



Documento di approfondimento

# **GREEN NEW DEAL PER LE CITTÀ**

## **AZIONI D'INTERVENTO PER ATTUARE LE LINEE GUIDA DELLE GREEN CITY**

---



Presentato in occasione degli  
**Stati Generali della Green Economy**  
5 novembre 2019 - Ecomondo

# GREEN NEW DEAL PER LE CITTÀ

## AZIONI D'INTERVENTO PER ATTUARE LE LINEE GUIDA DELLE GREEN CITY

Fabrizio Tucci<sup>1</sup>

Il lavoro degli ultimi (quasi) quattro anni da parte prima del Gruppo di Esperti degli *Stati Generali della Green Economy per l'Architettura e l'Urbanistica*, poi del *Green City Network*, ha prodotto sei (credo di poter dire) importanti documenti: il Manifesto "La Città Futura" (marzo 2017); il report "Verso l'attuazione del Manifesto della Green Economy per l'Architettura e l'Urbanistica" (novembre 2017); le "Linee Guida per le *Green City*" (settembre 2018); il cospicuo dossier "Prima raccolta di Buone Pratiche per le *Green City*" (novembre 2018); il report "Adattamento ai cambiamenti climatici di Architetture e Città *Green* per migliorare la resilienza dell'Ambiente Costruito" (luglio 2019), e, in quest'ultimo anno di lavoro, il presente dossier (novembre 2019). Esso si può dire dunque figlio di un percorso serrato e intenso di anni di lavoro, che ha un collegamento molto forte con tutti i documenti sopra richiamati, condivide l'impostazione metodologica che di tutti ne ha guidato lo sviluppo, e fa sue, in particolare, le condizioni di 'approccio' che sono giù state esplicitate nel dossier sulle Buone Pratiche (il quarto della serie). Poichè siamo passati dalla selezione e illustrazione critica di centinaia di casi di studio presentati in quel dossier alla cruciale focalizzazione prima delle Categorie di Azioni e poi delle concrete Azioni d'intervento presentate nel presente report, credo sia importante rivisitare alcuni dei passaggi-chiave di quella metodologia e di quell'approccio, che perciò ripropongo, rivisitandoli e aggiornandoli, nei paragrafi che seguono.

### 'Green City Approach'

In riferimento allo specifico settore delle costruzioni, dell'Architettura e dell'Urbanistica, le Linee-Guida per le *Green City*, lo studio di Buone Pratiche, e l'elaborazione delle principali Azioni d'intervento - in via di applicazione e sperimentazione nei contesti urbani di tutto il mondo, con le dovute sostanziali differenze nelle modalità di applicazione di caso in caso, in ragione delle profonde diversità dei caratteri di contesto - hanno come fine ultimo quello di rendere concreto e attuabile quello che oggi ormai chiamiamo, in una parola, '*Green City Approach*', un approccio integrato e multisettoriale al benessere sociale, alla qualità ambientale e allo sviluppo durevole delle città.

Questo rappresenta la vera chiave di volta per entrare definitivamente e pienamente nell'ottica della promozione della *Green Economy* - e quindi della *Circular Economy* - in quanto modello economico caratterizzato dalla ricerca delle vie più efficaci per ottenere la massima inclusione sociale e la migliore qualità ecologica dell'Abitare; e basato sostanzialmente sulla rigenerazione dei luoghi, sull'utilizzazione di energie rinnovabili, sul riuso delle materie prime, sull'efficientamento energetico e bioclimatico, sullo sviluppo di forme di resilienza, mitigazione e adattamento al *Climate Change*, sulla valorizzazione dei capitali naturale, culturale e sociale; nonché improntato sulla definizione di specifiche modalità di progettazione di tecnologie, materiali, prodotti e sistemi atte a promuovere e a favorire flussi realmente circolari nell'impiego e nella gestione delle risorse (in maniera tale da limitare gli impatti sul nostro sistema biotico e sulla biosfera più in generale).

Momento nodale per rendere concretamente ed efficacemente attuabile il '*Green City Approach*' è il confronto con le Strategie e soprattutto, come potremo vedere in questo report, con le principali (tra le tante possibili) Azioni adottate nelle Buone pratiche in Italia e all'Estero: il loro studio, la loro analisi, la loro valutazione anche in rapporto a una possibile (parziale) trasferibilità, che veda però sempre protagonista - va ripetuto - la consapevolezza della specificità dei luoghi, della intrinseca diversità contestuale e della necessità di agire 'caso per caso'.

Per questo, nello sviluppo dei lavori del gruppo di Esperti che supporta tale processo fin dalla prima elaborazione del Manifesto "La città futura", ha assunto un ruolo estremamente importante ciò che - nella veste di un report che, lo vogliamo sottolineare, è da intendersi come cominciato in questo anno di lavoro ma in costante *progress* negli sviluppi di lavoro futuri - si vuole rappresentare con questo documento.

---

<sup>1</sup> Fabrizio Tucci è Coordinatore del Gruppo Internazionale degli Esperti del Green City Network, Professore Ordinario di Progettazione Tecnologica dell'Architettura e Coordinatore del Dottorato PDTA della Sapienza Università di Roma.

Non a caso, per comprendere lo spirito e gli obiettivi ultimi del lavoro che aveva condotto nella fase precedente alla citata elaborazione del documento delle Buone Pratiche, in ciascuno dei numerosi casi di studio si era puntato a evidenziare non solo quali potessero essere le principali *Policy* funzionali all'attuazione delle Linee Guida stesse, e quindi al raggiungimento degli obiettivi generali definiti, ma anche ad enucleare specifiche "Misure/Categorie di Azione" che indicassero le più ricorrenti *Azioni d'intervento* tese a realizzare quelle Linee Guida.

### **Individuazione delle Azioni: criteri di scelta e valutazione**

Prima di passare alla sintetica disamina delle principali Azioni che si sono (per ora) evidenziate come le più ricorrenti non solo nei tanti casi di studio esplorati, ma anche nella letteratura scientifica che, quando non applicate, quanto meno le "evoca" in via sperimentale, è necessario sottolineare i caratteri - e la consapevolezza dei limiti - di questa operazione. Passa cioè al centro della nostra attenzione la modalità con cui ci *approcciamo* al momento della *scelta* delle Azioni, come ancor prima, con lo stesso approccio, ci eravamo avvicinati alla selezione prima dei casi di studio poi delle Categorie d'azione.

In questo senso vi sono alcuni caratteri di tali momenti che è fondamentale esplicitare, e che il gruppo di Esperti ha condiviso nell'impostare il lavoro. Proviamo allora a ricordare quanto già, con forza, sottolineato nel report sulle Buone Pratiche, sintetizzando nei punti seguenti quello che potremmo definire *il sistema dei 7 'requisiti'* che abbiamo cercato di porre alla base del lavoro di selezione, disamina e valutazione delle Azioni, prima ancora di ricomporle nel quadro presentato in questo dossier:

1. la consapevolezza che qualsiasi tentativo, seppur in sé stesso complesso, di riduzione parametrica dell'insieme fitto e interrelato di azioni e relazioni improntate alla continuità degli scambi, alla stretta interferenza dei domini tecnologico-fisico-spaziali e alla inscindibilità degli ambiti disciplinari di trasformazione, rischia, se non accompagnato sempre da un forte controllo critico dell'elaborazione dei dati, di rendere fragile e vacuo tale processo cognitivo;
2. la negazione della possibilità di rapportare la lettura dei fenomeni delle interazioni circolari di città-architettura-tecnologia-ambiente a mèri meccanismi di causa-effetto univocamente determinati; questo nella consapevolezza che ogni operazione afferente a processi di scomposizione e ricomposizione della realtà ispirati alla messa in essere di strutture troppo gerarchizzate in un modo stabile e definitivo, renderebbe di fatto sterile e meramente strumentale, oltreché privo di fondamento realmente scientifico, il tentativo di comprendere la realtà ecosistemica ambientale;
3. l'affermazione della necessità di un continuo equilibrio tra empirismo e questioni noumenologiche di riferimento, nella convinzione che per una profonda conoscenza ecologica del comportamento e delle qualità intrinseche degli aspetti tecnologici e degli spazi ambientali in interazione, occorra mettere in gioco logiche di approccio al tema della valutazione dei sistemi fondate sulla 'differenziazione' della scelta delle Azioni specifiche, ma anche sulla 'confrontabilità' di tali dati in rapporto a comuni criteri di giudizio messi in atto;
4. lo spostamento dell'attenzione logico-cognitiva sui 'processi di relazione e di interazione materiale e immateriale' che costituiscono l'essenza del metabolismo della parte ambientale oggetto dell'intervento e che caratterizzano il comportamento dei sistemi e dell'organismo stesso nel suo complesso, in luogo della canonica attenzione rivolta alle analisi-valutazioni degli aspetti univocamente funzionali, o univocamente tipologici, o univocamente strutturali, o univocamente formali-spaziali, o univocamente sociali, (ecc.), dell'ambiente nel suo complesso;
5. la interdisciplinarietà e intersettorialità - peraltro ampiamente rappresentate dalla composizione del Gruppo di lavoro degli Esperti (architetti-tecnologi, urbanisti, ingegneri, fisico-tecnici, ecologi, biologi, botanici, sociologi, economisti, geologi, ecc.) - dell'approccio con cui si studiano i casi da selezionare;
6. il criterio della effettiva 'impiegabilità' nei diversi contesti italiani delle soluzioni, dei sistemi e delle tecnologie da essi sottese, affinché si possano ritenere in grado di promuovere e supportare un elevato livello di efficacia del complessivo comportamento dell'organismo urbano o territoriale sul quale si andranno ad operare gli interventi di trasformazione tenendo conto di quelle soluzioni, sistemi e tecnologie;
7. la adozione della cosiddetta 'Teoria dei giudizi indipendenti' secondo la quale il ricorso a una serie complessa di determinati *task* predittivi fissati 'dal basso', senza pregiudizi nè convinzioni a-priori, da un gruppo di esperti su quella determinata linea tematica, può essere la vera chiave di volta per indirizzare correttamente (in termini per l'appunto di 'efficacia predittiva') ogni tipo di valutazione, selezione e scelta prima, e di applicazione, sperimentazione e concezione processuale poi, delle Azioni di intervento nelle

nostre realtà urbane sempre più manchevoli di certezze operative, in balia delle emergenze ambientali e alle prese con la crescente scarsezza delle risorse.

Una chiave che ha fortemente indirizzato, con convinzione, il lavoro di questo Gruppo di Esperti, verso la costruzione di un'architettura di sistema, offerta dall'insieme delle Azioni attualmente *in progress*, che si riveli adattiva, evolutiva e flessibile, in una parola: 'ambientalmente consapevole'. E lo sarà solo nel momento in cui non si prenderà il quadro di Azioni presentato in questo report come applicabile ovunque e comunque, ma lo si riterrà esclusivamente una sorta di base, di quadro di riferimento, sul quale operare la necessaria, imprescindibile operazione di valutazione dell'applicabilità di *alcune* di quelle Azioni e non di altre, a seconda dei caratteri contestuali dell'oggetto e luogo dell'applicazione.

### **La costituzione *in progress* di un quadro delle possibili Azioni d'intervento per le Green City**

A questo punto - chiariti i limiti dell'operazione peraltro ancora *in fieri*, e aumentata la consapevolezza critica sui caratteri delle Categorie di Azioni che di volta in volta, tra quelle più ricorrenti, sono state valutate e selezionate dal Coordinamento e successivamente verificate dal Gruppo di Esperti - possiamo procedere col comporre il quadro delle principali, concrete, Azioni d'Intervento, per le quali si è scelto, all'interno di ogni Linea Guida e nell'apice della colonna che le contiene, di specificare ogni volta la seguente nota, a costo di essere ripetitivi: *[le Azioni riportate] non sono applicabili ovunque e, quando applicabili, sono da adattare e caratterizzare secondo le specificità del contesto d'intervento.*

Il quadro complessivo è piuttosto ricco, che vede le **12 Linee Guida** articolarsi in circa **70 Categorie di Azione** (per la precisione, 67) e in quasi **400 Azioni di intervento** (per la precisione, 397). Un quadro che, sebbene *in fieri*, riteniamo sia già stimolante e utile da consultare e impiegare con le avvertenze di cui al paragrafo precedente.

Di seguito una sintetica descrizione del documento, articolata, come lo è il report, dalle Categorie di Azioni e dalle relative Azioni d'intervento per ognuna delle dodici Linee Guida:

#### *Azioni per la Linea Guida 1: Puntare sulla qualità urbanistica e architettonica delle città*

Puntare su un'elevata qualità architettonica e urbanistica delle città significa tutelare e valorizzare la ricchezza dei valori storici e identitari, delle espressioni culturali, dei saperi, delle opere e dei manufatti che le caratterizzano. Richiede azioni progettuali di qualità elevata anche nelle attività di recupero e di risanamento. A tal fine è fondamentale una lettura sistemica dell'ampio quadro di relazioni che caratterizzano il metabolismo urbano e territoriale al fine di individuare, tutelare e valorizzare la sua qualità, con proposte di intervento che muovano dal valore delle identità, del capitale culturale locale e di quello naturale, anche quando si interviene in zone considerate periferiche. Tale impostazione, infine, non va limitata alle sole aree urbane principali, ma, data la peculiarità del territorio italiano, va estesa anche ai comuni medi e piccoli e ai contesti periurbani.

Le principali **Categorie di Azioni** per la *Linea 1* sono le seguenti **5**:

- Riconoscimento, tutela e valorizzazione del patrimonio culturale e dell'identità dei luoghi
- Definizione di quadri regolamentari, cogenti e volontari, atti a garantire la qualità architettonica, urbana e ambientale del costruito;
- Valorizzazione ambientale e fruitiva dello spazio pubblico/collettivo;
- Azioni per assicurare alle periferie, alle aree periurbane e ai territori fragili livelli di qualità e bellezza analoghi a quelli delle aree centrali delle città;
- Azioni per promuovere un'economia della cultura.

Queste 5 Categorie sono state articolate in **31 Azioni d'intervento** (si veda Quadro 1), tra quelle che si sono ritenute le principali, in quanto da una parte, come prima si diceva, ascrivibili alle più ricorrenti (sebbene in forme anche molto diverse da contesto a contesto) nelle centinaia di casi di studio europei; dall'altra rinvenibili come particolarmente efficaci e/o innovative e/o sperimentali nella vasta letteratura scientifica di riferimento.

#### *Azioni per la Linea Guida 2: Garantire un'adeguata dotazione di infrastrutture verdi urbane e periurbane*

Nella rigenerazione dei sistemi urbani e periurbani la tutela e la valorizzazione del capitale naturale, con particolare riferimento alle infrastrutture verdi multifunzionali e alla biodiversità, rivestono un ruolo essenziale. Negli strumenti di programmazione e di pianificazione territoriale e urbanistica, così come nelle progettazioni degli interventi, l'incremento e la tutela del capitale naturale vanno assicurati come dotazione essenziale di infrastrutture verdi necessarie per la qualità ambientale delle città.

Le principali **Categorie di Azioni** per la *Linea 2* sono le seguenti **9**:

- Programmazione/promozione di infrastrutture verdi/blu multi-funzionali in grado di generare servizi ecosistemici multipli (di produzione, di regolazione, socio-culturali, di supporto) fra loro integrati e bilanciati, e di rafforzare il capitale naturale esistente;
- Programmazione/consolidamento/incremento di unità ambientali generanti servizi di supporto alla vita (ossigenazione, biodiversità, resilienza agli stress biotici);
- Ricostruzione/consolidamento di ecosistemi degradati o fragili;
- Programmazione/consolidamento/incremento di unità ambientali generanti servizi ecosistemici di regolazione;
- Miglioramento/incremento di parchi, giardini, altre unità di verde pubblico/privato in modo che siano svolte funzioni ecologiche polivalenti;
- Promozione/consolidamento/incremento di unità ambientali generanti servizi ecosistemici di produzione;
- Programmazione/realizzazione/valorizzazione di reti e corridoi ecologici e/o di cinture verdi, in relazione e nel rispetto dei caratteri di contesto, nella valorizzazione della biodiversità;
- Azioni di rigenerazione del sistema eco-territoriale finalizzate alla definizione di paesaggi identitari e sostenibili, per sviluppare senso di appartenenza e disponibilità partecipative nelle comunità insediate;
- Programmazione e azioni di gestione e di effettiva manutenzione delle infrastrutture verdi/blu, secondo criteri ecologici e di biodiversità (applicazione Legge 10/ 2013).

