

Atti del Convegno Urbanpromo PhD Green  
VI Edizione, Firenze, 10 novembre 2023

**CLIMATE EQUITY**  
**AND CLIMATE**  
**GENTRIFICATION**

**Impatti sociali, economici  
e territoriali delle misure  
per il cambiamento climatico**

**a cura di**  
**Maurizio Errigo, Valeria Saiu, Giorgia Tucci**



**Roma-Milano**  
**ISBN 9788899237677**  
**Volume pubblicato digitalmente**  
**nel mese di ottobre 2024**

**Pubblicazione disponibile su**  
**www.planum.net | Planum Publisher**

**È vietata la riproduzione, anche parziale, con qualsiasi mezzo effettuata, anche ad uso interno e didattico, non autorizzata. Diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica, di riproduzione e di adattamento, totale o parziale con qualsiasi mezzo sono riservati per tutti i Paesi.**

# **CLIMATE EQUITY AND CLIMATE GENTRIFICATION**

**Impatti sociali, economici  
e territoriali delle misure  
per il cambiamento climatico**

**a cura di  
Maurizio Errigo, Valeria Saiu, Giorgia Tucci**

**Atti del Convegno Urbanpromo PhD Green VI Edizione  
CLIMATE EQUITY AND CLIMATE GENTRIFICATION  
Impatti sociali, economici e territoriali delle misure  
per il cambiamento climatico.  
Urbanpromo, Firenze, 10 novembre 2023**

**Coordinamento Scientifico:**

Maurizio Errigo, Valeria Saiu, Claudia Trillo, Giorgia Tucci

**Contributi scientifici e partecipazione:**

Giovanna Acampa, Manuel Gausa, Giulio Mondini, Stefano Stanghellini.

**Progetto grafico e impaginazione:**

Planum Publisher

Ogni contributo può essere citato come parte di:  
M. Errigo, V. Saiu, G. Tucci (a cura di, 2024),  
*Climate Equity and Climate Gentrification.*  
*Impatti sociali, economici e territoriali delle misure  
per il cambiamento climatico, Atti del Convegno  
Urbanpromo PhD Green VI Edizione, Firenze, 10  
novembre 2023, Urbanpromo, Planum Publisher, Roma-  
Milano.*

**a Claudia, che ci accompagna sempre  
in questa avventura**

## INTRODUZIONE

- 6 **Climate Gentrification: la nuova discriminante delle scelte localizzative nelle città**  
Maurizio Errigo, Valeria Saiu, Giorgia Tucci
- 

## RIFLESSIONI

- 9 **Processi circolari, dinamiche “spiralì”**  
Manuel Gausa
- 12 **UPhD Green 2023: note sulle ricerche**  
Giovanna Acampa
- 

## UPHD GREEN RESEARCHES

- 15 **Aree protette e rigenerazione urbana: per una strategia di adattamento al cambiamento Climatico. Barcellona e il Parc Natural de la Serra de Collserola**  
Alessandra Addessi
- 22 **Il ruolo innovativo delle Comunità Energetiche Rinnovabili. Contesto paesaggistico e territoriale nella cultura energetica del progetto**  
Elena Di Giuseppe
- 29 **Cambiamento climatico e patrimonio abbandonato: quale ruolo per le Aree Interne?**  
Benedetta Di Leo
- 39 **Impatti dei progetti europei di cooperazione territoriale sulla transizione climatica delle città costiere dell’Europa mediterranea**  
Federica Di Pietrantonio
- 47 **Per una trasformazione socio-ecologica nel settore dei trasporti: una panoramica delle strategie elaborate dal movimento per la**

- decrescita sostenibile**  
Daniele Farruggia
- 55 **Acque meteoriche e città. Riferimenti strategici e operativi per la gestione dell'acqua nelle città contemporanee**  
Sofia Gabriela Fernández Balmaceda
- 64 **Studio delle esperienze e degli approcci sistematici alla questione della "gentrificazione" del clima e degli spazi verdi derivanti dalla pianificazione e riqualificazione delle infrastrutture verdi**  
Lianfeng Geng
- 71 **Sport e città pubblica. Il ruolo delle infrastrutture nella transizione ecologica**  
Ilva Hoxhaj
- 77 **Ripensare la rigenerazione urbana in una prospettiva guidata dall'impatto: evidenze dal contesto italiano**  
Arda Lelo, Luigi Corvo
- 85 **La risposta dei PED all'utilizzo in loco di fonti energetiche rinnovabili rispetto agli obiettivi dell'Agenda 2030. Casi studio a confronto**  
Federica Nava
- 92 **Spazi intermedi e neutralità climatica. Protocolli di valutazione ambientale applicati agli spazi intermedi per la decarbonizzazione dei distretti urbani**  
Maria Michaela Pani
- 99 **La dimensione sociale della forestazione urbana e periurbana: il ruolo delle pratiche di coinvolgimento delle comunità nella co-creazione di città più resilienti e inclusive**  
Carolina Pozzi, Stefano Magaouda
- 105 **Pianificazione portuale e locale per la gestione del cambiamento climatico nei porti**  
Maria Racioppi
- 111 **Il patrimonio culturale e il cambiamento climatico: esiti di tre progetti europei tra Italia e Spagna**  
Rosa Romano
- 117 **Spazi intermedi e di transizione: un'opportunità per la sostenibilità energetica, ambientale e di contrasto alla gentrificazione. Il caso di Olbia Social Housing**  
Maurizio Sebastiano Serra
- 128 **"3P+R". Il caso di Velletri**  
Sharon Anna Somma, Francesco Colarossi
- 136 **La circolarità dei rifiuti organici e delle acque reflue per la transizione verso la neutralità climatica. Un modello di gestione circolare delle risorse biologiche negli ecoquartieri**  
Violetta Tulelli
- 145 **Approccio sistemico all'adattamento distribuito alle alluvioni: gestione e governance del rischio in casi studio**  
Francesca Vanelli

