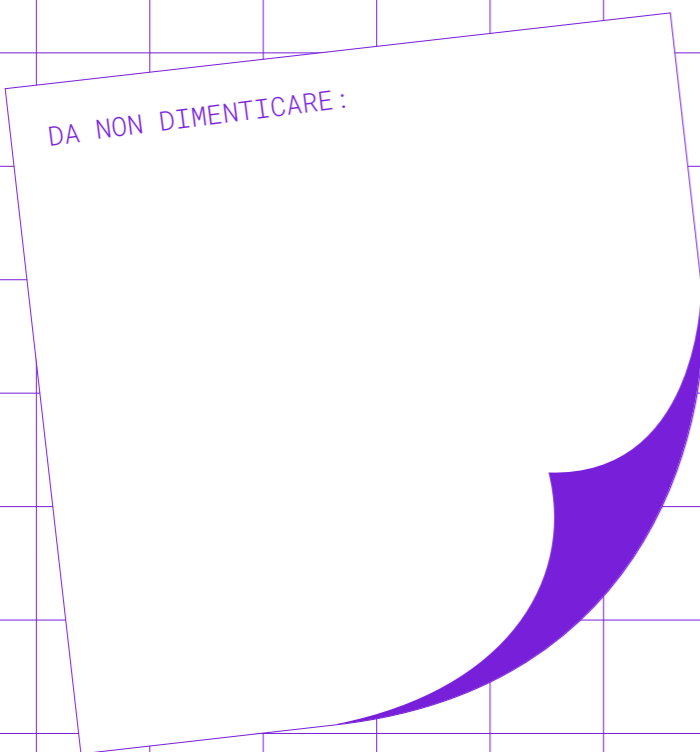
L'attivazione di comunità energetiche rinnovabili (CER) come esperienza di cittadinanza attiva è volta a generare aggregazione sociale sul territorio ed educare i cittadini a una cultura rivolta alla sostenibilità domestica e urbana, coinvolgendo tutte le fasce della popolazione.

Le esperienze qui mappate sono caratterizzate dalla capacità di mettere a contatto la produzione di energia con gli stili di vita delle comunità; tali esperienze hanno come obiettivo una "indipendenza energetica" basata su un approccio attivo alla produzione, ma anche consapevole al consumo di risorse.

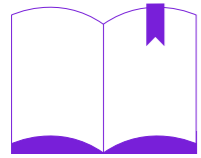
Tra le best practice riportate si segnalano comunità energetiche costruite dal basso, che combattono contro la condizione di "servitù energetica" di piccoli paesi dove il patrimonio culturale e il paesaggio vengono altrimenti intaccati da impianti di grandi dimensioni; turbine eoliche costruite a partire da rifiuti attraverso lo sforzo collettivo delle comunità; progetti di rigenerazione urbana che rispondono all'abbandono di aree limitrofe alle città sfruttando la produzione condivisa di energia come dinamica collaborativa, capace di generare nuovi scenari urbani e domestici, ma soprattutto sociali.

Infine scuole energeticamente autonome, dove i temi della sostenibilità energetica vengono inseriti nella didattica per educare e formare le nuove generazioni verso uno sviluppo sostenibile.

DA NON DIMENTICARE:



## 3.2.A

ATTIVAZIONE DI  
COMUNITÀ ENERGETICHE

## Buone Pratiche

• Per esempio

○ CER “dal basso”

**CER Villanovaforru, 2022**  
Maurizio Onnis, Sardegna (IT)

Comunità Energetica sarda realizzata e gestita dai cittadini

**CER Magliano Alpi, 2020**  
Marco Bailo, Cuneo (IT)

Territorio pilota per la sperimentazione delle CER in Italia

**Solar Sharing, 2011**

WeForGreen Sharing, Lecce (IT)

Modello di produzione cooperativa di energia nel leccese

**CER Roseto Valfortore, 2020**

Friendly Power, L.Parisi, Foggia (IT)

CER Pugliese attivata con il supporto di un'associazione locale

**Elektrizitätswerke Schönau, 1994**

Schönau (DE)

Fornitore decentralizzato di energia verde, pioniere delle CER

**TwindKraft, 1978**

Tvind (DK)

Pala eolica-manifesto delle CER, realizzata a partire da scarti

○ CER “culturali”

**Casa Sula, 2015**

Grupo Orión, Antigua Panaca (CR)

Scuola / CER che connette la produzione di energia all'educazione

**Auroville, 1968**

Sri Aurobindo, Tamil Nadu (IN)

Città-esperimento fondata sulla condivisione di risorse ed energia

○ CER come driver di rigenerazione

**CER S. Giovanni a Teduccio, 2022**

Legambiente, Napoli (IT)

CER manifesto della lotta alla povertà energetica nei contesti urbani

**Parco del Polcevera, 2019**

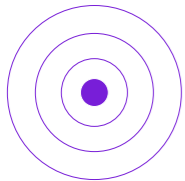

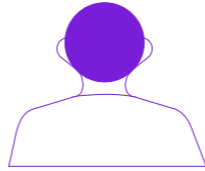
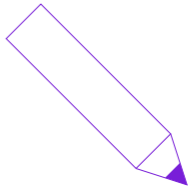
Stefano Boeri Architetti, Genova (IT)

Progetto di rigenerazione urbana che integra una micro CER

DA NON DIMENTICARE:

## 3.2.A

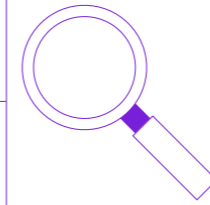
ATTIVAZIONE DI  
COMUNITÀ ENERGETICHE

						
OBIETTIVI		AZIONI		ATTORI		STRUMENTI
<p>● Perché?</p> <p><i>Per Coinvolgere</i></p> <p>direttamente i cittadini nella produzione e nel consumo di energia rinnovabile in modo decentralizzato, valorizzando le fonti presenti sul territorio</p>		<p>● Come?</p> <p><i>Raccogliendo</i></p> <p>gruppi di individui con valori condivisi in una comunità (es. associazione, cooperativa) che si possa mettere in dialogo con le pubbliche amministrazioni per usufruire o costruire impianti di produzione locali</p>		<p>● Con chi?</p> <p><i>Pubbliche Amministrazioni</i></p> <p>per gestire il rapporto tra enti di produzione di energia e associazioni intenzionate a istituirsi CER</p>		<p>● Con cosa?</p> <p>Statuti per regolare i rapporti tra i soggetti coinvolti nella CER</p> <p>Nuovi impianti locali per la produzione da FER sul territorio</p>
<p>● Per Incentivare</p> <p>forme condivise di auto-produzione di energia, così da favorire l'aggregazione sociale sul territorio ed educare i cittadini (prosumer) a una cultura rivolta alla sostenibilità che coinvolga tutti</p>		<p>● Costruendo</p> <p>servizi e spazi inclusivi, per favorire la co-produzione e/o co-gestione tra abitanti e utenti, ovvero lo scambio, le relazioni di vicinato e la condivisione di risorse materiali e immateriali</p>		<p>● Piccole e Medie Imprese</p> <p>nel settore dell'energia, che si impegnino nella costruzione o messa a sistema di nuovi impianti di produzione</p>		<p>● Strumenti di analisi dell'impatto degli impianti (es. energetico)</p>
<p>● Per Educare</p> <p>le comunità circa il valore economico, oltre che ambientale e sociale, dell'energia, invogliando ad adottare forme "concrete" di valutazione del proprio impegno in chiave sostenibile (es. risparmio in bolletta)</p>		<p>● Ricompensando</p> <p>le comunità all'interno di dinamiche di auto-produzione di energia con incentivi economici, ad esempio sviluppando forme di "reddito energetico" da ridistribuire tra gli individui più attivi</p>		<p>● Associazioni Territoriali</p> <p>che aggiungano alla propria mission la costituzione di nuove comunità energetiche riconosciute</p>		<p>● Incentivi pubblici per ricompensare i membri più attivi delle comunità</p>
				<p>● Consulenti e tecnici</p> <p>per la gestione degli aspetti burocratici e normativi (vincoli di natura commerciale, tecnica, legale)</p>		<p>● Quadri normativi per regolare la produzione da fonti di energia rinnovabile (FER) e l'finalità di lucro ad essa associate nelle Comunità Energetiche Rinnovabili (CER)</p>



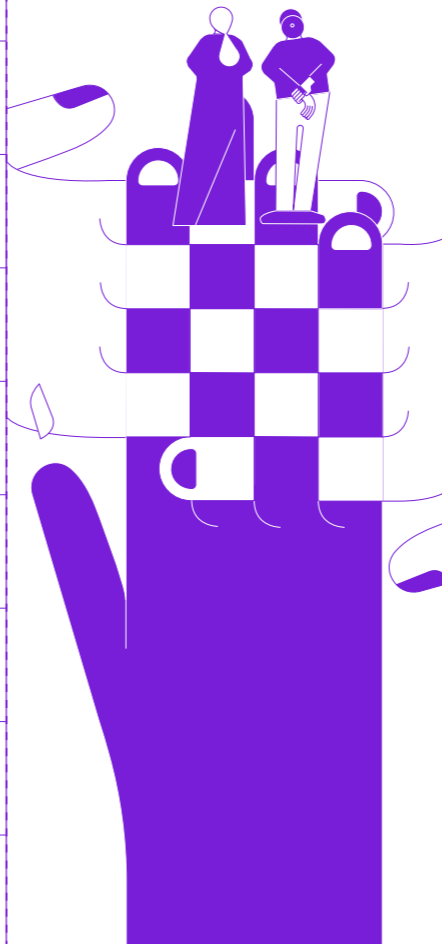
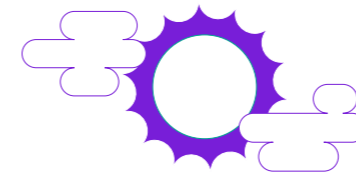
3.2.B

SUPPORTO ALLE RETI LOCALI



Inquadramento

• Cosa fare?



Tra le esperienze di cittadinanza attiva, l'azione di supporto alle reti locali di creazione di valore, si può rivelare una valida strategia per generare aggregazione attorno ai temi della sostenibilità. Le buone pratiche qui mappate si dividono in esperienze che stimolano i rapporti sociali nelle comunità, sviluppano il potenziale latente del territorio e decentralizzano i mezzi di produzione di energia.

Tra i progetti diretti alla dimensione sociale si distinguono i molti esempi di co-cohousing e social street che mettendo in condivisione luoghi, servizi e abitudini dell'abitare e ne alleggeriscono i costi distribuendone il peso tra una rete di utenti, per una sostenibilità sociale che si pone a supporto di quella energetica e ambientale. Fra le iniziative di promozione del territorio si rilevano invece osservatori creativi per il monitoraggio e l'incentivazione dell'attività culturale di province, paesi e piccoli borghi, e operazioni in cui comunità di abitanti e creativi elaborano strategie di intervento che sfruttino al meglio le risorse esistenti per generare nuova creatività.

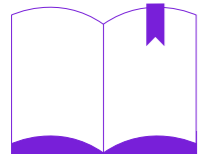
Infine, tra i progetti che decentralizzano la produzione di energia per mezzo di nuove tecnologie appaiono rilevanti alcuni workshop condotti in contesti di povertà energetica, lì dove lo sviluppo di strumentazioni appropriate alle aree più fragili o non ancora pienamente sviluppate può innescare un cambiamento radicale di sistema, e dove la formazione degli individui si configura come un driver strategico per consentire alla comunità di perseguire un'autonomia energetica duratura nel tempo.

DA NON DIMENTICARE:

DA METTERE IN PRATICA:

Horizontal lines for notes under 'DA METTERE IN PRATICA:'

## 3.2.B

SUPPORTO ALLE  
RETI LOCALI

## Buone Pratiche

• Per esempio

○ Co-Housing

**Porto 15, 2021**

Comune di Bologna (IT)

Co-Housing nel centro di Bologna destinato agli under-35

**Base Gaia, 2021**

Cooperativa Base Gaia, Crescenzago (IT)

Co-housing multifunzionale basato sulla mobilità verticale

**Qville, 2020**

B architecten, Essen (DE)

Co-housing a impatto 0 ottenuto dalla riqualificazione di ex-stalle

**Cascina Siè, 2019**

Coabitare, Torino (IT)

**Vindmøllebakken, 2019**

Helen & Hard, Stavanger (NO)

○ Creazione di valore culturale

**Campo Base Girotondo, 2023**

A.Pisanò, J.Lydall, Ventasso (IT)

Progetto di co-living/working per nomadi digitali sull'appennino

**Ca'Mon, 2021**

Stefano Boccalini, Monno (IT)

Centro Culturale e di ricerca di interscambio di saperi tradizionali

**Farm Cultural Park, 2010**

A.Bartoli, F.Saieva, Favara (IT)

Hub culturale e turistico per la rigenerazione urbana tramite l'arte

**E. Poverty Advisory Hub, 2016**

Unione Europea

**Social Street, 2013**

Gruppo "Residenti in via Fondazza"

○ Diffusione di tecnologie off-grid

**Fai il pieno in fattoria, 2022**

Cascina Bosco Gerolo, Piacenza (IT)

Distributore di biometano self-service da scarti di allevamento

**Azuri Pay Go Solar, 2020**

Azuri technologies

Pacchetto di "conversione" all'energia fotovoltaica

**Barefoot College, 2016**

Barefoot College International

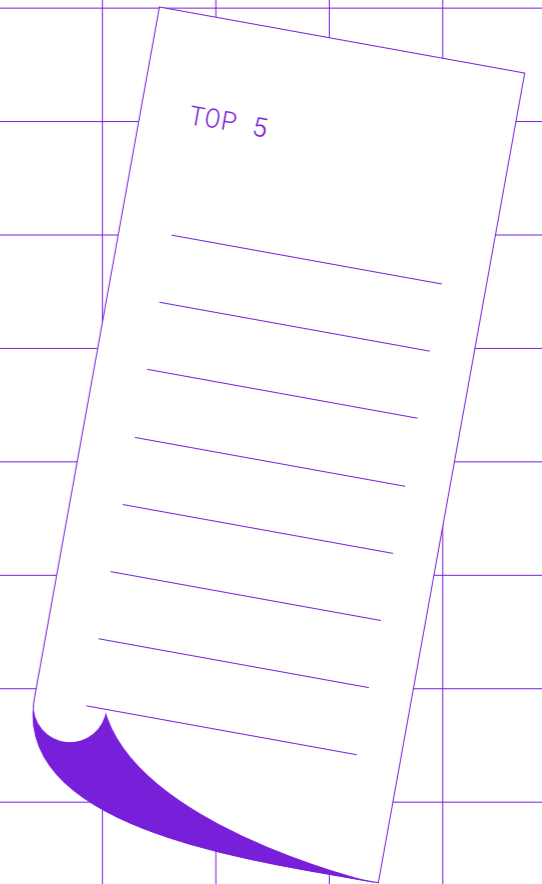
Workshop di costruzione di pannelli fotovoltaici off-grid

**Biogas Sector Partership, 2005**

Ashden

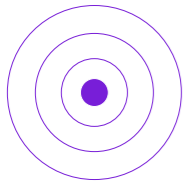

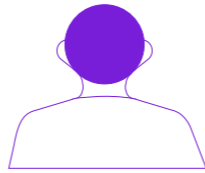
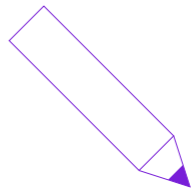
ONG per l'alfabetizzazione di utenti e compagnie di Biogas in Nepal

TOP 5



## 3.2.B

SUPPORTO ALLE  
RETI LOCALI

								
OBIETTIVI		AZIONI			ATTORI		STRUMENTI	
<p>● Perché?</p>		<p>● Come?</p>			<p>● Con chi?</p>		<p>● Con cosa?</p>	
<p><b>Per Includere</b></p> <p>i cittadini all'interno di comunità con necessità condivise sul territorio, garantendo così l'accesso a risorse normalmente inaccessibili ai singoli, con una diminuzione del costo delle stesse</p>	<p><b>Condividendo Soluzioni</b></p> <p>fra attori del territorio, per mezzo di forme tangibili (es. pratiche di buon vicinato, cohousing) e intangibili (es. gruppi social, gruppi di auto-aiuto on-line) stimolando forme di coesione social e sociale</p>		<p><b>Pubbliche Amministrazioni</b></p> <p>per innescare dialoghi con i soggetti sensibili, volti a promuovere progettualità virtuose e innovative</p>		<p>Soluzioni di co-housing, per immaginare nuovi scenari abitativi capaci di creare reti sociali, condivisione di bisogni e convergenza di risposte per diversi gruppi di individui</p>			
<p><b>Per Creare Legami</b></p> <p>tra individui con interessi comuni e beneficiare di una maggiore interazione sociale, così da facilitare la strutturazione di progetti di interesse collettivo e con alto potenziale di creazione di valore culturale</p>	<p><b>Riattivando</b></p> <p>relazioni di vicinato, attraverso driver di aggregazione radicati nel luogo (es. centri culturali, scuole serali) o interventi temporanei (es. osservatori creativi, bandi) per la valorizzazione delle risorse culturali locali</p>		<p><b>Cooperative</b></p> <p>per favorire l'interazione di gruppi con bisogni, interessi e ambizioni comuni con gli organi pubblici</p>		<p>Cultural farm per la ri-attivazione della creatività all'interno di piccoli paesi, sfruttando l'aggregazione sociale come driver per la rigenerazione urbana</p>			
<p><b>Per Emancipare</b></p> <p>le comunità da forme di dipendenza di beni e servizi offerti da terze parti, rendendole autonome e semplificando il rapporto di produzione-consumo di energia</p>	<p><b>De-Centralizzando</b></p> <p>le reti di produzione e consumo di energia, così da aumentare l'auto-sufficienza energetica di piccole comunità e diminuire l'impatto dei costi dell'energia stessa</p>		<p><b>Associazioni Territoriali</b></p> <p>per favorire l'aggregazione sociale sul territorio e individuare le risorse da coinvolgere e attivare</p>		<p>Sistemi e reti di produzione off-grid, per svincolare la produzione di energia da soggetti terzi e renderla un'occasione di connessione delle comunità con il territorio</p>			
			<p><b>Ricercatori</b></p> <p>per mettere a punto nuove tecnologie in grado di generare reti innovative di produzione e consumo di energia</p>					

3.3

## Esplorare scenari per una nuova “estetica della sostenibilità”



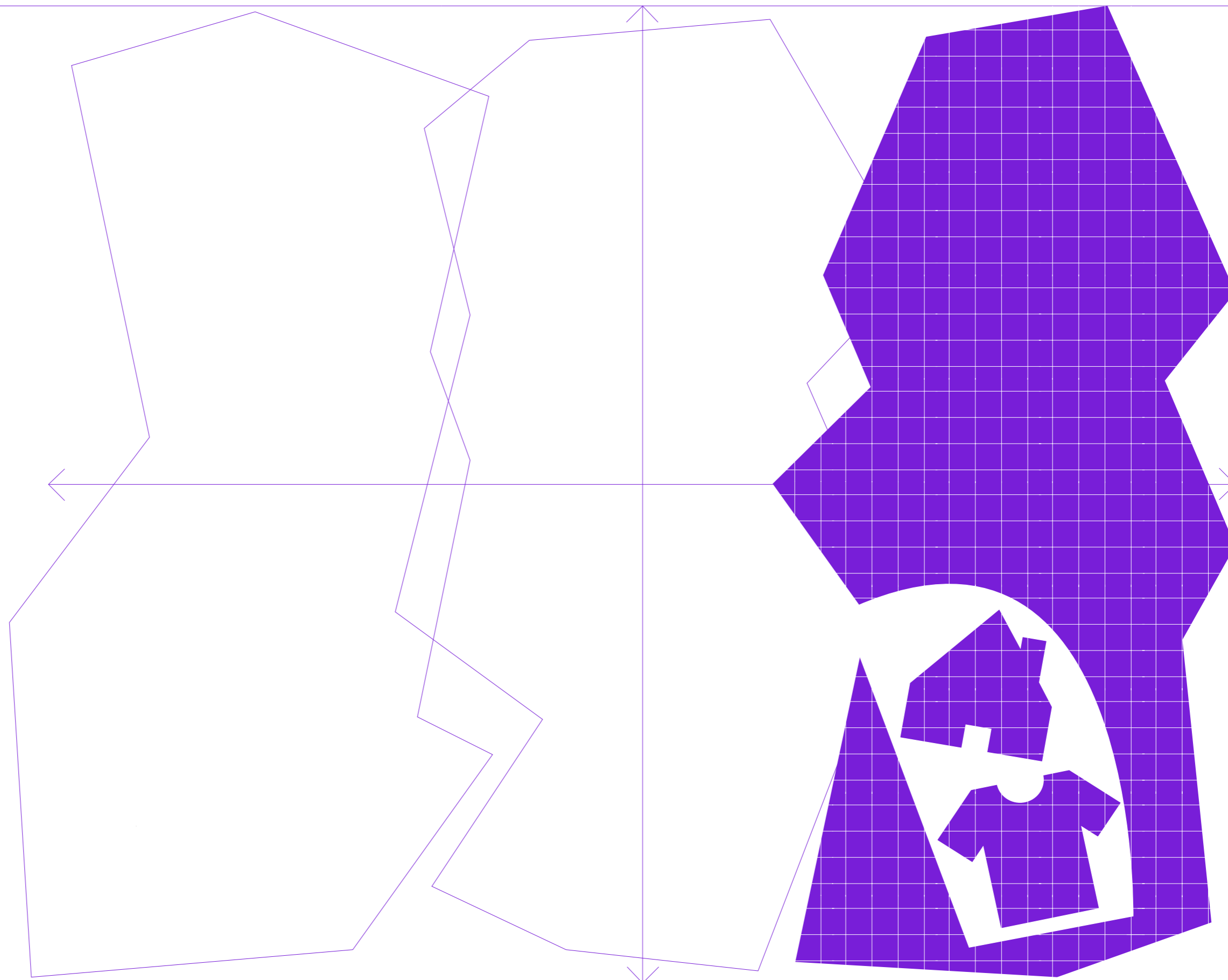
3.3.A

AUMENTARE LO SPAZIO DEL CORPO



3.3.B

RIDISEGNARE LO SPAZIO DELL'ABITARE



3.3.A

AUMENTARE LO SPAZIO DEL CORPO



DA METTERE IN PRATICA:

---



---



---



---



---



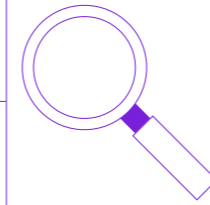
---



---

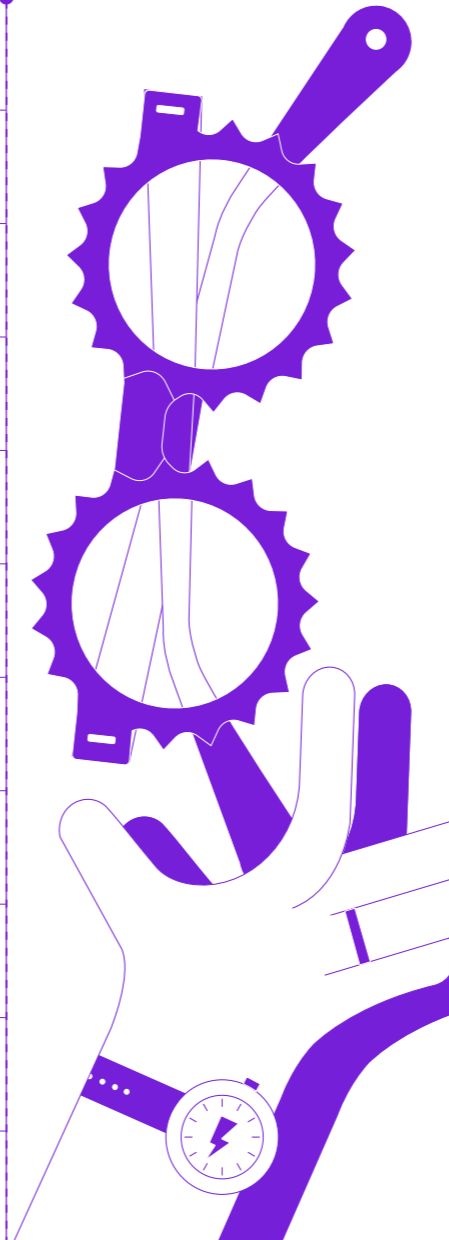


---



Inquadramento

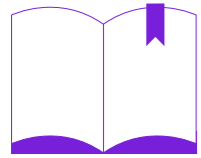
• Cosa fare?



Nell'esplorazione di scenari per una nuova estetica della sostenibilità, "aumentare" lo spazio del corpo rappresenta un passo importante verso lo sviluppo di forme di identificazione tra gli individui e i concetti di sostenibilità energetica. Tra le best practice qui mappate si trovano varie soluzioni accomunate dalla capacità di integrare le tecnologie per la raccolta e produzione di energia alla sfera corporea, mirando a farle entrare nella sfera intima dell'individuo e a renderle un driver per la nascita di una nuova "identità energetica". Partendo dalle implementazioni più semplici, si possono individuare dispositivi energetici wearable, come orologi in grado di produrre autonomamente l'energia necessaria per il loro funzionamento; vestiti e tessuti con pannelli solari incorporati, che propongono estetiche innovative legate all'applicazione di queste tecnologie agli indumenti della tradizione; infine anelli capaci di generare energia grazie alla variazione della temperatura corporea, che estendono le sperimentazioni sui comportamenti sostenibili "passivi" alla scala del gioiello. Muovendosi invece verso forme di coinvolgimento diretto dell'utente, sono numerosi gli esempi di wearable che registrano i gesti quotidiani delle persone con il supporto di applicazioni e piattaforme digitali. Tali gesti vengono poi rielaborati e convertiti in punteggi che restituiscono all'individuo il grado del suo "sforzo sostenibile", un dato che (messo a confronto con quello di altri utenti) contribuisce alla creazione di vere e proprie community in "competizione virtuosa"

DA NON DIMENTICARE:

## 3.3.A

AUMENTARE  
LO SPAZIO DEL CORPO

## Buone Pratiche

● Per esempio

## ○ Raccolta di energia latente

## Solar Watch, 2022

Matte Works

Orologio da polso alimentato ad energia solare

## Solar Blanket, 2022

Mireille Steinhage

Coperta riscaldante alimentata ad energia solare

## ○ Monitoraggio di gesti virtuosi

## Worldbeing, 2015

Studio Layer

Bracciale per monitorare i comportamenti ecologici

## Solar E-Textile, 2022

NTU Research

Tessuto sperimentale per la realizzazione di abiti "solari"

## B-TENG, 2020

X.Chen, X.Ma, W.Ren, L.Gao

Prototipo di micro-generatore di energia dal movimento delle braccia

## Fuel Band, 2013

Nike

Bracciale collegato a piattaforma di competizione di gesti virtuosi

## Human Battery Ring, 2021

CU Boulder

Prototipo di anello che accumula energia dalla temperatura corporea

## Wearable Solar Dress, 2013

Pauline Van Dogen

Collezione di abiti che integra pannelli fotovoltaici nei capi

## I Ems, 2003

Hems

Bracciale per tracciare i consumi del corpo e della casa

TOP 5



## 3.3.A

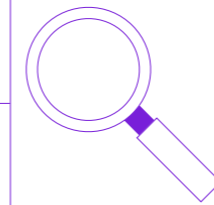
AUMENTARE  
LO SPAZIO DEL CORPO

OBIETTIVI		AZIONI			ATTORI		STRUMENTI	
<p>● Perché?</p> <p><i>Per Creare Identificazione</i></p> <p>personale e ingaggio diretto con i temi della sostenibilità energetica, associando all'energia una dimensione intima, soggettiva e glamour</p>		<p>● Come?</p> <p><i>Connotando</i></p> <p>l'energia con significati ed estetiche virtuosi e riconoscibili, adottabili dagli individui come espressione della propria personalità e delle proprie scelte etiche</p>			<p>● Con chi?</p> <p><i>Progettisti</i></p> <p>con competenze di product e fashion design per il disegno di nuovi wearable con valore etico ed estetico</p>		<p>● Con cosa?</p> <p>Articoli di product e fashion design integrati con soluzioni tecnologiche per la produzione di energia "seamless", non invasive e desiderabili</p>	
<p>●</p> <p><i>Per Creare Comunità</i></p> <p>che condividono la medesima attenzione per la creazione di energia come gesto di responsabilità individuale e collettiva, facilitando anche forme di manifestazioni evidenti di tale impegno</p>		<p>●</p> <p><i>Condividendo</i></p> <p>i dati relativi a comportamenti responsabili legati al consumo di energia e alla tutela dell'ambiente, per palesare - e quindi incentivare - stili di vita più virtuosi</p>			<p>●</p> <p><i>Ricercatori</i></p> <p>di sistemi miniaturizzati di produzione di energia, per l'individuazione di soluzioni innovative</p>		<p>●</p> <p>Accessori e dispositivi integrati con forme di sensoristica avanzata e relative app digitali, capaci di monitorare i nostri comportamenti e consumi quotidiani</p>	
<p>●</p> <p><i>Per Stimolare</i></p> <p>nuove modalità di generazione attiva di energia, coinvolgendo in prima persona l'utente finale nelle dinamiche di produzione latenti già insite nei suoi comportamenti</p>		<p>●</p> <p><i>Raccogliendo</i></p> <p>l'energia generata dai comportamenti quotidiani e integrando micro-tecnologie per la produzione di energia all'interno degli oggetti o dei vestiti che abitualmente accompagnano gli individui</p>			<p>●</p> <p><i>Aziende</i></p> <p>per avviare nuove linee di ricerca volte a finanziare implementazioni tech su prodotti esistenti</p>		<p>●</p> <p>Capi di abbigliamento che integrino sistemi di raccolta di energia, rendendo queste nuove tecnologie degli elementi identitari per la comunità e delle nuove tendenze-moda</p>	
					<p>●</p> <p><i>Tecnici</i></p> <p>nel settore delle tecnologie energetiche per l'integrazione delle stesse in dispositivi "body addicted"</p>			

## 3.3.B

RIDISEGNARE  
LO SPAZIO DELL'ABITARE

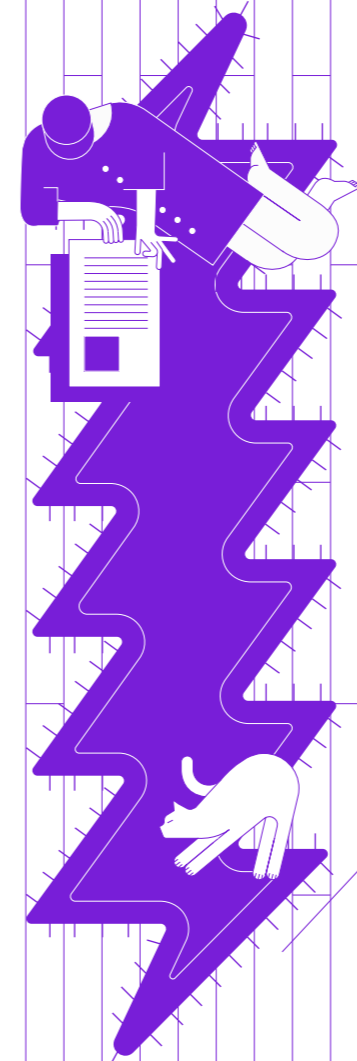
DA NON DIMENTICARE:



## Inquadramento

- Cosa fare?

DA METTERE IN PRATICA:



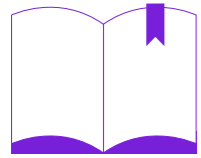
Nell'esplorazione di scenari per una nuova estetica della sostenibilità, lo spazio dell'abitare individua un ambito di progetto cruciale in cui giocare la sfida della transizione energetica e un campo di ricerca privilegiato dove sperimentare comportamenti più responsabili.

Nelle buone pratiche che seguono si propongono diverse soluzioni che riescono a conciliare estetiche domestiche attraenti all'implementazione degli arredi e dei manufatti edilizi con tecnologie in grado di produrre o di rendere manifesta l'energia; la progettazione sostenibile travalica la pura sfera tecnica, perseguendo piuttosto un nuovo matrimonio tra consumo responsabile e appagamento percettivo dell'utente-abitante.

L'interno delle mura domestiche ospita così specchi-cristallo, tendaggi foto-reattivi e carte da parati risolte con circuiti a vista, che reinventano l'aspetto delle pareti di casa evidenziando la presenza della tecnologia (che normalmente viene nascosta) per valorizzarne invece le potenzialità comunicative. Anche l'involucro dell'edificio, membrana di connessione tra lo spazio della casa e lo spazio della città, si arricchisce di nuove componenti funzionali ed estetiche, in un'ottica di efficientamento che sposta l'attenzione dalle connotazioni più tecniche e prestazionali verso soluzioni più sperimentali: questo cambiamento di punto di vista porta, ad esempio, a proporre colorate finestre che grazie a pellicole foto-reattive funzionano come pannelli solari, ma anche vere e proprie tegole "solari" o persino intere facciate realizzate con pannelli solari modulari che mirano a ri-disegnare il volto degli spazi urbani.



## 3.3.B

RIDISEGNARE  
LO SPAZIO DELL'ABITARE

## Buone Pratiche

● Per esempio

## ○ Lo spazio "da dentro"

● **Suntex, 2022**

Pauline Van Dongen

Tendaggi decorati per interni ricamati con componenti "solari"

● **Food Solar Panels, 2020**

Carvey Ehren Maigue

Pannelli fotovoltaici fluorescenti ottenuti da scarti alimentari

## ○ Lo spazio "da fuori"

● **Ceramic Solar Panels, 2023**

Dyaqua

Tegole che integrano pannelli fotovoltaici rendendoli "discreti"

● **The Netherlands Pavilion, 2020**

Marjan Van Aubel, Dubai (AE)

Copertura fotovoltaica in vetro colorato per padiglione fieristico

● **Conduct, 2017**

UM Project e Flavor Paper

Carta da parati interattiva che funge da circuito elettrico

● **Lux Gloria, 2014**

Sara Hall Studio, Saskatoon (CA)

Vetrare per un edificio sacro composte da pannelli fotovoltaici

● **Current window, 2016**

Marjan Van Aubel

Finestre-pannello fotovoltaico con pigmenti fotosensibili colorati

● **Cyanometer, 2017**

Marjan Van Aubel

"Specchio solare" con cristallo che massimizza l'assorbimento di luce

● **Zero Energy Media Wall, 2008**

Green Pix, Pechino (CN)

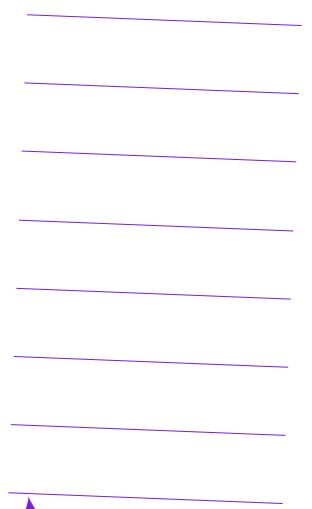
Facciata-LED wall che integra un sistema di pannelli fotovoltaici

● **Grow, 2005**

Samuel C.Cochran, Benjamin W.Horse

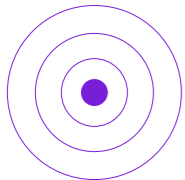

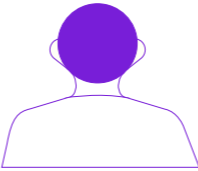
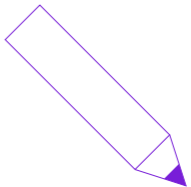
Parete modulare collettore di energia ispirata all'edera

TOP 5



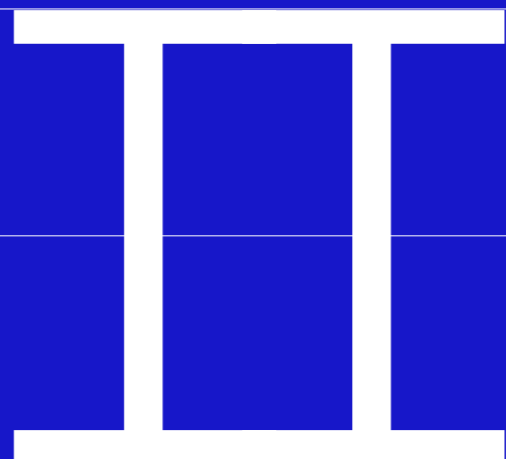
## 3.3.B

RIDISEGNARE  
LO SPAZIO DELL'ABITARE

						
OBIETTIVI		AZIONI		ATTORI		STRUMENTI
<p>● Perché?</p>		<p>● Come?</p>		<p>● Con chi?</p>		<p>● Con cosa?</p>
<p><b>Per Rimuovere</b></p> <p>la connotazione "an-estetica" dei prodotti legati alla sostenibilità energetica, spesso sbilanciati verso un'attenzione tecnico-tecnologica e invece carenti dal punto di vista della cura formale</p>		<p><b>Contaminando</b></p> <p>le tecnologie per la sostenibilità energetica con estetiche attraenti, ibridando le componenti tecniche consolidate con quelle narrative più sperimentali</p>		<p><b>Progettisti</b></p> <p>con competenze di product e interior design per il disegno di prodotti per l'abitare con valore etico ed estetico</p>		<p>Dispositivi di interni integrati con soluzioni tecnologiche "seamless" per produrre energia, o con soluzioni tecnologiche enfatizzate nelle loro qualità estetiche</p>
<p><b>Per Proporre</b></p> <p>una nuova estetica per prodotti e tecnologie sostenibili, scegliendo la bellezza come driver di coinvolgimento di nuovi pubblici nel processo di transizione energetica</p>		<p><b>Disegnando</b></p> <p>nuovi dispositivi per la produzione e l'uso consapevole di energia per lo spazio dell'abitare, che eliminino la discontinuità tra vita e sostenibilità</p>		<p><b>Ricercatori</b></p> <p>di sistemi di produzione di energia, per l'integrazione di nuove soluzioni in grado di suggerire nuovi prodotti</p>		<p>Elementi edili che integrino i sistemi di produzione di energia alternativa rendendoli "manifesti" e "manifesto di progetto", che inserendosi nel panorama urbano trasformino le nuove tecnologie in elementi identitari per la città</p>
<p><b>Per Rendere Riconoscibile</b></p> <p>un nuovo linguaggio legato alla progettazione sostenibile, che connoti in modo chiaro e distinguibile scelte e comportamenti energeticamente responsabili</p>		<p><b>Diffondendo</b></p> <p>soluzioni che uniscano efficienza e sostenibilità energetica a nuove e riconoscibili valenze estetiche, per affermare un codice condiviso e un linguaggio distintivo propri della sostenibilità</p>		<p><b>Aziende</b></p> <p>per avviare linee di ricerca volte a finanziare innovazioni fruttive, funzionali e decorative per l'abitare</p>		
				<p><b>Tecnici</b></p> <p>nel settore delle tecnologie energetiche per l'integrazione delle stesse all'interno dei nuovi dispositivi</p>		



PARTE



a cura di

Università degli  
Studi di Milano

Dipartimento di  
Beni Culturali e Ambientali

Paolo Inghilleri, Marco Boffi, Nicola Rainisio,  
Università degli Studi di Milano

La sfida della transizione energetica chiama in causa due layer in continuo dialogo tra loro.

Da un lato le componenti cosiddette hard, altamente oggettivabili, quantificabili, generalmente ancorate ad una matrice economica o ingegneristica. Tecnologie emergenti, finanziamenti, regolamenti, processi standardizzati. Lo psicologo sociale Serge Moscovici utilizza il termine di universi reificati, per definire quei "mondi" culturali caratterizzati da elevata specializzazione tecnico-scientifica e linguistica, le cui prassi, metodologie e finalità risultano sostanzialmente estranee e scarsamente comprensibili al senso comune.

Dall'altro, esistono tipologie di universi, detti consensuali, i quali contengono le pratiche linguistiche e discorsive diffuse circa gli artefatti culturali significativi per una data società in uno specifico momento storico. Si tratta di una forma di conoscenza soft, dilemmatica, che si compie nella quotidianità del discorso sociale.

Come ogni trasformazione radicale degli assetti economico-sociali sul piano locale e globale, anche il processo di transizione energetica non potrebbe svolgersi in assenza di dialogo e conflittualità tra questi due universi. Il libro che state leggendo rappresenta, in tal senso, un tentativo di scomporli per dare vita a un terzo paesaggio, entro il quale i processi economici ed energetici si declinano in una prospettiva capace di includere le dimensioni sociali e progettuali, contribuendo alla costruzione di un discorso pubblico integrato.

Da queste premesse derivano tre movimenti di scomposizione e ricomposizione.

Il primo consiste nel rendere visibile il quadro allargato della transizione, le sue caratteristiche processuali e sistemiche. La transizione energetica non è un percorso tecnico, amministrativo, ma interroga le fondamenta stesse del vivere collettivo: la salute, la produzione culturale, la cura reciproca, il welfare, la qualità degli spazi del quotidiano, la tutela delle diversità.

Un secondo movimento è dedicato alla processualità, in senso pragmatico. La transizione energetica non è un concetto astratto, ma un insieme di azioni, progetti e politiche già attive sui territori, contribuendo ogni giorno a rimodellarne la forma e il senso. La transi-

zione è una prassi che produce ricchezza culturale e cambiamento sociale, qui ed ora.

Infine, un tema cruciale che si può riassumere in una parola: responsabilità. Gli studi sul contesto italiano segnalano una significativa preoccupazione per le condizioni ecologiche e ambientali, in contrasto con una scarsa adesione a nuovi modelli comportamentali e bassa percezione di auto-efficacia. Traducendo: siamo molto preoccupati ma facciamo poco per rimediare, attribuendo la responsabilità di agire alle istituzioni, alle aziende, agli organismi internazionali. La transizione energetica è invece, primariamente, un percorso che necessita della partecipazione di tutti: famiglie, scuole, gruppi sociali e politici, amministrazioni, singoli individui.

Nelle pagine che seguono questi tre movimenti prendono vita, incarnandosi nelle storie, nei percorsi e nelle parole di chi pratica la transizione ogni giorno.

La prima parte, intitolata "Inventare la transizione", nasce dall'elaborazione congiunta di 12 parole chiave e dal coinvolgimento, per ciascuna di queste, di un testimonial riconosciuto a livello italiano e internazionale, capace di guidare il lettore attraverso i molteplici significati e piani di lettura del concetto scelto.

Che cosa significa? Quali trasformazioni sta generando e come si declina entro le progettualità attive sui territori, in Italia e all'estero? Il corpus di interviste, nel suo complesso, va così a formare un prisma che riflette la molteplicità generativa del discorso sulla transizione: dall'architettura all'arte, dalle politiche di mobilità al design, dall'attaccamento ai luoghi alla povertà energetica.

Comunità, cura, bellezza, tecnologia, cultura, identità, educazione, sono solo alcuni dei temi che connettono tutti i contributi presentati.

Una molteplicità riflessa nelle biografie dei testimonial, diversi tra loro per appartenenza geografica e storia professionale, ma accomunati da un approccio sperimentale capace di far coesistere creatività e pragmatismo.

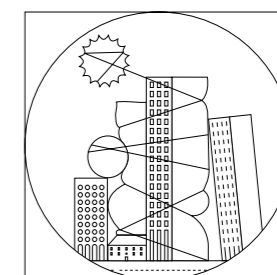
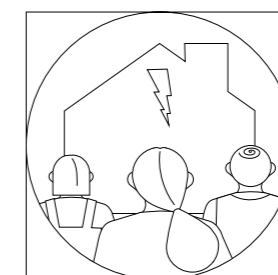
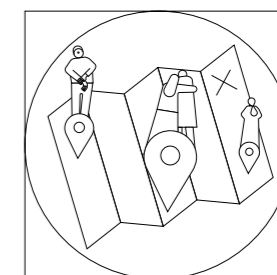
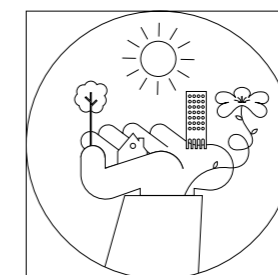
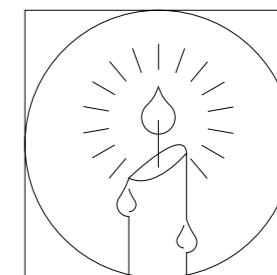
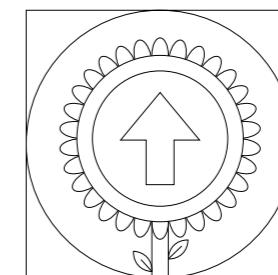
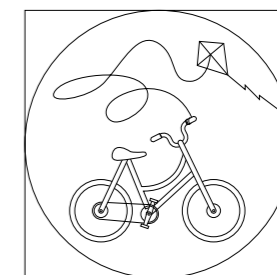
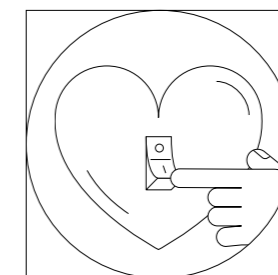
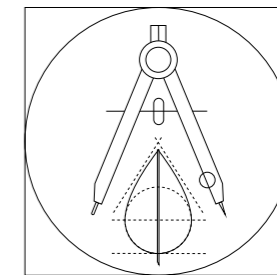
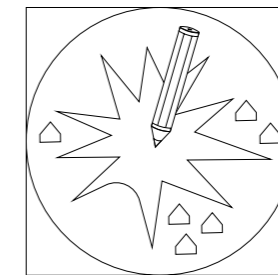
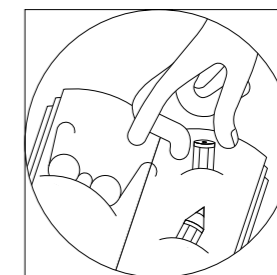
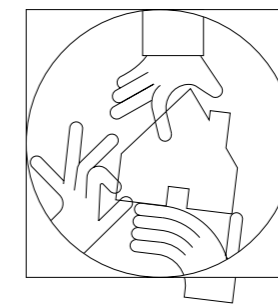
Francesca Bottalico ha introdotto il concetto di abitare solidale, sottolineando come la transizione non possa

che essere inclusiva e comunitaria, se ambisce ad un'autentica rigenerazione. Stefano Boccalini ha riflettuto sul rapporto tra arte pubblica e ri-significazione dei territori. Antonio Disi ha tracciato un profilo del behavioral change come processo di trasformazione collettiva e culturale. Mario Cucinella ha ri-declinato l'idea di biodiversità urbana, tra empatia creativa e memoria dei luoghi. Ezio Manzini ha ritratto la città di prossimità come un organismo salutogenico, relazionale e partecipativo. Gianluca Ruggieri ha presentato le comunità energetiche come spazi relazionali abilitanti, capaci di portare il fattore umano dentro le smart cities. Andrea Bartoli ha reso tangibile l'utopia di trasformazione virtuosa e sostenibile dei piccoli borghi, tramite il cultural farming e l'educazione alla bellezza. Laura Agnoletto Baj ha tratteggiato la prospettiva del nuovo design della sostenibilità: ecocentrica, biofilica, sensibile alle differenze culturali e di genere. Matteo Campora ha descritto la mobilità dolce del futuro prossimo attraverso le politiche urbane sperimentali dell'oggi. Marilena De Simone ha suggerito che educazione ed efficienza possano essere i fattori cruciali per affrontare le disuguaglianze sociali e la povertà energetica. Ferdinando Fornara ha evidenziato il ruolo della place identity nel processo di rigenerazione e cura collettiva dei luoghi del quotidiano. Infine, Piero Pelizzaro ha spiegato come la resilienza urbana non sia un progetto politico ma una capacità condivisa entro le comunità di cittadini.

La seconda parte, intitolata "Per un nuovo lessico della transizione energetica", ha l'ambizione di contenere il materiale magmatico delle interviste in un glossario.

36 voci, 36 parole-mondo che ridefiniscono in senso umanistico e psico-sociale i confini del concetto di transizione energetica. Si tratta di definizioni ampie, che estendono lo sguardo per incuriosire, favorire la ricerca autonoma dei lettori e, ancora, motivano ad abilitarsi, informarsi e agire. A tal fine, ogni voce del glossario è corredata da alcuni spunti bibliografici tratti dalla letteratura scientifica e dalla pubblicistica italiana e internazionale, senza pretesa di esaurire l'enorme mole di pubblicazioni disponibili sui temi affrontati, ma offrendo una panoramica esplorativa dalla quale partire per sviluppare approfondimenti in autonomia.

Se, come sostenuto da Winter & Koger (2003), "(i problemi ambientali) sono causati dai pensieri, le credenze, i valori e le visioni del mondo sui quali gli esseri umani fondano le proprie azioni", questo capitolo propone una doppia sfida ai suoi lettori: addentrarsi nel dedalo di un nuovo linguaggio ed emergere con una rinnovata coscienza del proprio ruolo attivo e creativo nel percorso collettivo verso la transizione energetica.



Guarda le video interviste complete sulla piattaforma di Italia in Classe A:



A  
B  
C  
D  
E  
G  
I  
L  
M  
O  
P  
R  
S  
T  
V  
W

*Inventare  
la Transizione*



## VOCI

## Parole

FRANCESCA BOTTALICO	→	<i>Abitare Solidale</i>	224
STEFANO BOCCALINI	→	<i>Arte Pubblica</i>	230
ANTONIO DISI	→	<i>Behavioral Change</i>	236
MARIO CUCINELLA	→	<i>Biodiversità Urbana</i>	244
EZIO MANZINI	→	<i>Città di Prossimità</i>	250
GIANLUCA RUGGIERI	→	<i>Comunità Energetica</i>	256
ANDREA BARTOLI	→	<i>Cultural Farming</i>	264
LAURA AGNOLETTO BAJ	→	<i>Design della Sostenibilità</i>	270
MATTEO CAMPORA	→	<i>Mobilità Dolce</i>	276
MARILENA DE SIMONE	→	<i>Povertà Energetica</i>	284
FERDINANDO FORNARA	→	<i>Place Identity</i>	290
PIERO PELIZZARO	→	<i>Resilienza Urbana</i>	296



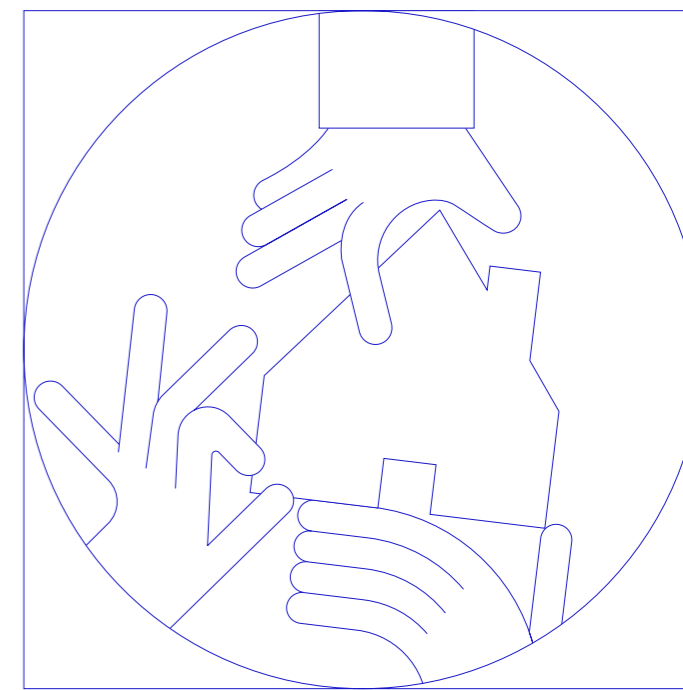
## FRANCESCA BOTTALICO



Assessora al Welfare, Accoglienza, Integrazione,  
Pari Opportunità, ed Emergenza Abitativa  
del Comune di Bari

Laureata alla Facoltà di Scienze della Formazione dell'Università degli Studi di Bari, dopo il master in Europrogettazione, dedica il suo percorso formativo e professionale al sociale, in particolare a temi quali: l'antidiscriminazione e la mediazione dei conflitti, la tutela dei minori nella scuola e nella società e il mutuo aiuto nell'ambito della salute mentale. Coordinatrice e responsabile dell'area progettazione, start-up, personale e supervisione attività, relazioni pubbliche e valutazione per la fondazione Giovanni Paolo II Onlus. Nel 2022 riceve il premio per la solidarietà nell'ambito della seconda edizione degli "Apulian Awards", a Modugno.

## Abitare Solidale



L'abitare solidale è l'opportunità di trasformare situazioni fragili, complesse e contemporanee – come le povertà abitative, economiche, relazionali, energetiche – in esperienze di convivenza. Significa costruire, promuovere e realizzare occasioni dove più persone possano convivere; all'interno di una stessa casa, all'interno di un condominio o di un quartiere, che può essere messo a disposizione sia dalla pubblica amministrazione sia dai privati. Questa convivenza può coinvolgere individui differenti e/o gruppi sociali eterogenei: giovani studenti così come anziani, italiani come migranti di diversa provenienza, uomini separati come mamme sole con bambini o ancora giovani coppie. L'abitare solidale è una pratica, un'idea, una visione legata a quelle che possiamo definire: esperienze di welfare di comunità. Obiettivo dell'abitare solidale è creare reti solidali tra persone e comunità per sviluppare esperienze di convivenza, condivisione e mutuo aiuto affinché il "ricominciare" possa essere più semplice grazie alla forza del sostegno reciproco.

Quali cambiamenti può produrre sul territorio e sulla comunità?

Quali sono le iniziative più significative sul tema?

L'abitare solidale è una pratica che risponde alle nuove esigenze della contemporaneità e alle trasformazioni delle nostre comunità, ma anche a una serie di bisogni. Bisogni esistenziali, anzitutto. Pensiamo, per esempio, alle situazioni di disagio psicologico legate alle solitudini, a seguito di reti sociali e/o familiari frammentate, se non inesistenti. Ma anche a bisogni economici, perché permette di rispondere a un bisogno immediato e materiale dei cittadini che a vari livelli si trovano in condizione temporanea o permanente di fragilità economica e/o abitativa; fragilità che possono essere superate attraverso la condivisione di risorse e/o delle spese quotidiane.

Non ultimo l'abitare solidale risponde a bisogni di natura politica. Permette di costruire e progettare quartieri come luoghi fisici per attivare processi di convivenza, di distribuire la popolazione in territori che soffrono di spopolamento (come borghi antichi, periferie o paesi di montagna) e di arginare fenomeni come quello delle case sfitte nelle grandi aree metropolitane.

Questo è senza dubbio un tema importante, perché rimettere in circolo il patrimonio edilizio (privato o pubblico) significa anche investire sulla rigenerazione urbana, oltre che sociale, degli spazi, incidendo significativamente anche a livello ambientale sulle città e permettendo di investire nei servizi, negli spazi verdi per favorire un assetto sociale e una qualità della vita migliore.

Se da un lato, dunque, l'abitare solidale risponde, a una serie di bisogni, primo fra tutti quello materiale, dall'altro permette anche di offrire diverse opportunità che si fondano principalmente sulla condivisione, sulla solidarietà e sulla costruzione di reti solidali tra persone e comunità. Perché solo se anche a livello politico si promuove il concetto di insieme e se si attivano processi culturali di solidarietà ed esperienze di accoglienza diffuse, anziché dare risposte immediate a bisogni contingenti, sarà possibile sviluppare un'idea di ottimizzazione della spesa pubblica e di un'amministrazione capace di migliorare la qualità della vita dei propri cittadini.

In questi anni, la città di Bari ha promosso diverse esperienze di abitare solidale come, per esempio, le case di comunità: condomini sociali messi a disposizione dal Comune e composti da più unità abitative che condividono alcune aree come la cucina, la zona mensa, la zona relax, i giardini all'esterno.

Nei 17 condomini sociali messi a disposizione dalla città, hanno trovato ospitalità circa 560 persone. Il progetto, che ha coinvolto inizialmente le persone senza dimora, per poi estendersi a diverse categorie di cittadini con fragilità, riguarda prima di tutto la messa a disposizione di strutture abitative – considerate garanzia di benessere, dignità e autonomia delle persone stesse – ma anche l'offerta di servizi supplementari che vanno dall'orientamento lavorativo e legale, al sostegno psicologico fino ai patti educativi di responsabilità nell'attivazione di percorsi professionali e nella gestione degli spazi comuni della vita in comunità.

*“L'ambizione più grande per il futuro è ripensare all'urbanistica, tenendo conto nella progettazione dei luoghi delle nuove esigenze e degli stili di vita”*

Oltre ai condomini sociali, sempre nella città di Bari, sono stati sviluppati percorsi di **cohousing** per diverse categorie di persone vulnerabili: donne vittime di violenza, uomini separati, interi nuclei familiari con bambini sia migranti sia italiani che si trovano in situazione di sfratto. Non mancano anche le esperienze di accoglienza di migranti, e in particolare di minori non accompagnati: una forma di abitare sociale più complessa, ma che si sta sviluppando in maniera incredibile. E ancora il cohousing degli over 65: un'esperienza particolare di convivenza per anziani soli che, tuttavia, percepiscono una pensione sufficiente a sostenere un'autonomia abitativa o vedovi che ospitano altri anziani nella propria casa di proprietà oppure studenti universitari, nell'ottica di attivare percorsi di mutuo aiuto ed esperienze intergenerazionali.

Un'altra esperienza di co-housing importante, promossa nella città di Bari insieme a Poste Italiane, è quella tra donne vittime di violenza, che ricominciano la loro vita all'interno della comunità, insieme, dopo aver completato il percorso di uscita. Un percorso che non è solo quello della condivisione degli spazi abitativi, della quotidianità o ancora delle spese, ma anche un'esperienza di vita virtuosa basata sul sostegno reciproco.

A livello europeo esistono, invece, diverse esperienze di abitare solidale – pensiamo alle esperienze in Belgio, nella città di Londra o di Amsterdam – che hanno inizio direttamente nelle fasi di progettazione del quartiere, ideato e realizzato per essere da subito a dimensione di cittadine, anziani e bambini. E forse l'ambizione più grande per il futuro è proprio il ripensare all'urbanistica in questa direzione, tenendo conto nella progettazione dei luoghi delle nuove esigenze, dei sistemi e degli stili di vita.

Sebbene il guardare e il muoversi verso questa direzione richieda un lavoro importante in termini istituzionali, di integrazione di politiche e di finanziamenti, questo percorso è senza dubbio possibile.

Progetti di cohousing  
nel Comune di Bari:  
<https://www.comune.bari.it>

*“Se da un lato l'abitare solidale risponde a una serie di bisogni, primo fra tutti quello materiale, dall'altro permette di offrire diverse opportunità che si fondano principalmente sulla condivisione, sulla solidarietà e sulla costruzione di reti solidali tra persone e comunità”*

LE PAROLE DELLA TRANSIZIONE

**Cohousing** a pag. 318

**Rete** a pag. 359

**Welfare** a pag. 378

# STEFANO BOCCALINI

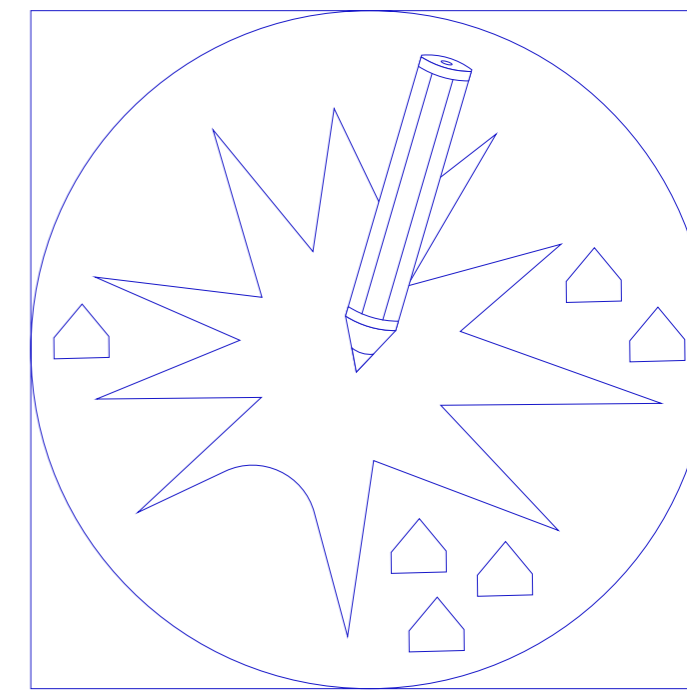
## Arte Pubblica



Artista visivo e docente di Arte Pubblica alla NABA di Milano

È direttore artistico di *Ca'Mon, centro per l'arte e l'artigianato*, di Monno in Valle Camonica e consulente scientifico dell'Archivio Gianni Colombo. È stato tra i fondatori di Isola Art Center a Milano e vicepresidente di Art For The World Europa, ha fatto parte del comitato scientifico di *Arte e Spazio Pubblico*, un progetto a cura della Direzione Generale Creatività Contemporanea del Ministero della Cultura e della Fondazione Scuola dei beni e delle attività culturali e del board di Careof di Milano. Lo Studio Dabbeni di Lugano è la Galleria di riferimento dell'artista.

Sue opere fanno parte della collezione del museo MuCEM di Marsiglia, del Museo del Novecento di Milano, della GAMeC di Bergamo e del PAV di Torino.



Per la Public Art lo spazio non è soltanto una struttura geometrica da misurare e progettare ma si carica anche di tutte quelle istanze comportamentali e antropologiche che definiscono un insieme spaziale come insieme sociale. Quando interveniamo nello spazio pubblico, quindi, non possiamo pensare solamente a un'entità fisica da definire o ridefinire attraverso una progettazione estetico-formale ma dobbiamo riflettere su un ambiente sociale che va progettato o riprogettato tenendo conto di chi lo abita.

In questo senso le pratiche artistiche che si confrontano con i diversi territori, devono prendere in considerazione le diverse temporalità di quei *(territori)*, attivando una progettualità a lungo termine capace di intercettare e attivare le connessioni degli abitanti con i luoghi, in termini di appartenenza e identificazione, ma anche di immaginazione, proiezione e progettazione del futuro in un'ottica di cambiamento.

## Quali cambiamenti può produrre sul territorio e sulla comunità?

Il mio lavoro si è sempre mosso all'interno di un ambito che viene appunto definito Arte Pubblica, ma negli ultimi anni trovo più appropriato utilizzare un'altra definizione: "Arte del Comune", che descrive meglio un lavoro come il mio, che si struttura a partire da pratiche collettive e mette al centro i beni comuni.

Un lavoro che cerca di innescare processi di consapevolezza e dove la partecipazione diventa parte integrante dell'opera, che non vuol dire realizzare un'opera d'arte collettiva, che non modifica la posizione del partecipante, né lo determina come soggetto, ma significa creare una visione comune che sia in grado di costruire modelli di sviluppo inclusivi capaci di accogliere al suo interno le esigenze e le volontà di una molteplicità di referenti, significa coabitare.

Vorrei porre una particolare attenzione alle pratiche artistiche che si confrontano con quelle che vengono definite aree interne. I progetti artistici realizzati in tali luoghi, a mio avviso, non possono limitarsi ad aggiungere nuove opere da inserire nel territorio, ma devono individuare strategie in grado di creare relazioni che possono diventare la base di progettualità condivise, e creare consapevolezza territoriali e nuove appartenenze. In questi territori, fragili e in radicale trasformazione, dove c'è bisogno di ripensare ai modelli di sviluppo, gli artisti possono giocare un ruolo fondamentale se sono in grado di ascoltare e di spostare il proprio sguardo per allinearlo con quello di chi abita questi luoghi. Devono essere in grado di stimolare una consapevolezza collettiva delle potenzialità del territorio a partire dalla memoria, diffondendo strumenti di lettura, reinterpretazione e condivisione delle testimonianze materiali o immateriali che le varie comunità sanno esprimere. Da alcuni anni ho concentrato la mia attenzione verso questi luoghi, in particolare sto lavorando in un territorio montano, la Valle Camonica, che è diventata un punto di riferimento per il mio lavoro, qui negli anni ho collaborato con varie comunità, con una serie di artigiani, con varie associazioni e con le amministrazioni locali, tutte queste relazioni hanno portato all'apertura di un centro di comunità per l'arte e l'artigianato, di cui mi è stata affidata la direzione artistica.

Boccalini Stefano:  
<http://www.stefanoboccalini.com/>

Ca'Mon:  
<https://centrocamon.it/>

*Ca'Mon*, questo è il nome del centro, è un luogo di scambio tra saperi intellettuali e saperi manuali, un luogo di formazione dotato di spazi adibiti a laboratorio dove lavorano e si incontrano artigiani, artisti e più in generale autori e ricercatori, insieme a chiunque desideri confrontarsi con i saperi materiali e immateriali del territorio e con il contesto artistico e culturale contemporaneo.

È un laboratorio permanente di sperimentazione e di ricerca che a partire da una condizione locale, vuole contrapporre la cultura della diversità e della biodiversità all'omologazione cui tende la società contemporanea. Sono tante le attività che il centro promuove, a partire dalle Residenze: invitiamo artisti, scrittori, designers, ecc..., a confrontarsi per un anno con il territorio e con i saperi che lo caratterizzano e gli chiediamo di interagire con la popolazione locale.

Organizziamo laboratori per trasmettere quelle pratiche artigianali che storicamente ricoprivano una funzione di primaria importanza nel tessuto sociale e culturale della Valle ma che oggi faticano a resistere ai cambiamenti imposti dalla modernità, sono relegate ai margini e pochi ne conoscono ancora le antiche tecniche. Qui le tradizioni non assumono un senso nostalgico ma trovano le condizioni per rigenerarsi e assumere nuove forme e diventano uno strumento per immaginare nuovi scenari. Abbiamo attivato una filiera alimentare a partire dalla patata, coltivazione che ha sempre caratterizzato il territorio del piccolo borgo ma che oggi si è ridotta notevolmente, questo tubero è alla base di alcuni trasformati che insieme a un Forno della Valle stiamo sperimentando, per ora abbiamo messo in produzione i grissini ma seguiranno altri prodotti.

Oltre ad attivare una piccola economia che va a beneficio del paese, questa operazione ci permette di curare il territorio, stiamo riattivando alcuni campi che non erano più coltivati per poter produrre patate. Stiamo lavorando per creare piccole economie capaci di innescare processi produttivi in grado di portare nuove energie alla comunità e ridare centralità a un territorio che in passato ha vissuto un processo di spopolamento.

Quali sono le iniziative più significative sul tema?

Mi soffermo su due progetti di Arte Pubblica che a mio avviso rappresentano bene questa definizione perché sono capaci di dialogare con i territori e con chi li abita.

Il primo, *Nuovi Committenti*, sviluppa una pratica artistica che promuove nuovi strumenti creativi che rimettono al centro la dimensione sociale e politica dell'opera d'arte insieme a quella estetica e formale. Nato in Francia nei primi anni '90 e sostenuto da Fondation de France, arriva in Italia all'inizio degli anni 2000 grazie alla Fondazione Olivetti di Roma e si sviluppa con il lavoro del collettivo curatoriale: *a.titolo*.

Il progetto punta alla riqualificazione dei territori attraverso tre attori ben precisi: cittadini, artisti e mediatori culturali. Quest'ultimi individuano un luogo e insieme ai suoi abitanti formulano una domanda d'arte che sarà la materia con cui un artista, scelto dal mediatore culturale, dovrà lavorare.

Da qui inizia un processo creativo in un dialogo aperto tra le tre componenti, un confronto che inevitabilmente ha bisogno di tempi lunghi per dar forma ad un lavoro che sia davvero condiviso e partecipato, e che sia in grado di restituire alla comunità di riferimento un luogo rigenerato e capace di stimolare nuove visioni.

Il secondo, si concentra sulle persone e lo fa attraverso un lavoro di sperimentazione e di ricerca. *Wurmkos*, così si chiama il laboratorio di arti visive che mette in relazione arte e disagio psichico, è nato nel 1987 grazie all'artista Pasquale Campanella.

Il laboratorio è sempre stato un luogo aperto dove chiunque (artisti, curatori, studenti, persone con disagio psichico, gente comune, ecc...) si confronta e collabora alla costruzione di un lavoro artistico collettivo, senza sottrarre spazio alle individualità, ognuno porta la sua esperienza che si trasforma e si completa attraverso gli altri.

Lontano dall'idea di arte come terapia, *Wurmkos*, non vede l'altro come un individuo da salvare ma qualcuno con cui costruire nuove identità, necessarie se vogliamo guardare al contesto sociale con un rinnovato e risignificato senso della collettività.

Nuovi Committenti:  
<https://bit.ly/3DdgVrX>

Wurmkos:  
<http://wurmkos.blogspot.com/>

*“In questi luoghi, fragili e in radicale trasformazione, le pratiche artistiche possono giocare un ruolo fondamentale se sono in grado di ascoltare, se sono in grado di spostare lo sguardo e allinearlo con quello di chi le abita”*

LE PAROLE DELLA TRANSIZIONE

**Biodiversità** a pag. 313

**Comunità** a pag. 319

**Territorio** a pag. 370

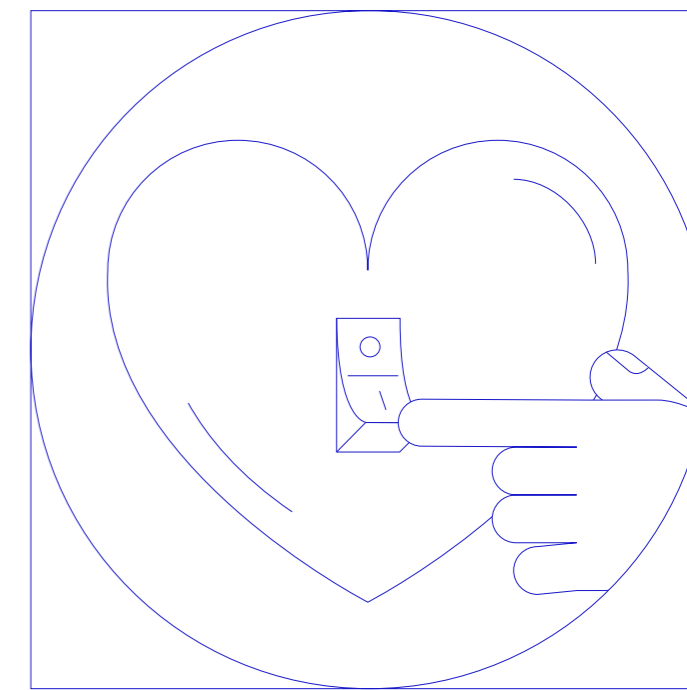
# ANTONIO DISI



Architetto, urbanista, creativo divulgatore e ricercatore presso Enea

Lavora per le città sostenibili, dalla pianificazione energetica alle fonti rinnovabili, fino agli strumenti volontari di certificazione ambientale. Il suo approccio è legato agli aspetti sociali, antropologici, psicologici del cambiamento e degli elementi che concorrono alla trasformazione delle città. Ha ideato campagne nazionali come *Italia in classe A* e si occupa degli strumenti di comunicazione per informare e sensibilizzare i vari target sulla necessità e l'utilità di ridurre il consumo di energia, sperimentando nuovi linguaggi per raggiungere il grande pubblico. È autore di pubblicazioni scientifiche a livello nazionale e internazionale, ha partecipato a commissioni tecniche e a trasmissioni radio e TV.

## Behavioral Change



Ci sono due elementi in questo concetto: cultura e cambiamento; elementi che caratterizzano anche la specie umana. La cultura – come insieme di quelle manifestazioni materiali, spirituali, intellettuali tipiche di un popolo e di una specie – cambia nel tempo e si modifica continuamente. Nell'ambito culturale, è l'energia ad aver avuto un ruolo davvero importante per noi esseri umani, che siamo stati capaci di usare l'energia in eccesso e di trasformarla per renderla parte della nostra cultura. Il nostro apparato culturale è collegato agli aspetti della produzione e dell'efficienza dell'energia e attraverso essa siamo riusciti a costruire le città.

Le città sono una tecnologia complessa, fatta di elementi materiali, ma sono anche luoghi in cui le persone vivono, lavorano e costruiscono rapporti. Ciò implica che nel cambiamento e nella trasformazione energetica attesa è necessario che cambi questo apparato culturale, coinvolgendo in modo particolare la componente umana e non solo quella tecnologica, che invece è sembrata essere l'elemento trainante (insieme a quello economico) delle politiche attuate finora.

## Quali cambiamenti può produrre sul territorio e sulla comunità?

Nel corso degli ultimi anni ci siamo accorti che proponendo politiche e cambiamenti tecnologici, le persone stesse, nella loro quotidianità e nelle loro relazioni, possono agire da barriera ai cambiamenti che gli vengono proposti, spesso in difesa della propria identità.

Al momento, il grande lavoro da fare è far sì che questo cambiamento culturale avvenga come se fosse naturale. Queste transizioni ovviamente non possono avvenire per puro caso, ma attraverso una politica indotta e noi abbiamo il compito di provare a inserire questo cambiamento all'interno della cultura attuale, che è fatta di elementi – materiali, tecnologici, sociali, istituzionali e intellettuali – che possono favorire il passaggio verso una diversa cultura dell'energia.

In questo senso, la trasformazione è naturalmente dinamica, ma può incontrare anche una certa staticità, legata per esempio allo status quo. Anche il cervello umano tende a voler mantenere una condizione di stasi, che lo porta a essere in sicurezza e tranquillità, ma il cambiamento è per sua natura dinamico e questo dinamismo, insito nei processi di trasformazione, è un aspetto positivo.

Parimenti, la cultura è qualcosa di complesso. Se prendiamo l'organismo urbano, la città, come simbolo della complessità culturale, ci accorgiamo che al suo interno un cambiamento non può avvenire in maniera parziale, ma è necessario che esso avvenga in maniera sistemica.

I tentativi fatti in questi anni per immaginare le città intelligenti sono il segno di quanto il cambiamento dovesse essere sistemico. La smart city è una città che cambia in maniera materiale, ma anche nelle relazioni e nel trasferimento delle informazioni.

L'aspetto opposto a questo cambiamento, dunque, è la stasi, il rimanere fermi, il non muoversi, il non essere dinamici e dall'altra parte il non considerare il cambiamento in maniera più alta.

Il cambiamento comportamentale ha a che fare anche con la parte emotiva degli individui. Il nostro cervello è un cervello doppio, come sostiene Daniel Kahneman, con pensieri veloci e pensieri lenti.

Agenzia Nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (ENEA):  
<https://www.enea.it/it>

Kahneman D. (2012).  
*Pensieri lenti e veloci*.  
Milano: Mondadori Editore.

Esso lavora ancora con una parte che è primordiale, che aveva bisogno di velocità e istintività per reagire agli stimoli esterni. L'altra parte del cervello, invece, legata alla parte neocorticale e al pensiero lento, si è sviluppata nel corso dei secoli ed è quella che ci distingue dalle altre specie perché consente di razionalizzare e di utilizzare criteri di razionalizzazione. Questi due elementi insieme ci consentono, di fatto, di prendere decisioni.

In psicologia sociale si parla di pregiudizi (bias) cognitivi. Immaginate un grande elefante (che è il nostro cervello emotivo) con un cavaliere che prova a guidarlo. Questo elemento è importantissimo perché guida le nostre decisioni, quotidiane e nel tempo. In questo senso, il cambiamento comportamentale e tutte le componenti psicologiche legate alle decisioni che prendiamo vanno considerate all'interno di grandi progetti. Non possiamo pensare che questo si limiti solo all'individuo, perché le persone pensano anche in maniera sistemica e cioè insieme agli altri: in famiglia, in gruppi e in gruppi più ampi. E questo elemento è importante da considerare all'interno dei progetti urbani, nelle analisi e nei progetti, perché non possiamo pensare di fare progetti slegati dalle persone.

Quando ero uno studente, non amavo molto le foto delle riviste di architettura, perché una cosa che mi colpiva molto di quelle immagini era che quei bellissimi progetti, di fatto, sembravano sempre vuoti: non c'erano le persone. In realtà le persone fanno parte, anzi, sono l'anima delle città, sono parte del cambiamento e pertanto vanno considerate a partire dalle fasi progettuali.

Oggi, oltre alla psicologia sociale, anche le neuroscienze ci aiutano ad analizzare e a misurare in modo oggettivo l'impatto che può avere uno stimolo, un'immagine, un cambiamento sul nostro cervello. È importante dunque immaginare quali possono essere gli strumenti che ci possono aiutare a indirizzare le decisioni in maniera più efficace.



Quali sono le iniziative più significative sul tema?

Esistono tanti progetti, nei quali la componente umana è ritenuta importante, ma vorrei focalizzarmi soprattutto sul settore dell'energia, che per tanti anni ha visto una spinta al cambiamento principalmente a livello tecnologico. Il progetto *Italia In Classe A* è una campagna, anzi è un grande esperimento legato al cambiamento culturale sull'energia e sul suo uso efficiente. È un progetto unico nel suo genere, soprattutto perché proviene dalle istituzioni. È un mezzo di natura programmatica, uno strumento in grado di intervenire e accompagnare le politiche per favorire un cambiamento culturale e una cultura del cambiamento sull'uso dell'energia. Questo progetto è stato immaginato come uno strumento con sequenze triennali per un decennio intero.

*Italia In Classe A* ha il compito di informare, formare e soprattutto mettere a punto degli strumenti, dei prodotti che aiutino nella loro quotidianità le persone, le imprese, le istituzioni ad avvicinarsi a questo nuovo modo di vedere, di usare e di produrre l'energia. Lo ritengo senza dubbio un progetto faro a livello nazionale. Non dimentichiamo che l'Italia è un Paese che è sempre stato molto avanti nelle politiche di risparmio a partire dagli anni Settanta, ovvero quando abbiamo capito che c'erano grandi problemi dal punto di vista dell'approvvigionamento, anche perché siamo un Paese che non ha risorse da utilizzare nella produzione di energia. Proprio per questo, abbiamo imparato subito a sviluppare una cultura del risparmio e una sensibilità particolare, che abbiamo trasferito all'Europa attraverso normative e modelli tecnologici di gestione e produzione.

*Italia In Classe A* è uno strumento con un approccio multi-target e multi-canale, che utilizza modelli di comunicazione innovativi e strategie che non sono tradizionali, ma che entrano nella dinamica del cambiamento stesso come l'arte, la cultura individuale. Grazie a questi elementi e strumenti, *Italia In Classe A* ha permesso di raggiungere moltissime persone del target proposto e continua a dare l'opportunità di sperimentare e proseguire in questo cambiamento.

Italia in classe A:  
<https://italiainclasse.enea.it/>

*“Quando ero uno studente, non amavo molto le foto delle riviste di architettura, perché una cosa che mi colpiva molto di quelle immagini era che quei bellissimi progetti, di fatto, sembravano sempre vuoti: mancavano le persone. In realtà le persone sono l'anima delle città, sono parte del cambiamento e pertanto vanno considerate a partire dalle fasi progettuali”*

LE PAROLE DELLA TRANSIZIONE

**Cultura** a pag. 323

**Decisione** a pag. 328

**Energia** a pag. 339



# MARIO CUCINELLA



Architetto

Si laurea in Architettura all'Università di Genova nel 1986 e nel 1992, a Parigi, fonda MCA – Mario Cucinella Architects, studio di architettura e design che oggi ha sede a Bologna e Milano e di cui è anche direttore creativo. Nel 2015 fonda SOS - School of Sustainability per giovani professionisti.

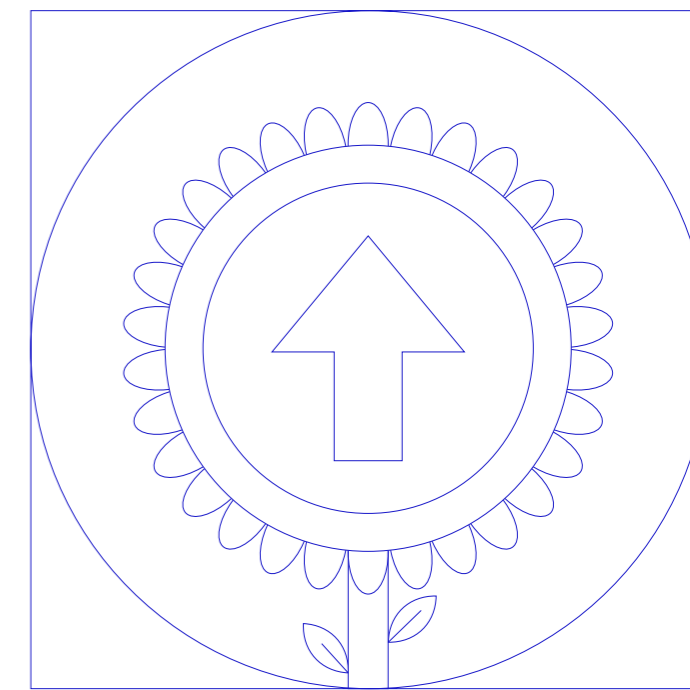
L'importanza del suo lavoro e del suo impegno sulle tematiche ambientali e sociali sono stati riconosciuti con la International Fellowship del Royal Institute of British Architects (2016) e con la Honorary Fellowship dell'American Institute of Architects (2017).

Nel 2018 è stato curatore del Padiglione Italia alla 16a Mostra Internazionale di Architettura della Biennale di Venezia con la mostra Arcipelago Italia.

Ha insegnato presso le università di Ferrara, Napoli, Monaco di Baviera, Nottingham.

È autore di molte pubblicazioni, tra le più recenti: *Il futuro è un viaggio nel passato. Dieci storie di architettura* (2021); *Architettura dell'educazione* (2021); *Building Green Futures* (2020).

## Biodiversità Urbana



Anziché sulla sostenibilità e sulla biodiversità, vorrei concentrarmi sugli aspetti legati alla relazione e, dunque, sul concetto di empatia creativa: un'espressione che mi piace molto, perché ha due componenti importantissime. In primis il tema dell'empatia, che riguarda la comprensione delle persone e dei luoghi; perché ci vuole un'attitudine particolare per capire dove siamo, con chi siamo e cosa c'è intorno. Il secondo tema è quello della creatività, perché se fine a sé stessa essa rischia di diventare una stravaganza passeggera, mentre se governata dall'empatia sostiene un legame con i luoghi. L'empatia creativa investe anche il lavoro dell'architetto: da una parte l'aspetto relazionale con le persone, la necessità di costruire un dialogo comprensivo con il committente e dall'altra quello creativo, che è la parte progettuale del nostro mestiere. È un'espressione che trovo molto attuale anche nel nostro tempo, perché fare l'architetto non comporta solo rispondere a una domanda, ma anche aiutare a costruire la domanda insieme al committente. Questo oggi è il lavoro più impegnativo, perché ci impone di fare ricerca, ascoltare, capire e vedere ciò che ci circonda.

Quali cambiamenti può produrre sul territorio e sulla comunità?

Quali sono le iniziative più significative sul tema?

Il percorso relazionale che coinvolge l'architetto è del tutto invisibile perché, alla fine, quello che si vede è solo un edificio; però, quando nella progettazione ci sono stati processi di tipo relazionale, le persone lo intuiscono. A Peccioli abbiamo fatto un intervento su un edificio abbandonato nella parte storica della città, che è stato ristrutturato e reso pubblico. Dietro c'è stato un lavoro enorme di relazioni con il Comune, con le comunità, con il Sindaco. Tutto questo è un lavoro immateriale, che però crea un legame importante tra il luogo e le persone, che se riconosciuto, ne valorizza l'importanza. Credo che oggi fare architettura significhi anche dare, aggiungere qualcosa di positivo nei processi di sviluppo di una città, di un quartiere, perché il tema non è ristrutturare un edificio, ma generare relazioni, memorie, emozioni.

Avviare meccanismi di relazione nelle progettazioni degli spazi pubblici credo sia la parte più interessante del nostro mestiere, al di là del fare gli edifici, che è un'esperienza altrettanto meravigliosa.

Nel cuore di Amsterdam, c'era un edificio abbandonato, brutto e chiuso da anni; ovviamente quando un edificio è chiuso nel cuore di una città genera un vuoto intorno e provoca un fastidio non tanto legato alla qualità estetica dell'edificio, ma al fatto che non crei nessuna relazione all'interno della comunità. A riprova di ciò, questo edificio, anziché essere demolito, è stato occupato da una serie di funzioni pubbliche che hanno permesso di creare relazioni sociali.

Questo significa che la natura estetica non è percepita come un problema dalle persone, perché può passare anche in secondo piano, ma la rigenerazione agisce a un livello profondo: quello della relazione con la comunità e con i suoi bisogni. Questo lavoro di relazione in alcuni paesi si fa in maniera metodica come processo, in altri invece no, però ristrutturare gli immobili senza sapere quali progettualità attivare è senza dubbio un viaggio a metà.