Queste 9 Categorie sono state articolate in **43 Azioni d'intervento** (si veda Quadro 2), tra quelle che si sono ritenute le principali, in quanto da una parte, come prima si diceva, ascrivibili alle più ricorrenti (sebbene in forme anche molto diverse da contesto a contesto) nelle centinaia di casi di studio europei; dall'altra rinvenibili come particolarmente efficaci e/o innovative e/o sperimentali nella vasta letteratura scientifica di riferimento.

#### *Azioni per la Linea Guida 3: Assicurare una buona qualità dell'aria*

Una buona qualità dell'aria che si respira nelle città rappresenta un fattore decisivo per il benessere e la salute, in particolare dei bambini e degli anziani e, in genere, delle persone più esposte e più vulnerabili. Gli interventi per contrastare l'inquinamento dell'aria devono essere integrati e riguardare tutte le fonti di inquinamento e anche le emissioni dei precursori che generano inquinanti secondari, devono essere permanenti e strutturali e, visto che gli inquinanti percorrono anche grandi distanze, devono agire in un'area vasta. Le città hanno bisogno di dedicare al problema un impegno maggiore, ma non devono essere lasciate sole: le regioni devono adottare piani e programmi incisivi e va definita, insieme al Programma nazionale di controllo dell'inquinamento atmosferico, una strategia nazionale per la qualità dell'aria. Anche il contrasto all'inquinamento acustico non può più essere trascurato e deve rientrare a pieno titolo fra le politiche per la qualità ambientale delle città. Le città sono, infine, impegnate a minimizzare l'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici.

Le principali **Categorie di Azioni** per la *Linea 3* sono le seguenti **5**:

- Abbattimento delle emissioni inquinanti dell'aria nella gestione e riorganizzazione delle attività del sistema urbano;
- Abbattimento delle emissioni inquinanti dell'aria attraverso azioni di incremento mirato del verde nelle città;
- Abbattimento delle emissioni inquinanti dell'aria attraverso azioni di regolamentazione del traffico;
- Abbattimento delle emissioni inquinanti dell'aria attraverso azioni di regolamentazione di eventuali impianti industriali presenti nell'area;
- Assorbimento delle sostanze inquinanti presenti nell'atmosfera nell'ambito del sistema territorio-città-edificio.

Queste 5 Categorie sono state articolate in **22 Azioni d'intervento** (si veda Quadro 3), tra quelle che si sono ritenute le principali, in quanto da una parte, come prima si diceva, ascrivibili alle più ricorrenti (sebbene in forme anche molto diverse da contesto a contesto) nelle centinaia di casi di studio europei; dall'altra rinvenibili come particolarmente efficaci e/o innovative e/o sperimentali nella vasta letteratura scientifica di riferimento.

#### *Azioni per la Linea Guida 4: Rendere più sostenibile la mobilità urbana*

Occorre puntare con decisione a ridurre il numero delle auto private in città, scoraggiandone e limitandone la circolazione e aumentando un'offerta di mobilità multimodale, alternativa all'auto: da quella ciclo-pedonale al trasporto pubblico locale alle varie forme di *sharing mobility* e all'integrazione fra le diverse forme di mobilità con l'utilizzo dei sistemi digitali e delle applicazioni per sistemi di trasporto più efficienti. Occorre, inoltre, puntare sulla mobilità elettrica e su quella a bassissime emissioni.

Le principali **Categorie di Azioni** per la *Linea 4* sono le seguenti **5**:

- Limitazione della circolazione delle auto private in città e promozione della circolazione tramite mezzi pubblici;
- Incremento delle reti di percorsi ciclabili e pedonali tramite infrastrutture lineari esistenti o nuove;
- Regolamentazione delle aree di sosta dei mezzi privati nello spazio pubblico;
- Promozione della *sharing mobility* in un'ottica di avanzamento tecnologico, anche con sistemi ITC e ITS;
- Incentivazione dell'uso di auto elettriche, ibride e a biometano.

Queste 5 Categorie sono state articolate in **29 Azioni d'intervento** (si veda Quadro 4), tra quelle che si sono ritenute le principali, in quanto da una parte, come prima si diceva, ascrivibili alle più ricorrenti (sebbene in forme anche molto

diverse da contesto a contesto) nelle centinaia di casi di studio europei; dall'altra rinvenibili come particolarmente efficaci e/o innovative e/o sperimentali nella vasta letteratura scientifica di riferimento.

#### *Azioni per la Linea Guida 5: Puntare sulla rigenerazione urbana e rafforzare la tutela del suolo*

La rigenerazione urbana va affrontata con una strategia integrata per le diverse politiche settoriali, in grado di affrontare la domanda crescente di trasformazioni in modo innovativo. Occorre un disegno organico volto a garantire il soddisfacimento dei diversi fabbisogni insieme a un'elevata funzionalità ecologica del sistema urbano, nonché l'effettivo azzeramento del consumo di suolo, con positive ricadute sociali ed economiche. La rigenerazione urbana rappresenta oggi la scelta strategica per ridare capacità d'attrazione alle città con il riutilizzo e l'uso efficiente del patrimonio edilizio esistente e delle aree già urbanizzate, con la riqualificazione dell'edilizia pubblica e privata, con il miglioramento della qualità urbana, affrontando fenomeni di degrado, di declino funzionale e di disordine insediativo, di ricomposizione di spazi marginali.

Le principali **Categorie di Azioni** per la *Linea 5* sono le seguenti **8**:

- Densificazione dei tessuti urbanizzati oggetto di intervento, con prevalenza del lavoro sugli edifici esistenti a consumo di suolo "zero", e sulla qualificazione e riqualificazione dei "vuoti" e dei "non-luoghi" urbani;
- Ibridazione di aree monofunzionali con l'inserimento di *mixité* funzionale e di mix di attività e di usi;
- Rigenerazione degli spazi urbani residenziali e non, in degrado o dismissione, nella loro trasformazione fisica e d'uso;
- Rigenerazione delle infrastrutture urbane in degrado o dismissione, nella loro trasformazione fisica e d'uso;
- Azioni per la prioritaria rigenerazione delle aree dismesse, abbandonate, degradate e sottoutilizzate in riduzione della copertura artificiale;
- Azioni per la riorganizzazione dei tessuti urbanizzati estensivi in riduzione della copertura artificiale;
- Azioni di riduzione della copertura artificiale, di incremento della permeabilità complessiva del suolo, di recupero di funzioni eco-sistemiche e di sviluppo di infrastrutture verdi;
- Prevenzione dei rischi idrogeologici nelle città.

Queste 8 Categorie sono state articolate in **53 Azioni d'intervento** (si veda Quadro 5), tra quelle che si sono ritenute le principali, in quanto da una parte, come prima si diceva, ascrivibili alle più ricorrenti (sebbene in forme anche molto diverse da contesto a contesto) nelle centinaia di casi di studio europei; dall'altra rinvenibili come particolarmente efficaci e/o innovative e/o sperimentali nella vasta letteratura scientifica di riferimento.

#### *Azioni per la Linea Guida 6: Estendere la riqualificazione, il recupero e la manutenzione del patrimonio edilizio esistente*

Il rilancio della qualità delle città passa anche attraverso la riqualificazione, il recupero, il riuso e la manutenzione del patrimonio edilizio esistente, pubblico e privato, con interventi integrati per l'efficienza energetica, per l'uso efficiente dell'acqua e per il miglioramento delle altre caratteristiche ecologiche, della qualità e del confort abitativo. Tenendo conto inoltre dell'aumentato rischio idrogeologico e delle vaste aree ad elevato rischio sismico, tali interventi vanno verificati e integrati, quando è necessario, con misure di riduzione della vulnerabilità e di prevenzione di tali rischi.

Le principali **Categorie di Azioni** per la *Linea 6* sono le seguenti **5**:

- Programmazione della più diffusa e continua riqualificazione del patrimonio edilizio pubblico e privato;
- Programmazione della manutenzione del patrimonio edilizio esistente per aumentarne durata e qualità;
- Prevenzione dei rischi sismici del patrimonio edilizio anche, ad es., con agevolazioni procedurali e autorizzative;
- Riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio costruito per rispondere ai nuovi fabbisogni residenziali, *in primis* sociali;
- Riqualificazione e riuso del patrimonio costruito per rispondere ai nuovi fabbisogni di servizi e attività economiche.

Queste 5 Categorie sono state articolate in **19 Azioni d'intervento** (si veda Quadro 6), tra quelle che si sono ritenute le principali, in quanto da una parte, come prima si diceva, ascrivibili alle più ricorrenti (sebbene in forme anche molto diverse da contesto a contesto) nelle centinaia di casi di studio europei; dall'altra rinvenibili come particolarmente efficaci e/o innovative e/o sperimentali nella vasta letteratura scientifica di riferimento.

#### *Azioni per la Linea Guida 7: Sviluppare la prevenzione e il riciclo dei rifiuti verso un'economia circolare*

Occorre, come ormai condiviso a livello europeo, per ragioni sia di sostenibilità ecologica sia di competitività economica, realizzare una transizione verso un'economia circolare che riduca il prelievo di risorse naturali e promuova la durata, gli usi condivisi, il riutilizzo dei prodotti, la prevenzione e il riciclo dei rifiuti. Le città devono diventare fulcro della transizione verso un'economia circolare, cardine della *green economy*, riducendo il consumo di risorse naturali, gli sprechi e la produzione di rifiuti, massimizzando il riutilizzo e il riciclo di tutti i tipi di rifiuti, promuovendo un cambiamento dei processi produttivi e dei modelli di consumo. Una forte spinta in questa direzione deriva dal recepimento e dalla corretta attuazione del recente pacchetto di Direttive europee sui rifiuti e la *circular economy*.

Le principali **Categorie di Azioni** per la *Linea 7* sono le seguenti **5**:

- Impiego progettuale di materiali ecocompatibili, *nature-based*, *recycled-based*, ambientalmente performanti;
- Prevenzione e riduzione della produzione di scarti e rifiuti derivanti dai processi dell'Abitare e dall'Edilizia;
- Raccolta differenziata e riciclo dei rifiuti derivanti dai processi dell'Abitare;

- Raccolta differenziata e riciclo degli scarti da attività di costruzione e demolizione edilizia;
- Organizzazione circolare dei processi di produzione-uso-produzione.

Queste 5 Categorie sono state articolate in **37 Azioni** (si veda Quadro 7), tra quelle che si sono ritenute le principali, in quanto da una parte, come prima si diceva, ascrivibili alle più ricorrenti (sebbene in forme anche molto diverse da contesto a contesto) nelle centinaia di casi di studio europei; dall'altra rinvenibili come particolarmente efficaci e/o innovative e/o sperimentali nella vasta letteratura scientifica di riferimento.

#### *Azioni per la Linea Guida 8: Gestire l'acqua come risorsa strategica*

Le città devono porre fra le proprie priorità la gestione della risorsa idrica come questione strategica per il proprio futuro. La sicurezza di un approvvigionamento idrico sufficiente e di buona qualità richiede politiche attive di risparmio, di usi efficienti, di contrasto degli sprechi, di restituzione, dopo l'uso, ai corpi idrici di acque di buona qualità e di migliore capacità di gestione delle acque piovane. Sono altresì necessarie una programmazione di adeguati interventi per le città esposte a periodi di siccità prolungati e misure di resilienza e di mitigazione più efficaci e più rapide per ridurre i rischi legati a precipitazioni particolarmente intense e di breve durata.

Le principali **Categorie di Azioni** per la *Linea 8* sono le seguenti **6**:

- Raccolta e riutilizzo delle risorse idriche grigie e piovane negli edifici e negli spazi aperti;
- Limitazione del consumo idrico e suo efficace ed efficiente negli edifici e negli spazi aperti;
- Utilizzo di reti di depuratori con elevata qualità degli effluenti depurati e trattamento-recupero dei fanghi generati;
- Promozione della diffusione e reimpiego di acqua depurata e proveniente da interventi di bonifica di siti inquinati;
- Diffusione e distribuzione di acqua potabile di qualità buona e di quantità sufficiente a tutti i cittadini per tutto l'anno;
- Adozione di strategie di "water governance".

Queste 6 Categorie sono state articolate in **25 Azioni d'intervento** (si veda Quadro 8), tra quelle che si sono ritenute le principali, in quanto da una parte, come prima si diceva, ascrivibili alle più ricorrenti (sebbene in forme anche molto diverse da contesto a contesto) nelle centinaia di casi di studio europei; dall'altra rinvenibili come particolarmente efficaci e/o innovative e/o sperimentali nella vasta letteratura scientifica di riferimento.

#### *Azioni per la Linea Guida 9: Abbattere le emissioni di gas serra*

Le città devono dotarsi di analisi affidabili e aggiornate delle proprie emissioni di gas serra e fissare propri obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra al 2030 e anche a più lungo termine, al 2050, coerenti con gli impegni nazionali, europei e di attuazione dell'Accordo di Parigi. Per raggiungere questo obiettivo bisogna svolgere un ruolo attivo di sensibilizzazione dei cittadini e dei soggetti economici perché effettuino scelte responsabili e valorizzino le opportunità di nuovi investimenti, di innovazione e di nuova occupazione, offerte da un'economia a basse o nulle emissioni nette di gas serra. È inoltre necessario accelerare i processi per abbattere i consumi di energia e moltiplicare la produzione e l'uso di fonti rinnovabili. Infine è importante esplicitare l'integrazione delle politiche per il clima con quelle per le *green city*: le misure per il risparmio energetico e le rinnovabili, oltre che sulla riduzione delle emissioni di gas serra, hanno influenza anche sulla riduzione dell'inquinamento dell'aria, sulla rigenerazione urbana, sulla riqualificazione degli edifici e sulla mobilità sostenibile.

Le principali **Categorie di Azioni** per la *Linea 9* sono le seguenti **5**:

- Accelerazione dei processi di *Deep Energy Renovation* volti ad abbattimento delle emissioni di gas serra;
- Valorizzazione del rapporto tra verde (nelle sue diverse scale) e sottrazione di CO<sub>2</sub>;
- Valorizzazione del rapporto tra mobilità urbana sostenibile e diminuzione delle emissioni di gas serra;
- Simulazione/valutazione/contabilizzazione delle emissioni di gas serra e della loro riduzione rispetto allo stato *ex ante*, nelle diverse fasi del processo edilizio;
- Adozione dei metodi di progettazione "*performance-based*" volti ad abbattimento delle emissioni.

Queste 5 Categorie sono state articolate in **23 Azioni d'intervento** (si veda Quadro 9), tra quelle che si sono ritenute le principali, in quanto da una parte, come prima si diceva, ascrivibili alle più ricorrenti (sebbene in forme anche molto diverse da contesto a contesto) nelle centinaia di casi di studio europei; dall'altra rinvenibili come particolarmente efficaci e/o innovative e/o sperimentali nella vasta letteratura scientifica di riferimento.

#### *Azioni per la Linea Guida 10: Ridurre i consumi di energia*

Occorre promuovere le connessioni positive di molte delle politiche e misure per le *green city* con l'efficienza e il risparmio energetico: dalla rigenerazione urbana alla riqualificazione degli edifici, dall'uso efficiente e circolare delle risorse alla mobilità sostenibile. Vanno promosse riqualificazioni energetiche dell'intero edificio, considerando l'involucro edilizio quale sistema che consente di ridurre i consumi energetici con l'integrazione di soluzioni attive e passive, grazie all'utilizzazione di tecnologie e materiali innovativi.