# Spazi intermedi e neutralità climatica.

## Protocolli di valutazione ambientale applicati agli spazi intermedi per la decarbonizzazione dei distretti urbani

**Maria Michaela Pani**

Sapienza Università di Roma

PDTA- Dipartimento di Pianificazione, Design, Tecnologia dell'Architettura

Email: [mariamichaela.pani@uniroma1.it](mailto:mariamichaela.pani@uniroma1.it)

### Abstract

La continua espansione urbana, la crescente crisi climatica, la scarsità delle risorse, rendono necessario intervenire in ottica di sostenibilità e neutralità climatica sulle città. Di notevole importanza sono gli interventi di riqualificazione e nuova costruzione di ecodistretti, soprattutto nelle periferie urbane. In particolare, intervenire sulla rete degli spazi intermedi attraverso la progettazione tecnologica ambientale influisce significativamente sulle prestazioni ecologiche dell'intero sistema urbano circostante, rendendo le periferie più vivibili attraverso strategie di prossimità, naturalità e circolarità. Il contributo presenta gli esiti di una ricerca condotta sugli attuali protocolli di valutazione ambientale su scala di quartiere o distretto al fine di indagare il contributo della progettazione tecnologica ambientale degli spazi intermedi nella transizione delle città verso la decarbonizzazione. L'obiettivo è fornire uno stato dell'arte sugli strumenti a disposizione attraverso la revisione di linee guida, protocolli e strumenti a disposizione a livello internazionale, rilevando la ricorrenza terminologica dei temi strutturanti gli ambiti di valutazione e le eventuali lacune.

**Parole chiave:** climate change, public space, urban regeneration.

### 1 | Introduzione

Intervenire sulle città in ottica di sostenibilità e neutralità climatica è necessario, in quanto in esse, per via dell'alta densità abitativa e della crescente richiesta di espansione, si amplificano i fenomeni come l'isola di calore urbana e l'aumento delle emissioni climalteranti (Tucci, 2018; Losasso, 2022). Nelle esperienze di riqualificazione di periferie è stato dimostrato come l'attenzione progettuale agli spazi pubblici abbia comportato un miglioramento sistemico delle prestazioni generali del distretto (Tucci and Cecafofso, 2020), riportando il focus sull'importanza dei rapporti tra edificato e spazi di comunità, sul benessere e su abitudini salutari e socialmente eque, attraverso l'utilizzo di modelli basati sulla decentralizzazione e mixità di sistemi energetici (Boegel *et al.*, 2021) e sulla prossimità e la mixità funzionale e sociale, come la città dei 15 minuti (Moreno *et al.*, 2021).

Le caratteristiche specifiche dell'insediamento urbano influiscono oltre che sui comportamenti bioclimatici anche sullo stile di vita adottato dagli abitanti. Ad esempio, la presenza di piste ciclabili e aree pedonali combinata alla distribuzione dei servizi a livello di quartiere aumenta la possibilità di spostamenti a piedi rendendo possibile e ragionevole il raggiungimento degli stessi in termini di tempo e mezzi. Da parte della popolazione si percepisce un aumentato senso di equità, scollegando le possibilità di spostamento dallo status socioeconomico, ed inoltre si tengono in considerazione le diverse necessità, anche in relazione all'età (Gehl, 2011; Weng *et al.*, 2019).

Per valutare l'impatto ambientale di tali interventi, in linea con gli obiettivi proposti nell'Agenda 2030 (UN, 2015), sono stati sviluppati diversi *Neighborhood Sustainable Assessment Tool* (NSAT) (Dawodu *et al.*, 2022). Presenti già negli anni '90, gli NSAT hanno ampliato il loro campo di indagine progressivamente dalla microscala dell'edificio, alla mesoscala del quartiere e alla macroscala della città (Goubran *et al.*, 2023).

Riferendosi alla mesoscala, la dimensione dello spazio intermedio porta in sé diverse problematiche e contraddizioni: la loro connotazione si sposta su un *continuum* che oscilla tra spazi liminali, assenze, vuoti, scarti tra le forme degli oggetti (Piccinno and Lega, 2013) a luoghi di sperimentazione per un possibile futuro 'green' delle città (Rahman and Jonas, 2021; Tucci, 2018). Lo spazio intermedio, inteso come rete di spazi pubblici e semipubblici, da quelli interstiziali e residuali a quelli progettati per attività di comunità o di collegamento, offre un panorama di strategie di progettazione tecnologico-ambientale, che influisce significativamente sulle prestazioni ecologiche dell'intero sistema urbano (Tucci, 2023a). Nella loro dimensione di spazio di transizione tra due poli, definito-non definito, chiuso-aperto, costruito-naturale

(Carmona, 2010), che ne rende difficile una classificazione<sup>1</sup>, risiede la possibilità di cambiamenti nella gestione vivace della vita quotidiana, dell'apporto mesoclimatico, nella connessione tra parti di città e tra gli stessi abitanti contribuendo attivamente a migliorare la qualità ambientale e rendendo i luoghi più accessibili, sicuri, inclusivi duraturi e sostenibili, come auspicabile nel target 11.7 dell'Obiettivo 11 – Città e Comunità degli SDGs dell'Agenda 2030 (UN, 2015).