Mario Cucinella  
Architects (MCA):  
<https://www.mcarchitects.it/>

Oggi molti progetti cercano questo meccanismo di relazione. Penso all'intervento dell'Università della Valle d'Aosta: un progetto dentro una caserma militare dell'Ottocento, un luogo progettato per essere chiuso e inaccessibile, che oggi invece si apre al pubblico e nel momento in cui cade il muro di recinzione della caserma, una parte di città si apre al mondo. Credo che in qualche modo la città se lo aspettasse questo passaggio; ed è stato un po' come nel 1992, quando lavoravo con Renzo Piano a Genova, perché nel momento in cui è stato tolto il muro dall'autorità portuale è come se la città fosse scivolata nel porto e come se la sopraelevata fosse sempre stata una parte della città.

Questa è la forza dei progetti: riuscire a intercettare quelle barriere che, una volta demolite, permettono alla città di riappropriarsi dello spazio pubblico.

Per questo sono molto affezionato ai progetti delle scuole, perché quando una scuola apre per la prima volta diventa un po' uno spazio di tutti. E siccome gli edifici non si muovono, ma viaggiano nella memoria: costruire gli edifici scolastici permette di lasciare dei ricordi di lunga data, nel bene e nel male. L'organizzazione dello spazio ha anche un valore educativo e una funzione pedagogica, come ricordano Montessori e Malaguzzi.

L'architettura ha senza dubbio un ruolo sociale nel generare meccanismi di memoria, di immaginazione. Una delle parti più belle di questo mestiere è dare un contributo all'immaginazione futura. Perché le persone, di fatto, vivranno dopo anni nelle progettazioni che sono pensate oggi. Riuscire a intercettare quell'immaginazione è un meccanismo che mi piace molto.

Immaginare nelle città italiane un nuovo futuro dell'abitare è difficile, perché le strutture urbane quelle sono e quelle rimangono, però con il Covid-19 qualcosa è cambiato nei comportamenti e nelle modalità dell'abitare. Lo smart working ha permesso di scoprire che forse le persone non erano così felici del loro lavoro, ma nemmeno di una vita passata tra la casa e il lavoro, spesso svolto solo per pagare una casa.

Forse sono proprio le nuove modalità di lavoro e l'evoluzione del digitale, che possono aiutare a cambiare le modalità di abitare la città e le case.

A questo si aggiunge il fatto che tante persone non avevano mai veramente abitato la propria casa, così come durante il Covid-19, cosa che ha generato un altro problema legato alla progettazione degli edifici, i quali non si basano sui desideri delle persone, ma principalmente su criteri quantitativi.

È possibile aspettarsi un'evoluzione dell'idea di abitare e dell'abitare la propria casa e la propria città, che credo avrà un impatto importante sul mondo del lavoro, sul tempo libero, ma soprattutto sullo spazio pubblico, sulle piazze, sulle strade, sui parchi. Basta guardare la mappa "verde" di Milano, per intuire che gli spazi verdi sono solo residuali: quello non è il verde della città, ma quello che è avanzato.

Viviamo in un mondo dove abbiamo una quantità di dati straordinari, eppure non abbiamo un'urbanistica dinamica di dati, che sarebbe molto utile per fare una progettazione più attenta al futuro.

In questa prospettiva, è importante considerare almeno due aspetti importanti nella progettazione di un edificio: la qualità tecnica legata a performance di consumo efficienti e la garanzia di una buona qualità della vita, dall'aria alla luce. Ma ciò che per me è una vera fonte di ispirazione nella progettazione riguarda la storia e il mondo vegetale.

Ho scritto *Il futuro è un viaggio nel passato* (2021) perché per raggiungere il futuro sostenibile che stiamo cercando, credo sia necessario guardare alla storia e alle architetture straordinarie del passato, che dimostrano come allora avessimo un'empatia tale, rispetto ai fenomeni fisici, che eravamo addirittura capaci di usarli.

L'altra fonte di ispirazione riguarda il mondo vegetale, a partire dallo spunto del lavoro di Stefano Mancuso, che si occupa di intelligenza delle piante e della loro capacità di adattamento. Perché l'adattamento è uno dei temi che stiamo affrontando oggi e rappresenta una delle sfide più importanti per l'umanità.

Cucinella M. (2021).  
*Il futuro è un viaggio nel passato. Dieci storie di architettura.*  
Macerata: Quodlibet.

Mancuso S., Viola A. (2015).  
*Verde brillante. Sensibilità e intelligenza del mondo vegetale.*  
Firenze: Giunti Editore.

*“L'architettura ha senza dubbio un ruolo sociale nel generare meccanismi di memoria, di immaginazione. Una delle parti più belle di questo mestiere è dare un contributo all'immaginazione futura. Perché le persone, di fatto, vivranno dopo anni nelle progettazioni che sono pensate oggi”*

#### LE PAROLE DELLA TRANSIZIONE

**Creatività** a pag. 321

**Empatia** a pag. 336

**Memoria** a pag. 350

# EZIO MANZINI



Ingegnere e architetto

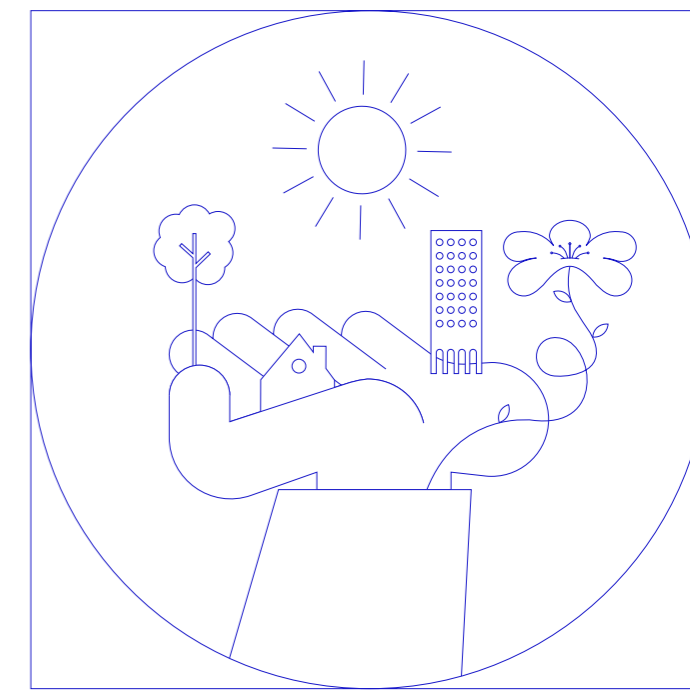
Tra i massimi studiosi e promotori della ricerca nell'ambito del design sostenibile e strategico, è fondatore e presidente di DESIS: una rete internazionale di scuole attive nel campo del design per l'innovazione sociale e la sostenibilità.

Professore onorario presso il Politecnico di Milano e visiting professor in diverse scuole internazionali: Elisava-Design School and Engineering (Barcelona), Tongji University (Shanghai), University of the Arts (London), Parsons - The new School for Design (NYC).

Nel corso della sua trentennale esperienza, ha esplorato il design in diversi ambiti: quello dei materiali, dei servizi e più recentemente per la Città.

Le sue ultime pubblicazioni: *Design, When Everybody Designs* (2015); *Politiche del quotidiano* (2018); *Abitare la prossimità* (2021); *Plug-ins: Design for City Making in Barcelona* (2023).

## Città di Prossimità



Immaginiamo una città dove tutto ciò di cui si ha bisogno sia a pochi passi. Una città che favorisca la vicinanza tra le persone e il loro ambiente, costruita come un intreccio di reti locali dense e diversificate tali da poter sostenere la vita di chi la abita.

L'immagine che ne emerge è la città della prossimità: una proposta tanto semplice e ragionevole quanto in contrasto con le idee e gli interessi che hanno formato le città nell'ultimo secolo.

Per seguire questo modello, occorre mettere in atto politiche e iniziative che convergono nella costruzione di sistemi di prossimità e delle comunità che li abitano: i primi devono offrire infrastrutture e servizi per le necessità quotidiane dei cittadini; le seconde devono essere formate da cittadini, in grado di costituire reti di prossimità e di collaborazione. Perché per essere efficace, la città della prossimità è anche una città della partecipazione attiva di chi la vive. Questo modello riassume inoltre il concetto di città sostenibile, così come lo intendiamo oggi: dopo la crisi ambientale e sociale, la penetrazione delle nuove tecnologie, la pandemia Covid-19, ma anche dopo vent'anni di innovazioni sociali e istituzionali.

Quali cambiamenti può produrre sul territorio e sulla comunità?

Quali sono le iniziative più significative sul tema?

L'idea di città della prossimità trova le sue radici nelle proposte di unità di quartiere del secolo scorso: da allora è stata ripresa in diverse città nel mondo e rilanciata da Anna Hidalgo, che ne ha fatto la bandiera della sua campagna di rielezione a sindaco di Parigi. Anche altre città si sono mosse in questa direzione come Barcellona, Milano, Shanghai, Detroit.

Il recente successo della città di prossimità ha diverse ragioni, anzitutto di carattere ambientale e sanitario come: la riduzione del traffico, l'inquinamento, il tempo sprecato negli spostamenti e lo stress che ne discende. A queste, nel tempo, se ne sono aggiunte altre, come la diffusione della connettività e delle tecnologie, che ha reso tecnicamente possibile avvicinare i servizi agli utenti. Molte persone hanno potuto lavorare da casa, frequentare i negozi di vicinato, passare il tempo libero nel proprio quartiere.

La pandemia ha reso evidente l'importanza della territorialità dei servizi, ma ha anche mostrato che era possibile cambiare abitudini e riscoprire il valore della prossimità, della vicinanza e delle relazioni.

Questo ha sottolineato anche il limite dell'espressione più frequentemente usata di "città dei 15 minuti", che mette in evidenza solo la dimensione funzionale della città, ma che, di fatto, lascia in ombra la sua dimensione relazionale. Per andare verso la città della prossimità, occorre operare sul piano delle politiche e su quello delle iniziative, almeno su due scale fondamentali: quella della città, che agisce sull'intero sistema urbano, e quella locale, in cui gli interventi si riferiscono a luoghi circoscritti.

La città della prossimità non è un modello replicabile, ma uno scenario: una direzione verso cui andare. Per essere sostenibili, le città dovranno avere dei caratteri comuni, come l'essere costruite su reti di prossimità dense e diversificate, ma potranno essere molto diverse tra loro e collegare in vari modi le reti locali con quelle del mondo globale. Esse dovranno tener conto delle specificità fisiche, storiche, sociali e culturali dei contesti in cui si trovano, perché occorre ritornare a riconoscere il valore e la diversità dei contesti attuali.

Manzini E. (2021).  
*Abitare la prossimità*.  
Milano: Egea.

Fassi D., Manzini E. (2021)  
"Project-based communities: lessons learned from collaborative city-making experiences" in *Codesign, Special Issue on Reimagined Communities*, Published online: 16 Nov 2021. DOI: <https://doi.org/10.1080/15710882.2021.2001535>

Barcellona, Parigi, Milano: ciascuna di queste città ha fatto dei passi verso la città della prossimità, combinando politiche pubbliche a iniziative di innovazione sociale, su scala locale e urbana, ma le diverse modalità d'azione hanno mostrato punti di forza e di debolezza. Prendiamo come esempio Milano, dove il tema della prossimità ha avuto come principale motore l'intraprendenza diffusa, unita al supporto dell'amministrazione. A Milano ogni idea prodotta negli ultimi vent'anni in tema di innovazione sociale è stata sperimentata, caratterizzandosi per la capacità collaborativa e la resa dei sistemi di prossimità, più ricchi di opportunità e servizi. I promotori di queste iniziative hanno quasi sempre trovato nel Comune, un partner in grado di riconoscerne il valore e di sostenerle, laddove possibile, con opportuni interventi: il supporto all'economia di prossimità (*Prossima impresa 2021*); la rigenerazione di spazi pubblici (*Urbanismo tattico*); la rivitalizzazione dei mercati coperti comunali; il supporto alle attività manifatturiere (*Urban Manufacturing*); la promozione del lavoro a distanza in prossimità (il coworking come *Near working*); la creazione di una piattaforma per raccogliere fondi per progetti urbani a impatto sociale (*Crowd Funding Civico*); il sostegno alla progettualità sociale diffusa (*La scuola dei quartieri*); interventi di più larga scala per la rigenerazione delle periferie e un piano regolatore dei tempi della città.

*“La città della prossimità non è un modello replicabile, ma uno scenario: una direzione verso cui andare”*

Il processo di costruzione della città di Milano è basato su una costellazione di innovazioni sociali e di politiche urbane in dialogo tra loro, in quella che può essere definita una **governance** collaborativa, tesa cioè a valorizzare al massimo le risorse sociali già attive e/o potenziali della città.

Punto di forza di questo modo di operare è senza dubbio la capacità delle amministrazioni di lasciar spazio alle energie e di intervenire per favorire le varie iniziative. Ma c'è anche un aspetto negativo intrinseco: la debolezza della visione d'insieme, perché il modo di avvicinarsi alla città della prossimità messo in atto a Milano porta sì a una positiva moltiplicazione delle azioni molecolari, ma senza estendere all'intera città le buone idee che essa coltiva.

Come esempio vorrei portare anche il progetto *Superilles* di Barcellona: un progetto sulla mobilità iniziato trent'anni fa a partire dall'idea di Salvador Rueda, e ripreso dalla sindaca Ada Colau, finalizzato alla riduzione del traffico e alla trasformazione di molte strade in luoghi pubblici multiuso. In una prima fase, gli interventi si sono concentrati su alcuni quartieri che, dopo aver definito il perimetro di ciascuna *Superilles* (cioè delle strade che restano aperte al traffico automobilistico) e portato il traffico ai suoi bordi, hanno ridotto drasticamente il passaggio di auto nei quartieri e trasformato le strade interne in spazi pubblici, aperti a molteplici attività.

A questo primo e fondamentale intervento sulla mobilità, si sono affiancate iniziative rivolte alla territorializzazione di altre funzioni, servizi e attività: dal verde pubblico all'ecologia urbana, alle attività commerciali di prossimità fino alla riorganizzazione dei servizi di cura. Su questo, in particolare, è stato sviluppato il concetto di *Superilles sociales*: aree della città in cui i servizi di welfare sono organizzati in modo territoriale per essere più vicini ai cittadini e per stimolare e supportare anche le capacità di cura reciproca e di mutuo aiuto.

*Superilles*, Barcellona:  
<https://ajuntament.barcelona.cat>

Il programma delle *Superilles* si è basato su una forte iniziativa politica a livello cittadino, il cui primo passo è stato un profondo cambiamento del sistema di mobilità, senza dubbio un punto di forza e allo stesso tempo di debolezza del programma, perché ha generato differenze tra i quartieri, rischiando di creare divisioni tra i cittadini e di accentuare fenomeni di gentrificazione.

Per superare queste difficoltà, a partire dal 2021, il programma *Superilles* si è esteso alla città intera, liberando alcuni assi stradali e trasformandoli in spazi pubblici verdi e piazze multiuso.

#### LE PAROLE DELLA TRANSIZIONE

*Governance*

a pag. 341

*Partecipazione*

a pag. 355

*Vicinato*

a pag. 374



# GIANLUCA RUGGIERI



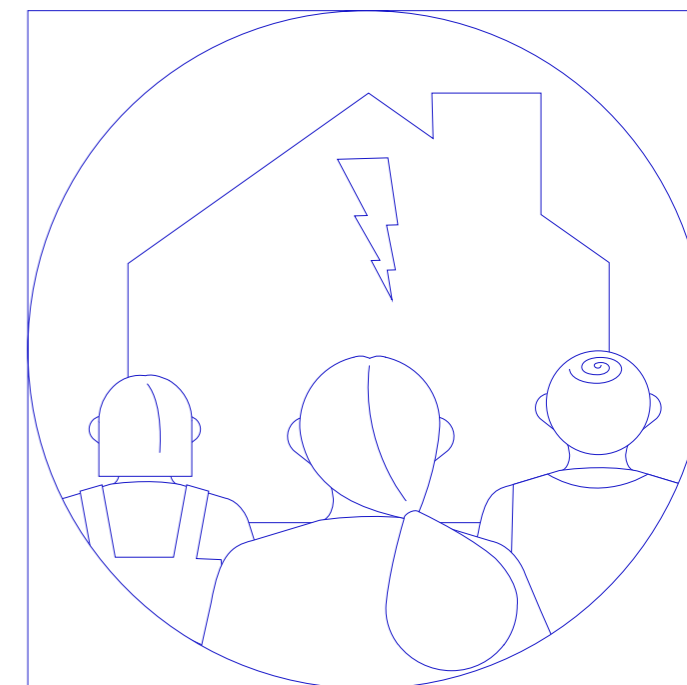
Ingegnere ambientale e Ricercatore presso l'Università dell'Insubria

Dal 2006 si occupa di efficienza energetica.

Ha collaborato con eERG - Gruppo di ricerca sull'efficienza negli usi finali dell'energia del Politecnico di Milano. Ha coordinato campagne sui consumi elettrici e si è occupato di meccanismi regolativi per la rimozione delle barriere all'efficienza energetica.

È tra i soci fondatori di *Retenergie* poi confluita in *È nostra* : fornitore cooperativo di energia elettrica rinnovabile, sostenibile, etica, che si dedica alla produzione e vendita di energia da fonti rinnovabili. Con Fabio Monforti ha pubblicato *Civiltà solare* (2016).

## Comunità Energetica



Le comunità energetiche sono uno strumento che consente a cittadini, associazioni, amministrazioni pubbliche e piccole-medie imprese di produrre e distribuire, in maniera condivisa e a livello locale, energia elettrica da fonti rinnovabili.

Si passa così da un singolo impianto di produzione a una situazione in cui più utenze, che fanno parte della stessa comunità energetica, possono utilizzare l'energia anche contemporaneamente. Finora sono state sviluppate iniziative a livello locale che includono circa un centinaio di utenze e sono principalmente legate a impianti fotovoltaici, normalmente con circa 1 kW installato per ogni partecipante. In futuro, le comunità energetiche potranno coinvolgere anche un migliaio di utenze a livello locale. Il motivo per cui queste iniziative vengono favorite a livello istituzionale, anche attraverso degli incentivi, è duplice: consentire a chiunque di partecipare a processi di **transizione** energetica e semplificare il compito della rete di distribuzione e di trasmissione dell'energia, in quanto prodotta e utilizzata localmente all'interno della stessa cabina di distribuzione.

## Quali cambiamenti può produrre sul territorio e sulla comunità?

Nel 2016, nell'ambito del pacchetto "Energia pulita per tutti gli europei", l'Unione Europea ha previsto un maggiore protagonismo da parte dei "consumatori". Gli strumenti per diventare **prosumer** (consumatori e produttori) di energia sono diversi: dalle comunità energetiche, all'autoconsumo collettivo. Ma nelle intenzioni del legislatore europeo la comunità energetica è pensata per essere uno strumento che porta benefici sia ambientali ed economici, ma anche sociali. Il fatto che poi localmente si creino delle vere e proprie comunità o situazioni più eterodirette dipende dalle varie situazioni locali.

Cosa bisogna fare per attivare una comunità energetica? Anzitutto avere almeno un'idea di che cosa possa essere e condividerne l'approccio, identificare la taglia dell'impianto (o degli impianti) e la loro localizzazione per stimare la quantità di energia prodotta e comprendere costi e utenze coinvolte, così da capire anche a quali finanziamenti (privati, bancari o pubblici) ricorrere. Le utenze riunite in una comunità energetica continuano ad utilizzare la rete elettrica esistente e non c'è quindi bisogno di installare nuovi cavi o contatori.

Certamente, nella realizzazione delle comunità energetiche non sono mancate alcune difficoltà come: la mancanza di un quadro legislativo definito, la mancata chiarezza circa la definizione del limite territoriale e delle utenze servite dalle cabine di distribuzione e la costituzione in un soggetto giuridico.

Ci sono poi modelli diversi di comunità energetica. Ci sono Comuni che semplicemente hanno avanzi di bilancio e decidono di investire a fondo perduto, altri che hanno investito con l'idea di beneficiarne direttamente attraverso la messa a disposizione dei cittadini. Ci sono iniziative del terzo settore a favore della povertà energetica, ma anche progetti tradizionalmente commerciali dove sono le imprese a realizzare l'intervento. Comune a tutti i modelli è che le persone che partecipano migliorano la propria consapevolezza circa i consumi energetici e l'impatto delle proprie emissioni. Le comunità energetiche possono essere abilitanti proprio di iniziative condivise e di una consapevolezza più profonda sul tema della sostenibilità e della transizione

Candelise C., Ruggieri G. (2020), "Status and evolution of the Community Energy sector in Italy", *Energies* 2020, 13, 1888, 13 aprile 2020

Monforti F., Ruggieri G. (2016). *Civiltà solare. L'estinzione fossile e la scossa delle energie rinnovabili*. Milano: Altreconomia.

energetica che può rinvigorire l'elemento umano finora un po' escluso dal concetto di smart city, soprattutto in ambito urbano.

Le città sono luoghi dove l'energia può essere usata in maniera molto più efficiente, anzitutto in ragione della loro naturale prossimità, che permette di avere edifici più compatti e meno dispersivi energeticamente.

Sono luoghi dove si usa più energia, ma dove può essere anche prodotta maggiormente; pertanto, le comunità energetiche o progetti di autoconsumo collettivo in ambito urbano costituiscono un pezzo importante di questa transizione.

La vera sfida è fare in modo che le comunità energetiche, nel loro nascere e costituirsi, siano il più possibile **inclusive** per tutti e non rappresentino un fattore esclusivo, riservato a coloro che dispongono di maggiori risorse. È molto bello, infatti, quando ci sono iniziative che nascono dal basso. Per esempio, c'è un'iniziativa nata dalle associazioni dei genitori di quattro scuole che hanno iniziato un percorso per diventare una delle prime comunità energetiche del Comune di Milano. Negli oltre vent'anni in cui mi sono occupato di sostenibilità, raramente mi è capitato di vedere tanto interesse su un tema, come quello delle comunità energetiche, anche tra persone e istituzioni che non si occupano di energia. È vero che la crisi energetica e l'aumento dei prezzi delle forniture ha accelerato il processo, però credo anche che proprio il concetto stesso di comunità energetica sia considerato sfidante.

Tra i progetti che ho seguito indirettamente ci sono anche le prime due comunità energetiche costituite in Italia nei Comuni di Ussaramanna e Villanovafornu, in Sardegna; due comuni molto piccoli che hanno scelto di investire i loro avanzi di bilancio nella realizzazione di impianti fotovoltaici per la realizzazione di una comunità energetica. A questi si aggiungono alcune realtà che si trovano nella città Metropolitana di Bari e a Brindisi dove, nel difficile quartiere di Sant'Elia, sono stati realizzati interventi di rigenerazione sociale nel tentativo di creare benefici per gli abitanti.

Ciascuna di queste esperienze ha delle storie interessanti da raccontare, ma la scommessa è arrivare a coinvolgere alcune migliaia di utenze con una comunità energetica.

## Quali sono le iniziative più significative sul tema?

Le comunità energetiche derivano da due normative europee, entrate in vigore tra il 2018 e 2019, che si occupano della promozione delle rinnovabili e della regolazione del mercato elettrico; pertanto, le comunità energetiche a norma di direttiva sono ancora poche in Europa. In Italia, una delle prime comunità energetiche è a Magliano Alpi in Piemonte, mentre un progetto di cui si è parlato molto è a San Giovanni a Teduccio (NA) nel quale una ONG ha destinato il surplus energetico del proprio impianto a favore delle famiglie povere della zona. Ma sono tantissime le iniziative che sono state realizzate in Europa negli ultimi vent'anni in questa direzione. "Le vecchie comunità energetiche" cioè le cooperative che si sono costituite finora condividono molto con le nuove: la differenza sostanziale è che con la normativa attuale c'è una definizione territoriale molto più stretta, per cui i progetti, il loro controllo e la loro gestione devono essere locali.

Il caso pionieristico delle vecchie comunità energetiche è la famosa iniziativa di Schönau, un piccolo comune non lontano da Friburgo che negli anni Ottanta, subito dopo l'incidente di Chernobyl e al termine del contratto di gestione della rete comunale di elettricità, si trova a decidere se prorogare il mandato all'azienda. Ma i cittadini - alcuni dei quali impegnati in un movimento locale antinuclearista - chiedono e vincono un referendum, che ne stabilisce il mancato rinnovo. I cittadini si ritrovano così nelle condizioni di dover costituire una cooperativa e prendere in gestione la rete elettrica, ovviamente con tutte le difficoltà del caso, ma riescono addirittura a raccogliere i capitali necessari per ricorrere esclusivamente a fonti rinnovabili, grazie a una campagna nazionale. Schönau - una realtà isolata, piccola e locale - è diventata così un modello per tutta la Germania, rendendo possibile qualcosa che fino a quel momento sembrava davvero impensabile. Negli anni si sono sviluppate tantissime realtà anche in Europa. In Danimarca, per esempio, è stato realizzato uno dei primi parchi eolici in mare davanti al porto di Copenaghen. Un'altra iniziativa è quella di una cooperativa spagnola, *Somenergia*, nata nell'ufficio di un ricercatore universitario con decine di migliaia di utenti.

Nadotti C. (2022).  
"I pionieri di Magliano Alpi, la prima comunità energetica italiana".  
*La Repubblica*.  
Roma, 22 ottobre 2022

Schönau:  
<https://www.ews-schoenau.de>

*"Le comunità energetiche possono essere abilitanti di iniziative condivise e di una consapevolezza più profonda sul tema della sostenibilità e della transizione energetica che può rinvigorire l'elemento umano finora un po' escluso dal concetto di smart city"*

### LE PAROLE DELLA TRANSIZIONE

**Inclusione** a pag. 346

**Prosumer** a pag. 357

**Transizione** a pag. 372



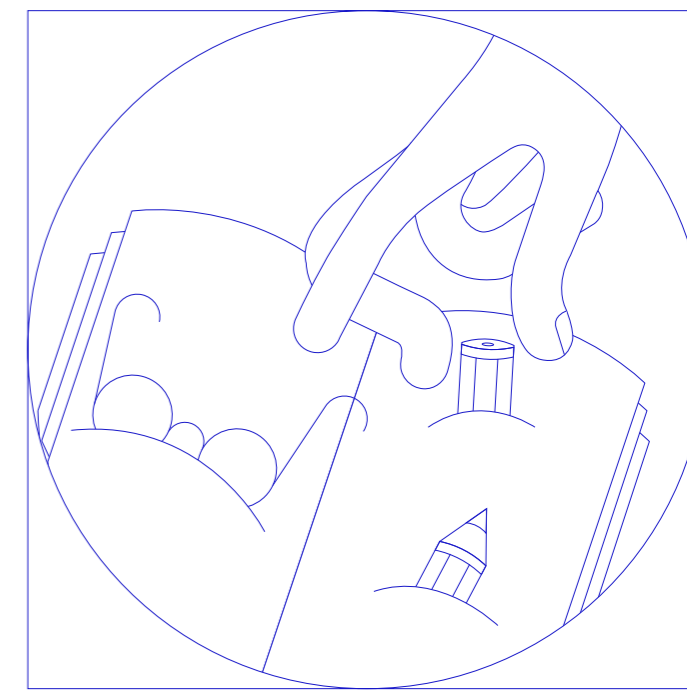
# ANDREA BARTOLI



Notaio, consulente e fondatore di *Farm Cultural Park*

Notaio e consulente in pianificazione strategica, fattibilità e gestione di organizzazioni culturali, pubbliche e private. Nel 2010, insieme a Florinda Saieva, sua compagna di vita, fonda a Favara: *Farm Cultural Park*, un centro culturale che diventa punto di riferimento nazionale e internazionale a livello artistico, culturale e ambientale. Oltre alle ferventi progettualità di *Farm Cultural Park* – dalla *Human Forest*, alla *Countless Cities Biennale* – altre attività portano la sua paternità, tra cui: *Sou*, una scuola di architettura per bambini e bambine; *Prime Minister*, la scuola di politica per giovani donne; *Plurals*, la magazine library di Mazzarino e la *Società per Azioni Buone*. Nel 2021 vince il premio *Design Prize* dall' American Foundation e *The Human Design City Award* dalla Città di Seoul.

## Cultural Farming



Cultural farming è un'espressione importante. Non solo ha una stretta connessione con il nome del luogo che ho fondato, *Farm Cultural Park*, ma riguarda un tema a me caro: la rigenerazione dei territori, attraverso progetti culturali e sociali. Il concetto rimanda a processi legati ai centri culturali indipendenti che utilizzano l'arte, l'architettura, l'ambiente, l'educazione, come strumenti per dare nuove identità e per costruire percorsi di futuro. Con il desiderio di restituire un pizzico di creatività e di sogno alla nostra comunità, dodici anni fa, mia moglie Florinda e io, abbiamo pensato di realizzare un'utopia: trasformare un centro storico abbandonato in una grande attrazione turistica e culturale. Così abbiamo fondato *Farm Cultural Park*, un centro culturale indipendente nel cuore di Favara: una città della provincia siciliana apparentemente con poche opportunità e attrazioni. Perché se abbiamo a vivere in una società più inclusiva, occorre lavorare con la cittadinanza sulla consapevolezza culturale: un lavoro complesso che richiede tempo, pazienza e continuità, ma "coltivando" la cultura con il tempo questi centri diventano veri "polmoni urbani", luoghi di respiro per i cittadini e attrattori di comunità.

## Quali cambiamenti può produrre sul territorio e sulla comunità?

Quando abbiamo iniziato il progetto di *Farm Cultural Park*, tutti dicevano che sarebbe stato impossibile cambiare un centro storico abbandonato con l'arte e la cultura. In realtà si sbagliavano.

Quello che è successo in questi anni è abbastanza incredibile: una grande moltitudine di professionisti si sono uniti per cambiare la città e diventare agenti del cambiamento del territorio. E questo entusiasmo lo respirano tutte le persone che arrivano qui a Favara.

Da subito abbiamo compreso l'importanza che per agire nel proprio territorio bisogna lavorare sulla consapevolezza delle comunità e investire a livello educativo sulle future generazioni. Per questo, al centro delle tante progettualità di *Farm Cultural Park* ci sono bambini e adolescenti. Abbiamo fondato nel 2016 *Sou*, una Scuola di Architettura per bambini che oggi si trova in altre 18 città italiane, motivate nel dare alle nuove generazioni l'opportunità di approcciarsi alla bellezza dei luoghi.

Sempre nel settore educativo, altri investimenti importanti sono: *Prime Minister*, una scuola di politica per giovani donne (realizzata insieme all'associazione *Movimenta*); e *Plurals*, uno spazio per adolescenti, e con loro co-progettato, che si trova nel Comune di Mazzarino. Il cuore di *Plurals* è una magazine library, una biblioteca di giornali, abbonata a oltre cento riviste.

Lavorare con bambini e teenagers e abituarli a contesti di confronto, di scambio, di diversità è importante, affinché possano comprendere l'importanza del senso della comunità. Perché se vogliamo veramente attuare una transizione, c'è bisogno di fare un passaggio culturale che in qualche modo richiami all'attenzione non solo le amministrazioni pubbliche, ma tutti i cittadini.

Il cambiamento più importante che un centro culturale può realizzare nel proprio territorio è abituare la comunità all'idea che anche le cose apparentemente impossibili, possono essere realizzate, per esempio trasformando un palazzo abbandonato in un giardino, così come è avvenuto nel luogo in cui è nato *Human forest*: un atto iconico, se non politico.

*Farm Cultural Park* porta le persone a riflettere e a mettersi in discussione a livello personale su temi importanti.

Farm Cultural Park:  
<https://www.farmcultural-park.com/>

E questo viene fatto anche attraverso i suoi format culturali. Attualmente ospitiamo la quadriennale *Radical She*, dedicata al tema del femminismo, della parità di genere, dell'empowerment femminile, e nella mostra *Da 1 a 100: quanta parità di genere c'è nella tua vita?* nella quale i visitatori sono sollecitati a riflettere e a misurarsi con il tema della parità di genere in una dimensione soggettiva, personale, a casa, nel mondo del lavoro. Altro format importante di *Farm Cultural Park* è *Countless City*, una Biennale dedicata alle città del mondo, dove architetti, designer, municipalità, public servant, universitari ragionano insieme su come progettare o migliorare le proprie città, rispetto ad alcuni temi selezionati. *Countless City* ha vinto nel 2021 il *Human Design City Award*, un premio molto prestigioso della città di Seul. Ovviamente i cambiamenti che una realtà come *Farm Cultural Park* può fare sul territorio non sono solo di natura immateriale, ma anche economici: penso, per esempio, al settore ricettivo. Nel 2010 Favara aveva sei camere d'albergo, oggi ci sono 600 posti letto e negli anni è stata visitata da centinaia di migliaia di persone, vedendo nascere una vera e propria economia legata al turismo e all'ospitalità.

In questo senso abbiamo avuto anche un ruolo importante non solo sul cambio di percezione di chi visita Favara, ma anche dell'identità stessa della città. Una città che in passato era conosciuta per la mafia, per fatti di cronaca nera e che oggi invece è la città dell'arte e dei giovani: una piccola capitale mondiale della rigenerazione urbana.

Certo, se oggi chiedessi alle persone di Favara: "cos'è *Farm Cultural Park*?" Probabilmente farebbero fatica a rispondere perché è difficile capire cosa sia un centro culturale indipendente, ma è difficile anche capire perché fare qualcosa di antieconomico. In questa direzione *Farm Cultural Park* è alle porte di una nuova utopia: la realizzazione di *Società Per Azioni Buone*, un progetto rivolto alla cittadinanza favarese chiamata a investire le proprie risorse (dai luoghi inutilizzati o sottoutilizzati ai risparmi) in progetti di miglioramento della qualità della vita della comunità e dell'ambiente.

Quali sono le iniziative più significative sul tema?

*Farm Cultural Park* probabilmente è il centro più longevo, forse anche il più strutturato, degli spazi di rigenerazione urbana nati in Italia. Sono diverse le esperienze di giovani che proprio dopo aver visto *Farm Cultural Park* hanno iniziato processi di trasformazione territoriale. A partire da questi progetti, è nato *Lo Stato Dei Luoghi*, una rete che coinvolge circa cinquanta esperienze di rigenerazione urbana sparse per l'Italia. Questa dimensione emulativa per noi è una grande soddisfazione e anche una grande responsabilità, perché dobbiamo dimostrare loro che è possibile andare avanti, nonostante le difficoltà e gli ostacoli. Realtà di cultural farming in Sicilia e nel Sud Italia ce ne sono tante, ma due progetti siciliani meritano di essere citati: il primo è l'hub culturale e lavorativo della comunità di Isola, a Catania, che ha riqualificato una parte di Palazzo Biscari grazie al lavoro di Antonio Perdichizzi; l'altro progetto è a Palermo, dove Fratel Mauro ha portato l'arte circense quale strumento di educazione sociale nel difficile quartiere Danisinni. In ambito nazionale invece ci sono diverse realtà come *Farm Cultural Park*. La Regione Puglia - grazie all'assessore Guglielmo Minervini - ha favorito la nascita di progetti culturali come questi, attraverso un programma di empowerment giovanile che si chiamava *Bollenti Spiriti*.

Lo stato dei luoghi:  
<https://www.lostatodeiluoghi.com/>

Ex Fadda:  
<http://www.exfadda.it>

E sempre in Puglia, un altro progetto importante è *Ex Fadda*, nata grazie al lavoro di Roberto Covolo a San Vito dei Normanni: un'esperienza simbolo della riqualificazione territoriale in Italia.

A livello internazionale, invece, proprio con *Farm Cultural Park* abbiamo realizzato un gemellaggio con la città di Detroit e in particolare con l'organizzazione CD&D. Con la mostra *Detroit Syndrome* e con la partecipazione della municipalità di Detroit alla prima edizione di *Countless City*, è nata l'idea di realizzare la fondazione della Detroit Favara Association con l'obiettivo di avere un padiglione permanente di *Farm Cultural Park* a Detroit e un padiglione permanente di Detroit a Favara, per costruire un ponte tra gli Stati Uniti e il Sud Italia. Perché sebbene Detroit sia una città enorme, in realtà le sfide di Favara e Detroit sono simili, nella loro continua conflittualità tesa tra bellezza e tristezza.

LE PAROLE DELLA TRANSIZIONE

**Bellezza** a pag. 311

**Educazione** a pag. 333

**Empowerment** a pag. 338

“Perché se vogliamo veramente attuare una transizione, c'è bisogno di fare un passaggio culturale che richiami all'attenzione non solo le amministrazioni pubbliche, ma tutti i cittadini”

# LAURA AGNOLETTO BAJ



Product e interior designer

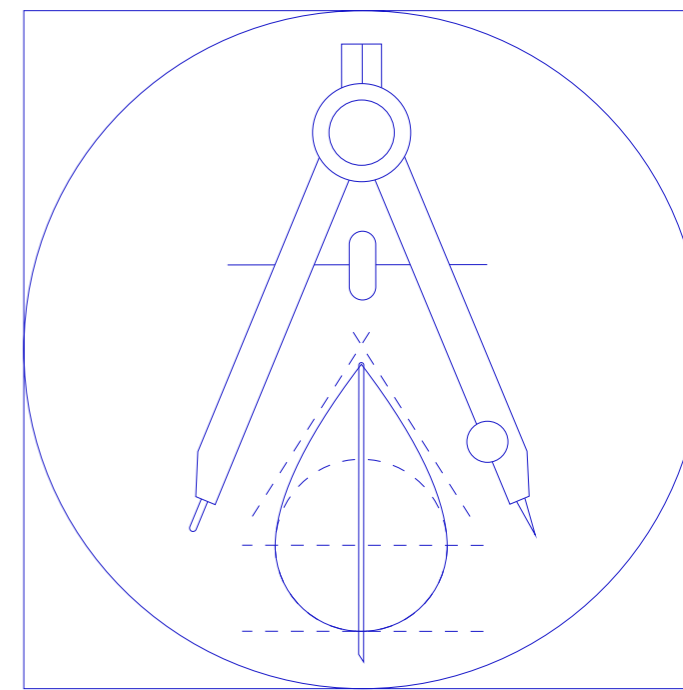
Nel 1987 fonda, insieme all'architetto Marzio Rusconi Clerici, uno studio-laboratorio, dove si occupa di product design e interior design.

Ha partecipato a numerose mostre in Italia e all'estero, esponendo i suoi pezzi a cavallo tra arte e design.

Le sue creazioni sono state realizzate per diverse aziende come Memphis, Nemo, FontanaArte, Pallucco, Zeus, Status, Slide, Glas, Martini e Swatch. Ha realizzato numerosi allestimenti per negozi tra cui Fiorucci Milano e stand come quello del Comune di Milano e di Expo per il Bit 2013.

Direttrice artistica di eventi culturali e festival, è co-fondatrice insieme ad Alessandro Mendini dell'associazione culturale MISIAD (Milano si autoproduce). Negli ultimi sei anni, si dedica in particolare alla critica, all'antropologia del design e insegna allo IED di Como.

## Design della Sostenibilità



Che cosa si intende per design negli ultimi Cinquant'anni? Negli Settanta, in America, c'erano due filosofie contrapposte: da una parte una visione positivista del design, rappresentata da Herbert Simon, il quale sosteneva che il design era uno strumento capace di migliorare la società, rendere più confortevoli le case e la vita quotidiana delle persone. Dall'altra parte c'era il pensiero opposto espresso da Victor Papanek, il quale credeva che la professione del designer fosse la più pericolosa al mondo, dal momento che riempie il mondo di oggetti inutili che non tengono assolutamente conto dell'ambiente. Con una voce molto forte, Papanek diceva che il design è riassumibile in una parola: responsabilità. Credo che Papanek usi il design per portare avanti un pensiero più ampio, opponendo al concetto di antropocentrismo quello di ecocentrismo, basato sulla connessione tra tutti gli esseri viventi. Anche Alexander von Humboldt si è avvicinato a questo tema, poiché già alla fine del Settecento parlava dell'impronta ambientale dell'uomo e della natura come rete globale. Proprio grazie all'ecocentrismo di Papanek, il tema della sostenibilità nel design nasce e prende il volo.



## Quali cambiamenti può produrre sul territorio e sulla comunità?

In questo shift dall'antropocentrico all'ecocentrico anche il design cambia a livello culturale. In questa transizione, cinque attori svolgono un ruolo cruciale: coloro che progettano; coloro che consumano; coloro che gestiscono le aziende; la politica; e la comunicazione. In questo contesto, chi progetta ha senza dubbio un ruolo determinante, molto complesso e complicato.

Il primo elemento fondamentale, a livello culturale, riguarda il cambiamento del rapporto che abbiamo con gli oggetti, che non deve essere più "funzione". Mi rifaccio sempre a Papanek: se l'oggetto è funzione, allora esso diventa usa e getta. Se mi identifico con una cultura usa e getta, allora prenderò gli oggetti non per utilizzarli, curarli, riutilizzarli, ma semplicemente come identificazione, perché mi sento realizzato all'interno della società solo se posseggo, accumulo, uso e consumo. Se non avviene questo cambiamento culturale nel rapporto con gli oggetti, difficilmente otterremo cambiamenti radicali nei comportamenti.

Quando il progettista si accinge a progettare, le prime tre cose che si deve chiedere sono: l'oggetto è progettato per essere di lunga durata? È progettato per essere riparabile? È progettato per essere riutilizzabile? E questo si avvicina al tema della cultura usa e getta. Perché se si pensa che l'oggetto abbia una sua dignità, allora sarà riparato, ce ne si prenderà cura, altrimenti sarà buttato via per essere sostituito con l'acquisto di un altro.

Si pensi alla fast fashion, che spesso si identifica in quegli oggetti progettati per essere usati solo dieci volte. Se mi identifico con questa cultura, non vorrò mai cambiare il mio comportamento: ecco allora perché è importante attuare un cambiamento culturale.

Per quanto riguarda il design sostenibile, la politica ha fatto un'azione: ha proibito i piatti di plastica, le cannucce e le forchette. Ma non ha fatto una forte campagna di conoscenza rispetto al perché aveva attuato queste leggi e proibizioni. Il piatto di plastica è rappresentativo di un altro tema importante, ovvero l'utilizzo stesso della plastica. Perché molti criminalizzano la plastica, ma in realtà il problema non è la materia, perché la plastica è un ottimo materiale: è molto durevole, si può igienizzare, colorare, formare.

Papanek J. V. (2022). *Design per il mondo reale. Ecologia umana e cambiamento sociale*. Macerata: Quodlibet.

Il tema, come sempre, è culturale: non puoi usare la plastica per fare un oggetto usa e getta, perché è in contraddizione con il materiale stesso.

Un altro esempio incredibile nel mondo del design è il rasoio usa e getta. Perché nel 1903 King Camp Gillette ha avuto un'idea geniale: la lametta usa e getta; e ha iniziato a produrre rasoi in metallo, nei quali si poteva cambiare solo la lametta, perché essa è pericolosa se viene usata tante volte e può portare infezioni. Ma nel 1971 è stato inventato il rasoio usa e getta, dove per eliminare la lametta, si getta anche l'elemento in plastica, difficilissimo da smaltire. Ecco la contraddizione che parte sempre da un concetto culturale, ovvero del non rispetto verso l'ambiente, che poi di fatto è un non rispetto verso l'umano, tornando a von Humboldt.

A livello culturale, il design può portare avanti anche un discorso discriminatorio legato al genere – pensiamo per esempio all'App Immuni che rappresentava in piena pandemia un uomo al lavoro al PC e una donna con in braccio un bambino – oppure può cercare di scardinare questa cultura discriminatoria.

Pensiamo per esempio ai giocattoli. In passato, i maschi avevano il gioco di ciò che possedevano i padri (la macchina, la motocicletta, il trenino) e le femmine delle madri (la cura, la casa delle bambole e il bambolotto). Nel 1959 Bruno Munari scardina questa distinzione e vince il Compasso d'Oro con *Zizi*, una scimmietta marroncina, che supera i riferimenti di genere legati al colore e introduce un oggetto di relazione pura, che ogni bambino e bambina può utilizzare come meglio crede, senza essere indirizzato verso comportamenti stereotipati di genere.

In questa direzione, più recentemente, nel 2012 due donne ingegnere hanno vinto un premio come miglior gioco dell'anno grazie a *Roominate*: una casa delle bambole dove il bambino non solo deve costruire le pareti e i soffitti, ma anche tutti gli impianti idraulici, elettrici. Il gioco è veramente uno strumento molto interessante per il cambiamento, perché il futuro dei bambini e delle bambine è anche il nostro futuro.

## Quali sono le iniziative più significative sul tema?

Il bio-design è una branca meravigliosa e affascinante: una nuova frontiera, che si pone l'obiettivo di creare materiali, prodotti e sistemi, ispirati ai principi della biologia. Ci sono due donne, molto famose, che si occupano di bio-design: una è Natsai Audrey Chieza, la quale ha brevettato il *biocolor*, un sistema di pigmenti naturali che attraverso alcuni batteri è in grado di tingere i tessuti, nonché ha ideato un materiale molto resistente a base di funghi, con il quale realizza oggetti di design e architettura.

Natsai Audrey Chieza:  
<https://www.natsaiaudrey.co.uk/>

La seconda designer che vorrei citare è Neri Oxman, che grazie all'uso delle alghe ha creato lampade bioluminescenti e attraverso l'uso della chitina altri oggetti molto durevoli.

Neri Oxman:  
<https://oxman.com/>

Naturalmente ci sono anche applicazioni sostenibili del design, che rendono le città e le case migliori. Penso, per esempio, alle fontanelle a disposizione di tutti nelle città e nei luoghi pubblici, alle rastrelliere coperte per le biciclette, come succede in nord Europa, ai lampioni con lampade a led a basso consumo o alimentati con i pannelli solari, alle pattumiere progettate con piccoli ingressi per differenziare anche la pattumiera quotidiana della città. E ancora i parchi progettati con una parte di natura e con arredi urbani fatti di materiali sostenibili. Sono spazi importantissimi perché creano comunità: dai parchi giochi dei bambini, alle panchine per le persone che vogliono chiacchierare, fino agli spazi dedicati all'allenamento sportivo.

FormaFantasma:  
<https://formafantasma.com/>

E poi ci sono anche progetti interessanti legati al design sostenibile come quelli di *FormaFantasma*. Il duo italiano ha aperto una strada del design legata al recupero dei materiali grazie a *Broken Nature* che, dal progetto per la *Biennale* (2017), è diventata una delle mostre più affascinanti sul design ed esposta in Triennale a Milano (2019). Il loro lavoro è legato a una visione di come il designer debba approcciarsi al lavoro, durante la progettazione dei prodotti, cioè pensando da subito al tema del disassemblaggio: progettare non è solo progettare il prodotto che verrà fatto, ma è progettare il prodotto che verrà smantellato e poi riutilizzato.

“Se mi identifico con una cultura usa e getta, allora prenderò gli oggetti non per utilizzarli, curarli, riutilizzarli, ma semplicemente come identificazione, perché mi sento realizzato all'interno della società solo se possiedo, accumulo, uso e consumo”

### LE PAROLE DELLA TRANSIZIONE

**Riuso** a pag. 363

**Ecocentrismo** a pag. 331

**Oggetto** a pag. 352

# MATTEO CAMPORA

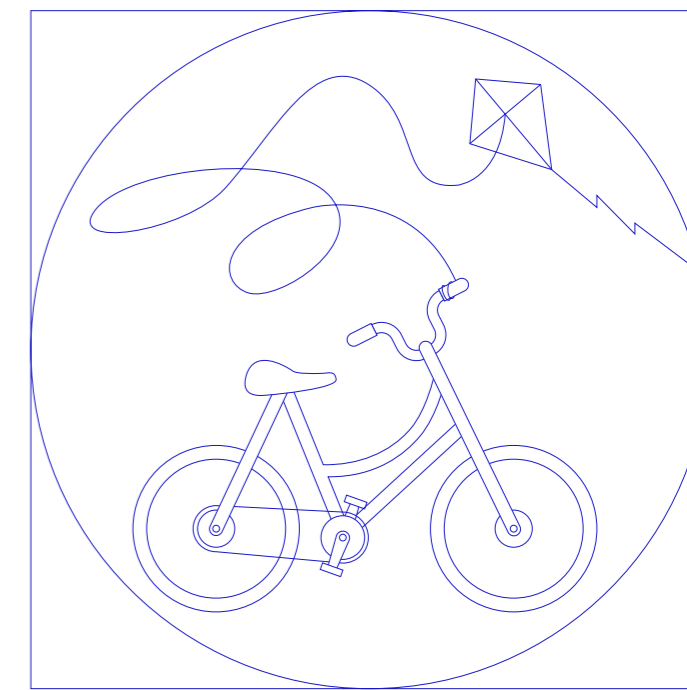


Avvocato e Assessore Transizione Ecologica, Trasporti, Mobilità Integrata, Ambiente, Rifiuti, Animali, Energia del Comune di Genova

Cavaliere al merito della Repubblica Italiana e dal 2015 Membro Effettivo *Consulta Regionale per la tutela dei diritti dei consumatori e degli utenti* (Regione Liguria) in rappresentanza di ANCI. Nel 2021, durante il suo assessorato, il Comune di Genova vince l'*Urban Award* come Comune più virtuoso su temi e iniziative legate alla sostenibilità e all'ambiente. Dal primo mandato del 2017 al secondo del 2022, si occupa di mobilità urbana, con la Società di Trasporto Pubblico e La Società di Parcheggi di Genova, di ambiente, sostenibilità, energia e governance del ciclo dei rifiuti, accorpando questi temi in un unico assessorato da lui presieduto.

Fuori dalla politica è Avvocato che esercita la sua attività nel campo civile, in particolare su tematiche legate all'energia e all'ambiente.

## Mobilità Dolce



Muoversi all'interno della città in modo sostenibile significa anzitutto muoversi attraverso modalità che aiutano la città ad avere un basso impatto ambientale. Tra queste modalità di trasporto, il più utilizzato è, senza dubbio, il trasporto pubblico locale, ma sono compresi anche altri mezzi legati alla micro-mobilità.

La micro-mobilità rappresenta un'evoluzione importante per la mobilità urbana e un mezzo alternativo di trasporto fondamentale per rendere più vivibile la città e aumentare il livello della qualità della vita dei propri cittadini. Bici, bike sharing, monopattini, scooter elettrici e tutti quei mezzi che non hanno emissioni, quindi **carbon neutral**, possono essere definiti mezzi di mobilità dolce.

La locuzione mobilità dolce potrebbe far pensare a una mobilità lenta, dove "si va piano"; in realtà, si tratta di una mobilità alternativa, che permette ai cittadini di spostarsi da un posto all'altro della città in modo veloce, salutare e senza inquinare. Con questo concetto indichiamo la strada per una città più sostenibile e più sana, che utilizza mezzi che non comportano emissioni per l'ambiente e che sostengono buone pratiche per il benessere e la **salute** di tutti.

## Quali cambiamenti può produrre sul territorio e sulla comunità?

La mobilità dolce può risolvere naturalmente molti dei problemi ambientali e alleggerire le città dal traffico privato, ovviamente se opportunamente integrata con la mobilità e con il trasporto pubblico e se fornita di un servizio alternativo più efficiente, che possa attrarre sempre più passeggeri.

In questi anni le esperienze realizzate nel Comune di Genova in questa direzione sono state molte, ma le più significative si sono concentrate sul trasporto pubblico locale.

Genova è stata l'unica città in Italia, e una delle poche in Europa, che ha attuato la gratuità del trasporto pubblico locale. Impianti verticali, ascensori e funicolari, quindi mezzi particolarmente utilizzati per spostarsi all'interno della città di Genova, sono stati resi completamente gratuiti. E così anche la metropolitana è stata resa gratuita nelle cosiddette fasce di morbida.

Questa **sperimentazione**, che è ancora in corso, ha una finalità: capire quante persone è possibile spostare sul trasporto pubblico locale. I dati sono incoraggianti. Solo nel primo anno abbiamo portato più del 20% dei passeggeri sulla metropolitana, con punte del 30% sugli impianti verticali e sulle funicolari.

L'obiettivo, che è un obiettivo particolarmente ambizioso e complesso, è quello di arrivare a un trasporto pubblico completamente gratuito, cercando di raggiungere altre forme di pagamento rispetto alla tradizionale bigliettazione, che a oggi per una città come Genova rappresenta 1/3 del finanziamento del trasporto pubblico.

Stiamo studiando diverse modalità per creare un sistema che si possa autofinanziare, affinché sempre più persone possano utilizzare i trasporti pubblici gratuitamente.

Questo è il progetto senza dubbio più visionario e più complesso e che rientra nel più grande progetto di trasformazione del trasporto pubblico locale della città di Genova, che prevede anche: la costruzione di quattro linee di assi di forza totalmente elettrici (Ponente, Levante, Centro e Val Bisagno); la riqualificazione di

Comune di Genova:  
<https://smart.comune.genova.it/>

Bompani M. (2022).  
"Genova, un futuro di trasporto pubblico gratis"  
*La Repubblica*. 22 dicembre 2022

tutte le rimesse; la costruzione di tre parcheggi di interscambio, che andranno a contenere circa mille auto; i prolungamenti della metropolitana, la cui lunghezza sarà triplicata nei prossimi tre anni; e i sistemi di collegamento dall'Aeroporto alla collina di Erzelli, dove sorgerà un ospedale, il parco tecnologico e dove sono già presenti molte aziende.

Questi interventi rientrano nel percorso di transizione che porterà la città di Genova a essere una smart city, una città che nei prossimi anni, grazie al treno veloce che passerà il Terzo Valico, potrà essere raggiunta da chi arriva da Milano in soli 45 minuti. I dati ci dicono che già i valori immobiliari stanno salendo e che dopo il 2025 molte persone potranno venire a vivere o rimanere a lavorare a Genova. Quindi, grazie al Terzo Valico andremo a rompere quella barriera, quella carenza infrastrutturale che ha sempre interessato Genova e che, pur essendo una città del Nord, vicina alla Lombardia e al Piemonte, finora non ha potuto esprimere tutte le sue potenzialità.

Con il Terzo Valico, con i potenziamenti ferroviari, anche il porto si aprirà non solo al Nord Italia, ma anche verso il Nord Europa, a completamento di questa trasformazione legata all'urbanizzazione e alla mobilità sostenibile.

Genova è una città estremamente complicata dal punto di vista della morfologia, forse una delle città più complicate d'Italia, soprattutto per gli spostamenti in bicicletta, perché è una città con tante discese, salite e con poco spazio. Ma nonostante questo, anche a Genova siamo riusciti a creare una serie di percorsi ciclopedonali in città. Uno in particolare è l'intervento sulla passeggiata lungomare di corso Italia, che dalla foce arriva fino al borgo di Boccadasse. Qui abbiamo costruito una ciclabile bidirezionale di quasi 3 Km: una grande scommessa, perché se inizialmente c'era una certa contrarietà tra la cittadinanza, oggi che è finita, sta riscuotendo invece un grande successo.

## Quali sono le iniziative più significative sul tema?

Tra le esperienze più significative legate alla mobilità urbana e all'innovazione in termini di sostenibilità, molte città italiane stanno lavorando sull'intermodalità: sugli elementi legati alla mobilità, al service e agli interventi della tecnologia per gestire i flussi di traffico, con l'obiettivo di facilitare la vita ai cittadini. A Genova, per esempio, stiamo sviluppando un progetto pilota, GoGoGe, insieme all'azienda Hitachi che ha scelto proprio Genova come città per lo sviluppo dell'applicazione. Questa nuova tecnologia permetterà agli utenti di gestire il proprio viaggio, semplicemente utilizzando il proprio smartphone e di accedere a diversi servizi: dal car sharing, al pagamento del parcheggio o delle tratte percorse, dalla metropolitana all'ascensore, all'autobus. Inoltre permetterà alle persone di comparare e scegliere la tariffa migliore per il tragitto. A fianco di questa importante sperimentazione, è l'obiettivo di posizionare in città, una serie di accessi controllati che serviranno per attuare la Congestion Charging, quindi di interdire, laddove sia presente un'alta quantità di inquinamento, l'accesso in alcune zone della città.

*“Per avere città più sostenibili e più sane, è importante contrastare l'immagine antitetica della mobilità dolce: mezzi che inquinano, auto che occupano una superficie importante, auto in coda con all'interno solo il conducente”*

Per avere città più sostenibili e più sane, è infatti importante contrastare l'immagine antitetica della mobilità dolce: mezzi che inquinano, auto che occupano una superficie importante, auto in coda con all'interno solo il conducente.

La strada, infatti, deve essere vissuta da ognuno di noi in maniera corretta, anzitutto rispettando le regole, ma anche capendo che la strada appartiene a tutti: agli automobilisti, ma anche ai soggetti più fragili, che spesso ricorrono proprio a modalità di trasporto alternative.

### LE PAROLE DELLA TRANSIZIONE

**Carbon Neutrality** a pag. 315

**Salute** a pag. 367

**Sperimentazione** a pag. 368



# MARILENA DE SIMONE



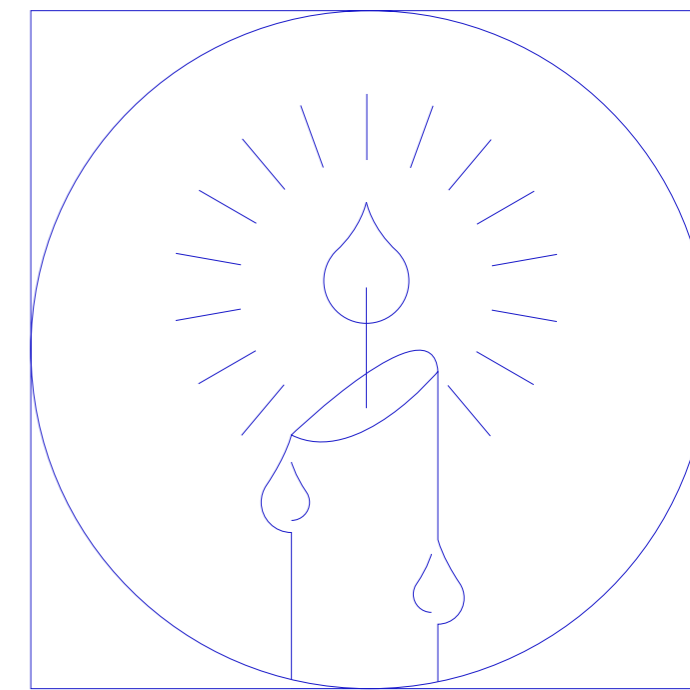
Professoressa Associata  
dell'Università della Calabria

Professoressa Associata presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente dell'Università della Calabria.

È autrice di pubblicazioni scientifiche su riviste e atti di convegni nazionali e internazionali sui seguenti temi: analisi del comportamento termico degli edifici, prestazioni energetiche di sistemi solari passivi e attivi, analisi della radiazione solare e risparmio energetico negli edifici.

È membro dell'AICARR e dell'ATI.

## Povertà Energetica



La qualità della nostra vita dipende, in grande misura, anche dalle condizioni degli ambienti in cui trascorriamo il tempo. Circa il 90% delle nostre attività si svolge in spazi chiusi: nelle case e nei luoghi di lavoro.

E, a seguito dell'emergenza Covid-19, la casa è diventata, per molti, anche il luogo di lavoro. Cosa si intende con l'espressione "povertà energetica"? Trovarsi in condizioni di povertà energetica significa non avere la possibilità di trascorrere giornate in un ambiente confortevole in cui l'organismo non sia stressato: dal caldo, dal freddo, dal rumore, dalla mancanza di luce.

Quali cambiamenti può produrre sul territorio e sulla comunità?

Quali sono le iniziative più significative sul tema?

Combattere la povertà energetica è importantissimo. Significa migliorare l'efficienza energetica delle case con impianti più efficienti che usano energie rinnovabili e involucri meno disperdenti termicamente.

La riduzione dei consumi permette di abbassare il costo delle bollette, far consumare meno combustibile e ridurre le emissioni di sostanze inquinanti nelle città. Allo stesso tempo, trascorrere del tempo in ambienti confortevoli migliora la salute mentale e fisica della popolazione e la loro vivibilità rende le persone più produttive sul lavoro e meno inclini a essere esclusi o a escludersi dalla socialità.

Questi cambiamenti – tesi al miglioramento della vita di ciascuno – possono essere raggiunti solo attraverso una stretta collaborazione tra politica, imprese, associazioni e cittadini. A mio avviso, l'innovazione più importante sul tema riguarda il modo con cui il problema è affrontato: la consapevolezza che ogni cittadino, con le proprie azioni e scelte quotidiane, può dare il proprio contributo per la sostenibilità degli ambienti urbani. Nel corso di questi anni, mi sono approcciata al fenomeno della povertà energetica attraverso esperienze personali e lavorative. Ho trascorso molta parte della vita in un paese di alta montagna in cui riscaldare la casa in maniera confortevole e a un costo sostenibile, può essere difficile. Qualche anno fa, in Calabria, insieme al mio gruppo di lavoro e ad alcuni studenti, ho iniziato a raccogliere informazioni, attraverso questionari e interviste, riguardanti le caratteristiche delle abitazioni, le abitudini delle famiglie nell'uso dell'energia e dei consumi energetici. Buona parte degli intervistati non aveva contezza di quanto spendesse per l'energia elettrica e per il gas, di quanto la casa fosse energivora a causa di mancanza di manutenzione, ristrutturazione e/o abitudini errate.

Nel 2019, ho aderito all'Osservatorio Italiano sulla Povertà Energetica (OIPE), il quale elabora annualmente dei report per il monitoraggio del fenomeno a livello nazionale. Tutte queste esperienze mi hanno indicato l'esistenza di criticità rilevanti, riguardanti la raccolta dei dati, la quantificazione del fenomeno, l'individuazione delle famiglie in povertà energetica e il fornire loro un supporto adeguato.

EU Energy Poverty Observatory:  
<https://bit.ly/30gJj2U>

Osservatorio Italiano sulla Povertà Energetica (OIPE):  
<https://oipeosservatorio.it/>

Nel 2016 è nato l'*EU Energy Poverty Observatory* per promuovere un cambiamento nella conoscenza della povertà energetica in Europa e nel 2019 è stato creato l'*Osservatorio Italiano sulla Povertà Energetica*, cui aderiscono più di 50 membri tra Università, enti e istituti.

Nel 2020, invece, ho fondato l'*Osservatorio sulla Povertà Energetica Regionale* all'interno della società *Green Home Scarl* che gestisce il polo di innovazione per l'edilizia sostenibile in Calabria e che coinvolge più di 80 imprese con lo scopo di attivare e sostenere lo sviluppo di una rete imprenditoriale che promuove azioni di contrasto alle povertà energetiche.

La comunità scientifica ha iniziato a considerare il problema solo di recente e per questo si trova nella necessità di attivare collaborazioni con enti, aziende e cittadini per comprendere e conoscere da vicino la povertà energetica.

*“La lotta alla povertà energetica passa attraverso il sostegno economico, la formazione di specialisti del settore, l'applicazione di dispositivi efficienti, e non da ultimo, il cambiamento delle abitudini delle famiglie nell'uso dell'energia”*



Tra le esperienze italiane sul tema, quella più significativa è quella piemontese, dove l'Università degli Studi di Torino, insieme ad alcune associazioni di volontariato e a una azienda hanno collaborato per consegnare a 100 famiglie un kit di **risparmio** energetico di facile installazione (composto per esempio da lampadine a led ad alta efficienza e valvole termostatiche). Dal monitoraggio sull'efficacia di queste misure è emerso che le famiglie, grazie a queste dotazioni, sono riuscite a risparmiare circa il 10% di energia.

Nell'Europa dell'Est, invece, gli attuatori del progetto REACH hanno condotto un percorso di educazione delle abitudini energetiche insieme a 1600 famiglie, coinvolgendo 160 attori locali, nonché formando 20 docenti e 50 consulenti energetici. Grazie a questo progetto, le famiglie hanno ridotto il consumo di energia fino al 10%.

Un altro progetto importante è STEP-IN, rivolto alle nazioni con i più alti tassi di povertà energetica in Europa, nato con l'obiettivo di alleviare la povertà energetica, incoraggiando il cambiamento dei comportamenti, applicando soluzioni tecniche a basso costo e consulenze su misura per la popolazione.

Infine, c'è il progetto francese REVE, che ha dimostrato come i pensionati e gli affittuari siano le categorie più a rischio perché non hanno le possibilità di investire in sistemi energeticamente efficienti.

Queste iniziative ci indicano che la lotta alla povertà energetica passa attraverso il sostegno economico, la formazione di specialisti del settore, l'applicazione di dispositivi efficienti, e non da ultimo, il cambiamento delle abitudini delle famiglie nell'uso dell'energia.

Reduce Energy use And Change Habits (REACH): <https://reachenergy.door.hr/>

Sustainably REducing energy poVErty - REVE: <https://anr.fr/Project-ANR-14-CE05-0008>

*“Trascorrere del tempo in ambienti confortevoli migliora la salute mentale e fisica della popolazione e la loro vivibilità, rende le persone più produttive sul lavoro e meno inclini a essere esclusi o a escludersi dalla socialità”*

#### LE PAROLE DELLA TRANSIZIONE

**Efficienza** a pag. 334

**Risparmio** a pag. 362

**Vivibilità** a pag. 376

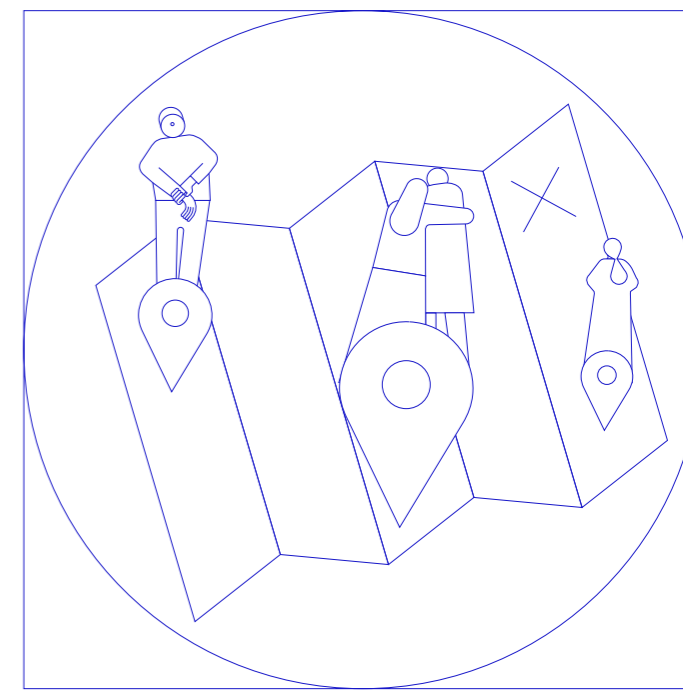
# FERDINANDO FORNARA



Professore Ordinario di Psicologia Sociale presso l'Università degli Studi di Cagliari

Docente del corso di Psicologia Ambientale e Architettura e del Master di *Psicologia Architettonica e del Paesaggio* dell'Università di Padova e dello IUAV di Venezia. Direttore Scientifico del Centro Interuniversitario di Ricerca in Psicologia Ambientale (CIRPA), Membro del Consiglio Direttivo del Centro Interdipartimentale *Cagliari Accessibility Lab* dell'Università degli Studi di Cagliari, Membro dell'Editorial Board (dal 2010) del *Journal of Environmental Psychology* e dell'Editorial Board di *Sustainability*. La sua linea di ricerca si focalizza sulla psicologia architettonica, supportando la progettazione di spazi che promuovano la soddisfazione, il benessere, la produttività dei fruitori.

## Place Identity



Sviluppato nell'ambito della psicologia ambientale, il costrutto di identità di **luogo** è stato inizialmente proposto da Harold Proshansky, che l'ha definito una sotto-struttura dell'identità del Sé, costituita da cognizioni relative all'ambiente fisico nel quale l'individuo vive e ha vissuto. Per esempio, il sentirsi milanese o romano significa sentire che i Navigli o il Tevere "fanno parte di me". Altre definizioni hanno sottolineato il ruolo del senso di appartenenza ai luoghi, che concorre alla definizione di sé stessi.

Queste relazioni psicologiche con i luoghi sono state studiate anche attraverso altri concetti, come quello di **attaccamento** al luogo, che coglie soprattutto la componente affettiva del legame con i luoghi, anziché gli aspetti socio-cognitivi. Alcuni studi considerano l'identità di luogo come un'identità sociale localizzata, in quanto il senso di appartenenza a gruppi sociali di un dato luogo può promuovere lo sviluppo di una identificazione positiva con il luogo stesso. Un altro filone di ricerca ha invece considerato l'identità di luogo in termini di identificazione del luogo, focalizzandosi solo sul luogo e su quelle caratteristiche fisico-spaziali che gli conferiscono una identità distintiva.

## Quali cambiamenti può produrre sul territorio e sulla comunità?

La rilevanza del concetto di identità di luogo è legata al fatto che un forte senso di identificazione con un luogo, come la propria città o il proprio quartiere, può favorire la messa in atto di comportamenti eco-sostenibili al fine di preservare e/o rendere migliore il luogo stesso. Il luogo avrebbe infatti la funzione psicologica di "cinghia di trasmissione" rispetto al proprio Sé. In altre parole, se un luogo è bello, curato e ben tenuto, tali attributi positivi sarebbero traslati alla persona, attraverso sentimenti di appartenenza e di orgoglio.

La scelta di modificare la propria casa, per esempio, rendendola più efficiente dal punto di vista energetico, può essere motivata anche da fattori identitari, e questo fenomeno può favorire l'instaurarsi di un circolo virtuoso: se un luogo è curato, aumenta l'identificazione positiva dell'individuo con tale luogo, favorendo comportamenti di cura e di opposizione nel caso di modificazioni peggiorative del suo aspetto. Viceversa, la scarsa cura e la trascuratezza di un luogo potrebbero minare lo sviluppo di un'identità di luogo positiva, per cui l'individuo non sentirebbe l'esigenza di "proteggerlo".

Il sentimento di appartenenza a un luogo può incentivare anche azioni volte alla sua cura, alla sua salvaguardia e al suo miglioramento. Tali azioni possono avere una ricaduta positiva sull'identità del luogo, focalizzandosi su quelle caratteristiche fisico-spaziali che conferiscono al luogo un'identità distintiva.

Questo aspetto è anche legato alla reputazione del luogo, in quanto se esso possiede un'identità distintiva positiva, veicola agli occhi di fruitori attuali e potenziali un'immagine positiva, che ne favorisce la visita e/o lo svolgimento di attività ricreative. Si pensi, per esempio, alla reputazione delle città d'arte italiane, tutte rappresentate da specifici elementi-simbolo relativi allo spazio urbano (monumenti, piazze, zone verdi), che contribuiscono alla loro immagine distinta e unica. Ma anche gli spazi urbani rinnovati o riqualificati possono promuovere l'immagine positiva di un luogo: come la riqualificazione di Potsdamer Platz a Berlino dopo la caduta del Muro.

Proshansky, Harold, Abbe Fabian, and Robert Kaminoff. (1983). "Place Identity: Physical World Socialization of the Self", *Journal of Environmental Psychology* 3 (1): 57-83.

De Dominicis S., Fornara F., Cancellieri UG., Twigger-Ross C., Bonaiuto M. (2015) "We are at risk, and so what? Place attachment, environmental risk perceptions and preventive coping behaviours", *Journal of Environmental Psychology* 43, 66-78

Questi fattori hanno anche delle implicazioni economiche, note alle strategie di promozione turistica dei luoghi, che si focalizzano appunto sugli aspetti distintivi, quali elementi di attrazione per potenziali visitatori. In questa cornice, non stupisce l'importanza che viene attribuita alle classifiche sulla qualità della vita tra le varie città, così come al fregiarsi di certificazioni come "borgo più bello" o "spiaggia più bella". Sembra infatti che primeggiare in queste competizioni possa avere ricadute sul turismo, ma anche sul dibattito politico. Non mancano premi e certificazioni legati alla sostenibilità ambientale, come lo *European Green Capital Award* o lo *European Green Leaf*, che oltre a incentivare la transizione sostenibile, promuovono da un lato il turismo e l'economia locale e, dall'altro, il senso di appartenenza dei residenti, favorendo la messa in atto di comportamenti green.

Le strategie di promozione della qualità della vita e della salute dell'ambiente su scala urbana fanno spesso leva sugli aspetti identitari per incentivare le persone a cambiare i loro comportamenti in direzione sostenibile. In particolare, il rendere saliente l'appartenenza alla propria città e alla comunità di concittadini, può incrementare la soddisfazione nell'aver cura per la città e per i suoi luoghi, così come l'insoddisfazione verso situazioni di degrado o abbandono.

Il far leva sull'identità di luogo dei cittadini, dunque, dovrebbe concorrere a migliorare sia la qualità ambientale della città, sia la qualità della vita dei suoi cittadini.

Un altro aspetto da rimarcare è legato alla reputazione di un luogo, che ha a che fare con l'identità del luogo o "identificazione del luogo". In questo caso, come già accennato, il focus è su quelle caratteristiche fisico-spaziali che gli conferiscono un'identità distintiva. Un'alta reputazione della propria città, oltre a produrre ricadute economiche e turistiche, può incrementare il senso di appartenenza dei residenti, favorendo la messa in atto di azioni volte alla cura, alla preservazione e al miglioramento dell'ambiente di vita.

## Quali sono le iniziative più significative sul tema?

Le esperienze più significative, nell'ambito dei processi psicologici di relazione con i luoghi alle quali ho partecipato, riguardano soprattutto lo studio dell'attaccamento al luogo (place attachment): un costrutto teorico molto popolare nella letteratura della psicologia ambientale, che si riferisce al legame affettivo che si sente, in riferimento a un dato luogo. In altre parole, se un individuo si identifica con un luogo, come la propria città o il proprio quartiere, allora svilupperà un senso di attaccamento verso quel luogo.

Un filone di ricerca al quale ho contribuito e che è stato portato avanti nel corso degli anni da studiosi e studiosi italiani facenti capo al CIRPA, ha preso in considerazione la percezione di qualità urbana e l'attaccamento al quartiere di residenza in diverse città del Nord, Centro e Sud Italia e, più recentemente, in città europee (Parigi, Madrid e Malmö), euro-asiatiche o asiatiche (Istanbul, Tabriz in Iran e Chongqing in Cina). I risultati di queste ricerche hanno mostrato che i residenti più attaccati al proprio quartiere sono coloro i quali percepiscono come più positiva la qualità delle sue caratteristiche architettonico-urbanistiche (come l'estetica degli edifici), socio-relazionali (come la sicurezza e la socievolezza dei residenti), funzionali (come la presenza di servizi efficienti e di attività socio-culturali) e contestuali (come la manutenzione e la salubrità ambientale). In una di queste ricerche, condotta a Malmö, in Svezia, è emerso che coloro che si definiscono più attaccati al proprio quartiere di residenza lo percepiscono come un luogo più rilassante e stimolante, e questo è associato a maggiore propensione a fare camminate nel quartiere stesso.

Altri studi ai quali ho contribuito hanno mostrato anche possibili conseguenze negative circa l'identificarsi e/o l'essere particolarmente attaccati ad un luogo, perché può fungere da ostacolo alla messa in atto di comportamenti adeguati, per esempio in caso di pericolo ambientale. Si pensi a quanto purtroppo accade nelle situazioni di terremoto, quando alcune persone, spesso nelle fasce anziane, usualmente le più attaccate al proprio luogo di vita, appaiono restii ad abbandonare il proprio villaggio o la propria abitazione.

Altman I., Low S.M. (1992)  
*Place Attachment*.  
Boston: Springer.

*“Il sentimento di appartenenza a un luogo può incentivare anche azioni volte alla sua cura, alla sua salvaguardia e al suo miglioramento”*

LE PAROLE DELLA TRANSIZIONE

*Attaccamento*

a pag. 308

*Cura*

a pag. 326

*Luogo*

a pag. 347

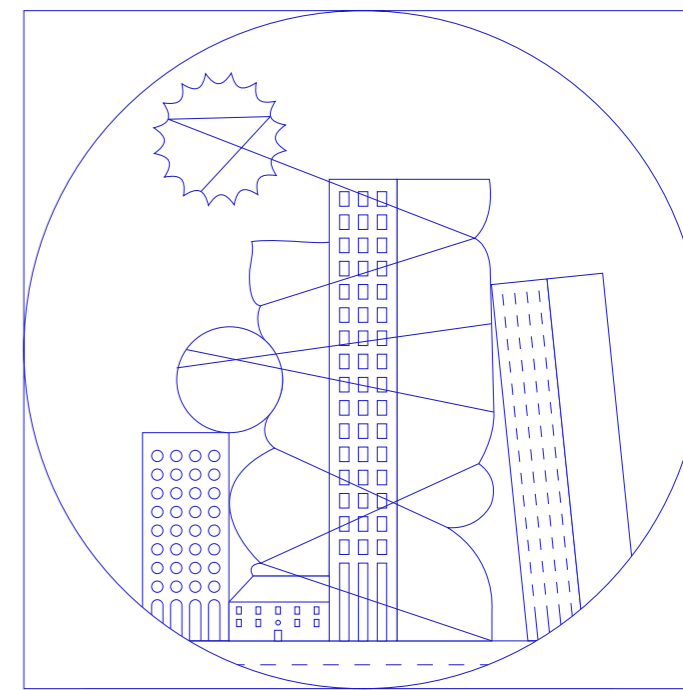
# PIERO PELIZZARO



Responsabile dell'Unità Organizzativa Officina per la rigenerazione dell'Immagine Pubblico, per la struttura, per la progettazione presso l'Agenzia del Demanio

Preferisce definirsi city maker: consulente che si occupa di città da un punto di vista economico e politico. È stato direttore della Resilienza Urbana e City Lead nel programma H2020 *Lighthouse Sharing Cities* per il Comune di Milano. Consulente per il Ministero italiano dell'Ambiente, da anni gestisce progetti flagship della Commissione Europea. Ha svolto lavori per la pianificazione della strategia di adattamento del Comune di Reggio Emilia e ha collaborato con il Comune di Torino per definire i piani della Resilienza dei distretti industriali. Co-fondatore di Climalia, prima start-up italiana specializzata nella consulenza aziendale su servizi legati all'adattamento climatico e alla resilienza. È stato responsabile del progetto LIFE + BLU AP per la ONG Kyoto Club, Senior Expert per il MED sui progetti GreenPartnership e CRES - Clima Resilienti e Pratiche di Sostenibilità. È membro dell'Advisory Board FP7 Ramses UE.

## Resilienza Urbana



Il Comune di Milano è stato tra i primi a introdurre un responsabile per la resilienza urbana prima dell'emergenza Covid-19, ovvero prima del boom legato al tema della resilienza degli ultimi anni.

La resilienza, oggi è una parola abusata, ma in realtà è una parola magica, bella e trasversale a diversi ambiti. Resilienza si usa in ingegneria, in informatica, nelle scienze ecologiche. Ma si usa soprattutto in psicologia, che forse è la definizione che mi affascina di più, perché rappresenta quella capacità di saper tornare a sorridere dopo un evento traumatico, uno shock, uno stress. Rappresenta l'energia che impiega un essere umano per uscire da una condizione negativa. Anche le reti, le connessioni che si creano nel momento di sofferenza sono importanti: affidarsi ad amici, genitori, parenti e alle iniziative che si sviluppano nella resilienza. La resilienza urbana è dunque la capacità di una comunità di saper rispondere a quelle che Mariana Mazzucato chiamerebbe le challenge, le missioni di una società. Essa corrisponde alla capacità di una comunità di saper trovare soluzioni alle crisi sistemiche che affliggono i nostri territori, in un modo integrato e multidisciplinare.

Quali cambiamenti può produrre sul territorio e sulla comunità?

Quali sono le iniziative più significative sul tema?

In questo momento assistiamo a una vocazione all'innovazione, all'elemento digitale, tecnologico, alla ricerca disperata del nuovo; tuttavia, credo che, invece, molte delle soluzioni resilienti non debbano essere cercate nella novità, ma nel passato, nella memoria dei nostri territori. Se Ravenna non ha subito gli effetti devastanti dell'alluvione è solo grazie alle opere idrauliche che sono state realizzate in età napoleonica.

Gli elementi più importanti della resilienza sono proprio nella capacità di pensare fuori dagli schemi, nel saper affrontare la complessità con semplicità, perché oggi l'Italia è un Paese ancora troppo anziano per poter anche solo immaginare che nel 2070 Venezia non ci sarà più, come previsto dal rapporto IPCC.

Quali sono gli elementi importanti che ci possono guidare attraverso questo principio della resilienza? Da un lato dare spazio ai giovani, a quelli preparati e qualificati, per pensare al futuro, e dall'altro alle donne. Quindi la parità, l'equità di genere e il confronto intergenerazionale sono elementi importantissimi. Ma è anche necessario far tornare a sognare gli anziani per trasmettere la memoria come elemento necessario alla creazione del futuro.

Dal punto di vista economico e strategico, invece, l'altro elemento importante riguarda il non cercare di fare sempre cose nuove, ma sviluppare con gli strumenti pianificatori urbani già esistenti. Penso che dovremmo utilizzare il regolamento edilizio, il piano dei tempi e degli orari della città e, su quello, innestare elementi di resilienza climatica. Ma soprattutto smettere di dire che non ci sono le risorse.

Le risorse ci sono, il problema è come sono usate che può fare la differenza; perché posso decidere di investire le stesse risorse in un'autostrada oppure in una pista ciclabile, ma solo in quest'ultimo caso si fa attività di resilienza.

IPCC:  
<https://ipccitalia.cmcc.it/reports/>

Mezzi P., Pelizzaro P. (2018).  
*La città resiliente. Strategie e azioni di resilienza urbana in Italia e nel mondo.*  
Milano: Altreconomia.

La resilienza è una capacità, non è una soluzione e non può essere un progetto. È una qualità che sviluppiamo all'interno delle comunità e dei soggetti. Potrei dire che il PNRR, per definizione, adotta una metodologia resiliente e che nella sua costruzione il *Recovery and Resilience Facility Found* europeo ha adottato un principio di resilienza, ma se andiamo a vedere i piani sviluppati nei diversi Paesi membri allora ho qualche perplessità nel definirli resilienti.

Interessante quello abbiamo fatto con il Comune di Bologna con il progetto LIFE + BLU AP per il Kyoto Club, nel quale ho contribuito a realizzare il primo piano di adattamento ai cambiamenti climatici italiano: un piano premiato a livello internazionale e riconosciuto come buona pratica. A quei tempi, la Città Metropolitana di Bologna è stata la prima in Italia a inserire nel suo statuto l'articolo 3, ovvero il principio della resilienza come obbligatorio per tutti gli strumenti urbanistici di successiva emanazione.

*“Questa opportunità ce l'abbiamo ancora lì, a portata di mano, per essere veramente una comunità che si prende cura del futuro delle persone e della terra, così come la terra ha rispetto di noi”*

Ma alla luce di quanto successo nella drammatica alluvione del maggio 2023 che ha colpito anche la città di Bologna, dobbiamo chiederci: avevamo fatto abbastanza o si poteva fare di più? Senza dubbio credo si poteva fare di più, ma al tempo stesso credo che sia stato fatto un buon lavoro, anche perché avevamo inserito nella parte scientifica lo scenario peggiore, che è quello che si è verificato, con l'esondazione di 24 fiumi in contemporanea. La resilienza può essere applicata, ma poi è la politica che deve rischiare nel fare investimenti e scelte coraggiose dal punto di vista economico e sociale. Quello che abbiamo proposto è comunque un modello virtuoso, perché l'Emilia-Romagna è una regione virtuosa, che ha progetti di resilienza sia in agricoltura sia nella gestione dei dati climatici e questa drammatica situazione deve essere l'occasione per portare a coscienza e accelerare i processi derivanti dai gravissimi cambiamenti climatici in corso.

Negli ultimi anni abbiamo visto nelle città molti investimenti legati alla riqualificazione del patrimonio pubblico e privato, riguardanti l'efficienza energetica, le rinnovabili, gli spazi verdi, che hanno avuto un impatto positivo importante sul *(clima)* e sui consumi di energia. Però quando crediamo che questi aspetti siano stati esclusivamente positivi, ragioniamo con un approccio esclusivamente scientifico, perché in realtà questi grandi investimenti, soprattutto nelle città, hanno avuto effetti sociali devastanti con fenomeni anche di esclusione sociale e di mobilitazione. L'abbiamo visto a Milano, a Bologna e nelle grandi città italiane.

Harvard ha fatto un bellissimo lavoro di ricerca comparata tra città come Miami, Copenaghen e Venezia, dimostrando come gli investimenti sostenibili creino in realtà processi di gentrificazione.

Pensiamo a New Orleans, per esempio: chi aveva le risorse economiche per lasciare le zone a rischio si è spostato verso zone più sicure, chi invece non le aveva è dovuto rimanere e nel 2022 è stato nuovamente colpito da un'altra alluvione. In questi casi si crea dunque un processo di gentrificazione tra chi ha le risorse di spostarsi in zone sicure e chi non le ha.