Occorre promuovere l'utilizzo di sistemi di valutazione delle prestazioni energetico-ambientali degli edifici e andare oltre la valutazione delle prestazioni, le certificazioni e la riqualificazione energetica solo del singolo edificio, ampliando

l'attenzione a quelle dell'aggregato edilizio, basate su indicatori chiave di prestazione che consentano di evidenziare le priorità e le soluzioni più efficaci e di recuperare il ruolo di modulatori del clima degli edifici e dei loro spazi esterni.

Le principali **Categorie di Azioni** per la *Linea 10* sono le seguenti **5**:

- Efficiamento energetico e riduzione dei consumi degli edifici e degli aggregati edilizi sia pubblici che privati;
- Uso di soluzioni bioclimatiche passive con sistemi di ventilazione e raffrescamento naturali o ibridi;
- Uso di soluzioni bioclimatiche passive da fonte solare, con sistemi di riscaldamento naturali o ibridi;
- Uso di soluzioni bioclimatiche passive da fonte solare con sistemi di illuminazione naturale;
- Adozione dei sistemi *smart* di automazione, domotica e *building management*, per supportare il miglioramento delle *performance* energetiche.

Queste 5 Categorie sono state articolate in **29 Azioni d'intervento** (si veda Quadro 10), tra quelle che si sono ritenute le principali, in quanto da una parte, come prima si diceva, ascrivibili alle più ricorrenti (sebbene in forme anche molto diverse da contesto a contesto) nelle centinaia di casi di studio europei; dall'altra rinvenibili come particolarmente efficaci e/o innovative e/o sperimentali nella vasta letteratura scientifica di riferimento.

#### *Azioni per la Linea Guida 11: Sviluppare la produzione e l'uso di energia da fonti rinnovabili*

Bisogna far diventare le città protagoniste della rivoluzione energetica delle fonti rinnovabili sia aumentandone notevolmente l'impiego – con l'utilizzo più esteso per la mobilità, per gli usi termici di raffrescamento e di riscaldamento e con gli utilizzi più estesi dei carburanti e combustibili rinnovabili – sia adottando le migliori tecnologie disponibili per realizzare nuovi impianti di produzione e per mantenere in esercizio, rinnovare e migliorare quelli esistenti nelle zone urbane. Oltre alle ragioni climatiche, occorre valorizzare anche le altre ricadute positive delle fonti rinnovabili per le città: dai nuovi investimenti all'innovazione tecnologica, dalla creazione di nuova occupazione alla riduzione dell'inquinamento locale, promuovendo e valorizzando le loro modalità di generazione distribuita e di gestione *in situ* che consentono di minimizzare le perdite di trasmissione, i costi di accumulo e di distribuzione, di aumentare la sicurezza dell'approvvigionamento e le possibilità e capacità di gestione della domanda locale.

Le principali **Categorie di Azioni** per la *Linea 11* sono le seguenti **5**:

- Utilizzo delle tecnologie di produzione energetica da fonti rinnovabili di tipo solare;
- Utilizzo delle tecnologie di produzione energetica da fonti rinnovabili di tipo eolico;
- Utilizzo delle tecnologie di produzione energetica da fonti rinnovabili di tipo geotermico;
- Utilizzo delle tecnologie di produzione energetica da fonti rinnovabili di altro tipo (ad es. da biomassa, da fonte idraulica, da idrogeno, ecc.);
- Azioni di utilizzo delle *Smart Grid* o *Dynamic Smart Grid* per la distribuzione diffusa e adattiva dell'energia prodotta da rinnovabili.

Queste 5 Categorie sono state articolate in **34 Azioni d'intervento** (si veda Quadro 11), tra quelle che si sono ritenute le principali, in quanto da una parte, come prima si diceva, ascrivibili alle più ricorrenti (sebbene in forme anche molto diverse da contesto a contesto) nelle centinaia di casi di studio europei; dall'altra rinvenibili come particolarmente efficaci e/o innovative e/o sperimentali nella vasta letteratura scientifica di riferimento.

#### *Azioni per la Linea Guida 12: Adottare misure per l'adattamento al cambiamento climatico*

Nelle città occorre disporre di specifiche conoscenze – relative alle caratteristiche locali climatiche, territoriali, ma anche demografiche e socio-economiche – per effettuare analisi tecniche dei rischi connessi al cambiamento climatico, con particolare riferimento agli eventi atmosferici estremi. Vanno quindi individuate e programmate strategie integrate per prevenire e ridurre la vulnerabilità dell'ambiente costruito a questi fenomeni e per mitigarne gli effetti. Per la valutazione dei livelli di adattamento raggiungibili in base allo specifico contesto fisico e socio-economico, vanno messe a punto metodologie, protocolli e sistemi di soluzioni progettuali per la valutazione delle capacità adattive. Vanno promosse azioni permanenti per sviluppare una cultura del rischio e una governance appropriate nelle aree urbane in modo da ridurre la vulnerabilità e aumentare la resilienza, integrando la pianificazione vigente con particolare attenzione alla riqualificazione e messa in sicurezza dei corsi d'acqua.

Le principali **Categorie di Azioni** per la *Linea 12* sono le seguenti **4**:

- Adattamento ai rischi di isola di calore e di ondate di calore, associati alle minacce di surriscaldamento, calore estremo e temperature elevate;
- Adattamento ai rischi di difficoltà di gestione idrica e di approvvigionamento idrico, collegati alle minacce di precipitazioni intense, tempeste, pluvial flooding, alluvioni;
- Adattamento ai rischi di approvvigionamento idrico e alimentare associati alle minacce di siccità e aridità;
- Adattamento ai rischi associati alle minacce di ventosità estreme e di cicloni nelle forme di uragani e tifoni.

Queste 4 Categorie sono state articolate in **42 Azioni d'intervento** (si veda Quadro 12), tra quelle che si sono ritenute le principali, in quanto da una parte, come prima si diceva, ascrivibili alle più ricorrenti (sebbene in forme anche molto diverse da contesto a contesto) nelle centinaia di casi di studio europei; dall'altra rinvenibili come particolarmente efficaci e/o innovative e/o sperimentali nella vasta letteratura scientifica di riferimento.



*1° Obiettivo generale*  
**ASSICURARE UN'ELEVATA QUALITÀ AMBIENTALE**

## LINEA GUIDA 1

### Puntare sulla qualità urbanistica e architettonica delle città

PRINCIPALI CATEGORIE DI AZIONE	SELEZIONE DELLE POSSIBILI AZIONI D'INTERVENTO (non applicabili ovunque e, quando applicabili, da adattare e caratterizzare secondo le specificità del contesto d'intervento)
<b>Riconoscimento, tutela e valorizzazione del patrimonio culturale e dell'identità dei luoghi</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Conoscenza e comunicazione della memoria dei luoghi a livello culturale, economico/produttivo e sociale attraverso la predisposizione di documenti (ad es. pubblicazioni, archivi fotografici e banche della memoria, ecc.), presidi locali (ad es. musei tematici, biblioteche di quartiere, ecc.) ed eventi.</li><li>2. Promozione di forme stabili di partecipazione e consultazione attraverso il coinvolgimento della comunità locale (ad es. mappe di comunità, inventari partecipati, ecc.), della comunità educante (ad es. <i>storitelling</i>, <i>performing arts</i>, ecc.) e degli <i>stakeholder</i>.</li><li>3. Sensibilizzazione e diffusione della cultura del paesaggio e dell'ambiente, anche nella prospettiva della promozione di un'economia locale (ad es. campagne informative, eventi tematici, filiere produttive locali, ecc.).</li><li>4. Protezione (ad es. manutenzione preventiva delle aree boschive a rischio incendio, ecc.), rigenerazione e riqualificazione ambientale del paesaggio (ad es. incremento della biodiversità, rimboschimento aree ripariali soggette ad esondazioni; potenziamento di colture legnose autoctone e valutazione dell'assorbimento di CO<sub>2</sub>, ecc.)</li><li>5. Conservazione, recupero e rifunzionalizzazione adattiva ed ecosostenibile di edifici e luoghi di valore storico-culturale (ad es. di aree archeologiche, di manufatti artistici, di siti industriali, ecc.).</li></ol>
<b>Definizione di quadri regolamentari, cogenti e volontari, atti a garantire la qualità architettonica, urbana e ambientale del costruito</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Consolidamento e individuazione di nuove forme di regia pubblica (ad es. configurazione e valutazione di scenari futuri per la definizione di <i>masterplan</i>, ecc.), anche attraverso modelli partecipativi (ad es. dibattito pubblico, laboratori di co-pianificazione e co-progettazione, ecc.).</li><li>2. Predisposizione di linee guida per il progetto di trasformazione urbana (ad es. per lo spazio pubblico, per il rinnovo urbano, ecc.) e per il progetto degli interventi specifici (ad es. recupero dell'esistente, sistemi temporanei, abachi di attrezzamento, ecc.).</li><li>3. Definizione di indicatori per il monitoraggio degli interventi.</li></ol>

<p><b>Valorizzazione ambientale e fruitiva dello spazio pubblico/collettivo</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Progettazione e gestione delle attrezzature dello spazio pubblico, secondo principi di inclusività e sostenibilità ambientale, economica e sociale (necessità, fruibilità, comfort, decoro, facilità di pulizia e manutenzione, elevata durabilità, affidabilità, sicurezza, integrazione ed efficienza ambientale, ecc.).</li> <li>2. Liberazione dello spazio pubblico dalle attrezzature incongrue o inutilizzate (ad es. depalificazione, ecc.).</li> <li>3. Inserimento di attività collettive qualificanti (ad es. sportive, culturale, ludiche e di intrattenimento, ecc.), in grado di attrarre anche investimenti privati.</li> <li>4. Modulazione del rapporto pubblico-privato, attraverso l'inserimento di spazi semi-pubblici e semi-privati.</li> <li>5. Progettazione del verde secondo logiche di multifunzionalità, efficienza ambientale e flessibilità d'uso.</li> <li>6. Progettazione della sicurezza urbana.</li> <li>7. Progettazione del decoro di spazi di servizio (ad es. aree sosta auto, aree raccolta rifiuti, aree attrezzate per animali, mercati temporanei, ecc.).</li> <li>8. Prevenzione del degrado attraverso interventi tempestivi di pulizia, manutenzione e ripristino.</li> <li>9. Progettazione e gestione delle opere provvisoriale.</li> </ol>
<p><b>Azioni per assicurare alle periferie, alle aree periurbane e ai territori fragili livelli di qualità e bellezza analoghi a quelli delle aree centrali delle città</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interventi sistematici di riqualificazione delle aree periferiche e periurbane (rigenerazione edilizia come possibile manifesto di autosufficienza: gestione energetica delle acque e dei rifiuti da fonti locali e cicli chiusi).</li> <li>2. Interventi di riambientazione in chiave ecologica e paesaggistica delle infrastrutture (promozione di un paesaggio multifunzionale: <i>in primis</i> utilizzo delle <i>nature-based solution</i> per l'assorbimento della CO<sub>2</sub>, la gestione del ciclo delle acque e la fitodepurazione; produzione energetica dalla chiusura dei cicli agricoli, di gestione boschiva scarti agricoli e biodigestione anaerobica, ecc.).</li> <li>3. Realizzazione di collegamenti ciclopeditoni tra centro e periferie.</li> <li>4. Connessione della rete di spazi pubblici tra centro e periferie.</li> <li>5. Inserimento di mix funzionali attrattivi (ad es. promozione di agricoltura di prossimità e di mercati locali/Km0; recupero di edifici dismessi e destinazione ad attività produttive di simbiosi agricolo industriale/valorizzazione della raccolta differenziata e <i>start-up</i> per nuove produzioni, ecc.).</li> </ol>

<b>Azioni per promuovere un'economia della cultura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mappatura delle competenze e dell'offerta culturale e creativa.</li> <li>2. Reperimento di aree/edifici per attività culturali e creative.</li> <li>3. Incentivazione per l'inserimento e lo sviluppo di industrie culturali e creative.</li> <li>4. Realizzazione di spazi per la <i>share economy</i> (ad es. <i>co-working, co-living, share mobility, ecc.</i>).</li> <li>5. Attivazione di strumenti di comunicazione <i>smart</i> (ad es. siti web, app, info point, ecc.).</li> <li>6. Attivazione di programmi di informazione, sensibilizzazione e formazione (workshop, living lab, ecc.).</li> <li>7. Messa in rete dei beni culturali e ambientali presenti sul territorio.</li> <li>8. Realizzazione di eventi culturali.</li> </ol>
--	---

Quadro 1. Elaborazione di sintesi della "Selezione delle possibili Azioni d'intervento" della Linea Guida 1 a cura di: Maria Cristina Forlani, Elena Mussinelli, Tiziana Ferrante, Teresa Villani, Raffaella Riva

## LINEA GUIDA 2

### Garantire un'adeguata dotazione di infrastrutture verdi urbane e periurbane

PRINCIPALI CATEGORIE DI AZIONE	SELEZIONE DELLE POSSIBILI AZIONI D'INTERVENTO (non applicabili ovunque e, quando applicabili, da adattare e caratterizzare secondo le specificità del contesto d'intervento)
<b>Programmazione/promozione di infrastrutture verdi/blu multi-funzionali in grado di generare servizi ecosistemici multipli (di produzione, di regolazione, socio-culturali, di supporto) fra loro integrati e bilanciati, e di rafforzare il capitale naturale esistente</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Reti ecologiche comunali collegate agli strumenti urbanistici.</li><li>2. Programmi di ricostruzione ecosistemica bilanciata in ambiti comunali o sovra-comunali.</li><li>3. Integrazione ove possibile della programmazione di interventi con altre finalità (infrastrutturali, produttivi, ricreativi e sportivi), con unità ambientali polivalenti e in generale con <i>Nature Based Solution</i> capaci di produrre funzioni ecosistemiche e paesaggistiche positive.</li></ol>
<b>Programmazione/consolidamento/incremento di unità ambientali generanti servizi di supporto alla vita (ossigenazione, biodiversità, resilienza agli stress biotici)</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Riconoscimento/mantenimento delle unità naturali o para-naturali (boschi, prati, zone umide ecc.) esistenti sul territorio urbano e periurbano importanti per la biodiversità.</li><li>2. Riqualficazione di unità boscate ed altre unità ambientali esistenti con criteri di miglioramento naturalistico ed ecosistemico.</li><li>3. Nuovi interventi di forestazione urbana in spazi residuali o comunque disponibili.</li></ol>
<b>Ricostruzione/consolidamento di ecosistemi degradati o fragili</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Recupero di aree dismesse ed altri <i>brownfield</i> attraverso azioni di rinaturazione polivalente.</li><li>2. Consolidamenti con tecniche di Ingegneria Naturalistica di versanti in dissesto, sponde di corsi d'acqua o coste in erosione.</li><li>3. Ri-permeabilizzazioni polivalenti di aree impermeabilizzate, ove possibile, in territori idraulicamente critici.</li><li>4. Rinaturazione di tratti di corsi d'acqua canalizzati e/o cementificati generanti problemi idraulici a valle.</li><li>5. Recuperi polivalenti di cave dismesse e di discariche.</li><li>6. Bonifiche di suoli contaminati con tecniche di <i>bio-remediation</i>.</li></ol>
<b>Programmazione/consolidamento/incremento di unità ambientali generanti servizi ecosistemici di regolazione</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Fasce alberate e altre unità ambientali con funzioni di termoregolazione e/o di corridoi di ventilazione.</li><li>2. Fasce alberate e dossi rinverditi per il contenimento dei particolati inquinanti in atmosfera e del rumore.</li><li>3. Unità ambientali con funzioni di ecosistema-filtro per l'inquinamento idrico (ad es. finissaggi a valle di depuratori, bacini naturali per i troppo-pieni dei sistemi fognari, ecc.).</li></ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. <i>Wet-pond</i> polivalenti per la raccolta e laminazione delle acque bianche meteoriche.</li> <li>5. Prati fioriti e prati alberati con funzioni di mantenimento/incremento dei processi di impollinazione.</li> </ol>
<p><b>Miglioramento/incremento di parchi, giardini, altre unità di verde pubblico/privato in modo che siano svolte funzioni ecologiche polivalenti</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Miglioramenti naturalistici ed ecosistemici dei parchi e giardini pubblici esistenti (ad es. con la sostituzione di specie esotiche con specie autoctone, la introduzione di macchie seriali, di dispositivi per l'attrazione e il rifugio di specie animali, ecc.).</li> <li>2. Miglioramenti naturalistici ed ecosistemici dei giardini e del verde privato (condominiale e familiare), anche attraverso specifici incentivi pubblici.</li> <li>3. Uso di <i>Nature Based Solution</i> nelle coperture di edifici o altre opere (tetti verdi, tetti giardino, pareti verdi).</li> <li>4. Boschetti, prati e stagni didattici progettati per le scuole e il pubblico sensibile, integrati da specifici supporti informativi.</li> <li>5. Imposizione di interventi di <i>pre-verdissement</i> in nuove lottizzazioni.</li> </ol>
<p><b>Promozione/consolidamento/incremento di unità ambientali generanti servizi ecosistemici di produzione</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Orti urbani e periurbani polivalenti.</li> <li>2. Orti fuori suolo in ambiti edificati.</li> <li>3. Nuove unità agricole ecosostenibili a filiera corta, in ambito urbano e/o periurbano.</li> <li>4. Nuove unità per la produzione di biomasse sostenibili (a scopo energetico o di legno da opera) con funzioni integrate per la biodiversità.</li> </ol>
<p><b>Programmazione/realizzazione/valorizzazione di reti e corridoi ecologici e/o di cinture verdi, in relazione e nel rispetto dei caratteri di contesto, nella valorizzazione della biodiversità</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizzazione in spazi rurali di siepi, filari e altre misure di PSR, con priorità lungo i corridoi ecologici previsti dai progetti di reti ecologiche (ove esistenti).</li> <li>2. <i>Greenway</i> ciclo-pedonali dalla città al territorio affiancate da complementi naturalistici ed ecosistemici.</li> <li>3. Inserimenti ambientali polivalenti delle infrastrutture trasportistiche lineari (Fasce arboree laterali stradali e ferroviarie, rinaturazioni specializzate in aree intercluse, filari stradali extraurbani).</li> <li>4. Realizzazione delle nuove unità naturali previste da azioni precedenti, preferenzialmente (e laddove non in contrasto con altri obiettivi), lungo direttrici verso il contesto esterno ove siano presenti aree naturali protette o altre aree naturalisticamente significative.</li> <li>5. Interventi di de-frammentazione per la fauna (ad es. ponti ecologici, sottopassi faunistici in infrastrutture, passaggi per pesci, ecc.).</li> </ol>