## 2 | Obiettivo della ricerca

La ricerca si propone di indagare le potenzialità e il ruolo strategico della progettazione tecnologica ambientale degli spazi intermedi nella transizione delle città verso la neutralità climatica e climate equity. A tal fine, nel presente contributo, attraverso la comparazione tra diversi strumenti di valutazione di sostenibilità ambientale a disposizione, si intende identificare le principali componenti osservabili e valutabili nei progetti di riqualificazione ed ex novo di quartieri, strutturanti i protocolli stessi.

Attraverso il progetto tecnologico-ambientale di tali spazi è possibile, infatti, contribuire a migliorare il senso di equità, la qualità ambientale, rendendo i luoghi più sicuri, fruibili e qualificati, riuscendo anche a supportare un uso efficiente e circolare delle risorse (Tucci *et al.*, 2021; Marrone and Montella, 2022).

## 3 | Metodologia e fasi operative della ricerca

Metodologicamente la ricerca si è svolta in quattro fasi temporalmente distinte.

La prima fase è consistita in un'approfondita literature review al fine di costruire un quadro generale degli strumenti di valutazione della sostenibilità dei quartieri (NSAT) a livello internazionale a diverse scale, dagli ambienti interni, alla scala di edificio, a quella di quartiere e città.

Sempre in questa fase è stata proposta una classificazione di spazi intermedi urbani per macrocategorie: spazi pertinenti agli edifici (indoor e outdoor), spazi tra gli edifici, pubblici e semipubblici, reti di spazi intermedi. Non sono state prese in considerazione in questa ricerca gli estremi delle macrocategorie: gli spazi virtuali, non fisici, e gli spazi sovraurbani. (Tucci *et al.*, 2023b)

Nella seconda fase è stata effettuata una selezione dei protocolli che si riferiscono più specificamente alla dimensione degli spazi intermedi in ambito urbano facendo riferimento a tre criteri di indagine strettamente connessi tra loro: Naturalità, Circolarità, Prossimità (Tucci *et al.*, 2023b). Per ogni protocollo sono stati analizzati dimensioni, sottodimensioni, intenti, criteri, indicatori e punteggio dato alle singole voci, valutando la pertinenza ai 17 SDGs.

Nello specifico, sono stati approfonditi in maniera sistematica i seguenti protocolli di valutazione: LEED Neighborhood (LEED-ND), LEED Cities and Communities (LEED-CC), BREEAM Communities (BREEAM-C), Transit Oriented Development (TOD).

LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) è un sistema di valutazione per l'identificazione, l'implementazione e la misurazione progettazione, costruzione, funzionamento e manutenzione di edifici verdi e quartieri, sviluppato dal Green Building Council degli Stati Uniti (UDGBC). LEED-ND v.4 (2014) si applica ai progetti di quartieri di nuova costruzione, con un focus sugli aspetti di collegamento, trasporto, infrastrutture verdi. Non è applicabile a progetti esistenti. LEED-CC v.4.1 (2021), attualmente in versione beta, propone un supporto per una pianificazione integrata di intere città, esistenti e di nuova costruzione (Goubranet alii, 2022).

BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method), lanciato nel 1990 dal gruppo Building Research Establishment (BRE), è stato il primo protocollo di valutazione disponibile per edifici. Dal 2012 è disponibile in versione Communities per valutare gli impatti su progetti di scala più ampia, quartieri e distretti (Callway et alii, 2016).

Lo standard TOD (Transit Oriented Development) è uno strumento sviluppato da ITDP (Institute for Transportation & Development Policy) per aiutare a modellare e valutare lo sviluppo urbano. Si applica dalla scala puntuale a quella di isolato fino al quartiere. L'obiettivo è massimizzare i vantaggi derivanti dall'uso del trasporto pubblico e della mobilità dolce, tenendo al centro il benessere delle persone. Le

---

<sup>1</sup> «Gli spazi intermedi possono di volta in volta, nelle diverse accezioni di un significato unitario, essere intesi come: 1. spazi aperti, spazi vuoti, spazi 'non involucrati' né confinati; 2. spazi strutturanti la diversificazione sistemica dei gradi di naturalità; 3. spazi 'mesoclimatici', fondamentali cioè per le operazioni di mediazione climatica per livelli, tra fattori macroclimatici esterni e condizioni microclimatiche locali; 4. spazi strutturanti i fattori della componente esperienziale dello spazio urbano, ovvero espressivi della componente topologica della relazionalità sociale, percettiva, prossemica del sistema insediativo; 5. spazi positivi, antitetici alla visione negativa di 'non-luoghi', strutturanti la rete di interazioni materiali e immateriali in atto nell'organismo urbano» (Tucci, 2023a, pp. 15-17).

categorie misurabili sono la distanza dal trasporto, la diversità, la densità e il design (Renne, 2007, Harirchian *et al.* 2021).