Allora credo che da ecologista e da ambientalista, quando si fanno investimenti in tema di sostenibilità bisogna avere anche il coraggio di studiare non solo le soluzioni, ma anche gli errori commessi.

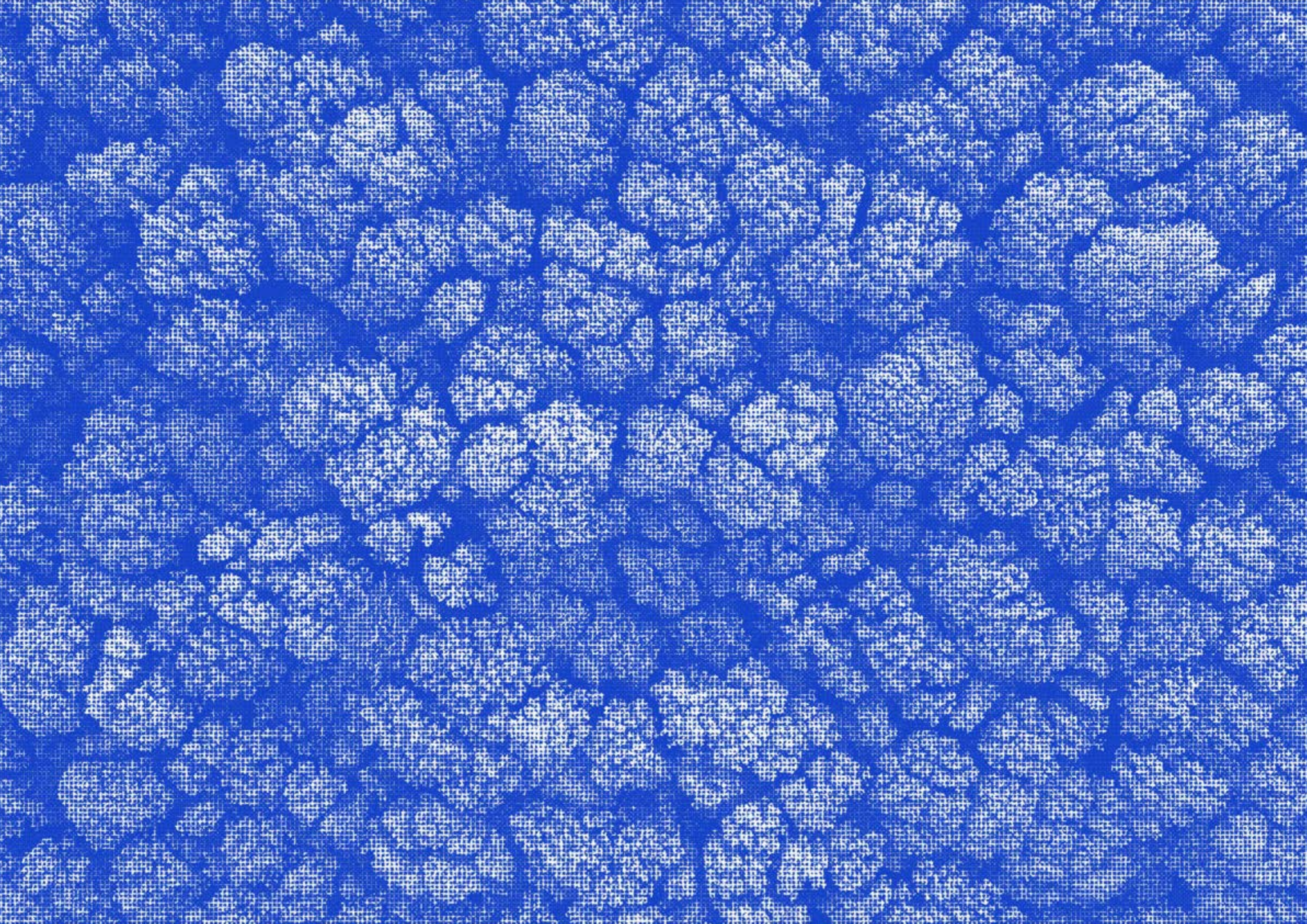
Credo anche che i cambiamenti antropologici e sociali all'interno delle comunità non possano più essere un optional nei progetti di trasformazione urbana, ma devono essere fatti a monte, per garantire che quanto fatto sia utilizzato. È importante valorizzare quel principio di cura che abbiamo avuto all'interno delle comunità durante il periodo pandemico, uniti dalla grande speranza di una ripartenza per un Paese che ritornava a volersi bene, a essere comunità così come hanno fatto i nostri nonni dopo la Seconda guerra mondiale e che invece ne è uscito più avido, perdendo una grande opportunità. Questa opportunità ce l'abbiamo ancora lì, a portata di mano per essere veramente comunità, una comunità che si prende cura del futuro delle persone e della Terra, così come la Terra ha rispetto di noi.

#### LE PAROLE DELLA TRANSIZIONE

*Clima* a pag. 316

*Intergenerazionale* a pag. 345

*Risorse* a pag. 360





*Per un nuovo  
lessico della  
Transizione  
Energetica*

308	ATTACCAMENTO	INCLUSIONE	346
311	BELLEZZA	INTERGENERAZIONALE	345
313	BIODIVERSITÀ	LUOGO	347
315	CARBON NEUTRALITY	MEMORIA	350
316	CLIMA	OGGETTO	352
318	COHOUSING	PARTECIPAZIONE	355
319	COMUNITÀ	PROSUMER	357
321	CREATIVITÀ	RETE	359
323	CULTURA	RISORSE	360
326	CURA	RISPARMIO	362
328	DECISIONE	RIUSO	363
331	ECOCENTRISMO	SALUTE	367
333	EDUCAZIONE	SPERIMENTAZIONE	368
334	EFFICIENZA	TERRITORIO	370
336	EMPATIA	TRANSIZIONE	372
338	EMPOWERMENT	VICINATO	374
339	ENERGIA	VIVIBILITÀ	376
341	GOVERNANCE	WELFARE	378

A

B

C

D

E

G

I

L

M

O

P

R

S

T

V

W

A

## Attaccamento

L'attaccamento è uno dei concetti chiave della psicologia e in particolare della psicologia dello sviluppo. Con questa espressione ci si riferisce a un legame emotivo, intenso e duraturo che si forma tra un individuo e una figura di attaccamento significativa, generalmente quelle di cura primaria, come la madre o il padre.

L'attaccamento è stato ampiamente studiato dallo psicologo John Bowlby e sviluppato nella sua teoria dell'attaccamento. Dopo essersi formato nei primi anni di vita, l'attaccamento svolgerebbe un ruolo fondamentale nello sviluppo socio-emotivo dell'individuo: se il legame è sicuro e ottimale, l'individuo svilupperà un senso di fiducia di base, si sentirà sicuro nel cercare supporto dalla figura di attaccamento e potrà esplorare l'ambiente circostante in modo autonomo. Al contrario, gli individui con attaccamento insicuro potrebbero sperimentare ansia, evitamento o ambivalenza nelle relazioni, spesso a causa di esperienze di cura inconsistenti o inadeguate. L'attaccamento influenza vari aspetti della vita di un individuo, compresi i modelli di relazione e di regolazione emotiva, la capacità di rispondere alle sfide e agli stress della vita, nonché lo sviluppo dell'autostima e dell'autonomia.

Proseguendo nel lavoro di Bowlby, gli studi successivi sull'attaccamento hanno dimostrato la sua importanza nella vita dell'individuo e nella comprensione delle sue dinamiche relazionali, anche in contesti più ampi rispetto a quelli primari. In questa direzione, nell'ambito della psicologia sociale, la teoria dell'attaccamento ha assunto particolare rilevanza per quanto riguarda la formazione dei gruppi e la loro influenza sociale. Per esempio, gli individui possono formare legami di attaccamento con i gruppi di appartenenza, come la famiglia, gli amici e le comunità, influenzando l'identità sociale e il senso di appartenenza degli individui, o ancora nei contesti intergruppi. Secondo questi studi, gli individui possono sviluppare un attaccamento sociale all'interno del proprio gruppo di appartenenza, che contribuisce alla coesione del gruppo, all'identità collettiva e alla cooperazione con altri gruppi.

Sebbene questo aspetto sia importante nelle analisi circa la costruzione e lo sviluppo dei sistemi di relazione, gli individui direzionano il proprio attaccamento anche verso oggetti e luoghi. In psicologia ambientale, è stata sviluppata la teoria dell'attaccamento ai luoghi (place attachment) per riferirsi al legame emotivo, cognitivo e comportamentale che gli individui sviluppano verso un luogo o un ambiente specifico, considerato significativo per l'individuo dal punto di vista sociale, culturale e/o personale. L'attaccamento al luogo può influenzare il benessere psicologico delle persone, le loro percezioni, interazioni sociali e i comportamenti nei confronti dell'ambiente.

L'attaccamento al luogo comprende almeno tre dimensioni: affettiva, che riguarda i sentimenti e le emozioni che le persone provano verso un luogo; cognitiva, che si riferisce alla conoscenza che le persone hanno del luogo; e comportamentale, ovvero le azioni che adottano le persone per mantenere e impegnarsi attivamente con il luogo oggetto dell'attaccamento. Gli studi sulla place attachment hanno evidenziato la sua rilevanza in vari contesti, tra cui l'ambiente naturale e urbano. Scannell e Gifford, per esempio, hanno dimostrato che un forte attaccamento al luogo naturale sia associato all'adozione di comportamenti pro-ambientali.

A

B

C

D

E

G

I

L

M

O

P

R

S

T

V

W

A

B

C

D

E

G

I

L

M

O

P

R

S

T

V

W

## Note Bibliografiche "Attaccamento"

- Ainsworth, M. D., Blehar, M. C., Waters, E., & Wall, S. (1978). *Patterns of attachment: A psychological study of the strange situation*. Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah (US).
- Altman, I., Low S.M. (1992). *Place Attachment*. Springer, Boston.
- Bowlby, J. (1999). *Attaccamento e perdita*. Vol. 1. Bollati Boringhieri, Torino.
- Giani Gallino, T. (2006). *Luoghi di attaccamento. Identità ambientale, processi affettivi e memoria*. Raffaello Cortina Editore, Milano.
- La Cecla, F. (2000). *Perdersi. L'uomo senza ambiente*. Editori Laterza, Bari.
- Scannell, L., & Gifford, R. (2010). The relations between natural and civic place attachment and pro-environmental behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 30(3), 289-297.

B

## Bellezza

Filosofi, artisti, poeti e studiosi sono stati affascinati per secoli dalla bellezza, influenzando con le loro prospettive teoriche, storiche e culturali che cosa si intenda con questo concetto.

La bellezza può essere considerata come l'esperienza di qualcosa capace di suscitare una sensazione di piacere e gratificazione estetica, coinvolgendo la percezione sensoriale, l'armonia, l'eleganza e il senso di equilibrio. La filosofia classica greca ha svolto un ruolo significativo nel considerare la bellezza in questo senso: Platone sosteneva che la bellezza ideale risiedesse in forme astratte e immutabili; Aristotele che fosse una combinazione di armonia, proporzione e simmetria. E così, durante il Rinascimento, la bellezza veniva associata all'ideale umano e alla perfezione fisica del corpo. Ma è solo con Immanuel Kant che la bellezza, sebbene valore universale e oggettivo, diventa anche una questione di natura soggettiva. Sempre Kant sostiene che l'imitazione di ciò che ripugna in natura, attraverso la rappresentazione artistica è capace di procurare piacere ed essere considerato bellezza.

Nella cultura Occidentale, i canoni estetici della bellezza hanno senza dubbio influito nel corso dei secoli su preferenze e aspettative estetiche della società e della cultura, reinterpretando il concetto di bellezza nel tempo e nelle sue manifestazioni artistiche.

B

C

D

E

G

I

L

M

O

P

R

S

T

V

W

Il concetto di bellezza, infatti, può essere influenzato dalle prospettive culturali e individuali: ciascuna cultura ha standard di bellezza unici, basati su fattori come l'etnia, la forma del corpo e le caratteristiche fisiche, dimostrando la natura mutevole e soggettiva di ciò che può essere considerato "bello".

Il bello appaga, rallegra, rassicura ed è capace di suscitare esperienze positive, ma la bellezza può essere anche respingente. Per quanto vi sia un certo consenso circa il potere attrattivo del disgusto, non c'è un pensiero comparabile circa la capacità repulsiva del bello. Il disgusto si attiva quando c'è un eccesso: affinché un'esperienza, un oggetto, una persona generi una sensazione di piacere, per mantenere la propria valenza positiva, deve rimanere parimenti entro certi limiti di quantità, intensità e durata. Questo vale anche per la bellezza. Le teorie estetiche degli illuministi tedeschi – come Mendelssohn, Lessing e Kant – consideravano effettivamente la bellezza pura o perfetta causa di scoramento. La bellezza piena, perfetta, non è capace di tenere vivo l'interesse e finisce per disgustare. La bellezza per suscitare interesse deve essere corrotta, deve avere una tensione tipica delle cose di natura. E questa sua corruttibilità vale soprattutto per le opere d'arte, per le opere architettoniche, per tutto ciò che viene plasmato dall'umano.

Alcuni superano l'impasse, sostenendo che la bellezza possa essere trovata anche nell'imperfezione e nella diversità. Così accade in Giappone, per esempio, dove esiste il concetto di "bellezza imperfetta", noto come wabi-sabi, un termine che abbraccia la bellezza delle cose semplici, imperfette e transitorie.

#### Note Bibliografiche "Bellezza"

- Eco, U. (2007). *Sulla bellezza: storia di un'idea occidentale*. Rizzoli, Segrate.
- Hirai, K. (2018). *Wabi-Sabi: Beauty in Imperfection*. Tuttle Publishing, North Clarendon (US).
- Peregalli, R. (2022) *I luoghi e la polvere. Sulla bellezza dell'imperfezione*. La Nave di Teseo, Milano.
- Tappolet C., Teroni F., & Konzelmann Ziv A. (2013). *Le ombre dell'anima*. Raffello Cortina Editore, Milano.

## Biodiversità

Comunemente con biodiversità ci si riferisce alla varietà di organismi viventi presenti sulla Terra: dalle piante agli animali, ai microrganismi fino ai loro ecosistemi. È noto come la biodiversità sia essenziale per la salute, il benessere e la sopravvivenza di tutti i sistemi e gli organismi del pianeta, influenzando anche la qualità dei processi e dei cicli di vita.

Ma nonostante la sua importanza, assistiamo oggi al suo depauperamento, attraverso processi di deforestazione, urbanizzazione, inquinamento, cambiamento climatico che comportano importanti conseguenze per l'ambiente naturale e per gli esseri viventi di tutte le specie.

Al pari della biodiversità naturale, anche la biodiversità culturale – espressione con la quale ci si riferisce alla diversità delle lingue, delle tradizioni, delle credenze e delle conoscenze – è fondamentale per la vita degli esseri umani, in quanto strettamente legata all'ambiente e ai gruppi sociali in cui si forma e trasforma. Anche la biodiversità culturale oggi è a rischio, minacciata da processi di globalizzazione, urbanizzazione e deterritorializzazione che contraddistinguono l'età contemporanea. I saperi e le pratiche tradizionali, legati in particolare ai territori risultano sempre più frammentati. Proteggere e promuovere la biodiversità culturale attraverso politiche di conservazione e valorizzazione delle tradizioni locali e della conoscenza tradizionale è un imperativo delle comunità e delle istituzioni, affinché queste conoscenze non scompaiano dai sistemi culturali dell'umanità e così gli artefatti di cui sono parte.

Natura e cultura non andrebbero lette in opposizione, anzi; parafrasando Descola, andrebbero considerate in un rapporto di reciprocità e poiché la relazione che gli esseri umani hanno con la natura è culturalmente definita, potremmo intendere la cultura come il prolungamento della natura stessa, la quale contribuisce al suo arricchimento e al suo ordinamento a misura dell'umanità. Questo mutuo rapporto tra cultura e natura è riscontrabile soprattutto nelle pratiche di salvaguardia della biodiversità.

B

C

D

E

G

I

L

M

O

P

R

S

T

V

W

B

C

D

E

G

I

L

M

O

P

R

S

T

V

W

La biodiversità culturale contribuisce alla conservazione della biodiversità biologica, promuovendo la conservazione della conoscenza tradizionale e l'adozione di pratiche sostenibili e favorendo la coesione sociale tra le comunità. Allo stesso modo, la tutela della biodiversità naturale influenza la salvaguardia di quella culturale, proprio nel rafforzamento di quel legame tra esseri viventi e territorio, di cui sono parte.

#### Note Bibliografiche "Biodiversità"

- Buiatti, M. (2007). *La biodiversità*. Il Mulino, Bologna.
- Descola P. (2014). *Oltre natura e cultura*. SEID editori, Firenze.
- Díaz, S., Fargione, J., Chapin III, F. S., & Tilman, D. (2006). "Biodiversity loss threatens human well-being" in *PLoS biology*, 4(8), e277 <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0040277>
- Kolbert, E. (2018). *La sesta estinzione*. BEAT Edizioni, Milano.
- Maffi, L. (2005). "Linguistic, cultural, and biological diversity" in *Annual review of anthropology*, 34(1). San Mateo (US). 599-617 <https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.34.081804.120437>
- World Health Organization. (2015). *Connecting global priorities: biodiversity and human health: a state of knowledge review*. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, Ginevra.

# C

## Carbon Neutrality

Con l'espressione carbon neutrality, o neutralità carbonica, ci si riferisce al raggiungimento di un equilibrio tra le emissioni di gas a effetto serra (in particolare di anidride carbonica) e la loro rimozione dall'atmosfera, affinché possa essere ridotto l'impatto di tali emissioni sull'ambiente. Per raggiungere la neutralità carbonica, è necessario non solo ridurre al minimo le emissioni di CO<sub>2</sub>, ma anche impegnarsi attivamente per rimuovere l'anidride carbonica già presente nell'atmosfera, per esempio attraverso progetti di riforestazione, tecnologie di cattura e stoccaggio del carbonio.

Negli ultimi anni, il raggiungimento della neutralità carbonica è diventato un obiettivo cruciale per le politiche ambientali a livello globale, in quanto l'emissione di gas a effetto serra continua a causare un aumento delle temperature globali e impatta negativamente sul clima, sulla salute umana e sull'ambiente.

Per raggiungere questo obiettivo, è necessario un forte impegno da parte delle aziende, delle istituzioni, delle amministrazioni e dei singoli individui nella promozione di tecnologie sostenibili, nell'adozione di pratiche di efficienza energetica, nella riduzione dell'uso di combustibili fossili e nell'implementazione di politiche a sostegno della neutralità carbonica.

In questi ultimi anni, il concetto di carbon neutrality – nato negli anni Novanta – ha ricevuto sempre più attenzione da parte della comunità scientifica e delle

organizzazioni internazionali, anche grazie alla crescente consapevolezza dell'impatto delle emissioni sul pianeta. Numerose organizzazioni, sia pubbliche sia private, si stanno muovendo in questa direzione, adottando tecnologie a basse emissioni di carbonio, utilizzando fonti di energia rinnovabile e/o implementando i programmi di compensazione delle emissioni.

#### Note Bibliografiche "Carbon Neutrality"

- UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) (2015). *The Paris Agreement*

## Clima

Con il termine "clima" ci si riferisce alle condizioni medie e a lungo termine dell'atmosfera, comprese le variazioni di temperatura, umidità, precipitazioni, vento e altri fattori meteorologici in un'area specifica, fino a coinvolgere il pianeta nella sua interezza.

Data la sua capacità di influire sull'ecosistema globale, sulle attività umane e sulla distribuzione geografica delle specie viventi, più recentemente, il clima ha ricevuto un'attenzione particolare a seguito dei cambiamenti climatici che interessano il pianeta per quanto riguarda le modifiche a lungo termine dei modelli climatici medi come la temperatura, le precipitazioni e i pattern stagionali.

Questi cambiamenti a livello climatico sono imputabili all'accelerazione dei processi di riscaldamento globale causati dalle emissioni di gas serra prodotte dalle attività umane, come l'uso di combustibili fossili, la deforestazione e l'industrializzazione.

Gli studi della comunità scientifica convergono nel sostenere che l'impatto dell'uomo è stato determinante per la mutazione climatica, come si evidenzia nel Quinto Rapporto di Valutazione del Panel Intergovernativo sul Cambiamento Climatico (IPCC), pubblicato nel 2014 e considerata una delle fonti principali per comprendere l'entità e l'impatto del cambiamento climatico.

L'aumento della temperatura media globale, il rialzo del livello del mare, l'acidificazione degli oceani, la diminuzione della superficie dei ghiacciai e l'intensificazione di eventi meteorologici estremi come uragani, alluvioni e siccità sono solo alcuni dei fenomeni impu-

tabili a questo cambiamento, i cui effetti hanno a loro volta impatti significativi sull'ambiente, sulle risorse ambientali, sull'agricoltura, sulla salute umana e sulla biodiversità.

Nel 2015, 195 Paesi hanno sottoscritto l'Accordo di Parigi, impegnandosi a limitare l'aumento della temperatura media globale al di sotto dei 2°C rispetto ai livelli preindustriali, richiedendo una drastica riduzione delle emissioni di gas serra e una transizione verso fonti di energia rinnovabile e pratiche sostenibili.

I cambiamenti climatici comportano anche un significativo impatto sul piano psico-sociale. Tra gli effetti più visibili, si evidenziano significativi spostamenti di popolazione dalle aree del mondo maggiormente vulnerabili, soggette a rapidi processi di sommersione, desertificazione e alle conflittualità che ne derivano: i cosiddetti migranti climatici. Meno noto è, invece, l'impatto sulla salute mentale individuale, con la diffusione su larga scala di sindromi quali l'eco-ansia, l'ecological-grief o la solastalgia, caratterizzate da forme diverse di malessere psicologico, ma generalmente accomunate da un significativo senso di perdita e impotenza connessi al progressivo degrado delle condizioni ambientali e climatiche.

#### Note Bibliografiche "Clima"

- Clayton, S., Manning, C. (2018). *Psychology and Climate Change: Human Perceptions, Impacts, and Responses*. Elsevier, London (UK).
- IPCC. (2014). *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. <https://ipccitalia.cmcc.it/>
- Lentini, G. (2023). *La Groenlandia non era tutta verde. Il cambiamento climatico e le decisioni da prendere*. Egea Editore, Milano.
- Spano D., Mereu V., Bacciu V., Marras S., Trabucco A., Adinolfi M., Barbato G., Bosello F., Breil M., Chiriaco M. V., Coppini G., Essenfelder A., Galluccio G., Lovato T., Marzi S., Masina S., Mercogliano P., Mysiak J., Noce S., Pal J., Reder A., Rianna G., Rizzo A., Santini M., Sini E., Staccione A., Villani V., & Zavatarelli M., (2020). *Analisi del rischio. I cambiamenti climatici in Italia*. DOI: 10.25424/CMCC/ANALISI\_DEL\_RISCHIO
- Van Valkengoed, A., & Steg, L. (2019). *The Psychology of Climate Change Adaptation*. Cambridge University Press, Cambridge (UK).

# Cohousing

Il cohousing è un modello di comunità abitativa privata e/o pubblica che prevede la condivisione di alcuni spazi comuni interni o esterni. Nasce in Danimarca verso la fine degli anni Sessanta e ben presto si diffonde nel resto del mondo, affermandosi anche quale strategia possibile per favorire la sostenibilità.

Le persone coinvolte nel progetto abitativo convivono all'interno di comunità di vicinato e gestiscono gli spazi comuni in modo collettivo, beneficiando così di un risparmio economico, sociale ed ecologico. Il cohousing può essere particolarmente vantaggioso per le persone con fragilità (anziani, disabili, persone e/o famiglie senza dimora o semplicemente con difficoltà economiche, immigrati, tossicodipendenti ecc.) perché consente di disporre una serie di servizi di cura, di assistenza e di vantaggi economici, che permettono di ridurre le spese a fronte di un aumento dei servizi disponibili.

Si parla in questo caso di cohousing sociale, ovvero quando la finalità del progetto non risiede semplicemente nella costruzione di una comunità solidale che permette una riduzione delle spese individuali, ma che ha come obiettivo generale l'assistenza a favore di persone a rischio di esclusione sociale, o comunque bisogno di assistenza sociale, sanitaria e/o abitativa.

Nel cohousing, i membri della comunità hanno l'opportunità di sviluppare relazioni fortemente coese, attraverso attività condivise e processi decisionali, promuovendo la socializzazione e la creazione di legami tra i membri della comunità. I modelli di partecipazione di questa tipologia abitativa possono favorire il crearsi di un forte senso di attaccamento e appartenenza tra membri della comunità, portando a un maggiore partecipazione alla vita attiva e a migliori risultati sulla salute mentale delle persone. Inoltre, il cohousing favorisce l'interazione e la coesione tra persone che condividono e si impegnano insieme su un tema comune, comportando un maggiore senso di comunità e sostegno sociale. Questo modello abitativo, infatti, non solo agevola la progettazione partecipata, la condivisione, la socializzazione, ma a esso si accompagnano anche scelte pro ambientali di risparmio energetico e di diminuzione dell'impatto ambientale.

## Note Bibliografiche "Cohousing"

- Bronzini, M. (2014) *Nuove forme dell'abitare. L'housing sociale in Italia*. Carocci, Roma.
- Meltzer, Graham S. (2005) *Sustainable Community: Learning from the Cohousing Model*. Trafford Press, Vittoria (US).
- Ruiu, M.L. (2013), "Il cohousing e la sottile linea tra spazio pubblico e spazio privato: the community project", in *Sociologia urbana e rurale*, a. 35, n. 100 (gen.-apr. 2013), pp. 105-118

# Comunità

L'uso del concetto di comunità nelle scienze sociali risale a Ferdinand Tönnies con la teoria della comunità che, alla fine del secolo scorso, introduce la comunità-società come strumento per la comprensione del cambiamento sociale. La comunità rappresenta, dunque, un insieme di individui che condividono lo stesso ambiente fisico e/o tecnologico e formano cioè un gruppo. Il gruppo è riconoscibile perché unito da vincoli organizzativi, linguistici, religiosi, storici, sociali, economici, tradizioni e/o da interessi e finalità comuni. Esistono diversi tipi di comunità che uniscono le persone a seconda dei luoghi, delle relazioni sociali o ancora dei valori condivisi, ma appartenere a una comunità è una condizione base per lo sviluppo dell'identità e per la soddisfazione di bisogni comuni.

Il concetto di comunità è stato oggetto di studio da parte di diverse discipline e proprio sull'appagamento di bisogni comuni si concentrano le analisi sociologiche legate al concetto di comunità. Dalla comunità come forma di solidarietà sociale studiata da Émile Durkheim alle comunità di condivisione di norme e valori di Talcott Parsons, la sociologia ha analizzato la comunità come un'unità sociale fondamentale, nella quale gli individui interagiscono e si organizzano per raggiungere obiettivi comuni.

Gli antropologi hanno, invece, analizzato la comunità come un insieme di persone che condividono soprattutto una cultura comune: Clifford Geertz, uno degli antropologi più influenti del XX secolo, ha descritto la comu-



nità come un sistema di significati condivisi in grado di attribuire un significato alle esperienze e alle azioni, all'interno del gruppo.

Nell'interazione tra ambiente e individuo all'interno della comunità stesse, alcuni psicologi sociali hanno indagato il contesto comunitario quale processo di formazione di norme e valori condivisi, che influenzano le azioni e le percezioni degli individui, all'interno del gruppo. Proprio attraverso questa interazione la comunità viene ridefinita e ampliata negli ultimi decenni, a fronte delle maggiori eterogeneità a livello culturale e dalle crescenti complessità delle relazioni tra gruppi e delle trasformazioni sociali, come la globalizzazione e l'urbanizzazione. Da tali riflessioni è nata la psicologia di comunità, la quale si focalizza sui processi partecipativi e sulla produzione di reali cambiamenti nei contesti di prossimità, realizzando ricerche-intervento insieme alla popolazione locale, spesso orientate alla valorizzazione delle risorse territoriali e alla riduzione delle marginalità sociali.

I processi che coinvolgono le comunità nella società moderna rappresentano un tema controverso: alcuni autori sostengono che si assista ora a una perdita, ora a una dematerializzazione, ora a una frammentazione del senso stesso di comunità, ora invece a una loro rinascita in forme differenti da quelle finora conosciute.

#### Note Bibliografiche "Comunità"

- Arcidiacono, C., De Piccoli, N., Mannarini, T., & Marta, E. (2021). *Psicologia di comunità. Vol. 1: Prospettive e concetti chiave*. Franco Angeli Editore, Milano.
- Mannarini, T. (2023). *Comunità e partecipazione. Prospettive psicosociali*. Franco Angeli Editore, Milano.
- Tönnies, F. (2001). *Community and Society*. Michigan State University Press, East Lansing (US).

## Creatività

La creatività è un processo mentale che comporta la combinazione, l'associazione e la trasformazione di informazioni o concetti esistenti per creare qualcosa di nuovo e significativo. Coinvolge l'immaginazione, l'intuizione, la capacità di pensare e di generare nuove idee, concetti, associazioni e soluzioni innovative e originali.

Considerata fondamentale in diversi settori come l'arte, la musica, la letteratura, la scienza, la tecnologia, ma anche nella risoluzione dei problemi e nella vita quotidiana, la creatività rappresenta la forza trainante dell'innovazione e dell'espressività. Essa si basa sulla capacità di pensare in modo flessibile, di vedere le cose da prospettive diverse, di esplorare nuove connessioni e di rompere schemi convenzionali.

Per comprendere meglio il concetto di creatività, si può fare riferimento a diverse teorie sviluppate nel corso degli anni, in particolare nell'ambito della psicologia. Lo psicologo Joy Paul Guilford, per esempio, sostiene che la creatività sia una dimensione dell'intelligenza e alla base del pensiero divergente. In questa direzione, le neuroscienze hanno rivelato importanti informazioni sulla natura della creatività, sostenendo che essa coinvolga diverse regioni cerebrali, tra cui la corteccia prefrontale, l'ippocampo e il lobo temporale.

Tra gli studiosi della creatività, anche Mihaly Csikszentmihalyi – psicologo che ha introdotto il concetto di flow, uno specifico stato di coscienza in cui l'attività cognitiva è investita completamente nell'esperienza in atto – ha studiato e individuato questa condizione particolare, anche durante l'esecuzione di attività creative, durante le quali il soggetto sperimenta uno stato positivo e di benessere.

Fuori dall'ambito psicologico: che cos'è la creatività per i creativi?

Bruno Munari amava ripetere che l'artista lavora con la fantasia, il designer usa la creatività. Il tema della creatività è senza dubbio uno dei leitmotiv delle opere di Munari.

## Note Bibliografiche "Creatività"

- Bovone, L., & Lunghi, C. (2020). *Italia creativa. Condivisione, sostenibilità e innovazione*. Donzelli Editore, Roma.
- Csikszentmihalyi, M. (2023). *Creatività. Il flow e la psicologia della scoperta e dell'invenzione*. ROI Edizioni, Milano.
- Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5(9), 444-454. DOI: <https://doi.org/10.1037/h0063487>
- Mazzocut-Mis, M. (2006). *Estetica. Temi e problemi*. Le Monnier Università, Firenze
- Munari, B. (1977). *Fantasia: invenzione, creatività e immaginazione nelle comunicazioni visive*. Laterza, Bari. 2006.
- Munari, B. (1981). *Da cosa nasce cosa: appunti per una metodologia progettuale*. Laterza, Bari.
- Sternberg, R. J. (2009). *Wisdom, Intelligence, and Creativity Synthesized*. Cambridge University Press, Cambridge (UK). DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511509612>

---

## Cultura

---

La cultura è una di quelle parole che hanno guidato l'ultimo secolo, guadagnando sempre maggiore spazio nel linguaggio, nei media e nelle discipline delle scienze sociali, dall'antropologia alla psicologia culturale. Nel loro celebre inventario critico, Alfred Kroeber e Clyde Kluckhohn hanno recensito oltre 164 definizioni della parola cultura. Il termine fa la sua comparsa nel XVIII secolo, ora simbolo del progresso in Francia a indicare la sconfitta dell'ignoranza, ora della Kultur tedesca per indicare l'esclusività del grado di istruzione raggiunto dalla borghesia e successivamente invocata quale appannaggio di supremazia da parte del popolo tedesco.

La prima definizione di cultura, così come la si intende oggi, risale a Edward Tylor (1871), che la descrive come: «quell'insieme che include conoscenze, credenze, arte, morale, legge, costume e ogni altra capacità e usanza acquisita dall'uomo come appartenente alla società». Sarà Franz Boas con il suo relativismo culturale e, successivamente, la sua allieva Ruth Benedict, a parlare di cultura al plurale, superando il concetto di cultura, intesa come processo di civilizzazione.

In *Fantasia*, il libro didattico pubblicato per la prima volta nel 1977, Munari sostiene che la creatività è un processo di esplorazione, scoperta e inventiva che porta alla generazione di idee originali e innovative: una sorta di atteggiamento mentale che incoraggia il pensiero laterale, la flessibilità cognitiva e l'apertura verso nuove prospettive. "Creatività: tutto ciò che prima non c'era, ma realizzabile in modo essenziale e globale" scriveva Munari (1977 pp.8-15). L'artista italiano credeva che la creatività fosse una capacità produttiva e concreta, da coltivare e accrescere, capace di collegare fantasia e ragione: una qualità innata in ogni individuo, ma che doveva essere potenziata nei bambini attraverso l'ampliamento delle loro capacità percettive.

La creatività poteva essere sviluppata attraverso l'esplorazione, l'esperienza diretta e l'interazione con gli altri e applicata a ogni aspetto della vita quotidiana. In questo senso la creatività è anche metodo. Il connubio tra arte e metodo è al centro di un altro saggio dell'artista *Da cosa nasce cosa* (1981), che tratta le implicazioni pratiche e metodologiche della creatività. Qui la creatività è annoverata tra le fasi fondamentali che conducono alla risoluzione di un problema. Il processo creativo e l'arte hanno infatti una loro metodologia, un processo meccanico e tecnico, una visione senza dubbio lontana da quella dell'artista-genio e folle, tipica del romanticismo e della modernità. Se in ambito psicologico Graham Wallas, per primo, ha proposto un modello per identificare le quattro fasi del processo creativo (preparazione, incubazione, illuminazione e verifica), è Bruno Munari a definire un modello creativo, basato su un insieme di regole di quel movimento di "arte programmata" di cui è stato uno dei fondatori.

La creatività, dunque, è una capacità umana preziosa, capace di generare idee originali, contribuendo all'innovazione, all'espressione personale e alla risoluzione dei problemi. Senza dubbio può essere influenzata da diversi fattori, come l'educazione, l'ambiente sociale e culturale e le esperienze personali. E senza dubbio essa può essere più sviluppata in alcuni individui, che sembrano avere una maggiore predisposizione, ma è un tratto che può anche essere coltivato e sviluppato attraverso la pratica e l'esercizio. Proprio per questo motivo, la creatività è un'abilità preziosa che deve essere sostenuta, perché capace di arricchire la vita degli individui e il mondo che li circonda.

Successivamente Bronislaw Malinowski, Émile Durkheim e Claude Lévi-Strauss, con il suo approccio strutturalista, definiscono la cultura in termini sempre più astratti e positivisti.

La terza fase di riflessione dedicata al concetto di cultura sarà avviata da Clifford Geertz (1973, p.33), che definisce la cultura: «il tessuto di significati nei cui termini gli uomini interpretano la loro esperienza e guidano la loro azione; la struttura sociale è la forma assunta da tale azione».

In tempi più recenti le definizioni del termine si sono rese più fluide e destrutturate grazie alle interpretazioni di Arjun Appadurai, James Clifford e Jean-Loup Amselle.

La cultura, dunque, è un concetto ampio che comprende le credenze, i valori, le norme, le pratiche, le tradizioni, le istituzioni e gli artefatti condivisi da un gruppo di persone: un insieme di conoscenze, modelli di comportamento e significati condivisi che vengono trasmessi e che sono influenzati dalle interazioni tra esseri umani. Un aspetto fondamentale della cultura è la sua natura simbolica. Le culture utilizzano simboli come il linguaggio, i gesti, le immagini, i rituali e gli oggetti per comunicare e rappresentare significati. In altre parole, per orientarsi e interpretare la realtà gli individui ricorrono costantemente agli artefatti, intesi in senso vigoskijano, ossia elementi simbolici culturalmente definiti e tramandati. Questi simboli possono variare da una cultura all'altra e possono influenzare la percezione del mondo, la comunicazione, il comportamento e l'identità individuale e collettiva.

La cultura svolge infatti un ruolo cruciale nella formazione dell'identità, poiché a seconda della propria cultura le persone saranno portate a interiorizzare valori, credenze e comportamenti culturali rispetto alle aspettative e ai riferimenti conosciuti.

Per questo motivo, la cultura non è mai statica, ma si evolve e trasforma continuamente, attraverso l'interazione sociale, l'educazione e le circostanze storiche, geografiche, politiche ed economiche. E così i suoi artefatti, il cui mantenimento, replicazione e diffusione dipenderanno «sostanzialmente dall'applicazione o meno di processi psicologici individuali su di essi» (Inghilleri, 2009 p.94). Al contrario, se gli artefatti non riceveranno sufficienti investimenti psichici, essi tenderanno a scomparire dal sistema culturale di riferimento.

Come scrive Marco Aime in *Cultura* (2013 p.12): «La cultura è la base e allo stesso tempo l'essenza stessa della nostra vita [...] non è solo un supporto della natura umana, ma è il fondamento della sopravvivenza stessa della nostra specie». E conclude con un ammonimento "Facciamone buon uso"; un ammonimento nel quale traspare la problematicità delle tematiche legate al termine cultura in età contemporanea. In Occidente, "facciamo buon uso" significa allontanarsi da una visione della cultura come sinonimo di razza e la costruzione del concetto di Altro, così come vorrebbe l'antropologa americana di origine palestinese Lila Abu-Lughod. "Facciamo buon uso" significa emanciparsi dalla cultura degli oggetti, da quella usa e getta fino a quella dell'accumulo. "Facciamo buon uso" della cultura significa non opporre ad essa il concetto di natura, ma considerarla come un continuum perché abbiamo imparato che la natura è parte della cultura, e viceversa. "Facciamo buon uso" significa rispettare e accettare non solo differenze, cambiamenti e trasformazioni, ma soprattutto accogliere coloro che partecipano alla vita sul pianeta, umani e non.

#### Note Bibliografiche "Cultura"

- Aime, M. (2013). *Cultura*. Bollati Boringhieri Editore, Torino.
- Descola, P. (2014). *Oltre Natura e Cultura*. SEID Editori, Firenze.
- Geertz, C. (1987). *Interpretazioni di culture*. Il Mulino, Bologna.
- Inghilleri, P. (2009). *Psicologia culturale*. Raffaello Cortina Editore, Milano.
- Tylor, E.B. (1958). *Alle origini della cultura*. Edizioni dell' Ateneo, Roma.

# Cura

La nozione di cura si riferisce all'insieme di pratiche legate al prendersi cura di sé stessi, degli altri e dell'ambiente circostante, al fine di garantire uno stato di benessere e di equilibrio.

Nella lingua italiana con il termine ci si riferisce sia all'interesse costante per qualcosa o qualcuno, sia all'insieme di medicinali e rimedi per trattare una malattia; una parola per due concetti, che ritroviamo invece distinti nella lingua inglese attraverso le parole "care" e "cure". Nella sua stessa definizione, la parola cura racchiude dunque due dimensioni: quella della relazione, nella richiesta di attenzione nei confronti dell'altro, e quella della tecnica, ovvero degli strumenti in grado di agire sugli stati di squilibrio fisico o psico-fisico.

La cura può essere intesa come un atto di gentilezza e rispetto verso gli altri, attraverso la manifestazione di interesse nei confronti dell'altro e/o attraverso l'applicazione di conoscenze tecnico-scientifiche, capaci di preservare e/o ripristinare uno stato di benessere sia a livello individuale, sia collettivo.

Ogni essere umano ha avuto esperienza di cura, ricevendone sia nell'infanzia sia nel corso dello sviluppo della vita. Culturalmente e socialmente organizzate e condivise, le pratiche e i rapporti di cura, tuttavia, si basano su precise concezioni dell'essere umano e del suo funzionamento in termini di benessere e malessere. Anche il complesso rapporto tra persone e ambiente è una relazione di cura. Essa comprende i comportamenti e le azioni che gli individui adottano per preservare, proteggere e migliorare l'ambiente naturale di vita, ma anche l'impatto che ha l'ambiente sugli individui rispetto alla salute e al benessere. La cura dell'ambiente si basa sulla consapevolezza che la sua qualità abbia un'influenza diretta sullo stato emotivo, cognitivo e comportamentale degli esseri umani. Roger Ulrich, tra i pionieri della psicologia ambientale, ha evidenziato il collegamento tra la cura dell'ambiente e la salute umana, dimostrando come l'esposizione alla natura e al verde possa favorire il benessere degli individui attraverso una rapida e significativa riduzione dello stress psico-fisiologico. Altri studiosi hanno indagato come le persone sviluppino legami emotivi con gli spazi e le cose che li circondano. La cura ambientale si mani-

festerebbe proprio nel rispetto di questi legami e per proteggere l'ambiente circostante.

Rachel e Stephen Kaplan hanno sottolineato come l'ambiente naturale possa influenzare il benessere psicologico delle persone favorendo la rigenerazione cognitiva e attentiva, e come il "prendersi cura" degli spazi naturali di prossimità possa avere effetti positivi sulla salute mentale.

Tutti gli studi citati sono in linea con la più generale teoria della biofilia, sostenuta da autori come Edward Wilson e Stephen Keller. Tale teoria sostiene che l'uomo sia biologicamente portato a essere attratto da tutto ciò che è vivo e che la cura dell'ambiente dipenda dalla connessione emotiva, dalla conoscenza e dal senso di responsabilità nei confronti degli ecosistemi, che porterebbe gli individui ad adottare azioni legate alla sostenibilità e comportamenti pro-ambientali, fondamentali dunque per il benessere della comunità. Allo stesso tempo, è possibile progettare luoghi che massimizzino tale legame tra gli esseri umani e l'ambiente naturale, applicando le linee guida del biophilic design.

In questa direzione, si sviluppa anche la riflessione di David Seamon che analizza il concetto di cura nell'ambito della gestione e del design degli spazi urbani e naturali, esplorando come la cura dei luoghi, intesa come attenzione, rispetto e coinvolgimento attivo, possa influenzare la qualità degli ambienti e il benessere delle persone che li abitano.

Non solo gli ambienti naturali, tuttavia, sarebbero in grado di curare, anche gli spazi architettonici. Questo è il pensiero dello psicologo Paolo Inghilleri, che ritiene come la presenza contemporanea degli aspetti di sicurezza e indeterminatezza, quindi di apertura alla novità, partecipino nel rendere un luogo psicologicamente piacevole e in grado di attivare quei processi di cura nella relazione uomo-ambiente.

## Note Bibliografiche "Cura"

- Bonnes, M., Carrus, G., Passafaro, P. (2006). *Psicologia ambientale, sostenibilità e comportamenti ecologici*. Carocci Editore, Roma.
- Inghilleri, P. (2021). *I luoghi che curano*. Raffaello Cortina Editore, Milano.
- Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology*, 15(3), 169-182.
- Kellert, S. R., Heerwagen, J., & Mador, M. (2008). *Biophilic design: the theory, science and practice of bringing buildings to life*. John Wiley & Sons, Hoboken (US).

## D

## Decisione

Nella vita di tutti i giorni, si è chiamati a fare delle scelte, che possono variare in complessità e richiedere differenti livelli di impegno psichico ed emotivo. Prendere decisioni è parte integrante dell'esperienza umana, ed è un processo che avviene con frequenza e intensità diverse. Certamente alcune scelte possono sembrare più banali, altre più importanti e complicate, alcune saranno condizionate da fattori culturali e sociali, altre ancora sembreranno apparentemente involontarie e/o influenzate dal contesto di riferimento. In ogni caso, per superare qualsivoglia presa di decisione è necessario ricorrere a processi di giudizio che permettano di gestire lo stato di incertezza determinato dalla scelta stessa, nel modo più efficace possibile.

La presa di decisione può essere definita come il processo attraverso il quale è possibile scegliere tra almeno due o più alternative, accettando o rifiutando le opzioni disponibili. La decisione implica dunque un comportamento volontario e intenzionale, a seguito di un ragionamento. Ma quali variabili influenzano le decisioni degli individui, comprese le emozioni, i valori, le preferenze e le strategie cognitive nei processi decisionali?

Fondamentali nella presa di decisione sono gli effetti determinati dal contesto, come per esempio l'acquisizione di informazioni o l'educazione, e quelli che Daniel

Kahneman definisce ancoraggi, che possono modificare il modo di interpretare una situazione e una decisione. L'autore ha evidenziato la presenza di due sistemi decisionali: uno rapido e intuitivo e l'altro più lento e riflessivo, esaminando altresì gli errori e i bias cognitivi che possono influenzare negativamente la presa di decisioni. Insieme ad Amos Tversky, Kahneman ha sviluppato uno studio secondo cui le persone prenderebbero decisioni basandosi sull'"utilità attesa", ovvero una combinazione di probabilità e di valori, associata a un determinato risultato.

Prendere decisioni, dunque, proietta inevitabilmente l'individuo verso una dimensione futura, perché comporta una proiezione a livello immaginativo rispetto alla propria scelta. Ovviamente si possono anche prendere decisioni che si rivelano successivamente sbagliate. Cosa succede in questi casi? Avviene che si ritorna con la mente al passato e che si provi rammarico, un sentimento che sarà più intenso se la persona ha chiari i costi associati a una determinata decisione e/o ha fatto esperienza diretta di quella situazione.

La presa di decisione è un processo e un compito difficile a livello individuale e ancor più a livello collettivo, per questo è spesso svolto dai cosiddetti decision makers: individui o gruppi, responsabili di prendere decisioni rilevanti per la collettività. Saranno la qualità e la trasparenza che guidano questi protagonisti della decisione a influenzare significativamente il successo o il fallimento di un'organizzazione, di un progetto. A loro vanno dunque le scelte e le responsabilità più ampie che riguardano la collettività, per esempio le questioni ambientali. Ciò non significa che a livello individuale non vengano prese decisioni su questioni di rilevanza collettiva, anzi, i comportamenti che adottiamo nel quotidiano sono fondamentali per produrre cambiamenti sociali.

Per esempio, in psicologia sociale e ambientale, la teoria dell'utilità attesa si è sviluppata ampiamente nell'ambito dei comportamenti legati all'efficienza energetica e in particolare rispetto all'influenza degli aspetti legati alle informazioni e agli incentivi ricevuti, quindi sull'influenza della preoccupazione ambientale. Gli psicologi sociali hanno pertanto dimostrato come le informazioni e i benefici monetari non possano essere considerati sufficienti, ma per impegnarsi nell'efficientare energeticamente la propria abitazione partecipino altri fattori legati in particolare al contesto.

Per esempio, l'attrattiva degli incentivi fiscali non è comune a tutti, ma varia tra diversi gruppi target perché l'impegno amministrativo, i criteri di idoneità, il flusso economico possono influenzarne la partecipazione.

Parimenti il fornire informazioni per aumentare la consapevolezza, avvalorare le credenze e influenzare così il comportamento non è un risultato universalmente efficace, in quanto le informazioni che permettono di promuovere una maggiore efficienza energetica nelle abitazioni devono rispettare alcuni criteri, come l'essere semplici, salienti, personalmente rilevanti e facilmente confrontabili, piuttosto che fornire descrizioni tecniche e dettagliate. La fiducia e la credibilità percepita dell'informazione e/o del fornitore di servizi sono altrettanto importanti, ma è stato dimostrato come sia il feedback delle informazioni ricevute a rendere realmente efficace l'adozione di comportamenti per l'efficienza energetica nelle scelte individuali.

#### Note Bibliografiche "Decisione"

- Kahneman, D. (2012). *Pensieri lenti e veloci*. Mondadori Editore, Milano.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. *Science*, 185, 1124-1131.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1992). Advances in Prospect Theory: Cumulative Representation of Uncertainty. *Journal of Risk and Uncertainty*, 5(4), 297-323. <http://www.jstor.org/stable/41755005>
- Wilson, C., & Dowlatabadi, H. (2007). Models of decision making and residential energy use. *Annual Review of Environmental Resources*, 32, 169-203.

# E

## Ecocentrismo

Prospettiva etica e filosofica che pone l'accento sull'importanza e il valore dell'ambiente naturale e degli esseri viventi, l'ecocentrismo sostiene che gli ecosistemi, la biodiversità e l'equilibrio ecologico non siano considerati solo in base alla loro strumentalità, ma abbiano un loro valore intrinseco e per questo debbano essere rispettati e tutelati, indipendentemente dal loro utilizzo a beneficio dell'uomo.

Contrariamente all'antropocentrismo, che pone gli interessi umani al centro delle considerazioni etiche ambientali, l'ecocentrismo promuove una visione olistica, basata sull'interconnessione profonda tra gli esseri viventi e l'ambiente naturale, nel tentativo di equilibrare la loro relazione, e incoraggia l'adozione di politiche e pratiche per la sostenibilità ambientale e il rispetto della biodiversità.

Tale sensibilità è comune in molte delle società indigene che hanno percezioni e valori spirituali, nonché una conoscenza ecologica approfondita che contribuisce all'adozione di uno stile di vita relativamente sostenibile.

Il concetto di ecocentrismo, oltre a essere influenzato dal movimento ambientalista degli anni Settanta, nasce in seno alle riflessioni dell'etica ambientale. Filosofi come Aldo Leopold, Arne Næss e Holmes Rolston III hanno sviluppato teorie ecocentriche che promuovono una visione più ampia dell'etica.

Arne Næss, in particolare, ha sviluppato la prospettiva dell'Ecosofia, attraverso la quale ciascun individuo può contribuire al cambiamento e alla presa di coscienza dell'ambiente, per garantire una connessione profonda e rispettosa nei confronti della natura. Næss, con la sua ecologia profonda, ha sottolineato l'uguaglianza intrinseca tra tutti gli esseri viventi e promosso un modello di identità ampliata che va oltre l'essere umano. L'ecologia profonda si propone infatti di cambiare la società, attraverso la maturazione di una coscienza ecologica fondata «sulla ricerca di una consapevolezza più oggettiva, di uno stato attivo dell'essere, raggiunto con riflessioni e discussioni articolate e un nuovo stile di vita».

Essa sostiene, di fatto, il concetto di uguaglianza biocentrica, nel rispetto della vita, della trasformazione e dell'autorealizzazione di tutti gli esseri, nella consapevolezza che non è possibile considerarsi entità isolate, bensì parte di un unico sistema. Come scrive Næss, l'ecologia profonda è "un'anima democratica nella biosfera".

Nel corso degli ultimi anni, la prospettiva ecocentrica ha conosciuto uno sviluppo importante, fondato, di fatto, sulle emergenze e sfide ambientali in corso. Proposte visionarie per la tutela della biodiversità, come la protezione di almeno la metà degli ecosistemi rimanenti della Terra, richiedono infatti valori ecocentrici per ispirare azioni collettive efficaci. Perché salvaguardare la natura vuol dire di fatto anche salvaguardare anche l'umanità.

#### Note Bibliografiche "Ecocentrismo"

- Gray J., Whyte I., & Curry P. (2018). Ecocentrism: what it means and what it implies. *The Ecological Citizen*, 1, 130- 131.
- Næss A. (1989). *Ecology, Community, and Lifestyle: Outline of an Ecology*. Cambridge University Press, Cambridge (UK).
- Næss, A., & Sessions, G. (1995). *Deep Ecology for the Twenty-First Century*. Shambhala, Boulder (US).
- Pagano, P. (2004). Antropocentrismo, biocentrismo, ecocentrismo: una panoramica di filosofia ambientale. *Energia, ambiente e innovazione*. ENEA, Roma, pp. 72-86.
- Vadalà, D. (2020). *Verso un'architettura ecocentrica*. Franco Angeli Editore, Milano.
- Wilson, E.O. (2021). *Biofilia: il nostro legame con la natura*. Piano B edizioni, Prato.

## Educazione

Concetto ampio e multidimensionale, l'educazione è il processo attraverso il quale gli individui acquisiscono conoscenze, abilità, valori e atteggiamenti che li aiutano a sviluppare il loro potenziale e a integrarsi nella società in cui vivono: un processo continuo che abbraccia l'intera vita di un individuo. L'educazione comprende processi che modellano i comportamenti intellettuali e pratici di un individuo. Gli stimoli alla base del processo educativo provengono da vari sistemi come: la famiglia, il sistema scolastico, la società in senso più ampio, i canali di informazione. L'interazione tra individuo e tali sistemi comporta il fatto che i processi di trasmissione di tali comportamenti siano suscettibili di modifiche e pratiche continue di rimodellamento, tanto a livello individuale, quanto all'interno delle società; in linea con la teoria dell'apprendimento sociale di Albert Bandura, secondo la quale, attraverso l'osservazione e la modellazione, gli individui possono acquisire nuove informazioni e comportamenti.

L'educazione, di fatto, assume un ruolo ancor più centrale, in quanto non le si attribuisce più solo lo scopo di sostenere atteggiamenti e comportamenti individuali, ma di avviare veri e propri stili di vita, a livello sociale. In questa direzione si collocano i programmi di educazione ambientale attivati nel corso degli ultimi anni in Europa, al fine di promuovere la sostenibilità sociale e ambientale non solo a livello individuale, ma anche al fine di attivare nuovi modelli di comportamento a livello sociale.

Più recentemente, secondo questa prospettiva, l'educazione ambientale si pone all'interno di un sistema più ampio come quello della Global Education, che comprende l'educazione allo sviluppo, ai diritti umani, alla sostenibilità, alla pace e alla prevenzione dei conflitti e all'intercultura, che permette di comprendere le questioni ambientali, integrate all'interno di un quadro sociale più esteso. A sostegno della forza dei percorsi educativi legati alla Global Education diversi studi hanno evidenziato gli impatti positivi sugli studenti che, nonostante la varietà dei contesti e delle metodologie applicate, hanno rilevato significativi cambiamenti pre e post nei valori e negli atteggiamenti su alcune dimensioni specifiche come l'identità personale, la giustizia sociale e il senso di appartenenza alla comunità.

Ma solo informazioni, comportamenti e tematiche rilevanti hanno un ruolo importante nei processi educativi? Di recente è stato dimostrato come le emozioni e le condizioni emotive, in particolare degli insegnanti possono avere un ruolo cruciale in ambito educativo e nei processi di trasmissione del sapere e delle conoscenze, perlomeno riguardo i temi della Global Education, sottolineando come le emozioni altruistiche (pietà, compassione e senso di colpa) spesso utilizzate per gestire la classe, possono attivare forme di empatia passiva, che disincentivano azioni di cambiamento sociale tra gli studenti.

#### Note Bibliografiche "Educazione"

- Bandura, A. (1986). *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*. Prentice Hall, Englewood Cliffs (US).
- Boffi M., Rainisio N., & Inghilleri P. (2022). The Psychological Impact of Global Education Approach to SDGs. A Study on Emotions and Sustainability Attitudes of European Teachers. *Frontiers in Psychology*, 13:926284. doi: 10.3389/fpsyg.2022.926284
- DeNobile, J., Kleeman, G., and Zarkos, A. (2014). Investigating the impacts of global education curriculum on the values and attitudes of secondary students. *Geographical Education* (Online), 27, 28-38.
- Palazzetti, C. (2022), *Educare alla sostenibilità. Contributi per una transizione ecologica della didattica*. Winscuola, Roma.

## Efficienza

L'efficienza energetica si riferisce alla capacità di un sistema (o di un processo) di ottenere un determinato risultato, grazie all'utilizzo di una minore energia a fronte dell'aumento del rendimento energetico complessivo. Maggiore è l'efficienza energetica di un sistema, dunque, maggiore è il risparmio energetico ottenuto. Si tratta di un indicatore di tipo quantitativo che può essere ottenuto attraverso una serie di interventi, come l'efficientamento energetico degli edifici, l'uso di tecnologie a basso consumo energetico e l'implementazione di pratiche di gestione energetica ottimizzate.

Obiettivo primario della politica energetica dell'Unione Europea e degli Stati membri, nonché al centro di incentivi e programmi di finanziamento è il raggiungimento di una migliore efficienza energetica: un concetto particolarmente importante in un contesto in cui la necessità di ridurre i consumi rappresenta un imperativo, dettato da ragioni tanto ambientali quanto economiche.

In questa direzione, importante è l'impegno a sostituire tutto ciò che è energivoro, ovvero che consuma e/o che richiede molta energia per funzionare. Energivoro, dunque, può essere sia l'auto tradizionale, perché richiede più energia per percorrere la stessa distanza di un'auto più efficiente, sia il tradizionale impianto elettrico se paragonato ai pannelli solari.

I benefici dell'efficienza energetica sono molteplici: dalla riduzione dei costi, al miglioramento della sicurezza energetica, a quella delle emissioni di gas a effetto serra. Raggiungere un buon livello di efficienza energetica è fondamentale affinché si riduca il consumo di energia e si possano garantire usi più razionali delle risorse. Parimenti, è importante anche essere consapevoli del consumo energetico delle proprie attività e agire concretamente per ridurre il proprio consumo di energia.

#### Note Bibliografiche "Efficienza"

- Di Franco, N. (2017). *Efficienza energetica. Idea, teoria e prassi*. Franco Angeli Editore, Milano.
- ENEA-Dipartimento Unità Efficienza Energetica. (2022). *Rapporto annuale efficienza energetica 2022*. ENEA, Roma. <https://www.energiaenergetica.enea.it/component/jdownloads/?task=download.send&id=554&catid=9&Itemid=101>
- International Energy Agency (IEA). (2020). *Energy Efficiency 2020*. IEA Publications, Paris (FR).
- Rubini, L., Sangiorgio, S., & Le Noci, C. (2016). *Il nuovo edificio green. Soluzioni per il benessere abitativo e l'efficienza energetica*. Hoepli Editore, Milano.
- Sustainable Energy for All (SEforALL). (2019). *The Heat Is On: Taking Stock of Global Climate Ambition on Energy Efficiency*. SEforALL Publications.



# Empatia

Del termine empatia esistono varie definizioni, fu Edward Titchner nel 1909 a introdurre il termine per tradurre in tedesco la parola greca *empathia* (sentire dentro), la quale trovò ampia diffusione in ambito filosofico e psicologico.

Studiosi come Theodor Lipps – che ha evidenziato la tendenza naturale umana alla compartecipazione emotiva, affettiva e cognitiva (un processo, tra l'altro, particolarmente evidente nelle professioni di cura) – e come Heinz Kohut, che ha evidenziato la funzione empatica nella relazione madre-bambino, hanno evidenziato l'importanza dell'empatia nella vita umana.

In ambito neuroscientifico, l'empatia è stata studiata in modo approfondito e ha portato a una delle scoperte più significative del settore degli ultimi decenni: i neuroni specchio, «ovvero cellule nervose che si attivano sia quando un soggetto compie un'azione e sia quando osserva passivamente un altro (conspecifico e non) realizzare lo stesso atto» (D'Alessio, 2021). I neuroni a specchio scoperti da Giacomo Rizzolatti e dal suo gruppo rappresenterebbero così lo strumento attraverso cui il cervello «interpreta ed apprende azioni ed emozioni altrui» (*idem*).

Tutti proviamo empatia? Per rispondere a questa domanda, Simon Baron-Cohen ha provato a "misurare" il grado di empatia degli individui, attraverso una scala che permette di definire i livelli di empatia delle persone. Secondo il neuroscienziato l'empatia sarebbe la «capacità di identificare ciò che qualcun altro sta pensando o provando, e di rispondere a quei pensieri e sentimenti con un'emozione corrispondente» (Baron-Cohen, 2011 p.14).

Insieme all'empatia, l'intelligenza emotiva – se sviluppata all'interno di percorsi educativi – partecipa per il miglioramento e il benessere delle persone, sensibilizzando gruppi e individui nello sviluppo di empatia verso le forme di vita e l'adozione di comportamenti sostenibili.

Il rapporto tra empatia e intelligenza emotiva, rispetto alla sostenibilità, infatti, è stato indagato da numerosi studi: dall'Ecologia Affettiva, dove la sostenibilità è la radice di emozioni e istinti umani, ai cambiamenti comportamentali sostenibili legati allo sviluppo dell'intelligenza emotiva di gruppi e individui, fino a

indicazioni sulle competenze e potenziali emotivi che possono aumentare la capacità di collaborazione e creare modelli sostenibili.

Coltivare l'empatia, rispetto al tema della sostenibilità ambientale, è molto importante. Essa permette di comprendere le emozioni e le esperienze degli altri, inclusi gli impatti negativi dell'attuale crisi ambientale che, generando un senso di preoccupazione e responsabilità nei confronti del benessere dell'ambiente, motivano per esempio l'adozione di comportamenti sostenibili. L'empatia si attiva anche per emulare comportamenti di cura nei confronti dell'ambiente, adottati da persone di fiducia, creando così un ciclo virtuoso comportamentale all'interno della propria rete sociale.

Grazie all'empatia sarà possibile risolvere il problema dell'ambiente? Forse, almeno è possibile crederlo perché «L'empatia è come un solvente universale. Qualunque problema, immerso nell'empatia, diventa solubile» (Baron-Cohen, 2011 p.160).

## Note Bibliografiche "Empatia"

- Baron-Cohen, S. (2011). *La scienza del male. L'empatia e le origini della crudeltà*. Raffaello Cortina Editore, Milano.
- Barbiero, G. (2017). *Ecologia affettiva. Come trarre benessere fisico e mentale dal contatto con la natura*. Mondadori, Milano.
- D'Alessio, C. (2021). Empathy and emotional intelligence for socio-emotional sustainability. From theory to practice. *Formazione & Insegnamento*, 19(1), 151-160. [https://doi.org/10.7346/-fei-XIX-01-21\\_12](https://doi.org/10.7346/-fei-XIX-01-21_12)
- Goleman, D., Bennett, L., & Barlow, Z. (2017). *Coltivare l'intelligenza emotiva. Come educare all'ecologia*. Tlon Edizioni, Roma.
- Rizzolatti G., & Sinigaglia C. (2006). *So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio*. Raffaello Cortina Editore, Milano.
- Steg, L., & Vlek, C. (2009). Encouraging pro-environmental behaviour: An integrative review and research agenda. *Journal of Environmental Psychology*, 29(3), 309-317. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2008.10.004>
- Stein, E. (1998). *Il problema dell'empatia*. Studium, Roma.
- Umiltà M.A., Kohler E., Gallese V., Fogassi L., Fadiga L., Keysers C., Rizzolatti G. (2001). I know what you are doing. a neurophysiological study. *Neuron*. Jul 19;31(1):155-65. doi: 10.1016/s0896-6273(01)00337-3.

# Empowerment

Nel corso di questi anni il concetto di empowerment ha acquisito sempre maggiore importanza, riferendosi al processo per cui individui o gruppi di individui acquisiscono maggiori conoscenze, competenze e potere decisionale al fine di migliorare la propria vita e quella della comunità nella quale sono inseriti.

L'aumento della consapevolezza di sé, delle proprie capacità, risorse e potenzialità permette di sviluppare una maggiore autostima e autoefficacia, diventando veri e propri agenti del cambiamento sia a livello individuale, sia a livello sociale.

Acquisendo maggiore consapevolezza e fiducia in sé stessi, inoltre, gli individui sono portati ad agire in modo più proattivo e autodeterminato non solo nel percorso di vita personale, ma anche come cittadini.

Essere dei cittadini proattivi e consapevoli significa per estensione diventare una cittadinanza che partecipa in modo attivo alla gestione delle risorse naturali e dell'ambiente che abita. Una cittadinanza attiva che si impegna in prima persona, mettendo a disposizione anche le proprie risorse, per il benessere e il futuro del proprio territorio.

L'empowerment può avere un impatto positivo sul benessere psicologico e sulle condizioni di vita delle persone, poiché permette di ridurre il senso di impotenza e di alienazione e aumenta la partecipazione attiva alla vita sociale e alle decisioni che riguardano l'ambiente. Per raggiungere questa autonomia, è importante attivare a livello di governance percorsi di informazione, educazione e sensibilizzazione della comunità e allargare alla cittadinanza la partecipazione ai processi decisionali e il dialogo tra stakeholders.

## Note Bibliografiche "Empowerment"

- Bandura, A. (2000). *Autoefficacia. Teoria e applicazioni*. Centro Studi Erickson, Trento.
- Christens, B. D. (2019). *Community power and empowerment*. Oxford University Press, Oxford (UK).
- Gangemi, S. (2019). *Common landscape. Processi di educazione, partecipazione ed «empowerment» in paesaggi ordinari*. Quodlibet, Macerata.

■ Zimmerman, M.A. (1995). Psychological empowerment: Issues and illustrations. *American Journal of Community Psychology*, 23(5), 581-599.

■ Zimmerman, M. (2000). Empowerment theory: Psychological, organizational, and community levels of analysis. In J. Rappaport & E. Seidman *Handbook of Community Psychology* (pp. 43- 63). Kluwer, New York (US).

# Energia

Grandezza fondamentale della fisica che rappresenta la capacità di un sistema di compiere lavoro o produrre un cambiamento, l'energia è tornata a essere al centro del dibattito pubblico degli ultimi anni. Ciò è dovuto a diversi fattori come il cambiamento climatico, l'esaurimento delle risorse fossili e la precarietà degli approvvigionamenti energetici. In tema di energia, l'Unione Europea si è concentrata principalmente su due fronti: l'ambiente e la sicurezza. Nel primo caso, si pone l'obiettivo di ridurre le emissioni sostituendo le fonti fossili con quelle rinnovabili, risparmiando energia e aumentando l'efficienza energetica. Nel secondo caso, si costruiscono nuove infrastrutture per ampliare il numero di paesi fornitori di energia, in particolare nel settore del gas naturale.

Parallelamente a questo interesse politico, si è verificato anche un rinnovato interesse da parte delle scienze sociali circa le questioni energetiche. La sociologia, in particolare, che in passato utilizzava i fondamenti teorici dell'energia per comprendere la società, oggi si concentra principalmente sulle problematiche legate alla produzione, al consumo e alla sua organizzazione sociale.

Il tema del consumo di energia oggi viene declinato anche agli studi sulla povertà energetica e sulle comunità energetiche, quindi su consumi e relazioni tra consumatori e produttori di energia all'interno di contesti territoriali.

Vera protagonista degli ultimi anni sulle tematiche relative all'energia, è tuttavia il concetto di "transizione energetica", che mira a trasformare il sistema energe-

tico esistente, passando da una dipendenza predominante da fonti di energia non rinnovabili e ad alto contenuto di carbonio (come il petrolio, il carbone e il gas naturale), a un sistema basato su fonti di energia rinnovabile e a basse emissioni di carbonio o carbon neutral. La transizione energetica è guidata dalla necessità di affrontare le sfide ambientali, economiche e sociali, e dal prevenire gli impatti più gravi sull'ambiente e sulla popolazione, con l'obiettivo di raggiungere emissioni nette di CO<sub>2</sub> pari a zero entro metà del secolo, insieme a una riduzione significativa delle emissioni di altri gas serra. Secondo la traiettoria descritta nello scenario Net Zero più recente dell' International Energy Agency (IEA), le emissioni di CO<sub>2</sub> dovrebbero ridursi del 40% entro il 2030 rispetto al 2010, con una contrazione dei consumi globali di energia all'1,2% annuo, fino a raggiungere il 90% della riduzione entro il 2050.

#### Note Bibliografiche "Energia"

- Carrosio G. (2014). Energia e scienze sociali: stato dell'arte e prospettive di ricerca. *Quaderni di sociologia*, 66, 107-116. DOI: <https://doi.org/10.4000/qds.325>
- Cuocolo, L., Giampellegrini, P. P., & Granato, O. (2023). *Le comunità energetiche rinnovabili. Modelli, regole, profili applicativi*. Egea Editore, Milano.
- Gracceva F. (2022). Transizione energetica. Cos'è, perché è difficile, in che misura è realizzabile. *Energia, ambiente e innovazione*. ENEA, Roma. DOI: 10.12910/EAI2022-058
- IEA (2021) *Net Zero by 2050 – A Roadmap for the Global Energy Sector*. IEA, Paris.
- Pagnotta, G. (2020). *Prometeo a Fukushima. Storia dell'energia dall'antichità ad oggi*. Einaudi Editore, Torino.

# G

## Governance

Con il termine governance, è possibile riferirsi a un insieme di istituzioni, norme e pratiche che influenzano persone e organizzazioni all'interno di un determinato contesto sociale. La governance comprende la definizione delle regole e i meccanismi decisionali che guidano il comportamento dei membri di una comunità e/o di un'organizzazione, concentrandosi sulla distribuzione e sull'esercizio del potere, sulla responsabilità dei decisori, sulla trasparenza dei processi decisionali e sulla partecipazione dei cittadini o degli stakeholder. Essa può includere tanto le istituzioni formali come i governi nazionali e locali, quanto le organizzazioni informali come le comunità locali e le reti sociali, alle quali si possono aggiungere le cosiddette "organizzazioni-ponte", che partecipano quali facilitatori e intermediari nei processi decisionali tra la rete formale e informale.

La governance si concentra sulle modalità, con le quali vengono prese le decisioni e implementate le politiche, e si focalizza sull'accountability dei processi decisionali, nonché sulla partecipazione e l'inclusione delle diverse parti interessate. Un buon sistema di governance, infatti, si basa sull'efficacia, l'efficienza, l'equità e la sostenibilità delle politiche e delle azioni adottate per il raggiungimento di obiettivi di natura sociale e per affrontare le sfide complesse nelle società contemporanee.

G

I

L

M

O

P

R

S

T

V

W

E

G

I

L

M

O

P

R

S

T

V

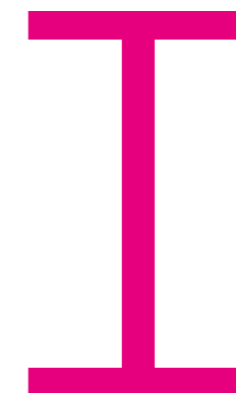
W

Responsabilità, impegno, inclusività e partecipazione si aggiungono alle parole chiave per definire una governance positiva, che valorizzi gli aspetti riguardanti la trasparenza di istituzioni e decision makers.

Nell'attuazione dell'Agenda 2030, il raggiungimento di una buona governance è considerato un pilastro fondamentale per la comunità. In tema di sostenibilità, in particolare, è stato dimostrato come una partecipazione multilivello e in particolare delle reti informali, accompagnata dall'investimento nei sistemi di apprendimento e di conoscenza delle comunità sui temi come il rispetto dell'ambiente e sulle soft law (linee guida, indicatori, benchmark e condivisione di buone pratiche), garantiscono un sistema di governance più efficace ed efficiente.

#### Note Bibliografiche "Governance"

- Cordini, G., Postiglione, A. (2020). *Governance ambientale e città sostenibili*. Aracne Editrice, Roma.
- Crona, B.I., & Parker, J.N. (2012). Learning in support of governance: theories, methods, and a framework to assess how bridging organizations contribute to adaptive resource governance. *Ecology and Society*, 17(1), 32. DOI: <http://dx.doi.org/10.5751/ES-04534-170132>
- Mazzara, B. (2023). *Società dei consumi e sostenibilità. Una prospettiva psicoculturale*. Carocci Editore, Roma.
- Newig, J., Günther, D., & Pahl-Wostl, C. (2010). Synapses in the network: learning in governance networks in the context of environmental management. *Ecology and Society*, 15(4), 24. DOI:10.5751/ES-03713-150424



## Inclusione

Quanto alle sue origini etimologiche, la parola inclusione è la condizione secondo cui tutte le parti di un insieme trovano spazio e/o collocazione.

Dall'accezione neutra, utilizzata per la descrizione di fenomeni fisici o chimici, la parola inclusione acquisisce una connotazione valoriale se trasposta nell'ambito delle scienze umane e sociali, perché raffigura un processo virtuoso di ri-comprensione attiva dei singoli individui in un più ampio contesto di riferimento (gruppo, comunità, società, ambiente), che influenza in senso positivo il benessere generale e la qualità delle relazioni.

A partire dalla prospettiva filosofica, che vede l'inclusione come elemento fondamentale dei concetti di libertà e sviluppo, la parola inclusione ha conosciuto ulteriori evoluzioni grazie ai contributi di diverse discipline, tra cui sociologia, antropologia, psicologia sociale, educazione e politiche pubbliche.

Secondo la psicologia sociale, sentirsi inclusi e accettati da un gruppo offre un senso di identità e appartenenza, aumenta l'autostima e il senso di fiducia, e svolge un ruolo importante nella costruzione di identità stabili e coerenti a fronte delle sfide attuali.

Riconoscendo il ruolo chiave delle differenze individuali e culturali, l'inclusione sociale acquisisce un'accezione più ampia e complessificata del concetto di integrazione.

G

I

L

M

O

P

R

S

T

V

W

I

L

M

O

P

R

S

T

V

W

L'inclusione, per essere raggiunta e realizzata, necessita di determinati fattori, tra i quali la comunicazione efficace e la promozione di interazioni positive tra gli individui, in grado di sviluppare empatia e superare stereotipi, pregiudizi e discriminazioni.

L'inclusione si declina così anche attraverso leggi antidiscriminatorie e politiche di uguaglianza delle opportunità, volte a scardinare o limitare i meccanismi di esclusione: disuguaglianze sistemiche e barriere strutturali che possono ostacolare un equo accesso a risorse e servizi.

Anche la forma e il disegno dello spazio pubblico urbano possono favorire i processi di inclusione sociale, attraverso la creazione di ambienti inclusivi che incoraggino nuove forme di coinvolgimento sociale e di responsabilità verso l'ambiente.

L'ultima frontiera dell'inclusione è quella digitale, che esplora l'impatto delle trasformazioni tecnologiche sulla società contemporanea, evidenziando come esse siano diventate determinanti per l'accesso all'informazione, alle opportunità economiche e alla partecipazione sociale.

#### Note Bibliografiche "Inclusione"

- Abrams, D., & Hogg, M.A. (1999). *Social identity and social cognition* (pp. 196-229). Blackwell, Oxford (UK).
- Abrams, D., Hogg, M., Jose. (2005). *The Social Psychology of Inclusion and Exclusion*. Psychology Press. New York, (US)
- Devine-Wright, P., & Clayton, S. (2010). Introduction to the special issue: Place, identity and environmental behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 30(3), 267-270. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(10\)00078-2](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(10)00078-2)
- Ostanel, L. (2017). *Spazi fuori dal Comune. Rigenerare, includere, innovare*. Franco Angeli Editore, Milano.
- Scannell, L., & Gifford, R. (2010). The relations between natural and civic place attachment and pro-environmental behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 30(3), 289-297. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2010.01.010>
- Soresi, S. (2020). *Dire la diversità. Parole per un'inclusione senza se e senza ma*. Edizioni Messaggero, Padova.

## Intergenerazionale

Con il termine intergenerazionale ci si riferisce alle relazioni, agli scambi e ai processi che si verificano tra generazioni diverse. L'approccio intergenerazionale approfondisce l'importanza di creare connessioni tra le diverse fasce d'età e di scambiare competenze, esperienze e risorse al fine di promuovere e favorire la cooperazione, l'apprendimento e la solidarietà tra generazioni, con l'obiettivo di perseguire benessere, sviluppo e sostenibilità dei gruppi sociali coinvolti.

Nelle scienze sociali, a questo proposito, si parla di solidarietà intergenerazionale intesa come quel sistema di collaborazione e supporto tra diverse generazioni capace di costruire legami e reti sociali. Valorizzando le prospettive di ogni generazione è dunque possibile costruire una società più equa, inclusiva e sostenibile nel lungo termine. In questa direzione, si muovono le pratiche e le politiche orientate al benessere sociale. Gli studi intergenerazionali analizzano temi come la trasmissione delle risorse e delle conoscenze tra generazioni e come queste possano influenzare le scelte e le opportunità delle generazioni successive, studiando l'interazione tra giovani e anziani, l'impatto delle politiche sociali sulla struttura intergenerazionale e la loro equità. L'approccio intergenerazionale in psicologia sociale si concentra invece sulle relazioni, sulle dinamiche e sugli effetti nella formazione dell'identità, dello sviluppo sociale e delle interazioni interpersonali che intercorrono tra individui e generazioni differenti.

Gli approcci, le tematiche correlate e gli ambiti disciplinari e di studio legati al termine intergenerazionale sono davvero molteplici: è possibile concentrare la riflessione sui processi educativi intergenerazionali, sui percorsi rivolti alle fasce generazionali più anziane, sui modelli virtuosi delle comunità, sugli aspetti culturali e sociali in atto e ancora sui sistemi intergenerazionali delle famiglie transnazionali. Esiste anche un ambito propriamente legato al diritto all'ambiente rispetto al futuro delle generazioni.

La consapevolezza dell'esistenza non solo dell'importanza della solidarietà tra generazioni, ma anche di una responsabilità a livello intergenerazionale comporta la necessità di riflettere sul futuro, e dunque sul tema

della posterità, adottando comportamenti e soluzioni che tengano conto di chi verrà dopo. È cruciale che comportamenti, gestione delle risorse e politiche siano pensate e agite guardando al futuro, tenendo presente una riflessione: quale mondo sarà lasciato in eredità alle generazioni successive? Nello scenario contemporaneo, risulta fondamentale abbandonare la retorica presentista dell'hic et nunc per considerare "l'interesse delle future generazioni", così come espresso all'art.9 della Costituzione italiana.

Il carattere intergenerazionale del diritto all'ambiente è dunque un paradigma essenziale di solidarietà e responsabilità per il futuro, perché solo attraverso comportamenti virtuosi e responsabili nei confronti dell'ambiente, le future generazioni potranno godere di un futuro pari a quello di oggi.

Secondo Michail Gorbaciov: «Se non ci occupiamo della natura, anche i nostri sforzi per un mondo più giusto finiranno nel nulla e le generazioni a venire pagheranno per centinaia di anni la nostra insensata violenza sulla natura. [...] Il mercato non è in grado di calcolare ciò che sarà prezioso per l'uomo tra cento anni».

#### Note Bibliografiche "Intergenerazionale"

- Bottery, M. (2016). The future of intergenerational learning: Redefining the focus? *Studia paedagogica*, 21(2), 9-24. DOI:10.5817/SP2016-2-2.
- Imbellone, M. & Laffusa, K. (2023). Il carattere inter-generazionale del "diritto all'ambiente: un paradigma di solidarietà e responsabilità pro futuro". *DPCE Online*, 58(2). DOI: <http://dx.doi.org/10.57660/dpceonline.2023.1901>.
- Menga, F. G. (2017). *Lo scandalo del futuro: per una giustizia intergenerazionale*. Edizioni di Storia e Letteratura, Roma.



## Luogo

Nell'ambito delle scienze psicologiche e geografiche, il concetto di luogo è uno dei termini fondamentali per comprendere come gli individui interagiscono, attribuiscono significato e si connettono con l'ambiente fisico che li circonda, e come ne sono a loro volta influenzati. Il termine luogo indica un'area geografica specifica, ma nella sua definizione oltrepassa la dimensione fisica per includere anche gli aspetti simbolici, emotivi e sociali che caratterizzano il contesto.

Dal punto di vista fisico, il luogo può essere definito come uno spazio geografico con caratteristiche specifiche (posizione, clima, paesaggio e struttura architettonica): aspetti che influenzano la percezione e l'esperienza delle persone che vi risiedono. Per esempio, un ambiente naturale come una foresta può evocare sensazioni di tranquillità e connessione con la natura, mentre un ambiente urbano può essere percepito come stimolante e frenetico. Ma esplorare il concetto di luogo nell'ambito della psicologia richiede di considerare gli aspetti fisici, sociali e simbolici dei contesti ambientali.

I luoghi, infatti, assumono significati diversi per le persone in base alle loro esperienze personali, alle relazioni sociali e alle rappresentazioni culturali. Un luogo può essere associato a ricordi significativi, identità collettive e senso di appartenenza.

Tra i principali concetti teorici utilizzati per comprendere il concetto di luogo, nell'ambito della psicologia ambientale: la teoria dell'identità di luogo (place identity) sviluppata da Proshansky, Fabian e Kaminoff. Secondo questa teoria, gli individui sviluppano un senso di appartenenza e connessione emotiva con i luoghi, che a loro volta diventano parte integrante dell'identità delle persone, sottolineando l'importanza dei luoghi, nei processi di appropriazione simbolica. Questa identificazione con il luogo è influenzata dalla storia personale, dalle esperienze di vita e dalle relazioni sociali, che contribuiscono alla creazione di un senso di radicamento e che sviluppano a loro volta processi di appropriazione simbolica nell'attribuzione di significati personali e collettivi ai luoghi.

Le persone sviluppano quindi un legame emotivo e cognitivo con i luoghi e questa connessione simbolica contribuisce a formare l'identità individuale e collettiva, influenzando i comportamenti e le relazioni sociali all'interno del luogo.

Altro caposaldo teorico del concetto di luogo è il concetto di place attachment che enfatizza l'importanza della connessione emotiva e affettiva che le persone sviluppano con i luoghi significativi nella loro vita: un legame che può essere influenzato da fattori come la familiarità, le esperienze positive, il senso di appartenenza sociale e la percezione di sicurezza e benessere. L'attaccamento al luogo può avere un impatto sul benessere psicologico, promuovere comportamenti di cura e protezione del luogo stesso, e sostenere l'adozione di comportamenti sostenibili. Per esempio, è stato dimostrato come un forte attachment a un'area naturale possa portare a un maggiore impegno nella sua tutela e conservazione.

La comprensione delle differenti implicazioni del concetto di luogo ha importanti implicazioni anche per la progettazione degli ambienti urbani e degli spazi pubblici. La creazione di luoghi accoglienti, inclusivi e sostenibili in grado di promuovere il benessere individuale e collettivo, facilitare le interazioni sociali positive e favorire comportamenti pro-ambientali sono sempre più al centro della progettazione territoriale. La progressiva rivalutazione del concetto di luogo contrasta con la diffusione degli spazi anonimi e standardizzati del consumo "usa e getta" e delle mobilità "insostenibili", che hanno contraddistinto la progettazione spaziale generica nel periodo compreso tra gli anni Cinquanta del Novecento e l'inizio del nuovo millennio. Questi spazi sono stati definiti da Marc Augé "non-luoghi", un'espressione con la quale l'antropologo francese

descrive gli spazi privi di identità, storia e relazioni sociali significative. Un "non luogo" è quindi un luogo di transito, anonimo e standardizzato, che non determina un senso di appartenenza o connessione emotiva, bensì genera un'esperienza impersonale. Aeroporti, centri commerciali, autostrade: non-luoghi dove le persone si trovano temporaneamente, e non vi si stabiliscono o vi creano relazioni significative. Nei "non-luoghi", al contrario dei luoghi, le persone tendono a sperimentare una sensazione di alienazione e disorientamento, dovuta alla mancanza di punti di riferimento significativi a livello culturale, storico e sociale.

#### Note Bibliografiche "Luogo"

- Low, S.M., Altman, I. (1992). Place Attachment. In Altman, I., Low, S.M. *Place Attachment. Human Behavior and Environment*, vol 12. Springer, Boston (US)
- Augé, M. (2009). *Nonluoghi. Introduzione a un'antropologia della surmodernità*. Elèuthera, Milano.
- Bonaiuto, M., Aiello, A., Perugini, M., Bonnes, M., & Ercolani, A. P. (1999). Multidimensional perception of residential environment quality and neighbourhood attachment in the urban environment. *Journal of Environmental Psychology*, 19(4), 331-352. <https://doi.org/10.1006/jev.1999.0138>
- De Botton, A. (2006). *Architettura e felicità*. Guanda Editore, Milano.
- La Cecla, F. (2011). *Mente locale. Per un'antropologia dell'abitare*. Eleuthera, Milano.
- Proshansky, H. M., Fabian, A. K., & Kaminoff, R. (1983). Place-identity: Physical world socialization of the self. *Journal of Environmental Psychology*, 3(1), 57-83. [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(83\)80021-8](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(83)80021-8)
- Scannell, L., & Gifford, R. (2010). The relations between natural and civic place attachment and pro-environmental behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 30(3), 289-297. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2010.01.010>

# M

## Memoria

«La memoria può essere definita come la capacità umana di codificare, immagazzinare e recuperare le informazioni» (Gerrig 2018, p.187). Una delle funzioni principali della memoria è, infatti, quella di consentire un accesso consapevole agli eventi passati, personali e collettivi. In realtà, «la memoria è capace di fare molto di più, perché permette di avere, senza sforzo, una percezione di continuità in relazione alle proprie esperienze» (*ibidem*).