<p><b>Azioni di rigenerazione del sistema eco-territoriale finalizzate alla definizione di paesaggi identitari e sostenibili, per sviluppare senso di appartenenza e disponibilità partecipative nelle comunità insediate</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recupero di ecosistemi storici che rischiano di scomparire (ad es. fontanili, marcite, vecchi frutteti, ecc.).</li> <li>2. Completamento, ogni qualvolta possibile, delle azioni precedenti con la presa d'atto e la valorizzazione della coesistenza con valori storici o culturali presenti nelle aree coinvolte.</li> <li>3. Completamento delle azioni precedenti con specifiche attività di comunicazione e coinvolgimento delle comunità coinvolte.</li> <li>4. Introduzione nelle azioni precedenti, ove necessario o auspicabile, di nuovi elementi simbolici capaci di generare riconoscimenti di significato da parte dei cittadini.</li> <li>5. Attivazione, ove possibile, di reti eco-sociali coinvolgenti città e campagna, basate sulla condivisione e fruizione dei nuovi valori collegati alle infrastrutture verdi.</li> </ol>
<p><b>Programmazione e azioni di gestione e di effettiva manutenzione delle infrastrutture verdi-blu, secondo criteri ecologici e di biodiversità (applicazione Legge 10/ 2013)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Attivazione a livello comunale o sovracomunale di osservatori (o di coordinamenti amministrativi) sui percorsi di azioni attivate in materia di infrastrutture verdi e altri settori collegati.</li> <li>2. Previsione di specifici controlli periodici sullo stato delle infrastrutture verdi locali.</li> <li>3. Previsione per particolari infrastrutture verdi di specifici monitoraggi su specie-guida indicatrici di qualità o di rischio.</li> <li>4. Attivazione lungo infrastrutture verdi di stazioni sperimentali di interesse per la ricerca scientifica.</li> <li>5. Verifiche periodiche sui livelli di consapevolezza e condivisione da parte della popolazione locale sulle azioni svolte.</li> </ol>

Quadro 2. Elaborazione di sintesi della "Selezione delle possibili Azioni d'intervento" della Linea Guida 2 a cura di: Sergio Malcevschi, Maria Beatrice Andreucci, Mirella Di Giovine, Andrea Tartaglia

## LINEA GUIDA 3

### Assicurare una buona qualità dell'aria e contrastare l'inquinamento acustico

PRINCIPALI CATEGORIE DI AZIONE	SELEZIONE DELLE POSSIBILI AZIONI D'INTERVENTO (non applicabili ovunque e, quando applicabili, da adattare e caratterizzare secondo le specificità del contesto d'intervento)
<b>Abbattimento delle emissioni inquinanti dell'aria nella gestione e riorganizzazione delle attività del sistema urbano</b>	<p><i>[Per la quota-parte di Azioni relative all'abbattimento di gas serra, si vedano anche le Azioni della Linea Guida 9, da considerare in maniera integrata con la presente categoria di Azioni]</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Sviluppare un'applicazione cartografica 3D di analisi e simulazione energetica dei comparti urbani e dei singoli edifici (<i>City energy and pollution Atlas</i>).</li><li>2. Incentivare l'adozione di sistemi di climatizzazione a basso impatto ambientale (ad es. teleriscaldamento prodotto in impianti di cogenerazione).</li><li>3. Incentivare l'utilizzo di sistemi di produzione dell'energia elettrica a basso impatto (ad es. parco urbano fotovoltaico).</li><li>4. Promuovere la riqualificazione energetica degli edifici pubblici e delle attività produttive attraverso l'<i>ecobonus</i>.</li><li>5. Promuovere la chiusura delle porte di accesso degli immobili pubblici o a servizio del pubblico.</li><li>6. Promuovere e incentivare la sostituzione delle stufe tradizionali e dei camini aperti, con i termo-camini.</li><li>7. Promuovere e incentivare la sostituzione delle stufe a <i>pellet</i> con sistemi di riscaldamento a minori emissioni.</li></ol>
<b>Abbattimento delle emissioni inquinanti dell'aria attraverso azioni di incremento mirato del verde nelle città</b>	<p><i>[Si vedano anche le Azioni della Linea Guida 2, da considerare in maniera integrata con la presente categoria di Azioni]</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Promuovere e incentivare l'utilizzo di tecnologie vegetali (coperture verdi, <i>living wall systems</i> e alberature) nei cosiddetti <i>hot spot</i> (aree a elevate concentrazioni di emissioni in aria) delle città e dei quartieri.</li><li>2. Verificare il rispetto dei requisiti della Legge 10/2013 sull'obbligo di piantumazione di un albero per ogni nuovo nato (e relativo Bilancio Arboreo Comunale).</li><li>3. Introdurre un ticket-verde annuale (progressivo: calcolato su ISEE e categoria di veicolo) per gli automobilisti che richiedono permessi di circolazione in Zone a Traffico Limitato (ZTL), da utilizzare per compensare le emissioni inquinanti con tecnologie verdi.</li></ol>



<p><b>Abbattimento delle emissioni inquinanti dell'aria attraverso azioni di regolamento del traffico</b></p>	<p><i>[Per la quota-parte di Azioni relative all'abbattimento di gas serra, si vedano anche le Azioni della Linea Guida 9, da considerare in maniera integrata con la presente categoria di Azioni]</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementare il pedaggio a pagamento nelle aree centrali delle città.</li> <li>2. Sostituire progressivamente le flotta di autobus regionali e comunali, a partire da quelli di categoria inferiore a euro 3.</li> <li>3. Incrementare le aree pedonali.</li> <li>4. Espandere la rete di ricarica per le autovetture elettriche.</li> <li>5. Incentivare la sostituzione del parco veicolare delle città con più di 15.000 abitanti con veicoli alimentati con carburanti alternativi (ad es. veicoli elettrici).</li> <li>6. Dotare di infrastrutture ciclabili le città con più di 15.000 abitanti (comprendendo il miglioramento di quelle esistenti).</li> <li>7. Prevedere un servizio settimanale di lavaggio strade per limitare la diffusione di polveri per sollevamento.</li> </ol>
<p><b>Abbattimento delle emissioni inquinanti dell'aria attraverso azioni di regolamentazioni di eventuali impianti industriali presenti nell'area</b></p>	<p><i>[Per la quota-parte di Azioni relative all'abbattimento di gas serra, si vedano anche le Azioni della Linea Guida 9, da considerare in maniera integrata con la presente categoria di Azioni]</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incentivare l'adozione di sistemi di certificazione ambientale dei processi produttivi (ad es. registrazione EMAS - <i>Eco-Management and Audit Scheme</i> o certificazione ISO 14001).</li> <li>2. Promuovere la riconversione degli impianti inquinanti attraverso riduzioni delle imposte locali.</li> <li>3. Proibire l'installazione e l'uso di impianti di condizionamento e riscaldamento in spazi non utilizzati con continuità dal personale.</li> </ol>
<p><b>Assorbimento delle sostanze inquinanti presenti nell'atmosfera nell'ambito del sistema territorio-città-edificio</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Favorire <i>partnership</i> tra i comuni e i privati (aziende) per la piantumazione di nuovi alberi e/o la manutenzione di aree verdi sul territorio metropolitano.</li> <li>2. Incentivare l'utilizzo di materiali urbani in grado di assorbire sostanze inquinanti presenti nell'aria (ad es. cemento fotocatalitico).</li> </ol>

Quadro 3. Elaborazione di sintesi della "Selezione delle possibili Azioni d'intervento" della Linea Guida 3 a cura di: Roberto Giordano, con Monica Muñoz Veloza

## LINEA GUIDA 4

### Rendere più sostenibile la mobilità urbana

PRINCIPALI CATEGORIE DI AZIONE	SELEZIONE DELLE POSSIBILI AZIONI D'INTERVENTO (non applicabili ovunque e, quando applicabili, da adattare e caratterizzare secondo le specificità del contesto d'intervento)
<b>Limitazione della circolazione delle auto private in città e promozione della circolazione tramite mezzi pubblici</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Limitazione alla circolazione delle auto, attraverso: Zone a Traffico Limitato (ZTL permanenti, ZTL variabili nel tempo); Telecontrollo della circolazione delle ZTL mediante i varchi telematici; Telematica applicata per la gestione e controllo del traffico e dei servizi; Aree pedonali; Pedonalizzazione in giorni stabiliti dedicate a pedoni e biciclette; Zone 30.</li><li>2. Promozione TPL, attraverso: Aumento dell'offerta annuale di km percorsi dal TPL; Corsie riservate controllate da varchi telematici; Sistemi di info-mobilità (ad es. paline, APP, ecc.); Telematica applicata per la gestione e controllo del traffico e dei servizi; Incremento della rete tramviaria; Campagne abbonamenti al TPL; Agevolazioni economiche per acquisto abbonamenti al TPL; Bandi di finanziamento riservati alle aziende/Enti per cofinanziare l'acquisto di abbonamenti annuali a favore dei dipendenti; Buoni mobilità; Parcheggi di interscambio tra TPL e altre modalità.</li></ol>
<b>Incremento delle reti di percorsi ciclabili e pedonali tramite infrastrutture lineari esistenti e nuove</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Predisposizione di piani di settore per la ciclabilità (Piani urbani della mobilità ciclistica, <i>Bikeplan</i>).</li><li>2. Creazione/ incremento della rete ciclopedonale.</li><li>3. "Bicipolitana" per la connessione con infrastrutture lineari esistenti, nodi scambio intermodali, punti di interesse cittadino.</li><li>4. Infrastruttura a rete dei <i>rain garden</i> e <i>green street</i>.</li><li>5. Sicurezza nei percorsi casa-scuola.</li><li>6. Sviluppo di attività complementari quali i ciclo-parcheggi, il <i>bike sharing</i>, i <i>bike hotel</i>, la localizzazione su mappa delle ciclofficine, il servizio S.O.S.-bici, e la creazione dei <i>bike grill</i>.</li><li>7. Creazione/ incremento di Velo-stazioni.</li><li>8. Parcheggi di interscambio con il TPL.</li><li>9. Campagne di promozione della mobilità in bicicletta.</li><li>10. Incentivi per l'acquisto di <i>e-bike</i> e di <i>cargo bike</i> a pedalata assistita.</li></ol>

<p><b>Regolamentazione delle aree di sosta dei mezzi privati nello spazio pubblico</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aree <i>pricing</i>.</li> <li>2. Parcheggi a pagamento fasce blu.</li> <li>3. Zone di rispetto presso le scuole.</li> <li>4. Tecnologie per il pagamento e controllo.</li> <li>5. Aggregazione della comunità attraverso interventi creativi e innovativi di utilizzo delle strade, parcheggi e piazze come luoghi da vivere.</li> </ol>
<p><b>Promozione della <i>sharing mobility</i> in un'ottica di avanzamento tecnologico anche con sistemi ITC ed ITS</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Servizi <i>car sharing</i>, <i>free floating</i> e <i>statio based</i>.</li> <li>2. Servizi di <i>scooter sharing</i> elettrico.</li> <li>3. Servizi di <i>car-pooling</i> aziendale.</li> <li>4. Servizi di <i>vansharing</i>.</li> <li>5. Piattaforma ITS integrata per la raccolta e condivisione dei dati relativi alla mobilità.</li> <li>6. Servizi digitali di pianificazione degli spostamenti con il TPL e di gestione delle piattaforme di <i>vehicle-sharing</i>.</li> <li>7. Piattaforme digitali per la prenotazione delle corse in taxi.</li> <li>8. Piattaforme per l'integrazione commerciale tra servizi di mobilità, con interoperabilità dei rispettivi sistemi di pagamento.</li> </ol>
<p><b>Incentivazione dell'uso di auto elettriche, ibride e biometano</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incentivazione all'acquisto di auto elettriche, ibride e a metano per il rinnovo delle flotte.</li> <li>2. Infrastrutture per la ricarica elettrica delle auto.</li> <li>3. Rete interoperabile per la ricarica dei veicoli elettrici.</li> <li>4. Agevolazioni in materia di circolazione e di sosta per i veicoli elettrici.</li> </ol>

Quadro 4. Elaborazione di sintesi della "Selezione delle possibili Azioni d'intervento" della Linea Guida 4 a cura di: Anna Donati, Giandomenico Meduri, Giovanna Rossi