In aggiunta, sono stati inseriti nella valutazione le linee guida per aumentare la qualità degli spazi pubblici a livello di quartiere prodotte dal Global Public Space Programme di UN-Habitat, lanciato nel 2012 con l'obiettivo di supportare i governi locali nella creazione e promozione di strade e spazi pubblici socialmente inclusivi, integrati, connessi, sostenibili dal punto di vista ambientale e sicuri, soprattutto per i più vulnerabili, promuovendo una migliore qualità della vita per tutti. Il programma ha sviluppato un approccio integrato, multisettoriale e iterativo per supportare i governi locali nella creazione di reti di spazi pubblici vivaci e inclusive, strategie urbane a lungo termine e politiche nazionali, concentrandosi sui gruppi più vulnerabili. (UN-HABITAT, 2022). Il Global Public Space Indicator (GPSI) illustra indicatori per valutare lo spazio pubblico a partire dai principi di dimensione, densità, mix funzionale, mix sociale, specializzazione funzionale limitata (UN-HABITAT, 2015). Il Citywide Public Space Assessment (CWPS) è uno strumento di supporto alla valutazione dello spazio pubblico, specificatamente riguardo al sistema di spazi pubblici, distribuzione, accessibilità, quantità e qualità (UN-HABITAT, 2020)

Nella terza fase i protocolli selezionati sono stati analizzati nella loro struttura e contenuti al fine di rilevare i termini di valutazione più ricorrenti ed evidenziare i criteri strutturanti. L'analisi ha condotto all'identificazione di 50 parole chiave ricorrenti trasversalmente sugli strumenti analizzati. Le parole chiave sono state quindi suddivise in cinque ambiti:

- Il *Design* accoglie le parole chiave riferite alla localizzazione dell'intervento e ai criteri che ne guidano la progettazione degli spazi;
- *Mobility* si riferisce alle voci che valutano il trasporto sostenibile, percorsi ciclo-pedonali, servizi collegati ad essi;
- *People* si riferisce alla dimensione sociale dell'uso dello spazio con attenzione ad inclusività, accessibilità partecipazione e mix sociale;
- Il *Management* riguarda la gestione, auspicabilmente circolare, delle risorse presenti nell'area. Rifiuti domestici, acque reflue e piovane, demolizioni e anche produzioni di cibo;
- *Environment* riguarda prettamente gli interventi sulle infrastrutture verdi e blu e le misure per contrastare alcuni rischi derivanti dal cambiamento climatico, come le inondazioni e l'erosione dei suoli.

Nella quarta ed ultima fase è stato restituito un quadro di sintesi critica che ha condotto a diverse considerazioni restituite nei successivi paragrafi.

#### 4 | Risultati

La prima analisi effettuata sui protocolli di valutazione qui presentati, selezionati a seguito di un'ampia raccolta e analisi di protocolli internazionali di sostenibilità ambientale alla scala di quartiere è la verifica della pertinenza degli stessi agli SDGs (Fig.1).

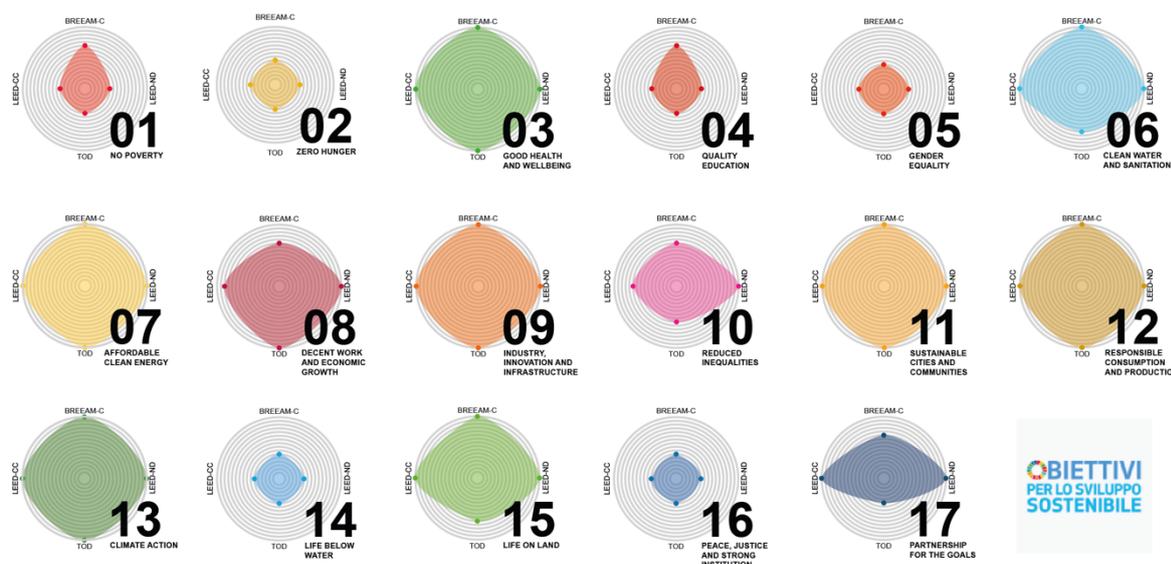


Figura 1 | Grafici radar indicanti l'aderenza dei protocolli di valutazione di sostenibilità LEED-CC, LEED-ND, BREEAM-C, TOD, ai 17 Sustainable Development Goals (UN, 2015).

Fonte: elaborazione dell'autrice.