La memoria può essere anche suddivisa in due tipologie principali: a breve e a lungo termine. La funzione a breve termine (*working memory*) consente di mantenere attivamente le informazioni selezionate ed elaborate dai sensi per un breve periodo di tempo. Centrale è la memoria dei luoghi, nota anche come memoria spaziale o memoria topografica, che si riferisce alla capacità di ricordare e riconoscere i luoghi fisici, le loro caratteristiche spaziali e le relative informazioni associate. È un aspetto essenziale della cognizione umana che permette di orientarsi nell'ambiente, di ricordare percorsi, posizioni e luoghi significativi.

Al di là del significato che assume a livello individuale, la memoria ha anche una dimensione collettiva e culturale, che definisce l'identità di un gruppo, come la memoria storica di una nazione o le tradizioni culturali. È stato lo storico Pierre Nora a formulare, per primo, una definizione di "luogo della memoria", luoghi in

cui la storia incontra la geografia e per questo strettamente intrecciati all'identità e alla storia collettiva. I luoghi possono avere un significato simbolico e/o emotivo che influisce sulla memoria, tanto a livello collettivo quanto individuale. Un luogo che, per esempio, ha un'importanza personale o storica può essere associato a forti emozioni e ricordi più vividi.

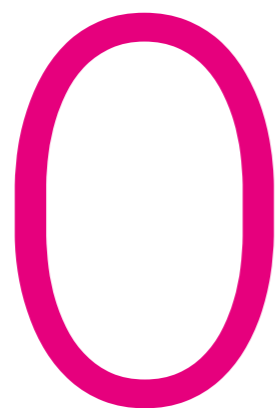
La relazione tra luogo e memoria è infatti un tema centrale nello studio della psicologia ambientale, perché i luoghi in cui avvengono eventi ed esperienze contribuiscono alla formazione e al recupero dei ricordi dei processi cognitivi, legati alla memoria. Il cosiddetto *place memory*, infatti, è strettamente correlato alla prospettiva di *place attachment*: più a un luogo sono associati ricordi positivi ed emozioni forti, tanto più gli individui saranno portati ad avere un attaccamento maggiore al luogo.

Studi sulla *place memory* riguardano anche la dimensione della modernità, occupandosi, per esempio, delle indagini sui luoghi, sulla memoria e sul ricordo in contesti di mobilità e di persone che vivono e/o hanno vissuto processi di migrazione e immigrazione. E questo riguarda, in particolare, le prime generazioni di migranti, per i quali i luoghi della memoria sono centrali sia in relazione alla loro continuità sia della dislocazione provocata dall'esperienza migratoria. Se alcuni studi si sono concentrati sulla dimensione malinconica che contraddistingue la memoria di questi luoghi, in particolare sulle relazioni del luogo di origine, altri studi sulle identità transazionali hanno evidenziato come le persone con esperienza migratoria vivano una sorta di "adattamento personale" ai luoghi di residenza, che si riflette nello sviluppo di identità transazionali. Sarebbero, tuttavia, proprio gli spazi pubblici e i luoghi all'aperto nei migranti di prima generazione a stimolare ricordi e connessioni con la propria storia personale.

### Note Bibliografiche "Memoria"

- Assmann, A. (2015). *Ricordare. Forme e mutamenti della memoria culturale*. Il Mulino, Bologna.
- Gerrig, J.R., Zimbardo, P. G., Anolli L. M., & Baldi, P. L. (2018). *Psicologia generale*. Pearson Italia, Milano.
- Isnenghi, M. (1996). *I luoghi della memoria*. Laterza Editore, Bari.
- Lewicka, M. (2008). Place attachment, place identity, and place memory: Restoring the forgotten city past. *Journal of Environmental Psychology*. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2008.02.001>






---

## Oggetto

---

“Ma come si possono adorare legni, pietre e oggetti?” si interrogavano missionari (ed etnologi) davanti alle pratiche e rappresentazioni delle religioni africane durante l’età coloniale. Dal Dio-oggetto di Marc Augé, riferito ai sistemi religiosi tradizionali africani legati al feticcio, al dio-Oggetto della surmodernità occidentale, idolo di una cultura centrata sull’accumulo e sul possesso di oggetti, le similitudini sono solo evocative. Eppure, esse permettono di comprendere come nelle culture la relazione tra uomini e oggetti sia potente e ancestrale.

Nella rilettura della Genesi di Pico della Mirandola, l’uomo è accolto come opera indefinita, affinché lui stesso sia artefice e creatore del suo destino. Ed è proprio a causa di questo vuoto, ossia per adattamento all’ incompletezza naturale, che gli uomini avrebbero iniziato a colmare l’assenza di specializzazione, con la creazione di artefatti. È in questa dimensione, che la relazione tra uomo e artefatto diventa personale, possessiva e parentale.

Lo psicologo culturale Michael Cole ha sviluppato il concetto di artefatto vygotskijano e superato la distinzione tra artefatti materiali e non, classificandoli in tre categorie: primari (strumenti materiali); secondari, rappresentazioni degli artefatti primari (come valori e credenze); terziari, che appartengono al pensiero simbolico e dell’ideazione.

Considerando esclusivamente gli artefatti primari, è evidente come essi permettano di colmare quel vuoto primigenio di indeterminatezza. Questo vuoto può essere dettato dalla necessità di soddisfare un bisogno di natura strumentale, emotiva e/o cognitiva. Si pensi agli oggetti transizionali di Donald Winnicott, con i quali ci si riferisce a un particolare momento dello sviluppo dell’individuo, in cui gli oggetti assumono un significato speciale perché permettono di sostenere il passaggio della differenziazione tra il Me e il non-Me e la dipendenza dalla diade madre-bambino.

Il bambino esprime così possesso e diritti sull’ oggetto transizionale, a testimonianza di uno stato intermedio teso tra il riconoscimento e l’accettazione della realtà e della sua crescente capacità di intervenire in essa.

Il concetto di oggetto è al centro di studi e teorie della psicologia clinica e sociale. Gli oggetti, infatti, possono anzitutto contribuire alla costruzione dell’identità e dell’identità sociale degli individui. Essi, infatti, possono riflettere l’appartenenza a un gruppo sociale specifico e quindi influire sui comportamenti. Questo processo avviene perché gli oggetti sono portatori di significati simbolici e culturali.

Lo psicologo Donald Norman, che ha indagato il tema degli oggetti di uso quotidiano, si è concentrato sulla funzionalità strumentale degli oggetti, distinguendo tra oggetti che funzionano e oggetti “psicopatologici”, ovvero che sono stati progettati senza considerare la user experience. Nella realizzazione e progettazione di un oggetto, il designer dovrebbe infatti tenere conto di alcuni aspetti come la funzionalità, l’estetica, l’ergonomia e l’interazione con gli utenti. L’obiettivo è la creazione di soluzioni innovative che soddisfino i bisogni degli utenti e che offrano un’esperienza piacevole e significativa. Norman parla di affordance degli oggetti per indicare come essi fungano da suggerimento per il loro stesso funzionamento. Centrale, per lo psicologo, è il raggiungimento del feedback adeguato dell’oggetto. Ma per realizzare un buon oggetto è importante considerare anche la visibilità, l’intuitività, la coerenza concettuale e la correttezza del mapping.

Oggi, ai criteri sopraelencati, è necessario che gli oggetti soddisfino anche criteri e funzionalità legati alla sostenibilità. L’etica, la dimensione sociale, il rispetto dell’ambiente sono aspetti centrali nella progettazione degli oggetti, in virtù di una responsabilità sociale ed etica del design quale motore di transizione ecologica, come sottolineato da Victor Papanek.

O

P

R

S

T

V

W

O

P

R

S

T

V

W

La creazione di oggetti pensati e realizzati nel rispetto dell'ambiente permetterà a un maggior numero di persone di identificarsi con un gruppo sociale, che adotta modelli di comportamento sostenibili, invertendo così la rotta dell'immaginario descritto dalla cultura usa e getta, dell'accumulo, nel recupero di una dimensione ancestrale con essi, ma soprattutto nel rispetto dell'oggetto e dei materiali stessi.

#### Note Bibliografiche "Oggetto"

- Aime, M. (2013). *Cultura*. Bollati Boringhieri Editore, Torino.
- Augé, M. (2016). *Il dio oggetto*. Mimesis Edizioni, Milano.
- Inghillieri, P. (2009). *Psicologia culturale*. Raffaello Cortina Editore, Milano.
- Norman, D.A. (2013). *La caffettiera del masochista. Il design degli oggetti quotidiani*. Giunti, Firenze.
- Papanek, V.J. (1985). *Design per il mondo reale. Ecologia umana e cambiamento sociale*. Quodlibet, Macerata.
- Winnicott, D.W. (1975). Oggetti transizionali e fenomeni transizionali. In D. W. Winnicott, *Gioco e realtà*. Armando Editore, Roma.

# P

## Partecipazione

"Libertà è partecipazione" cantava Giorgio Gaber, perché far parte attivamente di qualcosa e della collettività, secondo il cantautore, renderebbe appunto liberi. Il concetto di partecipazione rappresenta l'interazione attiva e coinvolta delle persone nei confronti dell'ambiente fisico, sociale e culturale che le circonda, descrivendo il coinvolgimento in processi decisionali, attività di pianificazione e azioni collettive.

La partecipazione può assumere diverse forme e diversi livelli di coinvolgimento, dalle iniziative individuali a quelle comunitarie, fino a quelle istituzionali. Essa può coinvolgere la condivisione di informazioni, l'espressione di opinioni, la presa di decisioni e l'attuazione di azioni collettive.

La partecipazione è un processo bidirezionale, in cui le persone influiscono sull'ambiente e viceversa. Per quanto riguarda le tematiche ambientali, infatti, coinvolgere le persone in processi decisionali e di gestione dell'ambiente favorisce un senso di controllo, appartenenza e soddisfazione da un lato; e dall'altro può portare a decisioni e a una migliore comprensione delle esigenze delle persone e dell'ambiente, nonché a un maggiore supporto e attuazione di soluzioni sostenibili. L'idea di partecipazione è strettamente connessa a quella di empowerment, un processo che mira a potenziare gli individui e le comunità, consentendo loro di acquisire conoscenze, competenze e risorse per partecipare attivamente

O

P

R

S

T

V

W

P

R

S

T

V

W

alle decisioni e alle azioni che riguardano l'ambiente, favorendo così il senso di efficacia personale e collettiva. Questa efficacia si correla alle dimensioni circa la partecipazione, che riguardano: la giustizia ambientale, nella quale essa è fondamentale per garantire a chiunque di avere la possibilità di partecipare alle decisioni ambientali; e la governance ambientale, che permette il coinvolgimento delle persone interessate nella formulazione di politiche, nella pianificazione e nell'attuazione di soluzioni sostenibili. Non ultimo, la partecipazione permette di creare reti sociali di relazione e fiducia, che favoriscono la collaborazione tra i membri della comunità e l'aumento del capitale sociale necessario per affrontare le sfide ambientali.

La partecipazione è spesso focalizzata sulla relazione e la salvaguardia di specifici luoghi, si pensi per esempio ai movimenti in difesa di un territorio specifico come i LULU e più di recente ai movimenti in difesa dell'ambiente e dell'intero pianeta Terra. In tal senso, è fondamentale il coinvolgimento dei cittadini nella pianificazione e nella progettazione urbanistica per promuovere la partecipazione pubblica, la trasparenza decisionale e l'inclusione sociale, affinché i residenti contribuiscano alla definizione delle politiche e dei progetti che riguardano il loro ambiente urbano attraverso forum pubblici, gruppi di lavoro e consultazioni.

Questo è il caso, per esempio, del quartiere Vauban a Friburgo: un progetto di partecipazione urbana che ha portato alla realizzazione di una comunità e una riprogettazione del quartiere, basata sui principi di sostenibilità, mobilità dolce e uso efficiente dell'energia. Altro caso studio di rilievo è Superkilen, un parco urbano a Copenaghen, noto per la sua progettazione partecipativa e inclusiva. Il parco è stato creato coinvolgendo la popolazione locale, che, con idee e ispirazioni provenienti da diverse culture, ha contribuito alla sua progettazione. La partecipazione pubblica, tuttavia, non deve essere considerata come un'aggiunta opzionale alla pianificazione urbana, ma come una componente essenziale per garantire una governance urbana democratica affinché i benefici e l'efficacia del coinvolgimento della cittadinanza, che effettivamente abita il territorio, possano essere evidenti. La partecipazione urbanistica migliora il senso di appartenenza alla comunità e l'attaccamento al proprio quartiere da parte dei residenti, che a loro volta attiveranno processi di cura nei confronti del luogo e di cooperazione tra membri della comunità, migliorando il welfare del quartiere e dei suoi abitanti.

#### Note Bibliografiche "Partecipazione"

- De Carlo, M. (2015). *L'architettura della partecipazione*. Quodlibet, Macerata.
- Devine-Wright, P. (2009). Rethinking NIMBYism: The Role of Place Attachment and Place Identity in Explaining Place-protective Action. *Journal of Community & Applied Social Psychology*, 19, 426-441. DOI:10.1002/casp.1004
- Madanipour, A. (2013). *Whose public space?: International case studies in urban design and development*. Routledge, London (UK).
- Mannarini, T. (2023). *Comunità e partecipazione. Prospettive psicosociali*. Franco Angeli Editore, Milano.
- Pretty, J., & Ward, H. (2001). Social capital and the environment. *World Development*, 29(2), 209-227. DOI:10.1016/S0305-750X(00)00098-X
- Santinello, M., Surian, A., & Gaboardi, M. (2022). *Guida pratica al photovoice. Promuovere consapevolezza e partecipazione sociale*. Centro Studi Erickson, Trento.
- Zimmerman, M.A. (1995). Psychological empowerment: Issues and illustrations. *American Journal of Community Psychology*, 23(5), 581-599. <https://doi.org/10.1007/BF02506983>

## Prosumer

Il concetto di prosumer è una combinazione delle parole producer (produttore) e consumer (consumatore). Il termine fa la sua prima apparizione in *The Third Wave* di Alvin Toffler, un saggio nel quale si sostiene che il prosumer sia la nuova figura dell'età post-industriale. Secondo lo studioso, l'idea di consumatore puro tipico dell'età industriale andrà a scomparire e sarà sostituita da persone capaci di produrre molti dei propri beni e servizi. In questo senso, il prosumer è colui che si crea i propri vestiti, che ripara la propria auto e così via, perché l'essenza di un prosumer è preferire la produzione autonoma di beni e servizi.

Non esiste una sua traduzione italiana, ma con il termine ci si riferisce a un individuo o a un'azienda che non solo consuma prodotti o servizi, ma contribuisce anche attivamente alla loro produzione.

Nel contesto energetico dove trova più ampiamente struttura, il concetto di prosumer identifica un individuo o un'azienda che è sia produttore che consumatore di energia e riflette il cambiamento secondo cui gli utenti finali non sono più solo consumatori passivi, ma possono anche generare energia rinnovabile e partecipare attivamente al sistema di profitti e di immagazzinamento dell'energia prodotta.

In Italia il prosumerismo energetico è un tema ancora largamente inesplorato. Ci sono lavori pionieristici che hanno indagato la co-fornitura di energia e la relazione tra produttori e consumatori nel campo delle rinnovabili, ma è nella letteratura internazionale che si trovano lavori più centrati sulla figura del prosumer.

«Studi sulle comunità energetiche (Rogers et al., 2007, 2012; Walker et al., 2010), sulle culture e le pratiche di consumo (Shove e Warde, 2002), sul rapporto tra atteggiamenti dei consumatori e politiche (Ruostetsaari, 2009) e sulla co-provision (Sauter e Watson, 2007) sono ormai molto diffusi» (Carrosio, 2014).

Le comunità energetiche sono un modello d'eccellenza delle pratiche dei prosumers. In questo sistema comunitario, infatti, i consumatori «partecipano alla produzione di energia sia come co-providers, sia come detentori di quote azionarie negli impianti, sia come stakeholders locali» (Carrosio, 2014).

#### Note Bibliografiche "Prosumer"

- Carrosio, G. (2014). Energia e scienze sociali: stato dell'arte e prospettive di ricerca. *Quaderni di sociologia*. N.66. p.107-116 DOI: <https://doi.org/10.4000/qds.325>
- Kotilainen, K. (2020). Energy Prosumers' Role in the Sustainable Energy System. In Leal Filho, W., Azul, A., Brandli, L., Özuyar, P., Wall, T. *Affordable and Clean Energy. Encyclopedia of the UN Sustainable Development Goals*. Springer, Berlin (GER).
- Kotler, P. (2010). The Prosumer Movement. In Blättel-Mink, B., Hellmann, K.U. *Prosumer Revisited*. VS Verlag für Sozialwissenschaften. [https://doi.org/10.1007/978-3-531-91998-0\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-531-91998-0_2)
- Toffler, A. (1980). *The Third Wave*. Bantam Books, New York (US).
- Walker G., Devine-Wright P., Hunter S., High H. & Evans B. (2010) Trust and community: exploring the meanings, contexts and dynamics of community renewable energy. *Energy Policy*, 38 (6), 2655-2663. DOI: 10.1016/j.enpol.2009.05.055

# R

## Rete

Parlando di rete in ambito sociale, si intende l'insieme di relazioni esistenti tra persone, ovvero un insieme di sistemi di complessità crescente tra loro interagenti e interdipendenti. Abbiamo così reti che rappresentano i rapporti che legano individui, familiari, gruppi e organizzazioni, ma anche reti tematiche costruite attorno a uno specifico bisogno a livello individuale, o con il fine di attivare progetti di intervento complessi. Nella rete si assiste, dunque, alla comunicazione e alla messa in relazione del tessuto sociale e proprio in questa direzione si muove il lavoro di rete, arrivando a comprendere sistemi di circolazione, comunicazione, connessione di natura diversa, rapporti che intercorrono tra organizzazioni e sistemi sociali presenti sul territorio. Per estensione nella governance, con l'espressione di "fare rete" ci si riferisce allo sviluppo e al mantenimento dei contatti sociali, allo scopo di scambiare informazioni, risorse o servizi attraverso processi che stabiliscono connessioni e costruiscono relazioni con gli altri.

Come le persone formano e mantengono le connessioni sociali? Come queste connessioni possono influire sul comportamento individuale e del gruppo? Secondo la teoria dello scambio sociale, le persone si impegnano a costruire interazioni sociali per massimizzare i loro benefici e minimizzare i loro costi. Nel fare rete, infatti, le persone cercano di costruire relazioni con

R

S

T

V

W

P

R

S

T

V

W

altre persone che possono fornire loro preziose risorse e supporto, come informazioni, opportunità e/o status sociale. Questo sistema permette a ciascuno di aumentare il proprio "capitale sociale", cioè aumentare le risorse a cui individui o gruppi hanno accesso attraverso le proprie reti sociali. Il capitale sociale può includere conoscenze, abilità e informazioni, nonché supporto sociale e connessioni con persone e/o organizzazioni.

Alcuni studi riguardanti i benefici della rete hanno dimostrato che avere un forte sostegno sociale può migliorare la salute mentale e fisica, ridurre lo stress e aumentare la resilienza.

L'importanza e il bisogno di fare rete trova il suo riflesso anche nel mondo digitale, attraverso lo sviluppo e il successo che hanno avuto i social network nel corso degli ultimi anni. Questi non solo permettono alle persone di restare in contatto e in collegamento tra loro, ma possono influenzare atteggiamenti, convinzioni e comportamenti degli individui attraverso processi come il confronto e l'influenza sociale.

#### Note Bibliografiche "Rete"

- DeLamater, J. (2006). *Manuale di psicologia sociale*. Springer, Berlino.
- Salvini, A. (2007). *Analisi delle reti sociali. Teorie, metodi, applicazioni*. Franco Angeli, Milano.
- West, R., Turner, L. (2007). *Presentazione della teoria della comunicazione*. McGraw Hill, New York (US).

## Risorse

Materiali o immateriali, naturali o artificiali, definite o indefinite, con il concetto di risorsa ci si riferisce a ciò che può essere utilizzato per soddisfare bisogni, a livello individuale o collettivo. Le risorse possono essere classificate e distinte in due categorie principali: tangibili e intangibili. In quest'ultima categoria rientrano anche le risorse personali, sociali, che possono influenzare diversi aspetti della vita e del funzionamento psicologico delle persone, fornendo supporto, facilitando il raggiungimento degli obiettivi, riducendo lo stress e aumentando la resilienza.

Nelle quotidianità della società liquida, il concetto di risorsa ha assunto connotati sempre più legati all'indeterminatezza e all'immaterialità, cambiando quindi il rapporto tra individuo e risorsa. Le drammatiche conseguenze di questo approccio sono, purtroppo, ampiamente note. La natura, la materialità, sia essa umana o naturale, è infatti per sua natura finita, soggetta a processi di decomposizione e depauperamento.

Si delinea quindi un nuovo scenario nel rapporto con le risorse materiali: nonostante la nostra crescente facilità nel reperire risorse, la consapevolezza della loro intrinseca limitatezza sul pianeta o del loro valore nella società è andata progressivamente perdendosi. L'avvento della società dei consumi e dell'economia globale ha innescato una corsa verso la produzione e lo sfruttamento delle risorse naturali, scatenando conseguenze ambientali nefaste come la deplezione delle riserve, l'inquinamento e i cambiamenti climatici.

L'eccessiva comodità nell'accedere alle risorse ha infatti alimentato una cultura consumistica orientata all'usa e getta, generando una sovrapproduzione di beni e una progressiva dipendenza da risorse in verità limitate.

La gestione sostenibile delle risorse naturali e ambientali è diventata quindi una sfida cruciale e un imperativo nel contesto attuale, legato in particolare alla crisi ambientale. È fondamentale adottare politiche e pratiche che promuovano un utilizzo responsabile, considerando la limitatezza e il valore delle risorse per il benessere umano e il futuro del pianeta. In questo contesto è necessario promuovere una maggiore consapevolezza circa la limitatezza delle risorse a disposizione sul pianeta e promuoverne un uso sostenibile e misurato. La direzione verso questa transizione è già stata sapientemente tracciata, incentivando l'uso delle energie rinnovabili per ridurre la dipendenza dalle fonti di energia come il carbone, il petrolio e il gas naturale; il ricorso a sistemi di agricoltura sostenibili; la promozione di pratiche legate al riciclo e al riuso dei materiali, che permettono di ridurre i rifiuti e i consumi.

#### Note Bibliografiche "Risorse"

- Bauman Z. (2011). *Modernità liquida*. Laterza Editore, Bari.
- Hobfoll, S. E. (2002). Social and psychological resources and adaptation. *Review of General Psychology*, 6(4), 307-324. <https://doi.org/10.1037/1089-2680.6.4.307>
- Turner, K., Pearce, & D. W., Bateman, I. (1993). *Economia ambientale*. Bologna: Il Mulino, 2003.

# Risparmio

In riferimento alle tematiche legate all'ambiente e alla sostenibilità, con questa espressione ci si riferisce in special modo al risparmio energetico, ovvero alla pratica di utilizzare meno energia per svolgere le stesse attività e/o raggiungere lo stesso livello di servizio. Questo concetto, con la crisi energetica, si è reso protagonista nel corso degli ultimi anni e ha assunto una dimensione sempre più locale e domestica, divenendo una pratica fondamentale per la vita dei cittadini e delle amministrazioni. Risparmio economico ed energetico sono due concetti strettamente correlati, poiché l'efficienza energetica può portare a una riduzione dei costi energetici, sia per le famiglie che per le imprese, migliorando la competitività economica e riducendo la dipendenza da fonti energetiche esterne.

Ma il risparmio energetico è una pratica importante per diversi motivi, tra cui la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra, il miglioramento della sicurezza energetica e la riduzione dei costi per le famiglie e le imprese. Per raggiungere questi obiettivi, esistono diverse strategie di risparmio energetico, tra cui l'uso di tecnologie efficienti, la riduzione del consumo di energia attraverso comportamenti sostenibili, l'uso di fonti di energia rinnovabile e la promozione di politiche pubbliche che lo incentivano.

L'attivazione di comportamenti di risparmio energetico può essere influenzata da vari fattori sociali e psicologici. In questo senso, la teoria del comportamento pianificato è un modello ampiamente utilizzato in psicologia sociale che spiega come gli atteggiamenti, le norme soggettive e il controllo comportamentale percepito di un individuo, influenzano la sua intenzione comportamentale e, in definitiva, il suo comportamento. Ne consegue che l'atteggiamento di un individuo, tanto per le norme sociali quanto per il controllo comportamentale possono influenzare l'adozione, o meno, di comportamenti legati al risparmio energetico.

A questa si aggiunge la teoria dell'identità sociale che, se applicata al contesto del risparmio energetico, permette di comprendere come l'identificazione di un individuo con un gruppo che adotta comportamenti positivi legati al risparmio possa influenzare a sua volta positivamente il suo comportamento.

## Note Bibliografiche "Risparmio":

- Ajzen, I. (1991). *The theory of planned behavior*. Organ. Behav. Hum. Decis. Process. 50, 179–211.
- United Nations Development Programme (UNDP). (2021). *Saving Energy, Saving Lives: An Analysis of the Co-Benefits of Energy Efficiency in Developing Countries*. UNDP Publications.
- Xu X., Chen C-F., Li D., Menassa C. (2020). *Energy Saving at Work: Exploring the Role of Social Norms, Perceived Control and Ascribed Responsibility in Different Office Layouts*. Built Environ, Adelaide.. <https://doi.org/10.3389/fbuil.2020.00016>

# Riuso

Il riuso è una delle cinque azioni della sostenibilità che vanno sotto la lettera R - insieme a riciclo, raccolta, riduzione e recupero. Esso si riferisce all'atto di utilizzare nuovamente un oggetto o un materiale.

Il concetto di riuso allontana dalla cultura usa e getta, che ha contraddistinto la società occidentale a partire dal boom economico post Seconda Guerra Mondiale, promuovendo l'idea che molti oggetti e materiali possano essere riutilizzati in modo creativo e funzionale, prolungandone la vita e riducendo così la quantità di rifiuti generati.

Il concetto di riuso si basa sui principi di sostenibilità e dell'economia circolare, promuovendo la riduzione del consumo di risorse naturali e permettendo di diminuire l'impatto ambientale derivante dalla produzione di nuovi oggetti.

Di recente la cultura del riuso è stata adottata in diversi settori e contesti (abitazioni, imprese, scuole e comunità). Nel campo del design sostenibile, per esempio, ha ricevuto una spinta importante verso modelli e soluzioni innovative, in grado di ridurre l'impatto ambientale dei prodotti. Tra i settori, quello nel quale è maggiormente evidente il confronto tra il riuso e la cultura usa e getta e la sua transizione, è senza dubbio quello dell'abbigliamento.

R

S

T

V

W

R

S

T

V

W

Per comprendere questa correlazione, si prenda per esempio il ciclo di vita di un abito. Se nel modello del fast fashion, un abito è progettato per essere usato solo poche volte e poi gettato, attraverso il riuso un capo di abbigliamento può avere una sua dignità, non tanto per la sua forma, quanto più per il rispetto del materiale di cui è composto. Quando l'abito ha terminato il suo servizio, anziché essere gettato, nella cultura del riuso può essere per esempio donato a chi ne ha bisogno, trasformato in un altro capo di abbigliamento attraverso soluzioni creative che permettono di dare nuova vita all'oggetto oppure possono essere riusate solo alcune delle sue parti per dare vita a nuovi abiti. Infine, il vestito può essere anche ceduto ad aziende e organizzazioni che si occupano di oggetti e/o materiali usati.

Si consideri invece un altro caso, quello del riuso dei contenitori di plastica per gli alimenti. In molti paesi del Nord Europa, una pratica particolarmente diffusa è il sistema del deposito su cauzione, che permette di acquistare il prodotto con un piccolo sovrapprezzo e di consegnarlo al termine dell'utilizzo. L'imballaggio viene lavato, sterilizzato e riutilizzato all'interno del circuito della grande distribuzione, mentre sarà restituita la quota pagata in più al cliente. Ma non in tutti i Paesi questa pratica è accettata, e l'Italia rientra tra quanti hanno una certa resistenza a questa soluzione. Ma che cosa rende le persone riluttanti al riuso dei contenitori e perché? Affinché i benefici del riuso dei contenitori siano superiori ai danni, essi devono essere riutilizzati almeno dodici volte e solo dopo venti utilizzi l'impronta energetica primaria diminuisce addirittura del 54-67%.

Secondo la ricerca condotta da Harriet Baird, le persone sarebbero riluttanti a mangiare da contenitori che mostrano segni di usura e graffi per irrazionali questioni igienico-sanitarie. E cosa spinge invece le persone al riuso? Alcuni autori hanno provato a rispondere a questa domanda. Secondo uno studio nonostante l'85% degli intervistati fosse favorevole all'acquisto di prodotti con confezioni riutilizzabili, solo uno su sei effettivamente li preferisce nella vita quotidiana. Gli autori considerano dunque che per promuovere il riuso di tali contenitori sia necessario lavorare sul packaging, affinché si sviluppino contenitori più resistenti e si possa far leva su motivi razionali attraverso una comunicazione adeguata e l'introduzione di un sistema di riuso efficace a livello della rete vendita. Ma anche l'aver informazioni adeguate è importante. Perché è importante sapere che se il contenitore viene riportato nei punti di raccolta in macchina, anche solo dal 5% delle persone, tutti i benefici ambientali del sistema

di riuso sarebbero annullati e che se tutti decidessero di lavare i contenitori per uso domestico nella lavastoviglie, si verificherebbe un preoccupante aumento del 120%. Sarà possibile adottare modelli di comportamento sempre più in linea con la sostenibilità e il riuso? Forse, ma c'è fiducia e ottimismo. Se si pensa che alcune generazioni, come i Millennials o la Generazione Z, hanno conosciuto principalmente forme di riuso in ambito digitale, scambiando e condividendo file musicali, video, software attraverso piattaforme online e la condivisione peer-to-peer, allora forse sarà possibile raggiungere anche questo obiettivo.

Perché il riuso è fondamentale soprattutto per affrontare le sfide ambientali attuali e promuovere modelli e comportamenti di vita sostenibili. Esso contribuisce alla riduzione della produzione di rifiuti e alla conservazione delle risorse naturali, che richiedono un consumo considerevole di energia e partecipano all'erosione dell'ambiente. La produzione di nuovi oggetti, infatti, richiede l'uso di molta energia, acqua e materiali, che generano a loro volta emissioni di gas serra, inquinamento dell'aria e dell'acqua e degrado ambientale. Il riuso inoltre riduce l'impatto ambientale associato alla produzione, al trasporto e allo smaltimento degli oggetti, contribuendo all'adozione di modelli di sostenibilità, che spesso si accompagnano anche a forme di risparmio in termini economici e si traducono nel sostegno alle attività locali. I vantaggi del riuso ovviamente non si limitano alla materialità del prodotto, ma si estendono anche a valori immateriali, come la promozione di modelli di collaborazione e condivisione all'interno della comunità.

La predisposizione e la pratica del riuso, infatti, permette di essere più solidali con gli altri e con il pianeta, più creativi e innovativi, perché incoraggia a pensare in modo diverso riguardo agli oggetti e alle loro possibilità di utilizzo, e non ultimo di essere più sensibili rispetto ai temi e alle questioni ambientali, incoraggiando un cambiamento comportamentale verso pratiche più consapevoli e responsabili, nel rispetto dell'ambiente.

#### Note Bibliografiche "Riuso"

- Greenwood S., Stuart Walker S., Baird H., Parsons R., Mehl S., Webb T., Slark A., Ryan A., Rothman R. (2021) Many Happy Returns: Combining insights from the environmental and behavioural sciences to understand what is required to make reusable packaging mainstream. *Sustainable Production and Consumption*. Vol. 27. July 2021 <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.03.022>

R

S

T

V

W

R

S

T

V

W

- Bedat, M. (2022). *Il lato oscuro della moda. Viaggio negli abusi ambientali (e non solo) del fast fashion*. Post Editori, Milano.
- Hitt G., Douglas J., & Keoleian G. (2023). Parametric life cycle assessment modeling of reusable and single-use restaurant food container systems. *Resources, Conservation and Recycling*, 190. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2022.106862>
- Monsù Scolaro, A. (2017). *Progettare con l'esistente. Riuso di edifici, componenti e materiali per un processo edilizio circolare*. Franco Angeli Editore, Milano.
- Viale, G. (2010). *La civiltà del riuso. Riparare, riutilizzare, ridurre*. Laterza Editore, Bari.

# S

## Salute

Definita per la prima volta nel 1948 dall'Organizzazione mondiale della sanità (OMS), la salute è uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale e rappresenta un diritto umano fondamentale. Influenzata da diversi fattori tra cui la genetica, le abitudini personali, l'ambiente, e lo stato socioeconomico, la salute è un concetto complesso, che ha assunto nel corso degli anni una dimensione sempre più olistica e soggettiva a seconda delle esperienze individuali, ma anche dei contesti culturali e sociali di riferimenti.

La salute, infatti, così come il concetto di "malattia", assume significati e caratteristiche differenti a seconda dei contesti di riferimento. Tuttavia, se è vero che il concetto di salute tra gli amazigh del Nord Africa non è lo stesso di quello di un cittadino berlinese, è altrettanto vero che, oltre agli aspetti culturali, anche quelli sociali e le loro complesse interazioni evidenziano come il "capitale biologico" e l'accesso ai sistemi di cura non siano uguali per tutti, determinando una frammentazione sul significato stesso dello star bene anche nella medesima area territoriale.

Nel corso degli ultimi anni, grande attenzione è stata posta sulla relazione tra salute pubblica e ambiente. La valutazione della qualità del territorio e/o dell'ambiente in cui si vive e lavora è diventata un tassello fondamentale per misurare lo stato di salute e benessere dei cittadini.

S

T

V

W

R

S

T

V

W



Ma se conosciuti sono gli effetti nocivi dettati dall'inquinamento dell'ambiente e dei suoi prodotti sulla salute umana, meno nota è invece la capacità terapeutica dei luoghi, degli oggetti e degli ambienti naturali.

A tal proposito, la ricerca scientifica evidenzia il ruolo della natura e dei luoghi di rilevanza storico-architettonica nel promuovere il benessere individuale e collettivo, favorendo la rigenerazione cognitiva e la resilienza.

#### Note Bibliografiche "Salute"

- Criconia, A., Cortesi, I., Giovannelli, A. (2021). *40 parole per la cura della città. Lessico dei paesaggi della salute*. Quodlibet, Macerata.
- D'Onofrio, R., & Trusiani, E. (2017). *Città, salute e benessere. Nuovi percorsi per l'urbanistica*. Franco Angeli Editore, Milano.
- Inghilleri P. (2021). *I luoghi che curano*. Raffaello Cortina Editore, Milano.
- Napier, A., Ancarno, C., Butler, B., Calabrese, J., Chater, A., Chatterjee, H., Guesnet, F., Horne, R., Jacyna, S., Jadhav, S., Macdonald, A., Neuendorf, U., Parkhurst, A., Reynolds, R., Scambler, G., Shamdasani, S., Smith, S. Z., Stougaard-Nielsen, J., Thomson, L., Woolf, K. (2014). Culture and health. *Lancet*, 384(9954), 1607-1639.

## Sperimentazione

In un mondo in continuo cambiamento, sempre più intenso e indissolubile è il legame tra ambiente e innovazione. In questa relazione, la sperimentazione trova la sua naturale collocazione: test e verifica sono step necessari per progettare soluzioni ottimali, capaci di coniugare i tre aspetti della sostenibilità: ambientale, economica e sociale.

La progettazione spaziale, così come la costruzione di politiche sociali, non può che trasformarsi in un processo di ricerca, evidence-based e data-driven.

In termini urbanistici, con sperimentazione si intende una metodologia che mira a verificare l'efficacia di nuove idee prima di implementarle in modo definitivo,

riferendosi alla fase in cui nuove soluzioni e approcci vengono testati e valutati in modo sperimentale. Questa può riguardare vari aspetti: la progettazione di nuove infrastrutture, la definizione di nuovi modelli di pianificazione territoriale, la creazione di nuovi servizi urbani e la promozione di nuove forme di mobilità. Ma anche lo sviluppo di nuovi prodotti, servizi e tecnologie e tutte quelle soluzioni innovative che possono migliorare la vita delle persone, permettendo di valutare l'impatto di nuove idee e di migliorare le soluzioni esistenti. La sperimentazione è dunque uno strumento importantissimo per l'innovazione e il progresso non solo dell'abitare, ma anche per sviluppare prodotti e servizi che rispondano alle esigenze degli utenti e della società in modo efficace.

In psicologia ambientale, la sperimentazione trova la sua collocazione quale metodologia utilizzata per studiare l'interazione tra l'individuo e l'ambiente fisico, configurandosi come un importante strumento di indagine per comprendere come l'ambiente fisico possa influire sulla salute e sul benessere. In questo ambito, la sperimentazione consiste nell'applicare una manipolazione controllata sull'ambiente e osservare gli effetti sul comportamento, sulla cognizione e/o sull'emozione dell'individuo con l'obiettivo di comprendere come l'ambiente fisico influisca sul suo benessere. Per farlo, possono essere utilizzate diverse tecniche di rilevazione dei dati: dall'osservazione alle misurazioni fisiologiche, fino ai questionari. Nell'ambito degli studi legati alla psicologia ambientale, è stato possibile acquisire informazioni importanti sulla relazione tra l'individuo e ambiente: per esempio, su come la presenza di verde urbano possa migliorare la salute mentale degli individui, come l'esposizione al rumore nelle città possa influire negativamente sullo svolgimento di compiti cognitivi e ancora sull'efficacia degli interventi nel promuovere comportamenti sostenibili.

#### Note Bibliografiche "Sperimentazione"

- Banbury, S. P., Berry, D. C. (2005). Disruption of Office-Related Tasks by Speech and Office Noise. *British Journal of Psychology*, 96(2), 205-222. <http://dx.doi.org/10.1111/j.2044-8295.1998.tb02699.x>
- Johansson-Sköldberg, U., Woodilla J., Çetinkaya, M. (2013). Design Thinking: Past, Present and Possible Futures, *Creativity and Innovation Management* 22, no. 2 .121-46, DOI: <https://doi.org/10.1111/caim.12023>.
- Ulrich, R. S. (1984). "View through a window may influence recovery from surgery". *Science*, 224(4647), 420-421.



## Territorio

Convenzionalmente, il territorio rappresenta un'entità geografica che racchiude e circoscrive aspetti naturali, sociali, culturali ed economici di un luogo. Ma il territorio è anche lo spazio fisico, mentale ed emotivo in cui l'individuo sviluppa un senso di appartenenza e d'identità che contribuisce al suo benessere psicologico e sociale. Il rapporto tra la persona e il territorio è senza dubbio complesso, ma di recente maggiore rilevanza hanno assunto le indagini riguardanti l'interazione tra uomo e ambiente, ai fini di raggiungere un miglioramento reciproco della qualità di questa relazione.

Numerose ricerche hanno evidenziato come le caratteristiche di un territorio possano influire positivamente sul benessere delle persone. La qualità percepita degli spazi urbani, per esempio, è legata alla presenza di spazi verdi, di reti sociali coese, di salubrità dell'ambiente, di opportunità di risorse, dell'attribuzione di significati culturali. Parimenti è noto l'impatto negativo sul territorio legato a stili di vita umani poco o per nulla sostenibili. Meno noti, invece, sono gli studi circa la difesa, tutela e attaccamento per il proprio territorio: come i movimenti definiti con l'etichetta NIMBY o più correttamente LULU. Questi termini sono stati utilizzati per descrivere quelle proteste locali, caratterizzate da attitudini di protezione e tutela del proprio (o meno) territorio, nei confronti di quei progetti percepiti come una minaccia.

Ad attivare comportamenti di difesa, sostiene Devine-Wright, sarebbero processi psicologici riguardanti l'attaccamento al luogo e di identità del luogo. L'attaccamento al luogo (place attachment) riguarda la relazione simbolica e l'attribuzione di significati, culturalmente condivisi da un individuo o un gruppo di individui rispetto a uno spazio. La nozione di identità di luogo (place identity) descrive invece un meccanismo, una componente del concetto del Sé e della identità personale in relazione allo spazio cui si appartiene.

L'identità di un individuo sarebbe così formata, consolidata e/o trasformata in relazione all'ambiente.

Questi processi psicologici collaborano, insieme ad altri fattori prettamente sociali, politici ed economici, ad attivare meccanismi di difesa del territorio, di cui l'individuo e/o la comunità si sente parte.

### Note Bibliografiche "Territorio"

- De Dominicis, S., Fornara, F., Ganucci Cancellieri, U., Twigger-Ross, C. & Bonaiuto, M. (2015). We are at risk, and so what? Place attachment, environmental risk perceptions and preventive coping behaviours, *Journal of Environmental Psychology*, vol. 43, pp. 66-78. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2015.05.010>.
- Devine-Wright P. (2009). Rethinking NIMBYism: The Role of Place Attachment and Place Identity in Explaining Place-protective Action. *Journal of Community & Applied Social Psychology*, 19, 426-441.
- Fedi A., & Mannarini T. (2008). *Oltre il NIMBY. La dimensione psico-sociale della protesta contro le opere sgradite*. Franco Angeli, Milano.
- Perrone, C. & Paba, G. (2019). *Confini, movimenti, luoghi. Politiche e progetti per città e territori in transizione*. Donzelli Editore, Roma.
- Proshansky, H. M. (1978). The city and self-identity. *Environment & Behavior*, 10(2), 147-169.
- United Nations Development Programme (UNDP). (2016). *Human Development Report 2016: Human Development for Everyone*. United Nations Development Programme, New York.

# Transizione

La transizione, un concetto che abbraccia diversi ambiti disciplinari, tra cui quello ecologico, psicologico e sociale, si configura come un processo di profondo cambiamento e adattamento. Rappresenta un passaggio cruciale da uno stato precedente a uno nuovo, richiedendo una revisione delle nostre percezioni, credenze e modalità di interazione tanto a livello individuale, quanto a livello collettivo. Oggi si assiste a una transizione importante da modelli culturali che hanno contraddistinto la modernità, verso pratiche e modelli sostenibili nel rispetto dell'ambiente, delle persone e dei gruppi. Dalla transizione ecologica ed energetica che permette di ridurre l'impatto ambientale e la dipendenza dalle fonti di energia non rinnovabile, alla transizione sociale e delle politiche di governance adottate per raggiungere modelli sostenibili, fino alla transizione comportamentale degli individui.

Focalizzandosi sulle scienze sociali, la transizione si riferisce al processo attraverso cui un individuo e/o una società attraversano nel passaggio da una fase di vita all'altra e/o nel confronto con eventi significativi e sfide personali. Durante queste fasi di transizione, si verificano modifiche nelle identità, nei ruoli e nelle relazioni personali, che possono generare sentimenti di incertezza e opportunità di crescita a livello personale e collettivo.

Ma come avviene la transizione dei modelli comportamentali? Secondo il modello proposto dagli psicologi James Prochaska e Carlo Di Clemente (Transtheoretical Model), le persone modificano i loro comportamenti attraverso sei stadi progressivi:

Precontemplation: le persone non sono consapevoli o non riconoscono la necessità di cambiare il loro comportamento.

- Contemplation: le persone riconoscono che il comportamento attuale può essere problematico e iniziano a riflettere sulla possibilità di cambiare, ma non sono ancora impegnate nell'azione.
- Preparation: le persone sono motivate a cambiare il loro comportamento e iniziano a pianificare azioni concrete per farlo.
- Action: le persone mettono in atto azioni specifiche per modificare il loro comportamento. Si impegnano attivamente nel cambiamento e adottano nuovi comportamenti salutari.

- Maintenance: le persone lavorano per mantenere il comportamento modificato a lungo termine.
- Termination: le persone hanno modificato il comportamento.

Questo modello evidenzia come il cambiamento comportamentale sia un processo dinamico, riconoscendo anche che le persone possano essere influenzate da ricadute nei vecchi comportamenti, ma che la fiducia nelle proprie capacità (self-efficacy) si attivi, permettendo di resistere al ritorno di vecchi schemi comportamentali.

Naturalmente, i cambiamenti individuali si realizzano laddove sia presente un contesto sociale in grado di supportarli. Secondo la Teoria del comportamento pianificato (TPB) di Fishbein e Ajzen, molto utilizzata nella modellizzazione di campagne finalizzate allo sviluppo di modelli di vita maggiormente sostenibili, la produzione di una specifica intenzione comportamentale è influenzata da tre fattori principali: gli atteggiamenti e le credenze individuali, il confronto con le norme sociali (esplicite ed implicite) prevalenti nel proprio sistema culturale e la percezione di autoefficacia (fiducia nell'impatto reale del comportamento da adottare).

## Note Bibliografiche "Transizione"

- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W.H. Freeman and Company, New York (US).
- Butera, F. (2021). *Affrontare la complessità. Per governare la transizione ecologica*. Edizioni Ambiente, Milano.
- Cingolani, R. (2023). *Riscrivere il futuro. La transizione ecologica equa e accessibile*. Solferino Editore, Milano.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Addison-Wesley, Reading (US).
- Prochaska J.O., & Velicer W. F. (1997) The transtheoretical model of health behavior change. *American Journal of Health Promotion*, 12(1), 38-48. doi: 10.4278/0890-1171-12.1.38. PMID: 10170434.
- Rainisio, N., Boffi, M., Pola, L., Inghilleri, P., Sergi, I., & Liberatori, M. (2022). The role of gender and self-efficacy in domestic energy saving behaviors: A case study in Lombardy, Italy. *Energy Policy*, 160, 112696. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112696>

V

## Vicinato

L'insieme di persone che abitano vicine, ovvero nello stesso condominio, isolato o quartiere definisce in ambito etimologico il concetto di vicinato. La sua connotazione eminentemente spaziale, di prossimità fisica riferita al luogo, si accompagna fin da subito a quella simbolica, insita nell'elevato livello di intimità, solidarietà, ritualità e moralità condivisa che caratterizzava il vicinato nelle antiche comunità tradizionali e rurali.

Nelle moderne società urbanizzate, dove il vicinato inteso come residenzialità in un luogo fisicamente circoscritto ha anche assunto valenze contraddittorie (si pensi ai quartieri "ghetto" presenti in molte metropoli), l'architettura, l'urbanistica e il design si inseriscono in un dialogo interdisciplinare con la psicologia e le altre scienze sociali, tanto che oggi il concetto dell'essere vicini, riuniti in uno stesso luogo, caratterizza una dimensione socio-culturale ritenuta l'essenza stessa dell'urbanità.

Nucleo primario e spontaneo dell'interazione sociale, il vicinato chiede di riprogettare spazi e forme architettoniche per permettere alle persone di ritrovarsi in luoghi accessibili, sicuri e stimolanti e diventare buono – "il buon vicinato" – impattando positivamente sulla vita degli abitanti e sull'ambiente circostante. In questo senso, anche la riapertura di servizi e negozi

di vicinato riafferma l'indiscutibile centralità sociale dei luoghi di prossimità, in netta controtendenza con il dilagare centrifugo dei non-luoghi precedentemente in voga (ipermercati, catene di franchising).

A rispondere alla domanda di spazi che favoriscano il senso di comunità e promuovano la convivialità contribuisce il design degli ambienti naturali e costruiti, che si occupa altresì di progettare percorsi per riappropriarsi dei gesti a misura di vicinato come camminare, andare in bicicletta o usare il trasporto pubblico: una mobilità più dolce, ma anche umanamente, oltre che ambientalmente, più sostenibile.

Le scienze sociali hanno, infatti, ripetutamente osservato come il ricostituirsi e consolidarsi dei rapporti di vicinato accresca il sentimento individuale di benessere e appartenenza, innescando negli abitanti la promozione di comportamenti pro-sociali, per esempio nella creazione di reti di sostegno informali, e pro-ambientali, con un approccio maggiormente sensibile ai beni comuni, percepiti come risorse da condividere e alla cui tutela e cura partecipare attivamente.

Incoraggiare il vicinato come forma privilegiata di coesione sociale di fronte a nuove sfide come la salvaguardia della biodiversità dei luoghi, la riformulazione dei tempi e modi del lavoro, o l'esigenza di equilibrio tra bisogno di sicurezza e rispetto della privacy, potrà fare la differenza nella costituzione delle future human smart city verso l'auspicato Rinascimento urbano.

### Note Bibliografiche "Vicinato"

- Bonaiuto M., Aiello A., Perugini M., Bonnes M., Ercolani A.P. (1999). Multidimensional perception of residential environment quality and neighbourhood attachment in the urban environment. *Journal of Environmental Psychology*. Vol. 19. 4. 331-352. DOI: <https://doi.org/10.1006/jevp.1999.0138>.
- Carmona, M., Heath, T., Oc, T., & Tiesdell, S. (2003). *Public places, urban spaces: The dimensions of urban design*. Routledge, London.
- Gardini, E. (2013). *Ombre nella prossimità. Studi sociali sulle pratiche di vicinato*. Milano: Franco Angeli Editore.
- Poortinga W., Calve T., Jones N., Lannon S., Rees T., Rodgers SE., Lyons RA., Johnson R. (2016). Neighborhood Quality and Attachment: Validation of the Revised Residential. Environment Assessment Tool. *Environ Behav*. 2017 Apr;49(3):255-282. DOI: 10.1177/0013916516634403. Epub 2016 Jul 27.

V

W

V

W

# Vivibilità

Il concetto di vivibilità fa riferimento alla qualità della vita percepita dalle persone in relazione alle caratteristiche del contesto di prossimità. La vivibilità prende in considerazione sia gli aspetti oggettivi dell'ambiente, come la qualità dell'aria, la presenza di spazi verdi, la sicurezza del territorio; sia gli aspetti soggettivi, come la soddisfazione delle persone per la vita quotidiana e il senso di appartenenza alla comunità locale. Il concetto ha assunto di recente un'importanza cruciale entro la narrazione mainstream circa l'ambiente e la sostenibilità alla scala urbana: pensiamo per esempio alle varie classifiche delle città italiane (o europee) più vivibili.

Perché un luogo è considerato più vivibile di un altro? Che cosa rende un ambiente vivibile?

Un ambiente fisico e sociale, per essere vivibile, deve ovviamente supportare una buona qualità nella vita delle persone, ma deve anche essere capace di soddisfarne le esigenze psicologiche come l'autonomia, la competenza, l'autostima, la relazione sociale, la sicurezza, il senso di appartenenza e il benessere emotivo.

Alcuni autori hanno proposto modelli di vivibilità che tengono conto delle interazioni tra ambiente fisico e sociale e le esigenze psicologiche delle persone.

Tra questi, il modello di qualità della vita urbana di Robert Gifford identifica alcune caratteristiche ambientali fondamentali, che influenzano la soddisfazione delle persone e la loro salute fisica e mentale. A ciò si aggiunge anche il fatto che alcuni studi sulla vivibilità hanno evidenziato l'importanza di considerare anche gli aspetti soggettivi dell'ambiente, quindi le differenze individuali nella percezione della vivibilità. La percezione di un ambiente come vivibile dipende dalla corrispondenza tra le esigenze, le preferenze e le risorse delle persone e le caratteristiche dell'ambiente. La vivibilità è un concetto ampio che si riferisce alla qualità dell'ambiente fisico e sociale e alla sua capacità di supportare il benessere psicologico delle persone. Come la qualità dell'ambiente possa influenzare il benessere delle persone è stato oggetto di numerosi studi legati alla vivibilità; tra questi, alcuni autori hanno dimostrato come la presenza di spazi verdi possa influenzare positivamente la salute mentale delle persone, riducendo lo stress e favorendo il senso di benessere.

La vivibilità rappresenta un concetto chiave per la comprensione della qualità della vita delle persone e della relazione tra individuo e ambiente. La sua valutazione richiede un'analisi complessa, che tenga conto sia degli aspetti oggettivi che soggettivi dell'ambiente, al fine di garantire un contesto di vita sano, sicuro e soddisfacente per tutti i cittadini e tutte le cittadine, al quale oggi non è possibile rinunciare nella progettazione degli interventi legati alla città.

## Note Bibliografiche "Vivibilità"

- Bonaiuto, M., Fornara, F., & Bonnes, M. (2006). Perceived Residential Environment Quality in Middle- and Low-Extension Italian Cities. *European Review of Applied Psychology*, 56, 23-34. <http://dx.doi.org/10.1016/j.erap.2005.02.011>
- Cepollaro, G., & Morelli, U. (2017). *Paesaggio e vivibilità. Cambiamenti persistenti*. Edizioni ETS, Pisa.
- Gifford, R. (2007). *Environmental psychology: Principles and practice*. Optimal Books, Colville (US).
- Morelli, U. (2013). *Mente e paesaggio. Una teoria della vivibilità*. Bollati Boringhieri editore, Torino.

# W

## Welfare

La parola, che nella sua traduzione più utilizzata significa benessere, racchiude in sé concetti complessi e diversificati che mettono al centro la persona e il suo star bene. Con l'espressione welfare generalmente ci si riferisce allo stato o alla condizione di benessere, felicità e prosperità di individui e/o gruppi all'interno di una società.

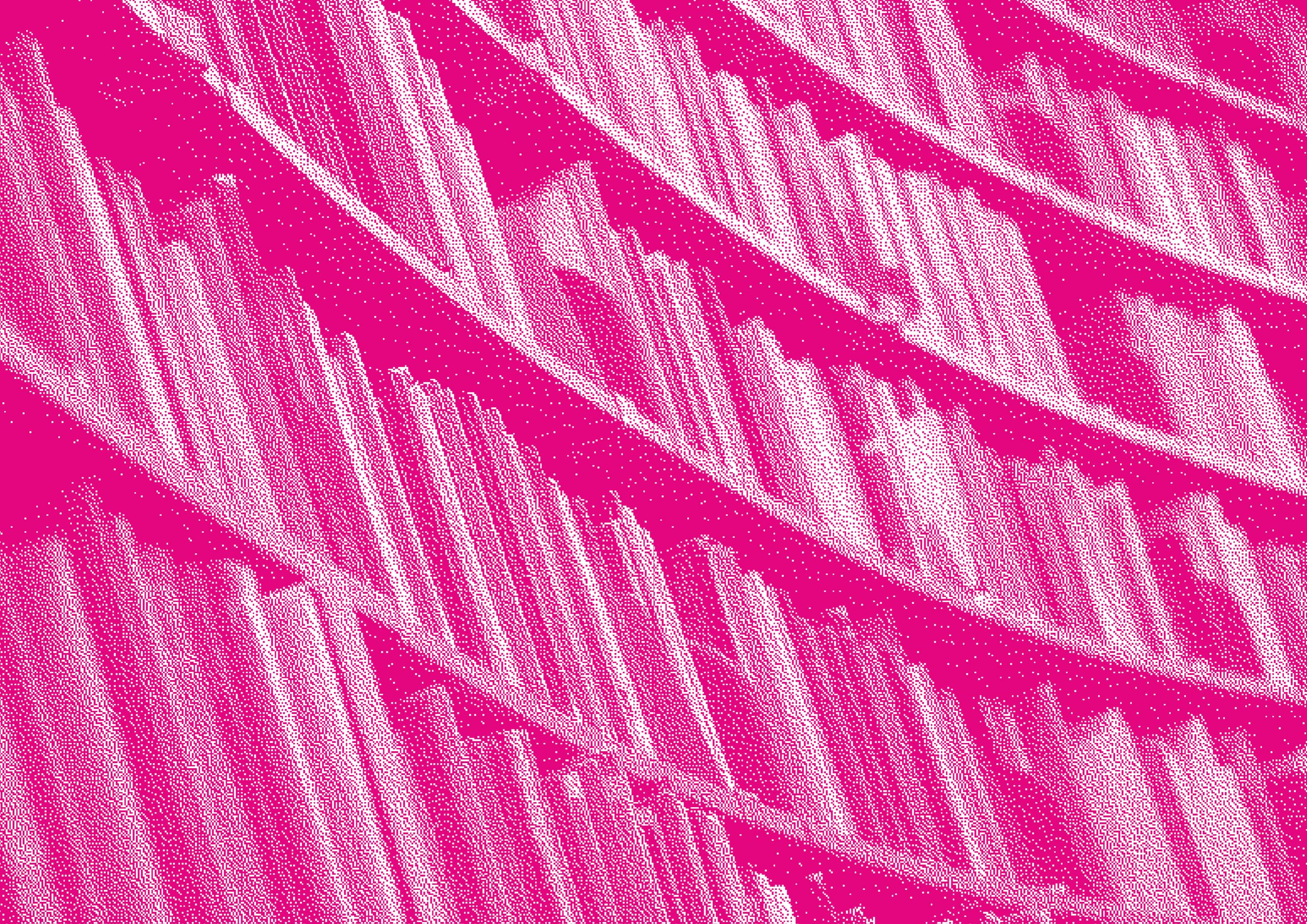
Il termine si sviluppa in particolar modo in Gran Bretagna dopo la fine della Prima Guerra Mondiale – laddove era necessario riportare il benessere alle fasce di popolazione che durante la guerra avevano perso beni e risorse. Oggi il termine welfare comprende vari programmi pubblici e/o privati, volti a promuovere il benessere di individui e gruppi che affrontano svantaggi sociali ed economici.

Per welfare state, si intende dunque uno stato che si prende cura e promuove il benessere di tutti, anche e soprattutto delle fasce di popolazione più deboli, affinché possano avere pari opportunità sociali ed economiche. Nel corso degli anni, si è affermata una nuova visione di welfare come bene pubblico: un "sistema di welfare" che va difeso e gestito da tutta la comunità e promosso attraverso un'azione congiunta e interdipendente dello Stato, del mercato, della famiglia e dei corpi intermedi, per esercitare la loro funzione di reciprocità all'interno di una società.

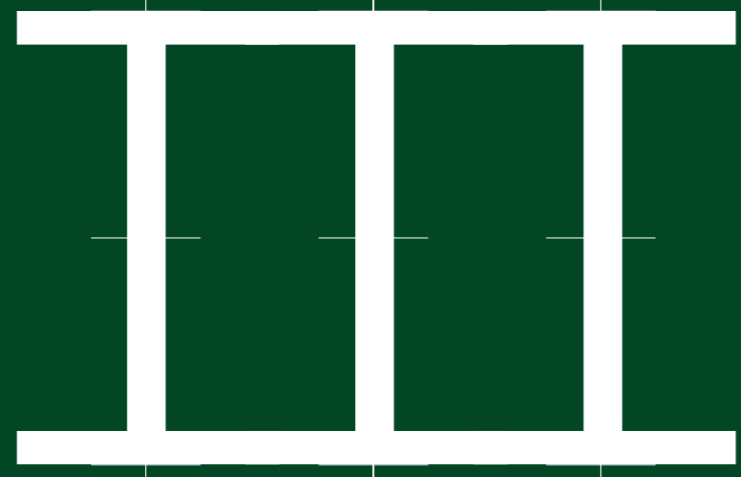
Gli studi che hanno esaminato il ruolo del welfare hanno dimostrato come i programmi di assistenza sociale possano fornire supporto a individui e gruppi svantaggiati, migliorare il loro benessere, ridurre il rischio di problemi di salute e di salute mentale, promuovere comportamenti di coesione sociale e ridurre le disuguaglianze sociali, con benefici diffusi per l'intera comunità dei cittadini a livello locale e nazionale.

### Note Bibliografiche "Welfare"

- Belardinelli, S. (2005). *Welfare Community e sussidiarietà*. Egea Editore, Milano.
- Campedelli, M., Carrozza, P., & Pepino, L. (2010). *Diritto di welfare. Manuale di cittadinanza e istituzioni sociali*. Il Mulino, Bologna.
- Francescato, D., & Putton, A. (2017). *Star bene insieme a scuola. Strategie per il benessere relazionale e il welfare di comunità*. Carocci Editore, Roma.
- Ursini, M. (2023). *Welfare di comunità. La nuova frontiera del benessere*. Maggioli Editore, Sant'Arcangelo di Romagna.



PARTE



a cura di

Agenzia Nazionale per  
l'Efficienza Energetica  
dell'ENEA



*Guidare*

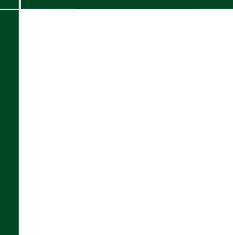
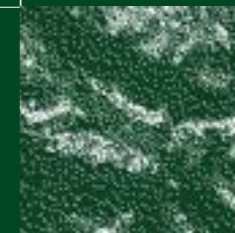
*la*

*rigenerazione*

*urbana*

*e*

*del costruito*



# IL LABORATORIO URBANO DE-SIGN: IL CASO PILOTA DI COSENZA

Ilaria Sergi,  
Agenzia Nazionale per l'Efficienza Energetica dell'ENEA

## SCENARIO



Le città sono molto più che un luogo di aggregazione e concentrazione di popolazione: sono motori di scambio, hub del sapere e centri di produzione di energia, ma anche luoghi di interconnessione e interazione, che stimolano lo sviluppo di soluzioni innovative e di processi di transizione.

Comprendere i problemi cercandone le soluzioni è il modo in cui le città sperimentano e sviluppano "apprendimento", diventando laboratori fondamentali i cui prodotti sono risposte concrete ai problemi di oggi e domani, attraverso il "progetto", inteso come attività che, con una visione di medio e lungo periodo, cerca risposte alla contingenza, generando soluzioni di valore per l'utenza. In questo contesto la rigenerazione di una città e del suo costruito, la sua riqualificazione sociale, ambientale ed economica, l'uso consapevole di tecnologie energetiche per l'indoor e l'outdoor, difficilmente potranno realizzarsi se alla base non ci saranno una formazione ed un coinvolgimento diretto e trasversale tra chi governa i territori, chi li progetta, chi li alimenta - con le attività imprenditoriali e sociali - e chi li vive senza ignorare le intersezioni con i territori limitrofi. Il Programma Nazionale per l'informazione e la formazione sull'efficienza energetica "Italia in Classe A", promosso dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica e realizzato dall'Agenzia Nazionale per l'Efficienza Energetica dell'ENEA diventa l'occasione per indagare su nuove soluzioni di progettazione urbana ed edilizia energeticamente sostenibili, per promuovere una nuova consapevolezza dell'efficienza energetica nel settore civile e creare modelli concretamente applicabili ai singoli territori. Ciò si realizza attraverso una ricerca, comprensiva di progetto pilota temporaneo, con scenari di breve, medio e lungo periodo, per trasformare gli spazi urbani in luoghi più vivibili, più inclusivi e centri di formazione continua, attraverso eventi formativi, street art- installazioni pop-up, eventi urbani. Al progetto si accompagnano attività gestionali di monitoraggio urbano, tra cui osservatori di consumi energetici, oltre alla sperimentazione di Nature-based Solutions, Human-based Solutions, e all'impiego di materiali

innovativi, come ad esempio il legno come driver design per la riqualificazione energetica.

"DE-Sign" è il nome della Ricerca, scelto non solo per ricordare la forte identità italiana nel Design e nella progettazione, ma per racchiudere anche altri significati raccontati dall'acronimo "DE" delle Diagnosi energetiche, insieme a "Sign", nella sua accezione di sostantivo variabile, un segno che indica che "qualcosa sta accadendo", ma anche che qualcosa "deve" accadere. Un ecosistema aperto, implementabile nel tempo e basato sulla co-creazione, ad alto contenuto innovativo, multidisciplinare e orientato alla vita e agli utilizzatori reali. Un modello e uno spazio di discussione e coprogettazione per mettere in collegamento opportunità, potenzialità dei territori e decisioni pubbliche, adottando come prospettiva quella "dal basso" affiancata a quella dell'Amministrazione, per suggerire e identificare elementi centrali, per inquadrare interventi in ambito sociale, edilizio e abitativo, educativo, digitale, culturale e dello spazio pubblico, su scala cittadina e a livello di quartiere, collegati alle comunità energetiche e alle trasformazioni urbane della "città di prossimità", dinamiche ed eco-sostenibili.

Parlando di comunità energetiche e di città di prossimità, le questioni di sostenibilità sollevate dall'impatto che i consumi energetici degli edifici hanno sulla qualità della vita dei cittadini, al pari passo della mobilità e della digital transformation, impongono alla comunità scientifica, e alle istituzioni, un approccio progettuale che sappia andare oltre la dimensione contingente del problema, in direzione di un approccio multiscalare e multidisciplinare orientato anche alla valutazione degli impatti sociali.

DE-Sign quindi opera su tre diversi piani di lavoro: la ricerca teorica e l'analisi di casi studi internazionali per identificare lo stato dell'arte; la pratica sul campo, attraverso il co-design per ottenere dei modelli concretamente applicabili; la formazione e il coinvolgimento di stakeholder locali nelle scelte del progetto; la partecipazione e l'inclusione sociale grazie a un confronto aperto con i cittadini.

Tutto questo al fine di ottenere cluster facilmente riattivabili su altri territori.

IL LABORATORIO URBANO DE-SIGN  
NELLA CITTÀ PILOTA DI COSENZA



Parallelamente allo studio dei casi nazionali e internazionali, il Gruppo di Ricerca DE-Sign ha iniziato nel corso del 2023 una sperimentazione attiva sul territorio pilota di Cosenza, per accompagnare la città nel dotarsi di uno strumento agile, innovativo e flessibile per guidare le trasformazioni del territorio secondo gli obiettivi del New European Bauhaus, in un'ottica di efficientamento energetico e progettazione dello spazio urbano di qualità.

Nello specifico, il Laboratorio Urbano del progetto di ricerca "DE-SIGN ha l'obiettivo di accompagnare il Comune di Cosenza nella redazione di una Agenda della transizione energetica al 2030 capace di rendere l'Amministrazione competente nei temi della progettazione, del finanziamento e degli strumenti tecnologici dell'efficienza energetica.

La rigenerazione del costruito è il nucleo del processo di cambiamento e di programmazione urbana che il progetto promuove nel Comune di Cosenza, stimolando nuovi approcci orientati alla co-progettazione e partecipazione alle scelte, attraverso processi "bottom-up", che dal breve medio tempo, approdino a programmazioni "sostenibili" di lungo termine, con l'elaborazione di progetti urbani eco-sostenibili e di visioni innovative riguardanti parti di città, quartieri, nodi intermodali, spazi verdi e unità di vicinato, oltre ad una operazione di sintesi progettuali al fine di raccordare le istanze dei vari attori.

L'esperienza sul campo è stata un percorso virtuoso, che fornirà alla municipalità entro il 2023 un documento di urban planning integrato sotto la lente dell'efficienza energetica. Nel corso del 2024 le linee guida proposte saranno sviluppate anche sulla base di contenuti, progettualità e percorsi che la comunità riuscirà a darsi e a immaginare.

La proposta di Masterplan per l'ambito individuato, vuole contribuire alla definizione di un documento di programmazione che sintetizzi in chiave sostenibile le politiche urbane della municipalità e gli obiettivi di trasformazione degli attori e stakeholders locali coinvolti. In sintesi un documento programmatico contenente scenari possibili per lo sviluppo sostenibile di un ambito urbano complesso e strategico nella Città di Cosenza.

REALIZZAZIONE DEL CONCEPT PRELIMINARE  
ALLA INDIVIDUAZIONE DEI FABBISOGNI STRATEGICI

*Inquadramento e definizione dell'ambito strategico di intervento e sperimentazione progettuale*

*Acquisizione di documenti tecnici quali cartografie, documenti di indirizzo e piano strutturale comunale*

*Individuazione delle politiche e obiettivi di sviluppo urbano espresse dalla municipalità e assessorato*

*Ricognizione delle tematiche progettuali della contemporaneità in accordo con gli obiettivi della transizione energetica del New European Bauhaus*

ANALISI TECNOLOGICO-ENERGETICA DEGLI ELEMENTI  
DELL'AREA DI DEFINIZIONE

*Analisi urbanistica e lettura dei caratteri e sistemi che definiscono morfologicamente e funzionalmente l'ambito urbano scelto*

*Declinazione progettuale - nel contesto urbano scelto - delle tematiche di intervento individuate, attraverso diversi scenari progettuali*

*Attività di co-progettazione attraverso tavoli tematici con Municipalità, Università, Ordini, Tecnici e Stakeholders locali*

IL MASTERPLAN:  
CONTESTO URBANO DI RIFERIMENTO



Non è un progetto chiuso, ma un quadro coerente, esito di un'attività di co-progettazione, e contenente scenari di trasformazione. Una vision che esplora le potenzialità di sviluppo e di valorizzazione dell'ambito di intervento.

All'interno dell'ambito metropolitano, l'ambito di sviluppo del progetto pilota si localizza in una posizione baricentrica rispetto all'intera conurbazione Cosenza-Rende, nell'area più a nord del Comune di Cosenza, in un sito cruciale per la programmazione strategica delle trasformazioni del territorio, in accordo con gli obiettivi della sostenibilità. Un sito con un alto potenziale di sviluppo alla scala regionale, attrattore di nuove funzioni e attività e un futuro nodo di interscambio della città.

A valle della scelta della Città di Cosenza come area di riferimento, è stata condotta un'attività di studio e analisi del contesto urbano, economico e territoriale e dello stato di efficientamento degli edifici di social housing prospicienti la zona della Stazione Ferroviaria - utilizzando tra gli altri, strumenti come il SIAPE, al fine di individuare le parti di città scelte per la sperimentazione e implementazione del Laboratorio Urbano portatore dei valori, dei principi e degli obiettivi della campagna Italia in Classe A e finalizzato a restituire visione e scenari di trasformazione e riqualificazione energetica alla scala edilizia e urbana. L'individuazione dell'ambito di studio (tipologie edilizie e morfologie urbane oggetto di analisi) si è focalizzata su porzioni di territorio urbanizzate degradate, ricorrenti nelle periferie e nelle aree metropolitane italiane, porzioni di città che possono essere quindi oggetto di sperimentazione pilota replicabile su scala locale e nazionale.

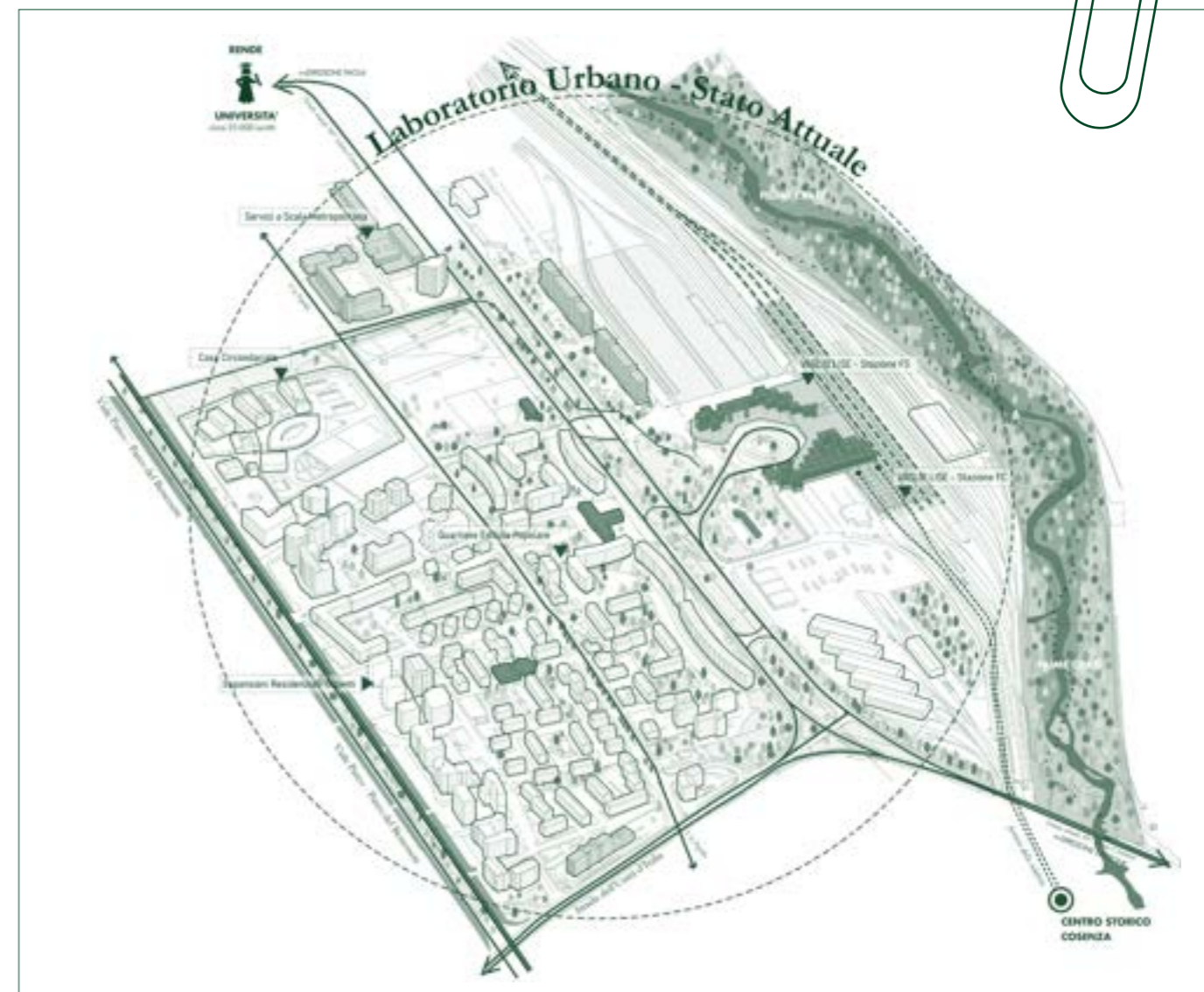
In particolare, si è individuato il tessuto urbano caratterizzato dall'housing sociale (costituito da una parco immobiliare energivoro e tecnologicamente inadeguato a fornire un uso efficiente dell'energia a fini residenziali), con spazi pubblici esito di pianificazione degli anni '60 e '70 con grandi aree a standard urbanistici largamente sottoutilizzati, non qualificati dal punto di vista architettonico e funzionale e fortemente degradati (occasione per localizzare interventi di NBS), attraversate da infrastrutturazione viabilistica e nodi di scambio della rete ferroviaria nazionale. L'elaborazione tecnica del Masterplan ha come punto di partenza lo studio dettagliato del contesto metropolitano e urbano di riferimento.

ANALISI URBANISTICA E LETTURA DEI CARATTERI E SISTEMI CHE DEFINISCONO L'AMBITO URBANO SCELTO



L'ambito fisico del progetto pilota è localizzato nell'area urbana a forte complessità (per intersezione di numerosi sistemi urbanistici e attori territoriali) denominata Vaglio Lise, in corrispondenza dell'omonima Stazione Ferroviaria, in un territorio pianeggiante inserito all'interno della vasta valle fluviale del Fiume Crati che costeggia l'area urbanizzata formando un corridoio ambientale e che costituisce il confine orientale dell'ambito urbanizzato a Nord della città di Cosenza. Dal punto di vista infrastrutturale, l'ambito si configura come un punto di attraversamento di assi viari di diversa scala e rango, in particolare la direttrice Est-Ovest della SS 107 Silana-Crotonese (che con il suo flusso a scala regionale si inserisce in un ambito a carattere urbano), di una serie di attraversamenti longitudinali con andamento nord-sud (via Popilia e Viale Parco) che strutturano gli insediamenti residenziali oltre che costituire le direttrici di interconnessione a scala locale della città.

Stato di fatto dell'area di progetto



Il Piano Strutturale Comunale prevede il rafforzamento e la valorizzazione del ruolo di Cosenza nell'area vasta, qualificandola sempre più come "città Portale" e "città dei Servizi" di un ampio sistema conurbato lungo la valle del Crati e baricentrico lungo le direttrici infrastrutturali di attraversamento Nord-Sud della Calabria e di collegamento tra il mar Ionio e il mar Tirreno. Si tratta di un ruolo che la città ha svolto storicamente e che, in parte, tuttora svolge.

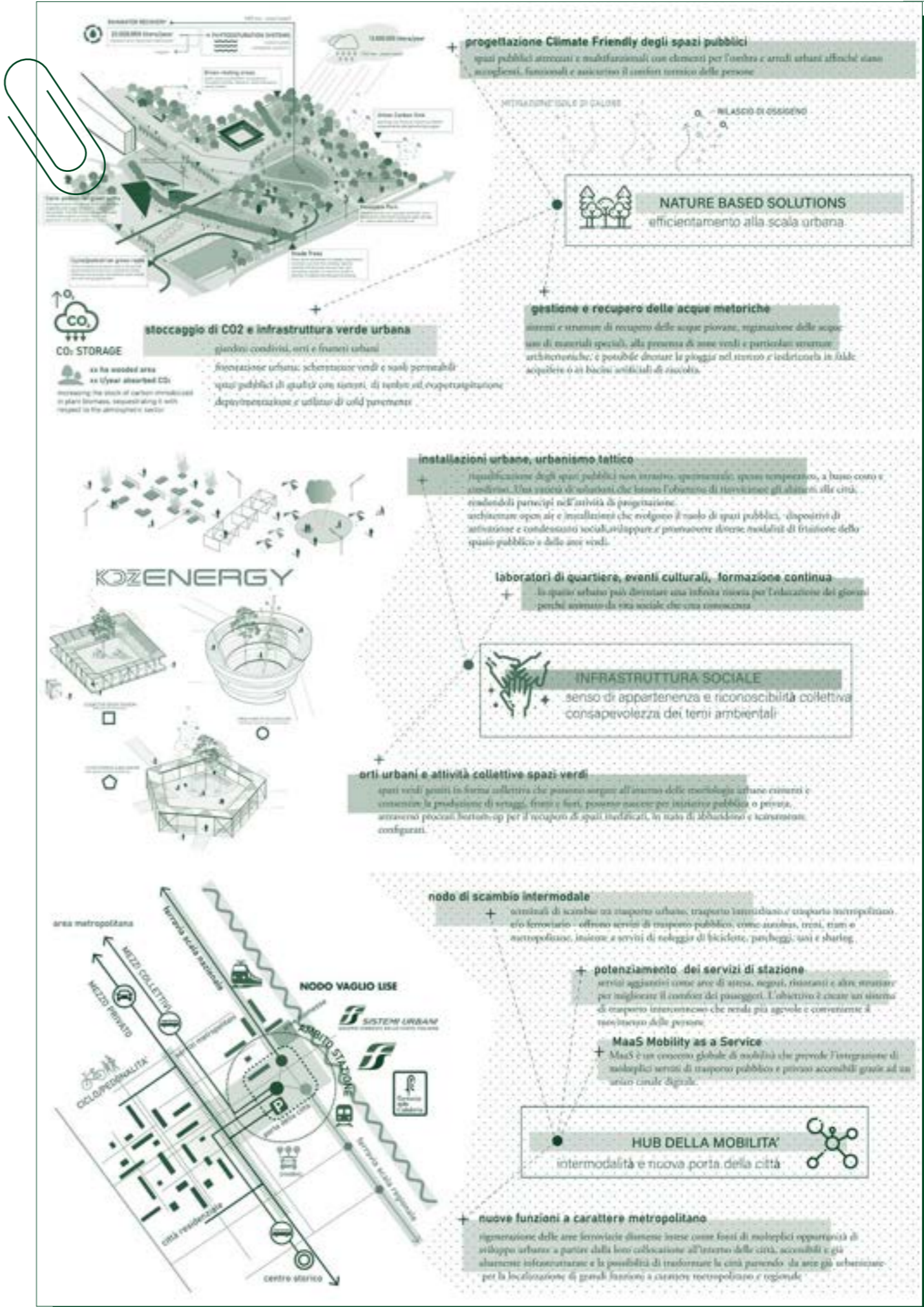
Elemento caratterizzante dell'intero ambito è il posizionamento della Stazione Ferroviaria FS di Vaglio Lise, scalo terminale delle linee Nazionali e Regionali di Trenitalia (Paola-Cosenza e Cosenza-Sibari), stazione entrata in funzione nel 1997 che ospita anche il capolinea della tratta Cosenza-Catanzaro della Ferrovia della Calabria, si configura come potenziale Hub della mobilità e punto privilegiato di accesso e scambio dell'area metropolitana cosentina.

L'ambito stazione si caratterizza anche per la presenza di ampie aree e strutture per la logistica e lo scarico merci in fase di parziale dismissione.

Dal punto di vista insediativo, il quartiere di edilizia pubblica di via Popilia è l'elemento caratterizzante dell'intero ambito, si evidenzia la presenza di funzioni pubbliche e private a scala urbana e metropolitana.

Il quartiere residenziale di edilizia pubblica sorto a partire dagli anni '60, presenta le criticità tipiche di questa tipologia di insediamenti; in particolare si registra la presenza di comparti immobiliari fortemente energivori e dotati di scarse prestazioni energetiche e scarso benessere bioclimatico in ambito indoor, la presenza di spazi pubblici degradati, sottoutilizzati e scarsamente configurati dal punto di vista architettonico. Elementi che determinano una forte criticità all'interno dell'insediamento urbano e che si configurano come occasione di trasformazione e rigenerazione urbana sostenibile.

Dal punto di vista socio-demografico emerge un quadro che registra una tendenza negativa per la Città di Cosenza, che negli ultimi 30 anni ha visto un progressivo processo di spopolamento in favore del territorio circostante, in primis verso Rende e Castrolibero.



Vista aerea dell'area di via Popilia

RICOGNIZIONE DELLE TEMATICHE PROGETTUALI DELLA CONTEMPORANEITÀ

L'elaborazione del Masterplan è stata preceduta da una ricognizione delle tematiche e degli obiettivi della rigenerazione urbana della città contemporanea, in particolare:



Priorità

VISION DELL'AMBITO URBANO

Gli elementi portanti della vision sono tutti legati all'efficienza energetica e alla transizione ecologica degli ambiti urbani. Si tratta di uno scenario di trasformazione che esplora le potenzialità di sviluppo e di valorizzazione delle caratteristiche e vocazioni dei luoghi.

Si parte quindi dalle occasioni legate alla riqualificazione energetica dei comparti immobiliari di residenze pubbliche, alla riprogettazione urbana sostenibile degli spazi pubblici, individuando interventi di efficientamento energetico alla scala urbana attraverso le Nature Based Solution e Human Based Solution.

Il programma, inoltre, attraverso interventi coordinati mira alla definizione di un efficiente hub intermodale della mobilità sostenibile dotato di una nuova ed attrattiva porta della città e luogo strategico per la localizzazione di future funzioni a livello regionale e metropolitano.

La riqualificazione fisica degli spazi pubblici della città residenziale mira anche a sperimentare le potenzialità del paradigma della città dei 15 minuti o "città di prossimità" e l'implementazione di infrastrutture sociali, strategiche per il coinvolgimento della popolazione residente nelle trasformazioni, e per promuovere un rinnovato senso di appartenenza e di "identità" collettiva.

**1) Riqualificazione energetica degli edifici esistenti e comparti immobiliari di edilizia sociale**  
(efficientamento energetico alla scala edilizia)  
Interventi di tipo tecnologico e gestionale volte a fornire agli edifici una nuova o migliore prestazione dal punto di vista energetico (ridurre le emissioni, migliorare il comfort bioclimatico e contenere i consumi)

**2) Servizi Eco-sistemici per la riqualificazione degli spazi pubblici della città consolidata**  
(efficientamento energetico alla scala urbana)  
NBS come strumento di pianificazione alla scala urbana al fine di incrementare il livello di sostenibilità dei sistemi urbani, il recupero degli ecosistemi degradati, l'attuazione di interventi adattivi e di mitigazione rispetto ai cambiamenti climatici e il miglioramento della gestione del rischio e l'implementazione della resilienza.