*2° Obiettivo generale*

**UTILIZZARE LE RISORSE IN MODO EFFICIENTE E CIRCOLARE**

## LINEA GUIDA 5

### Puntare sulla rigenerazione urbana

PRINCIPALI CATEGORIE DI AZIONE	SELEZIONE DELLE POSSIBILI AZIONI D'INTERVENTO (non applicabili ovunque e, quando applicabili, da adattare e caratterizzare secondo le specificità del contesto d'intervento)
<b>Densificazione dei tessuti urbanizzati oggetto di intervento, con prevalenza del lavoro sugli edifici esistenti a consumo di suolo "zero", e sulla qualificazione e riqualificazione dei "vuoti" e dei "non-luoghi" urbani</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Individuazione negli strumenti di pianificazione di limiti definiti del territorio urbanizzato, al fine di prevenire l'ulteriore diffusione sul territorio di insediamenti a bassa densità e poli specializzati.</li><li>2. Priorità agli interventi di riuso, adattamento, trasformazione di aree già urbanizzate.</li><li>3. Messa a punto di progetti unitari (ad es. <i>masterplan</i>) di iniziativa pubblica per la messa in coerenza degli interventi di riqualificazione/rigenerazione urbana delle aree periferiche.</li><li>4. Qualificazione dei margini urbani attraverso progetti integrati urbani e paesaggistici.</li><li>5. Progetto urbano dei nuovi interventi sviluppato a partire dall'articolazione e disegno dello spazio pubblico.</li><li>6. Superamento delle barriere e cesure urbane attraverso la ricucitura dei percorsi all'interno dei quartieri (ad es. rendendo gli isolati urbani il più possibile permeabili ai flussi pedonali).</li><li>7. Promozione degli usi temporanei e della partecipazione civica per la rifunzionalizzazione e gestione degli spazi aperti (ivi compresi gli spazi residuali).</li><li>8. Introduzione di funzioni, servizi, attrezzature ad uso pubblico per la formazione di nuove centralità di quartiere, in particolare nelle aree a monofunzione residenziale.</li><li>9. Valorizzazione delle aree accessibili con sistemi di trasporto pubblico ad alta capacità per la localizzazione delle funzioni più attrattive (anche di livello sovralocale) o la concentrazione di nuovi carichi urbanistici.</li></ol>
<b>Ibridazione di aree monofunzionali con l'inserimento di <i>mixité</i> funzionale e di <i>mix</i> di attività e di usi</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Previsione dei processi di partecipazione negli interventi di rigenerazione e riqualificazione urbana per un più ampio coinvolgimento delle parti sociali.</li><li>2. Facilitazione dell'accesso alla casa da parte di categorie sociali svantaggiate attraverso politiche di sostegno economico e/o canoni d'affitto calmierati.</li><li>3. Interventi di recupero e riuso di strutture e contenitori esistenti secondo logiche di flessibilità d'uso e adattamento nel tempo.</li><li>4. Introduzione della dimensione temporanea nella pratica pianificatoria ed edilizia (<i>temporary</i></li></ol>

	<p><i>urbanism, temporary architecture</i>) per rispondere a esigenze sociali contingenti e variabili.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Sviluppo della rete di diffusione e interconnessione dello spazio pubblico nei processi di rigenerazione per garantire la mediazione sociale.</li> <li>6. Applicazione negli edifici residenziali collettivi di quote di alloggio riservate per categorie di utenza diversa (per età, condizione lavorativa, condizione economica).</li> <li>7. Innesto di nuove attività produttive legate al commercio equo e solidale e alla micro-economia (banca del tempo, incubatori commerciali, <i>sharing book, pop up e temporary shop</i>, orti urbani, <i>coworking</i>).</li> <li>8. Promozione della condivisione dei servizi scolastici (ad es. della palestra, della biblioteca, ecc.) da parte di tutta la comunità residente.</li> <li>9. Ibridazione di aree monofunzionali urbane con l'inserimento di destinazioni d'uso compatibili e complementari con priorità agli interventi di recupero, ripristino e/o conservazione della destinazione a verde o agricola.</li> </ol>
<p><b>Rigenerazione degli spazi urbani residenziali e non, in degrado o dismissione, nella loro trasformazione fisica e d'uso</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Attivazione di processi di co-monitoraggio sulle problematiche urbane da parte dei cittadini attraverso iniziative di partecipazione supportate da strumenti di <i>mobile crowdsensing</i> sugli aspetti qualitativi degli spazi urbani.</li> <li>2. Promozione di <i>Urban Living Labs</i> di cittadini e <i>stakeholder</i> deputati alla <i>governance</i> della città per la co-progettazione di soluzioni di riassetto degli spazi urbani nei rispettivi quartieri di pertinenza di ciascun <i>Living Lab</i>.</li> <li>3. Pedonalizzazione di strade urbane, soprattutto nei luoghi dove sono presenti attività commerciali, con promozione di nuove attività commerciali anche attraverso l'inserimento di strutture temporanee.</li> <li>4. Creazione di <i>woonerf</i> (aree "condivise", strade dove i pedoni e ciclisti hanno la precedenza) nelle strade dei quartieri residenziali.</li> <li>5. Miglioramento o realizzazione dell'accessibilità inclusiva degli spazi urbani per garantire l'uso e la frequentazione da parte di tutti, comprese le persone anziane o con disabilità.</li> <li>6. Riqualficazione delle facciate degli edifici (pubblici ma anche privati, attraverso sovvenzioni e incentivi), creando e/o valorizzando le relazioni con lo spazio esterno, la strada, la piazza, il marciapiede (prevedendo se opportuno anche specifiche azioni di riqualficazione di eventuali recinzioni, perimetrazioni di lotti o isolati, fronti urbani, ecc.).</li> <li>7. Demolizione di edifici pubblici e/o di edilizia residenziale pubblica in stato di eccessivo</li> </ol>

	<p>abbandono e degrado (giudicabili "irrecuperabili" nel bilancio ambientale delle risorse da impiegare), con recupero della volumetria in aree dove si renda necessario incrementare la densità edilizia oppure sia opportuno colmare vuoti urbani, mantenendo il principio del saldo zero del consumo di suolo.</p> <p>8. Utilizzo della strategia delle <i>green streets</i> (sul modello, ad es., di Portland) sia per aumentare la capacità di resilienza agli effetti dei cambiamenti climatici, che per migliorare, più complessivamente, la qualità degli spazi urbani.</p> <p>9. Politiche di "adozione", da parte de residenti, di piccole zone verdi all'interno dei quartieri urbani.</p>
<p><b>Rigenerazione delle infrastrutture urbane in degrado o dismissione, nella loro trasformazione fisica e d'uso</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conversione di vecchie infrastrutture ferroviarie in disuso e presenti all'interno del tessuto urbano in piste ciclabili o in assi verdi di connessione di parchi urbani, sfruttando i margini liberi tra infrastruttura ed edificato esistente (dovuti alle normative di distanza dalle ferrovie) come spazi in cui inserire zone verdi e orti urbani.</li> <li>2. Riutilizzo e riconversione degli spazi sottostanti viadotti presenti all'interno delle città attraverso la loro "apertura" alla città, eliminando barriere e recinzioni e contemporaneamente programmando un uso che agevoli le relazioni sociali (non parcheggi, ma ad es. chioschi per piccoli esercizi commerciali).</li> <li>3. Creazione di punti per la raccolta dei rifiuti ben inseriti nel contesto urbano e negli spazi pubblici, attraverso la creazione di zone protette alla vista e riparate.</li> <li>4. Riapertura di eventuali canali, torrenti, tratti di fiumi presenti all'interno della città, abbinando tale operazione all'introduzione di sistemi di depurazione dell'acqua e di arredo urbano sulle nuove "rive" che si vengono a creare prevedendo attività commerciali anche temporanee.</li> <li>5. Riuso delle volumetrie delle vecchie infrastrutture come ex-stazioni, ex scali merci, sia per funzioni pubbliche, commerciali, ma anche per residenza così da aumentare il mix funzionale e la densità abitativa, elemento importante per la riqualificazione delle aree urbane.</li> <li>6. Rafforzamento di reti digitali urbane a servizio dei residenti (ad es. una rete wi-fi a banda larga gratuita, ecc.), gestione del trasporto pubblico attraverso <i>app</i> e/o reti informative <i>smart</i> (ad es. per biglietti, informazioni sugli orari, ecc.), gestione dei parcheggi attraverso <i>app</i> e/o reti <i>smart</i> (ad es. per individuazione posti liberi, pagamento sosta, ecc.), sistema di promozione di eventi e iniziative di carattere sociale attraverso <i>app</i> dedicate e reti <i>smart</i> d'informazione.</li> </ol>

	<p>7. Conversione della rete di illuminazione pubblica in illuminazione a LED e rinnovamento di alcuni pali di illuminazione con conversione in "pali <i>smart</i>": nodi e centri di sensori per la creazione di una rete di <i>internet of things</i> urbana, ma anche, ad es., in centri di ricarica per auto e bici elettriche.</p>
<p><b>Azioni per la prioritaria rigenerazione delle aree dismesse, abbandonate, degradate e sottoutilizzate in riduzione della copertura artificiale</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inserimento nei programmi, nei piani e nei progetti di rigenerazione di provvedimenti per la riduzione della copertura artificiale del suolo, in linea con l'obiettivo europeo di azzerare il consumo di nuovo suolo entro il 2050 e con trasformazioni definite sulla base della identificazione della domanda effettiva di suolo in linea con la crescita della popolazione (SDGs).</li> <li>2. Inserimento nei programmi, nei piani e nei progetti di rigenerazione dell'esplicitazione dei dati del consumo di suolo, in particolare quantità e localizzazione, qualità dei suoli interessati, funzioni ecosistemiche assicurate.</li> <li>3. Interventi di riorganizzazione funzionale quale volano per il miglioramento ambientale delle aree dismesse, abbandonate, degradate e sottoutilizzate in riduzione della copertura artificiale.</li> </ol>
<p><b>Azioni per la riorganizzazione dei tessuti urbanizzati estensivi in riduzione della copertura artificiale</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Riorganizzazione dei caratteri morfologici, volumetrici e d'uso dei tessuti urbanizzati estensivi con riduzione della copertura artificiale complessiva.</li> <li>2. Previsione di compensazioni per il transitorio previsto per la ricostituzione effettiva delle funzioni ecosistemiche nei casi di rinaturalizzazione.</li> </ol>
<p><b>Azioni di riduzione della copertura artificiale, di incremento della permeabilità complessiva del suolo, di recupero di funzioni eco-sistemiche e di sviluppo di infrastrutture verdi</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Promozione di interventi di de-impermeabilizzazione delle aree già consumate.</li> <li>2. Azioni per incrementare la permeabilità complessiva del suolo delle aree da rigenerare.</li> <li>3. Azioni di recupero e miglioramento delle funzioni eco-sistemiche nelle aree da rigenerare.</li> <li>4. Sviluppo di infrastrutture verdi [si veda categoria di Azioni dedicata a questo tema nella Linea Guida 2]</li> <li>5. Promozione della ripresa delle attività agricole o la destinazione a verde nelle aree non consumate [si veda categoria di Azioni dedicata a questo tema nella Linea Guida 2].</li> </ol>
<p><b>Prevenzione dei rischi idrogeologici</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Previsione di aree di esondazione controllate (casse di espansione, canali e bacini inondabili, <i>wetland</i>);</li> <li>2. Sviluppo di aree e reti di drenaggio e canali di deflusso in ambito urbano progettate per il rallentamento e la deviazione del deflusso idrico superficiale (<i>rain gardens, bioswales</i>);</li> <li>3. Previsione di aree e sistemi di accumulo e travaso superficiali e/o interrato in ambito urbano (<i>water</i></li> </ol>



	<p><i>square, sponge square, water tank</i>);</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Costruzione di sistemi di arginatura con materiali naturali e/o artificiali;</li> <li>5. Incremento della superficie permeabile dei suoli attraverso il controllo della stratificazione e l'uso di appropriate soluzioni tecnologiche;</li> <li>6. Realizzazione di opere di desigillazione e depavimentazione delle superfici impermeabili (<i>de-sealing, de-paving</i>);</li> <li>7. Incremento delle superfici di copertura degli edifici a drenaggio-deflusso-rilascio controllato (coperture verdi intensive, estensive e <i>blue roof</i>);</li> <li>8. Incremento della superficie arborea e arbustiva, con specie idonee, per controllare il deflusso meteorico urbano;</li> <li>9. Potenziamento/efficientamento della rete idrica sotterranea (fognatura) per lo smaltimento e il deflusso delle acque meteoriche.</li> </ol>
--	--

Quadro 5. Elaborazione di sintesi della "Selezione delle possibili Azioni d'intervento" della Linea Guida 5 a cura di: Roberto Bologna, Francesco Alberti, Valeria Tatano, con Giulio Hasanaj e Massimiliano Condotta; e di Laura Ricci, Francesca Assennato, Michele Munafò

## LINEA GUIDA 6

### *Estendere la riqualificazione, il riuso e la manutenzione del patrimonio edilizio esistente*

<b>PRINCIPALI CATEGORIE DI AZIONE</b>	<b>SELEZIONE DELLE POSSIBILI AZIONI D'INTERVENTO (non applicabili ovunque e, quando applicabili, da adattare e caratterizzare secondo le specificità del contesto d'intervento)</b>
<b>Programmazione della più diffusa e continua riqualificazione del patrimonio edilizio pubblico e privato</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Censimento del patrimonio edilizio pubblico (quantità, localizzazione, dimensione, destinazione d'uso, caratteristiche costruttive, verifica delle condizioni di efficienza).</li><li>2. Incentivo alla sostituzione e smaltimento di materiali edili contenenti sostanze nocive alla salute o all'ambiente, con eventuali oneri interamente a carico degli enti territoriali per interventi necessari in aree di elevato degrado urbano.</li><li>3. Integrazione delle attuali agevolazioni e incentivi fiscali per interventi di riqualificazione edilizia del patrimonio immobiliare privato (su tributi locali).</li></ol>
<b>Programmazione della manutenzione del patrimonio edilizio esistente per aumentarne durata e qualità</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sviluppo e applicazione di metodologie e strumenti per il controllo di gestione delle attività manutentive relative all'edilizia pubblica.</li><li>2. Procedure e strumenti di pianificazione certificati per la manutenzione edilizia e urbana.</li><li>3. Approvazione di Regolamenti per l'amministrazione condivisa di beni pubblici individuati come beni comuni e di Patti di collaborazione con i cittadini per la manutenzione di immobili pubblici e spazi urbani.</li><li>4. Formazione dei cittadini per interventi di manutenzione dell'edilizia residenziale privata.</li></ol>
<b>Prevenzione dei rischi sismici del patrimonio edilizio anche, ad es., con agevolazioni procedurali e autorizzative</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Agevolazioni procedurali e amministrative per titoli abilitativi finalizzati a favorire la prevenzione del rischio sismico attraverso interventi sul patrimonio edilizio.</li><li>2. Integrazione delle attuali agevolazioni e incentivi fiscali per favorire la prevenzione del rischio sismico attraverso interventi sul patrimonio edilizio (su tributi locali).</li></ol>
<b>Riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio costruito per rispondere ai nuovi fabbisogni residenziali, in primis sociali</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Banca dati degli immobili pubblici dismessi o da ridestinare.</li><li>2. Sviluppo e applicazione di metodologie di valutazione multicriterio per la scelta di soluzioni di progetto compatibili per immobili dismessi o in via di dismissione da adibire ad uso residenziale.</li><li>3. Agevolazioni procedurali e amministrative per titoli abilitativi finalizzati a favorire riqualificazione e riuso di immobili privati destinati a residenza.</li></ol>

	<p>4. Incentivi e agevolazioni alla riqualificazione e al riuso per uso residenziale per i cittadini.</p>
<p><b>Riqualificazione e riuso del patrimonio costruito per rispondere ai nuovi fabbisogni di servizi e attività economiche</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Banca dati degli immobili pubblici dismessi o da ridestinare.</li> <li>2. Sviluppo e applicazione di metodologie di valutazione multicriterio per l'individuazione di nuovi usi compatibili per immobili dismessi o in via di dismissione.</li> <li>3. Agevolazioni procedurali e amministrative per titoli abilitativi finalizzati a favorire riqualificazione e riuso di immobili privati destinati a servizi e attività economiche.</li> <li>4. Incentivi e agevolazioni per la concessione a privati di immobili pubblici, nel caso di accordi che includano interventi di riqualificazione o riuso degli immobili oggetto di concessione.</li> <li>5. Incentivi e agevolazioni alla riqualificazione e al riuso di immobili privati destinati ad uso sociale.</li> <li>6. Incentivi e agevolazioni alla riqualificazione e al riuso di immobili privati destinati ad attività produttive.</li> </ol>

Quadro 6. Elaborazione di sintesi della "Selezione delle possibili Azioni d'intervento" della Linea Guida 6 a cura di: Luciano Cupelloni, Daniela Bosia, Maria Rita Pinto, Giovanna Franco, con Stefania De Medici