Emerge un quadro variegato: gli obiettivi n. 3 *good health and well being*, n. 7 *affordable energy*, n. 9 *industry innovation and infrastructure*, n. 11 *sustainable cities and communities*, n. 12 *responsible consumption* e n. 13 *climate action* sono fondanti in tutti i protocolli. Gli obiettivi n. 1 *no poverty* e n. 4 *quality education* sono presenti principalmente in BREEAM-C, che risulta tuttavia meno orientato degli altri protocolli all'obiettivo n. 8 *decent work and economic growth*.

Nei protocolli LEED è valutata la collaborazione per il raggiungimento degli obiettivi (SDG17) e la riduzione delle inuguaglianze (SDG n. 10). Gli obiettivi n. 6 *clean water and sanitation* e n. 15 *life on land* sono debolmente considerati nel TOD. Gli obiettivi n. 2 *zero hunger*, n. 5 *gender equality*, n. 14 *life below water* e n. 16 *peace justice and strong institution* sono scarsamente presenti in tutti i protocolli.

Dalla comparazione matriciale delle ricorrenze terminologiche emerge un duplice quadro. Il primo, rappresentato in Fig. 2 riporta quantitativamente le ricorrenze terminologiche all'interno dei protocolli e degli strumenti analizzati, raggruppati nei cinque ambiti tematici. I termini sono stati scelti con il criterio della prevalenza, facendo riferimento alle ricadute sulla mitigazione climatica e sulla decarbonizzazione dei distretti urbani.

Design										People										Environment									
Bioclimatic design	0	1	0	0	1	0	0	0	1	Accessibility	0	1	2	2	5	2	4	6	11	Microclimate condition	1	2	5	0	8	0	1	1	9
Renewable energy	1	1	0	0	2	0	0	0	2	Inclusivity	0	1	1	0	2	0	1	1	3	Biodiversity	2	6	3	0	11	0	0	0	11
District grid	1	2	0	0	3	0	0	0	3	Involvement	0	1	0	0	1	0	0	0	1	Green infrastructure	1	1	1	0	3	1	2	3	6
Compact city	1	2	0	0	3	0	0	0	3	Identity	0	1	2	0	3	0	0	0	3	Blue infrastructure	1	2	1	0	4	0	0	0	4
Near existing infrastr.	0	3	0	2	5	0	0	0	5	Local character	0	0	1	0	1	0	0	0	1	Climate change	1	0	5	0	6	0	0	0	6
Density	0	0	0	1	1	0	0	0	1	Aesthetic	0	0	0	0	0	1	0	1	1	Flood	1	1	2	0	4	0	0	0	4
Mixed use	0	1	1	1	3	2	0	2	5	Material and colors	0	0	1	0	1	0	0	0	1	Erosion	1	1	0	0	2	0	0	0	2
Building sustainability	1	4	1	0	6	0	0	0	6	Social mix	7	2	2	1	11	0	0	0	11	Soil pollution	1	2	1	0	4	0	0	0	4
Open Public spaces	0	0	0	0	0	0	9	9	9	Social spaces	0	1	2	0	3	0	0	0	3	Water pollution	1	1	1	0	3	0	0	0	3
Walking distance	1	2	3	2	8	0	2	2	10	<b>Management</b>										Air pollution	1	2	0	0	3	0	0	0	3
Facilities	1	2	0	1	4	3	4	7	11	Innovation	1	1	1	0	3	0	0	0	3	Light pollution	1	1	1	0	3	0	0	0	3
<b>Mobility</b>										Policy	2	2	6	0	10	0	4	4	14	Noise pollution	0	1	0	0	1	1	1	2	3
Sustainable transport	4	6	4	3	17	1	0	1	18	Waste management	4	0	1	0	5	0	1	1	6	Legend: LEED-CC (green), LEED-ND (blue), GPSI (purple), BREEAM-C (yellow), TOD (pink), CPWS (grey)									
Parking	0	1	1	2	4	1	0	1	5	Water management	5	5	3	0	13	0	0	0	13										
Reduce vehicle trip	0	3	0	1	4	1	0	1	5	Excavation waste	0	0	1	0	1	0	0	0	1										
Public transport	3	1	4	3	11	1	0	1	12	Recycle Building	0	1	1	0	2	0	0	0	2										
Streetscape	0	0	1	0	1	14	4	18	19	Recycle Material	3	1	2	0	6	0	0	0	6										
Walking routes	0	5	6	8	19	4	1	5	24	Long-term maintenance	0	0	3	0	3	0	0	0	3										
Bicycle routes	0	3	5	2	10	1	1	2	12	Local food production	0	2	0	0	2	0	0	0	2										
Bicycle facilities	0	1	1	4	6	0	0	0	6	CO2 emission reduction	3	1	2	0	6	0	0	0	6										

Figura 2 | Risultato dell'analisi matriciale condotta al fine di rilevare la ricorrenza terminologica negli strumenti analizzati. La ricorrenza è stata conteggiata per ogni voce sui protocolli di valutazione di sostenibilità LEED-CC, LEED-ND, BREEAM-C, TOD, e sulle linee guida GPSI e CWPS. I totali parziali delle ricorrenze sono riportati divisi per categorie, protocolli e linee guida, nelle due colonne bianche, e come sommatoria dei parziali nelle colonne grigie.

Fonte: elaborazione dell'autrice.