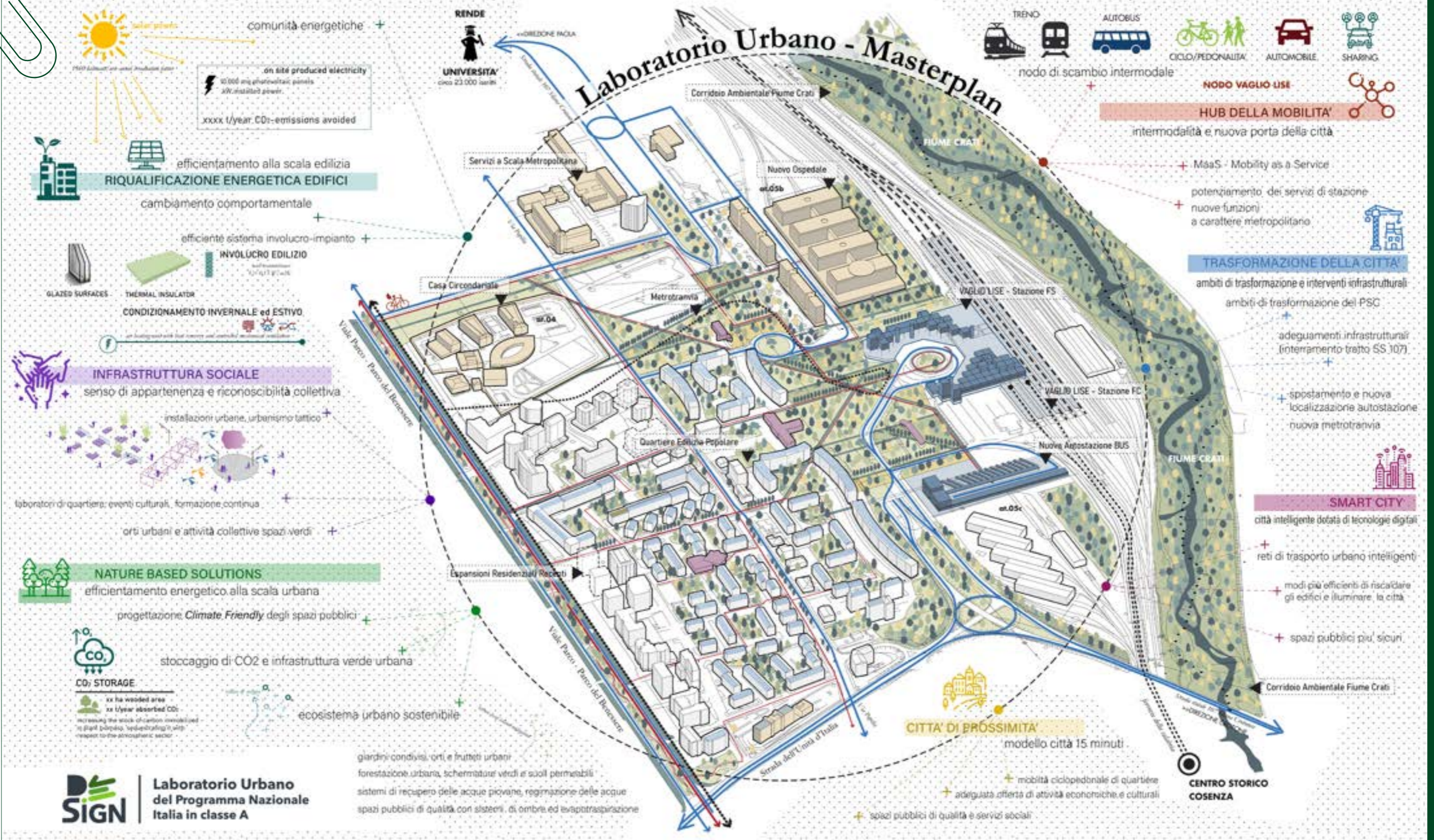
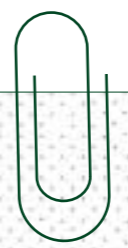
**3) Infrastrutture Sociali**  
Appartenenza e Riconoscibilità collettiva.  
Coinvolgimento della popolazione locale nel progetto e gestione degli spazi pubblici. Tipologia di interventi sugli spazi pubblici condivisi, non invasivi, innovativi e temporanei, spesso realizzati con l'aiuto degli abitanti delle città - condensatori sociali/dispositivi di attivazione dello spazio pubblico.

**4) Mobilità Sostenibile**  
Creazione di un Hub Intermodale.  
Incentivare la mobilità sostenibile implementando un Hub intermodale e caratterizzare dal punto di vista funzionale ed architettonico una nuova porta di accesso della Città.

**5) Trasformazione della città esistente**  
(aree ferroviarie dismesse in ambito urbano, altre previsioni edificatorie e infrastrutturali)  
Rigenerazione delle aree ferroviarie dismesse intese come fonti di molteplici opportunità di sviluppo urbano: a partire dalla loro collocazione nelle porzioni più centrali delle città, accessibili e già altamente infrastrutturate e la possibilità di trasformare la città partendo da aree già urbanizzate.

**6) Città di Prossimità**  
Sperimentazione progettuale del modello della città dei 15 minuti, prevede di riorganizzare gli spazi urbani in modo che il cittadino possa trovare entro 15 minuti a piedi da casa i servizi essenziali senza l'utilizzo dell'automobile: negozi, strutture sanitarie, scuole, impianti sportivi, spazi culturali, bar e ristoranti, luoghi di aggregazione.

**7) Smart City**  
Una smart city è una città intelligente che integra tecnologie digitali nelle proprie reti, servizi e infrastrutture per diventare più efficiente e vivibile a beneficio degli abitanti e delle imprese.

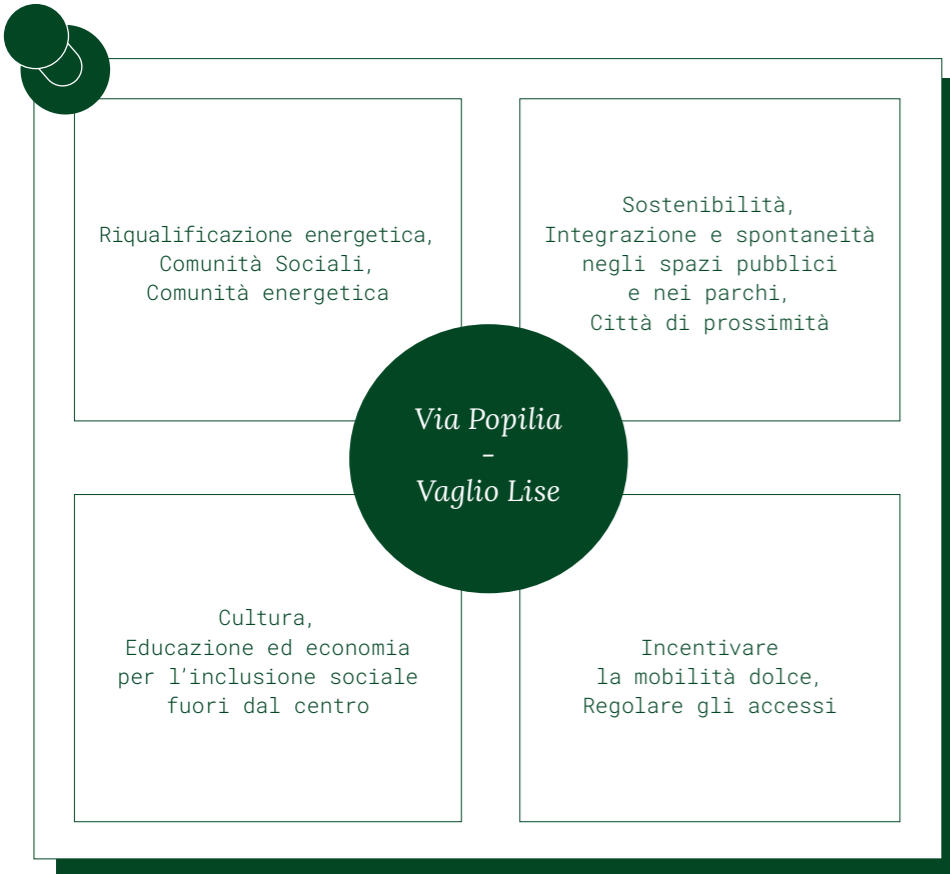


**DeSIGN** | Laboratorio Urbano del Programma Nazionale Italia in classe A

IL LABORATORIO URBANO DE-SIGN PER L'AREA URBANA  
DI VIA POPILIA – VAGLIO LISE



Con l'Assessorato all' Urbanistica del Comune di Cosenza, le imprese della filiera Confapi, gli Ordini degli Architetti e l'Ordine degli Ingegneri di Cosenza, è iniziato quindi un dialogo interdisciplinare sul concetto stesso di energia applicata alla progettazione edilizia. L' area di studio è stata quella prospiciente la Stazione Ferroviaria di Vaglio Lise, il Centro storico e l'area di edilizia popolare San Vito. Tre ambiti urbani per sperimentare diversi approcci, in un unico contesto urbano.



Attraverso il laboratorio urbano di Cosenza, il Gruppo di Ricerca DE-Sign ha messo a punti nuovi metodi e pratiche nell'ambito della formazione delle decisioni e delle politiche pubbliche per la sostenibilità energetica, sperimentando un nuovo approccio basato sulla prossimità. Con il termine "prossimità" il Gruppo di Ricerca promuove nel Laboratorio Urbano la volontà di mettere al centro delle scelte pubbliche il capitale professionale economico sociale e umano.

In questo contesto non è solo la città a divenire di "prossimità" ma anche l'energia. Con le comunità energetiche che porteranno un cambio di paradigma tecnologico, sociale, economico ed ambientale ed il cui successo è strettamente legato ad una reale inclusione sociale ed un necessario e progressivo azzeramento delle diversità in ambito urbano, dal centro alle periferie.

Studiare il fenomeno dell'"energia di prossimità" sotto la lente dell'intersezionalità diventa fondamentale per evidenziare quali siano gli elementi che frenano lo sviluppo di un ambito urbano rispetto ad un altro, o di un edificio rispetto ad un altro.

La dimensione di prossimità valorizza e individua strumenti e innovazioni amministrative in grado di "abilitare" il potenziale civico per proporre nuovi modelli di gestione dell'energia - della e nella - città.

Al concetto di "energia di prossimità" si collega quindi quello della "cura della prossimità", che si realizza in un democratico accesso all' energia, accesso alla casa, presidi sociali per favorire l'inclusione sociale.

Il bisogno di prossimità fisica e relazionale viene spesso indicato come antidoto alla solitudine e all'isolamento e si presenta come elemento trasversale rispetto alle tematiche affrontate in DE-Sign.

Ogni percorso implementato individua nella prossimità un approccio trasversale che potrebbe permettere, da un lato, di rendere la città vivibile per le persone a rischio marginalità e, dall'altro, di contrastare fenomeni di isolamento a cui ogni fascia sociale può essere soggetta. "Prossimità" significa progettare spazi pubblici nei quartieri come nodo per le comunità, centri di aggregazione più o meno formali, dov'è più facile trovare reti di solidarietà che facilitino pratiche di socializzazione, aggregazione, incontro e ascolto.

Interpretare la prossimità non solo come dimensione fisica e relazionale, ma energetica, significa diffondere presidi "sociali" negli spazi pubblici dove la cultura e l'attivismo civico sono una risposta a bisogni della cittadinanza e possono favorire dinamiche di comunità inclusive, di vicinanza, intergenerazionali e interculturali, per avvicinare, abilitare e agire nel percorso di transizione energetica. Il rafforzamento delle reti di comunità, in particolare nelle zone periferiche e di edilizia residenziale pubblica, è necessario per contrastare anche la povertà energetica. La riqualificazione di spazi degradati e la costituzione di comunità energetiche potrebbe essere il veicolo di inclusione per i più fragili, dando vita a luoghi di scambio non solo di energia, ma di competenze, contrastando l'isolamento relazionale e sociale.

Lavorare sulla prossimità richiede un cambiamento organizzativo per garantire presenza e costanza sul territorio e competenze interdisciplinari volte a costruire legami stabili. Non solo architetti e ingegneri per costruire nuovi modelli urbani, ma economisti, commercialisti, avvocati, sociologi per far sì che le sfide contemporanee possano essere affrontate da un team coeso, capace di guardare nella stessa direzione con esperienze, background diversi ma complementari. Il Laboratorio diventa campo di sperimentazione di un processo aperto, che si alimenta della pratica e delle esperienze fatte e che vuole instaurare un filo diretto tra bisogni e politiche pubbliche.



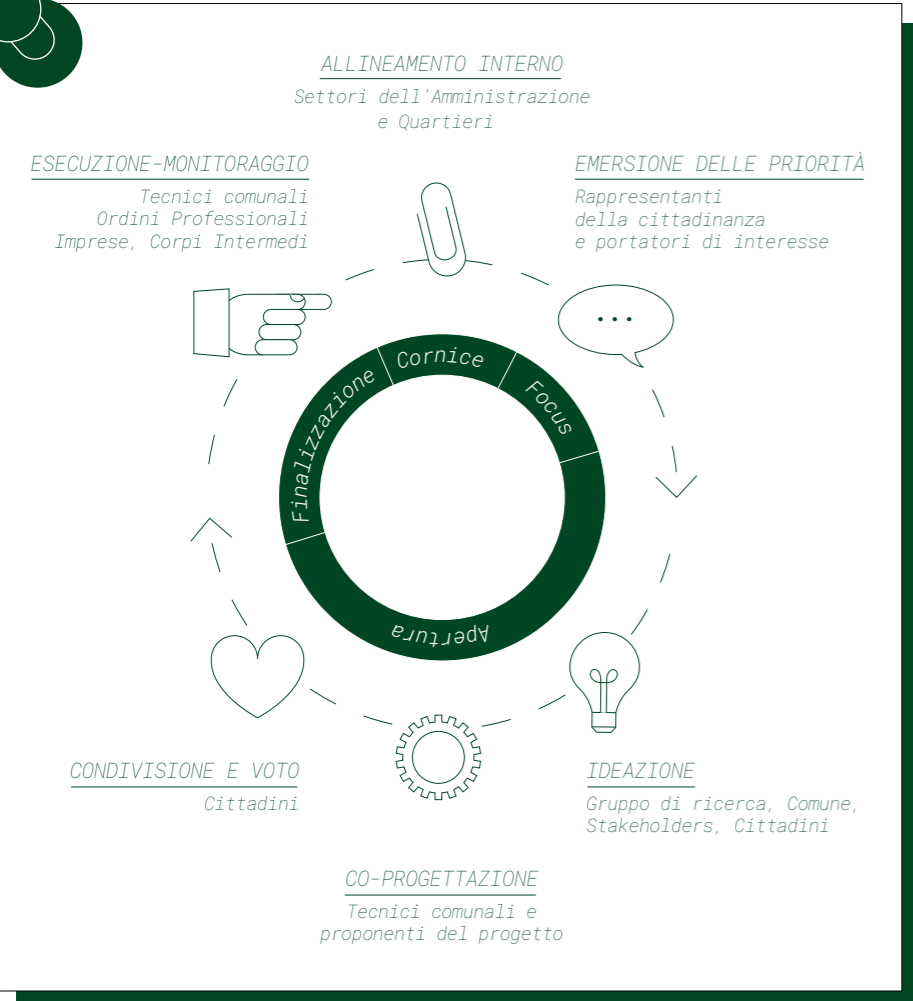
I TARGET DEI LABORATORI DI QUARTIERE

Yuong Board

Formare i giovani studenti di Cosenza alla co-progettazione, rendendoli protagonisti del cambiamento della loro città e contribuendo a promuovere la sostenibilità energetica nel loro quartiere.

Questo è il progetto di edutainment KDZENERGY, che nell'autunno 2023 accompagnerà gli istituti scolastici della città per contribuire con le loro idee al documento di programmazione che il Gruppo di Ricerca sta costruendo con il Comune di Cosenza, gli Ordini Professionali, le Imprese, la Cittadinanza e il Terzo Settore. DE-Sign, entrando nelle scuole di ogni ordine e grado, lavorando su più dimensioni, diventa un ponte per il quartiere e la comunità per approfondire le tematiche energetiche e condividere una strategia urbana dell'energia.

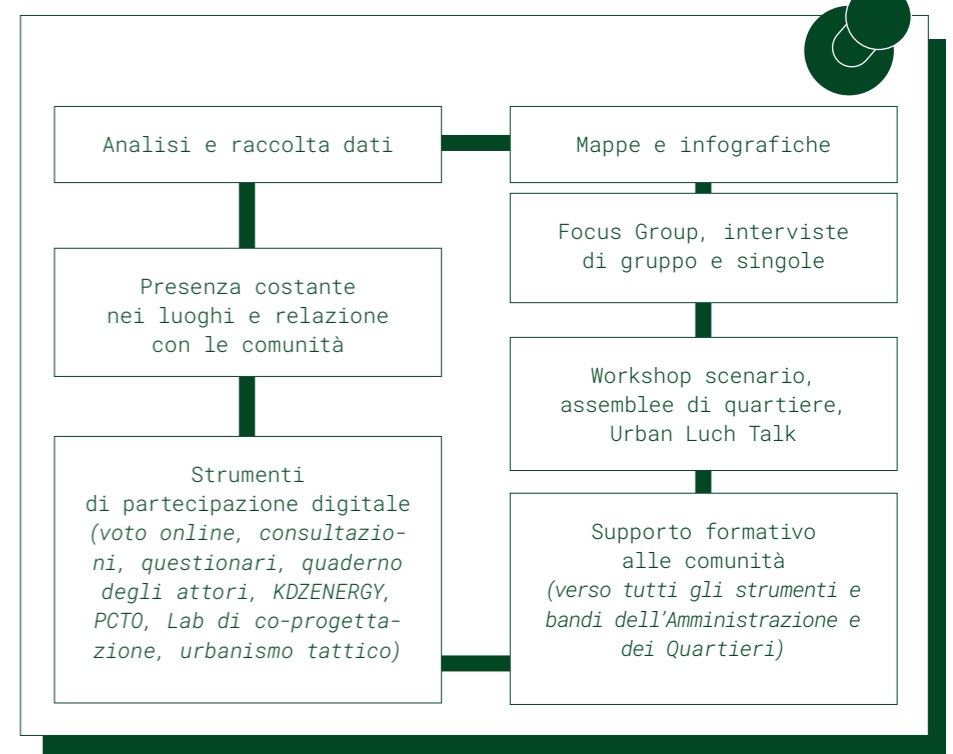
Questo approccio deriva dal desiderio di instaurare relazioni durature con le diverse comunità che presidiano i territori e di agire sulla dimensione del vivere quotidiano. L'obiettivo è mettere asistema diverse attività e valorizzare le specificità e le reti di ogni quartiere per abitarle e rafforzarle in prospettiva cittadina di consapevolezza energetica.



L'esperienza della Co-partecipazione e del coinvolgimento dei Corpi intermedi

Fondamentale in DE-Sign il coinvolgimento dei "corpi intermedi" e delle imprese, per declinare il tema del percorso a scala di quartiere, andando a disegnare una prima analisi dell'argomento e di come questo si traduce nei singoli territori. La prima esperienza di co-progettazione del progetto DE-Sign si è concretizzata con una azione di team building, attraverso il coinvolgimento di selezionati policy makers chiamati dal Comune di Cosenza ad immaginare insieme il futuro della città, per intrecciare in una unica trama visioni multidisciplinari su tre macro temi:

- + nuovi modelli di progettazione urbana;
- + nuovi modelli di comunità - sia sociali che energetiche;
- + nuove soluzioni di progettazione e riqualificazione degli edifici, con un focus specifico sul tema abitare, nonché governance.



L'esperienza, costruita sulla consapevolezza che lo sviluppo sostenibile delle città, la riduzione dell'impatto ambientale del costruito e la riqualificazione energetica del patrimonio esistente sono leve fondamentali non soltanto per il rilancio del tessuto urbano, ma anche per quello economico, sociale ed ambientale, ha messo in evidenza quanto, anche in una Città di media grandezza come Cosenza, la progressiva affermazione del modello di città di prossimità e di comunità energetiche impone di fatto la revisione dei criteri di progettazione, manutenzione e conservazione degli asset al fine di garantire l'efficienza energetica e la sostenibilità ambientale delle iniziative di costruzione e riqualificazione che stanno cambiando il tessuto urbano del Paese.

## PRIMI RISULTATI

Durante questa prima esperienza di co-progettazione, oltre altri aspetti sociali legati all'efficienza energetica, si è affrontato il tema della progettazione edilizia sostenibile, e del concetto stesso di efficienza energetica per gli esperti del settore. Nella fattispecie, il Gruppo di ricerca ha indagato sull'esperienza degli Ingegneri e degli Architetti di Cosenza verso l'utilizzo degli strumenti di simulazione delle prestazioni degli edifici durante la simulazione del consumo energetico.

L'esperienza ha rilevato come per gli ingegneri sia determinante la qualità e l'accuratezza dei risultati, mentre per gli architetti quanto sia importante poter confrontare risultati alternativi da più fonti. Inoltre, gli architetti interpretano la simulazione delle prestazioni degli edifici e gli strumenti di modellazione energetica come un aiuto per conoscere le esigenze dell'edificio e un modo per dare priorità al processo decisionale, mentre gli ingegneri lo vedono principalmente come un modo per testare diversi approcci.

L'energia sostenibile è un'opportunità – trasforma la vita, l'economia e il pianeta. La sfida è quella di impostare ecosistemi energeticamente sostenibili non solo negli ambienti urbani, ma anche nelle aree meno dense e periferiche, cosiddette aree interne, che risultano spesso carenti di azioni specifiche o campagne di sensibilizzazione sui temi dell'efficienza energetica.

E in un centro urbano che avvicina i servizi, ne semplifica l'accesso, riduce le disuguaglianze e migliora la coesione sociale, dando valore ad una nuova dimensione sostenibile di vicinato, pronto ad affrontare, in uno scambio alla pari, un nuovo modello di produzione di energia, rinnovabile, condivisa e pulita si può leggere il nostro prossimo futuro, che oggi necessita di strumenti a misura di territorio per moltiplicarsi e diventare. Per trasferire concretamente questo messaggio la scelta dei macro temi che il Gruppo di Ricerca ha selezionato per la prima esperienza di co-progettazione è ricaduta sulle tre principali criticità della transizione energetica e della rigenerazione urbana:

✦ I nuovi modelli urbani e territoriali, dalla produzione centralizzata a quella decentrata, localizzazione degli impianti di produzione di energia e nuovi modelli d'uso, mobilità alternativa, etc.;

✦ Il risparmio energetico a livello residenziale;

✦ Comunità sociali e Comunità energetiche

## CONCLUSIONI

Il Laboratorio Urbano di Cosenza è un esperimento di ricerca, istituzionale, economico e sociale che mette a sistema le potenzialità del territorio, attraverso gli strumenti dell'efficienza energetica, per rispondere alla sfida del cambiamento.

A seguito degli incontri con i Corpi intermedi, il percorso proseguirà attraverso il coinvolgimento dei cittadini più giovani, fino al coinvolgimento di tutta la cittadinanza, con l'obiettivo di arrivare al maggior numero e alla maggior varietà di persone possibili.

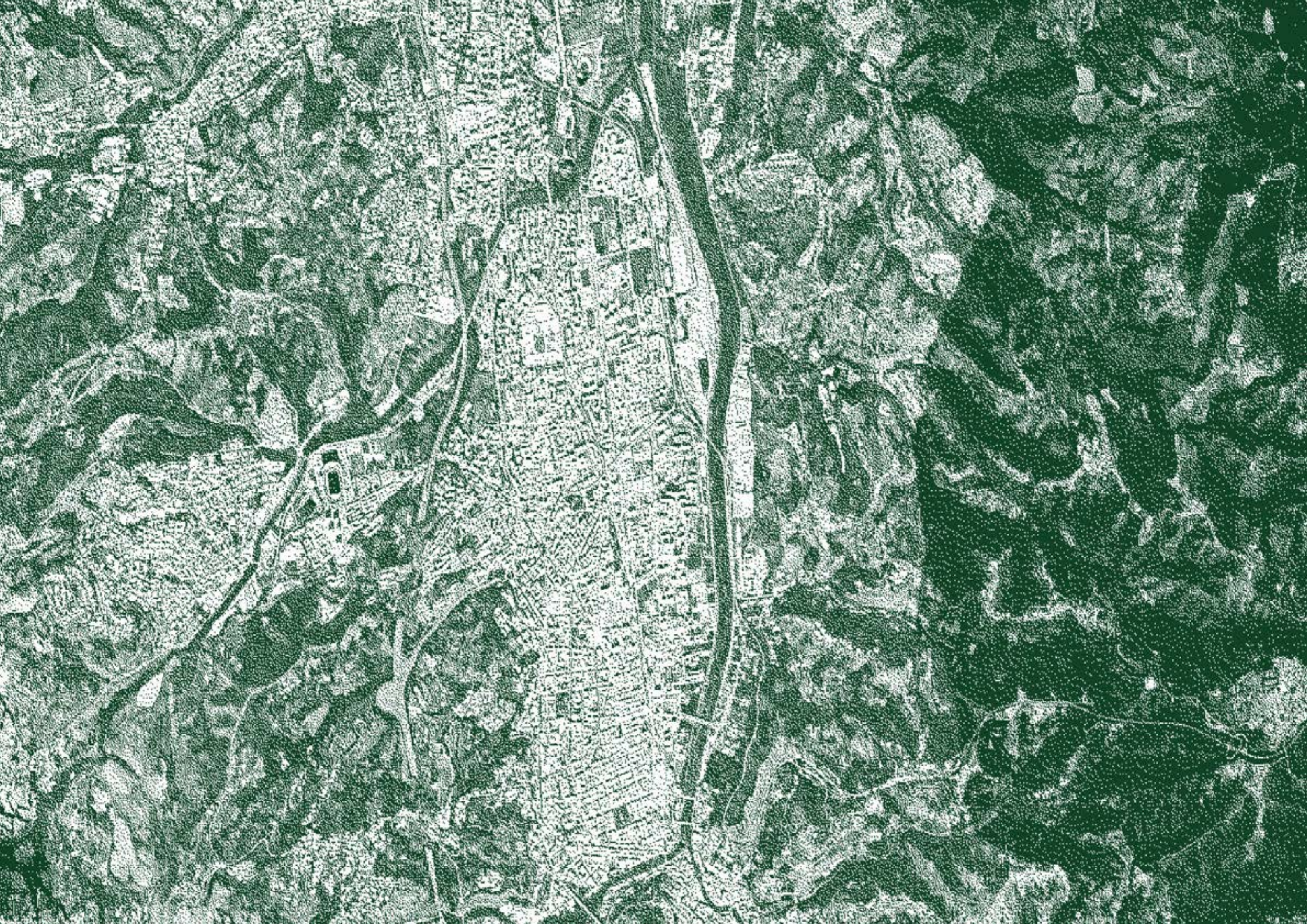
Partendo da forme assembleari di condominio e di quartiere, per arrivare a incontri più ristretti, anche alla presenza di tecnici dell'Amministrazione, per permettere di progettare più efficacemente in un confronto a piccoli gruppi.

È questo, per esempio, il caso della Stazione di Vaglio Lise – Via Popilia che, dopo la fase in cui emergono le proposte, prosegue con la co-progettazione con i cittadini fino ad arrivare alla definizione dei progetti esecutivi. Lo sforzo del progetto DE-Sign in questa seconda fase è garantire la possibilità a tutti i cittadini di partecipare. Da un lato, mettendo in pratica i "metodi di ingaggio" e gli strumenti di comunicazione che si ritengono più adatti per il tema trattato e, dall'altro, prevedendo modalità diverse di partecipazione che permettano livelli di coinvolgimento più o meno intensi.

Il modello di comunicazione di DE-Sign, che esprime la sua forza nelle 3A della sostenibilità energetica "Avvicinare, Abilitare, Agire" abbraccia le soluzioni più innovative, attraverso un approccio integrato tra social media strategy, la nuova piattaforma evolutiva del programma Italia in Classe A ([www.italiainclassea.enea.it](http://www.italiainclassea.enea.it)) e una metodologia di racconto digitale on-air.

In questo modo è stato possibile creare un nuovo approccio per il coinvolgimento degli attori che intervengono nella progettazione condivisa, attraverso un racconto destinato al pubblico, come best practice nazionale adattabile però a tutti i territori, i cui risultati possono essere studiati quotidianamente grazie al monitoraggio di social e della piattaforma online.

Il modello proposto è una innovativa combinazione di: intervento, esecuzione, spiegazione. Il singolo co-progettista può ideare il suo contributo, eseguire i suoi elaborati, condividendoli, e può spiegarli in modo esauritivo attraverso interviste, feed, immagini, video, grafici e dati, anche attraverso una narrazione immersiva che spinge l'approccio multimediale ad un livello elevato. Le attività fin' ora svolte hanno messo le basi per importanti sperimentazioni progettuali multidisciplinari su un contesto urbano reale, nel corso del 2024 saranno previsti ulteriori step, avanzamenti e attività di implementazione del progetto che saranno presentati all'interno di aggiornamenti e prodotti comunicativi.



# AGIRE SULL' AMBITO URBANO E SULLO SPAZIO PUBBLICO

Guido Maurizio Urbani,  
Urban Horizon Gruppo di Ricerca DE-Sign

## PREMESSA

### *La duplice sfida delle città del futuro*

In termini generali, le città rivestono il ruolo di motori di scambio, hub del sapere, centri di innovazione, cultura e crescita economica alla scala globale, ma, allo stesso tempo, rappresentano le principali sorgenti emissive di CO2 derivanti dalle attività umane e le aree più vulnerabili agli impatti dei cambiamenti climatici. Nell'attuale crisi legata a questi cambiamenti epocali, gli ambiti urbanizzati debbono affrontare dunque una duplice sfida: da una parte ridurre in modo significativo le emissioni di CO2, d'altra sopportare il peso maggiore degli impatti di eventi meteorologici estremi, come alluvioni e ondate di calore.

### *Città come laboratori di sperimentazione*

Questa condizione può rappresentare, però, un'opportunità per le città diventando i luoghi ideali per sperimentare azioni di mitigazione negli spazi pubblici, attraverso strategie innovative, trasformando i paesaggi urbani e gli ambiti antropizzati, per ridurre efficacemente le emissioni, e migliorando, al contempo, la loro resilienza ai cambiamenti climatici. Le città si configurano, quindi, come laboratori ideali in cui cercare risposte concrete alle sfide della contemporaneità attraverso il ricorso a progetti innovativi. Questo aspetto si allinea integralmente con la visione del "New European Bauhaus" che incentiva le politiche urbane al fine di portare il "Green Deal" nei luoghi in cui viviamo attraverso soluzioni innovative che sappiano coniugare i tre principi della sostenibilità, dell'estetica e dell'inclusione. È necessario, dunque, promuovere progetti di ricerca multidisciplinari e multidimensionali per sviluppare soluzioni di progettazione edilizia, urbanistica e di rifunzionalizzazione degli spazi pubblici che favoriscano il risparmio energetico.

### *Spazi pubblici sostenibili: l'innovazione urbana per affrontare i cambiamenti climatici*

Gli spazi pubblici all'interno delle città possono rappresentare un'opportunità unica per la sperimentazione e l'innovazione nella mitigazione dei cambiamenti climatici. Questi spazi (parchi, piazze, strade e tetti verdi) sono cruciali per promuovere uno sviluppo urbano sostenibile. Integrando misure di mitigazione negli spazi pubblici, le città possono affrontare le emissioni di CO2 e sviluppare la resilienza ai cambiamenti climatici, migliorando al contempo la qualità della vita dei residenti.

### *Il ruolo chiave della mobilità sostenibile*

Gli spazi pubblici possono essere progettati per incoraggiare e dare priorità a modalità di trasporto sostenibili come la pedonalità, l'utilizzo di bicicletta/e-mobility e il trasporto pubblico. L'implementazione di piste ciclabili dedicate, infrastrutture a misura di pedone e reti di trasporto pubblico ben collegate può scoraggiare l'utilizzo e limitare la dipendenza dai veicoli privati, riducendo così le emissioni di CO2 e migliorando la qualità dell'aria.

### *I benefici degli interventi di forestazione urbana*

L'integrazione di spazi verdi all'interno delle città può aiutare la mitigazione dell'effetto "isola di calore urbano", favorire il miglioramento della qualità dell'aria e aumentare la biodiversità. Piantare alberi, creare parchi urbani, giardini pensili e verde verticale può ridurre significativamente le emissioni di CO2, favorendo l'assorbimento di sostanze inquinanti, fornendo ombra e riducendo la necessità di sistemi di raffreddamento ad alta intensità energetica.

**La gestione sostenibile delle acque**

Le città possono incorporare pratiche di gestione sostenibile delle acque nei loro spazi pubblici per combattere gli effetti del cambiamento climatico. L'implementazione di infrastrutture verdi, come giardini pluviali, marciapiedi permeabili e sistemi di immagazzinamento temporaneo, aiuta a ridurre il deflusso delle acque piovane (*runoff*), migliorando le infiltrazioni a terra delle acque. Ciò non solo mitiga i rischi di inondazione, ma promuove anche sistemi di stoccaggio/conservazione delle acque.

**Il coinvolgimento e la sensibilizzazione delle comunità urbane**

Gli spazi pubblici possono fornire una piattaforma ideale e aperta a tutti per l'impegno e l'educazione della comunità in materia di mitigazione dei cambiamenti climatici. Attraverso l'organizzazione di workshop, eventi e installazioni interattive, le città possono sensibilizzare le persone, favorire il cambiamento dei comportamenti e incoraggiare l'adozione di pratiche sostenibili nella vita quotidiana. Queste iniziative consentono ai cittadini di diventare partecipanti attivi nella lotta contro i cambiamenti climatici.

**Il ruolo delle Città e La progettazione urbana sostenibile**

Le città hanno la duplice responsabilità di contribuire in modo determinante alle emissioni di CO<sub>2</sub> e di essere vulnerabili agli impatti dei cambiamenti climatici. Tuttavia, questa dualità rappresenta anche un'opportunità per le aree urbane di diventare efficienti hub di innovazione e sperimentazione negli spazi pubblici. Implementando azioni di mitigazione climatica in questi spazi, attualmente sottoutilizzati e spesso degradati, le città possono aprire la strada alla riduzione delle emissioni, costruire resilienza e ispirare pratiche sostenibili. Agendo come soggetti pionieri in questo ambito, le città possono dare un contributo significativo alle azioni di mitigazione dei cambiamenti climatici globali creando ambienti vivibili, sostenibili e resistenti al clima per i "city users".

In questa prospettiva le "Nature Based Solutions" rappresentano un approccio progettuale innovativo e "low tech" di intervento nello spazio pubblico per affrontare sfide ambientali, sociali ed economiche. In estrema sintesi, questi interventi mirano a utilizzare i processi naturali e le prestazioni ambientali degli elementi vegetazionali come strumento per mitigare i cambiamenti climatici, migliorare la qualità dell'aria e dell'acqua, promuovere la biodiversità e creare ambienti urbani più sani e resilienti.

AGIRE SULL'AMBITO URBANO E SULLO SPAZIO PUBBLICO

**\*Il rapporto tra globalizzazione e sostenibilità nei centri urbani**

Le città sono un contesto complesso in cui emergono chiaramente i legami e i contrasti tra sostenibilità e globalizzazione. I centri urbani, soprattutto quelli di maggiori dimensioni, rappresentano i principali nodi della rete globale in termini di capitale, trasporti, comunicazioni, commercio, movimenti di persone e informazioni. Tuttavia sono anche i luoghi in cui si consuma la maggior quantità di energia, si producono rifiuti e si inquinano le risorse primarie. Le città sono al centro di flussi che generano effetti non solo a livello locale, ma anche a livello globale. In tal senso, il continuo aumento della popolazione urbana, dalle grandi metropoli alle città di dimensioni medie e piccole, sembra inarrestabile. Nel 2007, per la prima volta, la popolazione urbana mondiale ha superato quella non urbana e il trend è destinato a continuare (si stima che entro il 2030 il 70% della popolazione globale vivrà nelle città). Come già evidenziato, le aree urbane sono le responsabili delle maggiori emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dalle attività umane e sono le più vulnerabili agli impatti dei cambiamenti climatici, come eventi meteorologici estremi e ondate di calore; è questa la ragione per cui le mitigazioni degli impatti devono essere implementate negli spazi pubblici.

**Strategie, Obiettivi e le Sfide Urbane da affrontare nel 'progetto'**

Obiettivo delle ricerche di settore è individuare strumenti per una progettazione climaticamente sostenibile degli spazi pubblici, al fine di creare città resilienti in grado di resistere e adattarsi ai cambiamenti climatici. La sfida consiste nell'attuare strategie di sostenibilità su scala urbana, al fine di creare spazi pubblici in grado di affrontare la complessità delle sfide economiche, sociali, climatiche e ambientali che la società sarà chiamata ad affrontare. In particolare, le principali linee di azione comprendono la riduzione delle emissioni di gas serra, la cattura delle polveri sottili, la mitigazione microclimatica attraverso l'ombreggiamento e l'evapotraspirazione, l'aumento del benessere delle persone negli spazi aperti, la riduzione dei consumi energetici per il raffreddamento degli edifici, il miglioramento della gestione del ciclo dell'acqua regolando il deflusso superficiale, il supporto alla mobilità ciclabile e pedonale e la rinnovata attrattività e vivibilità di strade, piazze e parchi pubblici. Affrontare queste sfide richiede un approccio integrato che coinvolga la pianificazione urbana, l'architettura, l'ingegneria, la gestione delle risorse e la partecipazione della comunità. Solo attraverso un impegno congiunto, è possibile creare città sostenibili, vivibili e adattabili, in grado di affrontare i cambiamenti climatici e migliorare la qualità della vita per tutti i loro abitanti.

*Le Nature Based Solutions*

Le "Nature Based Solutions" (di seguito NBS) svolgono un ruolo cruciale nella creazione di ecosistemi urbani sostenibili integrando la natura nella pianificazione, progettazione e gestione urbana. Le NBS offrono numerosi vantaggi, tra cui il miglioramento della qualità dell'aria e dell'acqua, la riduzione degli effetti delle isole di calore urbane, il miglioramento della biodiversità, la promozione del benessere umano e la coesione sociale. Di seguito sono riportate alcune NBS specificamente adatte agli ambienti urbani.

1 SPAZI VERDI E FORESTE URBANE

Aumentare la presenza di parchi, spazi verdi e foreste urbane all'interno delle città offre numerosi vantaggi. In particolare, gli alberi e la vegetazione assorbono l'anidride carbonica, mitigano l'inquinamento atmosferico, riducono le temperature ambientali attraverso l'ombreggiatura e migliorano la qualità generale dell'aria. Questi spazi offrono anche opportunità di svago, esercizio fisico e riduzione dello stress, migliorando al contempo il fascino estetico delle aree urbane.

3 SUPERFICI PERMEABILI

Incorporare pavimentazioni e superfici permeabili nei paesaggi urbani consente all'acqua piovana di infiltrarsi nel terreno, riducendo il deflusso delle acque piovane e di conseguenza il sovraccarico dei sistemi di drenaggio. Attraverso queste azioni si possono prevenire le inondazioni, ricaricare le acque sotterranee e ridurre lo scarico di sostanze inquinanti nei corpi idrici.

4 INFRASTRUTTURE VERDI PER LA GESTIONE DI ACQUE PIOVANE, ZONE UMIDE E CORPI IDRICI

La creazione o il ripristino di zone umide urbane, stagni e corpi idrici offre molteplici vantaggi. Questi luoghi agiscono come sistemi naturali di filtrazione delle acque, migliorano la qualità delle acque, forniscono l'habitat per una fauna selvatica diversificata e offrono opportunità ricreative per i residenti. Le zone umide aiutano anche a gestire le acque piovane, riducendo il rischio di inondazioni e ricaricando le acque sotterranee. L'implementazione di sistemi di gestione delle acque piovane, come i "bioswales", i giardini pluviali e i sistemi di fitodepurazione, può garantire un efficace deflusso delle acque in ambiente urbano. In estrema sintesi, questi sistemi catturano e filtrano l'acqua piovana, riducendo l'inquinamento e impedendo l'affaticamento del sistema fognario.

2 TETTI E PARETI VERDI

L'installazione di vegetazione su tetti e pareti può contribuire in modo significativo alla sostenibilità degli ecosistemi urbani. I tetti verdi riducono l'effetto isola di calore, migliorano la gestione delle acque piovane assorbendo le precipitazioni e migliorano l'efficienza energetica fornendo isolamento. Le pareti verdi non solo migliorano la qualità dell'aria, ma riducono anche l'inquinamento acustico e forniscono la vegetazione verticale dove gli spazi sono limitati.

5 AGRICOLTURA URBANA E ORTI COMUNITARI

La promozione dell'agricoltura urbana e degli orti comunitari consente ai residenti di coltivare autonomamente cibo, favorendo la produzione alimentare locale e riducendo l'impronta di carbonio associata ai trasporti. Questi spazi verdi offrono anche opportunità per il coinvolgimento attivo della comunità, l'istruzione pubblica e la coesione sociale.

6 SPAZI PUBBLICI

Gli spazi pubblici possono essere progettati per incoraggiare e dare priorità a modalità di spostamento sostenibili come camminare, andare in bicicletta e utilizzare i mezzi pubblici. L'implementazione di piste ciclabili dedicate, infrastrutture a misura di pedone e reti di trasporto pubblico ben collegate riduce la dipendenza dai veicoli privati, riducendo così le emissioni di CO2 e migliorando la qualità dell'aria.

7 "NATURE BASED PLAYGROUNDS" E SPAZI DI APPRENDIMENTO ALL'APERTO

La predisposizione di parchi giochi e spazi di apprendimento all'aperto che incorporano elementi naturali come alberi, modulazioni del terreno e specchi d'acqua può promuovere il benessere fisico e mentale dei bambini. Questi spazi incoraggiano l'esplorazione, favoriscono una connessione con la natura e offrono opportunità di educazione ambientale. Integrando queste NBS nella pianificazione e nello sviluppo urbano, le città possono creare ambienti più sostenibili, resilienti e vivibili. Questi approcci migliorano la qualità della vita dei residenti, mitigano gli effetti dei cambiamenti climatici e contribuiscono alla sostenibilità a lungo termine degli ecosistemi urbani.

*Approfondimenti*

E' evidente come le NBS rappresentino un approccio innovativo e sostenibile per affrontare molteplici sfide urbane dei prossimi decenni. Di seguito, verranno fornite alcune tipologie di NBS implementabili in ambito urbano, evidenziando i loro benefici ambientali (Environmental Benefits), sociali (Social Benefits) ed economici (Economic Benefits), nonché le considerazioni per la loro implementazione (Implementation Considerations).

# 1 Spazi verdi e foreste urbane

Gli spazi verdi e le foreste urbane sono NBS che implicano l'integrazione di vegetazione naturale, alberi e verde nelle aree urbane.

Svolgono un ruolo cruciale nella creazione di città sostenibili e vivibili fornendo numerosi vantaggi ambientali, sociali ed economici.

## Environmental Benefits

Miglioramento della qualità dell'aria: alberi e piante negli spazi verdi agiscono come filtri naturali dell'aria, assorbendo sostanze inquinanti e rilasciando ossigeno. Contribuiscono a ridurre i livelli di gas nocivi, come anidride carbonica, biossido di azoto e particolato, migliorando la qualità dell'aria nelle aree urbane.

Mitigazione dell'isola di calore: gli spazi verdi urbani, compresi i parchi e le foreste urbane, possono aiutare a combattere l'effetto dell'isola di calore urbana. Gli alberi forniscono ombra e raffrescamento evaporativo, riducendo la temperatura ambiente e rendendo le aree urbane più confortevoli durante la stagione calda.

Conservazione della biodiversità: gli spazi verdi e le foreste urbane forniscono habitat per una varietà di specie animali e vegetali, favorendo la biodiversità negli ambienti urbani. Contribuiscono alla conservazione della flora e della fauna autoctone e aiutano a mantenere l'equilibrio ecologico nelle città.

Gestione delle acque piovane: la vegetazione negli spazi verdi aiuta a gestire le acque piovane assorbendo e rallentando le precipitazioni, riducendo il rischio di inondazioni e alleviando la pressione sui sistemi di drenaggio urbano. Aiuta anche a filtrare e purificare l'acqua piovana, migliorando la qualità dell'acqua.

## Social Benefits

Opportunità ricreative: gli spazi verdi offrono ai residenti aree per il relax, l'esercizio e la ricreazione. I parchi forniscono spazi per attività come il passeggio, fare jogging, fare picnic e praticare sport, contribuendo al benessere fisico e mentale degli individui e delle comunità.

Salute e benessere: l'accesso agli spazi verdi è stato collegato al miglioramento della salute mentale e alla riduzione dei livelli di stress. Trascorrere del tempo nella natura, anche all'interno di un contesto urbano, ha dimostrato di migliorare l'umore, aumentare la capacità di attenzione e promuovere il benessere generale.

Coesione sociale: gli spazi verdi fungono da luoghi di ritrovo e promuovono l'interazione sociale tra i residenti. Forniscono opportunità per eventi, festival e celebrazioni della comunità, promuovendo un senso di appartenenza, impegno della comunità e coesione sociale.

Opportunità educative e di apprendimento: le foreste urbane e gli spazi verdi possono fungere da aule all'aperto, offrendo programmi educativi, percorsi naturalistici ed esperienze di apprendimento interattivo. Offrono opportunità per l'educazione ambientale, collegando le persone con la natura e promuovendo la tutela dell'ambiente.

## Economic Benefits

Aumento del valore delle proprietà: è stato dimostrato che la vicinanza agli spazi verdi, comprese foreste e parchi urbani, aumenta il valore delle proprietà nelle aree circostanti. La presenza del verde aumenta la desiderabilità dei quartieri e migliora la qualità della vita dei residenti, rendendoli luoghi più attraenti in cui vivere e investire.

Opportunità economiche: gli spazi verdi possono stimolare l'attività economica attirando visitatori, sostenendo le imprese locali e creando opportunità di lavoro legate alla gestione dei parchi, alla manutenzione e ai servizi ricreativi.

Efficienza energetica: le foreste urbane e gli spazi verdi contribuiscono all'efficienza energetica fornendo ombra e riducendo la necessità di aria condizionata. Gli alberi strategicamente piantati intorno agli edifici possono aiutare a ridurre il consumo energetico, portando a risparmi sui costi e riduzioni delle emissioni di carbonio.

*Implementation Considerations*

Pianificazione e progettazione: un'attenta pianificazione e progettazione sono fondamentali per realizzare interventi efficaci. Considerare fattori come lo spazio disponibile, l'accessibilità, le esigenze e le preferenze della comunità locale. Collaborare con urbanisti, architetti del paesaggio e con le parti interessate della comunità per garantire che il progetto sia in linea con gli obiettivi e la visione della città.

Selezione e manutenzione degli alberi: scegliere le specie arboree adatte al clima locale, alle condizioni del suolo e allo spazio disponibile. Selezionare una vasta gamma di specie arboree per migliorare la biodiversità e la resilienza. Attuare adeguate pratiche di cura e manutenzione degli alberi, tra cui irrigazione, potatura e protezione da parassiti e malattie. Il monitoraggio e la manutenzione regolari garantiranno la salute e la vitalità a lungo termine della foresta urbana.

Gestione del suolo e dell'acqua: volume e qualità del suolo adeguati sono essenziali per la crescita e la salute degli alberi urbani. Prendere in considerazione l'implementazione di tecniche come la modifica del suolo, l'aerazione e i sistemi di irrigazione per garantire condizioni ottimali per la crescita degli alberi. Incorporare pratiche di gestione delle acque piovane, come "bioswales" o giardini pluviali, per catturare e utilizzare l'acqua piovana in modo efficace.

Impegno della comunità: coinvolgere la comunità locale nella pianificazione, progettazione e manutenzione di spazi verdi e foreste urbane. Incoraggiare la partecipazione della comunità attraverso programmi di volontariato, iniziative educative ed eventi. Promuovere un senso di appartenenza e orgoglio tra i residenti incorporando il loro contributo e coinvolgendoli nei processi decisionali.

Manutenzione e gestione: sviluppare un piano di gestione completo per la manutenzione continua, comprese ispezioni regolari degli alberi, potatura e rimozione di alberi pericolosi. Allocare le risorse per la manutenzione regolare, compresa la raccolta dei rifiuti, la falciatura e l'irrigazione. Prendere in considerazione le partnership con organizzazioni locali o gruppi della comunità per responsabilità condivise e opportunità di condivisione dei costi.

Finanziamenti sostenibili: istituire meccanismi di finanziamento sostenibili per sostenere la creazione e la manutenzione di spazi verdi e foreste urbane. Esplorare opzioni come partenariati pubblico-privati, sovvenzioni, sponsorizzazioni e iniziative di raccolta fondi della comunità. Sostenere continuamente il valore e i benefici degli spazi verdi per garantire un sostegno finanziario a lungo termine.

Monitoraggio e valutazione: implementare programmi di monitoraggio per valutare l'efficacia e l'impatto degli spazi verdi e delle foreste urbane. Misurare parametri come la qualità dell'aria, la biodiversità, l'impegno della comunità e gli esiti di salute pubblica. Rivedere regolarmente i dati raccolti per prendere decisioni informate e guidare gli sforzi futuri di pianificazione e gestione.

Gli spazi verdi e le foreste urbane sono elementi essenziali della pianificazione e del design urbano sostenibile. La loro integrazione nelle città migliora la sostenibilità ambientale, migliora il benessere dei residenti, promuove la coesione sociale e crea opportunità economiche. Investendo e preservando queste risorse naturali, le città possono realizzare un futuro più sostenibile e resiliente.



## 2 Tetti e pareti verdi

Tetti e pareti verdi, noti anche come tetti e pareti viventi o tetti e pareti vegetati, sono NBS che prevedono l'installazione di vegetazione sulle coperture e sulle pareti degli edifici. Questi sistemi innovativi apportano numerosi benefici ambientali, sociali ed economici alle aree urbane.

### Environmental Benefits

Gestione delle acque piovane: tetti e muri verdi aiutano a gestire le acque piovane assorbendo e rilasciando gradualmente le precipitazioni. Riducono il carico sui sistemi di drenaggio urbano prevenendo il deflusso eccessivo, che può portare a inondazioni e inquinamento delle acque.

Miglioramento della qualità dell'aria: la vegetazione sui tetti verdi e sui muri filtra e assorbe gli inquinanti atmosferici, tra cui l'anidride carbonica e il particolato, migliorando la qualità dell'aria locale e mitigando l'effetto isola di calore urbano.

Efficienza energetica: i tetti e le pareti verdi forniscono isolamento, riducendo il trasferimento di calore e il consumo di energia negli edifici. Aiutano a regolare le temperature interne, portando a inferiori costi di riscaldamento e raffreddamento.

Miglioramento della biodiversità: queste installazioni creano habitat per piante, insetti, uccelli e altri piccoli animali, sostenendo la biodiversità urbana e migliorando la connettività ecologica nelle città.

Riduzione del rumore: tetti e pareti verdi aiutano ad attenuare l'inquinamento acustico assorbendo e deviando le onde sonore, creando un ambiente più tranquillo e piacevole nelle aree urbane.

### Social Benefits

Miglioramento estetico: tetti e pareti verdi aggiungono bellezza e fascino visivo al paesaggio urbano, migliorando l'estetica complessiva di edifici e quartieri. Contribuiscono a un senso di benessere e senso di appartenenza tra i residenti.

Miglioramento del benessere: l'accesso agli spazi verdi, anche a livello di edificio, ha effetti positivi sulla salute mentale e sul benessere. I tetti e le pareti verdi offrono opportunità di relax, riduzione dello stress e connessione con la natura, in particolare per gli abitanti delle città con accesso limitato agli spazi verdi tradizionali.

Spazi ricreativi: i giardini pensili e le pareti verdi possono fungere da spazi ricreativi, fornendo aree in cui i residenti possono impegnarsi in attività come il giardinaggio, socializzare o semplicemente godersi la natura in un contesto urbano.

Coinvolgimento della comunità: tetti e pareti verdi possono fungere da punti focali per il coinvolgimento e la partecipazione della comunità. Offrono opportunità per l'orticoltura comunitaria, programmi educativi ed eventi sociali, promuovendo un senso di appartenenza e coesione comunitaria.

### Economic Benefits

Risparmio energetico: Tetti e pareti verdi riducono la domanda di energia per il riscaldamento e il raffreddamento degli edifici, portando a significativi risparmi energetici nel tempo. Il minor consumo di energia si traduce in risparmi sui costi per i proprietari e gli occupanti dell'edificio.

Maggiore durata del tetto: la vegetazione funge da strato protettivo, proteggendo il tetto da condizioni meteorologiche avverse, radiazioni UV e sbalzi di temperatura. Ciò prolunga la durata della membrana del tetto, riducendo i costi di manutenzione e sostituzione.

Aumento del valore della proprietà: è stato dimostrato che gli edifici con tetti e pareti verdi godono di valori di proprietà più elevati grazie al loro fascino estetico, all'efficienza energetica e ai benefici ambientali. Possono migliorare la commerciabilità e l'attrattiva degli immobili.

Opportunità di agricoltura urbana: i tetti verdi possono fornire spazio per l'agricoltura urbana, consentendo la coltivazione di verdure, erbe aromatiche o piante ornamentali. Ciò offre opportunità per la produzione alimentare locale, fornendo approvvigionamenti alimentari alternativi all'interno delle aree urbane.

**Implementation Considerations**

Questioni strutturali: valutare la capacità strutturale dell'edificio di sostenere il peso aggiuntivo della vegetazione, del suolo e dell'acqua. Consultare un ingegnere strutturale per assicurarsi che l'edificio sia in grado di sopportare il carico ed, eventualmente, apportare le necessarie modifiche.

Selezione e progettazione delle piante: scegliere le specie di piante adatte al clima locale, alle condizioni del tetto o delle pareti (ad esempio, esposizione al sole e al vento) e allo spazio disponibile. Considerare fattori come la tolleranza alla siccità, i requisiti di manutenzione e l'aspetto estetico. Collaborare con architetti paesaggisti o orticoltori per progettare un tetto o un muro verde visivamente accattivante e funzionale che soddisfi gli obiettivi e i requisiti specifici del progetto.

Impermeabilizzazione e drenaggio: assicurarsi che siano presenti sistemi di impermeabilizzazione e drenaggio adeguati per evitare perdite d'acqua e danni all'edificio. Installare una membrana impermeabile e strati protettivi per evitare infiltrazioni d'acqua. Incorporare un sistema di drenaggio ben progettato, inclusi tappetini o strati di drenaggio, per facilitare il flusso dell'acqua e prevenire il ristagno.

Irrigazione e gestione dell'acqua: stabilire un sistema di irrigazione efficiente per fornire acqua adeguata alle piante riducendo al minimo lo spreco di acqua. Prendere in considerazione opzioni come l'irrigazione a goccia o sensori di umidità per ottimizzare l'utilizzo dell'acqua. Implementare sistemi di raccolta delle precipitazioni per catturare e utilizzare l'acqua piovana per l'irrigazione, riducendo la dipendenza da fonti di acqua potabile.

Manutenzione e accesso: sviluppare un piano di manutenzione completo per la revisione periodica del tetto verde o della parete. Ciò include attività come l'irrigazione, la potatura, il diserbo e la fertilizzazione. Garantire un accesso facile e sicuro per il personale addetto alla manutenzione, inclusi punti di accesso, passerelle e misure di sicurezza adeguate.

Codici edilizi e permessi: fattibilità in relazione a codici edilizi locali, regolamenti e requisiti di autorizzazione relativi a tetti e pareti verdi. Ottenere le approvazioni e i permessi necessari dalle autorità competenti prima dell'installazione per garantire la conformità alle normative locali.

Collaborazione ed esperienza: collaborare con professionisti esperti, come architetti, paesaggisti e specialisti in coperture, che hanno esperienza nelle installazioni di pareti e tetti verdi. Chiedere consiglio a esperti del settore per garantire pratiche di progettazione, costruzione e manutenzione adeguate.

Considerazioni sui costi: valutare i costi associati all'installazione, inclusi materiali, manodopera e manutenzione continua. Considerare i risparmi sui costi a lungo termine come l'efficienza energetica e la riduzione delle spese di gestione delle acque piovane quando si valuta la fattibilità economica del progetto.

Consapevolezza ed educazione del pubblico: aumentare la consapevolezza tra gli occupanti degli edifici, le parti interessate e il pubblico sui vantaggi di tetti e pareti verdi. Istruirli sugli scopi, sui requisiti di manutenzione e sui potenziali benefici energetici e ambientali per favorire l'apprezzamento e il sostegno di queste iniziative di infrastrutture verdi.

I tetti e le pareti verdi sono efficaci NBS che contribuiscono a un ambiente urbano più sostenibile e resiliente. Offrono molteplici vantaggi, tra cui una migliore gestione delle acque piovane, una migliore qualità dell'aria, l'efficienza energetica, il sostegno alla biodiversità e il benessere sociale. Incorporare queste installazioni verdi nella progettazione degli edifici e nel "retrofitting" può aiutare a creare città più sane e più sostenibili.

## 3 Superfici permeabili

Le superfici permeabili, note anche come superfici porose, sono NBS che consentono all'acqua di infiltrarsi nel terreno anziché defluire in maniera incontrollata ("runoff"). Queste superfici sono progettate per consentire la filtrazione naturale e l'assorbimento dell'acqua piovana, riducendo il carico sui sistemi di acqua piovana e promuovendo una gestione sostenibile dell'acqua.

### Environmental Benefits

Gestione delle acque piovane: le superfici permeabili aiutano a gestire efficacemente le acque piovane consentendo all'acqua piovana di infiltrarsi nel terreno. Ciò riduce lo stress sui sistemi di raccolta e deflusso e mitiga il rischio di inondazioni, poiché l'acqua viene naturalmente assorbita e filtrata dal suolo.

Ricarica delle falde sotterranee: consentendo all'acqua piovana di penetrare nel terreno, le superfici permeabili supportano la ricarica delle acque sotterranee. Ciò aiuta a mantenere i livelli idrici nelle falde acquifere, garantendo un approvvigionamento idrico sostenibile e riducendo la necessità di un'estrazione eccessiva.

Miglioramento della qualità dell'acqua: le superfici permeabili agiscono come filtri naturali, intrappolando inquinanti e sedimenti mentre l'acqua piovana filtra attraverso il suolo. Questo processo di filtrazione aiuta a migliorare la qualità dell'acqua riducendo la quantità di contaminanti che raggiungono fiumi, laghi e altri corpi idrici.

Mitigazione dell'isola di calore urbana: rispetto alle superfici impermeabili convenzionali come l'asfalto e il cemento, le superfici permeabili hanno un assorbimento di calore inferiore. Questo aiuta a mitigare l'effetto isola di calore urbano, riducendo le temperature locali e migliorando le condizioni microclimatiche. Purificare l'acqua piovana, migliorando la qualità dell'acqua.

### Social Benefits

Estetica urbana migliorata: le superfici permeabili possono migliorare l'aspetto visivo delle aree urbane. Offrono un aspetto più naturale e verde rispetto alle tradizionali superfici impermeabili, contribuendo alla bellezza complessiva e alla vivibilità del paesaggio urbano.

Maggiori opportunità ricreative: le superfici porose adibite a parchi, piazze e altri spazi pubblici creano opportunità per attività ricreative. Queste aree possono essere utilizzate per camminare, andare in bicicletta e altre attività all'aperto, fornendo ai residenti l'accesso a spazi piacevoli e rispettosi dell'ambiente.

Maggiore sicurezza dei pedoni: le superfici permeabili hanno spesso una migliore trazione e una minore scivolosità rispetto alle superfici tradizionali. Ciò contribuisce a migliorare la sicurezza dei pedoni riducendo il rischio di incidenti, soprattutto in caso di pioggia.

### Economic Benefits

Risparmio sui costi delle infrastrutture per le acque piovane: le superfici permeabili possono ridurre la necessità di costose infrastrutture per la gestione delle precipitazioni, come invasivi sistemi di drenaggio e bacini di raccolta. Gestendo l'acqua piovana in loco attraverso l'infiltrazione naturale, le città possono risparmiare sui costi di costruzione, manutenzione e funzionamento associati alle infrastrutture convenzionali.

Riduzione dei costi di trattamento dell'acqua: la migliore qualità dell'acqua risultante dalla filtrazione naturale fornita da superfici permeabili può ridurre i costi del trattamento dell'acqua. È necessario un minor trattamento per rimuovere inquinanti e sedimenti, con conseguenti potenziali risparmi sui costi per i comuni e i servizi idrici.

Maggiore durata delle pavimentazioni: le pavimentazioni permeabili hanno spesso una durata maggiore rispetto alle tradizionali pavimentazioni impermeabili. Sono più resistenti alle fessurazioni e al deterioramento causato dai cicli di gelo e disgelo e possono richiedere una manutenzione e una riparazione meno frequenti, il che si traduce in risparmi sui costi a lungo termine.

*Implementation Considerations*

Valutazione del sito: condurre un'analisi approfondita del sito per valutare l'idoneità delle superfici permeabili. Considerare fattori come le condizioni del suolo, la pendenza, i livelli delle acque sotterranee e i requisiti specifici dell'ambito di riferimento. Valutare la capacità portante del terreno per garantire che possa sostenere l'uso previsto.

Progettazione e selezione dei materiali: collaborare con ingegneri civili, architetti paesaggisti o specialisti di pavimentazioni permeabili per progettare il sistema di superficie permeabile appropriato per il sito specifico. Considerare fattori come il tipo di materiale permeabile (ad esempio, pavimentazioni permeabili, calcestruzzo drenante e asfalto poroso).

Gestione delle acque piovane: incorporare tecniche di gestione delle precipitazioni per massimizzare l'efficacia delle superfici permeabili. Progettare il sistema per catturare, trattare e infiltrare efficacemente l'acqua piovana, considerando fattori quali pendenze superficiali, stoccaggio sotterraneo e sistemi di drenaggio. Integrare la funzionalità come bacini di infiltrazione, "bioswales" o giardini pluviali per gestire e trattare ulteriormente il deflusso.

Costruzione e installazione: assicurarsi che vengano seguite tecniche di installazione adeguate per garantire le prestazioni a lungo termine delle superfici permeabili. Ciò include un'adeguata preparazione del sottofondo, l'installazione di geotessili e un'attenta collocazione e compattazione di materiali permeabili. Coinvolgere appaltatori esperti o installatori specializzati che abbiano familiarità con le tecniche di costruzione di pavimentazioni permeabili.

Manutenzione: sviluppare un piano di manutenzione completo per le superfici permeabili per garantirne la longevità e l'efficacia. Le attività di manutenzione regolare possono includere la rimozione di detriti, la pulizia delle superfici, l'ispezione e la riparazione di aree ostruite o danneggiate e il rifornimento di materiali per giunti. Per mantenere la permeabilità delle superfici, possono essere necessarie l'aspirazione periodica, o tecniche di pulizia specializzate.

Educazione e comunicazione: educare gli utenti, il personale addetto alla manutenzione e la comunità sullo scopo e sui vantaggi delle superfici permeabili. Fornire linee guida e informazioni sull'uso corretto, come evitare l'uso di sali antigelo, ridurre al minimo il traffico veicolare nelle aree sensibili e segnalare tempestivamente eventuali problemi di manutenzione. Incoraggiare il coinvolgimento e la proprietà della comunità per promuovere pratiche di uso e manutenzione responsabili.

Requisiti normativi: acquisire familiarità con le normative, i codici e i permessi locali relativi alle installazioni su superfici permeabili. Ottenere tutte le necessarie approvazioni o permessi dalle autorità locali prima dell'inizio della costruzione. Garantire la conformità con gli standard e le linee guida applicabili per la gestione delle acque piovane e la protezione ambientale.

Monitoraggio delle prestazioni: implementare un programma di monitoraggio per valutare le prestazioni e la funzionalità delle superfici permeabili. Valutare regolarmente fattori come i tassi di infiltrazione, il miglioramento della qualità dell'acqua e la funzionalità generale. Utilizzare i dati raccolti per identificare eventuali esigenze di manutenzione o potenziali miglioramenti del design.

In conclusione, le superfici permeabili offrono una serie di vantaggi ambientali, sociali ed economici. Integrando queste NBS nella progettazione urbana, le città possono ottenere una migliore gestione delle acque piovane, una migliore estetica urbana, una migliore qualità dell'acqua e risparmi sui costi di infrastrutture e manutenzione, contribuendo in ultima analisi ad ambienti urbani più sostenibili e resilienti.

## 4 Infrastrutture verdi per la gestione di acque piovane, zone umide urbane e corpi idrici

### Environmental Benefits

Conservazione della biodiversità: le zone umide urbane e i corpi idrici supportano diversi ecosistemi e forniscono habitat per una varietà di specie animali e vegetali, inclusi uccelli migratori, anfibi e organismi acquatici. Contribuiscono alla conservazione della biodiversità negli ambienti urbani.

Miglioramento della qualità dell'acqua: le zone umide agiscono come filtri naturali, purificando l'acqua intrappolando i sedimenti, assorbendo i nutrienti e abbattendo gli inquinanti. Contribuiscono a migliorare la qualità dell'acqua nei corsi d'acqua, nei fiumi e nei laghi, riducendo l'impatto del deflusso urbano e dell'inquinamento.

Mitigazione delle inondazioni: le zone umide e i corpi idrici possono assorbire e immagazzinare l'acqua in eccesso durante le forti piogge, riducendo il rischio di inondazioni nelle aree urbane. Agiscono come spugne naturali, contribuendo a regolare il flusso dell'acqua e a prevenire gli allagamenti a valle.

Regolazione del clima: le zone umide e i corpi idrici svolgono un ruolo nella regolazione del clima sequestrando l'anidride carbonica e altri gas serra. Aiutano a mitigare gli impatti dei cambiamenti climatici agendo come pozzi di carbonio e riducendo l'effetto isola di calore nelle aree urbane.

Miglioramento del microclima: la presenza di zone umide e corpi idrici nelle aree urbane può raffreddare l'ambiente circostante, creando un microclima più piacevole. L'evaporazione e la traspirazione dai corpi idrici aiutano ad abbassare le temperature e ad aumentare l'umidità, riducendo l'effetto isola di calore urbano.

Infrastrutture verdi per la gestione delle acque piovane, le zone umide e i corpi idrici urbani sono NBS che comportano la creazione o il ripristino di habitat delle zone umide e la conservazione o il miglioramento dei corpi idrici esistenti all'interno delle aree urbane. Queste caratteristiche naturali forniscono numerosi vantaggi ambientali, sociali ed economici alle città.

### Social Benefits

Opportunità ricreative: le zone umide urbane e i corpi idrici forniscono spazi per attività ricreative come il birdwatching, la pesca, la nautica e le passeggiate nella natura. Offrono opportunità di relax, esercizio fisico e connessione con la natura, migliorando la qualità della vita dei cittadini e city users.

Spazi educativi e di apprendimento: le zone umide e i corpi idrici possono fungere da aule all'aperto, offrendo opportunità di educazione ambientale e apprendimento esperienziale. Aumentano la consapevolezza sull'importanza degli ecosistemi delle zone umide e promuovono la gestione ambientale tra le comunità.

Miglioramento estetico: la presenza di zone umide urbane e corpi idrici aggiunge bellezza e fascino visivo al paesaggio urbano. Creano spazi verdi e spazi blu che esaltano l'estetica della città, contribuendo a un senso di benessere e orgoglio tra i residenti.

Valore culturale e del patrimonio: le zone umide e i corpi idrici hanno spesso un significato culturale e storico, rappresentando importanti siti del patrimonio culturale e pratiche tradizionali. Preservare e promuovere queste caratteristiche naturali aiuta a mantenere l'identità locale e il legame con la storia della città.

### Economic Benefits

Turismo e attività ricreative: le zone umide urbane e i corpi idrici possono attrarre turisti e visitatori, generando attività economica attraverso servizi ricreativi, ospitalità e attività legate al turismo.

Aumento del valore delle proprietà: le proprietà situate vicino a zone umide urbane e corpi idrici spesso registrano un aumento del valore grazie alle loro viste panoramiche, all'accesso alle opportunità ricreative e alla migliore qualità della vita.

Servizi ecosistemici: le zone umide e i corpi idrici forniscono vari servizi ecosistemici, come la purificazione dell'acqua, la regolazione delle inondazioni e il sequestro del carbonio. Questi servizi hanno un valore economico e possono contribuire a risparmiare sui costi delle infrastrutture e del trattamento delle acque.

*Implementation Considerations*

Selezione del sito: condurre un'approfondita valutazione del sito per identificare luoghi adatti per zone umide, corpi idrici e infrastrutture verdi. Considerare fattori come la disponibilità di terreno, la topografia, le condizioni del suolo, l'idrologia e la vicinanza alle fonti d'acqua. Valutare il potenziale per l'integrazione di queste caratteristiche negli spazi urbani esistenti o per il recupero di aree degradate.

Coinvolgimento delle parti interessate: coinvolgere le parti interessate, comprese le comunità locali, le organizzazioni ambientaliste e le agenzie governative competenti, nel processo di pianificazione e attuazione. Cercare input e collaborazione per garantire che il progetto sia in linea con i bisogni e i desideri della comunità. Promuovere partnership con organizzazioni locali per sfruttare risorse e competenze.

Conformità alle normative: familiarizzare con le normative locali, i permessi e le considerazioni ambientali per la creazione di zone umide, il ripristino dei corpi idrici e l'implementazione di infrastrutture verdi. Garantire il rispetto delle leggi applicabili e ottenere le approvazioni e i permessi necessari dalle autorità competenti prima di iniziare le attività di costruzione o restauro.

Progettazione e ingegneria: collaborare con architetti paesaggisti, idrologi e ingegneri per progettare zone umide, corpi idrici e sistemi di infrastrutture verdi. Considerare fattori come i modelli di flusso d'acqua, le aree di drenaggio, la selezione delle piante, la gestione della sedimentazione e la creazione di habitat per la fauna selvatica. Sistemi progettuali funzionali ed esteticamente gradevoli, tenendo conto del contesto urbano circostante.

Gestione dell'acqua: sviluppare un piano di gestione dell'acqua per garantire la sostenibilità delle zone umide, dei corpi idrici e dei sistemi di infrastrutture verdi. Considerare l'approvvigionamento idrico, le fonti e i potenziali problemi come la qualità dell'acqua, le fluttuazioni dei livelli idrici e la gestione delle specie invasive. Incorporare funzionalità come strutture di controllo dell'acqua e meccanismi di monitoraggio per mantenere condizioni idriche ottimali.

Monitoraggio e valutazione: attuare un programma di monitoraggio per valutare le prestazioni e l'efficacia delle zone umide, dei corpi idrici e dei sistemi di infrastrutture verdi. Valutare regolarmente la qualità dell'acqua, la biodiversità, le funzioni idrologiche e la salute generale dei sistemi. Utilizzare i dati raccolti per guidare le strategie di gestione adattiva e apportare le modifiche necessarie per garantire il successo a lungo termine.

Istruzione e sensibilizzazione: educare la comunità sui vantaggi e sul valore delle zone umide urbane, dei corpi idrici e delle infrastrutture verdi. Aumentare la consapevolezza sull'importanza della gestione delle acque piovane, della conservazione dell'acqua e del ruolo di queste caratteristiche nel migliorare la sostenibilità urbana. Fornire opportunità per la partecipazione pubblica, il coinvolgimento e l'istruzione per promuovere la gestione e la titolarità della comunità.

Le zone umide urbane e i corpi idrici sono elementi essenziali della pianificazione e della progettazione urbane sostenibili. Contribuiscono alla conservazione della biodiversità, al miglioramento della qualità dell'acqua, alla mitigazione delle inondazioni, alla regolazione del clima e al benessere sociale. Integrare e preservare queste caratteristiche naturali all'interno delle aree urbane può creare città più sane e più resilienti, offrendo molteplici vantaggi sia per l'ambiente che per la comunità. Le infrastrutture verdi per la gestione delle acque piovane offre un approccio sostenibile alla gestione delle acque urbane, fornendo molteplici vantaggi ambientali, sociali ed economici. Incorporando elementi naturali nella progettazione e nelle infrastrutture urbane, le città possono mitigare le inondazioni, migliorare la qualità dell'acqua, migliorare la biodiversità e creare ambienti urbani più resilienti e vivibili.

## 5 Agricoltura urbana e orti comunitari

L'agricoltura urbana e gli orti comunitari sono NBS che implicano la coltivazione di cibo e piante all'interno delle aree urbane. Queste iniziative promuovono la produzione alimentare sostenibile, l'impegno della comunità e la tutela dell'ambiente.

### Environmental Benefits

Produzione alimentare locale: l'agricoltura urbana riduce la distanza percorsa dal cibo dalla fattoria alla tavola, riducendo le emissioni di carbonio associate ai trasporti. Promuove il consumo di cibo locale e stagionale, che riduce l'impronta ecologica della produzione alimentare.

Spazi verdi e biodiversità: gli orti comunitari e le fattorie urbane forniscono spazi verdi all'interno delle città, contribuendo ad aumentare la biodiversità e la creazione di habitat. Supportano impollinatori, uccelli e insetti utili, promuovendo un ecosistema urbano più sano.

Gestione delle acque piovane: gli spazi verdi creati dall'agricoltura urbana possono aiutare a gestire il deflusso delle acque piovane. La vegetazione assorbe e rallenta l'acqua piovana, riducendo lo sforzo sui sistemi di acqua piovana e prevenendo le inondazioni.

Miglioramento della qualità dell'aria: l'agricoltura urbana aiuta a mitigare l'inquinamento atmosferico assorbendo anidride carbonica e rilasciando ossigeno attraverso la fotosintesi. La vegetazione nei giardini e nelle fattorie funge anche da filtro naturale, rimuovendo gli inquinanti dall'aria e migliorando la qualità complessiva dell'aria nelle aree urbane.

### Social Benefits

Coinvolgimento e responsabilizzazione della comunità: gli orti comunitari e l'agricoltura urbana favoriscono l'interazione sociale, riunendo diversi gruppi di persone. Creano opportunità per l'apprendimento, la condivisione delle conoscenze e l'impegno in attività collaborative, promuovendo un senso di comunità e coesione sociale.

Sicurezza alimentare e approvvigionamento: le iniziative di agricoltura urbana possono aumentare l'accesso a cibo fresco, nutriente e conveniente, in particolare nei quartieri urbani scarsamente serviti. Gli orti comunitari forniscono una fonte di cibo locale e consentono alle comunità di assumere il controllo della loro produzione alimentare, riducendo la dipendenza da sistemi alimentari distanti e industrializzati.

Salute e benessere: la partecipazione alle attività agricole urbane ha un impatto positivo sulla salute fisica e mentale. Offre opportunità per l'esercizio fisico, la riduzione dello stress e l'esposizione alla natura, migliorando il benessere generale e la qualità della vita degli individui e delle comunità.

### Economic Benefits

L'agricoltura urbana può creare opportunità di occupazione e imprenditorialità, in particolare nella produzione, trasformazione e distribuzione di alimenti locali. Supporta le piccole imprese agricole e i mercati alimentari locali, contribuendo allo sviluppo economico locale.

Risparmio sui costi: la coltivazione di alimenti a livello locale riduce la necessità di trasporti a lunga distanza e i costi associati. Gli orti comunitari forniscono anche un modo economico per individui e famiglie di accedere a prodotti freschi, riducendo potenzialmente le spese alimentari domestiche.

Valore della proprietà e rivitalizzazione del vicinato: giardini comunitari e fattorie urbane ben tenuti possono migliorare l'aspetto estetico dei quartieri, contribuendo all'aumento del valore della proprietà e attirando investimenti. Possono anche svolgere un ruolo negli sforzi di rivitalizzazione del quartiere e contribuire alla crescita economica complessiva della comunità.

*Implementation Considerations*

Disponibilità fondiaria: identificare lotti inteclusi disponibili, aree di pertinenza o riutilizzare gli spazi sottoutilizzati è fondamentale per creare agricoltura urbana e orti comunitari. Ciò può comportare partnership con proprietari terrieri privati, governi locali o organizzazioni comunitarie.

Qualità e sicurezza del suolo: è essenziale garantire la qualità e la sicurezza del suolo utilizzato per l'agricoltura urbana. Potrebbero essere necessari test e bonifica del suolo per affrontare potenziali problemi di contaminazione negli ambienti urbani.

Gestione dell'acqua: dovrebbero essere implementate tecniche efficienti di gestione dell'acqua, come la raccolta dell'acqua piovana, l'irrigazione a goccia o pratiche di efficienza idrica, per ridurre al minimo l'uso dell'acqua e promuovere pratiche di irrigazione sostenibili.

Impegno della comunità: iniziative di agricoltura urbana e orti comunitari di successo richiedono il coinvolgimento e la partecipazione attiva della comunità. Coinvolgere i residenti, organizzare seminari e promuovere un senso di appartenenza può rafforzare i legami della comunità e sostenere la sostenibilità a lungo termine.

Politica e governance: politiche e normative di supporto a livello locale possono facilitare la creazione e il funzionamento dell'agricoltura urbana e degli orti comunitari. Ciò può includere regolamenti urbanistici, politiche sull'uso del suolo e incentivi per iniziative basate sulla comunità.

Istruzione e sensibilizzazione: educare la comunità sui vantaggi e sul valore delle zone umide urbane, dei corpi idrici e delle infrastrutture verdi. Aumentare la consapevolezza sull'importanza della gestione delle acque piovane, della conservazione dell'acqua e del ruolo di queste caratteristiche nel migliorare la sostenibilità urbana. Fornire opportunità per la partecipazione pubblica, il coinvolgimento e l'istruzione per promuovere la gestione e la titolarità della comunità.

In conclusione, l'agricoltura urbana e gli orti comunitari offrono una serie di benefici ambientali, sociali ed economici. Queste iniziative promuovono la produzione alimentare sostenibile, l'impegno della comunità e la tutela dell'ambiente, contribuendo a comunità urbane più resilienti, inclusive e fiorenti.



## 6 Spazi pubblici

Nuovi spazi pubblici progettati per incoraggiare e dare priorità a modalità di trasporto sostenibili come la pedonalità, spostamenti in bicicletta/e-mobility e il trasporto pubblico offre una serie di vantaggi ambientali, sociali ed economici.

### *Environmental Benefits*

Riduzione delle emissioni di CO2: la promozione di opzioni di trasporto sostenibili riduce la dipendenza dai veicoli privati, che sono una fonte significativa di emissioni di gas serra. Incoraggiare l'andare a piedi, in bicicletta e l'uso del trasporto pubblico può aiutare a ridurre le emissioni di anidride carbonica, contribuendo a mitigare il cambiamento climatico.

Migliore qualità dell'aria: riducendo il numero di veicoli sulla strada, le opzioni di trasporto sostenibili aiutano a ridurre l'inquinamento atmosferico. Minori emissioni dei veicoli alimentati a combustibili fossili si traducono in una migliore qualità dell'aria, riducendo i rischi per la salute associati all'inquinamento atmosferico e migliorando il benessere ambientale generale delle città.

Conservazione delle risorse naturali: dare la priorità a modalità di trasporto sostenibili consente un minore utilizzo di fondi non rinnovabili come i combustibili fossili. Riducendo il consumo di carburante, le città possono contribuire al superamento dell'utilizzo delle risorse non rinnovabili e promuovere un uso più sostenibile dell'energia.

### *Social Benefits*

Miglioramento della salute pubblica: l'incoraggiamento di modalità di trasporto attive come camminare e andare in bicicletta promuove l'attività fisica, contribuendo a migliorare la salute pubblica. L'attività fisica regolare riduce il rischio di malattie croniche e favorisce una popolazione più sana. Le infrastrutture a misura di pedone migliorano anche la sicurezza dei pedoni, promuovendo un senso di benessere e il coinvolgimento della comunità.

Migliore vivibilità e qualità della vita: la progettazione di spazi pubblici che dà priorità alle opzioni di trasporto sostenibili crea ambienti urbani più vivaci e vivibili. Strade pedonali, piste ciclabili dedicate e reti di trasporto pubblico ben collegate migliorano l'accesso ai servizi, alle interazioni sociali e alle attività culturali. Ciò favorisce un senso di comunità, incoraggia la coesione sociale e migliora la qualità complessiva della vita dei residenti.

### *Economic Benefits*

Risparmio sui costi: la promozione di opzioni di trasporto sostenibili può comportare risparmi sui costi per individui e città. La ridotta dipendenza dai veicoli privati può portare a minori costi di trasporto per le persone, inclusi carburante, parcheggio e spese di manutenzione. Le città possono anche risparmiare sui costi delle infrastrutture dando la priorità alle infrastrutture pedonali e ciclabili rispetto ai costosi ampliamenti stradali e ai parcheggi.

Sviluppo economico: la creazione di strade a misura di pedone, infrastrutture ciclabili dedicate e sistemi di trasporto pubblico efficienti possono attrarre imprese e stimolare lo sviluppo economico. Quartieri vivaci e pedonali e reti di trasporto pubblico accessibili possono aumentare il traffico pedonale, sostenere il commercio locale e migliorare il valore delle proprietà.

*Implementation Considerations*

Pianificazione della mobilità: sviluppare un piano completo che integri i trasporti, l'uso del suolo e la progettazione degli spazi pubblici. Considerare la connettività tra aree residenziali, centri commerciali e nodi di trasporto pubblico. Coordinarsi con gli urbanisti, i dipartimenti dei trasporti e altre parti interessate pertinenti per garantire un approccio olistico.

Infrastrutture a misura di pedone: progettare gli spazi pubblici tenendo conto della sicurezza e del comfort dei pedoni. Implementare caratteristiche come ampi marciapiedi, attraversamenti pedonali ben segnalati e percorsi accessibili. Prendere in considerazione l'installazione di illuminazione a misura di pedone, arredo urbano e servizi per migliorare l'esperienza di fruizione di questi spazi.

Infrastrutture ciclabili dedicate: incorporare piste ciclabili dedicate e percorsi che collegano le principali destinazioni all'interno della città. Designare percorsi ciclabili chiari e ben segnalati, separati dal traffico veicolare, per migliorare la sicurezza e incoraggiare la bicicletta come mezzo di trasporto praticabile. Fornire parcheggi per biciclette e servizi in posizioni strategiche.

Integrazione del trasporto pubblico: garantire che gli spazi pubblici siano ben collegati alle reti di trasporto pubblico. Predisporre stalli comodi e accessibili per fermate di autobus, stazioni di tram o ingressi della metropolitana all'interno o in prossimità di spazi pubblici. Fornire segnaletica chiara, riparo e posti a sedere per migliorare l'esperienza di spostamento complessiva.

Integrazione multimodale: promuovere l'integrazione tra diverse modalità di trasporto. Progettare spazi pubblici per accogliere il trasporto multimodale, compreso lo spazio per i sistemi di "bike sharing", le zone di raccolta/riconsegna ddi mezzi condivisi come scooter elettrici o altre opzioni di micromobilità.

"Wayfinding" e segnaletica: implementare una segnaletica chiara e intuitiva per guidare pedoni, ciclisti e utenti del trasporto pubblico. Fornire mappe, pannelli informativi e display digitali per assistere gli utenti nella navigazione nell'area e nell'accesso ai servizi nelle vicinanze, alle opzioni di trasporto pubblico e ai punti di interesse.

Misure di sicurezza: dare priorità alla sicurezza nella progettazione e realizzazione di spazi pubblici. Incorporare misure di moderazione del traffico, come dossi stradali o strisce pedonali rialzate, per rallentare il traffico veicolare e migliorare la sicurezza dei pedoni. Installare sistemi di illuminazione e sorveglianza adeguati per creare un senso di sicurezza.

Coinvolgimento della comunità: coinvolgere la comunità e le parti interessate nel processo di pianificazione e attuazione. Cercare input, condurre workshop o sondaggi e raccogliere feedback per garantire che gli spazi pubblici riflettano i bisogni e i desideri della popolazione locale. Impegnarsi con gruppi della comunità, organizzazioni senza scopo di lucro e gruppi di difesa dei trasporti per favorire il supporto e la collaborazione.

In conclusione, la progettazione di spazi pubblici finalizzata a incoraggiare e dare priorità a modalità di trasporto sostenibili come camminare, andare in bicicletta e trasporto pubblico offre una moltitudine di vantaggi. Implementando piste ciclabili dedicate, infrastrutture pedonali e reti di trasporto pubblico ben collegate, le città possono ridurre la dipendenza dai veicoli privati, diminuire le emissioni di CO2, migliorare la qualità dell'aria, promuovere la salute pubblica, migliorare la qualità della vita e guidare la sostenibilità economica.

## 7 Nature based playground e spazi di apprendimento all'aperto

La progettazione di parchi giochi e spazi di apprendimento all'aperto che incorporano elementi naturali come vegetazione, modulazioni del terreno e specchi d'acqua può promuovere il benessere fisico e mentale dei bambini.

Questi spazi incoraggiano l'esplorazione, favoriscono una connessione con la natura e offrono opportunità di educazione ambientale.

### Environmental Benefits

Biodiversità e creazione di habitat: incorporare elementi naturali nei parchi giochi e negli spazi di apprendimento all'aperto offre opportunità per creare habitat e sostenere la biodiversità. Piantare alberi, arbusti e fiori nativi attira impollinatori e altri animali selvatici, contribuendo alla diversità ecologica urbana.

Gestione delle acque piovane: la progettazione di questi spazi per includere superfici permeabili e caratteristiche che catturano e assorbono l'acqua piovana aiuta a gestire il deflusso delle acque piovane. Ciò riduce il carico sui sistemi di acque piovane, riduce al minimo l'erosione e supporta la ricarica delle acque sotterranee.

Regolazione climatica: elementi naturali come gli alberi offrono ombra, riducendo l'effetto isola di calore urbano e fornendo un microclima più fresco. Questo aiuta a regolare le temperature locali, mitiga i rischi per la salute legati al calore e riduce il consumo di energia per il raffreddamento degli edifici vicini.

### Social Benefits

Salute e benessere: i parchi giochi e i nature based playgrounds offrono opportunità per l'attività fisica, migliorando la salute e il benessere generale dei bambini. L'accesso alla natura e agli ambienti esterni è stato anche collegato alla riduzione dello stress, all'aumento della capacità di attenzione e al miglioramento dello sviluppo cognitivo.

Connessione con la natura ed educazione ambientale: incorporare elementi naturali consente ai bambini di connettersi con la natura e sviluppare un apprezzamento per l'ambiente. Questi spazi offrono opportunità per l'educazione ambientale, favorendo un senso di gestione e una più profonda comprensione dei sistemi ecologici.