## LINEA GUIDA 7

### Minimizzare la produzione di rifiuti e massimizzare l'uso circolare delle risorse

PRINCIPALI CATEGORIE DI AZIONE	SELEZIONE DELLE POSSIBILI AZIONI D'INTERVENTO (non applicabili ovunque e, quando applicabili, da adattare e caratterizzare secondo le specificità del contesto d'intervento)
<b>Impiego progettuale di materiali ecocompatibili, <i>nature-based</i>, <i>recycled-based</i>, ambientalmente performanti</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Promozione e diffusione di capitolati prestazionali e del rispetto del GPP e dei CAM, con azioni di supporto e aggiornamento per i vari attori coinvolti.</li><li>2. Sviluppo di <i>database</i> georeferenziati di prodotti/materiali riciclati e relative prescrizioni tecniche ed ambientali.</li><li>3. Sviluppo di piattaforme e <i>database</i> per la gestione integrata dei processi.</li><li>4. Azioni di promozione e strutture di supporto all'adozione dei CAM (Criteri ambientali minimi) da parte degli enti locali e delle Imprese; creazione di osservatori per il loro monitoraggio.</li><li>5. Realizzare specifiche iniziative di formazione di tecnici delle Amministrazioni pubbliche, tecnici di imprese e professionisti sulla certificazione ambientale e sull'uso di materiali dotati di certificazioni ambientali.</li><li>6. Favorire l'uso di protocolli ambientali nella valutazione e nel monitoraggio dei progetti</li><li>7. Inserire nella normativa edilizia e urbanistica criteri premiali per l'uso di materiali dotati di certificazioni ambientali e di soluzioni costruttive certificate tramite protocolli di valutazione ambientale riconosciuti</li></ol>
<b>Prevenzione e riduzione della produzione di scarti e rifiuti derivanti dai processi dell'Abitare e dell'Edilizia</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Favorire le politiche per la riduzione del consumo di plastica e dello spreco di acqua potabile.</li><li>2. Avviare campagne di sensibilizzazione sul riciclaggio degli imballaggi, coinvolgendo anche soggetti della distribuzione e produzione alimentare.</li><li>3. Favorire i GAS (Gruppi di acquisto solidale) prevedendo spazi appositi negli edifici condominiali.</li><li>4. Promuovere campagne contro lo spreco di cibo e per il miglioramento delle abitudini alimentari.</li><li>5. Favorire processi di <i>sharing economy</i> a livello territoriale anche con l'uso di piattaforme informatiche.</li><li>6. Prolungare la vita dei beni di consumo attraverso la creazione di centri di manutenzione e ricondizionamento (ad es. piccoli elettrodomestici, abiti, giochi ecc.).</li><li>7. Sostenere la creazione di micro imprese specializzate nella manutenzione di apparecchiature domestiche e nella piccola manutenzione edilizia.</li><li>8. Favorire strategie di manutenzione degli immobili, degli impianti e delle infrastrutture.</li></ol>

	<p>9. Promozione delle pratiche di demolizione selettiva e dell'audit pre-demolizione.</p>
<p><b>Raccolta differenziata e riciclo dei rifiuti derivanti dai processi dell'Abitare</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Attuare tariffe puntuali per i rifiuti non differenziati.</li> <li>2. Adottare tecnologie per la tracciabilità e la quantificazione dei rifiuti prodotti anche attraverso strategie di <i>Smart Urban Metabolism</i>.</li> <li>3. Sensibilizzare la popolazione sull'importanza della raccolta differenziata.</li> <li>4. Promuovere filiere di trattamento del <i>Bio-waste</i> anche su scala locale (compostaggio di comunità), sia per le abitazioni sia per ristoranti, mense, mercati.</li> </ol>
<p><b>Raccolta differenziata e riciclo degli scarti da attività di costruzione e demolizione edilizia</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sostenere la creazione di imprese di raccolta, selezione e rivendita di componenti edilizi dismessi</li> <li>2. Introdurre una specifica procedura amministrativa di autorizzazione delle attività di demolizione edilizia, da rilasciare a fronte di accurati piani di gestione dei residui</li> <li>3. Gestione autorizzazioni per la tracciabilità dei materiali.</li> <li>4. Sviluppare e applicare sistemi di gestione integrata dei rifiuti C&amp;D a scala territoriale.</li> <li>5. Disincentivare lo smaltimento in discarica con aumento dell'ecotassa sul conferimento e incentivi alla realizzazione di siti di trattamento e riciclaggio.</li> <li>6. Prevedere stazioni di trasferimento e cernita dei rifiuti C&amp;D anche nei pressi delle aree densamente abitate.</li> <li>7. Tracciabilità dei rifiuti e dei cantieri con uso del GIS (anche in relazione con verifiche pre-demolizione).</li> <li>8. Incentivo all'uso di riciclati da rifiuti C&amp;D nel GPP.</li> <li>9. Promuovere la realizzazione di edifici facilmente disassemblabili, definendo criteri e metriche, normative specifiche e azioni dimostrative.</li> </ol>
<p><b>Organizzazione circolare dei processi di produzione-uso-produzione</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sviluppo di piattaforme e <i>database</i> per la gestione integrata dei processi.</li> <li>2. Strumenti, modelli condivisi e metriche unificate per l'analisi dei flussi di risorse.</li> <li>3. Sinergie di simbiosi industriale per il riuso di imballaggi di legno e di cartone, di pallet EPAL e di altre dimensioni.</li> <li>4. Simbiosi industriale per la gestione delle biomasse legnose finalizzata al riciclo.</li> <li>5. Eliminare gli ostacoli di carattere amministrativo all'uso delle materie prime seconde negli appalti pubblici.</li> <li>6. Valorizzare gli scarti attraverso la creazione di piattaforme per favorire il mercato delle materie prime seconde.</li> <li>7. Diffondere l'uso di metodologie di LCA nella valutazione degli interventi e delle scelte progettuali.</li> <li>8. Promuovere studi e ricerche per il riutilizzo degli scarti di produzioni industriali.</li> </ol>

Quadro 7. Elaborazione di sintesi della "Selezione delle possibili Azioni d'intervento" della Linea Guida 7 a cura di: Ernesto Antonini, Riccardo Pollo; e di: Cappellaro, Innella, Musmeci, Cutaia, Ferraris, Luciano (gruppo ENEA)

## LINEA GUIDA 8

### Gestire l'acqua come risorsa strategica e limitata

PRINCIPALI CATEGORIE DI AZIONE	SELEZIONE DELLE POSSIBILI AZIONI D'INTERVENTO (non applicabili ovunque e, quando applicabili, da adattare e caratterizzare secondo le specificità del contesto d'intervento)
<b>Raccolta e riutilizzo delle risorse idriche grigie e piovane negli edifici e negli spazi aperti</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Impiego di superfici drenanti negli spazi aperti collegate a sistemi di raccolta e reimpiego delle acque piovane.</li><li>2. Impiego di sistemi di protezione contro le inondazioni (giardini, piazze e fossati della pioggia) e l'innalzamento del mare.</li><li>3. Riutilizzo dell'acqua per usi industriali.</li><li>4. Implementare tetti verdi di tipo sottile sulle strutture esistenti.</li><li>5. Implementare tetti verdi di tipo tradizionale sulle nuove strutture.</li><li>6. Implementare schemi di recupero delle acque piovane per soddisfare i fabbisogni non potabili.</li><li>7. Implementare schemi di recupero delle acque grigie per soddisfare i fabbisogni non potabili.</li></ol>
<b>Limitazione del consumo idrico e suo uso efficace ed efficiente negli edifici e negli spazi aperti</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Programmazione di interventi di controllo e manutenzione della rete idrica per ridurre le perdite del sistema di distribuzione</li><li>2. Impiego di sistemi di cisterne per raccolta di acqua piovana e/o proveniente dagli edifici</li><li>3. Impiego di sistemi duali di gestione idrica integrati nell'edilizia</li><li>4. Impiego di sistemi di controllo e limitazione dell'erogazione dell'acqua nei diversi usi e nei vari contesti confinati o aperti, pubblici o privati</li><li>5. Impiego di impianti e sistemi d'irrigazione efficienti con dispositivi e apparecchiature a basso flusso</li><li>6. Uso di contatori smart che permettano agli utenti di tracciare e modificare il proprio comportamento</li><li>7. Spingere il gestore del servizio idrico ad ammodernare il parco contatori con nuovi modelli di tipo "smart"</li><li>8. Promuovere azioni di sensibilizzazione degli utenti all'uso consapevole</li></ol>

<b>Utilizzo di reti di depuratori con elevata qualità degli effluenti depurati e trattamento-recupero dei fanghi generati</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prevedere misure premiali per i depuratori attrezzati con trattamenti terziari in linea acqua e trattamenti avanzati in linea fanghi (idrolisi termica, digestione anaerobica termofila, pastorizzazione) in grado di produrre acqua a standard elevati per il riutilizzo (D.M. 185/2003) e fanghi ben stabilizzati e igienizzati (ad esempio con <i>salmonelle</i> &lt; 1 MPN/g secco e <i>Escherichia coli</i> &lt; 5.000 CFU/g secco)</li> <li>2. Incentivare accordi di settore per la cessione di acqua dal produttore (azienda del servizio idrico integrato) al consorzio di agricoltori</li> <li>3. Realizzazione di sistemi di distribuzione di acqua a valle della depurazione con trattamenti terziari di filtrazione e disinfezione</li> </ol>
<b>Promozione della diffusione e reimpiego di acqua depurata e proveniente da interventi di bonifica di siti inquinati</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Subordinatamente alla verifica puntuale che le concentrazioni dopo trattamento siano conformi a Tab. 2 (acque sotterranee) dell'allegato 5 alla parte IV del T.U. ambientale</li> </ol>
<b>Diffusione e distribuzione di acqua potabile di buona qualità e di qualità sufficiente a tutti i cittadini per tutto l'anno</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllo della qualità delle falde acquifere da possibili contaminazioni (e.g. piantumazioni di alberi nelle aree in cui viene estratta l'acqua di falda, divieto di impiego di fertilizzanti...)</li> <li>2. Controllo e monitoraggio quotidiano della qualità dell'acqua presso l'acquedotto, all'interno della rete di condotte e in uscita verso i consumatori</li> <li>3. Realizzazione di punti di fornitura d'acqua gratuiti all'interno degli spazi urbani pubblici</li> </ol>
<b>Adozione di strategie di "water governance"</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sviluppare un piano condiviso e a lungo termine con tutti gli stakeholders</li> <li>2. Coinvolgere gli utenti finali, riconoscendo l'importanza del loro contributo per il successo delle azioni pianificate</li> <li>3. Rendere i dati accessibili e condividere le informazioni</li> </ol>

Quadro 8. Elaborazione di sintesi della "Selezione delle possibili Azioni d'intervento" della Linea Guida 8 a cura di: Elena Montacchini, Silvia Tedesco, e di Cappellaro, Innella, Musmeci, Cutaia, Ferraris, Luciano (gruppo ENEA)

*3° Obiettivo generale*

**ADOTTARE MISURE PER CONTRASTARE IL CAMBIAMENTO CLIMATICO**



## LINEA GUIDA 9

### Abbatere le emissioni di gas serra

PRINCIPALI CATEGORIE DI AZIONE	SELEZIONE DELLE POSSIBILI AZIONI D'INTERVENTO (non applicabili ovunque e, quando applicabili, da adattare e caratterizzare secondo le specificità del contesto d'intervento)
<b>Accelerazione dei processi di <i>Deep Energy Renovation</i> volti ad abbattimento delle emissioni di gas serra</b>	<p><i>Vedi le azioni della Linea Guida 10 (che hanno una significativa ricaduta anche su questa categoria di azioni e più in generale sugli obiettivi della LG 9) e in particolare:</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Mappatura delle situazioni edilizie (edifici, comparti edilizi) caratterizzate da elevati input energetici in rapporto alle caratteristiche costruttive e impiantistiche (inadeguate, obsolete, ecc.).</li><li>2. Interventi di <i>green retrofit</i> sul patrimonio edilizio esistente e sul sistema integrato edifici-spazi aperti.</li><li>3. Politiche di incentivazione degli interventi di <i>green retrofit</i> per la riduzione dei fabbisogni energetici degli edifici.</li><li>4. Obbligatorietà di azioni di riqualificazione energetica in condizioni di particolare inadeguatezza dei consumi energetici e delle conseguenti emissioni in ambiente.</li></ol>
<b>Valorizzazione del rapporto tra verde (nelle sue diverse scale) e sottrazione di CO2</b>	<p><i>Vedi le azioni della Linea Guida 2 (che hanno una significativa ricaduta anche su questa categoria di azioni e più in generale sugli obiettivi della LG 9) e in particolare:</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Interventi di “riforestazione urbana”.</li><li>2. Realizzazione di servizi ecosistemici green, green infrastructures, parchi urbani o zone con densità vegetazionale nell’ambito dei contesti urbani.</li><li>3. Implementazione delle soluzioni di sistemi di attrezzatura urbana e di <i>green infrastructures</i> attraverso impianti vegetazionali (realizzazione di impianti vegetazionali urbani di vario tipo, riqualificazione degli spazi aperti con utilizzo di <i>green based solutions</i> e tecnologie per il <i>greening</i> urbano, ecc.).</li><li>4. Implementazione delle realizzazioni di “green roof” e di <i>greening</i> dell’involucro edilizio- (“green facade”, “living wall”, ecc.).</li></ol>
<b>Valorizzazione del rapporto tra mobilità urbana sostenibile e diminuzione delle emissioni di gas serra</b>	<p><i>Vedi le azioni della LG 4 (che hanno una significativa ricaduta anche su questa categoria di azioni e più in generale sugli obiettivi della LG 9) e in particolare:</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Realizzazione e implementazione di trasporti pubblici alternativi a quelli con autoveicoli con motore a combustione (filobus, tram, metropolitana, ecc.).</li><li>2. Azioni per la promozione del trasporto su auto elettrica (implementazione delle colonnine di ricarica, loro diffusione nei parcheggi di scambio, ecc.).</li></ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Implementazione e diffusione del <i>car-sharing</i>.</li> <li>4. Implementazione di percorsi e piste ciclabili.</li> <li>5. Realizzazione di collegamenti ciclabili e specifici parcheggi ciclabili in relazione ai nodi di scambio urbani principali (ad es. stazioni metro, ecc.).</li> </ol>
<p><b>Simulazione/valutazione/contabilizzazione delle emissioni di gas serra e della loro riduzione rispetto allo stato <i>ex ante</i>, nelle diverse fasi del processo edilizio</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sviluppo e applicazione delle metodologie di simulazione/valutazione delle future emissioni di gas serra nella fase di indirizzo degli interventi da parte delle Amministrazioni locali.</li> <li>2. Sviluppo e applicazione delle metodologie di simulazione/valutazione delle future emissioni di gas serra nella fase del processo edilizio di individuazione della domanda della Committenza.</li> <li>3. Sviluppo e applicazione delle metodologie di simulazione/valutazione delle future emissioni di gas serra nei diversi step della fase del processo edilizio di sviluppo della progettazione, dal concept iniziale all'esecutivo finale.</li> <li>4. Sviluppo e applicazione delle metodologie di simulazione/valutazione delle future emissioni di gas serra nell'interfaccia con produttori e costruttori, e nella cantierizzazione e realizzazione del progetto.</li> <li>5. Sviluppo e applicazione delle metodologie di valutazione/contabilizzazione delle effettive emissioni di gas serra nella gestione di tutte le fasi di vita dell'intervento dalla sua realizzazione.</li> <li>6. Sviluppo e applicazione delle metodologie di simulazione/valutazione/contabilizzazione delle emissioni di gas serra nella fase di dismissione dell'intervento e in quella successiva di eventuale riciclo/riuso.</li> </ol>
<p><b>Adozione dei metodi di progettazione "performance based" volti all'abbattimento delle emissioni</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Applicazione dei metodi di LCA per lo sviluppo della progettazione con finalità di ridurre le emissioni di gas serra pre-selezionando materiali e tecniche costruttive a basso impatto ambientale (nelle fasi della loro produzione).</li> <li>2. Utilizzo di sistemi di indicatori ambientali per la valutazione dei valori ex ante ed ex post rispetto agli interventi di green retrofit sul sistema degli edifici e degli spazi aperti in ambito urbano.</li> <li>3. Adozione di modelli informativi edilizi – <i>Building Information Modeling</i> ai fini di ottimizzare i risultati progettuali in ottica di ecoefficienza ambientale e di poterne controllarne gli esiti con maggiore efficacia.</li> <li>4. Utilizzazione di strumenti di "<i>space programming</i>" finalizzati alla traduzione del programma di intervento in termini progettuali per ottimizzare la gestione dello spazio e quindi la sostenibilità ambientale degli interventi.</li> </ol>