Una prima considerazione sulla struttura dei documenti indagati riguarda una differenza sostanziale nel peso dato agli ambiti. Nei protocolli di valutazione LEED-CC, LEED-ND e BREEAM-C i criteri di valutazione riscontrano una prevalenza di terminologie afferenti ai temi di gestione e alle condizioni ambientali. Nelle linee guida si riscontrano valutazioni orientate ad aspetti di percezione dello spazio<sup>2</sup>, strettamente collegati alla progettazione dello *streetscape* e all'accessibilità. In generale, viene riscontrata trasversalmente ai diversi strumenti un'ampia considerazione dei temi legati alla mobilità, in ordine di rilevanza verso la presenza e/o progettazione di percorsi pedonali, trasporto sostenibile e piste ciclabili. TOD e LEED-ND, riguardando principalmente le nuove costruzioni, ritrovano interlacciamenti di termini afferenti alla progettazione e alla mobilità, come le voci *Near existing infrastructure*, *sustainable transport* e *public transport*. Nei protocolli inoltre viene dato rilievo alla presenza e permanenza di mix sociale, al coinvolgimento attivo della popolazione all'introduzione di misure per il microclima e la biodiversità, mentre nelle linee guida queste voci sono scarsamente presenti.

<sup>2</sup> Jan Gehl ha sviluppato 12 criteri per comparare la qualità dell'ambiente costruito e la capacità di contribuire o di ostacolare una fiorente vita pubblica diversificata. I 12 criteri sono divisi in tre gruppi: Protezione, ossia ridurre al minimo le esperienze spiacevoli (1 traffico e incidenti, 2 criminalità e violenza, 3 esperienza sensoriale spiacevole); Comfort, relativo alla qualità ambientale percepita (Opportunità di: 4 camminare, 5 restare, 6 Sedersi, 7 vedere, 8 parlare e ascoltare, 9 giocare ed esercitarsi); Godimento: godere degli aspetti positivi del clima e dell'esperienza sensoriale del luogo (10 misura d'uomo, 11 aspetti climatici piacevoli, 12 qualità estetica e sensorialità positiva). A questi 12 criteri si aggiungono i 3 criteri riguardanti il Luogo, in particolare le connessioni tra spazi pubblici e le questioni identitarie (Gehl, 2010, 2016).

In secondo luogo, la quantificazione delle ricorrenze terminologiche sommate per ambito all'interno di ogni strumento analizzato, consente una riflessione sul peso degli ambiti valutati (Fig. 3).

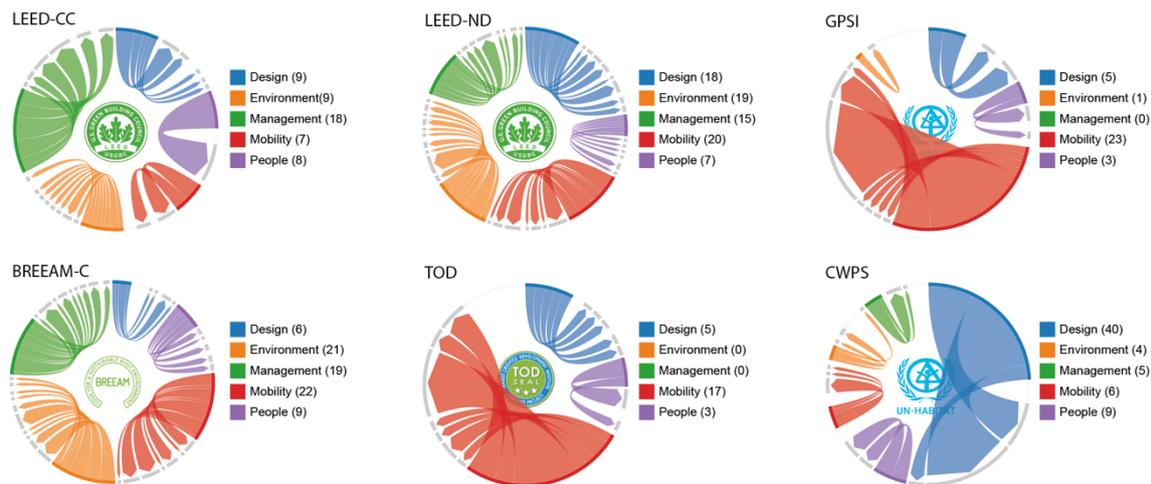


Figura 3 | I diagrammi a corda rappresentano la prevalenza degli ambiti valutati all'interno dei singoli strumenti analizzati.  
Fonte: elaborazione dell'autrice.

LEED-C, LEED-ND e BREEAM-C risultano paragonabili in tema di peso degli ambiti, con una leggera prevalenza di temi gestionali in LEED-CC, ambientali in LEED-ND e una minore presenza di quelli progettuali in BREEAM-C. TOD esclude dalla valutazione l'ambito ambientale e gestionale. Nelle linee guida, invece, risulta una focalizzazione tematica sul trasporto (GPSI) e sulla progettazione (CWPS).

## 5 | Discussione dei risultati e conclusioni

Dai risultati emersi dall'analisi di protocolli e linee guida per la valutazione della sostenibilità di quartieri e distretti urbani emergono alcune criticità. La prima è una scarsa presenza di termini riguardanti la progettazione tecnologica ambientale nell'ambito del design, considerando esplicitamente come fattore di progettazione bioclimatica unicamente l'orientamento solare. Per quanto riguarda le voci dell'ambito ambientale queste sono collegate principalmente a misure per fronteggiare i pericoli derivanti dai cambiamenti climatici, o alla valutazione dei livelli di inquinamento riscontrati, indagando scarsamente la presenza di soluzioni integrate. Inoltre, l'aspetto della riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> è citato esplicitamente in collegamento al tema della gestione del distretto, soprattutto in ottica di circolarità, escludendo le valutazioni derivanti dalle integrazioni con *nature based solution*, ad esempio.

Inoltre, potrebbe essere ulteriormente incentivato il tema della gentrificazione verde che colpisce soprattutto le aree periferiche: i grandi investimenti impiegati per riqualificare porzioni di città portano all'aumento del costo della vita, costringendo le fasce sociali meno abbienti a spostarsi e amplificando la frattura tra le diverse zone della città stessa. Le aree ricche risultano sempre più vivibili e le aree periferiche riqualificate si aumentano di valore, costringendo le fasce meno abbienti a vivere in contesti invivibili, senza misure di adattamento, come l'inserimento di infrastrutture verdi che migliorino il microclima locale. (Sax et alii, 2022). Il social mix è espressamente indagato e sviscerato solo nel LEED-CC, strumento peraltro in versione beta. I protocolli indagati sono strumenti di supporto nella progettazione in continua evoluzione, presentano notevoli potenzialità seppur non esaustivi e improntati, soprattutto per alcune voci, alla valutazione qualitativa più che quantitativa.

Tra i limiti della ricerca si riscontra l'eterogeneità intrinseca degli spazi intermedi in oggetto, che variano per scala, morfologia, funzione, comportando necessaria ricalibrazione dei pesi delle singole voci e dei singoli ambiti a seconda della categoria di spazio intermedio preso in esame.

Tra le prospettive di ricerca si evidenzia la possibilità di integrare i protocolli di valutazione e le linee guida con un maggior numero di riferimenti all'applicazione di soluzioni di progettazione tecnologico ambientale, aumentando il peso della riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> e al contempo sviluppando maggiormente un'ottica socialmente inclusiva che consenta di beneficiare della transizione verso la decarbonizzazione delle città ad una fascia di popolazione sempre più ampia.

## Riferimenti bibliografici

- Bögel, P. M., Upham, P., Shahrokni, H. and Kordas, O. (2021), “What is needed for citizen-centered urban energy transitions – Insights on attitudes towards decentralized energy storage”, in *Energy Policy*, vol. 149, article 112032, pp. 1-13.
- Callway, R., Dixon, T., & Nikolic, D. (2016), “BREEAM Communities: challenges for sustainable neighborhood evaluation”, in *Proceedings of The Construction, Building and Real Estate Research Conference of the Royal Institution of Chartered Surveyors*.
- Carmona, M. (2010), “Contemporary public space – Critique and Classification, Part One – Critique”, in *Journal of Urban Design*, vol. 15, issue 1, pp. 123-148.
- Dawodu, A., Cheshmehzangi, A., Sharifi, A., & Oladejo, J. (2022), “Neighborhood sustainability assessment tools: Research trends and forecast for the built environment”, in *Sustainable Futures*, vol.4.
- Gehl, J. (2010), *Cities for people*, Island Press, Washington (DC).
- Gehl, J. (2011), *Life between buildings. Using public space*, Island Press, Washington (DC).
- Gehl, J. (2016), *Public Life Diversity Toolkit: a prototype for measuring social mixing and economic integration in public space*, version 2.0.
- Goubran, S., Walker, T., Cucuzzella, C., & Schwartz, T. (2022), “LEED’s Contribution to the United Nations’ Sustainable Development Goals”, in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1026(1).
- Goubran, S., Walker, T., Cucuzzella, C., & Schwartz, T. (2023), “Green building standards and the United Nations’ Sustainable Development Goals”, in *Journal of Environmental Management*, 326(PA), 116552.
- Harirchian, M., Azadi, M., Kermanshahi, S., Bashirinia, M., & Ghasri, M. (2021), “Revisiting transit-oriented development evaluation for urban master plans in the context of developing countries”, in *Transportation Research Record*, 2675(10), pp.1069–1082.
- Losasso, M. (2022), “Crisi interconnesse e complessità del progetto”, in *Techne | Journal of Technology for Architecture and Environment*, vol. 23, pp. 7-9.
- Marrone, P. and Montella, I. (2022), “Edifici e spazi di prossimità per la transizione energetica – Una sperimentazione su limiti e potenzialità delle Comunità Energetiche Rinnovabili nella città costruita”, in Ferrante, T. and Tucci, F. (eds), *BASES Benessere Ambiente Sostenibilità Energia Salute – Programmare e progettare nella transizione*, FrancoAngeli, Milano, pp. 347-355.
- Moreno, C., Allam, Z., Chabaud, D., Gall, C. and Pratlong, F. (2021), “Introducing the ‘15-Minute City’ - Sustainability, Resilience and Place Identity in Future Post-Pandemic Cities”, in *Smart Cities*, vol. 4, issue 1, pp. 93-111.
- Piccinno, G. and Lega, E. (2013), “Spatial Design for New Typologies of Places – In-between Urban Spaces”, in Rogers, B. L. and Sugiyama, A. (eds), *Space and Place – Diversity in Reality, Imagination, and Representation*, Brill, Leida, pp. 41-49.
- Rahmann, H. and Jonas, M. (2011), “Urban Voids – The hidden dimension of temporary vacant spaces in rapidly growing cities”, in *Proceedings of the State of Australian Cities National Conference in Melbourne*, Melbourne University Press, Melbourne, pp. 1-11.
- Renne, J. L. (2007), “Evaluating Transit-Oriented Development Using a Sustainability Framework: Lessons from Perth’s Network City”, in *Transit-Oriented Development and Sustainability*, 115–148.
- Sax, D. L., Nesbitt, L., & Quinton, J. (2022), “Improvement, not displacement: A framework for urban green gentrification research and practice” in *Environmental Science and Policy*, 137,373–383.
- Tucci, F. (2018), *Costruire e Abitare Green – Approcci, strategie, azioni per una Progettazione Tecnologica Ambientale*, Altralinea Edizioni, Firenze.
- Tucci, F., Cecafofso, V. (2020), “Retrofitting dello spazio pubblico per la qualità ambientale ed ecosistemica di città più Green”, in *Techne | Journal of Technology for Architecture and Environment*, vol 19, pp. 256-270.
- Tucci, F., Baiani, S., Altamura, P. and Cecafofso, V. (2021), “District Circular Transition e progetto tecnologico verso un modello di Circular City”, in *Techne | Journal of Technology for Architecture and Environment*, vol. 22, pp. 227-239.
- Tucci, F. (2023a), “Lo spazio intermedio al centro della (meta)progettazione tecnologica ambientale”, in Angelucci, F. (ed.), *Il sistema spazio-ambientale urbano – La metaprogettazione tecnologica ambientale degli spazi intermedi urbani*, Altralinea Edizioni, Firenze, pp.14-23.
- Tucci, F., Altamura, P., Pani, M.M. (2023b), “Modulare le dinamiche urbane in chiave climatica. Spazi intermedi e neutralità climatica”, in *Agathón | International Journal of Architecture, Art and Design*, vol 14, pp. 59-72.

UN (2015), *Transforming Our World – The 2030 Agenda for Sustainable Development*, Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015, A/RES/70/1.

UN-HABITAT (2015). *Global Public Space Toolkit: From Global Principles to Local Policies and Practice*.

UN-HABITAT (2020), *City-Wide Public Space Assessment Toolkit*.

UN-HABITAT (2022), *10 years of Global Public Space Programme. Annual Report 2022*.

Weng, M., Ding, N., Li, J., Jin, X., Xiao, H., He, Z., Su, S. (2019), “The 15-minute walkable neighborhoods: measurement, social inequalities and implications for building healthy communities in urban China”, in *Journal of Transport & Health*, n. 13, pp. 259-273.

### **Riconoscimenti**

Questo contributo è un prodotto delle ricerche dottorali svolte dalla dottoranda Maria Michaela Pani, 36° ciclo, presso il Dipartimento PDTA- Pianificazione Design e Tecnologia dell'Architettura, curriculum Tecnologia dell'Architettura, Università di Roma La Sapienza, titolo della tesi: “Spazi intermedi e neutralità climatica. Strategie sostenibili di progettazione tecnologica ambientale per la decarbonizzazione dei distretti urbani: prossimità, circolarità, naturalità”, supervisione Prof. F. Tucci, co-tutor P. Altamura, V. Cecafozzo, M. Giampaolletti.

L'attività di ricerca e sperimentazione oggetto della tesi di M.M.Pani è svolta nell'ambito di due progetti:

- progetto PNRR Rome Technopole Spoke 3 CUP: B83C22002820006, Finanziato dal PNRR Missione 4 - Componente 2 - Investimento 1.5 - RM TECH - Flagship Project n.2 di cui P.I. è il Prof. Fabrizio Tucci, e in particolare nell'ambito della Linea tematica 1 "New project models of green-smart NZEB for energy transition, resource circularity and decarbonisation in constructions, towards Climate Neutrality and Positive Energy behavior, also aimed at the construction design of the new campus and headquarters of the Rome Technopole | Nuovi modelli progettuali di Net Zero Energy Building, green e smart, per la transizione energetica, la circolarità delle risorse, la decarbonizzazione e la lotta ai cambiamenti climatici, verso una Neutralità Climatica e un comportamento Positive Energy, anche mirati alla progettazione del nuovo campus e sede del Rome Technopole, di cui Co-P.I. è lo stesso Prof. Fabrizio Tucci.

- progetto PRIN (Progetto di Rilevante Interesse Nazionale), Bando 2017, dal titolo “Tech-Start – Key Enabling Technologies and Smart Environment in the Age of Green Economy – Convergent Innovations in the Open Space/Building System for Climate Mitigation” (2019-2023), con specifico riferimento al lavoro dell'Unità Operativa della ‘Sapienza’ Università di Roma, di cui il Principal Investigator è il Prof. F. Tucci.

### **Copyright**

Tutti i materiali proposti, le immagini e le tabelle sono elaborazioni originali dell'autrice.



**GREEN**  
**GREEN**  
**GREEN**  
**GREEN**  
**GREEN**  
**GREEN**  
**GREEN**

Roma-Milano  
ISBN 9788899237677  
Volume pubblicato digitalmente  
nel mese di ottobre 2024  
Pubblicazione disponibile  
su [www.planum.net](http://www.planum.net) | Planum Publisher



9 788899 237677