Interazione sociale e inclusione: i parchi giochi e i nature based playgrounds promuovono l'interazione sociale tra bambini di età e cultura diversi. Questi spazi incoraggiano la cooperazione, il gioco immaginativo e lo sviluppo di abilità sociali, favorendo un senso di inclusione e comunità.

### Economic Benefits

Risparmio sui costi: i nature based playgrounds possono offrire risparmi sui costi a lungo termine rispetto ai parchi giochi tradizionali. I materiali naturali sono spesso più durevoli e richiedono meno manutenzione rispetto ai materiali sintetici, riducendo i costi di manutenzione e sostituzione.

Aumento del valore della proprietà: parchi giochi ben progettati possono migliorare l'attrattiva dei quartieri e contribuire all'aumento del valore della proprietà. Questi spazi sono servizi desiderabili che possono avere un impatto positivo sulla desiderabilità e sulla commerciabilità delle proprietà circostanti.

Valore educativo: incorporare spazi di apprendimento all'aperto nelle istituzioni educative può migliorare i programmi educativi e attrarre famiglie che cercano esperienze educative basate sulla natura. Ciò può contribuire ai tassi di iscrizione e mantenimento, con un impatto positivo sulla sostenibilità economica degli istituti di istruzione.

*Implementation Considerations*

Valutazione del sito: condurre una valutazione approfondita del sito per identificare i luoghi adatti per il parco giochi o lo spazio di apprendimento all'aperto. Considerare fattori come lo spazio disponibile, la topografia, l'esposizione al sole, le condizioni del suolo e l'accessibilità. Valutare tutti gli elementi naturali esistenti che possono essere incorporati nel progetto.

Standard di sicurezza: garantire la conformità con gli standard e le normative di sicurezza locali durante la progettazione e la costruzione del parco giochi o dello spazio di apprendimento all'aperto. Considerare fattori come materiali di superficie di caduta appropriati, attrezzature adeguate all'età e accessibilità per bambini con abilità diverse. Consultare esperti di sicurezza nei parchi giochi o ispettori di parchi giochi certificati per garantire un ambiente sicuro per i bambini.

Selezione di elementi naturali: incorporare una varietà di elementi naturali come alberi, rocce, tronchi, sabbia e giochi d'acqua. Prendere in considerazione l'utilizzo di specie vegetali autoctone che ben si adattano al clima locale e richiedono una manutenzione minima. Selezionare materiali durevoli, non tossici e rispettosi dell'ambiente.

Design e layout: collaborare con architetti paesaggisti o designer per creare un design coerente e coinvolgente. Incorporare un mix di aree di gioco attive, spazi tranquilli e zone di esplorazione della natura. Considerare il flusso dello spazio, l'accessibilità e l'integrazione di elementi naturali con attrezzature da gioco o strutture di apprendimento. Incoraggiare la creatività, il gioco fantasioso e le opportunità per attività sia individuali che di gruppo.

Educazione ambientale: integrare i componenti dell'educazione ambientale nella progettazione e nella programmazione dello spazio. Includere segnaletica, pannelli interpretativi o display interattivi che forniscano informazioni sugli elementi naturali, gli ecosistemi locali e le pratiche sostenibili. Collaborare con organizzazioni ambientaliste locali o educatori per sviluppare materiali e programmi educativi.

Manutenzione: sviluppare un piano di manutenzione per garantire la salute e la sicurezza continue del parco giochi o dello spazio di apprendimento all'aperto. Ispezionare e mantenere regolarmente le attrezzature da gioco, gli elementi naturali e i materiali di superficie di caduta. Incorporare pratiche di manutenzione sostenibile come il controllo biologico dei parassiti, misure di conservazione dell'acqua e tecniche di gestione del suolo.

Coinvolgimento della comunità: coinvolgere la comunità, inclusi bambini, genitori, educatori e organizzazioni locali, nella pianificazione e nello sviluppo dello spazio. Cercare input e feedback per garantire che il design soddisfi le esigenze e i desideri degli utenti previsti. Promuovere la partecipazione e il coinvolgimento della comunità attraverso programmi di volontariato, workshop o eventi.

Accessibilità e inclusione: progettare il parco giochi o lo spazio di apprendimento all'aperto in modo che sia inclusivo e accessibile ai bambini di tutte le abilità. Incorporare caratteristiche come percorsi accessibili in sedia a rotelle, attrezzature da gioco inclusive ed elementi sensoriali che soddisfano una vasta gamma di esigenze sensoriali.

Sostenibilità a lungo termine: considerare la sostenibilità a lungo termine dello spazio in termini di gestione delle risorse, durabilità e adattabilità. Utilizzare materiali ecologici, incorporare elementi di design efficienti dal punto di vista idrico e pianificare future espansioni o modifiche secondo necessità.

In conclusione, i "Nature Based Playgrounds" e gli spazi di apprendimento all'aperto si caratterizzano per una serie di vantaggi ambientali, sociali ed economici. Incorporando elementi naturali, questi spazi offrono opportunità ai bambini di entrare in contatto con la natura, conoscere l'ambiente e svolgere l'attività fisica. Contribuiscono al benessere delle persone, promuovono un senso di comunità e offrono potenziali vantaggi economici come risparmi sui costi e aumento del valore delle proprietà.



# STRUMENTI PER LA PROGRAMMAZIONE DELL'EFFICIENZA ENERGETICA SUL TERRITORIO

Christian Girardello,  
Agenzia Nazionale per l'Efficienza Energetica dell'ENEA

\* Il Dipartimento Unità Efficienza Energetica (DU EE) svolge il ruolo di Agenzia Nazionale per l'Efficienza Energetica assegnato ad ENEA, e rappresenta il riferimento nazionale in tema di efficienza energetica nei confronti della pubblica amministrazione, dei cittadini, delle imprese e del territorio, rendendo disponibili metodologie e soluzioni innovative e attività di supporto tecnico-scientifico per l'uso efficiente dell'energia, la riduzione dei consumi energetici e l'ottimizzazione dei processi, con forte attenzione alla qualità e alla responsabilità sociale. La consulenza e il supporto tecnico-scientifico alle amministrazioni centrali riguarda l'attuazione delle direttive UE (Efficienza energetica, Prestazione energetica degli edifici, Ecodesign, Etichettatura energetica) anche attraverso la definizione di misure e standard, la verifica del raggiungimento degli obiettivi nazionali, il rafforzamento delle politiche di coesione territoriale e la valorizzazione del nostro Paese presso le istituzioni internazionali di riferimento (IEA, Certified Energy Manager, International Partnership for Energy Efficiency Cooperation, Consiglio europeo e ai Comitati europei di gestione ecc.) e dell'industria italiana sui mercati esteri.

Alle amministrazioni centrali il Dipartimento offre inoltre assistenza per la partecipazione al Programma di finanziamento della Riqualificazione Energetica del Patrimonio edilizio delle Amministrazioni Centrali (PREPAC) e per la realizzazione di diagnosi energetiche in edifici della PA anche nell'ambito di accordi fra ENEA e Istituzioni e enti pubblici (Ministeri dei beni culturali e della Difesa, CONSIP, Camera dei Deputati, Presidenza del Consiglio e ANCI).

Le PA locali possono beneficiare, anche attraverso la rete di uffici territoriali ENEA, di servizi specialistici e attività di consulenza per la redazione del Piano energetico-ambientale regionale, la realizzazione dei PAES, la gestione del Sistema Informativo Nazionale degli APE (SIAPE) e la predisposizione di progetti di ampio respiro di riqualificazione energetica degli edifici integrati a livello settoriale (scuole, *social housing*, edifici storici, ...) o a livello urbano interi quartie-

ri, come nel caso del Laboratorio Urbano di Cosenza, in grado di aggregare adeguate fonti di finanziamento e di incrementare il coinvolgimento di capitale privato.

Il Dipartimento UTEE affianca e supporta il settore produttivo e terziario nella progettazione di interventi di efficienza e di ottimizzazione energetica e dei relativi incentivi/finanziamenti nell'ambito di programmi nazionali e internazionali, in relazione all'obbligo di diagnosi energetica per le aziende energivore e le grandi aziende (art. 8 del D. Lgs. 102/2014), nella progettazione ecocompatibile e l'etichettatura energetica, nella definizione di indicatori di prestazione energetica e l'efficientamento di processi industriali attraverso lo sviluppo di nuovi materiali e di tecnologie meno *energy-intensive* oltre che nella messa a punto di metodi e strumenti per il miglioramento dell'efficienza anche attraverso la realizzazione di dimostratori.

Per il settore edilizio, le attività si focalizzano sulla definizione di requisiti e standard prestazionali molto elevati (nearly Zero Energy Building - nZEB) per gli edifici nuovi mentre per gli edifici esistenti vengono sviluppate metodologie standard e soluzioni impiantistiche innovative per la riqualificazione di quelli residenziali, non residenziali e storici con soluzioni impiantistiche innovative in un'ottica di deep renovation e di promozione di un nuovo paradigma di produzione che preveda un percorso integrato dal planning al manufacturing e all'installazione "su misura" di materiali e componenti per il retrofit energetico degli edifici, in modo da ridurre sensibilmente i costi e i tempi di realizzazione.

Il Dipartimento gestisce inoltre i data base relativi a detrazioni fiscali, diagnosi energetiche, attestati di prestazione energetica, sistema informativo degli impianti termici sul territorio nazionale che contengono informazioni relative al potenziale sviluppo di prodotti e tecnologie di alta efficienza.

Di seguito una breve rassegna di alcuni tra gli strumenti più importanti.

# Portale Nazionale sulla prestazione energetica degli edifici

L'iniziativa volta a promuovere la diffusione di strumenti accessibili a qualunque tipologia di utenza finale, è stata promossa e sostenuta a partire dalla revisione della direttiva europea sulla prestazione energetica degli edifici (EPBD 844/2018<sup>1</sup>), che ha individuato negli sportelli denominati "One Stop Shop", la tipologia di struttura adatta per offrire dei servizi in materia di efficientamento energetico degli edifici e di strumenti finanziari a sostegno degli interventi, con l'obiettivo di superare gli ostacoli ancora presenti attraverso una maggior informazione e diffusione delle potenzialità offerte dal settore.

Il Decreto Legislativo n.48/2020<sup>2</sup> che ha recepito la direttiva europea sulla prestazione energetica degli edifici ha incaricato l'ENEA di istituire uno sportello unico denominato "Portale Nazionale sulla Prestazione Energetica degli Edifici", finalizzato a fornire assistenza ed ogni informazione utile ai cittadini, alle imprese e alla Pubblica Amministrazione, nel processo di rinnovamento ed efficientamento energetico degli edifici.

L'obiettivo principale di questo sportello è legato al significativo contributo che può offrire per abbattere le prime barriere che si presentano di fronte alla possibilità di riqualificazione energetica di un immobile, come la mancanza di conoscenza e di una completa informazione su questioni tecniche, legali e finanziarie ma anche sugli aspetti più pratici come la fattibilità degli interventi come orientarsi per individuare i professionisti più adatti e qualificati a cui affidare i lavori.

Lo sportello si configura come un Portale digitale con diverse sezioni consultabili, le principali funzionalità servono ad orientare l'utente finale nella valutazione del comportamento e della prestazione energetica dell'edificio, a promuovere la diffusione di edifici a basso consumo informando sulle caratteristiche e sui benefici che ne derivano, le migliori pratiche per le riqualificazioni energetiche efficaci in termini di costi e ad offrire una panoramica degli strumenti e meccanismi disponibili per la promozione dell'efficienza energetica.

1\_ Direttiva (UE) 2018/ del Parlamento europeo e del Consiglio del 30 maggio 2018, che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L0844>

2\_Gazzetta Ufficiale

<https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2020/06/10/20G00066/sg>

Il Portale inoltre mette a disposizione delle sezioni dove si possono trovare i riferimenti ed essere guidati alla consultazione della normativa di settore e una sezione dedicata alla formazione delle competenze tecniche e all'accrescimento professionale.

Le funzionalità proposte dal Portale sono strutturate su due livelli diversi di accesso, una sezione pubblica accessibile a tutti e una sezione privata, in fase di sviluppo, alla quale si accederà tramite credenziali. Dall'area pubblica del Portale, l'utente può approfondire gli aspetti legati al comportamento energetico dell'edificio, conoscere i parametri più importanti per valutare i propri consumi e gli strumenti da utilizzare per essere in grado di operare una scelta tra i possibili interventi di riqualificazione da realizzare in base alla loro efficacia in termini di costi e benefici. Per operare queste scelte in modo consapevole, vengono messi a disposizione sia degli archivi costantemente aggiornati sulle normative relative all'efficienza energetica degli edifici accessibili per la consultazione, oltre che una serie di software sviluppati da ENEA utili soprattutto per i tecnici e decision maker, ma d'ausilio anche per i cittadini, e utilizzabili per una prima valutazione del fabbisogno energetico del proprio edificio e dei possibili interventi di efficientamento energetico del sistema edificio-impianto.

La parte pubblica inoltre permette di visualizzare una panoramica sulle statistiche sia a livello regionale che nazionale in forma aggregata, inerenti agli Attestati di Prestazione Energetica degli edifici, le detrazioni fiscali e gli incentivi usufruiti. L'utente in questa sezione può effettuare delle interrogazioni filtrando i dati ed ottenere statistiche anche per Regione e Province Autonome, relative alla mappatura energetica degli edifici e avere una restituzione dell'entità dei consumi e della loro distribuzione a scala territoriale. Conoscere lo stato del patrimonio immobiliare consentirà poi di poter svolgere una valutazione del potenziale di efficientamento e andare a definire delle priorità d'intervento.

L'area riservata invece, in fase di implementazione, sarà dedicata all'accesso delle informazioni energetiche del patrimonio immobiliare di competenza del singolo soggetto privato o pubblico.

Il cittadino che accede alla sezione privata della piattaforma potrà visualizzare una schedatura completa delle informazioni e dei dati che caratterizzano il proprio edificio, sia catastali che energetici, una sorta di "passaporto del fabbricato" dove ci sarà traccia delle trasformazioni che possono interessare un edificio nell'arco della sua vita utile, come le ristrutturazioni edilizie o gli interventi di efficientamento energetico oppure la sostituzione o installazione di nuovi impianti, e andrà a costituire uno strumento utile per la gestione e la manutenzione degli immobili di proprietà. L'utente appartenente alla categoria Pubblica Amministrazione potrà invece, visualizzare il profilo georeferenziato su mappa del parco immobiliare di sua competenza con le relative informazioni energetiche e utilizzarlo come strumento a supporto delle decisioni per la pianificazione di strategie per l'efficientamento energetico a scala territoriale. Grazie all'interconnessione tra i diversi database infatti, a partire da quelli già sviluppati da ENEA che raccolgono i dati regionali degli attestati di prestazione energetica e degli impianti termici, quest'ultimo in fase di implementazione, e i dati energetici comunali contenuti nel portale per le politiche di sviluppo territoriale, oltre ai dati delle detrazioni fiscali per gli incentivi presenti nei relativi portali (Ecobonus e Superbonus), sarà possibile ricostruire il profilo energetico del singolo fabbricato, le variazioni o modifiche delle caratteristiche tecniche e dei vari parametri in seguito alle ristrutturazioni importanti oppure effettuare un monitoraggio dei consumi per gruppi di edifici per esempio con la stessa destinazione d'uso.

Il Portale con le sue funzioni, in costante aggiornamento, porterà ad una maggiore consapevolezza ed a orientare l'utente finale negli interventi di efficientamento energetico, a permettere la definizione di strumenti sempre in grado di rispondere alle esigenze attuali anche in risposta ai vari aggiornamenti normativi e dei meccanismi per l'efficienza energetica, e a garantire un supporto nel tempo alle decisioni ai vari livelli.

<https://pnpe2.enea.it/>

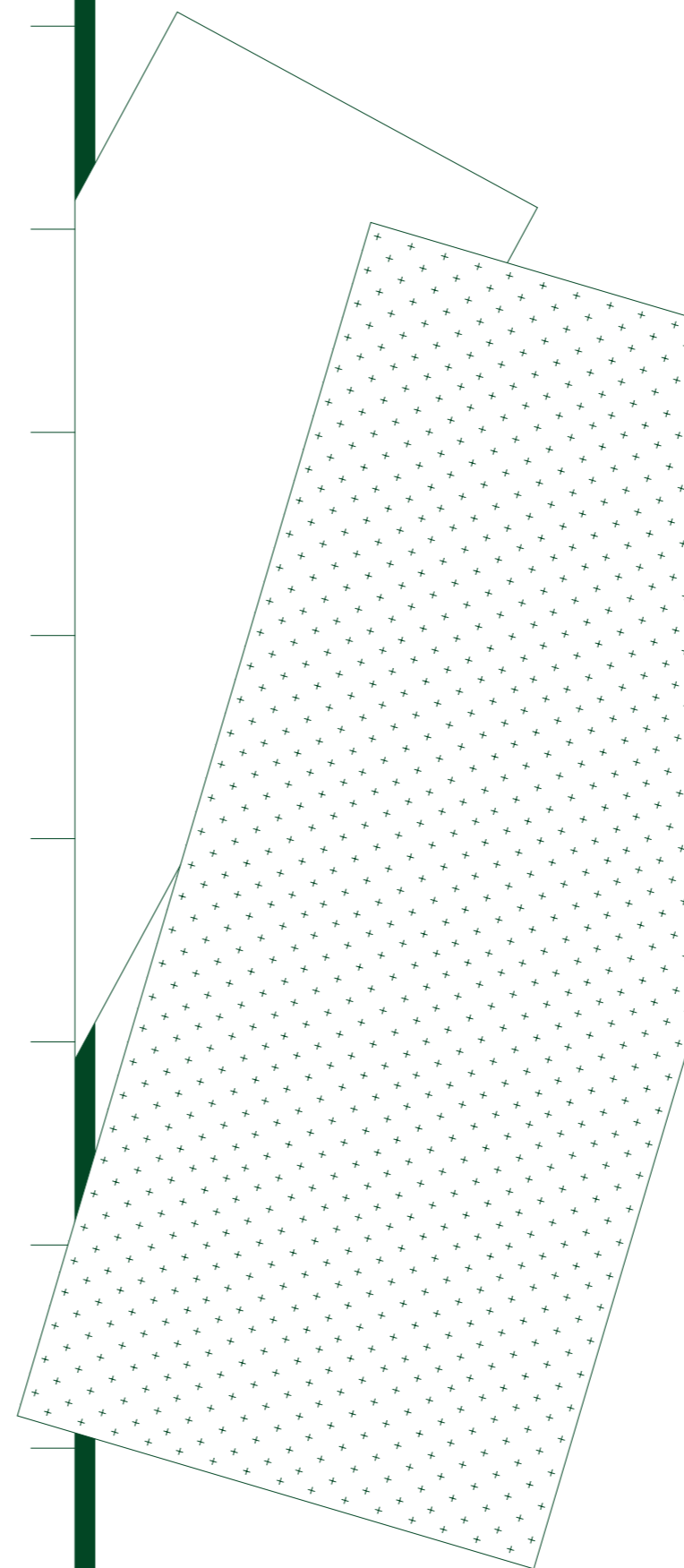


# Sistema Informativo

sugli Attestati

di Prestazione Energetica

SIAPE



Gli impegni presi a livello comunitario e i target di risparmio energetico diventati obiettivi europei prima al 2020 e ora al 2030 in prospettiva del 2050, anno in cui l'Europa punta alla neutralità climatica<sup>3</sup>, hanno generato la necessità di una restituzione dello stato di fatto del parco immobiliare italiano sotto il profilo dei consumi energetici e attribuire, attraverso l'inserimento di una serie di dati utili ai calcoli degli indici di prestazione energetica, la classe energetica di riferimento. Questo ha portato a definire uno schema di certificazione energetica dell'unità immobiliare, introducendo così l'Attestato di Prestazione Energetica (APE). Le finalità che la certificazione energetica si propone sono molteplici:

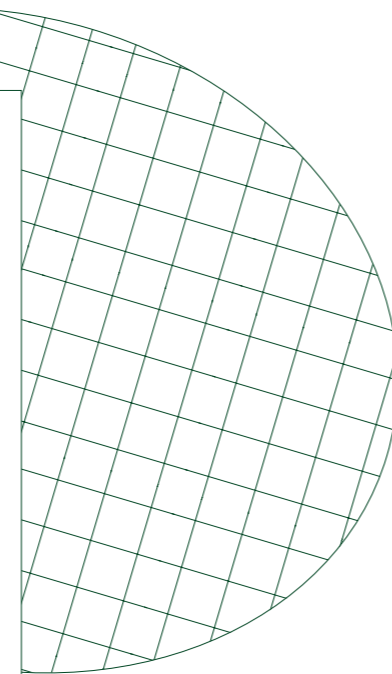
- Dal punto di vista del soggetto che ottiene la certificazione, oltre ad avere un indicatore generale di prestazione energetica del proprio immobile e l'attribuzione della classe energetica corrispondente, potrà ottenere una "fotografia" del profilo energetico dell'immobile oltre che una serie di "raccomandazioni" sugli interventi necessari per un ulteriore miglioramento della classe energetica;

- Dal punto di vista della Pubblica Amministrazione, sia essa a livello comunale che regionale o nazionale, potrà disporre di uno strumento di monitoraggio del parco immobiliare (residenziale e non residenziale) in grado di fornire utili informazioni ai fini dell'orientamento delle strategie e delle iniziative pubbliche di ogni livello, a sostegno della riqualificazione degli immobili di competenza.

L'APE infatti, contiene una ricchezza di informazioni rilevanti, dal fabbisogno energetico dell'edificio o dell'unità immobiliare, al comportamento energetico del fabbricato durante la stagione invernale ed estiva, le emissioni di anidride carbonica prodotte dagli impianti a servizio dell'edificio, la tipologia e la quantità di fonti rinnovabili di energia utilizzate, tutte informazioni che permettono di calcolare la prestazione dell'edificio e di attribuirgli una classe energetica.

## 3\_Un Green Deal europeo

[https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_it](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_it)



Importante sottolineare che la prestazione energetica riportata nell'APE è diversa dal fabbisogno energetico reale dell'edificio, in quanto corrisponde alla quantità di energia necessaria per soddisfare annualmente le esigenze legate a un uso standard dell'immobile, il fabbisogno energetico invece è legato all'uso reale dell'edificio e per questo può cambiare in base alle abitudini e ai comportamenti e alla composizione familiare di chi lo abita. Pertanto questo ci suggerisce che è possibile ottenere una riduzione significativa dei propri consumi energetici anche adottando dei comportamenti consapevoli.

Le informazioni raccolte e messe a sistema attraverso questi attestati offrono diverse possibilità, legate alla possibilità di fruire di un database nazionale, in grado di offrire una vasta gamma di analisi statistiche e di elaborazioni ai fini della definizione delle migliori strategie di intervento.

È per questo che, come stabilito dal D.M. 26/06/2015 recante "Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici"<sup>4</sup>, è stato dato incarico all'ENEA di progettare e realizzare il Sistema Informativo sugli Attestati di Prestazione Energetica (SIAPE), che lo ha realizzato e lo gestisce per conto del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica.

Dotarsi di un database centralizzato per la raccolta degli APE, innanzitutto permette di restituire un'immagine, seppur parziale, dello stato dell'arte dell'efficienza energetica del parco edilizio nazionale, analizzare l'impatto delle strategie adottate e le conseguenze degli interventi realizzati attraverso i risparmi conseguiti e i salti di classe energetica ottenuti, oltre che essere uno strumento da consultare anche per valutare l'efficacia nel tempo degli strumenti d'incentivazione messi in campo per l'efficientamento energetico ed eventualmente poter riorientare tali strategie, in funzione delle variazioni degli obiettivi volta per volta fissati dall'UE. Importante rilevare che il SIAPE raccoglie i dati provenienti dai Catasti APE delle Regioni e delle Province autonome. La certificazione energetica dell'immobile (APE) prodotta dal certificatore infatti, deve essere trasmessa obbligatoriamente nel catasto regionale di competenza; sussiste, poi in capo a quest'ultimo, l'obbligo di trasmettere gli APE Regionali al sistema centrale SIAPE. Pertanto il SIAPE si è configurato come strumento che garantisce l'interoperabilità rispetto a sistemi regionali talvolta diversi tra loro.

4.Decreto interministeriale 26 giugno 2015 - Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici

<https://www.mimit.gov.it/it/normativa/decreti-interministeriali/decreto-interministeriale-26-giugno-2015-a-deguamento-linee-guida-nazionali-per-la-certificazione-energetica-degli-edifici>

Sono stati messi a punto, quindi, sistemi e protocolli di facilitazione e standardizzazione dello scambio di dati e informazioni tra sistemi informativi nazionali e regionali esistenti, tali protocolli fanno riferimento ad un formato standard di interscambio denominato formato XML (che ENEA ha definito per conto del MASE insieme al Comitato Termotecnico Italiano).

La raccolta di questi dati e le elaborazioni vengono presentate attraverso le due sezioni principali che compongono il portale: la prima è pubblica e consente di effettuare delle interrogazioni su dati e statistiche in forma aggregata, la seconda è riservata agli Enti Locali per interrogazioni e analisi limitate alla propria competenza territoriale.

La sezione pubblica di monitoraggio permette quindi la consultazione degli APE in forma aggregata, con la possibilità di generare statistiche in merito alle informazioni presenti rispetto a determinati parametri scelti dall'utente, come selezionare la zona climatica su cui ricade l'immobile e l'epoca di costruzione, la destinazione d'uso e alcuni parametri geometrici come la superficie e il volume dell'immobile e ottenere per il gruppo di immobili selezionati una restituzione dei parametri energetici legati ai consumi e alla classe. Questo contribuisce a rendere più consapevole l'utente finale sia nell'utilizzo quotidiano della propria abitazione e sui relativi consumi, che nella partecipazione attiva al processo di transizione energetica potendo valutare anche in modo autonomo l'impatto delle proprie azioni (interventi realizzati o comportamenti adottati). Le Regioni, Province Autonome e i Comuni, dato il loro ruolo centrale nel percorso di rinnovamento del patrimonio immobiliare, hanno la possibilità di accedere ad una sezione dedicata per visualizzare i dati in base alla zona geografica di competenza, individuare le zone e i settori con maggiore necessità di interventi di riqualificazione energetica e utilizzare queste informazioni per definire obiettivi a lungo termine, supportando la programmazione di politiche energetiche più mirate in funzione dei fabbisogni del territorio.

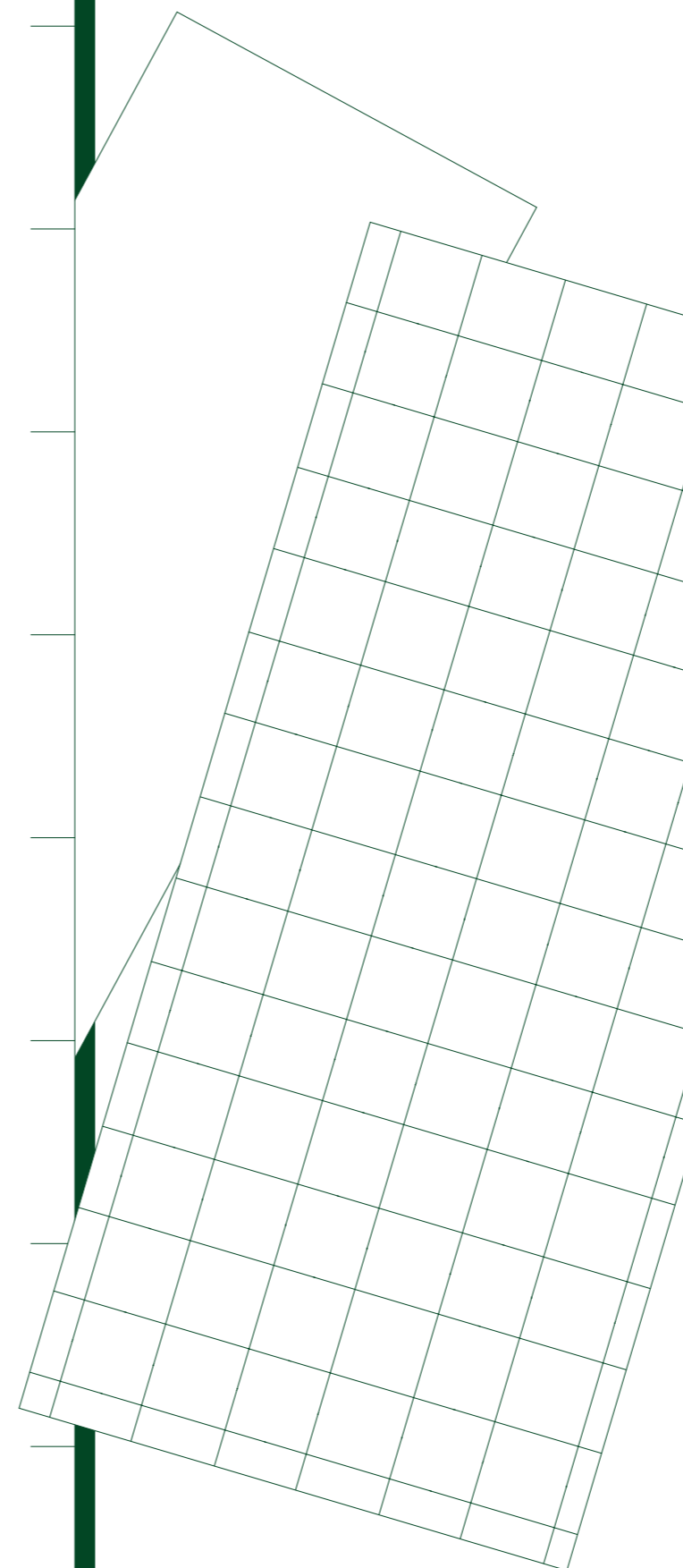
Negli ultimi anni ENEA ha lavorato all'implementazione ed all'integrazione dei catasti APE regionali con i catasti Impianti termici regionali, realizzando un modello sperimentale denominato CEU - Catasto Edilizio Unico - che fondamentalmente integra a livello regionale le informazioni dei due catasti attraverso il collegamento ai dati dell'immobile presenti nel Catasto Fabbricati (Agenzia delle entrate). Tale integrazione a livello regionale consentirà successivamente la corrispondente integrazione dei catasti SIAPE e CIT a livello nazionale, andando a rappresentare una delle componenti fondamentali del nuovo Portale Nazionale sulla prestazione energetica degli edifici (PNPE2).

<https://siape.enea.it/>

## Piattaforma PAES

### Piani di Azione

### per l'Energia Sostenibile



La lotta ai cambiamenti climatici e gli obiettivi sfidanti indicati nelle politiche europee e nazionali sui temi della sostenibilità, hanno delle ripercussioni importanti sui territori e in chi ne governa i processi di trasformazione. L'Unione Europea si è impegnata a ridurre entro il 2030 le proprie emissioni totali almeno del 55% rispetto al 1990 e a raggiungere la neutralità climatica al 2050<sup>5</sup>, pertanto la definizione di una Governance multilivello che possa orientare gli Enti Locali nell'adozione di politiche locali coerenti con gli obiettivi nazionali e sovranazionali risulta fondamentale, come pure la creazione di strumenti a supporto di questa pianificazione.

Il programma europeo denominato "Patto dei Sindaci"<sup>6</sup>, venne istituito proprio per offrire un supporto agli Enti Locali in questo processo di adozione e attuazione di politiche energetiche, i quali possono decidere volontariamente di aderirvi, impegnandosi nella riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> nel territorio di competenza.

Per raggiungere questi obiettivi gli Enti aderenti possono beneficiare di strumenti quali linee guida che forniscono delle raccomandazioni dettagliate relative all'intero processo di elaborazione di una strategia, dall'impegno politico iniziale sino all'attuazione, e la possibilità di accedere a canali di finanziamento dedicati.

Questo impegno formale deve trovare attuazione attraverso l'adozione di un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), all'interno del quale l'Ente definisce una serie di azioni per la mitigazione e il contrasto ai cambiamenti climatici, volte ad individuare le possibili soluzioni energetiche ed ambientali.

Per supportare le Pubbliche Amministrazioni Locali nell'adozione di un PAES è stata sviluppata, all'interno di un Programma Operativo Nazionale per il rafforzamento della governance multilivello, una piattaforma informatica PAES gestita da ENEA, alla quale gli Enti possono accedere presentando apposita richiesta, di supporto sia in fase di redazione del Piano attraverso l'accesso a database contenenti dati sui consumi energetici del territorio di competenza e ad una serie di buone pratiche, sia per il monitoraggio dell'impatto delle azioni.

## 5\_Un Green Deal europeo

[https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_it](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_it)

## 6\_Perché un Patto dei Sindaci? Patto dei Sindaci - Europa

<https://eu-mayors.ec.europa.eu/it/about>

L'obiettivo principale della piattaforma è quello di guidare e supportare gli Enti firmatari del Patto dei Sindaci, per gli adempimenti richiesti nel rispetto degli impegni presi, in particolare nella preparazione entro i termini fissati dall'adesione ufficiale di un Inventario di Base delle Emissioni (IBE) e di un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES).

L'IBE è un documento che fornisce le indicazioni sulle fonti di CO2 presenti nel territorio comunale, permettendo di costruire un quadro chiaro di riferimento e rappresenta un passaggio fondamentale per l'elaborazione del PAES, in quanto permette di individuare i settori più energivori e di conseguenza le azioni più appropriate da attivare. Una volta creato questo inventario, le possibilità offerte dal suo costante aggiornamento permetterà negli anni successivi di valutare l'impatto delle azioni attraverso il livello di riduzione delle emissioni registrato e se necessario, di prendere ulteriori provvedimenti per rinforzare tali azioni.

Il PAES invece è il documento per la pianificazione e programmazione delle politiche per il contrasto ai cambiamenti climatici, permette ad un'Amministrazione che lo adotta di individuare le azioni e le misure specifiche per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni, oltre ad individuare i tempi e i riferimenti per l'attuazione delle stesse.

All'interno di un PAES, l'Amministrazione deve definire i target principali che interesseranno la strategia da adottare, come per esempio:

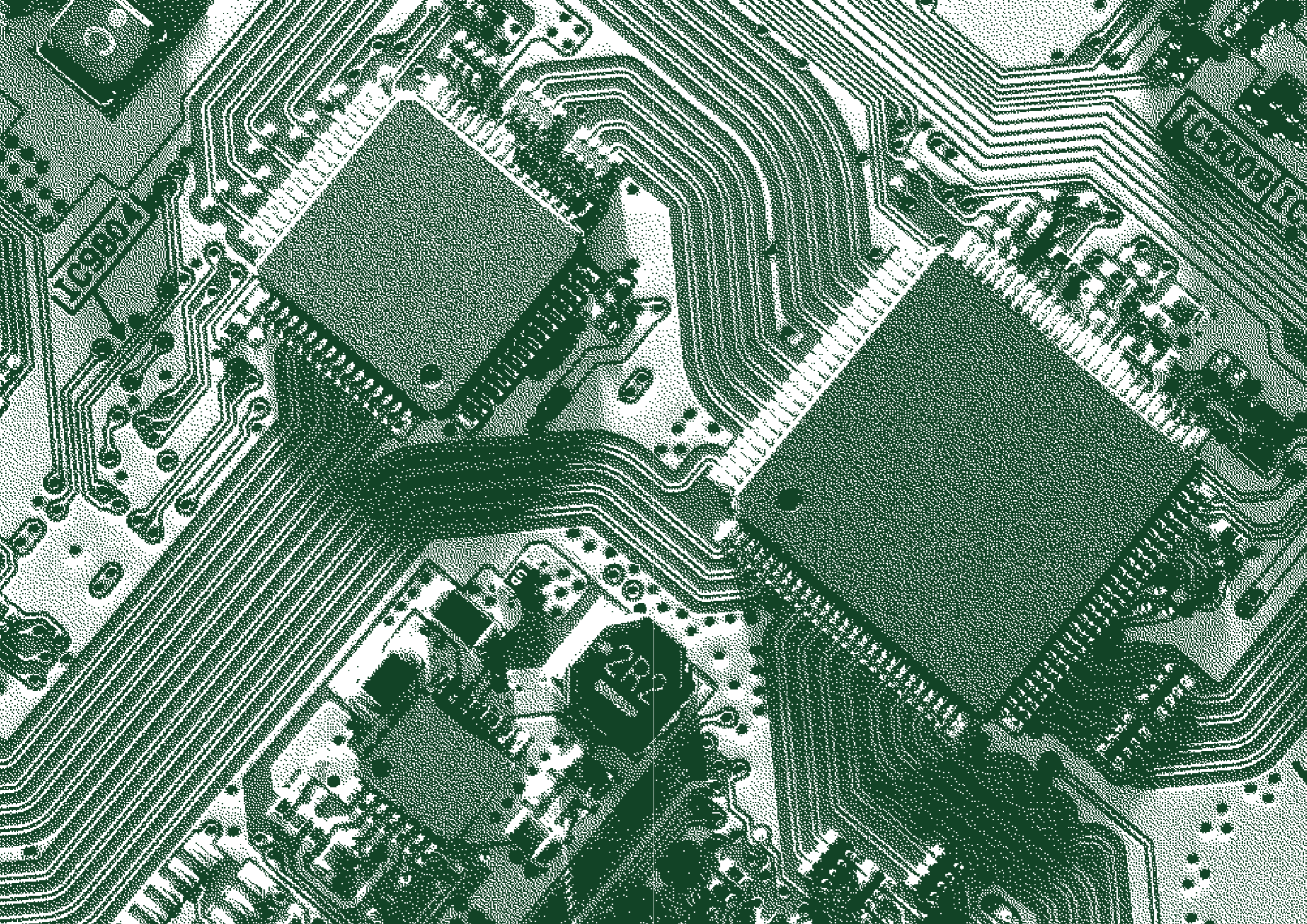
- + la riqualificazione energetica del patrimonio immobiliare pubblico;
- + la riduzione dei consumi e aumento dell'efficienza energetica nei settori privati (residenziale e terziario, attività produttive, trasporti);
- + l'incremento della produzione e dell'utilizzo delle energie rinnovabili;
- + lo sviluppo di una cultura del risparmio dell'energia attraverso la promozione di un cambiamento comportamentale tra i cittadini.

La piattaforma pertanto è strutturata per permettere una consultazione pubblica, dove sono presenti degli indicatori in forma aggregata che aiutano a quantificare la diffusione dei PAES e il loro impatto, dove è possibile trovare il numero di Comuni aderenti alla piattaforma che hanno adottato un Piano, il numero di azioni attivate e la popolazione coinvolta potenzialmente beneficiaria di tali azioni. Altri indicatori invece ci forniscono l'impatto di tali azioni da punto di vista del risparmio conseguito nel settore civile e dei trasporti, la produzione di energia rinnovabile e le emissioni di CO2 evitate, oltre che il valore degli investimenti attivati.

La piattaforma prevede anche una sezione privata dedicata agli Enti locali, che dopo essersi registrati consente l'accesso ad un database di informazioni relative al proprio territorio di competenza e ad una serie di dati già strutturati e predisposti per facilitare il monitoraggio degli indicatori energetici settoriali (residenziale, servizi e trasporti). Questo database rende disponibili i dati relativi al proprio territorio comunale e presenta una prima classificazione dei consumi energetici, i dati sul risparmio ottenuto grazie all'accesso alle detrazioni fiscali per gli interventi di efficienza energetica, il numero di Attestati di Prestazione Energetica - APE per classe energetica caricati nel relativo portale, oltre che mettere a disposizione dell'Ente un archivio di buone pratiche per la consultazione.

Grazie a queste funzionalità della piattaforma si vuole facilitare, da un lato la definizione del proprio Inventario di Base delle Emissioni (IBE) e dall'altro il monitoraggio del livello di attuazione delle azioni programmate nel proprio PAES, costituendo lo strumento principale a supporto degli Enti firmatari del Patto dei Sindaci per gli adempimenti richiesti e per l'attuazione di politiche energetiche efficaci con ripercussioni positive sul territorio.

<https://www.paes.enea.it/>

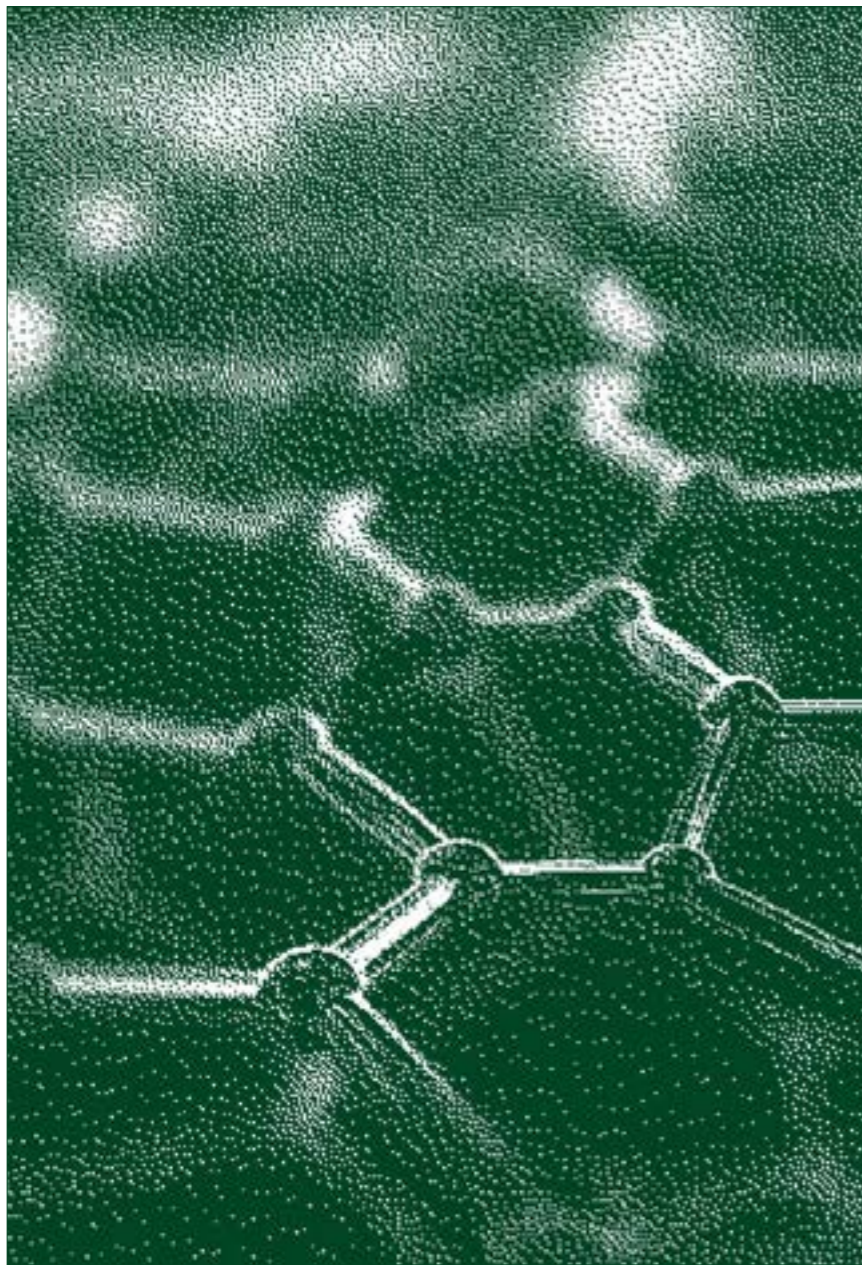


# SPERIMENTARE SMART MATERIALS AND TECHNOLOGIES

## *La sfida dei nuovi materiali e delle nuove tecnologie*

1.3.A

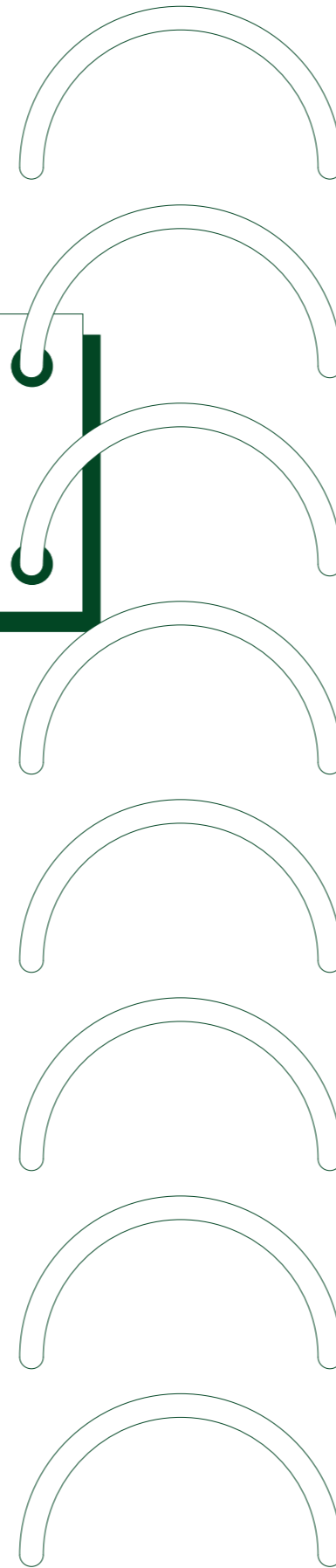
Alessandra Gugliandolo,  
Agenzia Nazionale per  
l'Efficienza Energetica  
dell'ENEA



Un "edificio ad alta efficienza" è una struttura che progettata e costruita con l'obiettivo di massimizzare l'efficienza energetica e minimizzare l'impatto ambientale. Questi edifici sono progettati per ridurre al minimo il consumo energetico per il riscaldamento, il raffreddamento, l'illuminazione e altri servizi, utilizzando materiali e tecnologie innovative.

L'alta efficienza energetica degli edifici può essere raggiunta attraverso diversi metodi, tra cui:

1. ISOLAMENTO TERMICO: utilizzo di materiali isolanti ad alta prestazione per ridurre al minimo le perdite di calore in inverno e guadagni di calore indesiderati in estate.
2. SISTEMI DI RISCALDAMENTO E RAFFREDDAMENTO EFFICIENTI: utilizzo di sistemi di riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria (HVAC) ad alta efficienza energetica, come pompe di calore, scambiatori di calore e sistemi a risparmio energetico.
3. ILLUMINAZIONE EFFICIENTE: utilizzo di sistemi di illuminazione a LED ad alta efficienza energetica e sistemi di controllo dell'illuminazione per ridurre il consumo energetico per l'illuminazione.
4. ENERGIA RINNOVABILE: integrazione di sistemi di produzione di energia rinnovabile, come pannelli solari fotovoltaici o turbine eoliche, per generare energia sul posto e ridurre la dipendenza da fonti di energia non rinnovabile.
5. GESTIONE EFFICIENTE DELL'ACQUA: utilizzo di sistemi di raccolta delle acque piovane, dispositivi a basso flusso per il risparmio idrico e sistemi di riciclaggio dell'acqua per ridurre il consumo di acqua potabile.
6. MATERIALI ECOCOMPATIBILI: utilizzo di materiali da costruzione ecologici e a basso impatto ambientale, come isolanti naturali, vernici a basso contenuto di composti organici volatili (COV) e materiali riciclati o riciclabili.



Inoltre, l'approccio alla progettazione degli edifici ad alta efficienza tiene conto delle condizioni climatiche locali, cercando di sfruttare le risorse ambientali disponibili, come l'energia solare passiva, la ventilazione naturale e l'ombreggiatura adeguata. In sintesi, gli edifici ad alta efficienza mirano a creare ambienti interni confortevoli e salubri per gli occupanti, riducendo al contempo l'impatto ambientale e il consumo di energia non rinnovabile. Questa consapevolezza sta guidando l'innovazione nel settore delle costruzioni verso soluzioni sostenibili e più ecocompatibili.

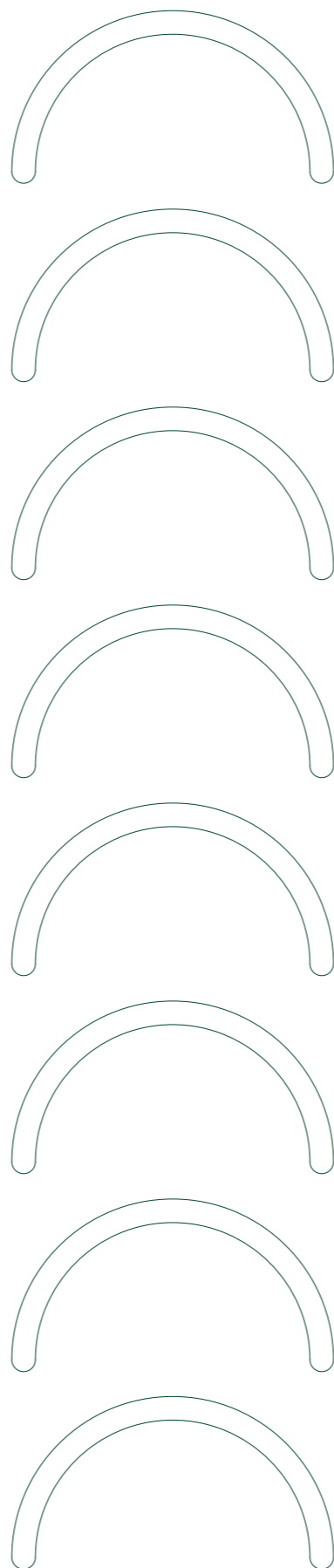
L'uso di componenti attive, come sistemi di riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria (HVAC), può contribuire a mantenere le condizioni di benessere all'interno dell'edificio. Tuttavia, questi sistemi possono consumare una quantità significativa di energia se non sono progettati e gestiti in modo efficiente. Pertanto, l'efficienza energetica dei sistemi attivi è un aspetto fondamentale per ridurre l'impatto ambientale.

D'altra parte, l'utilizzo di componenti passive sfrutta le caratteristiche del sito, la progettazione architettonica e i materiali per ridurre la dipendenza da sistemi attivi. Ad esempio, l'orientamento dell'edificio, la corretta posizione delle finestre per massimizzare l'illuminazione naturale e la ventilazione, l'isolamento termico adeguato e il controllo dell'ombreggiatura possono contribuire a ridurre il consumo di energia per il riscaldamento, il raffreddamento e l'illuminazione.

Inoltre, l'integrazione di risorse energetiche rigenerabili, come l'energia solare fotovoltaica o l'eolico, consente di ridurre ulteriormente l'impatto ambientale e la dipendenza dalle fonti di energia non rinnovabile. Queste risorse possono essere utilizzate per alimentare i sistemi di riscaldamento, raffreddamento, illuminazione e altri servizi dell'edificio. L'equilibrio tra componenti attivi, passive e risorse energetiche rinnovabili è fondamentale per massimizzare l'efficienza energetica e il comfort ambientale dell'edificio. Una progettazione oculata e una gestione adeguata dell'edificio sono necessarie per garantire che i sistemi funzionino in armonia, ottimizzando l'uso delle risorse disponibili.

In definitiva, l'obiettivo di un edificio efficiente sotto il profilo del comfort ambientale è quello di garantire un ambiente interno salubre e confortevole per gli occupanti, minimizzando l'impatto ambientale e l'uso di energia non rinnovabile attraverso una combinazione ottimale di componenti attivi, passivi e risorse energetiche rinnovabili.

L'involucro di un edificio è la pelle attraverso la quale l'organismo edilizio interagisce con l'ambiente esterno; migliori sono le prestazioni delle componenti che lo caratterizzano in termini di materiali, tecnologie e adattabilità della forma, maggiori saranno le funzioni che sono in grado di soddisfare.



Definire le prestazioni termiche di un involucro edilizio solo attraverso la trasmittanza termica (valore U) è molto riduttivo e può portare a una comprensione incompleta delle reali prestazioni energetiche dell'edificio.

La trasmittanza termica rappresenta, infatti, il flusso di calore attraverso un materiale o un assemblaggio di materiali ed è utile per calcolare il carico termico durante il regime stazionario, ovvero quando non ci sono variazioni significative della temperatura interna ed esterna. Tuttavia, negli edifici reali, soprattutto quelli moderni, gli scambi di calore sono influenzati da molti altri fattori dinamici e variabili nel tempo, come:

1. Inerzia termica: l'inerzia termica dell'involucro edilizio può influenzare il ritardo di trasmissione del calore attraverso i materiali, determinando quindi un effetto di accumulo del calore.
2. Trasmittanza termica variabile: i valori di trasmittanza termica possono variare a seconda delle diverse condizioni ambientali, come temperatura, umidità e velocità del vento.
3. Ponti termici: le discontinuità o punti deboli nell'isolamento dell'involucro, noti come ponti termici, possono causare dispersioni termiche significative.
4. Ventilazione: la quantità di aria infiltrata o estratta dal sistema di ventilazione può influenzare notevolmente la prestazione energetica dell'edificio.
5. Irraggiamento solare: l'esposizione al sole può causare guadagni di calore significativi durante il giorno.
6. Variazioni di utilizzo dell'edificio: l'utilizzo dell'edificio e le attività svolte al suo interno possono influenzare notevolmente le prestazioni termiche.
7. Cambiamenti climatici stagionali: i diversi regimi climatici stagionali richiedono una valutazione delle prestazioni termiche sia in condizioni estive che invernali.

Per ottenere una valutazione accurata delle prestazioni termiche dell'involucro edilizio, è necessario utilizzare modelli di simulazione energetica dinamica (ad esempio, EnergyPlus, DesignBuilder, TRNSYS) che prendano in considerazione tutti questi aspetti dinamici e variabili. Questi modelli consentono di analizzare le prestazioni energetiche dell'edificio durante l'arco di tempo di un anno, considerando i carichi di riscaldamento e raffreddamento stagionali e valutando l'impatto di strategie di efficienza energetica come l'isolamento migliorato, i sistemi di riscaldamento e raffreddamento efficienti e la gestione dell'ombreggiamento solare.

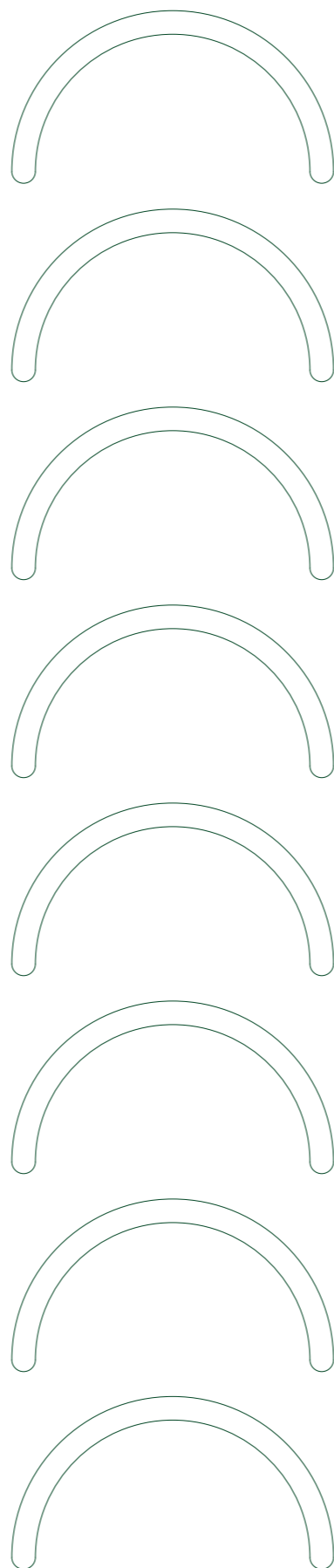
In sintesi, considerare solo la trasmittanza termica è una valutazione molto semplificata e limitata delle prestazioni termiche di un edificio. L'approccio più completo e realistico richiede l'uso di modelli di simulazione dinamica che tengano conto di tutte le variabili e gli aspetti dinamici coinvolti nel comportamento termico dell'involucro edilizio.

L'efficientamento dell'involucro edilizio è fondamentale per migliorare la sostenibilità e l'efficienza energetica degli edifici. L'utilizzo di materiali innovativi provenienti da settori industriali avanzati, come quello chimico e aerospaziale, ha consentito di sviluppare nuovi prodotti con caratteristiche molto interessanti per l'isolamento termico e il controllo delle prestazioni termiche dell'involucro.

Ecco alcuni esempi dei materiali innovativi menzionati:

1. **VIP (Vacuum Insulation Panels)**: questi pannelli sottovuoto sono estremamente efficienti nell'isolamento termico a causa della bassa conducibilità termica dell'aria rimossa dal pannello mediante vuoto. Sono spessori ridotti e leggeri rispetto ai materiali tradizionali, consentendo maggiore flessibilità nell'installazione e un migliore utilizzo dello spazio.
2. **TIM (Transparent Insulation Materials)**: questi materiali trasparenti sono progettati per fornire un isolamento termico significativo mantenendo la trasparenza, consentendo la trasmissione della luce solare. Sono utili per applicazioni in cui è importante mantenere la visibilità o massimizzare l'illuminazione naturale senza compromettere l'efficienza energetica.
3. **PCM (Phase Changing Materials)**: i PCM sono materiali che possono assorbire o rilasciare energia termica durante il passaggio da uno stato solido a uno stato liquido o viceversa. Vengono spesso utilizzati per la regolazione termica degli ambienti, poiché possono immagazzinare calore durante i picchi di temperatura e rilasciarlo quando la temperatura diminuisce, contribuendo a stabilizzare il clima interno degli edifici.

L'implementazione di questi materiali innovativi nell'involucro edilizio offre diversi vantaggi, come una maggiore efficienza energetica, una riduzione dei consumi di energia per il riscaldamento e il raffreddamento, il miglioramento del comfort degli occupanti e una minore impronta ambientale. Tuttavia, è essenziale valutare attentamente l'adeguatezza e la compatibilità di questi materiali con le specifiche esigenze e condizioni dell'edificio. Inoltre, considerare anche l'aspetto economico e la sostenibilità complessiva dei materiali scelti è fondamentale per garantire la loro efficacia a lungo termine.



### VIP - Vacuum Insulation Panels

Le Vacuum Insulation Panels (VIP) offrono notevoli potenzialità per migliorare l'efficienza energetica nell'edilizia rispetto agli isolanti termici tradizionali. La loro struttura a vuoto, che è ciò che li rende particolarmente efficaci, comporta diversi vantaggi:

- **Elevata efficienza termica**: grazie al vuoto all'interno del pannello, la conduzione di calore è fortemente ridotta, permettendo di raggiungere valori di trasmittanza termica (Uvalue) molto bassi. Questo significa che i VIP hanno un'elevata capacità di isolamento termico, consentendo di ridurre notevolmente le dispersioni di calore attraverso l'involucro edilizio.
- **Spessore ridotto**: a parità di prestazioni termiche, i VIP possono avere uno spessore notevolmente inferiore rispetto agli isolanti tradizionali. Ciò consente di ottimizzare l'uso dello spazio all'interno dell'edificio e può essere particolarmente utile in situazioni in cui lo spazio è limitato.
- **Leggerezza**: i VIP sono leggeri, il che semplifica il trasporto e l'installazione, riducendo l'impatto logistico e facilitando l'uso anche in edifici esistenti o di difficile accesso.
- **Lunga durata**: se utilizzati e installati correttamente, i VIP possono avere una lunga durata nel tempo senza perdita significativa delle prestazioni termiche.

Tuttavia, ci sono anche alcuni limiti e sfide associate all'uso dei VIP in edilizia:

- **Costo**: i VIP sono generalmente più costosi rispetto agli isolanti tradizionali, il che potrebbe rappresentare una barriera per la loro adozione su larga scala.
- **Fragilità**: i VIP sono generalmente meno resistenti agli urti e alle sollecitazioni meccaniche rispetto agli isolanti tradizionali, e questo potrebbe richiedere particolari accorgimenti nella fase di installazione per evitare danni alla struttura del pannello.
- **Sigillatura**: un aspetto critico nell'uso dei VIP è la necessità di una perfetta sigillatura per mantenere il vuoto all'interno del pannello. Eventuali falle o perdite comprometterebbero significativamente le prestazioni termiche del pannello.
- **Performance dinamiche**: sebbene i VIP siano altamente efficienti in condizioni stazionarie, le loro prestazioni possono variare in situazioni dinamiche, come fluttuazioni di temperatura o esposizione a cambiamenti climatici.



Nonostante questi limiti, i VIP rappresentano una tecnologia promettente per il miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici, specialmente quando sono utilizzati in modo oculato e in combinazione con altri materiali isolanti. La ricerca continua e gli sviluppi tecnologici potrebbero contribuire a superare alcune delle sfide attuali e renderli ancora più attraenti per l'uso in edilizia.

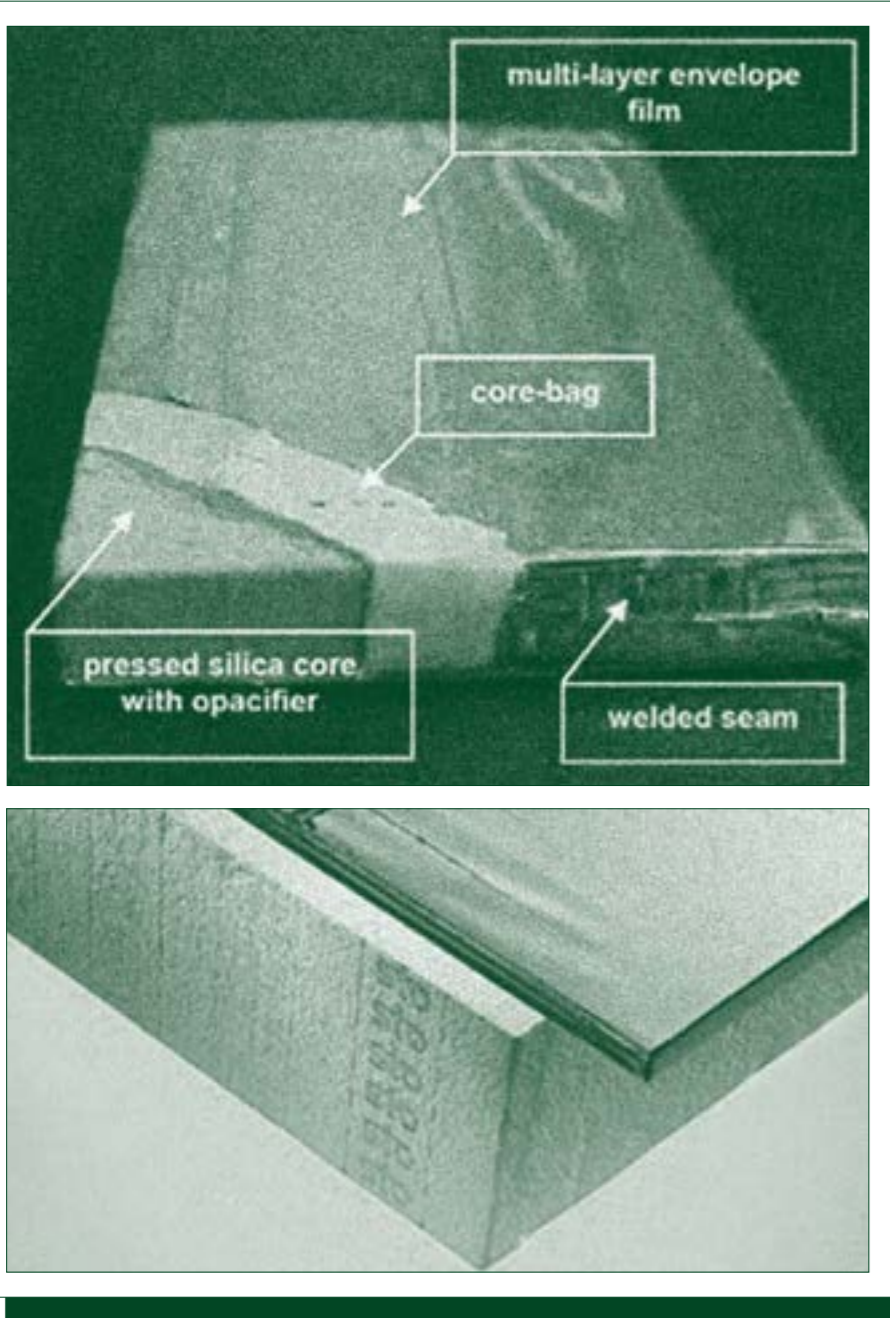
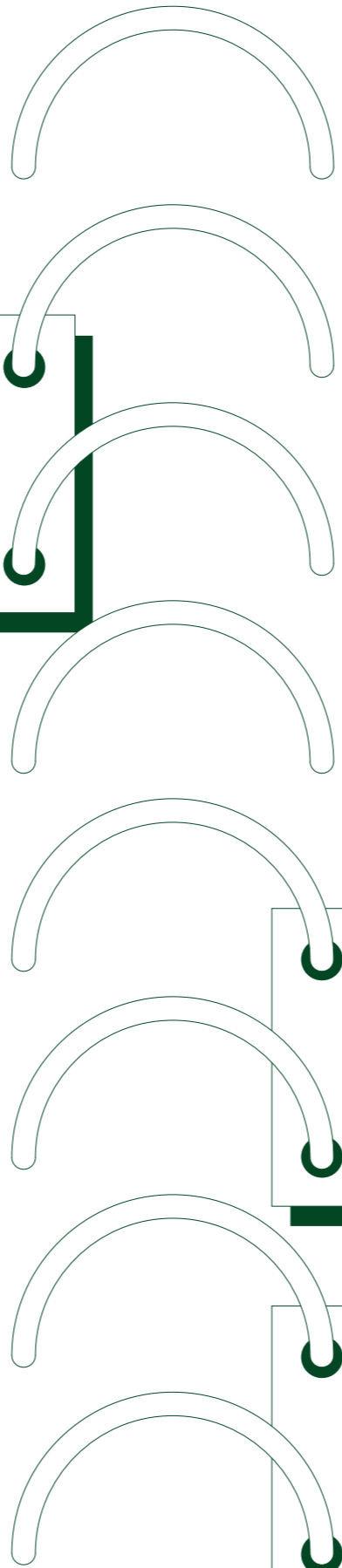


Figura 1\_ Esempi di Vacuum Insulation Panels



- Materiale altamente poroso: per ottenere una bassa conducibilità termica nel nucleo, è necessario utilizzare materiali con una struttura molto porosa. Questa porosità fornisce un'alta quantità di camere d'aria intrappolate nel nucleo, riducendo la trasmissione del calore attraverso il materiale.
- Dimensioni dei pori: come hai menzionato, le dimensioni dei pori del nucleo devono essere inferiori ai 100 nanometri (1-4 mm). Questa caratteristica è cruciale per eliminare la conducibilità termica gassosa sotto pressione. Quando le dimensioni dei pori sono sufficientemente piccole, le molecole di gas intrappolate nei pori non possono muoversi liberamente, riducendo così la conduzione termica attraverso il gas.
- Materiali comuni: i materiali tipicamente utilizzati per il nucleo dei VIP includono gommapiuma, poliuretano o polveri di silice pressate. Questi materiali sono scelti per la loro struttura porosa e per le loro proprietà di isolamento termico.

È vero che i VIP sono stati sviluppati inizialmente nell'industria frigorifera, dove era essenziale mantenere una bassa trasmissione del calore per garantire una maggiore efficienza dei sistemi di raffreddamento e conservazione. Tuttavia, l'applicazione dei VIP nell'edilizia offre notevoli benefici in termini di riduzione dei consumi energetici per il riscaldamento e il raffreddamento degli edifici.

Le loro caratteristiche fisiche possono essere così riassunte:

CONDUTTIVITÀ TERMICA	0,004 - 0,008 W/M,K
FATTORE DI RESISTENZA ALLA DIFFUSIONE	Infinito
DENSITÀ	> 30Kg/M^3
CAPACITÀ TERMICA SPECIFICA	1200 J/Kg K
RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE	- N/Nm^2

Sono materiali che hanno ancora un costo relativamente alto ma numerosi campi di applicazione:

	ISOLAMENTO DALL'INTERNO	ISOLAMENTO DALL'ESTERNO	ISOLAMENTO INTERCAPEDINE
Parete perimetrale	X	X	X
Parete Interna			X
Parete Controterra	X	X	X
Copertura	X	X	
Solaio Sottotetto	X	X	
Solaio su Vespaio	X	X	
Solaio Verso Cantina	X	X	
Isolamento Acustico	X	X	X

I VIP sono costituiti da un nucleo altamente poroso circondato da un involucro a tenuta di gas. Questo nucleo poroso è ciò che conferisce al VIP le sue eccezionali prestazioni di resistenza termica. Le caratteristiche del nucleo sono di fondamentale importanza per garantire l'efficienza termica dei VIP. Alcuni punti chiave da considerare sono:

La Porexterm Dämmstoffe GmbH di Kempten, Germania, ha condotto ricerche per migliorare le prestazioni dei Vacuum Insulation Panels (VIP) utilizzando polveri siliciche al posto del tradizionale biossido di silicio per il nucleo del pannello. I risultati ottenuti sembrano essere molto promettenti, con un significativo miglioramento delle prestazioni termiche e della durabilità del prodotto finito. La diminuzione della conducibilità termica a  $0,002 \text{ W/mK}$  indica un'eccellente capacità di isolamento termico dei VIP con il nucleo a base di polveri siliciche. Questo valore è particolarmente basso rispetto ai materiali isolanti tradizionali e rende i VIP altamente efficienti nel ridurre le dispersioni di calore attraverso l'involucro edilizio. Una conducibilità termica così ridotta significa che il VIP può fornire una resistenza termica molto elevata, mantenendo un basso flusso di calore tra l'interno e l'esterno dell'edificio. L'impiego delle polveri siliciche sembra avere un impatto positivo anche sulla durabilità del pannello, poiché contribuisce a garantire la stabilità strutturale e la resistenza del nucleo poroso. Ciò è particolarmente importante poiché una durabilità elevata assicura che i VIP possano mantenere le loro prestazioni termiche nel corso del tempo senza compromettere l'efficienza energetica dell'edificio.

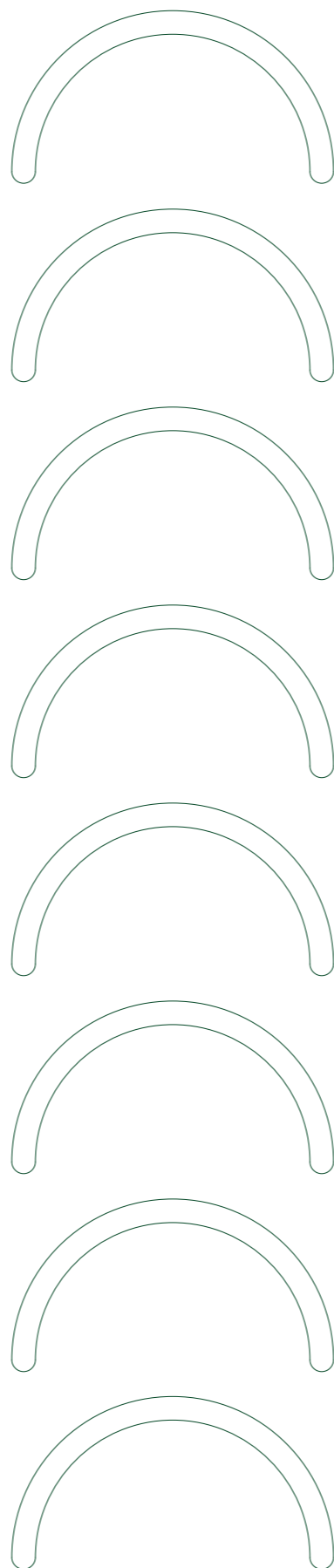
Queste scoperte sono molto significative poiché indicano una possibile evoluzione dei VIP, consentendo di ottenere pannelli ancora più efficienti e sostenibili per l'isolamento termico degli edifici. Continuare a investire nella ricerca e nello sviluppo di materiali innovativi e tecnologie avanzate per l'isolamento termico è essenziale per raggiungere gli obiettivi di efficienza energetica e sostenibilità nell'edilizia.

#### TIM - Transparent Insulation Materials

I TIM (Transparent Insulation Materials) sono materiali progettati per offrire un'eccellente capacità di isolamento termico, come fanno i materiali opachi, mantenendo allo stesso tempo un elevato livello di trasparenza. Questa combinazione unica di proprietà consente di ottenere diversi benefici per il comfort ambientale e visivo degli occupanti degli edifici.

Le caratteristiche principali dei TIM includono:

- **Isolamento termico:** i TIM sono in grado di ridurre significativamente la trasmissione del calore attraverso l'involucro edilizio, simile agli isolanti termici tradizionali. Ciò significa che possono contribuire a mantenere temperature interne stabili e confortevoli, riducendo la necessità di riscaldamento e raffreddamento e migliorando l'efficienza energetica dell'edificio.



- **Trasparenza:** una delle caratteristiche distintive dei TIM è la loro capacità di mantenere un alto grado di trasparenza, consentendo il passaggio della luce solare attraverso l'involucro. Questo permette di sfruttare al massimo l'illuminazione naturale all'interno dell'edificio, riducendo l'uso di illuminazione artificiale durante il giorno.
- **Comfort ambientale:** grazie al loro potere isolante, i TIM possono ridurre il trasferimento di calore per irraggiamento tra l'interno ed esterno dell'edificio. Ciò significa che gli occupanti possono godere di temperature più stabili e confortevoli all'interno dell'edificio, riducendo la necessità di regolare costantemente il sistema di riscaldamento e raffreddamento.
- **Comfort visivo:** la trasparenza dei TIM contribuisce a creare un ambiente interno luminoso e piacevole, migliorando il comfort visivo degli occupanti. Gli spazi ben illuminati e la possibilità di vedere l'esterno possono avere effetti positivi sulla produttività, il benessere e l'umore delle persone all'interno dell'edificio.

L'utilizzo dei TIM può, quindi, combinare il vantaggio dell'isolamento termico con la possibilità di mantenere un ambiente interno piacevole e ben illuminato, contribuendo a migliorare la qualità degli spazi abitativi e lavorativi. Questi materiali innovativi rappresentano un'interessante opzione per l'efficientamento energetico degli edifici, cercando di trovare un equilibrio tra comfort ambientale e sostenibilità.

La ditta tedesca Okalux è stata pioniera nello sviluppo dei Transparent Insulation Materials (TIM) con il nome di TWD - Transluzent Warmedämmung, e ha introdotto questi materiali nel mercato negli anni '90. I TIM, come descritti, sono costituiti da materiali plastici o vetri, trasparenti sia nel visibile che nel vicino infrarosso, con una struttura interna simile a quella di un nido d'ape.

La struttura a nido d'ape dei TIM contribuisce all'eccellente capacità di isolamento termico di questi materiali, poiché il design a celle chiuse intrappola l'aria o altri gas all'interno dei vuoti della struttura, riducendo la conduzione del calore attraverso il materiale. Questa configurazione a celle chiuse è simile a quella utilizzata nei pannelli isolanti a base di schiume polimeriche ad alta densità.

L'utilizzo dei TIM offre diversi vantaggi, come la possibilità di sfruttare al massimo l'illuminazione naturale grazie alla loro trasparenza. Questo è particolarmente vantaggioso per gli edifici dove è importante massimizzare l'apporto di luce solare per ridurre l'uso di illuminazione artificiale durante il giorno.

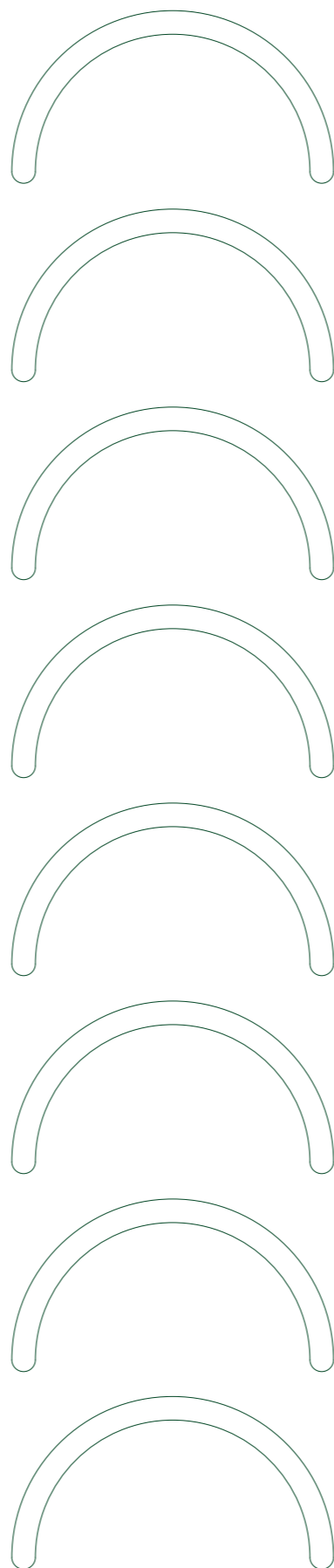
I TIM trovano applicazione in una varietà di progetti edilizi, come facciate di edifici, coperture, lucernari e pareti divisorie, inoltre, contribuiscono a migliorare il comfort ambientale e visivo all'interno degli spazi abitativi e lavorativi, mantenendo al contempo alte prestazioni di isolamento termico. La continua ricerca e lo sviluppo tecnologico hanno reso i TIM sempre più efficaci e versatili, aprendo nuove possibilità per il design e la sostenibilità degli edifici. I pannelli Okalux presentano una struttura a nido d'ape, ma con una caratteristica unica che li rende particolarmente efficaci per il bilanciamento tra trasparenza e isolamento termico.

La struttura a nido d'ape dei pannelli Okalux è realizzata con tubi capillari traslucidi o bianchi, posizionati nell'intercapedine tra due lastre vetrate. Questo design permette una diffusione naturale della luce attraverso i tubi capillari, consentendo una buona illuminazione naturale all'interno dell'edificio. Allo stesso tempo, questa struttura a celle chiuse crea un'intercapedine isolante che riduce la trasmissione del calore attraverso il pannello, garantendo un'eccellente prestazione di isolamento termico.

Questo concetto permette di ottenere il meglio di entrambi i mondi: l'illuminazione naturale e il comfort visivo grazie alla traslucenza dei tubi capillari, e un isolamento termico altamente efficiente grazie alla struttura a nido d'ape dell'intercapedine.

I pannelli Okalux trovano applicazione in vari contesti, come facciate di edifici, coperture, pareti divisorie e lucernari, e sono particolarmente utilizzati in progetti dove si desidera massimizzare l'uso della luce naturale, mantenendo al contempo un alto livello di efficienza energetica. Questi materiali rappresentano un'interessante opzione per migliorare il comfort ambientale, il comfort visivo e l'efficienza energetica degli edifici, contribuendo alla creazione di spazi interni piacevoli, ben illuminati e con un bilanciamento ottimale tra trasparenza e isolamento termico.

Per quanto riguarda l'isolamento termico delle pareti opache, la ditta tedesca Sto AG ha sviluppato il sistema Sto Solar. Questo sistema consente di applicare pannelli di materiale traslucido a struttura capillare sulla parete. La parte interna del pannello è spalmata da colla nera e funge da elemento assorbente dell'energia solare. La pellicola esterna in feltro e l'intonaco con particelle di vetro contribuiscono ad aumentare la captazione dell'energia solare. L'energia solare captata dalla parete solare realizzata con i TIM viene poi rilasciata progressivamente durante la notte, garantendo un guadagno energetico proprio nelle ore più fredde. Questa capacità di accumulare e rilasciare calore consente di mantenere una temperatura interna più stabile e confortevole, riducendo l'utilizzo di sistemi di riscaldamento durante la notte o in condizioni climatiche più fredde.



## Materiali Cromogenici

Questi materiali, noti come "materiali intelligenti" o "materiali ottici attivi", offrono la possibilità di regolare la trasmissione della luce o il loro aspetto in risposta a stimoli esterni, come luce, temperatura o tensione elettrica. Ecco una descrizione delle due grandi categorie di materiali ottici attivi:

### 1. Materiali a comportamento passivo:

- **Materiali fotocromici:** questi materiali hanno la capacità di cambiare colore quando esposti alla luce ultravioletta (UV). Quando la sorgente di luce UV viene rimossa, il materiale ritorna al suo colore originale. I materiali fotocromici sono spesso utilizzati per la produzione di occhiali da sole che si scuriscono quando esposti alla luce solare diretta.
- **Materiali termocromici:** questi materiali cambiano il loro colore in risposta a variazioni di temperatura. A temperature elevate, possono assumere un colore diverso rispetto a quando sono a temperature più basse. Sono utilizzati in diversi prodotti, come vernici termosensibili o dispositivi di sicurezza per indicare temperature elevate.

### 2. Materiali a comportamento attivo:

- **Cristalli liquidi (LCD):** i cristalli liquidi sono materiali che possono modificare l'orientamento delle loro molecole in risposta a una tensione elettrica. Questa capacità viene sfruttata per creare schermi e pannelli LCD, dove la tensione applicata cambia la trasmissione della luce attraverso il materiale, consentendo di regolare il colore e l'intensità delle immagini visualizzate.
- **SPD (Sospensioni Particolari Disperse):** gli SPD sono materiali che possono variare la loro trasmissione della luce in modo rapido e reversibile quando sottoposti a una corrente elettrica. Sono spesso utilizzati in finestre e parabrezza per regolare la quantità di luce e calore che entra negli spazi interni.
- **Elettrocromici:** questi materiali possono cambiare il loro colore o il loro livello di trasparenza in risposta a una tensione elettrica. Sono utilizzati per creare finestre "intelligenti" o vetri commutabili, che possono passare da trasparenti a opachi o variare il loro grado di opacità.
- **Gasocromici:** i materiali gasocromici possono cambiare il loro colore in risposta a reazioni chimiche con specifici gas. Sono utilizzati per il rilevamento di gas tossici o per creare materiali che cambiano colore in presenza di determinate sostanze chimiche.

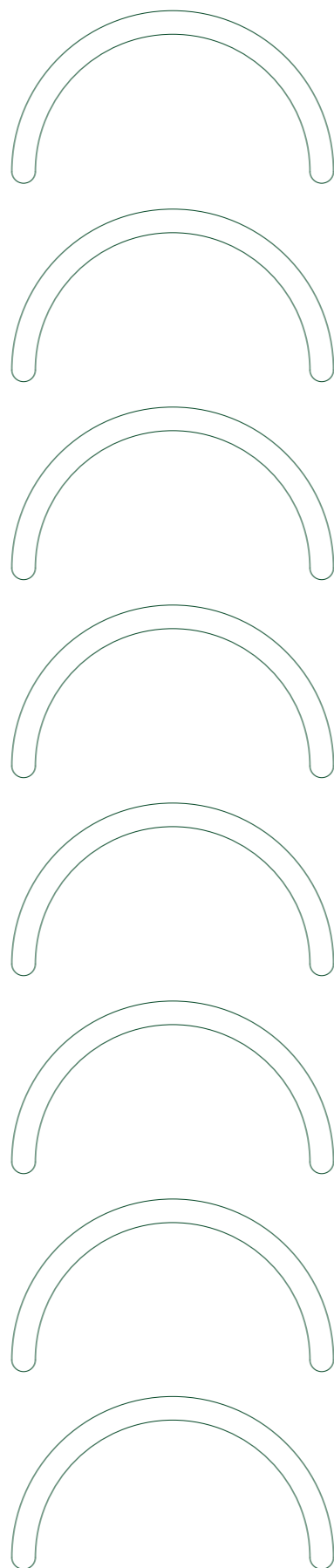
Questi materiali ottici attivi trovano sempre più applicazioni nel settore dell'edilizia, dell'elettronica, degli occhiali, dell'automotive e in molti altri campi, poiché offrono nuove possibilità per il controllo della luce, l'efficienza energetica e il design innovativo. I materiali cromogenici sono spesso prodotti in forma di film sottili che vengono inseriti all'interno delle vetrocamere per regolare la trasmissione luminosa e le proprietà ottiche dei vetri. Tuttavia, è importante prestare attenzione affinché questi materiali non vengano a contatto con agenti atmosferici o sostanze inquinanti, poiché potrebbero compromettere la loro funzionalità e durabilità.

I vantaggi nell'utilizzo di materiali cromogenici nei vetri sono molteplici:

- Capacità di variare la trasmissione luminosa: i materiali cromogenici hanno la capacità di regolare la quantità di luce e calore che passa attraverso il vetro in risposta a vari stimoli, come luce, temperatura o differenza di potenziale elettrico applicata. Ciò permette di adattare la trasparenza dei vetri alle condizioni ambientali, risultando particolarmente utile in climi caldi, dove è possibile ridurre l'ingresso di calore solare durante le ore più calde della giornata.
- Vetri cromogenici: i vetri cromogenici possono variare il loro colore e la loro trasparenza al variare della radiazione elettromagnetica. Ad esempio, i vetri fotocromici possono scurirsi quando sono esposti ai raggi ultravioletti durante il giorno e diventare trasparenti di notte o in condizioni di scarsa luminosità. Questo meccanismo consente di fornire un maggiore comfort visivo e di ridurre l'abbagliamento solare.
- Vetri termocromici: i vetri termocromici possono variare le loro proprietà ottiche in risposta alle variazioni di temperatura. Quando la temperatura aumenta, diventano più opachi, riducendo così la quantità di luce e calore che entra all'interno dell'edificio. Esiste un valore critico di temperatura, raggiunto il quale, i vetri si oscurano per limitare il surriscaldamento degli ambienti interni.