Quadro 9. Elaborazione di sintesi della "Selezione delle possibili Azioni d'intervento" della Linea Guida 9 a cura di: Mario Losasso, Domenico D'Olimpio, Fabrizio Tucci

## LINEA GUIDA 10

### Ridurre i consumi di energia

PRINCIPALI CATEGORIE DI AZIONE	SELEZIONE DELLE POSSIBILI AZIONI D'INTERVENTO (non applicabili ovunque e, quando applicabili, da adattare e caratterizzare secondo le specificità del contesto d'intervento)
<b>Efficientamento energetico e riduzione dei consumi degli edifici e degli aggregati edilizi sia pubblici che privati</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Implementazione degli Interventi di <i>retrofitting</i> energetico e bioclimatico.</li><li>2. Politiche di incentivazione degli interventi di “green retrofit” e di riqualificazione energetica degli edifici (sia <i>bottom-up</i> che <i>top-down</i>).</li><li>3. Elevata quota parte del fabbisogno energetico degli edifici e degli aggregati edilizi prodotta attraverso impianti per la produzione energetica da fonte rinnovabile (solare termico, solare FV, cogenerazione a biomassa, geotermia, ecc.). <i>Screening</i> ed impiego di scarti energetici dal settore produttivo (ad esempio termici) per rispondere ai fabbisogni energetici.</li><li>4. Interventi di riqualificazione energetica (implementazione dei sistemi di isolamento termico con soluzioni tradizionali e in strato sottile, sostituzione degli infissi, sostituzione degli impianti, ecc.).</li><li>5. Obbligatorietà di azioni di riqualificazione energetica in condizioni di particolare inadeguatezza dei consumi energetici e delle conseguenti emissioni in ambiente.</li><li>6. Sviluppo e promozione di modelli comportamentali consapevoli e informati da parte degli utenti. Promozione di strategie di condivisione e partecipazione all’uso corretto dell’energia.</li></ol>
<b>Uso di soluzioni bioclimatiche passive con sistemi di ventilazione e raffrescamento naturali o ibridi</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Impiego di sistemi di ventilazione basati su principi di funzionamento naturali (ad es. torri/camini di ventilazione).</li><li>2. Impiego di sistemi di ventilazione naturali basati su immissioni di aria raffrescata per scambio termico con il sottosuolo (ad es. sistemi di <i>cool pipes</i>, <i>thermal bus</i>, <i>buried earth pipes</i>, ecc.).</li><li>3. Impiego in climi secchi, o comunque non molto umidi, di sistemi di raffrescamento evaporativo diretto (ad es. sistemi di umidificazione adiabatica dell’aria, sistemi basati su evapotraspirazione naturale, ecc.).</li><li>4. Impiego di sistemi per il controllo termico solare (ad es. sistemi di schermatura fissi e mobili, superfici vetrate a controllo solare, ecc.).</li><li>5. Impiego di sistemi e soluzioni tecniche per la</li></ol>

	<p>dispersione convettiva del calore (ad es. sistemi di parete ventilata, sistemi a tetto ventilato, sistemi di <i>cross ventilation</i>, ecc.).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Impiego di sistemi di raffrescamento radiativo (ad es. uso delle masse a fini di sottrazione termica per irraggiamento, sistemi con pannelli e superfici radianti alimentati ad acqua, ecc.).</li> <li>7. Impiego di sistemi e componenti per il controllo delle variazioni di temperatura interna con materiali a cambiamento di fase.</li> <li>8. Impiego di impianti vegetazionali di varia natura per il controllo e la mitigazione della temperatura degli spazi aperti.</li> <li>9. Incentivazione (ad es. forme di bonus volumetrici) all'adozione di sistemi bioclimatici passivi per la climatizzazione estiva.</li> <li>10. Impiego di sistemi di controllo automatico (<i>Building management system</i>) per l'ottimizzazione della ventilazione naturale e ibrida all'interno degli edifici.</li> </ol>
<p><b>Uso di soluzioni bioclimatiche passive da fonte solare con sistemi di riscaldamento naturali o ibridi</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Impiego di sistemi bioclimatici di guadagno solare diretto (con superfici vetrate captanti e massa termica interna all'ambiente) per la climatizzazione invernale degli ambienti.</li> <li>2. Impiego di sistemi bioclimatici di guadagno solare indiretto (ad es. sistemi a spazio solare quali serre integrate o addossate, sistemi di involucri solari ad aria, sistemi a "buffer space", sistemi a "pozzo solare", ecc.).</li> <li>3. Impiego di sistemi di guadagno solare isolato (sistemi con pannelli solari, sistemi con collettori solari ad aria integrati in facciata, sistemi a "doppio involucro" e a "doppia facciata", ecc.).</li> <li>4. Incentivazione (ad es. forme di bonus volumetrici, riduzione di imposte immobiliari) all'adozione di sistemi bioclimatici passivi per la climatizzazione invernale.</li> </ol>
<p><b>Uso di soluzioni bioclimatiche passive da fonte solare con sistemi di illuminazione naturale</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Applicazione di criteri di ottimizzazione nella <i>captazione</i> della radiazione solare per il miglioramento dell'illuminazione degli ambienti in termini di dimensionamento, orientamento e distribuzione delle superfici trasparenti.</li> <li>2. Adozione di sistemi per la ottimale <i>trasmissione</i> della radiazione luminosa (ad es. attraverso le caratteristiche delle superfici trasparenti, l'impiego di sistemi di film trasparenti, semitrasparenti o traslucidi tali da garantire una corretta distribuzione della luce, film olografici, ecc.).</li> <li>3. Impiego di sistemi di <i>fruizione</i> della radiazione solare indiretta per l'illuminamento degli ambienti, con, a titolo esemplificativo: adozione</li> </ol>

	<p>di sistemi di conduzione della luce naturale all'interno anche degli spazi più disagiati dal punto di vista del <i>daylighting</i> (<i>monodraught, sun pipes, eliostati</i> ecc.); impiego di sistemi che garantiscano una penetrazione con maggiore profondità e diffusione dei raggi solari all'interno degli ambienti (<i>lighshelves</i>, ecc.)</p> <p>4. Adozione di sistemi di controllo e <i>selezione</i> della luce attraverso elementi schermanti per evitare il surriscaldamento estivo e proteggere da rischi di abbagliamento (<i>brise-soleil</i>, ecc.).</p>
<p><b>Adozione dei sistemi <i>smart</i> di automazione, domotica e <i>building management</i> per supportare il miglioramento delle <i>performance</i> energetiche</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funzionamento dei sistemi impiantistici di riscaldamento con modalità specifiche e controllate per ciascun ambiente, basate su sensori di rilevamento della presenza effettiva in ambiente.</li> <li>2. Efficace integrazione tra "<i>active features</i>" e "<i>passive design</i>" (ai fini di ottimizzare il comportamento energetico dei sistemi bioclimatici passivi).</li> <li>3. Dimmerazione dei componenti illuminanti (basati sulla utilizzazione di sensori di illuminamento, di rilevatori di movimento e di occupazione, ecc.).</li> <li>4. Impiego di sistemi di <i>Technical Building Management</i> per il monitoraggio dei consumi (anche come strumento di sensibilizzazione dell'utenza, in grado di garantire trasparenza dei consumi energetici finali e consentire all'utente di modificare le proprie abitudini).</li> <li>5. Automazione dei sistemi di schermatura e controllo solare in determinati spazi (ad es. negli spazi comuni).</li> </ol>

Quadro 10. Elaborazione di sintesi della "Selezione delle possibili Azioni d'intervento" della Linea Guida 10 a cura di: Andrea Boeri, Alessandra Battisti, Domenico D'Olimpio, Filippo Calcerano, Valeria Cecafozzo, Fabrizio Tucci

## LINEA GUIDA 11

### *Sviluppare la produzione e l'uso di fonti energetiche rinnovabili*

PRINCIPALI CATEGORIE DI AZIONE	SELEZIONE DELLE POSSIBILI AZIONI D'INTERVENTO (non applicabili ovunque e, quando applicabili, da adattare e caratterizzare secondo le specificità del contesto d'intervento)
<b>Utilizzo delle tecnologie di produzione energetica da fonti rinnovabili di tipo solare</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Impiego di sistemi fotovoltaici integrati nelle coperture degli edifici</li><li>2. Impiego di sistemi fotovoltaici integrati nelle facciate degli edifici</li><li>3. Impiego di sistemi fotovoltaici integrati negli spazi aperti urbani</li><li>4. Impiego di sistemi solari termici integrati nelle coperture degli edifici</li><li>5. Impiego di sistemi solari termici integrati negli spazi aperti urbani</li><li>6. Pannelli solari ibridi (PVT) integrati nelle coperture degli edifici</li><li>7. Pannelli solari ibridi (PVT) integrati nelle facciate degli edifici</li><li>8. Pannelli solari ibridi (PVT) integrati negli spazi aperti urbani</li><li>9. Impiego di sistemi solari a concentrazione integrati negli spazi aperti urbani</li><li>10. Impiego di sistemi solari a concentrazione integrati negli spazi aperti periurbani</li><li>11. Impiego di sistemi solari a concentrazione integrati negli spazi extraurbani</li><li>12. Impiego di sistemi solari di tipo passivo integrati nell'involucro dell'edificio</li></ol>
<b>Utilizzo delle tecnologie di produzione energetica da fonti rinnovabili di tipo eolico</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Impiego di sistemi micro e mini eolici integrati nelle coperture degli edifici</li><li>2. Impiego di sistemi micro e mini eolici integrati negli spazi aperti urbani</li><li>3. Impiego di sistemi eolici di grande taglia negli spazi periurbani</li><li>4. Impiego di sistemi eolici di grande taglia negli spazi extraurbani</li></ol>
<b>Utilizzo delle tecnologie di produzione energetica da fonti rinnovabili di tipo geotermico</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Impiego di sistemi geotermici a bassa entalpia accoppiati a pompe di calore per la climatizzazione degli edifici.</li><li>2. Impiego di sistemi geotermici a bassa entalpia accoppiati a materiali a cambiamento di fase (PCM) per l'accumulo termico negli edifici.</li><li>3. Impiego della risorsa geotermica per il teleriscaldamento e il teleraffrescamento.</li></ol>

<p><b>Utilizzo delle tecnologie di produzione e stoccaggio energetico da fonti rinnovabili di altro tipo (ad es. da biomassa, fonte idraulica, da idrogeno, ecc.)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Impiego di biomasse residuali per il riscaldamento e il raffrescamento degli edifici</li> <li>2. Impiego di biomasse residuali per il teleriscaldamento e il teleraffrescamento degli edifici</li> <li>3. Impiego di biomasse dedicate per il riscaldamento e il raffrescamento degli edifici</li> <li>4. Impiego di biomasse dedicate per il teleriscaldamento e il teleraffrescamento degli edifici</li> <li>5. Impiego di rifiuti urbani per la produzione di energia elettrica o termica</li> <li>6. Impiego di biocombustibili per la mobilità sostenibile urbana</li> <li>7. Impiego di sistemi micro e mini idroelettrici da salti del sistema di distribuzione e smaltimento delle acque</li> <li>8. Produzione di idrogeno da fonte rinnovabile (fotovoltaico, eolico, biomasse, ecc.) per lo stoccaggio energetico</li> </ol>
<p><b>Azioni di utilizzo delle Smart Grid o Dynamic Smart Grid per la distribuzione diffusa e adattiva dell'energia prodotta da rinnovabili</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Impiego di Smart Grid a livello di aggregazione di edifici a supporto della generazione elettrica rinnovabile diffusa</li> <li>2. Impiego di Smart Grid a livello di aggregazione di quartiere a supporto della generazione elettrica rinnovabile diffusa</li> <li>3. Impiego di Smart Grid a livello di aggregazione di distretto a supporto della generazione elettrica rinnovabile diffusa</li> <li>4. Impiego di Smart Grid a livello di quartiere per la gestione e il telecontrollo dell'illuminazione pubblica</li> <li>5. Impiego di Smart Grid a livello di distretto per la gestione e il telecontrollo dell'illuminazione pubblica</li> <li>6. Impiego di Smart Grid a livello urbano per la gestione e il telecontrollo dell'illuminazione pubblica</li> <li>7. Impiego di Smart Grid per la ricarica e la gestione della mobilità elettrica</li> </ol>

Quadro 11. Elaborazione di sintesi della "Selezione delle possibili Azioni d'intervento" della Linea Guida 11 a cura di: Paola Marrone, Francesco Asdrubali

## LINEA GUIDA 12

### Adottare misure per la resilienza e l'adattamento al cambiamento climatico

PRINCIPALI CATEGORIE DI AZIONE	SELEZIONE DELLE POSSIBILI AZIONI D'INTERVENTO (non applicabili ovunque e, quando applicabili, da adattare e caratterizzare secondo le specificità del contesto d'intervento)
<b>Adattamento ai rischi di isola di calore e di ondate di calore, associati alle minacce di surriscaldamento, calore estremo e temperature elevate.</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Controllo della radiazione solare-ombreggiamento, orientamento e morfologia degli edifici sia nel complesso della forma urbana, che nelle ricadute sugli spazi aperti e intermedi, che nei caratteri del singolo edificio.</li><li>2. Aumento della ventilazione naturale attraverso l'orientamento e la morfologia urbana.</li><li>3. Aumento del raffrescamento per evaporazione ed evapotraspirazione.</li><li>4. Impiego e potenziamento di infrastrutture verdi per effetti bioclimatici adattivi alle diverse scale.</li><li>5. Aumento del raffrescamento mediante lo sfruttamento di falde freatiche e di corpi idrici superficiali a carattere naturale.</li><li>6. Valorizzazione dell'uso di corpi d'acqua e di elementi contenenti acqua a carattere artificiale.</li><li>7. Adozione di Cool Pavers per gli spazi aperti e intermedi.</li><li>8. Impiego accumulo termico, della massa termica e di materiali innovativi per il controllo bioclimatico della variazione delle temperature alle varie scale attraverso le masse.</li><li>9. Impiego di Cool materials e materiali riflettenti per coperture e facciate degli edifici.</li><li>10. Miglioramento dell'isolamento termico, della protezione solare, della ventilazione naturale e del raffrescamento passivo degli edifici.</li></ol>
<b>Adattamento ai rischi di difficoltà di gestione idrica e di approvvigionamento idrico, collegati alle minacce di precipitazioni intense, tempeste, pluvial flooding, alluvioni.</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Deviazione e accumulo dei flussi alluvionali lontano dalle aree colpite urbane.</li><li>2. Mitigazione delle alluvioni e temporaneo accumulo idrico, servendosi anche di spazi verdi.</li><li>3. Controllo delle risorse idriche, ad esempio gestione del suolo fin dalle aree montane extraurbane.</li><li>4. Misure per l'arresto delle alluvioni, e in ultima istanza per difese permanenti e forti.</li><li>5. Riallineamento controllato dei percorsi di deflusso idrico.</li><li>6. Gestione dei percorsi delle alluvioni per fronteggiare eventi di precipitazioni a carattere eccezionale, bufere, tempeste.</li><li>7. Sistemi di drenaggio urbano sostenibile.</li><li>8. Efficientamento dei sistemi di gestione idrica urbana a fronte di alluvioni, in primis: allargamento</li></ol>