L'utilizzo di vetri cromogenici offre una soluzione versatile per controllare la trasmissione della luce e il bilanciamento termico negli edifici, contribuendo a migliorare l'efficienza energetica e il comfort degli occupanti. Queste tecnologie continuano a evolversi e trovare sempre più applicazioni nel settore dell'edilizia e dell'architettura per creare spazi interni piacevoli e sostenibili.

I vetri elettrocromici sono costituiti da diversi strati posizionati tra due lastre di vetro. All'interno di questi strati si trovano due conduttori trasparenti che racchiudono due elettrodi, contenenti un elettrolita.



Applicando una tensione elettrica attraverso i conduttori, gli ioni nell'elettrolita migrano verso l'elettrodo, modificando il colore del vetro e rendendolo più o meno trasparente. Per invertire il processo, basta invertire la polarità della tensione. Questi vetri intelligenti sono utili per modificare le condizioni di temperatura e illuminazione all'interno degli edifici, poiché consentono di controllare l'entrata di luce solare e il calore. Questa capacità di controllo della trasmissione luminosa e termica aiuta a ridurre i consumi energetici legati all'illuminazione e al riscaldamento e raffreddamento degli ambienti.

I cristalli liquidi (LCD) sono un tipo di materiale cromogenico che offre una soluzione relativamente economica per ottenere una transizione tra uno stato opaco e uno stato trasparente. Nei vetri a cristalli liquidi, l'orientamento dei cristalli tra gli elettrodi del sistema cambia in funzione della differenza di potenziale applicata. Quando il dispositivo è acceso e la tensione elettrica viene applicata, i cristalli si allineano, rendendo la vetrata trasparente; al contrario, se il dispositivo è spento, i cristalli assumono un orientamento diverso, rendendo la vetrata traslucida.

L'utilizzo di vetri elettrocromici e vetri a cristalli liquidi offre un controllo flessibile sulla trasmissione della luce e il bilanciamento termico degli edifici, contribuendo a migliorare l'efficienza energetica e il comfort degli occupanti. Queste tecnologie rappresentano un'importante evoluzione nel settore dell'edilizia, consentendo la creazione di ambienti interni più sostenibili e intelligenti.

#### **PCM - Phase Changing Materials**

Garantire il comfort ambientale interno durante i mesi estivi negli edifici è fondamentale per il benessere degli occupanti e può essere ottenuto attraverso diversi approcci. I PCM sono materiali in grado di assorbire e rilasciare calore sotto forma di energia termica, senza aumentare significativamente la loro temperatura durante il processo di fusione o solidificazione.

Due delle soluzioni più interessanti per migliorare il comfort termico sono l'uso di sistemi meccanici di raffrescamento e l'ottimizzazione dell'inerzia termica dell'involucro mediante l'impiego di materiali a cambiamento di fase (Phase Changing Materials o PCM).

1. Sistemi meccanici di raffrescamento: questi sistemi sono progettati per controllare la temperatura e l'umidità dell'aria all'interno degli edifici. Essi includono sistemi di aria condizionata, ventilazione

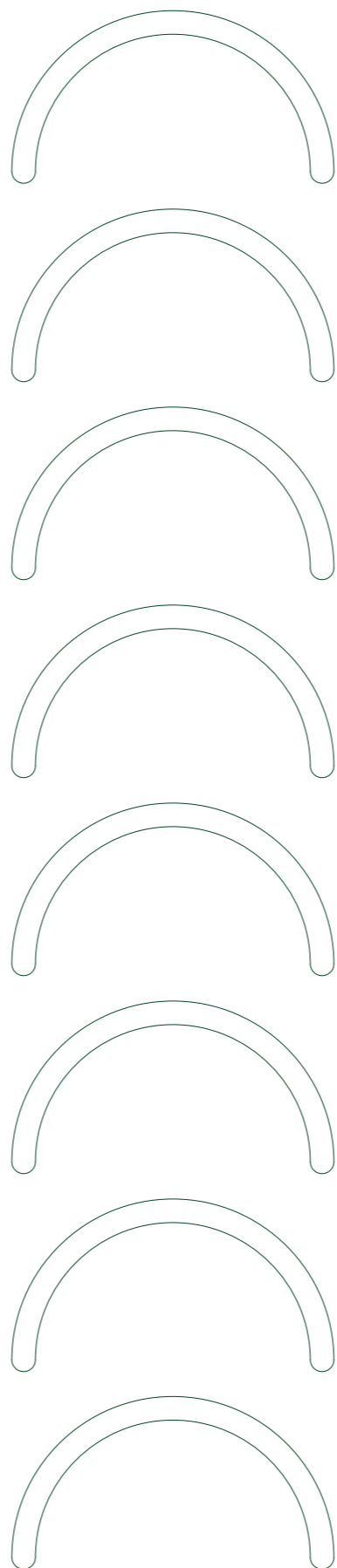
meccanica controllata (VMC), e sistemi di raffreddamento evaporativo, tra gli altri. L'uso di questi sistemi può fornire un controllo preciso della temperatura interna e garantire condizioni di comfort in modo rapido ed efficiente. Tuttavia, a volte, tali sistemi possono consumare notevoli quantità di energia; quindi, l'efficienza energetica è importante nella loro progettazione e utilizzo.

2. Materiali a cambiamento di fase (PCM): i PCM sono materiali che hanno la capacità di assorbire, immagazzinare e rilasciare calore durante il processo di cambiamento di fase tra solido e liquido. Questo cambiamento di fase avviene a una temperatura specifica, nota come temperatura di fusione o temperatura di transizione. Durante il processo di fusione, il PCM assorbe calore, mantenendo la sua temperatura costante finché non è completamente fuso. Quando la temperatura dell'ambiente diminuisce, il PCM si solidifica, rilasciando calore nell'ambiente circostante.

L'utilizzo dei PCM nell'involucro degli edifici permette di accumulare il calore in eccesso durante il giorno e rilasciarlo durante le ore serali o notturne, contribuendo a mantenere una temperatura interna più stabile e confortevole. Questo processo aiuta a ridurre il sovrariscaldamento degli ambienti e può diminuire la dipendenza da sistemi meccanici di raffrescamento, contribuendo così a ridurre i consumi energetici e i costi operativi. La combinazione di sistemi meccanici di raffrescamento e l'impiego di materiali a cambiamento di fase può offrire soluzioni efficaci per il comfort ambientale interno negli edifici durante i mesi estivi, consentendo di creare ambienti più sostenibili, efficienti e confortevoli.

Nell'utilizzo dei PCM in edilizia, è importante selezionare sostanze con valori fisici adeguati alle esigenze termiche dell'ambiente. Le sostanze selezionate includono cere di paraffina, sali idrati e soluzioni saline, che hanno caratteristiche termiche adatte al controllo della temperatura interna degli edifici.

I PCM vengono spesso integrati in microcapsule, che sono piccole sfere con diametri compresi tra 2 e 20  $\mu\text{m}$ , realizzate in materiali come il polimetilmetacrilato. Queste microcapsule consentono di contenere il PCM in un formato pratico e di distribuirlo uniformemente all'interno di materiali da costruzione come vernici, intonaci, pannelli isolanti o rivestimenti. L'inserimento di PCM in queste microcapsule aiuta a mantenere stabile la loro struttura e ad evitare dispersioni o perdite del materiale. Durante il giorno, quando la temperatura interna dell'edificio si alza, il PCM assorbe calore passando dalla fase solida a quella liquida, mantenendo così la temperatura interna più fresca e confortevole. Durante le ore serali o notturne, quando la temperatura esterna diminuisce, il PCM



solidifica, rilasciando il calore assorbito precedentemente e contribuendo così a mantenere una temperatura interna più costante e confortevole.

L'utilizzo dei PCM consente di ottimizzare l'inerzia termica dell'involucro dell'edificio e di ridurre i picchi di temperatura interna, contribuendo a un migliore comfort ambientale e a un aumento dell'efficienza energetica. Queste tecnologie rappresentano un'importante evoluzione nell'ottimizzazione degli edifici per una maggiore sostenibilità e riduzione dei consumi energetici.

Gli studi e le sperimentazioni sull'impiego dei Phase Changing Materials (PCM) nei materiali da costruzione e negli elementi di protezione solare hanno dimostrato risultati interessanti e promettenti per il miglioramento del comfort termico negli edifici. L'integrazione dei PCM in pannelli di cartongesso, legno, intonaci e sistemi di facciata vetrati o in plexiglass, come i collettori solari, offre un modo efficiente per sfruttare i benefici termoregolanti di questi materiali. Durante i periodi estivi, gli intonaci contenenti PCM sono in grado di mantenere temperature inferiori nelle stanze in cui sono applicati rispetto alle loro controparti realizzate con materiali tradizionali. Questo effetto è dovuto alla capacità dei PCM di assorbire e immagazzinare il calore in eccesso durante il giorno, contribuendo a ridurre il surriscaldamento degli ambienti.

Tuttavia, è importante considerare che durante periodi particolarmente caldi, soprattutto nelle notti calde, i PCM possono non riuscire a risolidificarsi completamente, perdendo temporaneamente la loro funzione termoregolante. Questo aspetto può rappresentare una sfida nell'utilizzo ottimale dei PCM e la progettazione degli elementi contenenti PCM deve tenerne conto per ottenere il massimo beneficio termico. L'impiego di PCM anche in tende, brise-soleil e veneziane, come portato avanti dalla ditta tedesca Warema, mostra come questi materiali possano contribuire in modo significativo a ridurre l'irraggiamento solare diretto e a mitigare le temperature interne degli edifici. Il risultato di una riduzione di 6°C delle temperature interne e di uno sfasamento del riscaldamento interno di 3 ore dimostra l'efficacia di tali soluzioni nel garantire il comfort termico durante le stagioni calde.

L'uso strategico dei PCM negli elementi di costruzione e di protezione solare può portare a significativi miglioramenti dell'efficienza energetica degli edifici e del comfort degli occupanti, contribuendo a creare ambienti più sostenibili e piacevoli. Le continue ricerche e sperimentazioni in questo campo sono fondamentali per affinare e ottimizzare l'applicazione dei PCM nell'edilizia. Nonostante le loro caratteristiche termoregolanti interessanti, i PCM presentano alcune sfide che devono essere prese in considerazione nella progettazione e nell'implementazione di soluzioni.

Ecco alcuni dei limiti di applicazione dei PCM:

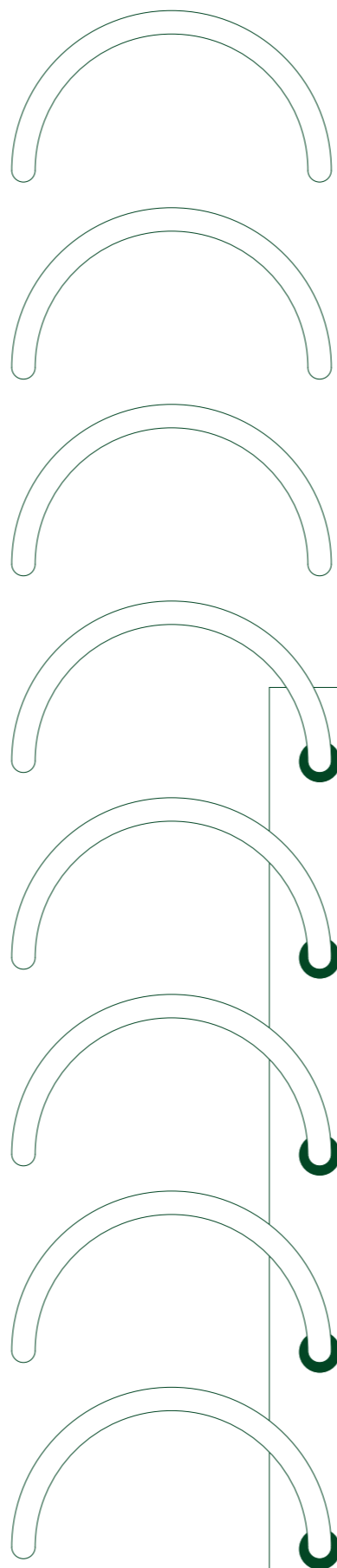
- Scelta della temperatura di fusione: la scelta della temperatura di fusione ideale per garantire il benessere interno di un luogo abitabile può essere una sfida. La temperatura di fusione dei PCM deve essere selezionata attentamente in modo che il materiale cambi fase nel momento giusto, assorbendo calore durante le ore più calde e rilasciandolo durante le ore più fresche. Una scelta errata della temperatura di fusione potrebbe ridurre l'efficacia termoregolante del materiale.
- Infiammabilità della paraffina: alcuni PCM, come la paraffina, sono infiammabili e richiedono particolari precauzioni per garantire la sicurezza dell'applicazione. Questo aspetto può essere una preoccupazione nella scelta dei materiali PCM da utilizzare in edifici e richiede attenzione nella progettazione e nell'installazione.
- Difficoltà a ridurre la temperatura in periodi estremamente caldi: nei periodi estremamente caldi, i PCM potrebbero avere difficoltà a raffreddarsi completamente durante la notte, soprattutto se le temperature esterne rimangono elevate. Ciò potrebbe richiedere l'uso di sistemi ausiliari, come scambiatori di calore o sistemi di condizionamento dell'aria, per assicurare il raffreddamento adeguato degli ambienti durante la notte.

Per superare queste sfide, è essenziale una progettazione oculata e un'attenta valutazione delle caratteristiche specifiche dei PCM utilizzati.

È fondamentale adattare l'applicazione dei PCM alle esigenze climatiche e agli obiettivi di comfort termico dell'edificio. Inoltre, può essere utile considerare soluzioni integrate, come l'uso combinato di PCM con sistemi di ventilazione naturale o altre tecnologie passive per il raffreddamento notturno.

Nonostante queste limitazioni, i PCM rappresentano ancora una soluzione promettente per migliorare l'efficienza energetica e il comfort termico degli edifici. Con ulteriori ricerche e sviluppi tecnologici, è possibile affinare l'impiego dei PCM e superare alcune delle attuali sfide, rendendo questi materiali ancora più vantaggiosi per l'edilizia sostenibile.

Emerge chiaramente che i PCM possono essere particolarmente efficaci in condizioni estreme, come durante i periodi molto caldi o freddi, quando possono fornire un notevole beneficio termoregolante. Tuttavia, nelle stagioni intermedie, quando le variazioni di temperatura sono meno estreme, il vantaggio termoregolante dei PCM potrebbe essere meno evidente o addirittura superfluo. In



questi casi, possono essere necessarie altre soluzioni o strategie di progettazione per mantenere il comfort termico degli edifici senza dipendere esclusivamente dai PCM. Inoltre, la valutazione del ciclo di vita dei PCM è fondamentale. Bisogna considerare tutte le fasi che coinvolgono la produzione, l'installazione, l'uso e lo smaltimento dei PCM, e confrontare questi aspetti con le prestazioni termiche offerte e l'effettivo impatto ambientale. Questa analisi deve comprendere il consumo di energia e risorse per l'estrazione e la produzione dei materiali, le emissioni associate al trasporto e la gestione dei rifiuti alla fine della loro vita utile.

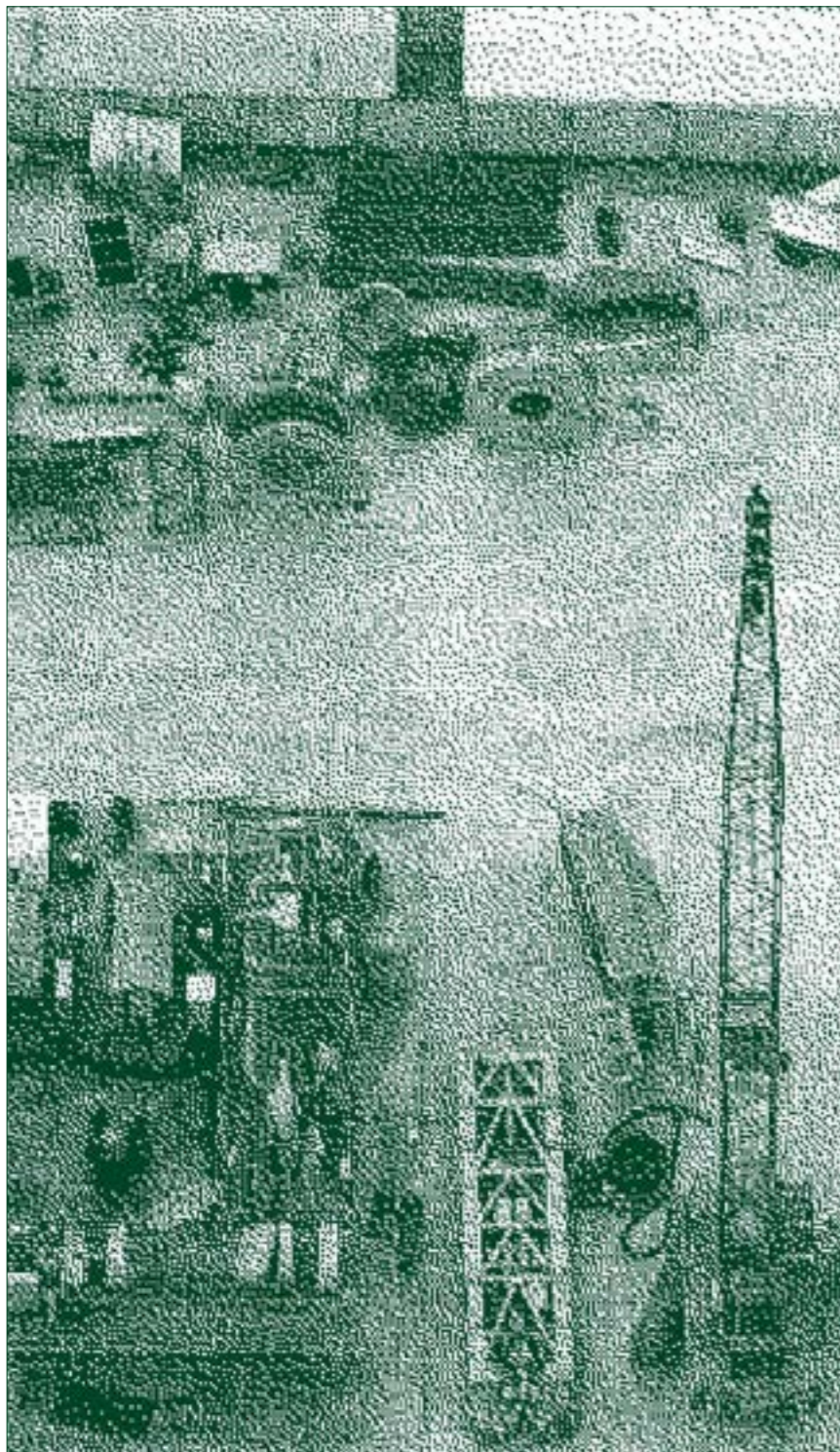
Una corretta valutazione del ciclo di vita consentirà di identificare i vantaggi e gli svantaggi dell'uso dei PCM rispetto ad altre soluzioni, e di prendere decisioni informate sulla loro applicazione negli edifici. È importante valutare attentamente l'efficacia reale dei PCM nel raggiungere gli obiettivi di sostenibilità e comfort termico, in modo da garantire la scelta delle soluzioni più adeguate e responsabili dal punto di vista ambientale.



## Il caso studio ENEA “Ambiente Costruito”

1.3.B

Maria-Anna Segreto,  
Agenzia Nazionale per  
l'Efficienza Energetica  
dell'ENEA



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

L'Italia vive una condizione molto particolare poiché circa il 55% delle costruzioni residenziali risale agli anni '60 e il 19,2% del totale è stato realizzato prima del 1919 (ISTAT): circa un quarto di questi edifici non ha mai subito interventi di ristrutturazione o riqualificazione. Da ciò emerge uno scenario molto particolare, che denota un alto livello di inadeguatezza del parco edilizio esistente: di questi edifici, oltre il 25% registra consumi annuali da un minimo di 160 kWh/m<sup>2</sup>\*anno ad oltre 220 kWh/m<sup>2</sup>\*anno (ISTAT).

Da un'analisi sul monitoraggio delle dinamiche del mercato immobiliare in funzione delle caratteristiche energetiche degli edifici, svolta da ENEA in collaborazione con l'Istituto per la Competitività (I-Com) e la Federazione Italiana Agenti Immobiliari Professionali (FIAIP), è emerso un miglioramento del quadro generale del nostro Paese; infatti, risultano incrementati, rispetto agli anni passati, alcuni importanti indicatori sulla qualità energetica degli immobili acquistati nel 2019. Dall'indagine sono emersi segnali confortanti per il segmento delle nuove abitazioni e, fattore ancora più importante, per quello degli edifici ristrutturati per i quali la percentuale degli immobili più efficienti è arrivata al 36% nel 2019, rispetto al 22% del 2018. Questi dati fanno emergere un mercato immobiliare in evoluzione che comincia sempre più a richiedere edifici di elevata qualità energetica. Ulteriore dato confortante emerge dal rapporto ENEA-CTI dal quale emerge chiaramente un aumento del 3% per quanto riguarda gli immobili a elevate prestazioni energetiche nel periodo compreso tra il 2016 e il 2019 grazie al contributo di ristrutturazioni importanti.

All'interno di questo contesto emerge chiaramente l'importanza, per il prossimo futuro, di porre maggiore attenzione allo studio e alla promozione di adeguati strumenti di policy e meccanismi di incentivazione che dovranno essere strutturali, almeno nel medio periodo, al fine di permettere una pianificazione pluriennale degli investimenti. L'obiettivo è di orientare sempre più la domanda verso interventi di deep renovation degli edifici condominiali, a cui fanno riferimento molte delle abitazioni soprattutto appartenenti, ad esempio, al comparto del social housing.

Uno dei principali motivi che ostacola la ristrutturazione profonda è la riluttanza dei proprietari ad abbandonare l'immobile per il periodo relativo ai lavori: tale difficoltà può essere risolta avvicinandosi alla costruzione fuori opera degli elementi costruttivi atti ad efficientare l'immobile.

Il mercato, ad oggi, offre soluzioni prefabbricate per isolamento realizzate con diversi materiali ma, solitamente, questo tipo di sistemi ha costi più alti rispetto alle soluzioni tradizionali. Inoltre, di volta in volta, si rende necessario il calcolo delle prestazioni energetiche (termo-igrometriche) finali per verificare il rispetto dei requisiti minimi previsti dalle vigenti normative.

Alla luce di quanto sopra esposto, ENEA con il Laboratorio Soluzioni Energetiche Integrate ha intrapreso, nell'ambito del Piano Triennale di Ricerca di Sistema Elettrico, il Progetto "Ambiente Costruito" con l'obiettivo principale di creare sistemi utili alla replicabilità, su larga scala, per la riqualificazione energetica delle facciate e coperture di edifici esistenti che possano essere: sostenibili in termini energetici e ambientali, efficaci dal punto di vista prestazionale, facili e rapidi da posare, sicuri, idonei ad accedere a incentivi nazionali e locali con procedure semplificate. L'idea progettuale mira a redigere un catalogo di configurazioni costruttive standard (predefinite) per sistemi d'isolamento di facciata e copertura, da applicare a edifici esistenti che tengano conto dell'intera filiera, dalla progettazione e produzione dei componenti all'assemblaggio e installazione, fino alla valutazione delle effettive prestazioni energetiche e sismiche, affinché il catalogo includa tutte le informazioni necessarie per la scelta e l'installazione della soluzione più adatta, senza necessità di ulteriori attività di progettazione o pianificazione. Le configurazioni individuate saranno molteplici, ed è stato messo a punto uno strumento (matrice dinamica di opzioni) per consentire di associare a ciascuna tipologia di edificio un numero ristretto di configurazioni standardizzate "consigliate". Nel PTR 2019-2021 è stata elaborata la matrice dinamica contenente i sistemi a catalogo per le facciate e nel triennio in corso 2022-2024 si stanno elaborando gli elementi a catalogo che comprendano le coperture con integrazione di fonti rinnovabili.

I benefici conseguibili a valle di questo processo possono essere sintetizzati in una maggiore rapidità di esecuzione della costruzione, minore spreco di materiali, possibilità di riuso dei componenti demoliti, riduzione nell'impiego di mano d'opera, miglioramento prestazionale dell'edificio, razionalizzando e riducendo i consumi energetici globali dell'intera filiera. Attraverso quest'attività si vuole dare, quindi, un impulso alle esperienze di industrializzazione del settore delle costruzioni, ancora scarsamente diffuse in Italia,

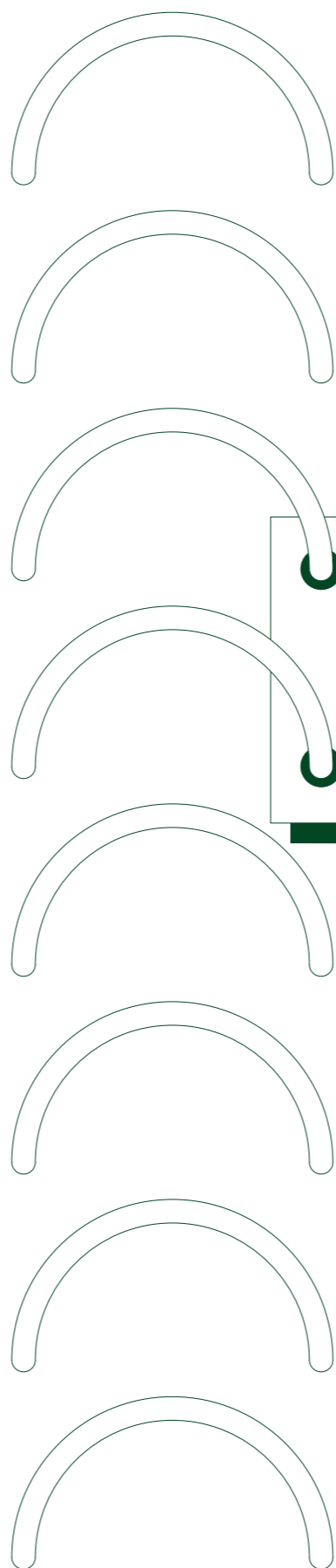
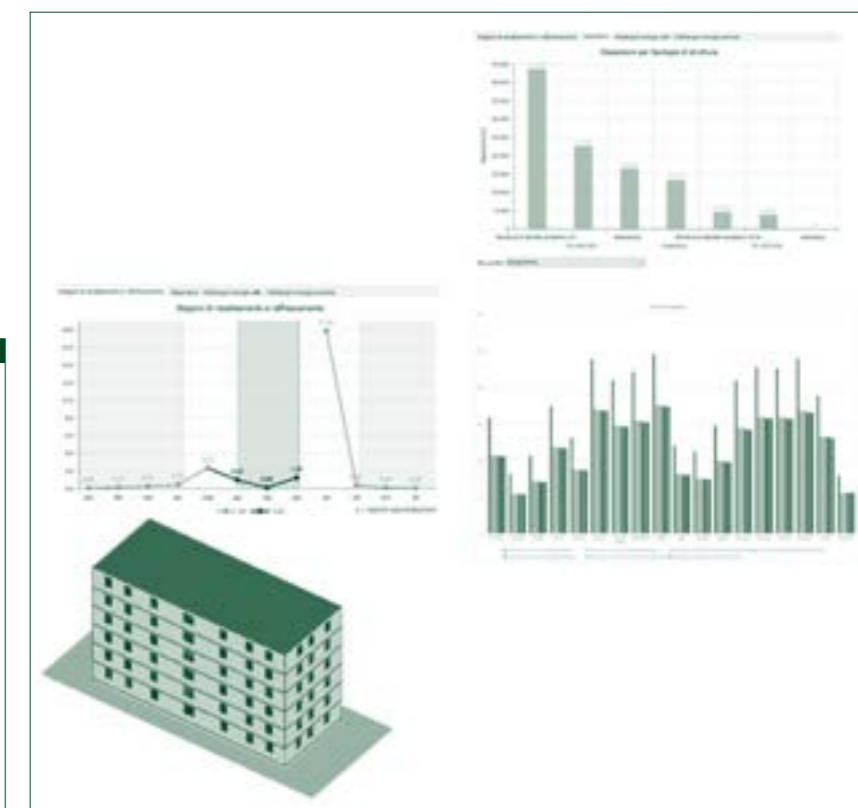


Figura 2\_  
Modellazioni eseguite relative ai risparmi conseguibili



orientandole verso una produzione realizzata quasi totalmente in stabilimento e incentrata su concetti di sostenibilità, decarbonizzazione, controllo di qualità del prodotto ed economia circolare.

Il catalogo realizzato nell'ambito del progetto verrà messo a disposizione degli utenti su un portale dedicato, con l'obiettivo di non offrire una mera raccolta di possibili soluzioni ma di costituire un'interfaccia dinamica con l'utente, che, attraverso l'inserimento di alcune opzioni all'interno di una matrice predefinita (zona climatica, tipologia costruttiva, integrazione impiantistica ...), potrà ottenere in modo semplice e rapido una o più soluzioni adatte alle sue esigenze, che assicurino efficacia, sicurezza e possibilità di accesso a benefici fiscali.

Oltre ad aver modellato edifici di riferimento per la valutazione dei risparmi conseguibili, su 20 città differenti con condizioni climatiche da zona A a zona F, si è anche proceduto con la verifica della validità dei risultati di modellazione attraverso la realizzazione di un dimostratore in scala reale realizzato nella città di Bologna.

Obiettivi primari sono stati quelli di verificare la facilità e le tempistiche di posa in opera e le condizioni dell'area di cantiere. Sono state, inoltre, verificate anche ulteriori caratteristiche tecniche quali temperature interne, Uvalue in opera e flussi di calore attraverso la struttura.



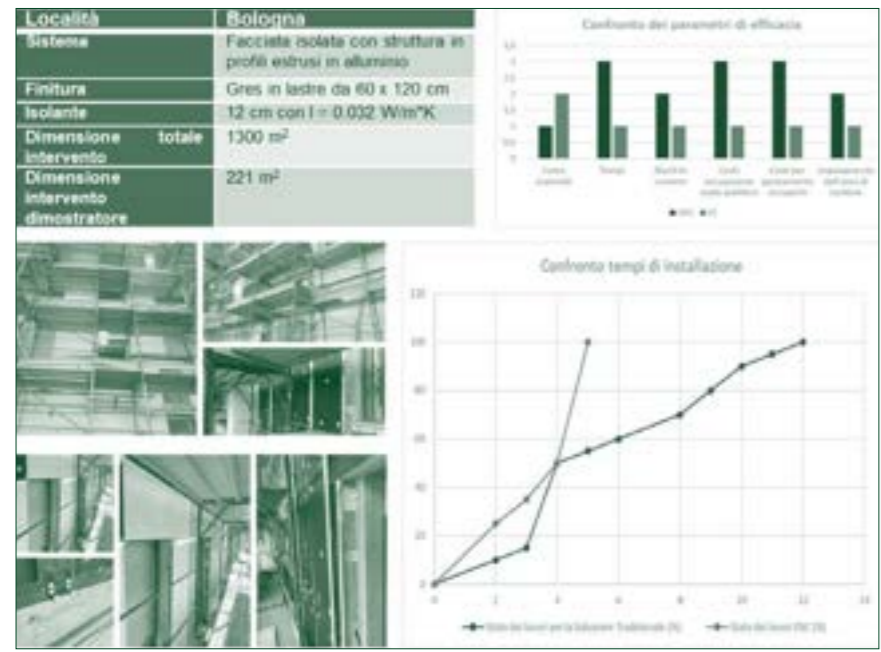


Figura 3\_ Sintesi dei risultati ottenuti nel primo triennio

Alcuni dei vantaggi principali emersi:

- Abbattimento del tempo di uso dei ponteggi con conseguenti riduzioni dei costi per il loro nolo;
- Abbattimento dei tempi di cantiere con aumento esponenziale del rispetto dei tempi di consegna finale;
- Abbattimento dei rischi di cantiere;
- Abbattimento dei costi relativi all'occupazione del suolo pubblico (per condomini di grosse dimensioni, in grandi città come Milano, Roma o Bologna questi costi possono avere incidenze importanti dell'ordine anche di 40-50k€);
- Nei casi di utilizzo nell'ambito del Social Housing un ulteriore vantaggio proviene dall'abbattimento dei costi dovuti allo spostamento degli abitanti. Tale costo può addirittura azzerarsi se non sono previsti lavori di rifacimento interno delle abitazioni;
- Prodotto migliore e realizzato con materiali più duraturi;
- Maggior rispetto dei tempi di consegna finale;
- Aumento del rispetto dei tempi di consegna dei materiali in cantiere;
- Abbattimento dei rischi di incidenti in cantiere con aumento della sicurezza sul lavoro;
- Ambiente di cantiere più salutare con meno polveri e inquinamento presenti.

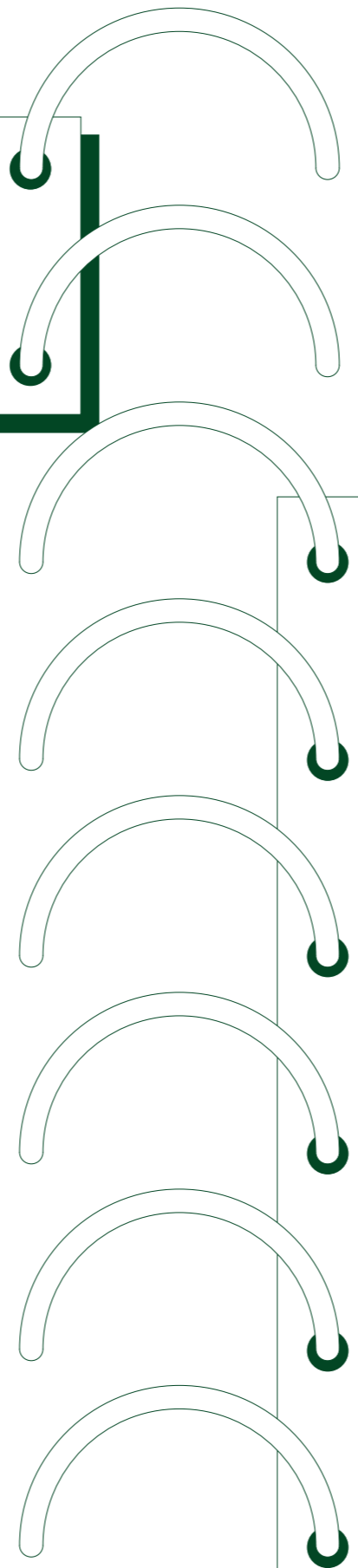
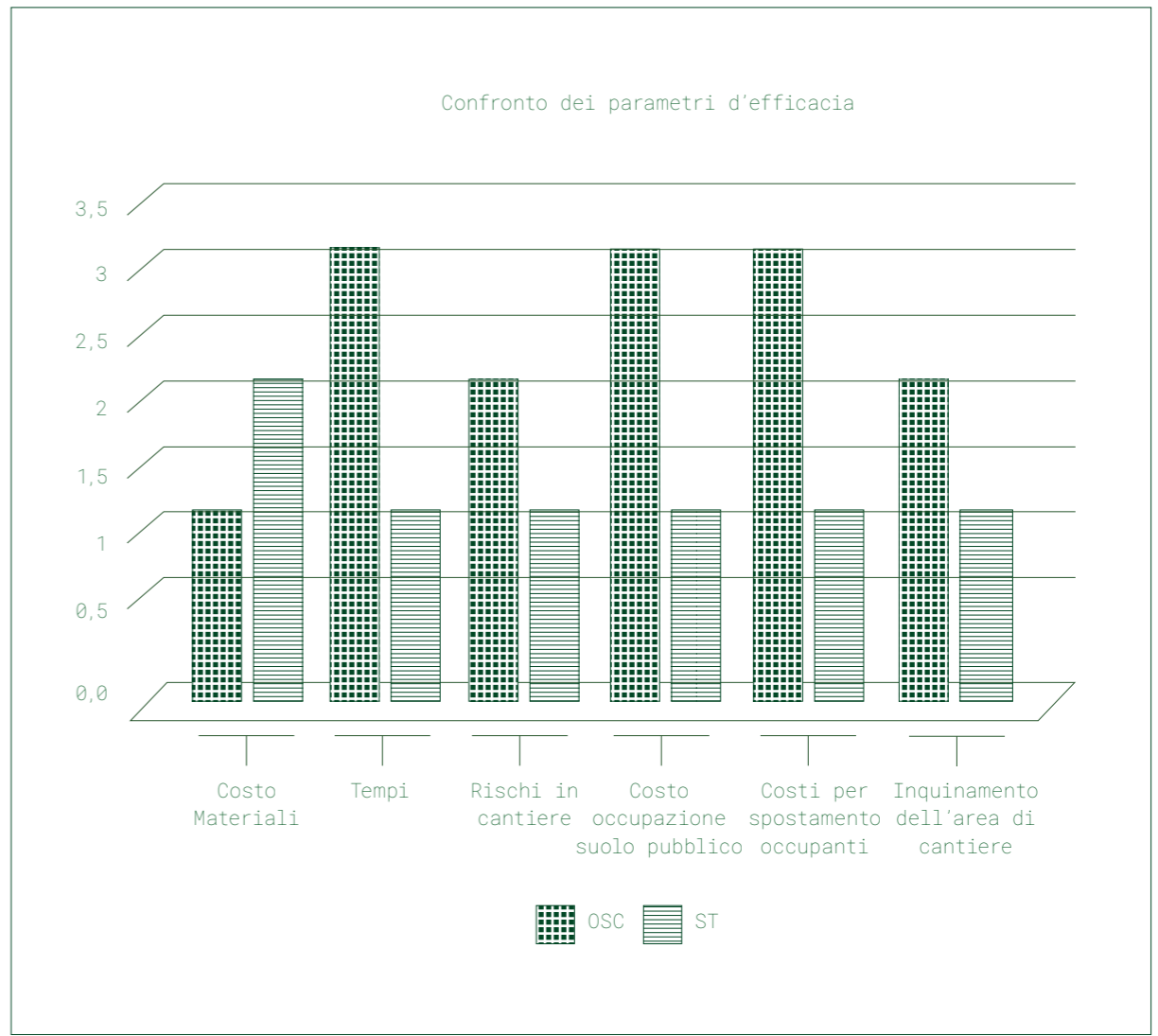


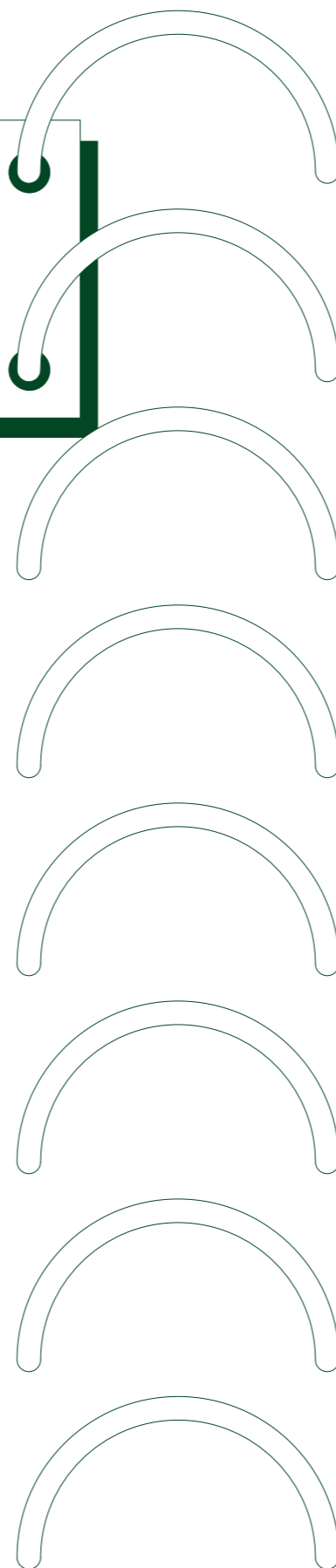
Figura 4\_ Confronto tra i parametri di efficacia nella situazione tradizionale (ST) e quella Off-Site (OSC)



## Il caso studio ENEA e Italcementi “Cool-It”

1.3.C

Alessandra Gugliandolo e  
Maria-Anna Segreto,  
Agenzia Nazionale per  
l'Efficienza Energetica  
dell'ENEA



L'ENEA, con l'obiettivo di ampliare l'efficacia della Deep Renovation, anche nell'ambito degli interventi che migliorino le prestazioni estive dell'immobile, si è occupata di condurre svariati studi sul ricorso a materiali ad elevata riflettanza solare (RS); si tratta dei Cool Material (CM) che sono in grado di contrastare le "isole di calore urbane" tramite il raffrescamento passivo degli edifici, la mitigazione delle temperature superficiali delle strutture esposte all'irraggiamento solare. In Europa è frequente l'edificazione con strutture alte costituite da materiali pesanti e di colore scuri, tipici anche dei centri storici italiani, esempi illustri sono a Firenze o a Venezia.

Negli ultimi anni l'inurbamento indiscriminato ha portato ad un mutamento profondo nella distribuzione degli insediamenti urbani che prediligono il centro città alle periferie; quindi, la densità abitativa è cresciuta oltre ogni livello ponderato dagli urbanisti ce hanno progettato le città della penisola. La mancanza di spazi verdi e di corridoi di ventilazione determina un aumento delle temperature superficiali delle pavimentazioni stradali e degli edifici. Per contrastare questo fenomeno noto come "isola di calore urbana" si ricorre ad un incremento dei consumi elettrici negli edifici, soprattutto durante l'estate. L'ENEA quindi si è occupata di sperimentare il ricorso a materiali ad elevata riflettanza solare (RS) i cosiddetti Cool Materials (CM), per migliorare il "raffrescamento passivo" degli edifici.

Si tratta di un progetto condotto insieme ad ITALCEMENTI nell'ambito del programma Ricerca di Sistema Elettrico che prevede lo sviluppo di speciali composti innovativi in matrice cementizia, destinati sia a pavimentazioni che a finitura superficiale dei fabbricati (facciate e coperture). Le analisi condotte hanno portato importanti risultati se abbinata ad azioni di mitigazione come la progettazione "responsabile" o la contemporanea applicazione dei prodotti a pavimentazioni e all'involucro edilizio. Il risparmio energetico ottenibile nella stagione estiva presenta delle grandi possibilità in gran parte delle zone climatiche studiate. In ottica di valutare il bilancio energetico globale sono interessanti i vantaggi in climi con temperature estive più alte e temperature invernali con climi rigidi o mediamente temperati.

L'altro aspetto degno di nota è l'utilizzo dei CM che garantiscono svariati vantaggi in termini di vita utile del fabbricato e conseguenze dovute allo stress termico cui sono sottoposti gli elementi costituenti.

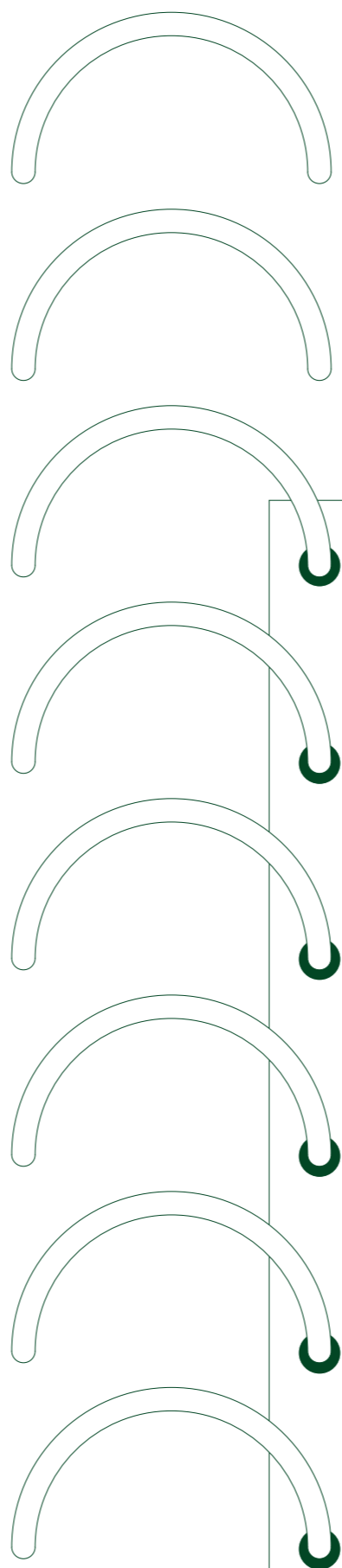
Si è evidenziato come la progettazione edilizia al momento si trovi di fronte a cambiamenti profondi legati fondamentalmente alle diverse disponibilità di materiali, al prezzo degli stessi e dei combustibili fossili, aumenti dovuti a loro volta dai profondi cambiamenti climatici esistenti. L'involucro edilizio, dunque, si conferma essere più di un layer del fabbricato ma

risulta essere un vero e proprio elemento responsabile dell'equilibrio energetico. Adattare le prestazioni energetiche partendo dai costituenti fisici potrebbe rivelarsi la strada vincente per trovare strategie e soluzioni tecnologicamente efficienti che garantiscono una riduzione dei consumi e che aiutano il progettista a raggiungere migliori scenari in termini di mitigazione della specie energetica.

- Rispetto ai rivestimenti e alle piastrelle comuni, si stanno ottenendo risultati promettenti con un'innovativa malta cementizia altamente riflettente e con ottime performance di durabilità e resistenza agli agenti atmosferici, da utilizzare sulle superfici verticali e orizzontali esterne degli edifici e sulle pavimentazioni stradali. Per verificare la riduzione della temperatura dell'aria per effetto dell'applicazione di CM sono stati effettuati studi, simulazioni e prove in campo, tra cui:
- La simulazione tramite software ENVI-met della temperatura dell'aria al variare della riflettanza delle superfici di pavimentazione in due città italiane, Bologna e Palermo, appartenenti a zone climatiche differenti (E e B)
- Test e misure su un edificio pilota messo a disposizione da CPL Concordia a Concordia sul Secchia (MO) dotato di diverse tipologie di CM applicati su pareti, coperture e pavimentazioni esterne.

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

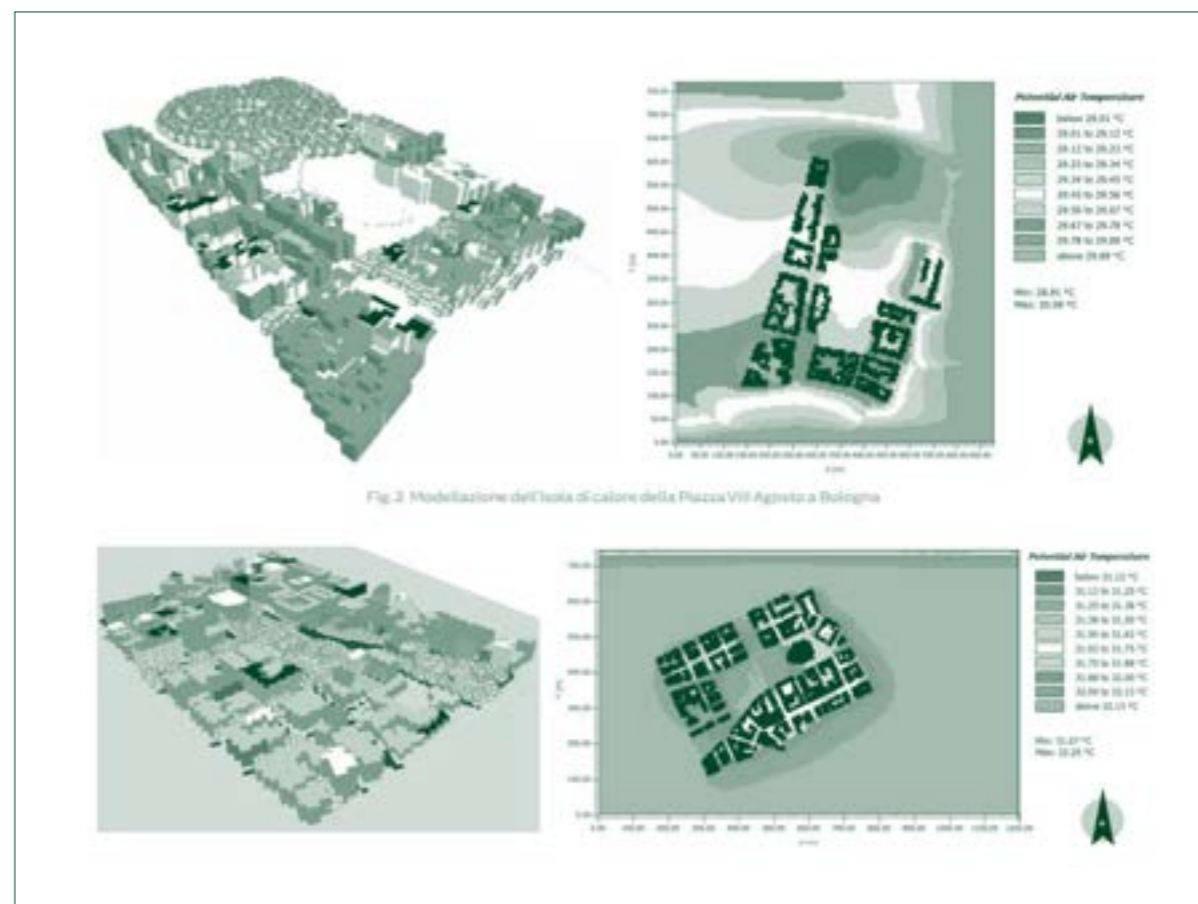
Le analisi fin qui condotte hanno portato ad interessanti conclusioni sull'efficacia dei materiali ad alta riflettanza, soprattutto se abbinati ad altre azioni di mitigazione, come ad esempio la contemporanea applicazione dei CM sulle pareti degli edifici e sulle pavimentazioni stradali e la presenza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



annuale invece, i vantaggi sono interessanti per i climi con temperature estive più alte mentre sono modesti nelle zone con climi freddi o temperati. Elemento di grande interesse è, altresì, la riduzione della temperatura superficiale derivante dall'utilizzo dei CM che garantisce numerosi vantaggi, sia in termini di durata del manufatto che di stress termico cui è sottoposto il materiale.

ENEA, grazie al caso studio sopra presentato, ha sviluppato e depositato un brevetto in collaborazione con Italcementi; il brevetto riguarda una piastrella in matrice cementizia addizionata con "cool materials".

Figura 5\_ Modellazione dell'isola di calore del Parco delle piazze Castelnuovo e Ruggiero Settimo a Palermo





# AGIRE SULL' AMBITO DEL COSTRUITO

## Revisione 2023 dell'EPBD

1.4.A

Maria-Anna Segreto,  
Agenzia Nazionale per  
l'Efficienza Energetica  
dell'ENEA



È noto che gli edifici nell'UE sono responsabili del 40% del consumo energetico e del 36% delle emissioni di gas serra. Il 15 dicembre 2021, la Commissione Europea ha adottato una proposta legislativa per revisionare la direttiva sul rendimento energetico nell'edilizia, nell'ambito del cosiddetto pacchetto "Fit for 55". Una nuova legge europea sul clima (luglio 2021) ha sancito sia gli obiettivi al 2030 che quelli al 2050 in una legge europea vincolante.

In data 14 marzo 2023 il Parlamento Europeo ha approvato la Direttiva "case green", revisione della direttiva EPBD (Energy Performance Building Directive) sulla prestazione energetica degli edifici.

È stato fortemente sottolineato quanto l'aumento dei costi dell'energia abbia spinto sull'importanza dell'efficientamento energetico e sulle misure di risparmio finalizzate al miglioramento delle prestazioni degli edifici in Europa. Ciò contribuirà alla riduzione delle bollette e influirà positivamente a rendere l'Europa meno dipendente dalle importazioni di energia. Una campagna di questo tipo, inoltre, darà una buona spinta all'economia che offrirà centinaia di migliaia di posti di lavoro nei settori delle costruzioni e delle energie rinnovabili migliorando, allo stesso tempo, le condizioni di benessere fisico ed economico di molti abitanti europei; ciò lo afferma lo stesso Ciaràn Cuffe, relatore della Direttiva. Il legislatore punta l'attenzione principalmente su come sia mutato il contesto economico, energetico e politico negli ultimi anni e mentre, nelle precedenti direttive, l'obiettivo era la riduzione delle emissioni, adesso lo è il costo dell'energia e il suo legame con le dinamiche geopolitiche. Quindi, il nuovo motto diventa "ridurre i consumi per ridurre le bollette". In più è necessario sottolineare come la direttiva del 2010 si riferisse primariamente alle nuove costruzioni, che costituiscono circa l'1% dell'intero patrimonio edilizio, la direttiva del 2018 e ancor più questa in revisione nel 2023 si rivolgono al restante 99% dell'edificato, ciò all'esistente da riqualificare.

L'obiettivo che la Comunità Europea si pone è quello di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050.

Il pacchetto di misure adottate verte principalmente sull'aumento del tasso di ristrutturazione e sulla conseguente riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas serra.

L'articolo 3 della revisione prevede, infatti, che gli Stati Membri debbano redigere un Piano nazionale di rinnovamento degli edifici, mediante una roadmap, che includa gli edifici residenziali e non residenziali, pubblici e non pubblici e che lo stesso sia in grado di de-carbonizzare lo stock degli edifici esistenti entro il 2050. La revisione prevede che tutti i nuovi edifici devono essere a emissioni zero a partire dal 2028, con la scadenza anticipata per i nuovi edifici occupati, gestiti o di proprietà delle autorità pubbliche nel 2026. Ulteriore indicazione è quella che entro il 2028 su tutti gli edifici di nuova costruzione dovranno essere installati impianti fotovoltaici. Per gli immobili ristrutturati il termine slitta al 2032.

In accordo alle indicazioni della revisione, gli edifici residenziali devono raggiungere almeno la classe di prestazione energetica E entro il 2030 e la classe D entro il 2033. Gli edifici non residenziali e pubblici devono raggiungere gli stessi livelli prestazionali rispettivamente entro il 2027 e il 2030.

In merito a questa ultima indicazione è emerso nuovamente il problema relativo alla non congruenza delle classi energetiche nei diversi Paesi della Comunità; pertanto, la revisione precisa che entro il 2024 gli Attestati di prestazione energetica dovranno essere aggiornati ed armonizzati. Uno studio interessante in merito è stato condotto dall' European Data Warehouse, che ha analizzato i database degli attestati in tutti i paesi d'Europa ma, purtroppo, lo studio non è ancora stato reso pubblico se non in merito a poche informazioni. Il titolo dello studio è "The Babel Tower of energy performance certificate ratings and database in Europe", titolo emblematico che mette immediatamente in evidenza la confusione generatasi attorno all'argomento. La conclusione dello studio è infatti nota ed esprime candidamente che nonostante una semplice scala da A a G, la diversità della categorizzazione dei mercati immobiliari è sostanziale in tutta Europa rendendo difficile, se non impossibile, effettuare confronti e valutazioni coerenti.

L'immagine riportata di seguito è l'eclatante dimostrazione della conclusione dello studio. Essa evidenzia come ogni Stato agisca in autonomia senza tener conto di parametri comuni, a titolo di esempio, un edificio classificato come G in Olanda, diverrebbe D in Italia. Impossibile, quindi, fare un'equiparazione sensata dei diversi range europei.

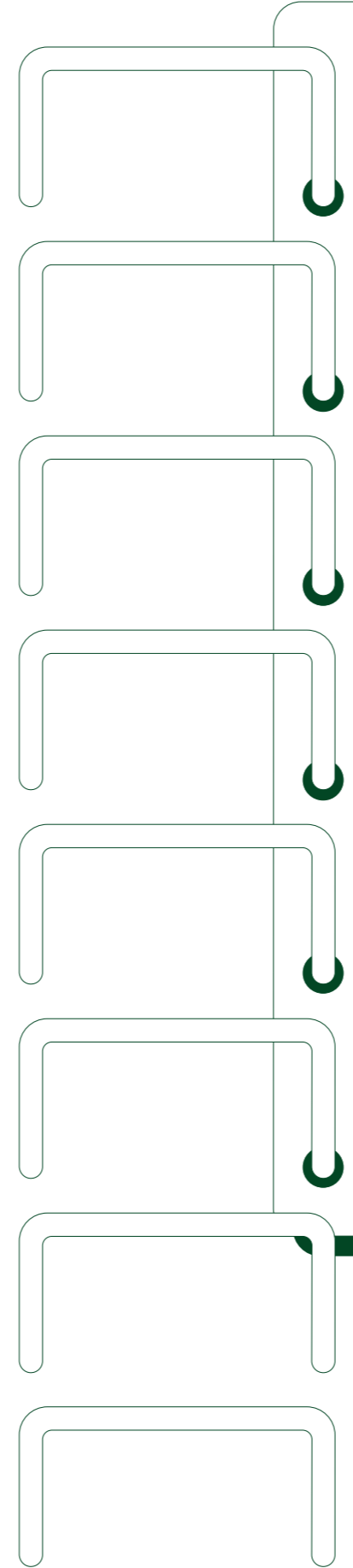


Figura 6\_ Studio effettuato dall'European Data Warehouse sulle diverse classificazioni europee relative all'Attestato di Prestazione Energetica

Year/Type/DE	Austria	Belgium	Germany	France	Germany	Greece	Ireland	Italy	Netherlands	Poland	Spain	UK
2018	A++		A+++		A+	A++(20)	A1	A1	A++	A+	A++(20)	A++(20)
2019	A+		A+++	A	A+	A++(20)	A1	A1	A++	A+	A++(20)	A++(20)
2020	A		A+++	A	A	A++(20)	A1	A1	A++	A	A++(20)	B
2021	B		A+++					A1	A+	A	B(+18)	B
2022			B	B	B	B	A2	A+	B	B	C(+18)	
2023	C							A+	A(+18)	B	D(+18)	C
2024			C		C	B-	B1	A1	A(+18)	B	D(+18)	
2025	D			C		C(+18)	B(+18)	B	B(+18)	C	E(+18)	D(+18)
2026			D				B1	C	D(+18)	C	F(+18)	
2027	E	B++			E	D(+18)	C(+18)	D	F(+18)	D		F
2028			E	D		E(+18)	C2					
2029	F					F(+18)	C1(+18)	E		E		
2030							D1					
2031				E			D2					
2032							E1					
2033							E2					
2034							F					
2035												
2036												
2037												
2038												
2039												
2040												
2041												
2042												
2043												
2044												
2045												
2046												
2047												
2048												
2049												
2050												

Tornando ai requisiti imposti dalla nuova direttiva, gli Stati Membri stabiliranno le misure necessarie per raggiungere questi obiettivi nei loro piani nazionali di riqualificazione. Piani all'interno dei quali devono essere inclusi regimi di sostegno per facilitare l'accesso a sovvenzioni e finanziamenti. Gli Stati membri, inoltre, saranno obbligati ad istituire punti di informazione gratuiti e programmi di riqualificazione a costo zero. Le misure finanziarie devono essere messe maggiormente a disposizione riqualificazioni profonde (deep renovation), in particolare per gli edifici energivori. Ovviamente, dovranno essere previsti, con maggiore attenzione, sussidi mirati per delle famiglie vulnerabili, con lo scopo di combattere la cosiddetta energy poverty.

La revisione prevede anche delle deroghe nel caso di:

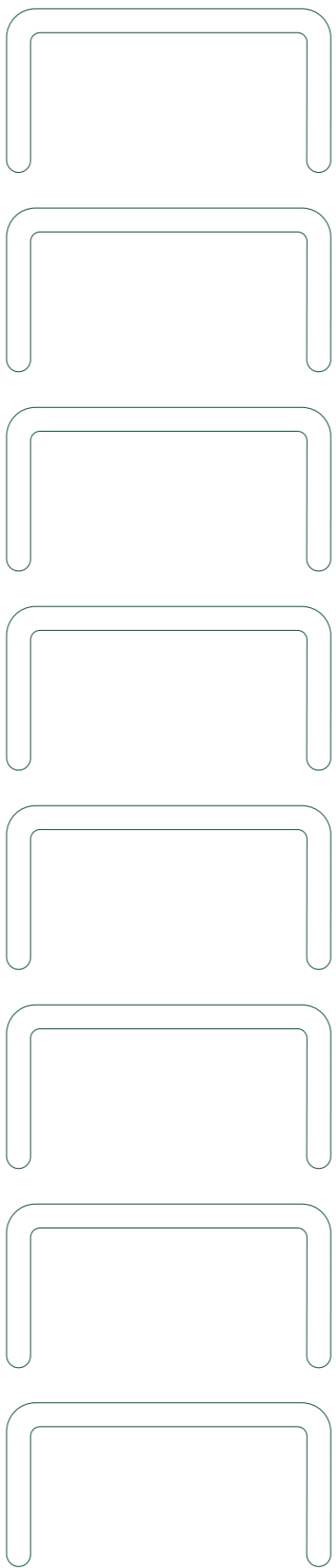
- edifici vincolati e protetti;
- edifici storici;
- edifici temporanei;
- chiese;
- abitazioni indipendenti con superficie < 50 mq;
- case vacanza, ovvero le seconde case occupate per meno di 4 mesi/anno;
- prevista anche la possibilità di esentare l'edilizia sociale pubblica, qualora i lavori di riqualificazione farebbero aumentare gli affitti in modo sproporzionato, rispetto al risparmio conseguibili nelle bollette energetiche.

Sono, inoltre, previste deroghe anche per particolari categorie di edifici residenziali, considerando la fattibilità economica e tecnica delle ristrutturazioni e la disponibilità di manodopera qualificata.

La revisione prevede, inoltre, che da gennaio 2024 non saranno più incentivabili l'acquisto e l'installazione di generatori a combustibili fossili.

In questa fase sono stati avviati i negoziati con i vari Stati Membri per l'implementazione delle diverse azioni all'interno dei Piani Nazionali (per l'Italia, il piano di ristrutturazione sarà integrato nel PNIEC - Piano Nazionale per l'Energia ed il Clima).

La proposta di revisione della EPBD introduce anche una primizia assoluta: il cosiddetto "Building Renovation Passport (BRP)": un documento concepito come ausilio ai proprietari per pianificare interventi graduali di riqualificazione energetica (medio-lungo termine fino a 15-20 anni) che conducano gradualmente ad azzerare le emissioni dell'immobile. Questo strumento ha come obiettivo quello di portare il tasso annuo di ristrutturazione dell'UE da 1.2% al 3% al fine di garantire un sistema altamente efficiente ed un parco immobiliare completamente decarbonizzato entro il 2050. È importante sottolineare che, nell'UE, il 75% del parco immobiliare non è ad alta efficienza e che circa il 75-85% di questi sarà ancora in uso al 2050. Il BRP può certamente essere considerato uno strumento che punti ad accelerare la ristrutturazione profonda spingendo verso una riqualificazione customizzata in funzione del singolo edificio. Il BRP fornisce ai proprietari una serie di informazioni utili sugli strumenti disponibili per migliorare la prestazione energetica dell'immobile e fornisce strategie di sicuro successo circa una ristrutturazione a lungo termine. Le informazioni derivano da un audit energetico approfondito dell'immobile e, in qualche modo, è un'evoluzione o un'integrazione dell'attestato di prestazione energetica che basa le proprie conclusioni su un modello prettamente tailored (adattato all'utenza).



luzione o un'integrazione dell'attestato di prestazione energetica che basa le proprie conclusioni su un modello prettamente tailored (adattato all'utenza).

Oltre a quanto sopra esposto, altro tema importante previsto dalla revisione è quello relativo alla domotica, la nuova EPBD, infatti, incoraggia fortemente l'utilizzo della stessa e di tutte le tecnologie intelligenti/adattive. Tali tecnologie garantiscono il corretto funzionamento degli edifici e la massima efficienza in ogni condizione climatica. Questo punto viene esplicitato attraverso l'obbligo, in particolari casi, dell'utilizzo dell'SRI (Smart Readiness Indicator), un indicatore che è finalizzato alla misura della capacità degli edifici di utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per adattare il funzionamento degli stessi alle esigenze degli occupanti (anche qui torna il tema tailored) e della rete al fine di migliorare l'efficienza e la prestazione complessiva dell'edificio. Lo scopo dell'utilizzo di questo indicatore è quello di sensibilizzare gli occupanti sul valore dell'automazione degli edifici e del monitoraggio dei sistemi tecnici; ciò contribuirà ad aumentare la fiducia degli occupanti sui risparmi effettivi che possono essere ottenuti. Sicuramente, l'uso dell'SRI, porta grandi vantaggi se applicato a grandi edifici e con consumi molto alti, in tutti gli altri casi, la Direttiva, rende facoltativa la scelta sul suo utilizzo.

La revisione prevede una specifica metodologia con cui l'SRI deve essere calcolato (Allegato IV) e definisce che:

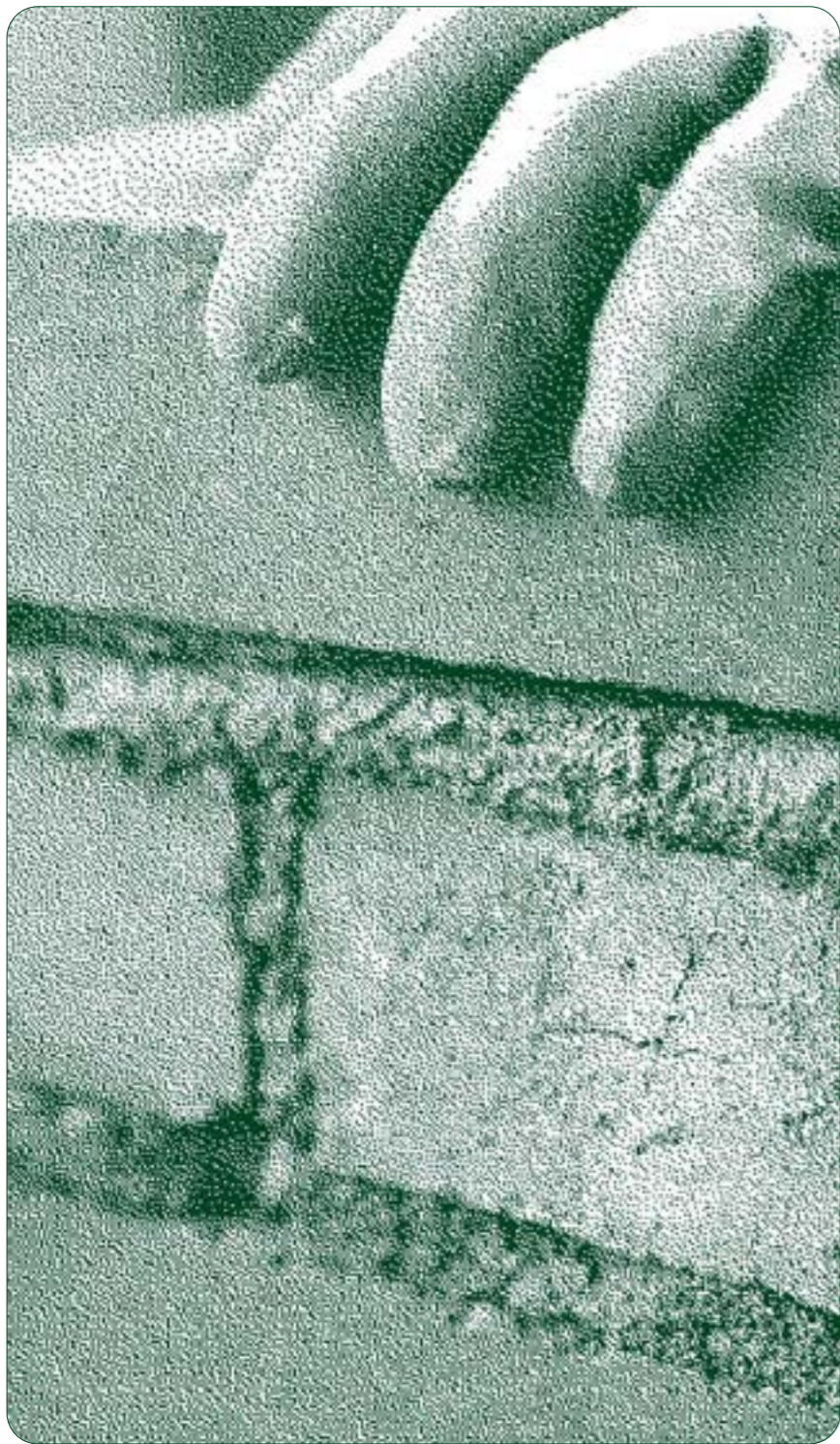
1. per edifici non residenziali con potenza utile totale complessiva degli impianti (climatizzazione invernale ed estiva e ventilazione meccanica) pari o superiori a 290 kW diverrà obbligatorio l'utilizzo dell'SRI
2. a partire dal 1° gennaio 2030 il limite di potenza sarà abbassato a 70 kW, sempre relativo agli edifici non residenziali.

Per quanto riguarda la mobilità sostenibile, la revisione propone la realizzazione di infrastrutture diffuse per la ricarica dei veicoli elettrici negli edifici residenziali e commerciali e prevede anche l'aumento degli spazi dedicati al parcheggio dei velocipedi (soprattutto biciclette).

## Definizione di "Ambiente Costruito"

1.4.B

Maria-Anna Segreto,  
Agenzia Nazionale per  
l'Efficienza Energetica  
dell'ENEA



In via del tutto generale, l'Ambiente Costruito può intendersi come l'insieme delle realizzazioni umane che modificano l'ambiente naturale e, ovviamente, l'edilizia rappresenta la principale attività di trasformazione dell'ambiente che è continuamente rimodellato in funzione del tempo. Questa trasformazione, nei secoli, ha avuto forme diverse dall'uso delle caverne, alla costruzione delle prime palafitte sino ad arrivare alla realizzazione di grattacieli come il Burj Khalifa di Dubai, alto più di 820 metri disegnato seguendo le linee del fiore di *hymenocallis* rivestite da circa 26.000 pannelli di vetro temperato altamente riflettente in grado di respingere buona parte del calore incidente e dotati di una cornice di alluminio utile a diminuirne il peso rispetto all'acciaio. Questo ci fa capire quanto sia enorme la capacità di modificare l'ambiente che ci circonda e quanto sia cresciuta la conoscenza in termini tecnologici per consentire all'uomo di realizzare strutture di tale imponenza. Dall'altro lato, è importante che queste trasformazioni avvengano sia tenendo conto di un prodotto finale efficiente e poco energivoro, sia tenendo conto di un "processo" di realizzazione poco energivoro e poco impattante dal punto di vista ambientale. Quindi possiamo affermare che l'Ambiente Costruito è uno dei soggetti sui quali lavorare per raggiungere la sostenibilità, ridurre l'impatto sul pianeta e favorire il benessere sociale, economico ed energetico col fine di lasciare alle generazioni future una qualità di vita migliore. Un adagio degli indiani d'America recita "La Terra non è un'eredità ricevuta dai nostri Padri, ma un prestito da restituire ai nostri figli". Sicuramente di grande effetto come proverbio e ci fa chiaramente capire che il pianeta non è nostro ma che ci viene dato in prestito e lo dobbiamo restituire alle prossime generazioni garantendo loro quantomeno le stesse condizioni alle quali ci è stato dato, ma sarebbe opportuno addirittura restituirlo migliorato da tutti i punti di vista.

L'obiettivo del binomio ambiente costruito/sostenibilità è, sicuramente quello di dare un impulso alle esperienze di industrializzazione del settore delle costruzioni, ancora scarsamente diffuse in Italia, orientandole verso una produzione realizzata quasi totalmente in stabilimento e incentrata su concetti di sostenibilità, decarbonizzazione, controllo di qualità del prodotto ed economia circolare.

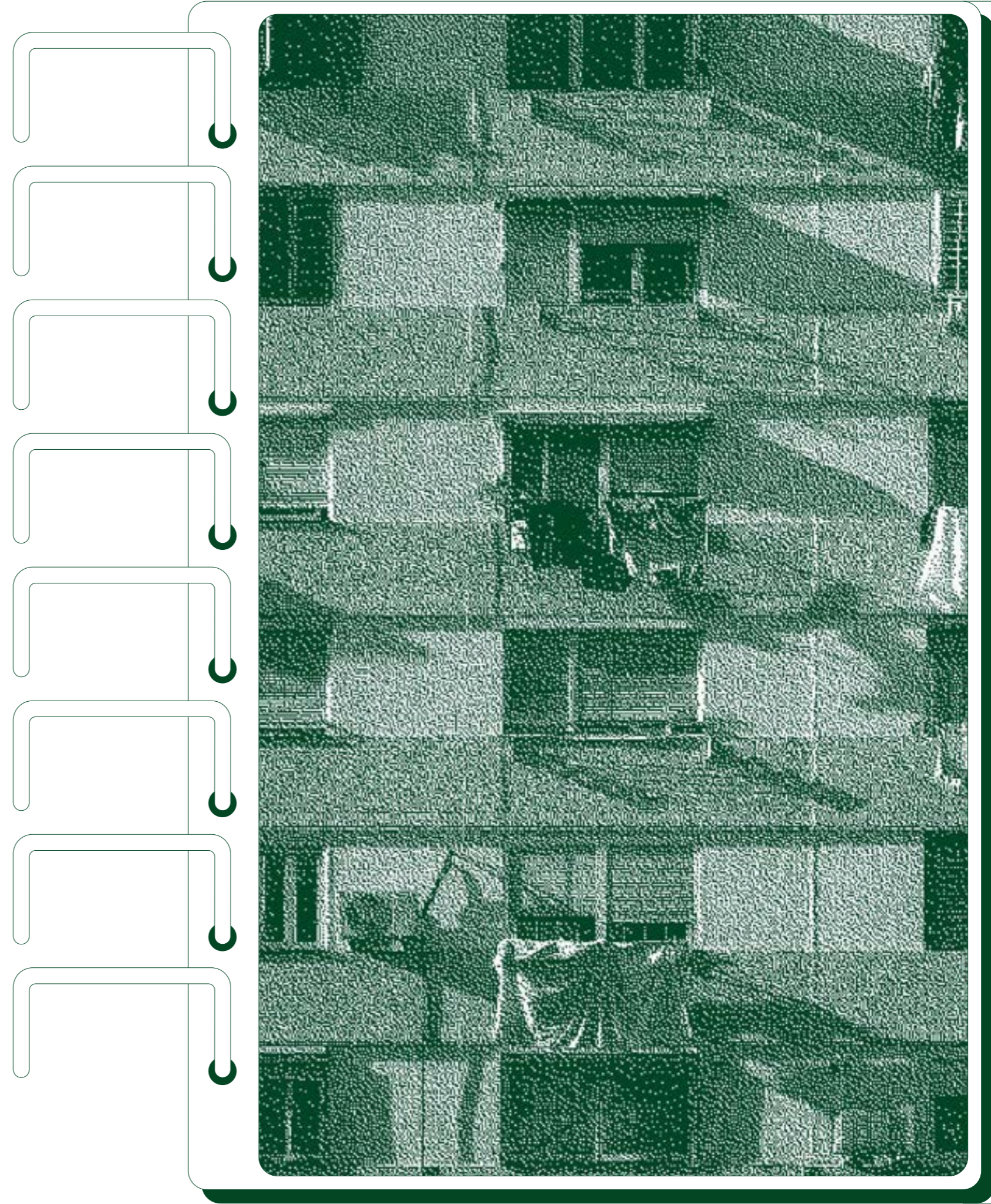
Il processo produttivo integrato alla progettazione globale dell'intervento consente di ottenere prodotti/sistemi certificati e ottimizzati sotto i profili energetico/ambientali e di sicurezza strutturale/sismica. Oltre all'individuazione di dettagli tecnici e costruttivi che consentano un grado elevato di flessibilità nella progettazione architettonica, si porrà particolare attenzione ad aspetti legati alla cantierizzazione dei lavori



al fine di ottimizzare tempi e costi di realizzazione. Il catalogo che sarà realizzato nell'ambito del progetto non vuole essere una mera raccolta di possibili soluzioni ma mira a costituire un'interfaccia dinamica con l'utente, che, attraverso l'inserimento di alcune opzioni all'interno di una matrice predefinita (zona climatica, tipologia costruttiva, integrazione impiantistica...), potrà ottenere in modo semplice e rapido una o più soluzioni adatte alle sue esigenze, che assicurino efficacia, sicurezza e possibilità di accesso a benefici fiscali.

L'idea progettuale non si ferma, però, alla sola ottimizzazione del processo di scelta da parte dell'utente, ma si sposta su una visione più ampia che comprenda l'ottimizzazione del processo produttivo e delle fasi di cantiere. Tutto ciò con lo scopo di abbattere i costi di produzione, i costi legati al cantiere (occupazione suolo pubblico, affitto del ponteggio, costi legati al giorno/uomo...) senza tralasciare l'abbattimento dei disturbi legati alla fase di ristrutturazione (spostamento degli abitanti, polveri, rumori per periodi prolungati...). Gli obiettivi del progetto sono fortemente coerenti con i piani di azione ambientale e, soprattutto, di efficienza energetica emanati a livello nazionale. In particolare, uno degli obiettivi nazionali punta alla riduzione dei consumi energetici attraverso una serie di azioni mirate all'efficientamento energetico del parco edilizio esistente, nonché alla realizzazione di nuovi edifici con target di consumo quasi zero (Misura nZEB - nearly Zero Energy Buildings dei Decreto 102/2014, che recepisce la Direttiva Europea 27/2012 e i DM 26/06/2015, che recepiscono la Direttiva UE 31/2010 sulla prestazione energetica degli edifici).

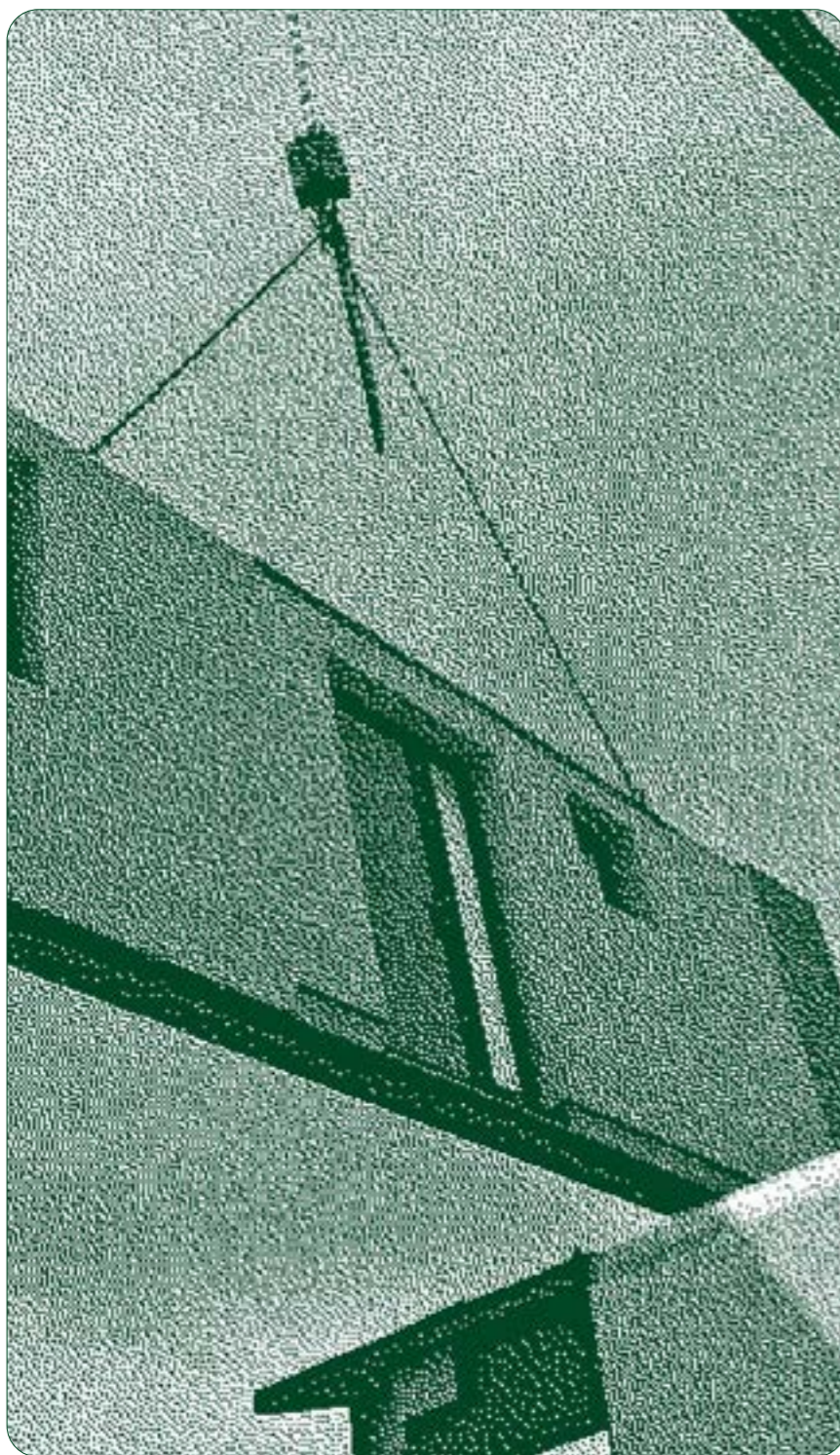
Lo sviluppo di prodotti e sistemi con prestazioni più alte rispetto a quelle disponibili a oggi sul mercato consentirà di rispondere in modo efficace alle nuove richieste di efficienza energetica anche tenendo conto del fatto che le soluzioni sviluppate potranno garantire, in maniera integrata, vantaggi di natura energetica, ambientale e sismica.



## Off-Site Construction e Deep Renovation

1.4.C

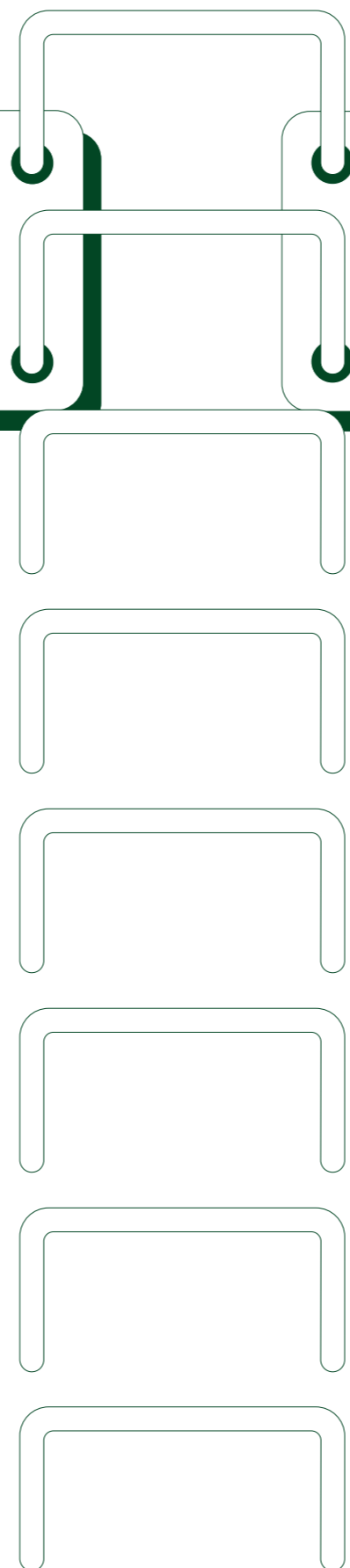
Maria-Anna Segreto,  
Andrea Cignarella,  
Agenzia Nazionale per  
l'Efficienza Energetica  
dell'ENEA



## Off-Site Construction

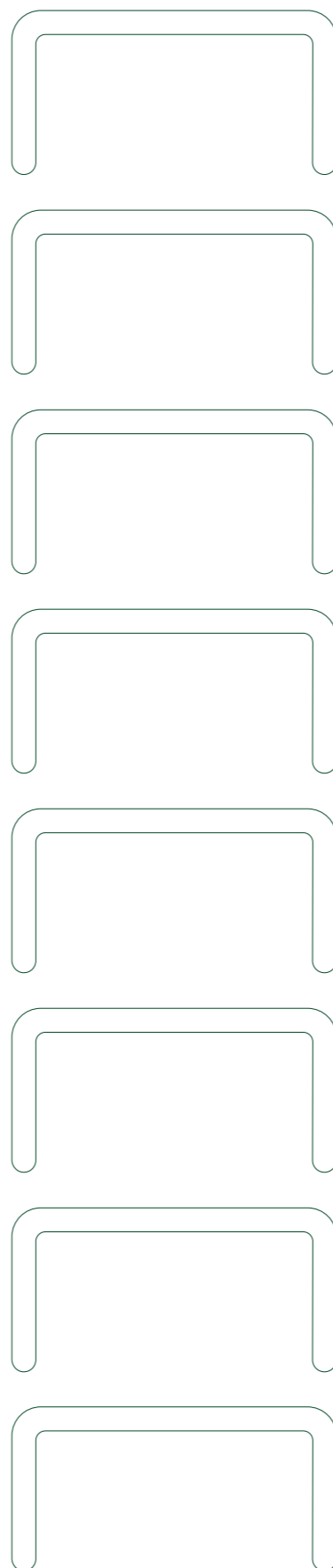
La prefabbricazione inizia ad esistere già nel XVI secolo, nel periodo della colonizzazione britannica in India, Medio Oriente, Africa, Australia, Nuova Zelanda, Canada e Stati Uniti. La necessità di utilizzare questa nuova metodologia costruttiva nasce per rispondere alla forte richiesta di realizzare insediamenti rapidi da eseguirsi con elementi realizzati fuori opera e assemblati in loco. La prefabbricazione moderna, invece, può essere datata verso la metà dell'Ottocento, quindi con la nascita della produzione industriale degli elementi costruttivi, ed il primo grande esempio di prefabbricazione può essere individuato nell'opera dell'inglese Sir Joseph Paxton che nel 1851 realizzò per la Prima Esposizione Universale, il cosiddetto "Palazzo di Cristallo". Da allora c'è stato un continuo miglioramento delle costruzioni prefabbricate favorito anche dallo sviluppo dei macchinari di sollevamento di cantiere. Un impiego consistente della prefabbricazione si ebbe, inoltre, dopo la fine della II Guerra Mondiale per l'esigenza di dover ricostruire enormi volumi edili in breve tempo.

Oggi, spesso ed erroneamente, si pensa alla prefabbricazione accostandola all'idea di costruzione temporanea, non definitiva e di breve durata temporale e, di conseguenza, viene associata ad una valutazione scadente dell'elemento realizzato che viene considerato, da un punto di vista estetico, qualitativo, strutturale ed energetico, come una realizzazione di minor qualità. Questo paragrafo propone al lettore una visione totalmente diversa rispetto a quella su esposta mettendo in evidenza i grandi vantaggi dell'Off-Site Construction legati, non solo, alla rapidità di messa in opera, ma anche ai vantaggi di natura energetica e strutturale, oltre che a quelli legati ad una migliore qualità ambientale e all'abbattimento dei "fastidi" di cantiere. Le applicazioni messe in campo da ENEA puntano principalmente a mettere in atto una metodologia ed un approccio alla costruzione, ma soprattutto alla riqualificazione dello stock edilizio esistente, che rappresenti il futuro per i prossimi anni. Gli impatti sull'utenza



finale di questo nuovo approccio all'edilizia sono di grande importanza poiché, oltre a dare una spinta notevole al mercato edilizio, al contempo, aprono la via ad una riqualificazione su larga scala dello stock edilizio esistente che, come noto, in Italia è vetusto ed enormemente energivoro. Il periodo storico che si sta attraversando, caratterizzato da una sempre più preoccupante crisi energetica, richiede un nuovo forte impulso che conduca a nuove aperture del mercato che portino, da un lato, all'abbattimento dello spreco energetico nell'ambito delle costruzioni, dall'altro, all'efficientamento energetico degli edifici. In questi ultimi anni è emerso un rinnovato interesse nei confronti delle costruzioni a secco e molti sono stati i progetti che hanno voluto rinnovare ed attualizzare in chiave energetica la tradizione di questo tipo di fabbricazione sfruttando elementi più leggeri, di più rapido assemblaggio e con caratteristiche che consentano l'efficientamento energetico delle strutture, che possano, al loro interno, integrare anche l'impiantistica e risultino sismicamente sicuri. Il mondo della ricerca si è fortemente interessato a questi temi che, in maniera trasversale, legano il mondo pratico delle costruzioni a quello più teorico della scienza, facendo convergere due realtà che sembrano apparentemente essere lontane anni luce ma che, invece, rappresentano le due facce della medesima medaglia. La metodologia sviluppata da ENEA vuole fortemente legare le due realtà rendendole un tutt'uno col fine di semplificare e supportare l'attività svolta dai progettisti e dalle imprese. ENEA è stata promotrice di questa volontà e, con il supporto di Ricerca di Sistema Elettrico, ha studiato e prodotto un "catalogo" di soluzioni valido per tutto il territorio nazionale che risponde ai requisiti sopra menzionati e che si esprime attraverso l'utilizzo di una "matrice dinamica" consentendo agli operatori del settore di fare scelte mirate nei casi di riqualificazione degli edifici. Le soluzioni elaborate sono facilmente replicabili anche in realtà diverse rispetto all'edilizia residenziale ed hanno già varcato i confini nazionali trovando interesse in altri contesti europei, uno fra tutti l'EDA (European Defence Agency) che ha ritenuto di grande interesse il sistema poiché replicabile anche in ambito militare. La realizzazione fuori opera, che caratterizza l'Off-Site Construction (OSC), attraverso un controllo maggiore dei diversi parametri in gioco consente importanti vantaggi, quali:

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



"Costruzione prefabbricata", "Costruzione Off-Site", "produzione Off-Site" sono alcuni termini usati in letteratura per descrivere la costruzione prefabbricata, il cui intento è principalmente quello di spostare parte importante dell'impegno realizzativo dal sito di utilizzo all'ambiente controllato e più preciso dell'impianto di produzione. L'edilizia off-site riduce, quindi, l'intensità delle lavorazioni in cantiere per localizzarla principalmente in fabbrica, consentendo una riorganizzazione di tecnologie e processi volta a una maggiore efficienza e qualità con il beneficio di minimizzare gli sprechi, eliminando il concetto stesso di scarto. L'edilizia off-site è attenta alla standardizzazione, all'analisi dei costi e delle prestazioni nell'intero ciclo di vita dell'edificio; pertanto, mira a ottimizzare l'intera filiera e apre la strada a molteplici applicazioni, dal nuovo costruito, alla riqualificazione, all'ampliamento. Ulteriore vantaggio, connesso all'impiego di tecnologie di posa in opera "a secco", è che una facciata realizzata con questa metodologia può essere oggetto di "aggiornamenti" tecnologici senza grandi impatti, in maniera rapida e con costi contenuti. Sebbene sia ancora in una fase applicativa iniziale in molti Paesi, l'OSC ha attirato negli ultimi anni molta attenzione, in ambito sia accademico sia industriale, grazie alle sue potenzialità nel raggiungimento di migliori prestazioni di progetto, come ad esempio la riduzione della durata del progetto e degli scarti di costruzione, e sta sempre più prendendo piede soprattutto nei Paesi in via di sviluppo (Hong et al., 2018). Dal punto di vista del processo, inoltre, si possono raggiungere ulteriori importanti obiettivi:

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

L'obiettivo che la Comunità Europea si pone è quello di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050.

## Deep Renovation

Sia sul territorio italiano che in ambito europeo, diversi studi si occupano della valutazione delle prestazioni energetiche ed economiche delle ristrutturazioni profonde (Deep Renovation - DR) che identificano benchmark comuni in termini di costi-benefici o mettono a confronto differenti scenari e forniscono approcci di ottimizzazione. Rispetto alle soluzioni tradizionali, l'adozione di sistemi di prefabbricazione per le ristrutturazioni profonde presenta diversi vantaggi. Questi vantaggi includono i risultati in termini di efficienza energetica e comfort degli appartamenti esistenti paragonabili ai nuovi edifici avanzati a basso consumo energetico (ad es. 30÷50 kWh/m2anno), costruzioni ottimizzate di alta qualità e basso costo, offrendo l'opportunità di creare nuovi e attraenti spazi abitativi.

Poiché l'obiettivo centrale è di migliorare le prestazioni energetiche degli edifici attraverso pratiche di DR, la Commissione Europea ha promosso e promuove attivamente diversi programmi di finanziamento (Programma Horizon 2020, Life, ecc.) volti a individuare soluzioni efficaci e ha fissato, come valore di riferimento, un obiettivo minimo di risparmio di energia primaria del 60% rispetto allo stato di fatto. In questo contesto si è inserito un innovativo tema di ricerca dedicato alla definizione e all'analisi di pacchetti di DR.

Molteplici sono i progetti finanziati dall'UE nell'ambito dei Programmi FP7 (Seventh Framework Programme) e Horizon 2020 nel periodo 2008-2020 che si occupano di soluzioni all'avanguardia in tema di DR e sistemi prefabbricati, comprese le tecnologie avanzate e le strategie di rinnovamento sistematico e i servizi intelligenti utilizzati durante le fasi di progettazione, esecuzione e manutenzione del processo di retrofit.

L'analisi svolta si focalizza sulle metodologie avanzate inerenti agli aspetti di integrazione impiantistica. Le fattibilità tecniche degli interventi è di grande importanza per il raggiungimento di risultati di elevata qualità. La revisione sulla fattibilità tecnica è spesso,

però, limitata a casi specifici. Diversi lavori della letteratura recente si sono concentrati sullo studio di soluzioni tecnologiche e l'attenzione verte su pacchetti integrati per il miglioramento delle prestazioni e la riduzione di tempi e complessità degli interventi, combinando una serie di misure di rinnovamento per il pacchetto e il sistema HVAC. Tali pacchetti comprendono l'integrazione di involucri ad alta efficienza energetica con isolamento migliorato, elevata tenuta all'aria, controllo solare, gestione dell'umidità, ventilazione meccanica controllata e attrezzature, sistemi HVAC con ventilazione a recupero di calore dimensionati e integrati all'interno dell'involucro opaco e delle pareti, e componenti energetici attivi che incorporano le fonti rinnovabili.

Uno dei principali ostacoli all'adozione di misure di DR è la garanzia di ottenere elevate prestazioni a fronte dell'elevato costo di investimento e della complessità operativa, e quindi il sistema prefabbricato è spesso integrato da sistemi di gestione degli edifici intelligenti (Building Management System, BMS) e ICT (Information and Communication Technology). Le tecnologie innovative coinvolte in questi progetti riguardano le facciate prefabbricate plug and play (PnP), il supporto alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) per il sistema di gestione intelligente degli edifici (BMS), l'integrazione di sistemi di energia rinnovabile (Renewable Energy Systems, RES), il modello informativo dell'edificio (Building Information Modeling, BIM) e i modelli di simulazione delle prestazioni dell'edificio (Building Performance Simulation Models, BPSM), il riscaldamento, la ventilazione e il condizionamento dell'aria avanzati (HVAC), la geomatica avanzata, la stampa 3D e i connettori intelligenti.

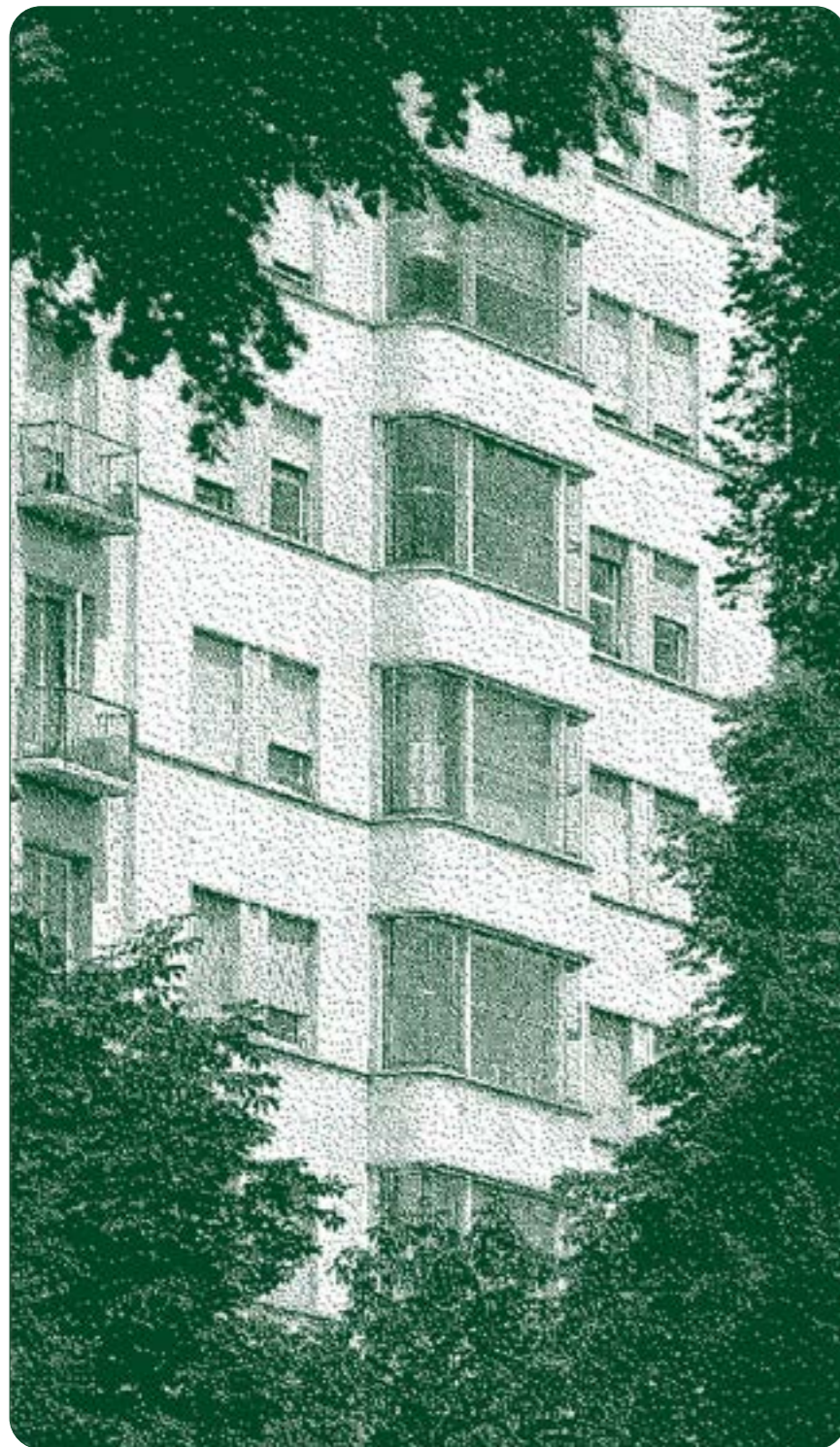
Come si può osservare, diversi progetti si concentrano su innovativi pacchetti HVAC ottimizzati ed integrati con pacchetti di retrofit prefabbricati per il rinnovamento più facile, meno invasivo e più efficiente delle installazioni HVAC esistenti.

La natura modulare dei sistemi prefabbricati consente la perfetta integrazione con i sistemi attivi per la produzione da fonti di energia rinnovabile (RES) come i pannelli solari termici (ST) e i sistemi fotovoltaici (PV). Il BIM e lo scambio di informazioni con i modelli di simulazione delle prestazioni degli edifici (BPSM) sono emerse come tecnologie abilitanti in soluzioni all'avanguardia per retrofit profondi verso nZEB, spesso in combinazione con la geomatica avanzata (scansione 3D) e tecniche di stampa 3D.

## Edifici ricorrenti sul territorio italiano

1.4.D

Alessandra Gugliandolo,  
Agenzia Nazionale per  
l'Efficienza Energetica  
dell'ENEA



Col fine di rendere applicabile a larga scala gli studi effettuati sull'Ambiente Costruito legato all'Off-site Construction, ENEA ha effettuato uno studio per l'identificazione di un edificio residenziale che sia rappresentativo di gran parte del parco edilizio italiano e sul quale sia possibile fare delle valutazioni termiche. Al fine di definire il modello del suddetto edificio, si è scelto di riferirsi al censimento generale della popolazione e delle abitazioni condotto dall'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT) in Italia nel 2011 (15° del 9 ottobre 2011)<sup>1</sup>.

Il 15° Censimento generale contiene informazioni a livello sub comunale, sugli indici demografici e sociali della popolazione con dimora abituale in Italia e sul patrimonio edilizio a destinazione residenziale ad esso riferito.

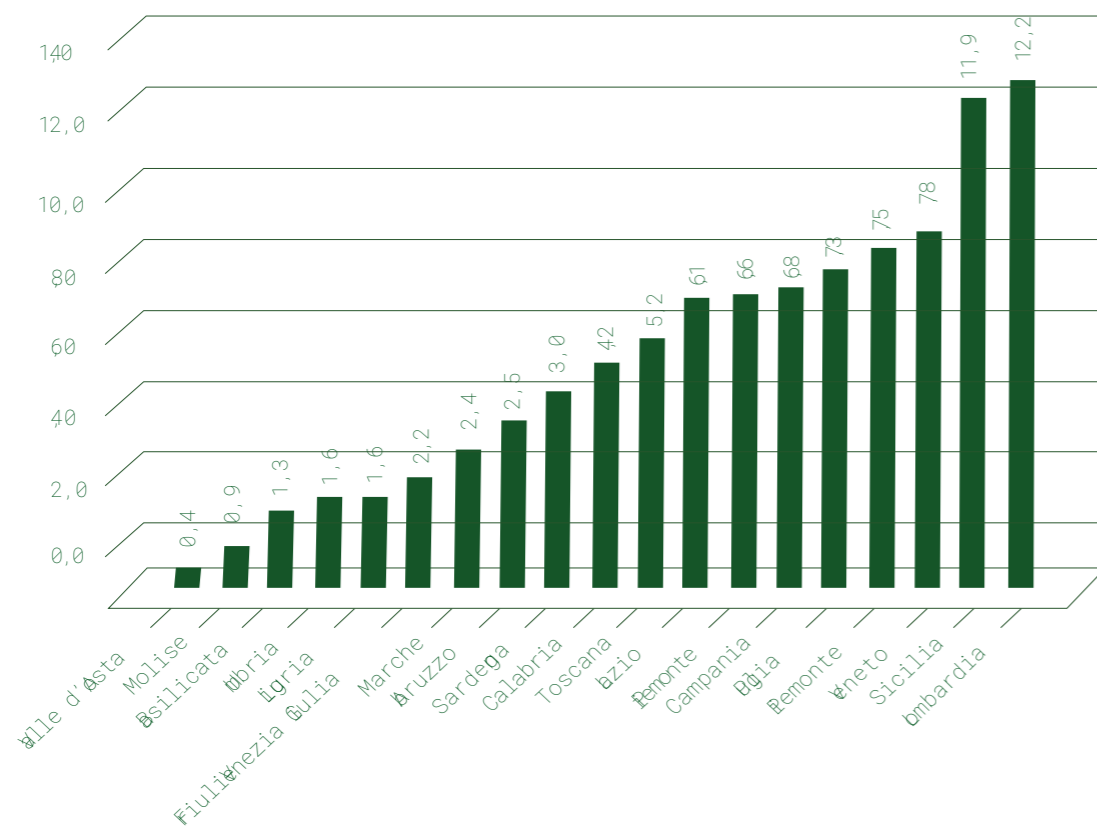
I questionari fotografano la popolazione italiana al 9 ottobre 2011. I dati, ricavabili dagli stessi questionari, sono presentati su tavole multidimensionali, che possono comporre tabelle e grafici personalizzati al variare dei filtri scelti. Le elaborazioni dei dati si riferiscono alle cinque macroaree "Nord-Ovest", "Nord-Est", "Centro", "Sud" e "Isole", così composte:

- Nord-Ovest: Liguria, Lombardia, Piemonte, Valle d'Aosta;
- Nord-Est: Emilia-Romagna, Friuli-Venezia Giulia, Trentino-Alto Adige, Veneto;
- Centro: Lazio, Marche, Toscana ed Umbria;
- Sud: Abruzzo, Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Puglia)
- Isole: Sardegna, Sicilia.

Dai dati del censimento del 2011 emerge che in Italia esistono 14.452.680 edifici e 63.115 complessi di edifici, per un totale di 14.515.795. Di questi il 25,2% si trova al Sud, il 22,6% nel Nord-Ovest; il 19,2% nel Nord-Est; il 16,9% al Centro e il restante 16,1% nelle Isole. La gran parte degli edifici sono concentrati in due regioni: la Lombardia (12,2%) e la Sicilia (11,9%).

<sup>1</sup>I dati sono consultabili all'indirizzo <http://dati-censimento-popolazione.istat.it/>. "Il censimento della popolazione e delle abitazioni rileva, per ciascun comune, la totalità delle persone dimoranti abitualmente e consente di conoscere la struttura demografica e sociale dell'Italia e dei suoi territori. Il 9 ottobre 2011 è la data di riferimento del 15° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni [...]". Tra i moduli del questionario sono compresi un "Modello di edificio" (<http://siqua.istat.it/SIQual/files/CP.ED.pdf?ind=7777789&cod=4758&progr=1&tipo=4>) e un "Foglio di famiglia" (<http://siqua.istat.it/SIQual/files/CP.1.3P.pdf?ind=7777789&cod=4754&progr=1&tipo=4>), nei quali sono richieste informazioni sull'edificio e sull'abitazione.

Figura 7\_  
Edifici e complessi di  
edifici (valore % sul to-  
tale nazionale)  
Fonte: elaborazione su  
dati Istat del Centro Stu-  
di sull'Economia Immobili-  
liare -CSEI Tecnoborsa



Esaminando le varietà degli edifici è emerso che in Italia l'88,5% sono destinati a uso residenziale. In Italia gli edifici residenziali sono 12.187.698.

Dai dati del censimento del 2011 emerge che, per il patrimonio residenziale nazionale, il periodo di più intensa attività edilizia è il decennio 1971-1980 (2.177.651 edifici residenziali); poco inferiore è il numero di costruzioni del decennio 1961-1970 (2.050.833); seguono il periodo del dopoguerra, 1946-1960 (1.700.836), e il decennio 1981-1990 (1.462.767).

In tutte le "macroregioni" del Paese il patrimonio edilizio residenziale si concentra soprattutto nei decenni 1961-1970 e 1971-1980. Nell'Italia settentrionale ("Nord-Ovest" e "Nord-Est" secondo le ripartizioni dell'ISTAT) il numero di edifici è leggermente maggiore nel periodo 1961-1970, ma il decennio successivo predomina sia nell'Italia centrale ("Centro") sia in quella meridionale ("Sud" e "Isole").

In Italia gli edifici residenziali sono 12.187.698 e la maggiore concentrazione si trova in Sicilia e in Lombardia, dove la densità abitativa è strettamente correlata

con la distribuzione della popolazione.

In Italia negli edifici a uso residenziale in media ci sono 2,6 abitazioni; da un'indagine legata al territorio emerge una certa disomogeneità legata agli sviluppi urbanistici del territorio in esame. Nel caso dei Comuni "maggiori" il numero delle abitazioni è decisamente più elevato:

- a Milano 15
- a Torino 12,4
- a Genova 10,4
- a Roma 9,2
- a Napoli 8,9
- a Palermo 6,2

Al fine di determinare la distribuzione della popolazione residente in edifici a uso abitativo si è evinto che in Italia il 18,8 % risiede in fabbricati con un solo interno, il 16,6% in quelli con due interni, il 34,4% fra tre e dieci interni e il restante 30,1% in quelli con più di dieci interni. Dal momento che il numero degli interni non dà un'indicazione di massima sulle modalità costruttive degli edifici oggetto dell'indagine, si è scelto di fare un'analisi qualitativa in funzione dell'epoca di costruzione degli edifici presenti sul territorio nazionale.

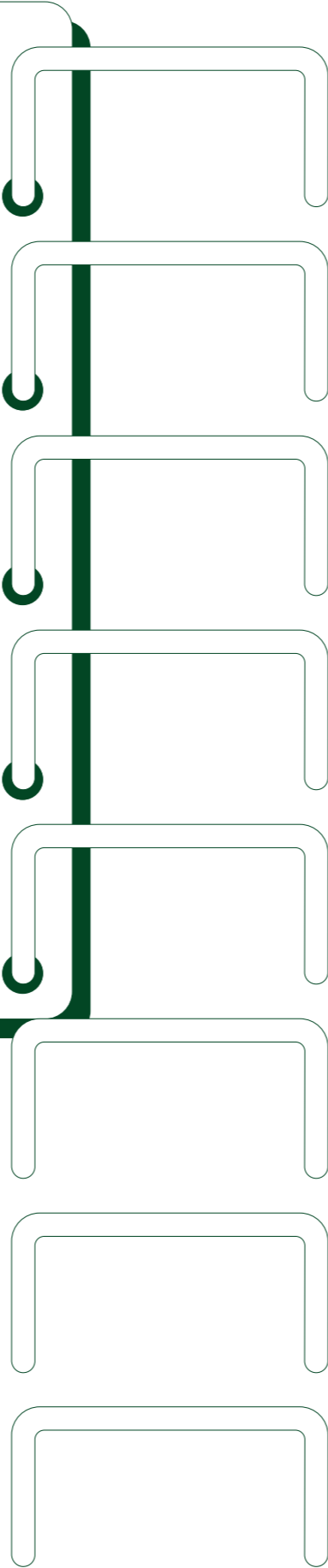
Dai dati del censimento emerge che il 70% della popolazione italiana risiede in edifici che hanno più di 30 anni e nello specifico e: il 9,4% della popolazione in abitazioni costruite prima del 1919; il 7,9% tra il 1919 ed il 1945, il 13,2% tra il 1946 e il 1960; il 38,8% tra 1961 e il 1980; il 22,3% tra il 1981 e il 2000 e il restante 8,4% tra il 2001 e il 2011.

L'edificio residenziale preso a modello per questa indagine sarà, dunque, quello che fa riferimento alle tecniche costruttive diffuse nel decennio 1971-1980, poiché risulta il più rappresentativo.

Dal punto di vista delle tecniche costruttive, questo periodo risulta abbastanza omogeneo in ambito residenziale. La scelta strutturale ricade sulle strutture intelaiate in calcestruzzo armato con tamponamenti in laterizi forati, di cui si comincia a definire una grande varietà di tipologie, funzione dell'indice di foratura e della fornace di produzione

Nel parco edilizio residenziale italiano i fabbricati a destinazione residenziale più numerosi sono quelli a due elevazioni (5.981.256), seguiti da quelli a tre (2.948.147) e un piano fuori terra (2.083.389). Solo 1.174.906 risultano essere le costruzioni residenziali con almeno quattro piani fuori terra.

Per rivolgere la ricerca ad agglomerati urbani con modelli edilizi largamente diffusi, si è concentrata l'attenzione su centri urbani di grandi dimensioni.



Alla luce dei dati del censimento, si sono analizzate le distribuzioni edilizie in funzione dell'elevazione dei fabbricati, circoscrivendo l'indagine alle città italiane più popolate<sup>2</sup> (Roma, Milano, Napoli, Torino, Palermo, Genova, Bologna, Firenze, Bari).

Il range più rappresentativo è quello con edifici con più di quattro elevazioni, ad eccezione di Palermo e Firenze, dove questo range risulta essere solo alla seconda posizione dopo gli edifici con due piani fuori terra. Nel caso di queste due città la struttura urbanistica risente della storia delle città, nella città di Catania invece sono più numerosi quelli a una o due elevazioni fuori terra. Si assume che l'edificio abbia almeno quattro elevazioni fuori terra. Dai dati del 15° Censimento si ricava così che in Italia le abitazioni occupate da residenti hanno una dimensione media di 99,3 mq; nel Nord-Est questo valore raggiunge i 105,2 mq e nelle isole i 100,9 mq; al contrario nel Nord-Ovest e nel Centro questi valori risultano rispettivamente 95,8 mq e 97,3mq. Frazionando questi valori per quantità di edifici ne consegue che il gruppo più rappresentativo è quello delle residenze con superficie<sup>3</sup> compresa fra 80 m<sup>2</sup> e 99 m<sup>2</sup> (6.081.472 - 25,2%); seguono la classe di superficie relativa a 60÷79 m<sup>2</sup> (4.993.602 - 20,7%), quella con abitazioni comprese tra 100÷119 m<sup>2</sup> (4.192.549 - 12%); il 20,7% corrisponde alle abitazioni con una superficie inferiore ai 60 m<sup>2</sup> e l'11,3% a quelle con una superficie di oltre 150 m<sup>2</sup>. La classe di superficie 80÷99 m<sup>2</sup> è, dunque, la più nutrita in ciascuna "macroregione"; di seguito viene presentato un grafico relativo alla distribuzione media delle aree delle abitazioni divise per regione.

Nel Nord-Ovest si esamina la percentuale più alta di residenze con superficie inferiore a 80 m<sup>2</sup>, nel Nord-Est la più alta di abitazioni sopra i 149 m<sup>2</sup>; nella macroregione "Centro" è seconda la classe 60÷79 m<sup>2</sup>, mentre al Sud e nelle Isole questa posizione è occupata dalla classe 100÷119 m<sup>2</sup>.

I dati del censimento racchiudono in un unico gruppo gli edifici, definiti dal filtro "SCALA", costituiti da almeno sedici abitazioni.

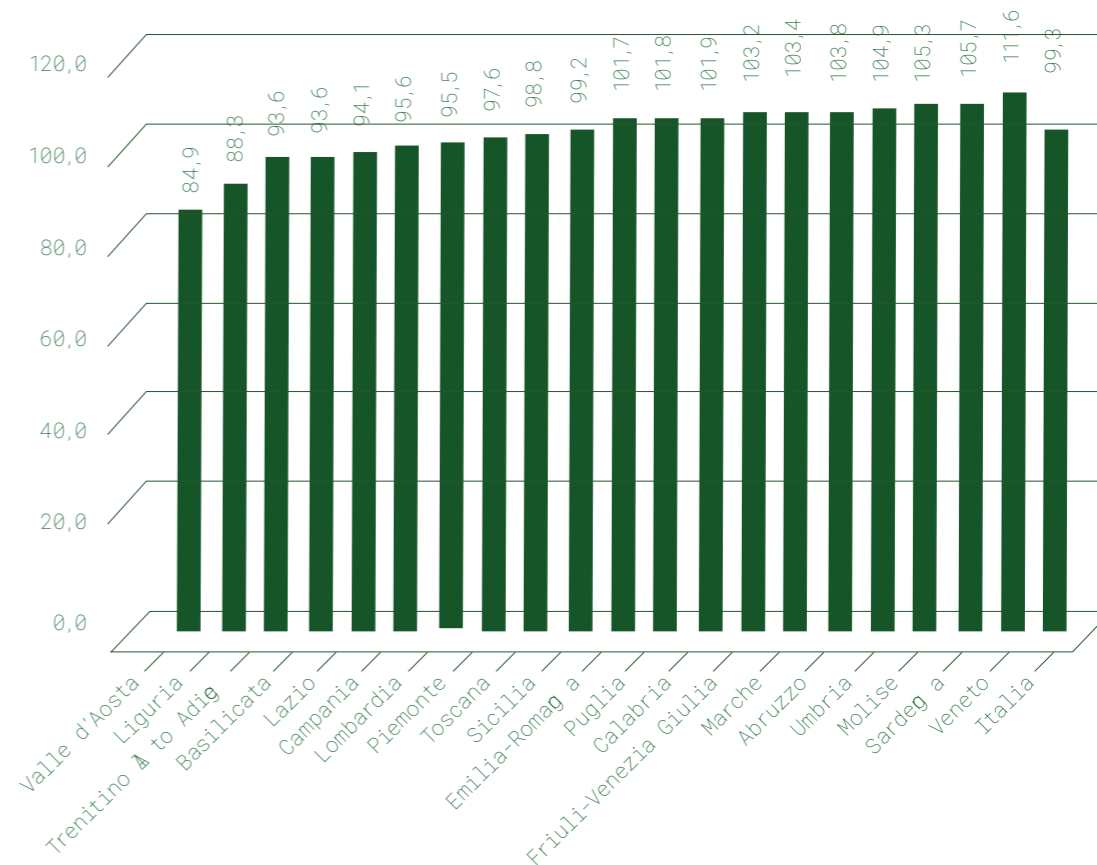
Si sono esaminati i risultati relativi a "Edifici residenziali" / "Edifici residenziali per numero di scale e numero di piani fuori terra", confinati ai fabbricati con "4 e più piani". A vari livelli, si sono considerate le seguenti condizioni: "nessuna scala", "una scala", "due o più scale".

Il gruppo più cospicuo risulta essere quello degli edifici con un accesso/scala con edifici con più di quattro piani. Da osservazioni legate alla progettazione secondo regola d'arte si è assunto che un corpo scala dia accesso a un numero di unità immobiliari fra due e quattro.

Il modello edilizio è stato identificato tramite l'interpretazione dei dati del Censimento generale del 2011, le cui caratteristiche sono di seguito riepilogate:

Figura 8\_ Superficie media delle abitazioni occupate da persone residenti (valori medi in m<sup>2</sup>)

Fonte: elaborazione su dati Istat del Centro Studi sull'Economia Immobiliare - CSEI Tecnoborsa



2\_Limitando l'interrogazione al decennio 1971-1980, si ottiene il numero complessivo di edifici ma non la distinzione per numero di piani.

3\_Nel modulo "Foglio di famiglia" del censimento, a pagina 6, si specifica di considerare come superficie dell'abitazione "la superficie del pavimento di tutte le stanze dell'abitazione, compresi i bagni, le cucine, i vani accessori ed esclusi i terrazzi, i balconi e le pertinenze (come, ad esempio, cantine, soffitte, garage e box auto)" ([http://siqua.istat.it/SIQual/files/CP.1\\_3P.pdf?ind=7777789&cod=4754&progr=1&tipo=4](http://siqua.istat.it/SIQual/files/CP.1_3P.pdf?ind=7777789&cod=4754&progr=1&tipo=4)).

- l'edificio, privo di piano cantinato, si sviluppa per sei elevazioni ed è dotato di un solo corpo scala, a servizio di tre unità immobiliari per piano (incluso quello terraneo);
- ciascuna unità immobiliare ha una superficie utile di 90 m<sup>2</sup>, intermedia fra i valori estremi che definiscono la classe di superficie 80÷99 m<sup>2</sup>;
- il corpo scala-ascensore e il disimpegno d'accesso agli appartamenti hanno un'area di sedime complessiva di 30 m<sup>2</sup>;
- la superficie lorda di piano è pari a 1,2 volte la superficie netta, cioè 360 m<sup>2</sup>;
- l'edificio è profondo 12 m (di conseguenza la larghezza è pari a 30 m);
- l'altezza netta di piano è pari a 2,70 m, valore minimo dell'altezza interna dei locali d'abitazione stabilito con D.M. del 5 luglio 1975;
- lo spessore dei solai di piano è pari a 30 cm al finito (in tal modo l'interpiano risulta pari a 3 m);
- la copertura è piana;
- la superficie degli infissi non è inferiore a 1/8 della superficie di pavimento, come stabilito nell'articolo 5 del D.M. del 5 luglio 1975 in merito alla superficie finestrata apribile.

Si assume che l'edificio sia privo di rientranze e aggetti; per ciò che riguarda l'ombreggiamento si è proceduto ad analizzare il modello con e senza la presenza di edifici limitrofi.

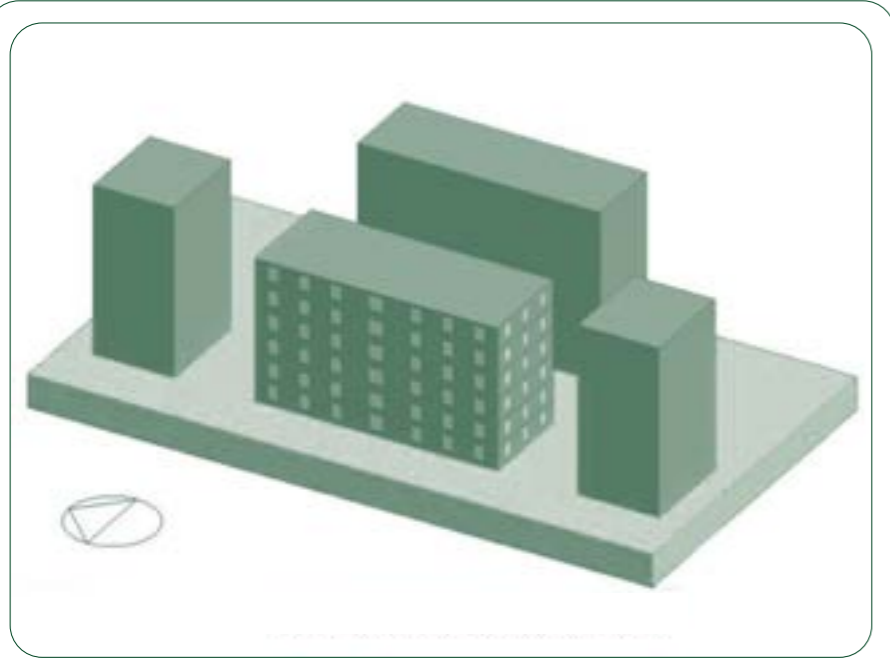
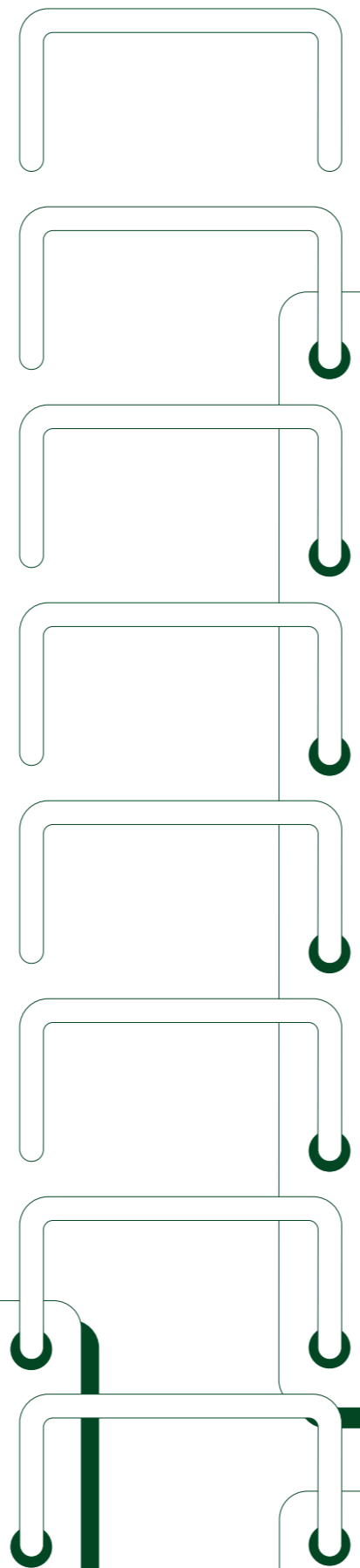
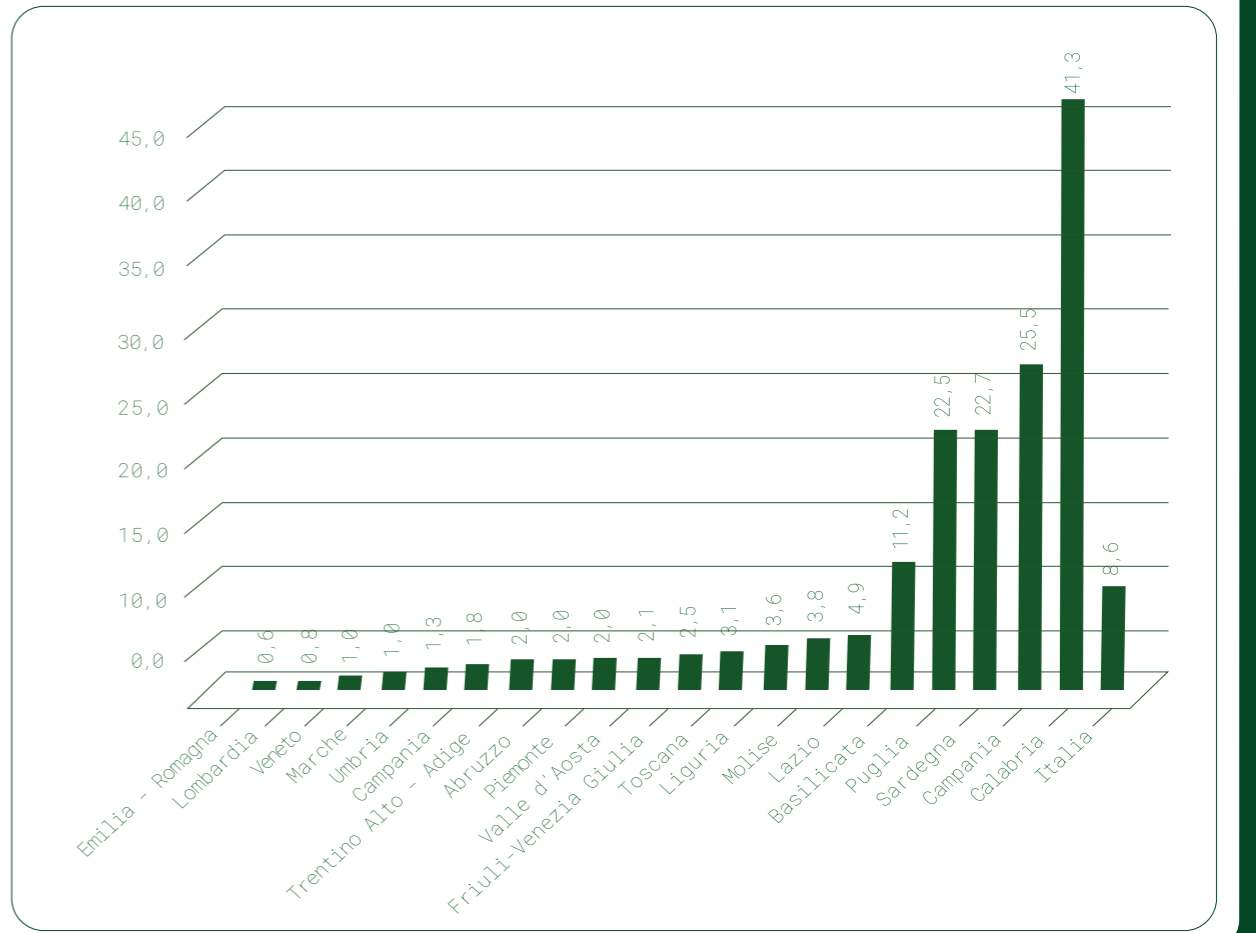


Figura 9\_ Modello dell'edificio di riferimento



Dai dati del 15 ° Censimento generale delle abitazioni e della popolazione si evince che, in Italia, il 91,4 % delle abitazioni occupate da persone residenti siano dotate di un impianto di riscaldamento; questo dato varia in stretta correlazione con la regione di riferimento. Risulta evidente, infatti, come nelle regioni meridionali e nelle isole questo dato presenti un picco al ribasso, probabilmente legato alla presenza di abitazioni stagionali in località di villeggiatura estiva (Figura 7).

Figura 10\_ Abitazioni occupate da persone residenti senza impianto di riscaldamento (%)  
Fonte: elaborazione su dati Istat del Centro Studi sull'Economia Immobiliare - CSEI Tecnoborsa

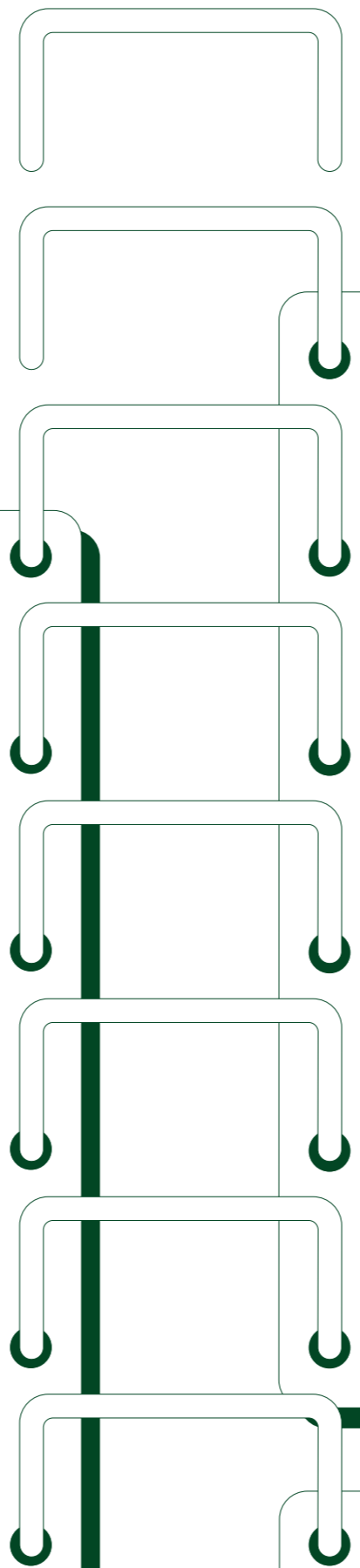
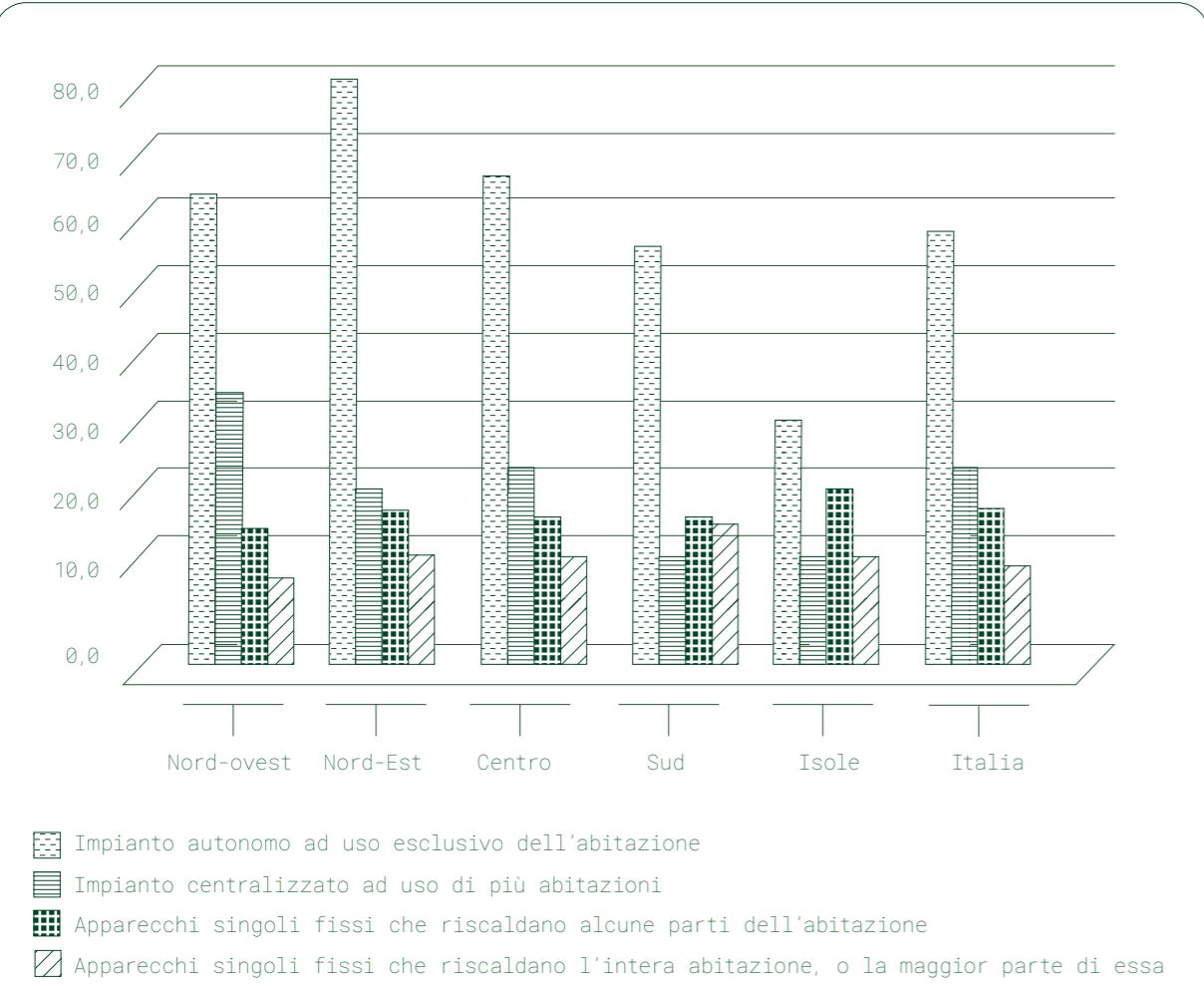


4\_ Si assume: lunghezza scala = (3,2+1,2+1,2+1) m;  
larghezza scala = (1,2+1,2+0,3) m; ascensore = (2 2) m<sup>2</sup>;  
disimpegno = (2 4) m<sup>2</sup>.



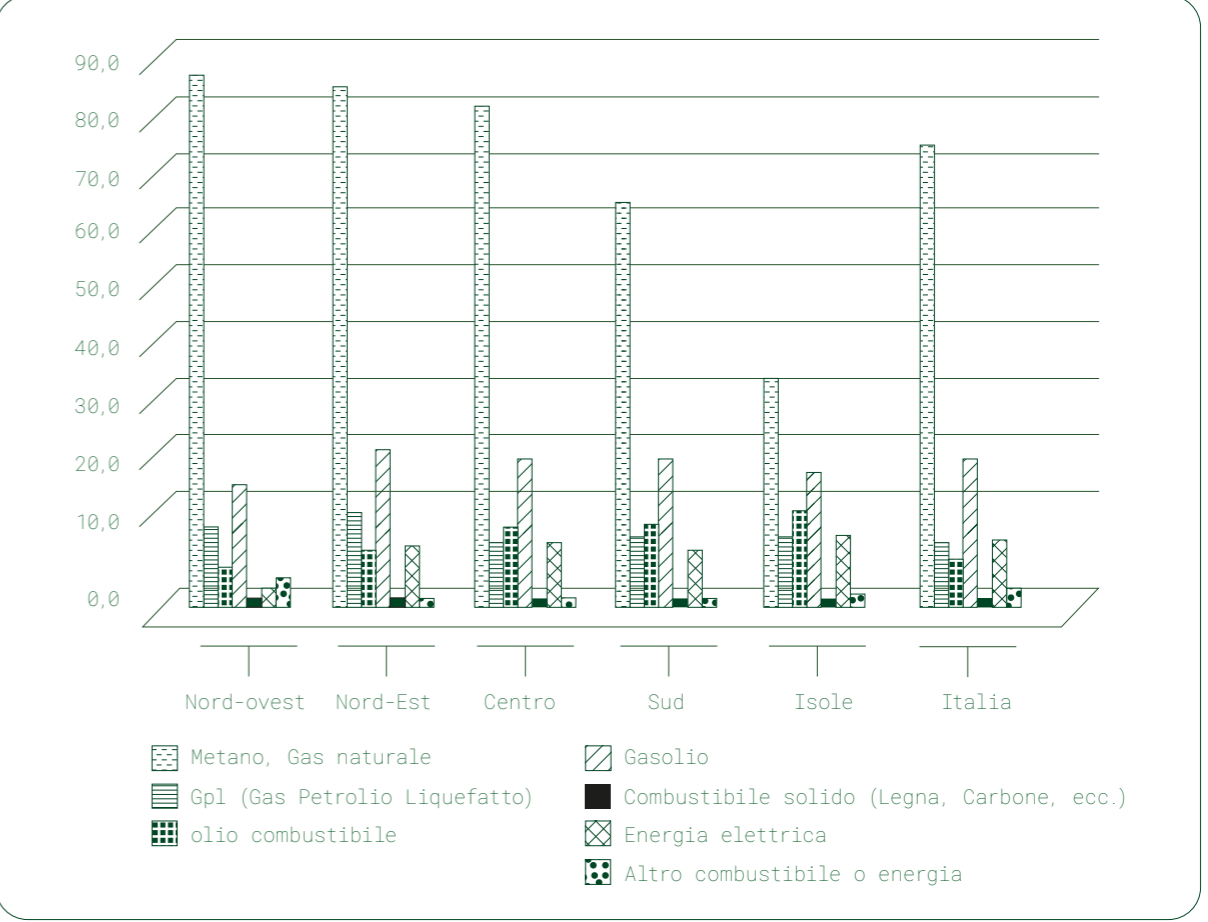
Di queste abitazioni termo-dotate, il 65,1% ha un impianto di riscaldamento autonomo; il 20,2 % un impianto centralizzato, il 13,5% ha apparecchi singoli fissi che riscaldano alcune parti dell'abitazione e l'8,9% ha apparecchi singoli fissi che riscaldano la maggior parte dell'abitazione<sup>5</sup>. Tuttavia, il modello edilizio da sottoporre a simulazione è più specificatamente rappresentativo degli agglomerati urbani con una forte urbanizzazione. Da questo punto di vista si osserva che gli impianti di riscaldamento centralizzati a uso di più abitazioni sono molto diffusi nelle maggiori città italiane: Milano (77,2%), Torino (70,8%), Genova (49,8%) e Roma (46,5%). Le altre tipologie di impianti di riscaldamento sono comunque poco presenti in ognuna delle 5 macroregioni, e di conseguenza a livello nazionale (Figura 16).

Figura 11\_ Tipologia installazione di riscaldamento (valore % sul totale abitazioni occupate da persone residenti).  
Fonte: elaborazione su dati Istat del Centro Studi sull'Economia Immobiliare - CSEI Tecnoborsa



Dall'analisi dei dati si è evinto anche quale tipo di combustibile e vettore energetico sia maggiormente rappresentato. Risulta dunque evidente come il 72,6 % delle abitazioni abbia un impianto alimentato a metano o a gas naturale; il 15,1 % da combustibile solido; da energia elettrica sono alimentati il 5,5% degli impianti elettrici; mentre gasolio e gpl risultano presenti per il 5,2% ed il 4,9%; infine solo il 2,3% da altri combustibili/energia o olio.

Figura 12\_ Tipo di combustibile o energia che alimenta l'impianto di riscaldamento (valore % sul totale delle abitazioni occupate da persone residenti).  
Fonte: elaborazione su dati Istat del Centro Studi sull'Economia Immobiliare - CSEI Tecnoborsa



5\_ La somma delle percentuali delle abitazioni occupate da almeno una persona residente per tipologia di impianto di riscaldamento supera il 100% perché in un'unità abitativa possono essere presenti più installazioni (Fonte: Tecnoborsa).

Si è assunto che nell'edificio sia presente un impianto centralizzato di riscaldamento alimentato a metano poiché in Italia più di due terzi degli impianti di riscaldamento sono alimentati a metano o gas naturale. Quest'ultimo può essere schematizzato in funzione delle zone termiche a cui afferisce, una per ogni appartamento ed una per il vano scala. Gli interni per piano sono tre e dunque si avranno tre zone termiche per piano a destinazione abitativa; artificio utile nella modellazione termica. Nella norma sono indicate condizioni di benessere standard, che variano al variare della stagione.

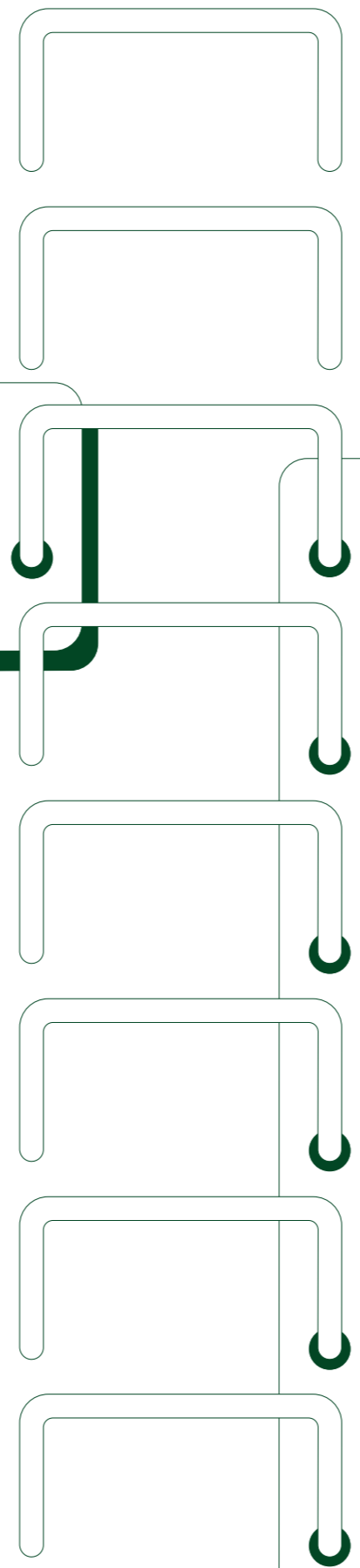
PERIODO INVERNALE	PERIODO ESTIVO
Temperatura interna: 20°C	Temperatura interna: 26°C
Umidità relativa interna: 35-45%	Umidità relativa interna: 50-60%
Umidità relativa esterna: 60%	

Il modello edilizio ricorrente utilizzato per le simulazioni è basato sull'ipotesi di un fabbricato eretto nel decennio 1971-1980, utilizzando il sistema costruttivo adottato in quel periodo, ovvero una struttura intelaiata in calcestruzzo armato. Il modello edilizio si compone di tre telai piani orientati secondo la dimensione maggiore dell'edificio e sei telai trasversali.

Le pareti di tamponamento del modello edilizio sono costituite da un unico strato di laterizi con foratura media, intonacato su entrambi i paramenti. La stratigrafia adottata corrisponde a una "muratura in laterizio semipieno" (MLP03) spessa 29 cm, e i relativi dati termofisici sono desunti dal rapporto tecnico UNI/TR 11552:2014. I solai di piano previsti nel modello edilizio sono latero-cementizi (h = 16 + 4 cm), mentre la chiusura orizzontale inferiore del piano terra è costituita da una soletta in calcestruzzo armato su vespaio di pietrame. I dati termofisici relativi ai solai e alle chiusure orizzontali sono tratti dal rapporto tecnico UNI/TR 11552.

Le partizioni fra le unità immobiliari e fra queste e il vano scala sono spesse 20 cm e costituite da "blocchi in laterizio semipieno" rivestiti d'intonaco su entrambi i paramenti. La trasmittanza termica di questi componenti è pari a 1,39 W·m-2·K-1, e i dati termofisici sono tratti dal rapporto tecnico UNI/TR 11552.

Gli infissi dell'edificio sono composti da un telaio in alluminio senza taglio termico e da lastre vetrate a singola camera. Le trasmittanze termiche degli infissi sono calcolate in base ai dati riportati nella norma UNI/TS 11300-1:2019. Per gli infissi, si ipotizza che siano dotati di avvolgibile con cassonetto in legno non coibentato, emergente dal paramento interno del tamponamento.



Nella costruzione dei componenti d'involucro opaco nel modello DesignBuilder, sono stati aggiunti nuovi materiali con caratteristiche corrispondenti a quelle riportate nel rapporto UNI/TR 11552. Inoltre, per il vetro degli infissi, è stato utilizzato un materiale già disponibile nel programma, "Generic Clear 4mm glass," con caratteristiche specifiche. Queste scelte e dettagli costruttivi consentono di avere un modello edilizio rappresentativo delle costruzioni realizzate nel decennio 1971-1980, con caratteristiche termiche e costruttive comuni per quel periodo. Le simulazioni effettuate con questo modello permettono di valutare le prestazioni energetiche e termiche dell'edificio in diverse condizioni climatiche e di identificare possibili interventi di riqualificazione energetica.

Tabella 1\_ Componenti opachi d'involucro modello edilizio di base, tratti dal rapporto tecnico UNI/TR 11552:2014

Elemento tecnico (Codice d'abaco da UNI/11552)	Strato	s [cm]	ρ [kg· m <sup>-3</sup> ]	c [J· kg <sup>-1</sup> · K <sup>-1</sup> ]	λ [W· m <sup>-1</sup> · K <sup>-1</sup> ]	R [m <sup>2</sup> · K· W <sup>-1</sup> ]	U [W· m <sup>-2</sup> · K <sup>-1</sup> ]	k <sub>i</sub> [kJ· m <sup>-2</sup> · K <sup>-1</sup> ]	Y <sub>ie</sub> [W· m <sup>-2</sup> · K <sup>-1</sup> ]
Tamponamento (MLP03)	Intonaco interno	2	1400	1000	0,700	[cm]	1,18	58,5	0,423
	Blocchi laterizio	25	1000	1000	-	0,625			
	Intonaco esterno	2	1800	1000	0,900	-			
Solaio di piano (SOL05)	Pavim. interna	1,5	1700	1000	1470	-	1,87 (flusso ascendente) 1,65 (flusso discendente) 1,77 (flusso orizzontale)		
	Malta di cemento	2	2000	1000	1400	-			
	Massetto in cls	2	1500	1000	1060	-			
	Malta di cemento	2	2000	1000	-	0,330			
	Calcestruz. armato	4	2400	1000	-	-			
	Laterizi e trav.	16	900	1000	-	-			
	Intonaco esterno	2	1800	1000	0,900	-			
Chiusura contro terra (COP04)	Pavim. interna	1,5	1700	1000	1470	-	1,87 (f. asc.)		
	Malta di cemento	3	2000	670	1400	-	1,65 (f. disc.)		
	Calcestruzzo ord.	10	2000	1000	1160	-	1,77 (f. orizz.)		
	Ghiaione ciott. f.	20	1700	1000	1200	-			
Solaio piano di copertura (COP04)	Intonaco interno	2	1400	1000	0,700	-	1,52(f. asc.) 1,38 (f. disc.) 1,46 (f. orizz.)		
	Laterizi e travetti	16	900	1000	-				
	Calcestruzzo arm.	4	2400	1000	-				
	Malta di cemento	2	2000	1000	-				
	Massetto in cls	6	2000	1000	1060	-			
	Memb. imperme. bit.	1	1200	1000	0,170	-			

Le scelte impiantistiche adottate per il modello di edificio elaborato nello studio seguono l'ipotesi di un edificio standard costruito negli anni Settanta e includono:

- **Riscaldamento invernale:** Per la generazione del calore invernale, si è ipotizzato un impianto centralizzato con una caldaia a gas naturale. Questo tipo di impianto è comune in molti edifici residenziali e commerciali e utilizza il gas naturale come combustibile per produrre calore. Come terminali per la distribuzione del calore, si sono scelti dei radiatori, che sono dispositivi tradizionali per il riscaldamento degli ambienti, trasferendo il calore generato dalla caldaia all'aria circostante.
- **Condizionamento estivo:** Per il condizionamento estivo, si è assunto che l'edificio sia dotato di impianti decentralizzati basati su ciclo frigorifero a compressione. Questo significa che ogni appartamento dispone di un proprio condizionatore, che funziona con il principio del ciclo frigorifero per rimuovere il calore interno e raffreddare l'ambiente. Questo tipo di impianto decentralizzato è comune nei moderni edifici residenziali e consente ai singoli occupanti di controllare la temperatura interna in base alle loro preferenze.
- **Produzione di acqua calda sanitaria (ACS):** La produzione di acqua calda sanitaria (ACS) è affidata a una caldaia a gas naturale. Questo tipo di caldaia è in grado di produrre acqua calda utilizzando il gas naturale come combustibile e serve per soddisfare le esigenze di acqua calda per usi igienici e domestici all'interno degli appartamenti.

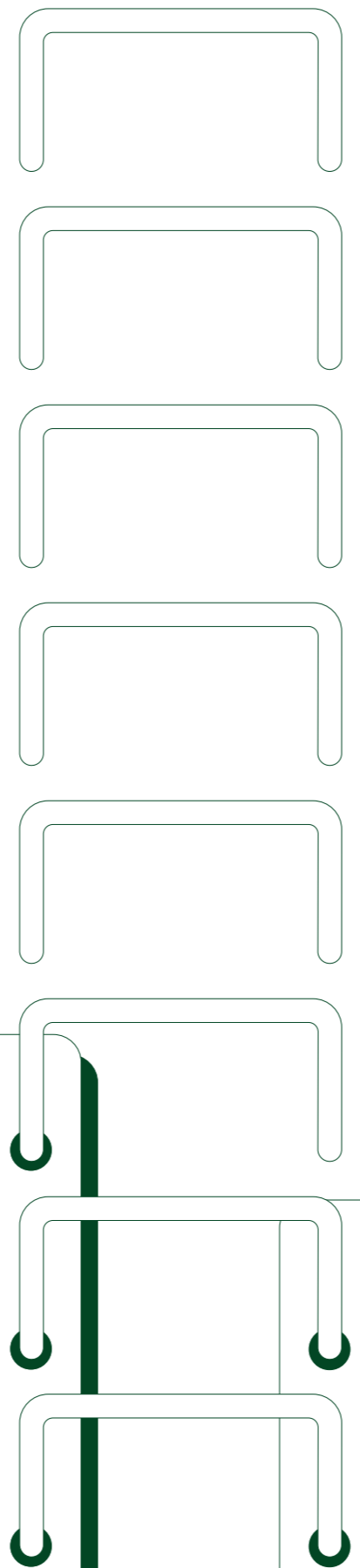
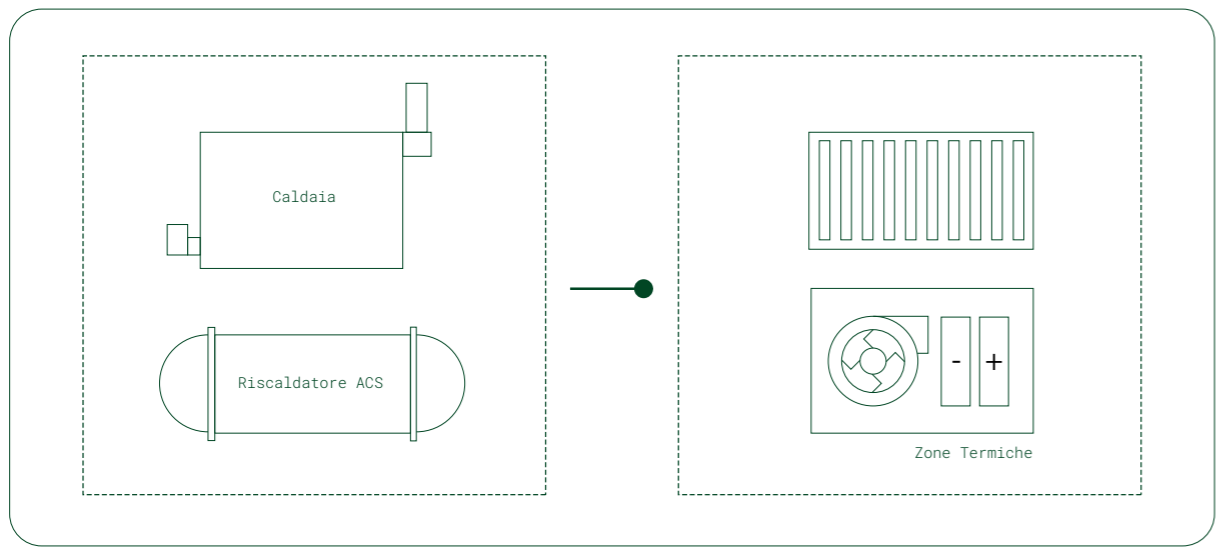


Figura 13\_ Rappresentazione schematica degli impianti di generazione e distribuzione per riscaldamento, condizionamento, e ACS



La scelta di raccogliere il maggior numero possibile di file climatici per effettuare simulazioni su tutto il territorio italiano è una strategia molto valida per testare le potenzialità del modello edilizio e del sistema di gestione delle simulazioni.

L'Italia è caratterizzata da una notevole diversità climatica a causa delle sue diverse zone geografiche, dalle regioni alpine e appenniniche alle coste del Mediterraneo. Questa diversità climatica influisce significativamente sulle prestazioni energetiche degli edifici, poiché le esigenze di riscaldamento invernale e di raffreddamento estivo possono variare notevolmente a seconda della località. Effettuando simulazioni su tutto il territorio italiano, si potranno valutare le risposte del modello edilizio e del sistema di gestione in diverse condizioni climatiche. Questo permette di identificare i punti di forza e le aree di miglioramento del modello, nonché di adattare le scelte impiantistiche e i materiali in modo ottimale per le specifiche condizioni climatiche di ciascuna regione. Inoltre, questo approccio consentirà di sviluppare soluzioni edilizie e impiantistiche più adattabili e resilienti, in grado di affrontare efficacemente una vasta gamma di condizioni climatiche e di ridurre l'impatto ambientale degli edifici su scala nazionale.

Le simulazioni basate su file climatici diversificati possono garantire dati importanti per progettare edifici che siano in grado di fronteggiare le sfide climatiche e contribuire a una maggiore sostenibilità nel settore dell'edilizia. Per ogni località regionale per cui erano disponibili dati climatici è stata scelta una città di riferimento (benchmark), che sia rappresentativa della regione. L'elenco completo delle città scelte è costituito da Pescara (AB), Salerno (CA), Bologna (ER), Trieste (FVG), Roma (LA), Genova (LI), Brescia (LO), Ascoli Piceno (MA), Campobasso (MO), Torino (PI), Lecce (PU), Cagliari (SA), Palermo (SI), Firenze (TO), Bolzano (TAA), Perugia (Umbria) e Verona (Veneto).

Tabella 2\_ Quantificazione dei file climatici disponibili, per zona climatica

Classificazione invernale				Classificazione estiva			
Zona Climatica	N	Esempi	EPinv	Zona Climatica	N	Esempi	EPinv
A	1	Lampedusa	12,5	A	6	Dobbiaco	12,5
B	10	Palermo	28,5	B	8	Piacenza	28,5
C	18	Taranto	47,7	C	15	Arezzo	47,7
D	12	Roma	72,9	D	16	Viterbo	72,9
E	30	Bologna	103,0	E	9	Pescara	103,0
F	4	Cuneo	188,0	F	13	Trapani	188,0
				G	8	Salerno	188,0

Tabella 3\_ Lista delle località simulate

Località	Regione	ZCinv	ZCest	Località	Regione	ZCinv	ZCest
Pescara	Abruzzo	D	D	Bari	Puglia	C	E
Latronico	Basilicata	E	E	Brindisi	Puglia	C	E
Bonifati	Calabria	D	D	Foggia	Puglia	D	E
Crotone	Calabria	B	B	Ginosa	Puglia	D	G
Lamezia	Calabria	C	C	Lecce	Puglia	C	F
Reggio Calabria	Calabria	B	B	M.S. Angelo	Puglia	E	A
Capri	Campania	C	C	Taranto	Puglia	C	F
Salerno	Campania	C	C	Alghero	Sardegna	C	E
Trevico	Campania	F	F	Cagliari	Sardegna	C	F
Bologna	E.Romagna	E	E	Decimomannu	Sardegna	C	F
Cervia	E.Romagna	E	E	Olbia	Sardegna	C	G
Ferrara	E.Romagna	E	E	Catania	Sicilia	B	G
Forli	E.Romagna	D	D	Enna	Sicilia	E	C
Parma	E.Romagna	E	E	Gela	Sicilia	B	G
Piacenza	E.Romagna	E	E	Lampedusa	Sicilia	A	G
Rimini	E.Romagna	E	E	Palermo	Sicilia	B	F
Tarvisio	F.V.Giulia	F	F	Pantelleria	Sicilia	B	F
Trieste	F.V.Giulia	E	E	Prizzi	Sicilia	E	A
Civitavecchia	Lazio	C	C	Trapani	Sicilia	B	F
Frosinone	Lazio	E	E	Ustica	Sicilia	B	F
Latina	Lazio	C	C	Arezzo	Toscana	E	C
Messina	Sicilia	B	B	Firenze	Toscana	D	D
Ponza	Lazio	C	C	Grosseto	Toscana	D	D
Roma (Ciampino)	Lazio	D	D	M.Argentario	Toscana	C	D
Viterbo	Lazio	D	D	Pisa	Toscana	D	D
Albenga	Liguria	C	C	Bolzano	T.A.Adige	E	C
Genova	Liguria	D	D	Dobbiaco	T.A.Adige	F	A
Brescia	Lombardia	E	E	Perugia	Umbria	E	B
Milano (Linate)	Lombardia	E	E	Istrana	Veneto	E	C
Milano (Malpensa)	Lombardia	E	E	Padova	Veneto	E	C
Milano (Orio al Serio)	Lombardia	E	E	Treviso	Veneto	E	C
Ascoli Piceno	Marche	D	D	Venezia	Veneto	D	C
Frontone	Marche	E	E	Verona	Veneto	E	C
Campobasso	Molise	E	E	Vicenza	Veneto	E	E
Termoli	Molise	C	C			C	C
Cuneo	Piemonte	F	F			F	F
Torino	Piemonte	E	E				

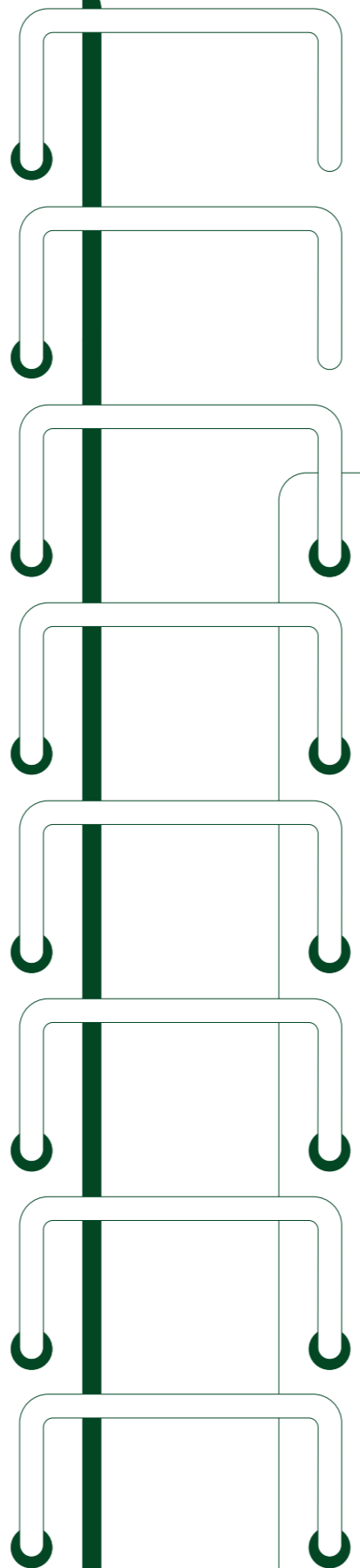
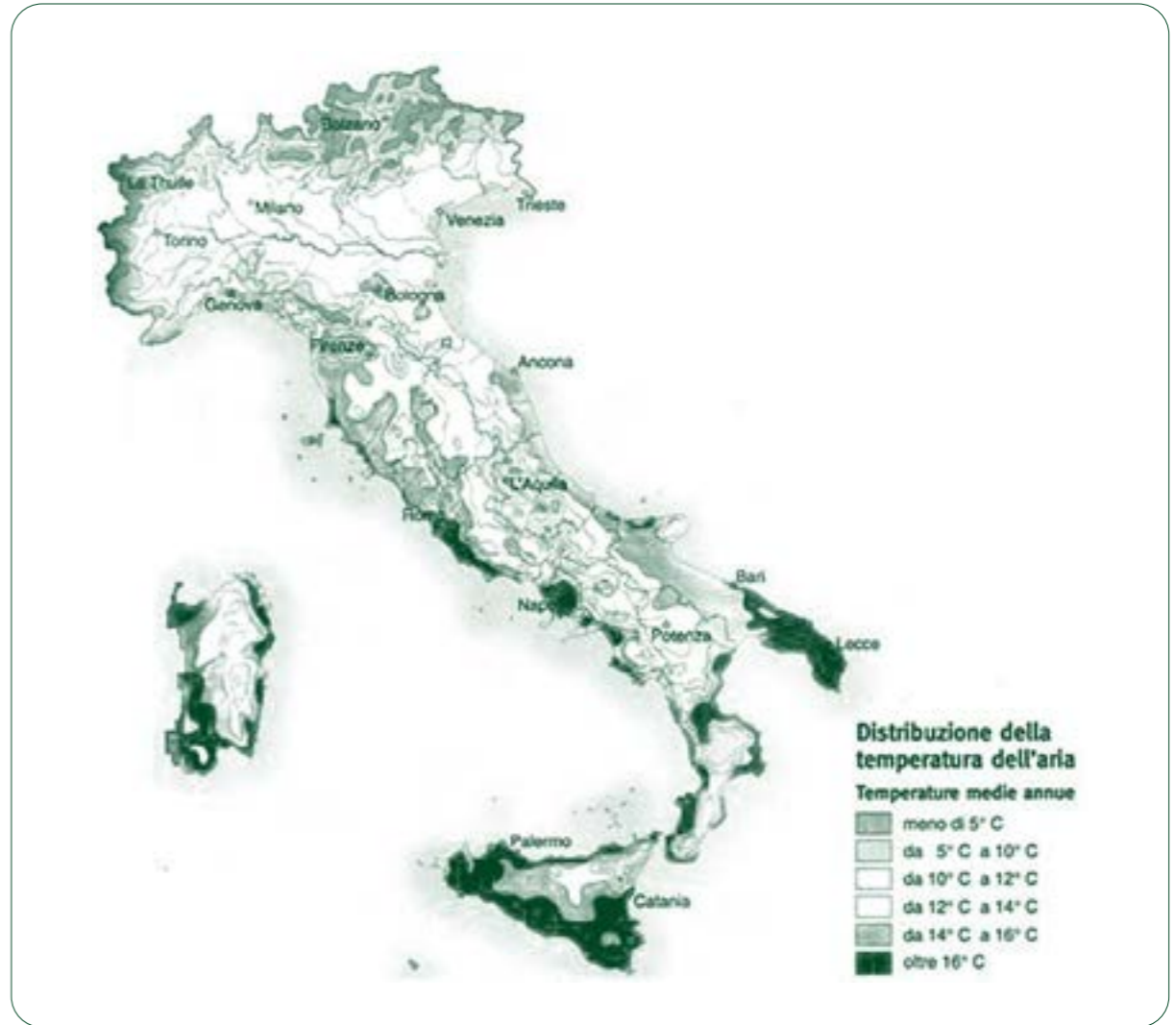


Figura 14\_ Distribuzione delle temperature medie annuali sul territorio italiano. Da meteobook.it





# BIOGRAFIA CURATORI

## Marco Boffi

Ph.D., psicologo, Ricercatore in Psicologia Sociale presso l'Università degli Studi di Milano. La sua ricerca si focalizza sulla relazione tra ambiente, benessere individuale e dinamiche partecipative di comunità. Dal 2007 sviluppa con stakeholder pubblici e privati progetti per il coinvolgimento della cittadinanza nei processi di rigenerazione urbana e la transizione verso stili di vita sostenibili, anche tramite di strumenti digitali con simulazioni VR/AR. Ha realizzato un brevetto per l'analisi dell'esperienza ambientale integrato in un'app partecipativa. È autore di oltre 80 lavori scientifici e membro di associazioni scientifiche nazionali e internazionali.

## Davide Crippa

Architetto e Ph.D. in Architettura degli Interni e Allestimento, ha frequentato i maestri del design italiano, completando la sua formazione con uno sguardo interdisciplinare. Nel 2004 fonda lo studio Ghigos e da allora porta avanti una ricerca ad ampio respiro tra mostre, installazioni e progetti di rilevanza internazionale. Dal 2007 al 2021 insegna al Politecnico di Milano e alla Nuova Accademia di Belle Arti di Milano; oggi è Ricercatore presso l'università Iuav di Venezia dove sta indagando le potenzialità dell'interaction design e delle nuove tecnologie di digital fabrication in un'ottica di economia circolare, con un focus tematico sulla sostenibilità degli allestimenti.

## Barbara Di Prete

Architetto e Ph.D. in Architettura degli Interni e Allestimento, è professore associato al Dipartimento di Design del Politecnico di Milano, dove porta avanti una ricerca tra urban, exhibit e interior design. Nel 2004 fonda lo studio Ghigos realizzando mostre, installazioni e progetti per istituzioni di rilievo internazionale (Maxxi, Expo2015, MoMA, Triennale di Milano, Biennale di Venezia). Dal 2015 coordina il master in Design for Public Space. Attualmente sta seguendo ricerche finanziate per ENEA, CAP, Regione Lombardia, indagando le istanze della sostenibilità in ambito energetico, ambientale e sociale.

## Paolo Inghilleri

Medico, specializzato in Psicologia, è Professore Ordinario di Psicologia Sociale presso l'Università degli Studi di Milano. I suoi interessi di ricerca riguardano la relazione tra biologia, mente e cultura, lo studio dell'esperienza ottimale, la psicologia ambientale, la psichiatria culturale. È autore di numerosi libri e di più di 130 articoli su riviste italiane e internazionali. Tra i volumi internazionali: Inghilleri P. (1999), From Subjective Experience to Cultural Change, CUP; Inghilleri P., Riva G., Riva E. (2014), Enabling Positive Change, De Gruyter; Zizola A., Inghilleri P. (2018), Women on the Verge of Jihad. The Hidden Pathways Towards Radicalization, Mimesis International.

## Nicola Rainisio

Ph.D. in Psicobiologia, è Ricercatore in Psicologia Sociale presso l'Università degli Studi di Milano. In qualità di esperto nella relazione tra luoghi e benessere psicologico, è coinvolto in attività di ricerca applicata con ONG ed istituzioni pubbliche e private. È autore di numerose pubblicazioni scientifiche, tra cui il recente articolo "The role of gender and self-efficacy in domestic energy saving behaviors: A case study in Lombardy, Italy" (2022, Energy Policy), e reviewer per riviste scientifiche ed istituzioni di ricerca internazionali (Community Psychology in Global Perspective, IDEA Journal, Ricerche di Psicologia, Estonian Research Council, Orebro University).

## Agnese Rebaglio

Designer e Ph.D., professore Associato presso il Dipartimento di Design del Politecnico di Milano. La sua attività di ricerca si concentra sul ruolo del design nei processi di innovazione degli spazi urbani, in un'ottica di sostenibilità e inclusione. È direttore scientifico del Master universitario "Design per gli spazi pubblici" erogato da POLI.design. Ha sviluppato ricerche nel campo del design per l'inclusione sociale; nel campo dei processi di rigenerazione dello spazio pubblico urbano; nell'ambito della valorizzazione di spazi sottoutilizzati in contesti ad alto valore ambientale e culturale; nell'ambito della ricerca per la didattica universitaria della disciplina del Design.

## Ilaria Sergi

Senior expert in comunicazione e formazione, in ENEA dal 2010. Project Manager in progetti di ricerca per il risparmio energetico collegato al behaviour change, equity gender e rigenerazione urbana. Responsabile delle relazioni istituzionali di numerosi progetti dell'ENEA nei settori salute e benessere e nella formazione delle nuove generazioni nella filiera dei green job. Responsabile della comunicazione di genere nel Programma Nazionale "Italia in Classe A" e dei progetti di orientamento alle discipline STEM. Coordinatrice per l'Agenzia Nazionale per l'Efficienza Energetica dell'ENEA del Laboratorio Urbano "DE-Sign" di Italia in Classe A, per la rigenerazione urbana sotto la lente della sostenibilità energetica. Responsabile del progetto formativo per le scuole [www.kdzenergy.enea.it](http://www.kdzenergy.enea.it) e della piattaforma [www.italiainclassea.enea.it](http://www.italiainclassea.enea.it)



Come promuovere la transizione energetica a partire da quella sfera di innovazioni di senso tipicamente design-driven e capaci di agire sulla dimensione più profonda della cultura e dei comportamenti sostenibili? Questo libro traccia percorsi e possibili risposte che mirano a generare impatti socio-culturali nelle nostre città e nelle nostre comunità ma anche negli spazi più intimi delle nostre case.

L'energia sostenibile è qui obiettivo imprescindibile e insieme "materia" che plasma il vissuto del quotidiano di individui e collettività. Umanizzare l'energia vuol dunque dire valorizzare la portata percettiva e relazionale di questa sull'ambiente abitato, spostando lo sguardo progettuale al di là della mera cifra dell'innovazione tecnica e tecnologica. Umanizzare l'energia implica trovare un nuovo lessico e una nuova sintassi di progetto per attivare dialoghi, per Avvicinare, Abilitare e Agire in modo nuovo verso la transizione energetica.

Il testo è esito del progetto DE-sign, promosso dal Dipartimento Unità Efficienza Energetica dell'ENEA, finanziato dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica nell'ambito del Programma Nazionale "Italia in Classe A" e sviluppato coralmemente con il Dipartimento Design del Politecnico di Milano, il Dipartimento di Beni culturali e ambientali (Cattedra di Psicologia sociale) dell'Università degli Studi di Milano e il Dipartimento Culture del Progetto dell'Università IUAV di Venezia.

La ricerca è finanziata dal Programma Nazionale Italia in classe A promosso dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica e realizzato dall'ENEA, in attuazione delle disposizioni contenute nell'art. 13 D.Lgs 102/2014, come modificato dal D.Lgs 14 luglio 2020, n.73 in materia di Programma Nazionale di Informazione e Formazione sull'Efficienza Energetica