	<p>degli scarichi per incrementarne la capacità e portata; impiego di valvole idriche a senso unico.</p> <p>9. Aumento della quota delle pavimentazioni urbane permeabili.</p> <p>10. Aumento dei Tetti verdi per frenare il deflusso idrico dalle coperture.</p> <p>11. Impermeabilizzazioni delle coperture e aggetti protettivi delle precipitazioni.</p> <p>12. Impiego diffuso e sistematico di materiali resistenti alle alluvioni.</p>
<p><b>Adattamento ai rischi di approvvigionamento idrico e alimentare associati alle minacce di siccità e aridità.</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizzazione di bacini inondabili urbani per la raccolta su larga scala delle acque da periodi di poggia alternati a quelli di siccità/aridità.</li> <li>2. Realizzazione di canali inondabili per la raccolta su larga scala delle acque da periodi di poggia alternati a quelli di siccità/aridità.</li> <li>3. Modellazione morfologica dei suoli urbani per realizzare depressioni verdi atte a favorire accumuli superficiali delle acque da periodi di pioggia alternati a quelli di siccità/aridità.</li> <li>4. Realizzazione di depressioni pavimentate artificialmente per realizzare al contempo sia raccolta delle acque, che più facile indirizzo e confluenza verso luoghi di raccolta (cisterne, ecc).</li> <li>5. Realizzazione di cisterne di recupero dell'acqua piovana con carattere sistemico, anche collegate a sistemi di Rain Garden, Dry Wells, Planter Box, ecc., a coprire programmaticamente e diffusamente intere aree di dimensioni urbane/di distretto urbano. Utilizzo di vasche di raccolta dell'acqua dalle strade e dagli spazi esterni con stoccaggio e depurazione alla scala del quartiere/dell'intorno dell'edificio.</li> <li>6. Impiego di biopiscine e biolaghi urbani per determinare al contempo sia raccolta e stoccaggio delle acque piovane nei periodi di pioggia alternati a quelli di siccità/aridità, sia confluenza e depurazione delle acque da usi interni negli edifici ed esterni negli spazi aperti.</li> <li>7. Impiego di sistemi duali di recupero diretto dell'acqua dall'interno degli edifici, e sua depurazione e riutilizzo negli spazi confinati, intermedi e aperti di contesto degli edifici stessi.</li> <li>8. Utilizzo sistematico, in tutti gli edifici, di soluzioni di risparmi idrico, ad es. con erogatori a gettito controllato, contatori idrici intelligenti, forme di disincentivazione allo spreco d'acqua in primis negli edifici residenziali, pubblici, commerciali e di ricettività turistico-alberghiera.</li> <li>9. Adozione di sistemi di confluenza delle acque dagli involucri degli edifici, con stoccaggio e depurazione, quali riserve d'acqua sulla scala dell'edificio. Utilizzo di coperture fortemente drenanti per il</li> </ol>

	<p>trattenimento dell'acqua e il rallentamento dei deflussi nei periodi di pioggia alternati a quelli di siccità/aridità, per favorirne la raccolta.</p> <p>10. Promozione dell'impiego diffuso e sistematico di forme di urban farming negli spazi aperti urbani e di vertical farming negli edifici della città, per un approvvigionamento alimentare che ha origine dall'interno della città con ricorso all'uso di acqua raccolta e recuperata nei diversi ambiti e forme secondo le precedenti azioni, strategico nei periodi di siccità/aridità.</p>
<p><b>Adattamento ai rischi associati alle minacce di ventosità estreme e di cicloni nelle forme di uragani e tifoni.</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizzazione di barriere frangivento verdi nei punti urbani e periurbani più opportuni.</li> <li>2. Conformazione di corridoi urbani di incanalamento dei venti con alberature e sistemi vegetali.</li> <li>3. Impiego di urban green infrastructure anche per assorbire o attenuare, nella loro multifunzionalità, l'impatto e la velocità dei movimenti d'aria nella città alle diverse scale.</li> <li>4. Sistematica manutenzione e potatura, mirata e continua, dei sistemi vegetali, in particolare delle grandi alberature nelle loro chiome, fronde, ramificazioni.</li> <li>5. Rafforzamento degli ancoraggi delle zolle delle alberature.</li> <li>6. Realizzazione di barriere frangivento artificiali nei più opportuni punti urbani e periurbani ad alto rischio da ventosità estreme e finanche da cicloni.</li> <li>7. Attenuazione delle differenze di temperatura tra diversi luoghi dello stesso contesto urbano o territoriale, alle diverse scale (tra spazio aperto e spazio aperto, tra quartiere a quartiere, tra distretto a distretto, tra spazio urbano e spazio extraurbano), per attenuare la velocità dell'aria dovuta alle eccessive differenze di temperatura che vi si possono instaurare.</li> <li>8. Densificazione del tessuto urbano - limitando al massimo il consumo di suolo - strategico per numerosi altri obiettivi ma anche per attenuare con più efficacia l'impatto dei venti negli spazi aperti e intermedi.</li> <li>9. Impiego sistematico di interventi riqualificativi volti a irrobustire e migliorare la sicurezza degli edifici alle ventosità estreme, in primis la tenuta degli involucri edilizi a tali fenomeni.</li> <li>10. Rafforzamento sistematico degli ancoraggi al suolo di tutti gli elementi artificiali di arredo urbano per la loro messa in sicurezza a fronte del rischio di sradicamento da ventosità estreme e straordinarie.</li> </ol>

Quadro 12. Elaborazione di sintesi della "Selezione delle possibili Azioni d'intervento" della Linea Guida 12 a cura di: Fabrizio Tucci



**Elenco degli Esperti del Gruppo di Lavoro Internazionale  
del Green City Network**



## Esperti del Gruppo di Lavoro Internazionale del Green City Network

### Coordinatori:

- **Fabrizio Tucci** – Coordinatore Gruppo Nazionale di Esperti "Green City Network", Prof. Ordinario, Sapienza Università di Roma
- **Alessandra Bailo Modesti** – Coordinatore "Green City Network", Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile
- **Anna Parasacchi** – Coordinatore "Green City Network", Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile

### 1° Obiettivo generale

#### ASSICURARE UN'ELEVATA QUALITÀ AMBIENTALE

##### Linea guida 1 - Puntare sulla qualità urbanistica e architettonica delle città

Referente: **Maria Cristina Forlani** – Prof. Ordinario, Università degli Studi "G. D'Annunzio" Chieti-Pescara

- **Patrizia Capolino** – Architetto, Ricercatrice Centro Studi Sul Moderno
- **Emilio Faroldi** – Prof. Ordinario, Pro-Rettore, Politecnico di Milano
- **Tiziana Ferrante** – Prof. Ordinario, Sapienza Università di Roma
- **Elena Mussinelli** – Prof. Ordinario, Politecnico di Milano
- **Donatella Radogna** – Prof. Associato, Università degli Studi "G. D'Annunzio" Chieti-Pescara
- **Giovanna Segre** – Prof. Associato, Università di Torino
- **Teresa Villani** - Prof. Associato, Sapienza Università di Roma

##### Linea guida 2 - Garantire un'adeguata dotazione di infrastrutture verdi urbane e periurbane

Referente: **Sergio Malcevschi** – Coordinatore, CATAP Associazioni Tecnico-scientifiche per l'Ambiente e il Paesaggio

- **Maria Beatrice Andreucci** – Ricercatore, Sapienza Università di Roma
- **Mirella Di Giovine** – Prof. a contratto, Sapienza Università di Roma
- **Anna Maria Maggiore** – Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
- **Stefania Pace** – Ricercatore, ENEA
- **Matteo Pedaso** – Strategic Planning Director, Land Italia srl
- **Raffaella Riva** – Ricercatore, Politecnico di Milano
- **Andrea Tartaglia** – Prof. Associato, Politecnico di Milano

##### Linea guida 3 - Assicurare una buona qualità dell'aria e contrastare l'inquinamento acustico

Referente: **Gianni Marsili** – Direttore Reparto Igiene dell'Aria, Istituto Superiore di Sanità

- **Mario Cirillo** – Responsabile Dipartimento per la valutazione, i controlli e la sostenibilità ambientale, ISPRA
- **Roberto Giordano** – Prof. Associato, Politecnico di Torino
- **Fabio Romeo** – Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

##### Linea guida 4 - Rendere più sostenibile la mobilità urbana

- **Anna Donati** – Gruppo Mobilità sostenibile, Kyoto Club
- **Giandomenico Meduri** – Unità Assistenza Tecnica Sogesid, Ministero dell'Ambiente e Tutela Territorio e Mare
- **Giovanna Rossi** – Architetto

## 2° Obiettivo generale

### UTILIZZARE LE RISORSE IN MODO EFFICIENTE E CIRCOLARE

#### Linea guida 5 - Puntare sulla rigenerazione urbana

##### Rigenerazione urbana e riduzione del consumo di suolo

Referente: **Laura Ricci** – Prof. Ordinario, Sapienza Università di Roma, Nucleo di valutazione “Bando Periferie”

- **Francesca Assennato** - Ricercatore, ISPRA
- **Michele Munafò** – Ricercatore, ISPRA
- **Stefania Tonin** – Prof. Associato, IUAV Venezia

##### Rigenerazione urbana e miglioramento del benessere sociale e abitativo

Referente: **Roberto Bologna** – Prof. Ordinario, Università degli Studi di Firenze

- **Francesco Alberti** – Prof. Associato, Università degli Studi di Firenze
- **Serena Baiani** – Prof. Associato, Sapienza Università di Roma
- **Alessandro Rogora** – Prof. Ordinario, Politecnico di Milano
- **Valeria Tatano** – Prof. Ordinario, IUAV Venezia

#### Linea guida 6 - Estendere la riqualificazione, il riuso e la manutenzione del patrimonio esistente

Referente: **Luciano Cupelloni** – Prof. Ordinario, Sapienza Università di Roma

- **Daniela Bosia** – Prof. Ordinario, Politecnico di Torino
- **Michele Di Sivo** – Prof. Ordinario, Università degli Studi di Pescara
- **Giovanna Franco** – Prof. Ordinario, Università degli Studi di Genova
- **Maria Rita Pinto** – Prof. Ordinario, Università degli Studi di Napoli "Federico II"
- **Sergio Russo Ermolli** – Prof. Associato, Università degli Studi di Napoli "Federico II"
- **Daniela Parisi** – INBAR

#### Linea guida 7 - Minimizzare la produzione di rifiuti e massimizzare l'uso circolare delle risorse

##### Uso circolare delle risorse e produzione/gestione ecologica di rifiuti e scarti

Referente: **Gabriella Peretti** – Prof. Ordinario, Politecnico di Torino

- **Ernesto Antonini** – Prof. Ordinario, "Alma Mater Studiorum" Università di Bologna
- **Francesca Cappellaro** – PhD, ENEA
- **Carolina Innella** - Dipartimento Sostenibilità dei Sistemi Produttivi e Territoriali, ENEA
- **Antonello Monsù Scolaro** - Ricercatore, Università degli Studi di Sassari
- **Roberto Morabito** – Direttore Dipartimento Sostenibilità dei sistemi produttivi e territoriali, ENEA
- **Riccardo Pollo** – Prof. Associato, Politecnico di Torino

##### Uso circolare delle risorse e approccio *Life Cycle*/valutazione della sostenibilità

Referente: **Andrea Campioli** – Prof. Ordinario, Politecnico di Milano

- **Monica Lavagna** – Prof. Associato, Politecnico di Milano
- **Ilda Mannino** – Coordinatore Scientifico, TEN Programme, Venice International University
- **Elisabetta Palumbo** – Senior Researcher, RWTH Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen University
- **Maria Chiara Torricelli** - Prof. Ordinario, Università degli Studi di Firenze

#### Linea guida 8 - Gestire l'acqua come risorsa strategica e limitata

Referente: **Giuseppe Mininni** – Dirigente di Ricerca, CNR IRSA - Istituto di Ricerca sulle Acque

- **Luca Colacillo** - Architetto
- **Elena Montacchini** – Prof. Associato, Politecnico di Torino
- **Enrico Rolle** – Prof. Ordinario, Sapienza Università di Roma
- **Riccardo Santolini** – Ricercatore, Università degli Studi di Urbino
- **Gabriela Scanu** – Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
- **Silvia Tedesco** – Ricercatore, Politecnico di Torino

### 3° Obiettivo generale

## ADOTTARE MISURE PER CONTRASTARE IL CAMBIAMENTO CLIMATICO

### Linea guida 9 - Abbattere le emissioni di gas serra

Referente: **Mario Losasso** – Prof. Ordinario, Università degli Studi di Napoli "Federico II"

- **Adriano Bisello** – Ricercatore Senior, EURAC - Accademia Europea di Bolzano
- **Natale Massimo Caminiti** – Ricercatore, ENEA
- **Pietromaria Davoli** – Prof. Ordinario, Università degli Studi di Ferrara
- **Domenico D'Olimpio** - Ricercatore, Sapienza Università di Roma
- **Mattia Leone** – Ricercatore, Università degli Studi di Napoli "Federico II"
- **Marina Rigillo** – Professore Associato, Università degli Studi di Napoli "Federico II"

### Linea guida 10 - Ridurre i consumi di energia

Referente: **Andrea Boeri** – Prof. Ordinario, "Alma Mater Studiorum" Università di Bologna

- **Alessandra Battisti** – Prof. Associato, Sapienza Università di Roma
- **Filippo Calcerano** – Ricercatore, CNR Roma
- **Valeria Cecafosso** – Prof. a contratto, Sapienza Università di Roma
- **Arturo Lorenzoni** – Prof. Associato, Università degli Studi di Padova
- **Marco Sala** – Prof. Ordinario, Università degli Studi di Firenze
- **Giulia Agrelli** – Architetto

### Linea guida 11 - Sviluppare la produzione e l'uso di fonti energetiche rinnovabili

Referente: **Paola Marrone** – Prof. Ordinario, Università degli Studi Roma Tre

- **Mauro Annunziato** – Coordinatore Smart City ed Ecoindustria, ENEA
- **Francesco Asdrubali** – Prof. Ordinario, Università degli Studi Roma Tre
- **Patrizia Colletta** – Architetto
- **Adriana Sferra** – Prof. Associato, Sapienza Università di Roma
- **Maria Rita Sofi** – Responsabile Politiche Energetiche, CNA

### Linea guida 12 - Adottare misure per la resilienza e l'adattamento al cambiamento climatico

Referente: **Maria Teresa Lucarelli** – Prof. Ordinario, Università "Mediterranea" di Reggio Calabria, Presidente SITdA

- **Gianfranco Bologna** – Direttore scientifico, WWF
- **Valeria D'Ambrosio** – Prof. Associato, Università degli Studi di Napoli "Federico II"
- **Adriano Magliocco** – Prof. Ordinario, Università degli Studi di Genova
- **Martino Milardi** – Prof. Associato, Università "Mediterranea" di Reggio Calabria
- **Clara Pusceddu** – Regione Sardegna
- **Gian Marco Revel** – Prof. Associato, Università Politecnica delle Marche

### Esperti appartenenti a Centri di Ricerca, Istituzioni e Università stranieri, trasversali alle Linee Guida:

- **Thomas Auer** – Prof. Ordinario, TUM Technische Universität München
- **Françoise Blanc** - Prof. Associato, Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Toulouse
- **Marco Cimillo** - Prof. Associato, Liverpool-Xi'an Jiaotong University, Great Britain-China
- **Albert Dubler** - UIA International Union of Architects
- **Nikos Fintikakis** - Direttore, ARES Int. Work Programme, Architecture & Renewable Energy Sources
- **Gerhard Hausladen** - Prof. Emerito, TUM Technische Universität München
- **Thomas Herzog** - Prof. Emeritus of Excellence, TUM Technische Universität München
- **Tenoch Huematzin Bravo Padilla** - Prof. Ordinario, Universidad de Guadalajara, México
- **Héctor León López** - Prof. Associato, Universidad de Alcalá de Henares
- **Majid Mansour** - Prof. Associato, Ecole Nationale d'Architecture de Rabat
- **Massimo Mobiglia** - Ricercatore, SUPSI Scuola Universitaria della Svizzera Italiana, Lugano
- **Elizabeth Polzella** - Prof. Associato, Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Lyon
- **Mattheos Santamouris** - Prof. Ordinario, University UNSW of New South Wales, Sydney
- **Jeannette Sordi** - Prof. Associato, Universidad Adolfo Ibañez, School of Design, Santiago de Chile
- **Stefania Staniscia** - Prof. Associato, West Virginia University, Morgantown
- **Patrick Thépot** – Prof. Ordinario, Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble