



OSSERVATORIO
TRANSIZIONE ECOLOGICA NELLE CITTÀ

1[^] Rapporto

Le buone pratiche e gli indicatori

**Mitigazione e adattamento climatico, circolarità,
ripristino e aumento del capitale naturale nelle città**

FEBBRAIO 2026

Il presente Rapporto è il frutto di un processo di elaborazione partecipata che ha visto il coinvolgimento di 4 Gruppi di lavoro sulle 4 tematiche qualificanti della transizione ecologica nelle città, i cui componenti sono elencati alla fine del documento.

Nel periodo tra ottobre 2025 e febbraio 2026 ciascun gruppo ha tenuto 2 riunioni e scambi di materiali e osservazioni grazie ai quali è stato possibile raccogliere contributi per la stesura di quattro elaborati di approfondimento di ciascuna tematica e indicazioni di buone pratiche di città italiane ed europee.

La stesura di questo Rapporto, che si basa sulla sintesi di tali elaborati dei gruppi di lavoro, è stata curata da Edo Ronchi, Presidente, Fondazione per lo sviluppo sostenibile e da Alessandra Bailo Modesti e Anna Parasacchi del Green City Network.

Gli elaborati dei gruppi di lavoro sono stati scritti:

- *per il Gruppo di lavoro sugli interventi di adattamento climatico nelle città da* Fabrizio Tucci, Direttore dell'Area Progettazione Ambientale e Qualità della Progettazione, Agenzia del Demanio; Mario Losasso, Professore Ordinario, Università di Napoli Federico II; Silvia Viviani, Assessora, Comune di Livorno; Federica Dell'Acqua, Sara Verde, Mattia Federico Leone, Università di Napoli Federico II; Filippo Angelucci, Donatella Radogna, Università degli studi di Pescara;
- *per il Gruppo di lavoro sugli interventi di mitigazione climatica nelle città da* Andrea Boeri, Professore Ordinario, Università di Bologna; Elda Perlino, Assessora, Comune di Bari; Giorgio Nanni, Responsabile Energia e Clima, Legacoop;
- *per il Gruppo di lavoro per una maggiore circolarità nelle città da* Claudia Brunori, Direttrice Dipartimento Sostenibilità, circolarità e adattamento al cambiamento climatico dei Sistemi Produttivi e Territoriali (SSPT), ENEA; Stefano Leoni, Responsabile Area Rifiuti e Economia Circolare, Fondazione per lo sviluppo sostenibile; Antonella Perretta, Responsabile ufficio Pianificazione Strategica del Patrimonio Naturale, Comune di Prato; Carolina Innella, Emanuela De Marco, Rocco Pentassuglia, Claudia Santarsiere, Elisabetta Salvatori, Sezione Soluzioni integrate e nature based per la rigenerazione urbana, Dipartimento SSPT – ENEA;
- *per il Gruppo di lavoro sugli interventi di ripristino e aumento del capitale naturale da* Elena Mussinelli, già Professore Ordinario, Politecnico di Milano; Massimo Gabellini, Responsabile del settore delle valutazioni ambientali e l'ambiente urbano, ISPRA; Daniele Capitani, Dirigente Pianificazione Urbanistica e Cambiamento Climatico, Ravenna; Martina Mulinacci, Giovanni Castaldo, Davide Cerati, Annamaria Sereni, Politecnico di Milano; Andrea Tartaglia, Stefano Cascone, Università di Catania; Stefano Bataloni, Anna Chiesura, Marco Faticanti, Federica Fiesoletti, ISPRA

SOMMARIO

PRESENTAZIONE	3
---------------------	---

1. INTERVENTI DI ADATTAMENTO CLIMATICO NELLE CITTÀ 5

Buone pratiche di adattamento climatico.....6

1.1 Una pianificazione dell'adattamento climatico: "Resilient Strategy 2022-2027", Rotterdam	6
1.2 Una pianificazione dell'aumento della resilienza climatica in un territorio metropolitano: "PUI Città metropolitana Spugna", 32 comuni della Città metropolitana di Milano	6
1.3 Una pianificazione integrata di area vasta: "Piano Urbanistico Generale Intercomunale" Casalecchio di Reno, Monte San Pietro, Sasso Marconi, Valsamoggia, Zola Predosa (BO)	7
1.4 Un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima: il PAESC di Napoli	8
1.5 La riqualificazione di un lungomare: "Parco del Mare", Rimini	8
1.6 Il contrasto alle isole di calore: "The Urban Heat Island Effect in the City of Rome"	9
1.7 Rete integrata di rifugi climatici – Valencia	10
1.8 Vasca Laminazione del Seveso Parco Nord Milano	10

Un Set di indicatori per l'adattamento climatico 11

2. INTERVENTI DI MITIGAZIONE CLIMATICA NELLE CITTÀ 14

Buone pratiche di mitigazione climatica..... 15

2.1 Obiettivi climatici avanzati nelle città: il "Climate City Contract"	15
2.2 Interventi per migliorare la governance locale per la mitigazione climatica: "EU Let's Gov"	16
2.3 Efficienza energetica: alcune iniziative dell'Enea per i comuni	17
2.4 Promozione di Comunità energetiche rinnovabili (CER): la "Fondazione CER Italia" del Comune di Montevarchi	18
2.5 La decarbonizzazione dei trasporti urbani: il PUMS di Bologna Metropolitana	19
2.6 Edificio a zero emissioni: "Il Laboratorio di Microscopia Elettronica di Area Science Park", Trieste	20
2.7 Condomini autosufficienti: "Progetto Energhia", Pinerolo	20
2.8 Recupero di calore da un data center: "Qarnot 1", Brescia	20
2.9 Riqualificazione energetica di un complesso scolastico: "Parco Nord", Cinisello	21
2.10 Un condominio geotermico: "Complesso residenziale Montalbino" in Via Biraghi, Milano	21

Un Set di indicatori per la mitigazione climatica 23

3. INTERVENTI DI CIRCOLARITÀ NELLE CITTÀ 24

Buone pratiche di circolarità..... 25

3.1 Modelli urbani circolari: "C-City - Genova Città Circolare"	25
3.2 Catalogo di strategie per estendere il ciclo di vita degli oggetti d'arredo: "(Un)wanted Furniture" di Milano	26
3.3 Riduzione degli sprechi alimentari: "Magazzini Sociali – Solidarietà Circolare" di Potenza	27
3.4 Raccolta e riciclo dei RAEE: "RENEW – Re-cycling of Epoxys from Nonferrous E-Waste"	27
3.5 Promozione del riuso e della riparazione: "Upcycling: riusa, ripara, rivoluziona"	28
3.6 Rigenerazione urbana: "Bluecity - Rotterdam 2017"	28
3.7 Recupero di un edificio industriale: "K118- Kopfbau Halle", 2021 Winterthur, Svizzera	29
3.8 Rigenerazione urbana: "Nordhavn – Sustainable and Smart District Development" di Copenhagen	29
3.9 Rigenerazione urbana: "Ekostaden Augustenborg – The Eco-City Redevelopment Programme" di Malmo	29
3.10 Gestione circolare dell'acqua piovana: "Casa della Mobilità Giovanile e dell'Intercultura", Torino	30
3.11 Gestione circolare dei rifiuti: "Firenze Città Circolare"	31
3.12 Gestione circolare delle acque reflue: "GIDA SpA", Prato	32

Un Set di indicatori di circolarità.....	33
---	-----------

4. INTERVENTI DI RIPRISTINO E AUMENTO DEL CAPITALE NATURALE NELLE CITTÀ..... 34

Buone pratiche di ripristino e aumento del capitale naturale	35
4.1 Riqualificazione verde di un quartiere: “Sankt Kjelds Climate-Resilient Neighbourhood”, Copenhagen....	35
4.2 Riqualificazione verde di un quartiere: “Superilles – Eixample”, Barcellona	36
4.3 Strategia integrata per l'incremento della biodiversità e per il monitoraggio in un parco urbano: “UpTown Park”, Milano	37
4.4 Trasformazione di una ex area militare dismessa in un parco urbano: “Parco della pace dell'ex aeroporto Dal Molin”, Vicenza	38
4.5 Rigenerazione urbana con creazione di un parco costiero: “Progetto Costa Sud”, Bari	39
4.6 Ampliamento di un'area umida in un quartiere, Grumello al piano (BG)	40
4.7 Ripristino di un'area umida: “Progetto Fossa Vecia”, Fiumicello Villa Vicentina (UD)	40
4.8 Un bosco in un'area periurbana: il Parco Berlinguer, Settimo Torinese	41
4.9 Incremento della biodiversità in ambito urbano: Bergamo	41

Un Set di indicatori per il ripristino e l'aumento del capitale naturale	43
---	-----------

I 4 GRUPPI DI LAVORO DELL'OSSERVATORIO TRANSIZIONE ECOLOGICA NELLE CITTÀ..... 44

Presentazione

Il 1^a Rapporto dell'Osservatorio sulla transizione ecologica nelle città pubblica una sintetica illustrazione di buone pratiche, realizzate o in corso di realizzazione, suddivise in quattro ambiti: mitigazione e adattamento climatico, circolarità per il risparmio e l'uso efficiente delle risorse, ripristino e aumento del capitale naturale.

Tale ripartizione delle buone pratiche è funzionale al raggiungimento degli obiettivi qualificanti della transizione ecologica nelle città – considerati tutti da perseguire, senza trascurarne alcuno. Inoltre, essa si riscontra già di sovente nei piani, negli indirizzi consolidati ai vari livelli istituzionali, negli interventi e nella destinazione dei finanziamenti pubblici.

La collocazione delle buone pratiche, che spesso coinvolgono più di uno dei quattro aspetti della transizione ecologica, è stata effettuata sulla base dell'ambito ritenuto prevalente. In questo Rapporto, prescindendo da tale classificazione, vengono sinteticamente illustrati tutti gli aspetti coinvolti e si dà evidenza al fatto che la capacità di generare benefici multipli e rispondere in modo integrato a diverse esigenze urbane – non solo ambientali – rappresenta un fattore di qualità. Ad esempio, emerge come le soluzioni e le azioni nature-based (NbS) siano diffusamente presenti, con capacità di incidere su più ambiti e di generare molteplici benefici.

Tra le buone pratiche raccolte sono, infatti, inclusi anche piani, programmi e progetti con obiettivi ecologici multipli e integrati, nonché piani e progetti di diversa natura e scopo ma integrati con obiettivi della transizione ecologica. Queste buone pratiche, sostenute da tale visione sistemica, integrata e coordinata, sollecitano una riflessione critica sui limiti e sulle carenze degli interventi solo puntuali, episodici, frammentati e sordinati che spesso sono il risultato di carenze tecniche e di governance poco incisive nonché di possibilità di intervento ristrette e settoriali.

Le buone pratiche descritte documentano un'ampia varietà di interventi che riguardano caratteristiche e funzioni decisive delle città ed evidenziano un cambiamento che è innegabilmente in atto, seppur con non pochi limiti e un'insufficiente diffusione.

L'Osservatorio sulla transizione ecologica, attraverso l'attività di raccolta, analisi, selezione e racconto di una prima selezione di buone pratiche realizzate o in corso nelle città, si propone di:

- costituire una rete finalizzata al confronto fra vari soggetti interessati e coinvolti – dagli amministratori ai tecnici locali e regionali, dagli esperti delle università, degli enti e delle organizzazioni di ricerca agli operatori economici – per alimentare approfondimenti, conoscenze, scambio di esperienze, di idee e di proposte;
- valorizzare e promuovere – evidenziandone le qualità e contribuendo a farle conoscere – le buone pratiche della transizione ecologica realizzate dagli amministratori locali, dai loro tecnici e dai soggetti economici, nella convinzione che questa promozione sia non solo un dovuto riconoscimento ma anche utile per sostenere la continuità e il miglioramento continuo di tali iniziative;
- contribuire alla diffusione delle buone pratiche della transizione ecologica nelle città con iniziative pubbliche di informazione, con la propria rete e quelle dei singoli aderenti, con strumenti dedicati, puntando a farle diventare azioni ordinarie,

accessibili e praticabili, disponibili per i decisori istituzionali a tutti i livelli e per gli investitori pubblici e privati.

Avere maggiore consapevolezza e informazione di ciò che si potrebbe fare, perché è già stato fatto, nonché della qualità e dell'ampiezza degli interventi possibili rappresenta un fattore rilevante per dare spinta all'impegno su questi temi e consolidare una maggiore fiducia nelle possibilità della transizione ecologica nelle città.

Insieme ad una ricognizione di alcune buone pratiche di maggiore qualità, questo primo Rapporto propone anche una prima individuazione di indicatori, utili sia per valutare l'efficacia degli interventi sia per disporre di una griglia di obiettivi per migliorare i progetti e i piani. L'esposizione è fatta in forma sintetica e il numero degli indicatori proposti è volutamente ridotto. Alla base di questa scelta c'è la convinzione dell'utilità di strumenti di semplice impiego, con buona capacità sia di misurazione sia di comunicazione.



1. INTERVENTI DI ADATTAMENTO CLIMATICO NELLE CITTÀ

Introduzione

L'adattamento al cambiamento climatico nelle città è ormai una necessità per far fronte ai suoi effetti, che si stanno manifestando in modo persistente e con sempre maggiore gravità. Per perseguire l'adattamento climatico si attuano misure e interventi finalizzati, in prima istanza, alla riduzione della vulnerabilità dei sistemi fisici (gli insediamenti urbani) e della popolazione, ma anche all'incremento della resilienza urbana e sociale per prevenire e ridurre i danni o contrastare gli impatti derivanti da fenomeni climatici estremi (ondate di calore, precipitazioni intense e concentrate in certi periodi, siccità prolungate in alcune aree, tempeste di vento, allagamenti, inondazioni, erosione costiera).

La raccolta e classificazione di proposte di buone pratiche di adattamento climatico riguardano attività che hanno dimostrato di produrre i migliori risultati e che possono fornire esempi, idee e suggerimenti per ulteriori interventi di adattamento climatico nelle città. La selezione delle buone pratiche ha tenuto conto di alcune tipologie di strumenti: dai piani ai progetti di interventi.

Buone pratiche di adattamento climatico

1.1. Una pianificazione dell'adattamento climatico: "Resilient Strategy 2022-2027", Rotterdam

La Resilient Strategy per la città di Rotterdam 2022-2027 sviluppa l'approccio già testato e consolidato con i precedenti strumenti volti alla resilienza e all'adattamento climatico. La strategia individua 4 capacità fondamentali che renderanno Rotterdam una città resiliente: capacità di resistenza, recuperabilità, capacità di apprendimento, adattabilità; e 7 dimensioni di resilienza: resilienza energetica, resilienza climatica, resilienza istituzionale, resilienza sociale, resilienza digitale, resilienza ecologica, resilienza economica.

La strategia indica interventi su 4 ambiti principali: spazi pubblici, proprietà esistenti, nuove proprietà, residenti di Rotterdam in movimento. La strategia pianifica l'incremento della conoscenza in merito a impatti dell'innalzamento del livello del mare e lo sviluppo di scenari di adattamento, in particolare: come migliorare le proprietà di resistenza al calore degli spazi pubblici, la mappatura delle conseguenze del cambiamento climatico, la sicurezza idrica, la vulnerabilità delle infrastrutture e gli effetti a cascata, le vulnerabilità locali e regionali, un aggiornamento degli standard per le aree limitrofe alle dighe.

www.preventionweb.net/media/100414/download?startDownload=20251112

1.2. Una pianificazione dell'aumento della resilienza climatica in un territorio metropolitano: "PUI Città metropolitana Spugna", 32 comuni della Città metropolitana di Milano

Il progetto, promosso dalla Città metropolitana di Milano, dal Ministero degli Interni e da Gruppo CAP Spa, finanziato per 51 milioni di euro con risorse del PNRR, ha l'obiettivo di

aumentare la resilienza del territorio metropolitano milanese agli effetti del cambiamento climatico, in particolare con interventi per il drenaggio sostenibile delle acque meteoriche in 32 comuni del territorio metropolitano.

Gli interventi realizzati interessano spazi pubblici quali parcheggi, piazze, sedi stradali e aree verdi, riqualificati mediante soluzioni naturali che sfruttano piante ed elementi vegetali per gestire in modo più sostenibile l'acqua piovana e ridurre l'effetto isola di calore. Dal punto di vista tecnologico, vengono impiegati SUDS quali Aree di bioritenzione, Trincee infiltranti e drenanti, Box alberati, Bacini di detenzione, Zone umide, Canali di drenaggio vegetati, Sistemi di infiltrazione profonda, Pavimentazioni drenanti, con l'obiettivo di drenare e immagazzinare localmente l'acqua piovana, riducendo il carico sulla rete fognaria, in caso di forti piogge.

Gli interventi generano anche un risparmio energetico (11 TEP tonnellate equivalenti di petrolio), una gestione locale dell'acqua (disconnessa dal sistema fognario) per 350.000 metri cubi/anno, la rigenerazione di 500.000 metri quadrati di cui oltre 1/3 a verde, con nuove piantumazioni (2.300 piante, oltre 30.000 arbusti e erbacee).

Gli interventi generano anche spazi più attrattivi, accoglienti e sostenibili, in grado di coniugare benessere ambientale e valore comunitario, contribuendo al miglioramento della qualità della vita in termini di decoro urbano, servizi, socialità e vivibilità degli spazi.

www.cittametropolitana.mi.it/PNRR/Piani-Urbani-Integrati/Spugna

1.3. Una pianificazione integrata di area vasta: “Piano Urbanistico Generale Intercomunale” Casalecchio di Reno, Monte San Pietro, Sasso Marconi, Valsamoggia, Zola Predosa (BO)

Questo sistema di pianificazione integrata di area vasta coordina e armonizza le politiche urbanistiche con quelle climatiche ed energetiche attraverso due strumenti principali entrambi riferiti all'intero territorio dell'area vasta coinvolta: il PAESC intercomunale (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima) e il PUG Intercomunale (Piano Urbanistico Generale Intercomunale)

La pianificazione integrata è uno strumento adattivo, volto a promuovere un modello di sviluppo equilibrato tra insediamenti urbani, aree produttive e territorio rurale, nel rispetto delle risorse naturali, della biodiversità e della coesione sociale.

Il Piano punta alla riduzione del consumo di suolo e delle emissioni climalteranti, alla prevenzione del rischio idrogeologico e idraulico, al miglioramento della qualità dell'aria e delle acque e all'incremento della biodiversità tramite il potenziamento delle infrastrutture verdi e dei corridoi ecologici. Il Piano incentiva inoltre l'efficienza energetica e la mobilità sostenibile, favorendo l'adattamento ai cambiamenti climatici, la riduzione delle isole di calore e la valorizzazione del capitale naturale.

L'attuazione di questo piano intercomunale comporta un investimento iniziale rilevante in termini di risorse economiche, tecniche e amministrative, ma genera nel medio e lungo periodo benefici ambientali, sociali ed economici significativi per l'intero territorio. I costi principali sono quelli di pianificazione e coordinamento intercomunale, necessari per integrare le strategie di cinque amministrazioni locali, uniformare e gestire i processi amministrativi attraverso la collaborazione anche di professionisti esterni.

www.unionerenolavinosamoggia.bo.it/index.php/pug-intercomunale

1.4. Un Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile e il Clima: il PAESC di Napoli

Il PAESC di Napoli è lo strumento strategico con cui l’Amministrazione comunale attua una transizione ecologica integrata, orientata alla decarbonizzazione, all’adattamento climatico e al contrasto alla povertà energetica. Il piano si fonda su un approccio sistemico che integra efficienza energetica, infrastrutture verdi e blu, gestione circolare delle risorse e innovazione digitale. È stato elaborato con il supporto scientifico dell’Università Federico II e di ENEA nell’ambito del Progetto Horizon Europe KNOWING (www.knowing-climate.eu), coinvolgendo enti pubblici, agenzie ambientali e comunità locali.

Le azioni del PAESC promuovono la riqualificazione dell’edilizia esistente, la gestione circolare dei rifiuti e lo sviluppo di comunità energetiche rinnovabili, integrano mitigazione e adattamento climatico, infrastrutture verdi e blu, rafforzando la coerenza tra pianificazione energetica, ambientale e urbanistica.

Il PAESC contribuisce alla riduzione della povertà energetica e degli impatti sulla popolazione da ondate di calore e allagamenti urbani. Grazie agli strumenti digitali di supporto alla pianificazione, il PAESC ha consentito di misurare gli effetti di mitigazione e adattamento di azioni già programmate dall’Amministrazione. La collaborazione nell’ambito del progetto KNOWING ha permesso di accedere a competenze tecnico-scientifiche e risorse dedicate, generando benefici economici, organizzativi e gestionali e compensando la carenza di personale interno dedicato.

La governance del PAESC è garantita dal Comune di Napoli, con il supporto continuativo dell’Università Federico II che contribuisce a garantire la sostenibilità economica della struttura di supporto a sostegno dell’attuazione del piano grazie a programmi di finanziamento europei e nazionali. Il piano prevede sistemi di monitoraggio, aggiornamento periodico degli indicatori e manutenzione programmata delle azioni per garantirne l’efficacia nel lungo periodo.

www.comune.napoli.it/articolo_tematico/area-tematica-ambiente/transizione-ecologica-e-politiche-energetiche/piano-dazione-per-lenergia-sostenibile-e-il-clima-paesc/

1.5. La riqualificazione di un lungomare: “Parco del Mare”, Rimini

Il progetto di riqualificazione del lungomare di Rimini che, procedendo per step, sta trasformando i 16 chilometri di water front riminese, in uno spazio polifunzionale che unisce verde, sport, aree giochi e servizi. Avviato nel 2019, procedendo per ‘tratti’, l’intervento ha consentito ad oggi di riqualificare quasi dieci chilometri di waterfront.

Le linee progettuali del parco del mare sono caratterizzate da: una passeggiata in legno a ridosso dell’arenile, separata dalla pista ciclabile, che si snoda tra le iconiche ‘sardine funzionali’, aree verdi, parchi gioco inclusivi e fontane ornamentali, spazi dedicati all’attività fisica e al benessere. Il Parco del Mare ha nell’aumento della resilienza ai cambiamenti climatici uno dei cardini progettuali. Oltre che all’aumento di nuove infrastrutture verdi e all’aumento delle aree permeabili, il Parco ha realizzato anche l’innalzamento della quota del lungomare, andando così a limitare i rischi delle piogge torrenziali e dell’ingressione marina. La nuova quota è stata identificata sulla base di uno studio integrato, realizzato ad hoc, che ha valutato i rischi di ingressione marina nei prossimi

decenni sulla base di stime riguardanti l'innalzamento previsto del livello del mare dovuto agli effetti del cambiamento climatico, in concomitanza con eventi meteorici estremi, venti forti contrari alla costa ed onde elevate, con picchi di alta marea.

L'investimento complessivo per il Parco del mare, ad oggi, è di 59,196 milioni di euro, finanziati con il contributo della Regione Emilia - Romagna per 12,590 milioni di euro (contributi POR FESR, Bando Costa, RU, LR 5/2018), con un contributo statale (FSC, MITE, PNRR e Investitalia) di 35,563 milioni e con i fondi comunali pari a 11,043 milioni di euro.

<https://riminiturismo.it/cosa-fare/divertimento-e-relax/mare-spiaggia-e-natura/il-parco-del-mare>

1.6. Il contrasto alle isole di calore: “The Urban Heat Island Effect in the City of Rome”

Il progetto è finanziato dalla Commissione europea attraverso lo Strumento di Supporto Tecnico (TSI) gestito dalla Task Force per le Riforme ed Investimenti. Al progetto partecipano, ENEA, Università Roma Tre, Ecologic Institute di Berlino e PricewaterhouseCoopers - PwC Italia (coordinatore).

L'obiettivo del progetto è supportare Roma Capitale nella definizione delle strategie più efficaci per contrastare il fenomeno dell'isola di calore urbana e fornire ai Municipi coinvolti (I e V) una solida base tecnico-scientifica sulla quale poter pianificare i futuri interventi di adattamento e replicarli in altre aree della città. Il Dipartimento SSPT di ENEA ha proposto 25 soluzioni NbS (Nature-based Solutions) innovative, scalabili e adattabili al contesto locale, grazie alla collaborazione con l'Università Roma Tre e al coinvolgimento diretto dei cittadini attraverso processi partecipativi multi-stakeholder. Il progetto prevede, inoltre, azioni di “capacity building” con attività di formazione per gli amministratori locali, con l'obiettivo di rafforzare le competenze nella gestione del verde urbano e promuovere nuovi green jobs, per la rigenerazione sostenibile delle città nell'era del cambiamento climatico.

Il beneficio principale atteso dal progetto è la mitigazione del fenomeno dell'isola di calore urbana nei Municipi I e V di Roma, aree particolarmente vulnerabili alle elevate temperature. Accanto a questo obiettivo prioritario, il progetto mira a generare numerosi co-benefici ambientali: il miglioramento della qualità dell'aria; una regolazione dei cicli dell'acqua e del carbonio; l'incremento della biodiversità urbana; una gestione sostenibile delle acque piovane; una riduzione dell'inquinamento acustico; una valorizzazione estetica e paesaggistica degli spazi urbani.

La riqualificazione degli spazi urbani attraverso interventi di rinaturalizzazione rende le città più vivibili, inclusive e resilienti, offrendo nuove opportunità ricreative, educative e occupazionali e migliorando complessivamente la qualità della vita. Allo stesso tempo, il coinvolgimento attivo dei cittadini nella progettazione e nella gestione degli spazi verdi rafforza il senso di appartenenza, promuovendo una responsabilità condivisa verso l'ambiente e la comunità.

Nelle aree densamente urbanizzate, la limitata disponibilità di spazi rende complesso individuare superfici idonee alla realizzazione di interventi verdi. Nei centri storici (Municipio I), i vincoli paesaggistici, culturali e storico-artistici possono limitare l'applicabilità di alcune soluzioni, rendendo necessarie progettazioni particolarmente attente al contesto. A ciò si aggiungono vincoli economici, legati non tanto ai costi iniziali quanto alla gestione e manutenzione nel tempo, che richiedono una pianificazione strategica di lungo periodo. Anche l'accettazione sociale può rappresentare una sfida: interventi che comportano, ad esempio, la riduzione di aree destinate ai parcheggi non sempre incontrano il favore della

comunità. Superare questi ostacoli richiede un approccio integrato e partecipativo, basato sulla collaborazione tra istituzioni, il coinvolgimento attivo dei cittadini e l'adozione di strumenti di pianificazione.

<https://sostenibilita.enea.it/projects/climate-adaptation>

1.7. Rete integrata di rifugi climatici – Valencia

Si tratta di due progetti che vedono coinvolta la città di Valencia. Il primo è un programma municipale del Comune di Valencia (promotori: Comune di València – Fundación València Clima i Energia, Dipartimento Sanità, Servizi Sociali, Educazione) per sviluppare una rete di “rifugi climatici”: di strutture pubbliche e centri (biblioteche, centri civici, centri per anziani, scuole) che fungano da luoghi sicuri, durante i periodi di elevato rischio per la salute dovuto al caldo estremo, per proteggere la popolazione dalle ondate di calore.

Il secondo, è un progetto europeo Horizon 2020 GrowGreen che ha introdotto e sperimentato Nature-Based Solutions (NBS) per contribuire all'adattamento ai cambiamenti climatici, rafforzando la rete dei rifugi climatici attraverso interventi permanenti nello spazio pubblico. Si concentra nel quartiere Ciutat Fallera (distretto Benicalap della città di València), area caratterizzata da fragilità socio-economica (alto tasso di disoccupazione, popolazione anziana, infrastrutture degradate) e forte vulnerabilità climatica (estati molto calde, precipitazioni scarse e sempre maggiore esposizione a eventi climatici estremi).

In particolare, sono stati realizzati una parete vegetata nel cortile di una scuola, un tetto verde, un “bosco urbano” e un corridoio verde-blu che collega spazi urbani. Questi interventi migliorano l'ombreggiamento e il comfort termico, riducono il deflusso delle acque piovane e incrementano gli spazi verdi fruibili, configurandosi come rifugi climatici all'aperto accessibili quotidianamente. Il progetto si propone anche come motore di rigenerazione urbana, inclusione e partecipazione cittadina attraverso il coinvolgimento dei residenti tramite workshop, concorsi di idee e laboratori e con la realizzazione di app per l'informazione.

<https://valenciasostenible.com/es/amb-un-nomes-clic-es-pot-coneixer-el-refugi-climatic-mes-proxim-i-on-estan-les-fonts-refrigerades-2/>

<https://mesverdbenicalap.eu/que-es-grow-green-valencia/>

1.8. Vasca Laminazione del Seveso Parco Nord Milano

Costruzione di un vaso come un bacino di accumulo di acque di falda che eccezionalmente funge da vasca di laminazione per le piene del torrente Seveso. L'intervento vede la realizzazione di una vasca con un volume di laminazione di circa 250.000 m³, su un'area del Parco Nord di Milano, proprio in aderenza al torrente Seveso, in prossimità dello sgrigliatore. Grandissima attenzione è stata riservata allo studio dell'inserimento nel contesto: tale vasca ha l'aspetto di un laghetto artificiale, in quanto progettata per essere fruibile paesaggisticamente e per trasformarsi in bacino di laminazione solo nel corso degli eventi di piena del torrente Seveso.

Studiata anche per difendere il territorio in occasione di eventi meteorici di eccezionale entità, la vasca è dotata di un manufatto idraulico di presa e scarico per la regolazione delle acque provenienti dal torrente. Tramite lo stesso manufatto, le acque del Seveso, invase nella cassa di espansione, sono restituite al torrente tramite una condotta funzionante a

gravità, per la porzione di vasca posta alla stessa quota del torrente, e alimentata da un impianto di pompaggio, per la parte della vasca al di sotto del piano di scorrimento del Seveso. Numerose piante igrofile sono state previste al piede del bacino, ad intensificare la vegetazione spondale e ripariale ed innescare processi di fitodepurazione. Si tratta di 12 mila metri quadri con una pista ciclabile e un'area per bambini inserito nel Parco Nord, piantumato con circa 200 nuove alberature e 2.400 arbusti, zattere al centro dell'invaso per la nidificazione degli uccelli. L'area circostante è aperta al pubblico. Come compensazione, il Parco Nord ha acquisito 109.000 metri quadrati (quasi 11 ettari) di nuove aree boschive, filari e prati. Il Comune ha anche deciso di aggiungere una nuova area, precedentemente un parcheggio adiacente all'ingresso del Cimitero di Bruzzano, che sarà presto depavimentata. La vasca di laminazione del Seveso è operativa da novembre 2023 ed è già entrata in funzione diverse volte impedendo così che l'acqua di piena invadesse i quartieri milanesi di Niguarda, Pratocentenaro, Ca' Granda, Istria, Maggiolina e Isola. Allo stato attuale la vasca si è attivata 11 volte e in 8 casi ha evitato l'allegamento dei quartieri. Questa vasca è il quarto impianto di un sistema che comprende altre tre vasche a Lentate, Paderno Dugnano-Varedo, e Senago, oltre a un'area golenale, ed è la prima ad essere stata completata.

<https://www.comune.milano.it/argomenti/ambiente-e-animali/la-vasca-di-laminazione-delle-piene-del-seveso>

Un set di indicatori per l'adattamento climatico

Per le alte temperature, le isole di calore, la siccità e carenza di acqua nelle aree urbane

Indicatori per l'efficacia dei piani di adattamento climatico che riguardano aree vaste

- È stato pianificato di misurare e registrare le alte temperature, potenzialmente pericolose, raggiunte a livello locale, nell'anno in corso e nei precedenti 5 anni?
- Sono state individuate le fasce di popolazione locale più esposte ai rischi derivanti dalle alte temperature?
- Sono stati pianificati localmente i livelli di allarme per fasce di popolazione a rischio e per livelli di temperatura (rischio altissimo, alto, medio e basso), legati alle previsioni meteorologiche?
- Sono stati pianificati sistemi di allerta, di comunicazione e di comportamento per le fasce di popolazione esposta e per i diversi livelli di rischio per le alte temperature previste e/o verificate?
- È stata pianificata l'individuazione delle isole di calore urbano, di maggiore riscaldamento?
- Sono state disposte misure di particolare cautela per i cittadini in tali isole di calore?
- Sono state pianificate misure per attenuare e ridurre le temperature nelle isole di calore urbano (es. aumento dell'ombreggiamento con alberature o altro, utilizzo di fontane o altre modalità di impiego dell'acqua, tetti e pareti verdi, cambiamento delle pavimentazioni ecc.)?
- È predisposto un piano di utilizzo delle strutture che, nei periodi di alte temperature, possano fungere da rifugi climatici (quelle per prestare soccorso a persone in difficoltà per l'esposizione ad alte temperature, quelle raffrescate in grado di fornire un riparo temporaneo, a infrastrutture verdi (parchi, giardini, boschi)?)
- È stato valutato, a livello cittadino, il rapporto fra persone che possono richiedere l'utilizzo di tali strutture di rifugio climatico e la loro capacità di accoglienza?
- È stata fatta una valutazione dei fabbisogni idrici e delle disponibilità di acqua per i diversi usi a livello cittadino, anche per i periodi di scarsità o di limitata disponibilità idrica?
- È attivo un piano urbano per ridurre i consumi, gli sprechi, gli utilizzi impropri dell'acqua, le perdite della rete idrica, nelle città dove si è verificata o è prevista, anche a causa della crisi climatica, una limitata disponibilità idrica?

Indicatori per l'efficacia di specifici progetti di adattamento

- Gli interventi urbani (di vario genere: di rifacimenti stradali, di rigenerazione urbana, di nuove costruzioni, di bonifiche ecc.) quando possibile, prevedono modalità e misure obbligatorie di adattamento climatico?
- L'intervento di adattamento ha una capacità di ridurre la temperatura nell'area o della superficie coinvolta? E di quanto?
- Visto che l'adattamento climatico può concretizzarsi anche in una riduzione dell'esposizione delle persone, anche riducendone la vulnerabilità e aumentandone la resilienza alle alte temperature, sarebbe utile ai fini di una valutazione di efficacia, disporre di una stima del numero delle persone che possono beneficiare dell'intervento

Per le piogge intense, con particolare attenzione ai pericoli di allagamenti, di esondazione della rete idrografica urbana di superficie, di alluvioni e di cicloni

- È attivo un sistema di monitoraggio meteo, di allerta rapida e di informazione per i cittadini con relative istruzioni per ridurre la loro esposizione ai pericoli derivanti da eventi meteorologici estremi?
- La mappatura delle aree urbane a rischio molto elevato ed elevato di allagamento per precipitazioni intense e quelle costiere per mareggiate e cicloni, è aggiornata? e in queste aree sono predisposte misure di allerta rapida e di emergenza per la messa in sicurezza dei cittadini?
- Le misure di emergenza – di ripristino, riparazione, ricostruzione – valutate localmente, oltre a essere rapide, evitano di riproporre condizioni, modalità esecutive e realizzazioni non adatte al cambiamento climatico ormai in atto e in via di peggioramento e sono invece progettate e realizzate con criteri di adattamento climatico?
- Le misure di prevenzione e adattamento idrogeologico utilizzano in modo adeguato le soluzioni basate sulla natura che presentano anche il miglior rapporto costi/benefici?
- Nel territorio comunale, in che % è prevista una riduzione dell'impermeabilizzazione dei suoli e in che % è prevista una sua maggiore capacità di assorbimento delle piogge con depavimentazioni, pavimentazioni drenanti, nuove aree verdi?
- In aree urbane o periurbane sono previsti sistemi di accumulo delle acque, di laminazione delle piene delle reti idrografiche, in particolare con aree umide con finalità anche naturalistiche?



2. INTERVENTI DI MITIGAZIONE CLIMATICA NELLE CITTÀ

Introduzione

In ambito EU Mission Climate-Neutral and Smart Cities: “Gli interventi di mitigazione urbana sono un insieme di politiche, programmi e progetti promossi da enti locali e altri attori urbani per ridurre le emissioni di gas serra, contribuendo al raggiungimento della neutralità climatica entro il 2050. Le azioni includono l'efficienza energetica, l'uso di energie rinnovabili, il risparmio energetico e la protezione e gestione degli spazi verdi”. In sintesi, gli interventi di mitigazione climatica a livello urbano mirano a ridurre le emissioni di gas serra, in particolare, quelle più rilevanti e regolabili a livello locale, generate dai consumi energetici degli edifici, dai consumi di carburanti fossili dei trasporti urbani, quelle evitate con la produzione e l'uso di energia da fonti rinnovabili nel territorio urbano, nonché agli assorbimenti del verde urbano.

Buone pratiche di mitigazione climatica

2.1. Obiettivi climatici avanzati nelle città: il “Climate City Contract”

Che posso fare in città per un problema globale, come il clima? Ha senso che la città si impegni con obiettivi climatici più avanzati di altre città e di altre zone del Pianeta?

“Climate City Contract” è una risposta europea pratica e positiva a queste domande: un modello di impegno, preso e praticato unilateralmente e volontariamente da Amministrazioni locali europee per il perseguimento di obiettivi climatici particolarmente avanzati e sfidanti. Il “Climate City Contract”, comprende ben 112 città europee – tra cui 9 città italiane (Bergamo, Bologna, Firenze, Milano, Padova, Parma, Prato Roma, Torino) – che si sono impegnate in un percorso, molto accelerato, verso la neutralità climatica entro il 2030. Il termine molto ravvicinato, volutamente sfidante, serve a testare le possibilità di attuare una gamma ampia, più innovativa e più impegnativa, di misure per la mitigazione climatica a livello locale. Questo modello di impegno locale, volontario e particolarmente avanzato delle città per il clima ha attivato nelle 9 città italiane partecipanti, una gamma ampia di misure. In particolare:

- a Bergamo iniziative per la mobilità sostenibile, l'efficienza energetica edifici, pubblici/privati, l'installazione di pannelli fotovoltaici e di un impianto di teleriscaldamento;
- a Bologna iniziative per lo sviluppo del fotovoltaico, dell'agrivoltaico, del biogas, e per l'efficientamento energetico di edifici pubblici;
- a Firenze iniziative per l'efficientamento di edifici pubblici, per lo sviluppo del fotovoltaico e di un sistema di “smart city control room” per reti e consumi;
- a Milano iniziative per l'avvio di comunità energetiche rinnovabili, per il recupero di calore dai data center e per il raffrescamento geotermico;
- a Padova per il trasporto pubblico locale e il bike sharing, per l'efficienza energetica delle e nelle industrie, per la diffusione del fotovoltaico e delle comunità energetiche, anche con uno sportello energia;

-
- a Parma per l'efficientamento energetico degli edifici, per lo sviluppo delle rinnovabili, per la mobilità sostenibile;
 - a Prato per l'efficienza energetica nel settore residenziale ed industriale, per l'avvio di una CER e per la cattura della CO2;
 - a Roma per la riqualificazione e l'efficienza energetica di edifici, per lo sviluppo della mobilità elettrica e tramviaria e per la decarbonizzazione delle imprese;
 - a Torino per l'efficienza energetica degli edifici pubblici e residenziali, per l'elettrificazione del riscaldamento, lo sviluppo delle CER, l'aumento della ciclabilità e del trasporto pubblico locale.

Le buone pratiche di queste città mostrano che, fissato un obiettivo di riduzione di gas serra avanzato a livello cittadino, per raggiungerlo si è portati ad attivare molte, impegnative ma fattibili, azioni locali di mitigazione che hanno generato risultati giudicati positivamente dalle amministrazioni locali, con un buon livello di partecipazione e di sostegno della cittadinanza. Il forte impegno cittadino per la neutralità climatica, in questo progetto europeo, va sostenuto anche da un "Piano di investimenti per la neutralità climatica 2030" che supporta i progetti inclusi nel Piano d'azione e va accompagnato da una Guida per fornire informazioni ai cittadini sia sulle attività, sia sui finanziamenti per sostenerle.

https://www.legambiente.it/wp-content/uploads/2025/10/Ecosistema-Urbano_2025.pdf
<https://asvis.it/notizie-sull-alleanza/19-21139/in-un-quaderno-asvis-il-percorso-delle-citta-italiane-per-la-neutralita-climatica>
<https://netzerocities.app/resource-2913>

2.2. Interventi per migliorare la governance locale per la mitigazione climatica: "EU Let's Gov"

Il progetto europeo "EU Let's Gov" che ha coinvolto le citate 9 città italiane impegnate nel progetto europeo per la neutralità entro il 2030" (Bologna, Bergamo, Firenze, Milano, Padova, Parma, Prato, Roma, Torino) e 3 partner tecnico-scientifici (Università di Bologna, AESS, Politecnico di Torino/Energy Center), sperimenta e promuove modelli di governance innovativi a livello locale, per ridurre le emissioni del settore energetico, rafforzando le capacità dei Comuni e promuovendo alleanze con stakeholder e cittadini. Fra le buone pratiche, attuate con questo progetto, si segnalano:

- Assemblee cittadine per il clima, a Bologna e Milano, basate sul sorteggio di cittadini, per elaborare raccomandazioni sulle politiche climatiche locali;
- Formazione interna: Parma e Torino hanno avviato percorsi di formazione continua per dipendenti comunali, con workshop e corsi dedicati alla transizione energetica;
- Sportelli energia: Milano e Torino hanno potenziato i propri sportelli informativi sull'energia, promuovendo l'autoconsumo collettivo e le comunità energetiche. Parma ha sviluppato lo "Sportello Energia & Condomini", promuovendo un Patto dei Condomini per il Clima che raccoglie professionisti qualificati per interventi di riqualificazione energetica;
- Task force interne e governance: Firenze ha creato una *Climate Task Force* intersettoriale per coordinare gli sforzi di contrasto climatico all'interno del Comune.

Il progetto ha inoltre generato:

- A Parma è stata formata la Fondazione di partecipazione “C.E.R. Parma 2030”: una Comunità Energetica Rinnovabile su base territoriale nella città, promossa dal Comune con CNR, Università e AUSL locale. La Fondazione riunisce enti pubblici e cittadini per realizzare impianti fotovoltaici dedicati, con l’obiettivo di estendere i benefici a tutto il territorio urbano;
- A Milano le attività per promuovere l’autoconsumo collettivo hanno portato all’elaborazione di un pacchetto di buone pratiche: modelli di interviste, di tecniche per la formazione e la gestione dei Gruppi di Autoconsumo Collettivo (AUC) e un corso di formazione per amministratori di condominio;
- A Torino è stata avviata la mappatura delle superfici idonee all’installazione di impianti solari sul territorio comunale e sono state avviate nuove comunità energetiche e gruppi di autoconsumo con supporto dell’amministrazione.

Dal confronto tra le città impegnate in questo progetto sono emerse anche alcune proposte interessanti che segnaliamo:

- *Sulla governance per la transizione climatica.* Per rafforzare il ruolo delle città in materia, anche nei processi decisionali nazionali, con strutture istituzionali stabili di collaborazione, confronto e di coordinamento, formalizzando, per esempio, accordi operativi tra Comuni, Regioni e Governo.
- *Sulla disponibilità dei dati.* Per garantire un accesso più agile, maggiore condivisione e interoperabilità dei dati energetici e ambientali. Alle amministrazioni locali servono piattaforme digitali integrate e open-data, con standard comuni. L’infrastruttura informativa locale deve essere potenziata affinché i dati siano facilmente raccolti, aggiornati e resi trasparenti.
- *Sulle Comunità energetiche e i Gruppi di autoconsumo.* Per facilitare la loro diffusione serve rafforzare il supporto tecnico per l’applicazione delle normative vigenti, servono linee guida chiare e diffuse e semplificazioni procedurali.
- *Sui finanziamenti.* Le città sollecitano il rafforzamento e l’introduzione di specifici strumenti finanziari di maggiore supporto alle misure climatiche (fondo rotativo, prestiti agevolati). Sollecitano il miglioramento dell’accesso a forme di finanziamento innovative e flessibili e una maggiore flessibilità nei criteri di utilizzo dei fondi pubblici, aggregando risorse multi-livello e semplificando l’accesso a finanziamenti integrati pubblico-privati.

<https://da.unibo.it/it/ricerca/progetti-di-ricerca/archivio-progetti/let-sgov>

<https://netzerocities.eu/italys-pilot-activity-letsgov-governing-the-transition-through-pilot-actions/>

2.3. Efficienza energetica: alcune iniziative dell’Enea per i comuni

Programma Nazionale PIF – Italia in Classe A

Il programma che sostiene una Campagna nazionale di informazione e formazione sull’efficienza energetica (2016–2030), con un finanziamento del MASE di 3 milioni all’anno, è rivolto anche alle amministrazioni locali.

<https://italiainclassea.enea.it>

Servizio Deciwatt – Milano

Il progetto cofinanziato dalla città metropolitana di Milano con 200 mila euro per 5 anni e dall'Enea, mette a disposizione uno Sportello unico per riqualificazione energetica degli edifici (One-Stop Shop) con una Piattaforma interattiva per simulazioni degli interventi.

<https://www.cittametropolitana.mi.it/Deciwatt>

REHOUSE – Horizon Europe

È un progetto, innovativo e replicabile, di riqualificazione di edifici popolari, realizzato a Margherita di Savoia, con interventi multifunzionali, di efficienza energetica e di installazione di pannelli solari, con l'uso congiunto di fondi nazionali ed europei (Horizon).

https://rehouse-project.eu/demo_site_italy

2.4. Promozione di Comunità energetiche rinnovabili (CER): la “Fondazione CER Italia” del Comune di Montevarchi

Il modello di CER proposto da Fondazione CER Italia, sperimentato dal Comune di Montevarchi, si basa su un Partenariato pubblico-privato, punta a realizzare progetti di interesse pubblico, non ha finalità di lucro ed è basato su un «sistema mutualistico». Le decisioni vengono prese dai membri della comunità energetica in base al proprio apporto e il capitale è solo del soggetto gestore. Il Comune partecipa alla CER con la messa a disposizione di strutture (quali scuole, palestre, cimiteri ecc.) che ospitano pannelli in grado di sviluppare 1,119 MW e utilizza una quota di energia elettrica per i suoi edifici e le sue attività. Coloro che aderiscono alla Fondazione CER Italia e intendono dotarsi di un impianto solare da realizzare su una superficie di loro proprietà possono avere lo studio di fattibilità completamente gratuito con una valutazione personalizzata dei benefici e dei costi economici dell'operazione. Coloro che aderiscono solo come produttori alla Fondazione CER (senza essere consumatori dell'elettricità generata), ricevono un ritorno economico del loro investimento. Coloro che aderiscono alla Fondazione CER come produttori-consumatori oltre al ritorno della quota del loro investimento, beneficiano dello sconto sull'elettricità consumata. Coloro che aderiscono solo come consumatori alla Fondazione CER beneficiano di un costo scontato dell'elettricità consumata.

La Fondazione CER Italia si fa anche carico:

- dell'organizzazione della condivisione dell'energia elettrica rinnovabile e della remunerazione dei relativi benefici;
- della gestione dei rapporti con il GSE;
- del monitoraggio della produzione e dei consumi dei partecipanti;
- della produzione, consumo, stoccaggio e vendita di energia elettrica rinnovabile, anche attraverso accordi di compravendita di energia da fonti energetiche rinnovabili;
- dell'accesso alla finanza etica e agevolata;
- della partecipazione alla ricerca di nuove soluzioni tecnologiche (idrogeno, geotermico, etc.).

La Partnership con Federidroelettrica ha dato vita al progetto IdroCER, che rende disponibile l'integrazione dell'energia idroelettrica all'interno della CER.

<http://www.fondazioneceritalia.it>

2.5. La decarbonizzazione dei trasporti urbani: il PUMS di Bologna Metropolitana

Il Piano urbano per la mobilità sostenibile (PUMS) di Bologna, città metropolitana, punta a ridurre le emissioni di gas serra da traffico veicolare nell'area metropolitana del 40% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990, con i seguenti obiettivi:

- Riduzione del 28% del traffico veicolare privato e decarbonizzazione del 12% del parco veicolare al 2030
- Raggiungere il 23% di spostamenti a piedi sul totale degli spostamenti nell'area metropolitana e il 27% di spostamenti a piedi sul totale degli spostamenti a Bologna
- Estendere le aree pedonali ad almeno un quinto dei centri storici di ogni Comune dell'area metropolitana
- Realizzare 18 nuove grandi direttrici ciclabili metropolitane per la mobilità pendolare quotidiana. Saranno completate due reti ciclabili integrate tra loro. La prima, per gli spostamenti quotidiani, passerà dai 246 chilometri attuali a 944 chilometri ricucendo e riqualificando, nel contempo, i percorsi esistenti
- Nelle strade residenziali urbane verrà via via introdotto il limite massimo di velocità a 30 km/h (con zone 10 km/h vicino a scuole e aree particolarmente frequentate da bambini e anziani)
- Espansione del bike-sharing, dei servizi di supporto alla mobilità ciclistica, agevolazioni e incentivi per le ciclofficine e l'acquisto di e-bike, ampliamento del servizio bici al seguito sul trasporto ferroviario
- Treni ogni 15 minuti nelle fermate principali e almeno ogni mezz'ora nelle altre, aumento dei posti a sedere per i viaggi superiori al quarto d'ora, parziale raddoppio delle tre tratte a binario singolo. Realizzazione nel capoluogo delle 4 linee tranviarie interconnesse tra loro e con le stazioni ferroviarie. Completano la ragnatela del trasporto metropolitano i 7 corridoi extraurbani per collegamenti bus veloci e parcheggi di interscambio modale.

Il PUMS ha avviato anche il Trasporto Pubblico Metropolitano (TPM): una rete portante connessa e integrata che supera il concetto della suddivisione del trasporto pubblico in reti urbana, suburbana ed extraurbana.

La cura della qualità dello spazio pubblico e la rigenerazione urbana hanno un ruolo centrale nel PUMS, che mira a far crescere la sostenibilità degli spostamenti aumentando, nel contempo, la qualità ambientale delle diverse parti di Bologna metropolitana: dal centro storico alle periferie, dagli ambiti intorno alle stazioni del servizio ferroviario a tutti i territori attraversati da strade, ciclovie, binari. La valenza strategica del Piano e l'ambito territoriale di riferimento presuppongono un impegno proattivo e coordinato della Città metropolitana e di tutti i 55 comuni che ne fanno parte, coadiuvati dalla Regione Emilia Romagna, per l'attuazione delle azioni presenti e condivise nel Piano. L'investimento complessivo per l'attuazione di questo PUMS è pari a 2 miliardi e 62 milioni di euro e il costo annuo di gestione è stimato in 98/145 Mln €.

<https://pumsbologna.it/>

2.6. Edificio a zero emissioni: “Il Laboratorio di Microscopia Elettronica di Area Science Park”, Trieste

L'edificio, di circa 3.000 m³, realizzata con tecniche costruttive a secco e con prefabbricati, punta a garantire emissioni zero con un consumo energetico, certificato in Classe energetica A1, estremamente basso grazie a soluzioni passive e grazie a impianti esclusivamente elettrici alimentati da fonti rinnovabili. L'edificio è, inoltre progettato per essere durabile, reversibile e riciclabile, con strutture modulari e disassemblabili, rappresentando quindi una buona pratica anche di economia circolare. Al suo interno troveranno posto due microscopi elettronici di ultima generazione, in ambienti con controllo climatico e vibrazionale avanzato, indispensabile per la ricerca scientifica di frontiera. L'edificio sarà alimentato da energia elettrica rinnovabile fornita da un impianto fotovoltaico da 62,4 kW integrato nella copertura e, per la rimanente quota di energia elettrica, da altri impianti fotovoltaici installati sugli edifici vicini.

Il progetto, finanziato con fondi propri dell'Ente e fondi del Ministero dell'Università e Ricerca, rappresenta una pratica eccellente di un investimento compensato da una drastica riduzione dei consumi energetici e dei costi di esercizio, dai minori costi dell'elettricità rinnovabile prodotta dai propri impianti, da minori interventi di manutenzione e dal maggiore valore dell'immobile realizzato.

<https://www.areasciencepark.it>

2.7. Condomini autosufficienti: “Progetto Energheia”, Pinerolo

Il Progetto Energheia, realizzato da ACEA Pinerolese, mediante impianti solari fotovoltaici realizzati sui tetti di alcuni Condomini a Pinerolo, utilizzando pompe di calore per il riscaldamento, per il raffrescamento e per produrre acqua calda, con comunità di autoconsumo dei condomini residenti negli appartamenti, ha soddisfatto, con autoproduzione da fonti rinnovabili, circa il 90% del loro fabbisogno energetico. Solo nel caso di picchi di freddo, questi sistemi condominiali richiedono una ridotta percentuale di utilizzo di gas o di luce elettrica prelevati dalla rete, risultata pari a circa il 10% del totale dei consumi energetici annuali. Questi sistemi basati sulle rinnovabili, in grado di rendere i condomini quasi energeticamente autosufficienti, hanno consentito, al contempo, di tagliare le emissioni gas serra, con significativi risparmi per le bollette della luce e del gas dei condomini, consentendo di compensare gli investimenti richiesti per la realizzazione degli impianti, risultando così anche un mezzo efficace nella lotta alla povertà energetica.

<https://www.aceapinerolese.it/>

2.8. Recupero di calore da un data center: “Qarnot 1”, Brescia

Si tratta di uno dei primi esempi in Italia di recupero di calore da data center e il primo integrato in una rete cittadina, realizzato da A2A a Brescia. L'impianto recupera il calore generato dai server di un data center a temperature elevate (fino a 65 °C) e lo immette direttamente nella rete di teleriscaldamento urbana. La prima fase, già attiva, fornisce circa

800 MWh termici/anno, destinati, a regime, a crescere notevolmente, consentendo di risparmiare sia sui costi del gas utilizzato per il riscaldamento sia sulle emissioni di gas serra. Questo sistema, applicato al data center Qarnot 1, adotta un raffreddamento a liquido ad alte prestazioni, che permette di catturare calore a temperature utilizzabili senza processi intermedi, a differenza del tradizionale raffreddamento ad aria che recupera calore a temperature troppo basse (circa 30 °C).

Il modello realizzato a Brescia è replicabile in altre città italiane. La tecnologia di recupero a liquido di Qarnot può, infatti, essere applicata ad altri data center, sia nuovi che esistenti, integrandoli con infrastrutture urbane di utilizzo e distribuzione del calore.

www.gruppoa2a.it/it/media/comunicati-stampa/a2a-calore-green-brescia-primo-data-center

2.9. Riqualficazione energetica di un complesso scolastico: “Parco Nord”, Cinisello Balsamo

L'intervento di riqualficazione energetica, realizzato da CARBOTERMO S.P.A in Partnership Pubblico Privato con la Città Metropolitana di Milano, coinvolge il grande complesso scolastico “Parco Nord” di Cinisello Balsamo che ospita circa 5.000 studenti.

Il progetto prevede interventi consistenti sugli involucri edilizi, con cappotto esterno su 22.400 m² di pareti verticali, coibentazione in estradosso di 17.550 m² di coperture e 9.000 m² di tetti verdi che migliorano l'isolamento termico e acustico, rallentano il deflusso delle acque meteoriche e riducono l'effetto “isola di calore”. Il progetto valorizza anche la riqualficazione ambientale, l'utilizzo di infrastrutture verdi (tetti, alberature e spazi verdi) ed ha, quindi, anche contenuti di buona pratica per l'aumento e la tutela del capitale. È stato inoltre realizzato un rifacimento efficiente dell'illuminazione con l'installazione di 6.383 nuovi corpi illuminanti a LED e 18 torri faro esterne. È stato potenziato con ulteriori 171 kW l'impianto fotovoltaico e costruito un nuovo impianto a biomasse di 2 MW che alimenta una rete di teleriscaldamento di circa 2 km, composto da due generatori alimentati a legno cippato proveniente da gestione forestale sostenibile locale e dal legno generato dalla manutenzione del “fuori foresta”: l'impianto ha permesso di azzerare nel complesso scolastico l'uso di gas metano fossile. Sono state inoltre riqualficate tutte le 9 sottostazioni termiche con scambiatori di calore di ultima generazione e installati nuovi impianti efficienti di climatizzazione estiva. Carbotermo S.p.a. ha cofinanziato gli interventi con 10,5 milioni di euro, realizzando la progettazione, l'acquisto e l'installazione degli impianti energetici e assicurando la loro gestione, rientrando e remunerando il suo investimento con i ricavi della fornitura di elettricità e di calore, avendo avuto l'affidamento della loro fornitura al complesso scolastico per 20 anni. Oltre al risparmio di energia fossile e di emissioni di gas serra, questo intervento consente anche un notevole risparmio delle bollette energetiche per la pubblica amministrazione del complesso scolastico.

<https://www.carbotermo.com/it>

2.10. Un condominio geotermico: “Complesso residenziale Montalbino” in Via Biraghi, Milano

Il grande complesso residenziale Montalbino ha affrontato una profonda riqualficazione energetica, passando dalla Classe G a una moderna ed efficiente Classe C, grazie a un impianto geotermico di potenza straordinaria pari a 1.7 MW.

La soluzione tecnica ha visto:

- Potenza impianto: 1.7 MW (1.700 kW), dimensionato per esigenze di grandi strutture abitative
- Sistema geotermico Open Loop con pozzi geotermici 3 di presa e 4 di resa
- Pompe di calore di alta capacità e massima affidabilità operativa
- Sistemi di accumulo inerziale e ACS con elevata capacità (oltre 2000 litri ciascuno), regolazione elettronica avanzata per ottimizzare i consumi

I risultati ottenuti sono: una riduzione TEP con un risparmio di circa 79,83 TEP annui; il risparmio economico: 60% di riduzione annuale dei costi energetici; l'indipendenza energetica: raggiunto il 66%, un risultato molto significativo per una struttura così ampia; la riduzione di emissioni CO₂ annue a 191,52 kg/m² rispetto al sistema precedente.

Il progetto, che unisce restauro architettonico ed efficienza energetica e ha trasformato un simbolo del razionalismo milanese sottoposto a vincolo paesaggistico, ha richiesto un approccio innovativo per integrare il restauro con gli interventi energetici, garantendo il massimo rispetto del progetto originario. Il progetto, inoltre, ha visto l'utilizzo dell'isolamento a cappotto con lana di roccia sull'involucro esterno, la rimozione dell'amianto dai parapetti di 114 balconi e l'installazione di un impianto fotovoltaico da 19,90 kW.

Un set di indicatori per la mitigazione climatica

Efficienza energetica – edifici

- Andamento dei consumi energetici (di elettricità e di gas) negli edifici della città nell'ultimo anno e nel quinquennio precedente
- % edifici (privati e pubblici) che sono stati interessati da interventi di efficienza energetica nell'ultimo anno e nel quinquennio precedente
- Consumi energetici in kWh risparmiati (differenza dei consumi prima/dopo gli interventi), negli edifici pubblici e in quelli privati, totale ultimo anno e, mediamente, al m² degli interventi, totale nel quinquennio precedente e al m²

Decarbonizzazione dei trasporti

- Andamento delle emissioni di CO₂ generate dai consumi di carburanti fossili nei trasporti nella città nell'ultimo anno e negli ultimi 5 anni
- Numero di auto ogni 1000 abitanti nella città, nell'ultimo anno e nei 5 anni precedenti
- Numero di passeggeri del trasporto pubblico locale, ultimo anno e dei 5 anni precedenti
- Superficie delle aree urbane pedonalizzate nell'ultimo anno e nei 5 anni precedenti
- Km di piste ciclabili urbane nell'ultimo anno e nei 5 anni precedenti
- Colonnine di ricarica per auto elettriche disponibili su strade pubbliche urbane nell'ultimo anno e negli ultimi 5 anni, in valore assoluto e ogni 10.000 abitanti

Energie rinnovabili in aree urbane

- Quota % dei consumi elettrici urbani coperta con fonti energetiche rinnovabili, nell'ultimo anno e nei precedenti 5 anni
- Totale della potenza in MW degli impianti per la produzione di elettricità da fonte rinnovabili installati nell'area del comune nell'ultimo anno e nei precedenti 5 anni e quota di incremento per ciascun anno

Assorbimenti con verde urbano

- m² verde urbano pro capite nell'ultimo anno e nei 5 anni precedenti
- differenza fra alberi piantati e alberi perduti nel territorio comunale nell'ultimo anno e nei 5 anni precedenti



3. INTERVENTI DI CIRCOLARITÀ NELLE CITTÀ

Introduzione

La transizione verso città circolari rappresenta una delle sfide strategiche più rilevanti per le politiche urbane contemporanee (OECD, 2025). Le città, responsabili di oltre il 70% del consumo di risorse e delle emissioni globali, sono al tempo stesso gli spazi dove si concentrano le maggiori opportunità di innovazione. L'economia circolare, applicata alla dimensione urbana, promuove un approccio rigenerativo che mira a valorizzare il patrimonio costruito e infrastrutturale, ottimizzando l'uso dei materiali, dell'energia e dell'acqua. La riqualificazione del patrimonio edilizio esistente, la riduzione del consumo di suolo, il recupero dei materiali da costruzione e demolizione e la promozione di filiere edilizie a ciclo chiuso costituiscono interventi fondamentali per migliorare la circolarità urbana. La gestione sostenibile della risorsa idrica rappresenta un pilastro imprescindibile della città circolare. La riduzione delle perdite di rete, l'incremento dell'efficienza dei sistemi di distribuzione, il riuso delle acque reflue e la valorizzazione delle acque meteoriche costituiscono pratiche strategiche per ottimizzare il ciclo urbano dell'acqua. Tali interventi non solo riducono la pressione sulle risorse idriche, ma contribuiscono a rafforzare la resilienza delle città agli effetti del cambiamento climatico e alla prevenzione di fenomeni di scarsità idrica. Un altro ambito strategico è rappresentato dalla gestione dei rifiuti urbani in ottica circolare. Il passaggio da un modello di raccolta e smaltimento lineare a un sistema fondato su prevenzione, riuso, riciclo e recupero consente di chiudere i cicli dei materiali e ridurre l'impatto ambientale complessivo delle attività urbane. La diffusione di centri di riuso, piattaforme di simbiosi industriale e sistemi di raccolta differenziata avanzata promuove il recupero di materia ed energia e contribuisce alla creazione di valore economico e occupazionale a livello locale. La promozione di modelli di consumo circolare rappresenta un ulteriore ambito d'intervento. L'adozione di pratiche orientate alla durabilità, al riuso e alla condivisione — dalla mobilità condivisa alle piattaforme di scambio e riparazione — contribuisce a ridurre il consumo di risorse primarie e a rafforzare la dimensione partecipativa della transizione.

Nel loro insieme, le buone pratiche selezionate rappresentano esperienze di eccellenza, sia per i risultati conseguiti sia per la loro capacità di offrire riferimenti operativi e metodologici utili a orientare politiche urbane e programmi di intervento verso modelli di sviluppo più circolari, sostenibili e inclusivi, adattabili a contesti territoriali differenti.

Buone pratiche di circolarità

3.1. Modelli urbani circolari: “C-City - Genova Città Circolare”

“C-City Genova – Città Circolare” costituisce una pratica di eccellenza e di riferimento nella transizione verso modelli urbani circolari, grazie a un approccio sistemico e interistituzionale alla gestione delle risorse. Promosso dal Comune di Genova con AMIU, Job Centre,

Università di Genova e Fondazione Compagnia di San Paolo, il progetto integra strategie di riuso, efficienza dei processi e valorizzazione del capitale naturale, contribuendo all'attuazione dell'Action Plan Genova 2050.

L'iniziativa si distingue per la combinazione di interventi pilota nei quartieri con la creazione di infrastrutture come il Circular Hub e il Circular Desk, che operano come dispositivi di coordinamento, supporto tecnico e attivazione comunitaria. Le azioni includono upcycling, riduzione degli sprechi, gestione delle eccedenze, sviluppo di comunità energetiche e pratiche di simbiosi industriale, con impatti misurabili su riduzione dei rifiuti, recupero dei materiali e sostenibilità dei processi produttivi.

Oltre ai benefici ambientali, il progetto genera significativi co-benefici sociali, tra cui inclusione, sviluppo di competenze e nuove opportunità occupazionali, grazie a laboratori diffusi e percorsi formativi. Finanziato da PON Metro, REACT-EU e dal contributo della Fondazione Compagnia di San Paolo, C-City presenta un modello di governance efficiente che bilancia costi e risultati, configurandosi come un intervento ad alta replicabilità. La durabilità è assicurata da partenariati stabili, modelli finanziari plurimi e sistemi di monitoraggio e formazione continua, che sostengono l'evoluzione del progetto nel lungo periodo.

<https://c-citygenovacircolare.eu>

3.2. Catalogo di strategie per estendere il ciclo di vita degli oggetti d'arredo: “(Un)wanted Furniture” di Milano

“(Un)wanted Furniture” Catalogo di strategie circolari per estendere il ciclo di vita degli oggetti d'arredo è un'iniziativa sviluppata a Milano da AMSA – Gruppo A2A in collaborazione con OpenDot, volta a ridurre i rifiuti ingombranti e promuovere il riuso, la riparazione e l'upcycling degli arredi. Il progetto ha creato un catalogo digitale open source con dieci strategie circolari, corredate da esempi pratici e tutorial, e ha coinvolto designer, cittadini, community DIY (Do It Yourself) e piattaforme di scambio come Stooping Milano, favorendo partecipazione civica e diffusione della cultura del riuso. L'intervento estende il ciclo di vita dei mobili, riduce i rifiuti, valorizza materiali esistenti e contribuisce alla mitigazione degli impatti ambientali della produzione e dello smaltimento. Genera benefici sociali significativi, inclusione, sviluppo di competenze manuali e creative e attivazione di community locali. Realizzato con un investimento contenuto e proporzionato agli obiettivi, il progetto ha prodotto benefici significativi in termini di riduzione dei rifiuti, educazione civica e promozione della cultura circolare, ampiamente superiori ai costi sostenuti. La pratica è replicabile in contesti urbani con reti associative attive, competenze tecniche e strumenti digitali, mentre la durabilità è assicurata dalla governance tra AMSA e OpenDot, dalla piattaforma open source e da eventi culturali che consolidano l'impatto educativo e sociale, configurando il progetto come modello di eccellenza per l'economia circolare urbana.

www.opendotlab.it/projects/unwanted-furniture

3.3. Riduzione degli sprechi alimentari: “Magazzini Sociali – Solidarietà Circolare” di Potenza

“Magazzini Sociali – Solidarietà Circolare” costituisce una buona pratica di riferimento nel recupero delle eccedenze alimentari e nella riduzione degli sprechi, attiva a Potenza e nei comuni della provincia. Il progetto integra una filiera solidale altamente digitalizzata: l’applicativo web dedicato consente tracciabilità completa, monitoraggio in tempo reale ed elevata efficienza operativa, in coerenza con il quadro normativo nazionale e regionale (L. 166/2015; L.R. 26/2015). L’iniziativa contribuisce in modo significativo all’economia circolare, reimmettendo nel ciclo di utilizzo cibo perfettamente idoneo e riducendo emissioni climalteranti associate allo smaltimento dei rifiuti organici. Parallelamente, genera importanti ricadute sociali attraverso inclusione, attivazione comunitaria e sviluppo di competenze per volontari, beneficiari e operatori del welfare locale. Realizzato grazie a un finanziamento pubblico regionale, integrato da forme di crowdfunding e autofinanziamento, il progetto ha conseguito risultati di forte rilievo: un ingente quantitativo di cibo recuperato e redistribuito, centinaia di migliaia di porzioni donate, una significativa riduzione delle emissioni di CO₂ e un valore economico generato ampiamente superiore alle risorse impiegate, evidenziando un rapporto costi-benefici particolarmente favorevole. La pratica è ampiamente replicabile in contesti dotati di una rete di donatori, capacità logistiche e strumenti digitali adeguati, pur richiedendo formazione specifica e coordinamento istituzionale. La durabilità è garantita dalla governance dell’Associazione Io Potentino, dal coinvolgimento strutturato di volontari e studenti e da un modello economico diversificato. I sistemi di monitoraggio e la piattaforma digitale assicurano continuità, trasparenza e adattabilità nel tempo.

www.magazzinisociali.com/solidarieta-circolare

3.4. Raccolta e riciclo dei RAEE: “RENEW – Re-cycling of Epoxys from Nonferrous E-Waste”

“RENEW – Re-cycling of Epoxies and metals from Non-ferrous E-Waste” è un progetto europeo promosso da EIT RawMaterials (2022-2024) finalizzato a sviluppare tecnologie innovative per il riciclo di metalli preziosi e resine epossidiche dai PCB dei RAEE e a incrementare la raccolta dei piccoli rifiuti elettronici. I pilota tecnici sono stati realizzati a Siviglia, Tallinn e Sulzbach-Rosenberg, mentre in Italia le attività hanno riguardato Milano e Campobasso, con eco-point innovativi in contesti ad alta frequentazione. Coinvolgendo Erion, AMSA, SEA Campobasso, municipalità locali e cittadini, il progetto interviene in un contesto caratterizzato da scarsa circolarità dei materiali e presenza diffusa di piccoli RAEE non correttamente conferiti. L’iniziativa aumenta il recupero di metalli preziosi e plastica, riduce i rifiuti elettronici e valorizza materiali altrimenti destinati alla discarica, contribuendo alla mitigazione delle emissioni di CO₂ e al risparmio energetico della filiera. Il progetto ha previsto un investimento rilevante in attività di ricerca, sviluppo tecnologico e gestione dei punti di raccolta, generando risultati significativi in termini di maggiore efficienza della filiera, aumento del recupero di materiali e riduzione dei rifiuti, con un rapporto costi-benefici complessivamente molto favorevole. Parallelamente, produce benefici sociali rilevanti

attraverso la sensibilizzazione dei cittadini, la promozione della partecipazione attiva e il rafforzamento dell'educazione ambientale. La pratica è replicabile in contesti urbani con infrastrutture di raccolta e supporto istituzionale, sebbene richieda campagne di comunicazione e tracciabilità della filiera. La durabilità è assicurata da governance pubblico-privata stabile, finanziamenti continuativi e processi di manutenzione dei punti di raccolta, rendendo RENEW un modello di eccellenza per la circolarità dei rifiuti elettronici in Europa.

www.renewproject.eu/en

3.5. Promozione del riuso e della riparazione: “Upcycling: riusa, ripara, rivoluziona”

Il progetto “Upcycling: riusa, ripara, rivoluziona”, sviluppato nell’ambito del PRIN 2022 PNRR “REACT”, promuove la cultura del riuso e della rigenerazione attraverso un sistema di touchpoint esperienziali e partecipativi, integrando spazi pubblici, domestici e piattaforme digitali. I cittadini possono interagire con pannelli illustrativi, esempi concreti di riuso e riparazione, contest online e strumenti creativi che stimolano l’apprendimento condiviso e la partecipazione attiva. L’iniziativa, realizzata nel quartiere S. Rosalia Montegrappa di Palermo e coordinata dall’Università degli Studi di Palermo con la OpenDot Foundation ETS, mira a diffondere pratiche di economia circolare, riducendo rifiuti e consumo di risorse naturali, favorendo comportamenti sostenibili e rafforzando il capitale sociale e creativo della comunità. La realizzazione dei touchpoint fisici e digitali, la gestione del contest online, le attività di comunicazione e il coordinamento tra gli attori locali sono stati sostenuti attraverso finanziamento pubblico nell’ambito del PRIN 2022 PNRR, senza il ricorso a cofinanziamenti privati. L’investimento, contenuto e mirato, ha consentito di attivare un insieme articolato di azioni con impatti rilevanti. I benefici prodotti sono ampi e significativi: oltre alla riduzione dei rifiuti e alla promozione di comportamenti circolari duraturi, il progetto attiva le comunità locali, valorizza le competenze creative e manuali, rafforza l’identità territoriale e aumenta la consapevolezza ambientale dei cittadini. In rapporto ai costi sostenuti, i benefici ambientali, sociali e culturali risultano ampiamente proporzionati, rendendo l’intervento efficiente, replicabile e coerente con gli obiettivi di sostenibilità, educazione e partecipazione civica su cui si fonda il progetto.

3.6. Rigenerazione urbana: “Bluecity - Rotterdam 2017”

“BlueCity”, inaugurato nel 2017 a Rotterdam, è un progetto emblematico di economia circolare nato dalla rigenerazione dell’ex parco acquatico Tropicana in disuso. L’intervento si fonda su un approccio di urban mining applicato all’architettura e alla rigenerazione urbana, che considera il patrimonio edilizio esistente e i materiali urbani come un giacimento di risorse da recuperare e valorizzare. Trasformato in un hub che ospita startup e imprese sostenibili, offre spazi di lavoro, laboratori e programmi di formazione dedicati alla simbiosi industriale e all’innovazione circolare. L’intervento ha utilizzato oltre il 90% di materiali recuperati, riducendo significativamente rifiuti ed emissioni di CO₂, favorendo la creazione di un ecosistema imprenditoriale che valorizza gli scarti come risorse produttive. BlueCity

genera benefici sociali attraverso nuove opportunità occupazionali, sviluppo di competenze e iniziative che coinvolgono la comunità locale.

Gli investimenti iniziali, legati alla riqualificazione del complesso edilizio, alla logistica ed alla gestione degli spazi, sono compensati da benefici ambientali, economici e sociali duraturi, sostenuti da entrate derivanti da affitti, eventi e programmi di incubazione. Il modello è replicabile in altri contesti urbani con edifici dismessi, purché vi siano supporto istituzionale, apertura culturale e normative favorevoli al riuso. La governance pubblico-privata e i processi di gestione basati su principi circolari garantiscono la durabilità del progetto, che oggi rappresenta un riferimento internazionale per città impegnate nella transizione ecologica.

<https://bluecity.nl/en>

3.7. Recupero di un edificio industriale: “K118- Kopfbau Halle”, 2021 Winterthur, Svizzera

Il progetto K118 – Kopfbau Halle 118 a Winterthur rappresenta un esempio innovativo di architettura circolare e rigenerazione urbana, trasformando un edificio industriale dismesso in uno spazio multifunzionale per il lavoro e la socialità. L'intervento si fonda su un approccio di urban mining applicato all'edilizia, che considera il patrimonio costruito e i materiali provenienti da demolizioni come un vero e proprio giacimento urbano: travi, scale, facciate, finestre e pavimenti vengono recuperati, riqualificati e reimmessi nel ciclo edilizio. Questa strategia consente di ridurre di circa il 60% le emissioni di CO₂ e di risparmiare centinaia di tonnellate di materiali primari rispetto a una costruzione ex novo. Grazie a un approccio progettuale flessibile, che adatta lo spazio alla disponibilità dei componenti recuperati, K118 diventa un laboratorio vivente di sostenibilità, dimostrando che è possibile coniugare rigenerazione urbana, architettura contemporanea e riduzione dell'impatto ambientale. L'edificio non è solo un luogo di lavoro, ma anche uno spazio di collaborazione e socialità, dove artigiani, professionisti e comunità locali condividono competenze e sviluppano nuove capacità nel riuso e nella filiera circolare, generando occupazione e rafforzando la consapevolezza ambientale. La modularità e la natura riutilizzabile dei materiali assicurano durabilità e possibilità di adattamento futuro, rendendo il progetto replicabile in altri contesti industriali dismessi e fungendo da modello ispiratore per un'edilizia più sostenibile e inclusiva.

<https://www.espazium.ch/it/attualita/una-storia-raccontata-elementi>

3.8. Rigenerazione urbana: “Nordhavn – Sustainable and Smart District Development” di Copenhagen

Nordhavn rappresenta uno dei più ambiziosi progetti europei di rigenerazione urbana sostenibile: un'ex area portuale industriale di Copenhagen trasformata in un distretto a basse emissioni, innovativo e orientato all'economia circolare. Promosso da By & Havn in collaborazione con il Comune, studi di progettazione e il consorzio EnergyLab Nordhavn, il progetto punta a ospitare 40.000 residenti e altrettanti posti di lavoro entro il 2060, integrando riuso dei materiali portuali, edifici ad alta efficienza, smart grid energetiche e

sistemi di mobilità attiva. La strategia riduce drasticamente sprechi e consumi, valorizza infrastrutture blu-verdi per l'adattamento climatico e genera benefici sociali in termini di qualità urbana, inclusione e nuove opportunità occupazionali.

Il progetto si fonda su investimenti consistenti destinati alle attività di bonifica, all'adozione di tecnologie intelligenti e allo sviluppo di infrastrutture sostenibili, ampiamente compensati da ritorni ambientali, economici e immobiliari di lungo periodo, nonché dalla riduzione dei rischi climatici. Pur replicabile in altre aree portuali, richiede governance stabile, competenze tecniche avanzate e forti partnership pubblico-private. Nel lungo periodo, la gestione integrata di energia, spazi pubblici e servizi assicura elevata durabilità e un modello urbano che combina circolarità, innovazione e resilienza.

https://c2e2.unepccc.org/kms_object/nordhavnen-smart-district

3.9. Rigenerazione urbana: “Ekostaden Augustenborg – The Eco-City Redevelopment Programme” di Malmö

Ekostaden Augustenborg è uno dei progetti più significativi di rigenerazione urbana sostenibile in Europa, avviato dal Comune di Malmö con MKB Fastighets AB tra il 1998 e il 2008 per trasformare un quartiere degli anni '50 soggetto a degrado sociale e frequenti allagamenti in un eco-distretto resiliente ed efficiente dal punto di vista ambientale. L'intervento ha riqualificato 1.600 alloggi migliorando le prestazioni energetiche, introdotto tetti verdi estensivi e il Botanical Roof Garden da 9.500 m², installato pannelli fotovoltaici e sviluppato un innovativo sistema SUDS di canali, bacini e aree permeabili che ha quasi eliminato gli allagamenti. Parallelamente sono stati attivati sistemi di raccolta e riuso delle acque, programmi di riciclo, compostaggio e mobilità condivisa, sostenuti da un forte coinvolgimento dei residenti attraverso cooperative, iniziative sociali e car-pooling a biogas. Il progetto si è fondato su un investimento pubblico articolato, sostenuto da contributi governativi e fondi europei, che ha generato benefici ambientali, economici e sociali di rilievo: riduzione significativa dei consumi energetici, incremento della biodiversità urbana, produzione locale di energia rinnovabile, diminuzione dei costi di manutenzione urbana e rafforzamento della coesione sociale. Augustenborg è oggi un modello internazionale di rigenerazione circolare, replicabile in altri quartieri residenziali con condizioni tecniche e di governance adeguate, dimostrando come un approccio integrato tra infrastrutture verdi, partecipazione della comunità e pianificazione pubblica possa produrre risultati duraturi e di ampia portata.

<https://climate-adapt.eea.europa.eu/it/metadata/case-studies/urban-storm-water-management-in-augustenborg-malmo>

3.10. Gestione circolare dell'acqua piovana: “Casa della Mobilità Giovanile e dell'Intercultura”, Torino

La gestione dell'acqua piovana della Casa della Mobilità Giovanile e dell'Intercultura a Torino con un tetto verde intensivo con giardino e serra sulla grande terrazza a sud, un giardino pluviale vicino, rappresenta una interessante e replicabile progettazione di gestione

circolare delle acque con interventi di Nature-Based Solutions. L'intervento, promosso da SMAT Torino e il Comune di Torino, prevede che l'acqua piovana proveniente dalla superficie del tetto venga raccolta separatamente e utilizzata per l'irrigazione aeroponica di una serra. Anche il trabocco della cisterna di stoccaggio viene immessa in un giardino pluviale per l'infiltrazione, chiudendo così il ciclo dell'acqua. Gli impatti delle misure adottate comprendono l'adattamento ai cambiamenti climatici, la mitigazione delle inondazioni e delle precipitazioni intense, l'aumento della ritenzione nelle aree urbane, il miglioramento della qualità dell'aria e del microclima urbano.

L'azione comprende anche attività di partecipazione con la comunità studentesca dell'ostello della gioventù, promuovendo ed elevando così il potenziale educativo e divulgativo. L'intervento presenta un buon rapporto costi-benefici in termini di risparmio energetico per riscaldamento e raffrescamento. Inoltre, la start up della coltivazione aeroponica (Agricooltur) ha potuto valutare il sistema per l'utilizzo di un hotel o di una piccola comunità, ampliando la sua offerta commerciale e assumendo giovani laureati che si occupino di progettazione e sviluppo di queste tecnologie. Il tetto verde al posto della terrazza di cemento è facilmente riproducibile, creando posti di lavoro nella realizzazione e gestione di questo tipo di infrastrutture verdi.

https://comunicatistampa.comune.torino.it/archivio/2021/article_1097.shtml

3.11. Gestione circolare dei rifiuti: “Firenze Città Circolare”

A partire dal 2024, Alia Servizi Ambientali ha introdotto una nuova modalità di raccolta differenziata dei rifiuti, attivata nella città di Firenze per step progressivi. L'iniziativa ha previsto l'installazione di nuovi contenitori intelligenti, nuovi mezzi di raccolta, e un sistema digitale avanzato, con l'obiettivo di adottare un modello che consenta il raggiungimento del target del 75% di RD in un grande città. I contenitori intelligenti sono dotati di elettronica brevettata da Alia, in grado di identificare l'utente tramite card o app e misurare il volume conferito, mentre i mezzi sono dotati di GPS e di un sistema digitale per la gestione e consuntivazione delle attività operativa. Il nuovo sistema permette di monitorare il tasso di riempimento dei contenitori e riprogrammare i percorsi dei mezzi in tempo reale, tracciare i conferimenti dei singoli utenti, attribuendo premialità ai cittadini e introdurre servizi on-demand, che permettono al cittadino di prenotare ritiri domiciliari o altri interventi (ad es. interventi sui rifiuti abbandonati) con tempi di intervento rapidi (3-6 ore), e di monitorare la posizione dell'operatore che sta svolgendo il servizio.

L'ottimizzazione dei percorsi dei mezzi di raccolta consente di ridurre i tempi di percorrenza garantendo così minori consumi e minori emissioni in atmosfera. Il sistema permette inoltre di responsabilizzare i cittadini, di migliorare il decoro della città e di ricevere premialità in forma di sconti.

Questa buona pratica è replicabile in altri contesti urbani di grandi dimensioni con un investimento per l'installazione dei sistemi elettronici necessari. La governance e il

funzionamento sono assicurati dalla solida partnership tra l'amministrazione comunale e il gestore del servizio.

<https://plures.aliaserviziambientali.it/it-it/comunicati-stampa/2024/novembre/15-11-2024-fcc-sempre-piu-smart>

3.12. Gestione circolare delle acque reflue: "GIDA SpA", Prato

Fin dagli anni '70/'80, Prato ha realizzato un sistema centralizzato di depurazione delle acque reflue – sia civili sia industriali – gestito dalla società pubblico-privata GIDA Spa. Parallelamente, è stata costruita una rete di acquedotto industriale dedicata (oltre 60 km di rete) che rifornisce le imprese con acqua "riciclata" o depurata, riducendo l'uso dell'acqua di falda per usi industriali. Oggi, il sistema consente il recupero, l'affinamento e la redistribuzione delle acque usate, permettendo di affrontare la carenza idrica e di evitare conflitti tra uso civile e industriale.

L'intervento consente di:

- migliorare la sostenibilità del ciclo idrico
- rifornire oltre 300 aziende locali con acqua adeguatamente depurata attraverso una rete industriale dedicata
- produrre circa 6 mln di m³ all'anno di acqua riciclata tramite l'acquedotto industriale
- ridurre l'utilizzo di acqua di falda per usi industriali

Nel corso degli anni sono stati investiti oltre 80 milioni di euro in opere di rete, impianti di depurazione e potenziamenti tecnologici, finanziati nel tempo da risorse miste pubblico-privato a fronte dei quali l'opera garantisce continuità alle attività produttive nel distretto tessile senza compromettere la disponibilità della risorsa idrica per gli usi civili. La buona pratica è replicabile in altri distretti industriali con la partecipazione economica diretta delle imprese del distretto attraverso società di natura pubblico-privata che garantiscano continuità della gestione nel tempo.

<https://www.gida-spa.it/>

Un set di indicatori per la circolarità nelle città

La rigenerazione urbana e il recupero di edifici

- Nuovo consumo di suolo urbano, in ettari, nell'ultimo anno e nei 5 anni precedenti
- Superficie di area urbana oggetto di rigenerazione nell'ultimo anno e nei 5 anni precedenti
- Numero, superficie e cubatura di edifici urbani oggetto di ristrutturazione, recupero e riutilizzo nell'ultimo anno e nei 5 anni precedenti

La circolarità nella gestione dei rifiuti

- Produzione in Kg/ pro-capite dei rifiuti urbani nell'ultimo anno e nei 5 anni precedenti
- % della raccolta differenziata dei rifiuti urbani nell'ultimo anno e nei 5 anni precedenti
- % dei rifiuti inerti da costruzione e demolizione riciclati a livello locale nell'ultimo anno e nei 5 anni precedenti
- Quantità di materie prime seconde, derivate da attività di riciclo, impiegate localmente negli interventi pubblici locali, nell'ultimo anno e nei 5 anni precedenti
- Quantità % di RAEE, rispetto a quelli generati, raccolti e avviati al riciclo/recupero nell'ultimo anno e nei 5 anni precedenti

La circolarità nella gestione dell'acqua e degli scarichi idrici

- % di perdita fra l'acqua immessa nella rete idrica locale e quella consumata nell'ultimo anno e nei 5 anni precedenti
- Numero di giornate senza acqua potabile disponibile, o con uso di acqua potabile limitata ad alcune ore del giorno nell'ultimo anno e negli ultimi 5 anni
- Consumi di acqua potabile pro-capite all'anno nell'ultimo anno e nei 5 anni precedenti
- Consumi di acqua per usi agricoli nell'ultimo anno e nei 5 anni precedenti
- Consumi di acqua per usi industriali nell'ultimo anno e nei 5 anni precedenti
- Quantità di acqua piovana stoccata e riutilizzata nell'ultimo anno e nei 5 anni precedenti
- Quantità di acqua di scarico depurata e riutilizzata nell'ultimo anno e nei 5 anni precedenti

La promozione di modelli circolari di consumo

- Numero di iniziative comunali formative e informative per promuovere modelli di consumo consapevoli e circolari nell'ultimo anno e nei 5 anni precedenti
- Numero di negozi dell'usato e di centri per la riparazione e il riutilizzo presenti nel territorio Comunale nell'ultimo anno e nei 5 anni precedenti
- Quantità di cibi scaduti ma ancora edibili o comunque tolti dal commercio raccolti a livello comunale e riutilizzati nell'ultimo anno e nei 5 anni precedenti
- Numero di iniziative comunali a favore dell'utilizzo condiviso (sharing) di spazi, di beni e di servizi



4. INTERVENTI DI RIPRISTINO E AUMENTO DEL CAPITALE NATURALE NELLE CITTÀ

Introduzione

Le città hanno un ruolo centrale nel garantire la qualità della vita di persone, piante, fauna, ecosistemi e natura nel suo complesso. Considerate le sfide che devono affrontare le città (perdita di biodiversità, cambiamenti climatici, inquinamento, ecc.), tutelare e ripristinare la natura nell'ambiente urbano è sempre più importante. Sebbene proteggere e conservare la biodiversità sia fondamentale, questa pratica è oggi insufficiente considerato il crescente degrado di habitat ed ecosistemi ampiamente documentato e deve essere integrata con interventi di "restauro ecologico", per favorire il recupero degli ecosistemi degradati o distrutti, aiutando a rigenerare e ripristinare la loro biodiversità e i servizi ecosistemici che forniscono (Restauro della Biodiversità - NBFC). Il tema viene qui affrontato riportando la descrizione di una serie di buone pratiche, scelte come casi di "eccellenza" che interessano diverse tipologie di interventi, quali la forestazione urbana, la creazione di aree umide, la rigenerazione di terreni agricoli, mediante anche la depavimentazione e il riutilizzo di aree in disuso.

Per ciascuna buona pratica individuata sono stati riportati una breve descrizione e l'illustrazione dei suoi aspetti di eccellenza riferiti ai criteri indicati. In tutti i casi riportati si evidenzia come gli aspetti ambientali relativi all'incremento della biodiversità e del capitale naturale siano strettamente connessi alle tematiche correlate ai cambiamenti climatici, apportando importanti benefici sociali.

Gli elementi analizzati per tutti i casi riportano, quindi, l'importanza di integrare le finalità ambientali con quelle sociali e, al fine di garantire la buona riuscita degli interventi ed il raggiungimento degli obiettivi, la necessità di coinvolgere da subito il territorio e di pensare gli interventi in maniera strategica, in coerenza con la normativa e la pianificazione locale. Di seguito sono riportati e brevemente descritti i casi selezionati.

Buone pratiche di ripristino e aumento del capitale naturale

4.1. Riquilificazione verde di un quartiere: "Sankt Kjelds Climate-Resilient Neighbourhood", Copenhagen

Il progetto trasforma il quartiere St. Kjeld's in un "*climate-resilient neighbourhood*" implementando soluzioni urbane verdi e blu per gestire le acque meteoriche. Il progetto punta a ridurre l'impermeabilizzazione, aumentare la vegetazione, migliorare la qualità dello spazio pubblico e la biodiversità urbana. Per tali fini sono state realizzate azioni di depavimentazione (50.000 m²), rain gardens e sistemi di drenaggio sostenibile a livello stradale per la gestione delle acque meteoriche con il 30% della pioggia quotidiana gestita localmente, migliorando microclima, la biodiversità e fruibilità dello spazio pubblico. L'intervento ha sostituito 9.000 m² di asfalto con vegetazione: 586 alberi, 3.000 m² di

erbacee perenni, 500 m² di prati spontanei e 30.000 bulbi di bucaneve, creando un modello di adattamento climatico basato su infrastrutture verdi.

Il progetto ha contribuito al miglioramento della vivibilità del quartiere (spazi pubblici più attrattivi, ambienti più sani), all'aumento del valore immobiliare e della competitività urbana dell'area, alla riduzione del rischio di allagamenti (con aspetti quindi anche di buona pratica di adattamento al cambiamento climatico) e a una minore pressione sulla rete fognaria.

Le principali difficoltà incontrate durante la realizzazione dell'intervento sono derivate dalla necessità di garantire accesso alla circolazione stradale e ai parcheggi.

L'intervento è promosso dalla City of Copenhagen (Dipartimento Tecnico e Ambientale) insieme a Park and Nature Department – City of Copenhagen, Integrated Urban Renewal St. Kjeld's, HOFOR (società idrica/energia), Environmental Centre Østerbro. Il progetto è cofinanziato dalla European Regional Development Fund (Fondo europeo per lo sviluppo regionale) con circa 6,5 milioni di euro.

www.klimakvarter.dk/wp-content/2013/03/klimakvarter_ENG_low.pdf

4.2. Riqualificazione verde di un quartiere: “Superilles – Eixample”, Barcellona

L'iniziativa di riqualificazione urbana di un grande quartiere, promossa dal Comune di Barcellona, è stata progettata in collaborazione con partner universitari e studi di architettura selezionati mediante concorso internazionale. L'intervento prevede la realizzazione di ventuno assi verdi (green axes) e ventuno nuove piazze, corrispondenti a un totale di circa trentatré chilometri di strade riconvertite e trentanove ettari di spazio pubblico riorganizzato. Le prime fasi del progetto hanno riguardato la trasformazione di quattro strade principali e la riqualificazione degli incroci principali, convertiti in nuove piazze pedonali, con l'introduzione di alberature, pavimentazioni drenanti, spazi ombreggiati e aree di sosta pedonale. Il progetto contribuisce anche all'adattamento e alla mitigazione climatica. L'incremento delle superfici verdi e l'introduzione di nuovi alberi concorrono alla riduzione dell'effetto “isola di calore” e al miglioramento del comfort termico. La diminuzione del traffico veicolare comporta una riduzione significativa delle emissioni, mentre la promozione della mobilità attiva e del trasporto pubblico consolida la transizione ecologica dei sistemi urbani di mobilità. L'ampliamento del patrimonio arboreo e la connessione tra gli assi verdi determinano un incremento del capitale naturale urbano e della biodiversità locale. Nelle aree già riqualificate c'è stato un aumento della superficie verde di oltre undicimila metri quadrati e la piantumazione di quattrocento nuovi alberi. Complessivamente, l'intervento prevede la creazione di trentatré ettari di aree pedonali e 6,6 ettari di nuove superfici verdi, con un miglioramento sostanziale della qualità dell'aria e una riduzione dei livelli di rumore urbano.

Accanto ai vantaggi ambientali, il progetto genera effetti sociali ed economici rilevanti. Le nuove piazze e gli assi verdi rappresentano spazi accessibili e sicuri, favorendo l'inclusione sociale di categorie vulnerabili come anziani, bambini e persone con disabilità. La riappropriazione collettiva dello spazio pubblico contribuisce a rafforzare la coesione comunitaria e la vitalità economica locale, in particolare grazie all'aumento dell'attrattività commerciale e turistica.

Il progetto è finanziato prevalentemente attraverso risorse pubbliche provenienti dal Comune di Barcellona e dalla Generalitat de Catalunya, con cofinanziamenti europei derivanti dai programmi Next Generation EU e New European Bauhaus. Alcuni contributi minori provengono dal settore privato, sotto forma di sponsorizzazioni o partecipazioni a specifiche opere. Il budget complessivo destinato al progetto è stimato in circa sessanta milioni di euro per il periodo 2022–2025. Le analisi costi-benefici condotte dall’Agenzia di Ecologia Urbana di Barcellona indicano un ritorno economico e sociale positivo, stimato in circa 1,4 euro di benefici ambientali e sanitari per ogni euro investito.

<https://ajuntament.barcelona.cat/superilles/en/superilla/eixample>

4.3. Strategia integrata per l'incremento della biodiversità e per il monitoraggio in un parco urbano: “UpTown Park”, Milano

UpTown Park Milano è un parco urbano di 30 ettari che costituisce la dorsale verde del quartiere UpTown. Il progetto realizza interventi di gestione ecologica (installazione di cassette nido per uccelli, sfalci ridotti di prati selezionati, arnie per api, insect hotel, oasi delle farfalle, bat box, incremento di piante nettariifere lungo le piste ciclabili, gestione qualitativa dei corsi d'acqua e del fontanile recuperato) e di monitoraggio sistematico con rilevamenti biennali su tre gruppi di bioindicatori (uccelli, farfalle diurne, libellule), che, dal 2024, sono stati integrati con sensori IoT intelligenti, alimentati a energia solare, che utilizzano algoritmi di intelligenza artificiale per il monitoraggio continuativo della biodiversità, in particolare del canto degli uccelli.

Il monitoraggio sistematico dal 2019-2025 ha evidenziato un incremento costante di tutte le componenti faunistiche analizzate, con particolare riferimento a specie bioindicatrici di qualità ambientale. Il parco fornisce habitat idoneo per specie in declino negli ambienti agricoli periurbani della pianura lombarda. I 30 ettari di parco con vegetazione diversificata contribuiscono anche all'abbattimento dell'isola di calore urbana. Il parco con 3.500 essenze arboree piantumate ed ecosistemi diversificati, contribuisce anche alla riduzione dell'inquinamento atmosferico e acustico.

Il fontanile recuperato e il canale artificiale alimentato dalle acque reflue del sistema geotermico creano zone umide che favoriscono la biodiversità. Il parco costituisce un corridoio di connessione ecologica nell'ambiente urbanizzato, favorendo la circolazione della fauna tra aree verdi della città.

Il parco mette a disposizione spazi per la socializzazione, il relax e lo sport, fruibili gratuitamente da tutti i cittadini. Mette a disposizione una app educativa per il riconoscimento delle specie di flora e fauna presenti nel parco, pannelli divulgativi lungo i percorsi per la sensibilizzazione ambientale, un alveare urbano gestito dai cittadini, una rete ciclo-pedonale di 10 km e due stazioni di bike sharing pubblico nonché servizi di quartiere presso Cascina Merlata SpazioVivo (hub culturale e sociale).

Il Parco è dotato anche di un *living lab* per la ricerca scientifica sulla biodiversità urbana, sviluppo e testing di tecnologie IoT innovative nell'ambito del progetto europeo Horizon "TEF CitCom.AI", per la produzione di dati scientifici.

Il rapporto costi-benefici risulta positivo considerando la molteplicità dei benefici ambientali, sociali, economici e di conoscenza a fronte di investimenti che rientrano nella normale gestione di un quartiere ad alta qualità ambientale. Il progetto dimostra la sostenibilità economica di interventi per la biodiversità urbana quando sono integrati in una strategia di sviluppo urbano complessiva.

L'integrazione tra monitoraggio biologico tradizionale e tecnologie IoT basate su intelligenza artificiale configura un modello innovativo e replicabile di gestione ecologica degli spazi verdi urbani.

I principali ostacoli durante la realizzazione dell'intervento sono riconducibili: 1) alla gestione degli ecosistemi in evoluzione: il mantenimento dell'equilibrio tra fruizione pubblica del parco e tutela degli habitat richiede un continuo bilanciamento tra accessibilità e protezione delle aree sensibili; 2) all'educazione degli utenti: la sensibilizzazione dei fruitori del parco sull'importanza delle scelte gestionali non convenzionali (es. aree a sfalcio ridotto) richiede attività di comunicazione continuativa per evitare percezioni negative; 3) alla natura dei terreni: la prevalenza di terreni argillosi poco permeabili ha richiesto l'implementazione di sistemi di trincee e pozzi drenanti per garantire l'efficacia della gestione delle acque meteoriche e la creazione di zone umide.

Il parco pubblico di 30 ettari è stato realizzato da EuroMilano, oggi Near res srl, come opera di urbanizzazione primaria nell'ambito dello sviluppo del quartiere UpTown Milano.

Le attività di monitoraggio biologico sono finanziate da EuroMilano SpA con cadenza biennale dal 2018.

La componente tecnologica di monitoraggio con sensori IoT è finanziata tramite il progetto europeo Horizon "CitCom.AI", che coinvolge il Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria (DEIB) e il Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito (ABC) del Politecnico di Milano. Gli interventi di supporto alla biodiversità (cassette nido, insect hotel, oasi farfalle, arnie, ecc.) sono realizzati con risorse private di EuroMilano SpA nell'ambito della gestione del quartiere certificato GBC Quartieri Gold.

www.uptown-milano.it/it/parco-e-biodiversita

4.4. Trasformazione di una ex area militare dismessa in un parco urbano: "Parco della pace dell'ex aeroporto Dal Molin", Vicenza

L'iniziativa riguarda la trasformazione di un'ex area militare dismessa in una nuova infrastruttura verde urbana ad alta valenza ecologica, paesaggistica e sociale nel comune di Vicenza. Il progetto articola un sistema complesso di spazi naturali, canali, aree umide, prati e boschi planiziali, integrati con una rete di percorsi ciclopedonali, spazi per attività culturali, sportive e ricreative. L'obiettivo principale è la rigenerazione ecologica e funzionale di un'ampia porzione di territorio urbano, restituendo ai cittadini un'area finora inaccessibile e restituendo equilibrio ambientale al margine settentrionale della città.

Tra i principali effetti ambientali positivi si evidenziano: la riduzione dell'isola di calore urbana, il miglioramento della qualità microclimatica, la mitigazione del rischio idraulico tramite sistemi di drenaggio sostenibile (aspetti rilevanti anche di buone pratiche di adattamento climatico) e la valorizzazione della biodiversità attraverso nuovi ecosistemi planiziali. Inoltre, la rete ciclopedonale favorisce forme di mobilità dolce e a basse emissioni,

riducendo ulteriormente l'impatto ambientale complessivo. La realizzazione di nuovi habitat (laghetti, boschi igrofilo e mesofilo, prati stabili) contribuisce al potenziamento della biodiversità locale e alla ricostruzione della continuità ecologica.

Oltre ai benefici strettamente ambientali, il parco è destinato a diventare uno spazio di inclusione e coesione, ospitando aree per attività culturali, sportive e associative. La gestione del parco offrirà opportunità occupazionali dirette e indirette, in particolare nei settori della manutenzione ambientale, dell'animazione culturale e della gestione dei servizi. È inoltre in corso di definizione un modello di governance innovativo, basato sulla creazione di una fondazione quale ente di gestione senza scopo di lucro, con l'obiettivo di garantire sostenibilità economica e coinvolgimento della comunità locale.

La principale criticità di questo progetto ha riguardato la sua lunga gestazione amministrativa, dovuta alla complessità delle procedure interistituzionali e alle tensioni derivanti dalla presenza della base militare americana adiacente. Ulteriori difficoltà hanno interessato la definizione del modello di governance stabile e sostenibile, capace di garantire nel tempo la manutenzione, la sicurezza e la fruizione dell'area. Il costo complessivo dell'intervento è stimato in circa 15,2 milioni di euro: 11,5 milioni provengono da fondi CIPE, mentre 3,7 milioni derivano dal DPCM 6 dicembre 2016, nell'ambito del Bando Periferie. Ulteriori risorse sono state allocate attraverso fondi PNRR, in particolare nella Missione 5 – Inclusione e Coesione, per la realizzazione di infrastrutture sportive (campo da rugby, canale per canoa, spazi per l'atletica). Non sono previsti, nella fase di realizzazione, contributi diretti da parte del settore privato; tuttavia, è ipotizzato un coinvolgimento di operatori e associazioni nella fase gestionale post-intervento, con contributi economici e di servizi.

<https://www.panassociati.it/progetto/parco-della-pace-vicenza/>

4.5. Rigenerazione urbana con creazione di un parco costiero: “Progetto Costa Sud”, Bari

Il progetto “Bari Costa Sud” è un piano di rigenerazione urbana finanziato con fondi PNRR per la realizzazione di un parco costiero di circa 15 ettari, che connette il lungomare monumentale e le spiagge urbane con i quartieri est e sud del nucleo urbano centrale. Il progetto prevede la realizzazione di spazi verdi attrezzati (parchi, orti urbani), piste ciclabili, aree per lo sport e lo svago con l'obiettivo di integrare ambiente, cultura e socialità. Si prevede la messa a dimora di 4.000 nuovi alberi, la realizzazione di 56 ettari di orti urbani, il riutilizzo di acque reflue depurate per l'irrigazione.

Il progetto è di grande rilevanza per l'incremento del capitale naturale e degli spazi verdi in città e per il ripristino di aree degradate. Molte le sinergie con altre dimensioni della transizione ecologica nelle città, come l'adattamento al cambiamento climatico e l'uso circolare delle risorse.

Oltre ai benefici ambientali il progetto Bari Costa Sud genererà importanti benefici sociali offrendo spazi pubblici per la partecipazione attiva delle comunità (orti urbani), l'integrazione e il benessere dei cittadini.

Il progetto può essere trasferito in altri contesti urbanizzati simili, a condizione di rispettare i requisiti tecnici, organizzativi e normativi specifici previsti dal contesto di riferimento. Premiante sarà la capacità di combinare finalità ambientali e sociali, integrando spazi verdi

e blu con le reti della mobilità dolce per ottimizzare i benefici generati. Il progetto per funzionare nel tempo deve prevedere un chiaro modello di governance e di attribuzione di compiti e responsabilità, anche attivando partnership pubblico-private.

4.6 Ampliamento di un'area umida in un quartiere, Grumello al piano (BG)

Il Comune di Bergamo, in collaborazione con Legambiente e altri soggetti, ha ampliato di 8.600 m² la preesistente area umida all'interno del Parco dei Colli realizzando due nuove vasche sagomate e offrendo così nuovi habitat per la biodiversità. È prevista la messa a dimora oltre 1.000 piante autoctone, e piante acquatiche per favorire la nidificazione dell'avifauna, promuovere la biodiversità e rafforzare gli effetti ecosistemici. L'area umida sarà alimentata dalla Roggia Morlana che svolge anche un'importante funzione di adattamento climatico contribuendo a prevenire e/o comunque limitare eventi alluvionali. Il progetto rientra in un più ampio processo di valorizzazione paesaggistica, agricola ed ecologica del territorio comunale, volto a riqualificare le aree urbane in chiave ecosistem-based e climate proof. Verrà realizzato anche un osservatorio naturalistico con lo scopo di coinvolgere la comunità locale e i visitatori nella conoscenza delle zone umide. Per monitorare la biodiversità dell'area, è stato avviato in via sperimentale un progetto su iNaturalist.org, piattaforma di citizen science, sulla quale i cittadini possono contribuire segnalando e fotografando le specie osservate, supportando il monitoraggio delle comunità animali e vegetali che popolano l'area.

Il progetto, che ha richiesto un investimento complessivo di 180 mila euro, è stato possibile grazie alla combinazione di volontà politica, capacità tecnica e coinvolgimento di cittadini ed associazioni locali. Anche per i costi relativamente modesti, il progetto può essere trasferito in altri contesti simili e legati ai tanti ambienti acquatici presenti nelle nostre aree urbane. Per funzionare e durare nel tempo, il progetto deve identificare sin dall'inizio forme di governance partecipata con chiara attribuzione di compiti e responsabilità, anche attivando partnership pubblico-private.

www.comune.bergamo.it/node/212978

4.7. Ripristino di un'area umida: "Progetto Fossa Vecia", Fiumicello Villa Vicentina (UD)

Il progetto prevede il ripristino di un'area palustre scomparsa, mediante interventi di rinaturalizzazione e con l'adozione di idonee pratiche agricole. L'iniziativa, promossa dalla Consulta Comunale per l'Ambiente e la Qualità della Vita del Comune, è stata attuata anche grazie al lavoro di volontari di diverse associazioni che hanno messo a dimora circa 900 tra alberi e arbusti ed effettuato interventi di scavo, di rinaturazione e di recupero di terreni umidi. Il progetto punta alla creazione di un nodo ecologico, utile alla connessione con altre aree naturali presenti in zona, favorendo un incremento della flora autoctona e dell'avifauna; contribuisce a migliorare la regolazione idrica e a promuovere educazione ambientale e turismo sostenibile. Il ripristino di questa zona umida ha restituito alla comunità locale un "paesaggio storico" che era stato cancellato dalle bonifiche del secolo scorso. Oltre alle ricadute ambientali, l'area ripristinata della Fossa vecia ha le potenzialità di generare benefici economici e sociali, inserita nei circuiti di turismo sostenibile e

naturalistico, con ricadute per attività locali come ristorazione, ospitalità e servizi. Allo stesso tempo questo ripristino contribuisce anche al settore agricolo, migliorando la qualità delle acque e la biodiversità locale.

Per funzionare e durare nel tempo, il progetto dovrà continuare a coinvolgere gli abitanti e i volontari della zona nella cura e nella manutenzione del nuovo habitat, anche attraverso accordi e partnership pubblico-private in grado di combinare la tutela della biodiversità e il ripristino della funzionalità ecosistema dell'ambiente con le potenzialità di generare microeconomie di scala legate alla fruizione sostenibile e al turismo ambientale.

<https://www.comune.fiumicellovillavicentina.ud.it/it/news/contratto-di-fiume-isonzo>

4.8. Un bosco in un'area periurbana: il Parco Berlinguer, Settimo Torinese

Il Parco Berlinguer, nato dieci anni fa, ha trasformato circa sette ettari di terreno agricolo in un'area boscata, con la messa a dimora di 1.177 alberi in zolla e piantumando altri 1.420 alberi, più giovani, creando una struttura forestale stabile e diversificata. La ricchezza floristica è completata da 3.964 arbusti che formano siepi naturaliformi. Un secondo intervento, finanziato tramite i fondi del PNRR, completato circa un anno fa, ha raddoppiato la superficie del parco esistente, aggiungendo ulteriori 6,35 ettari, con un'area umida, piantumata con specie igrofile come l'iris giallo e la tifa, fondamentali per convogliare le acque superficiali e fornire un habitat per l'avifauna acquatica.

L'estensione dei percorsi ciclopedonali, con oltre un chilometro di nuovi tracciati, ha rafforzato la connessione del parco con la rete ciclabile urbana ed extraurbana.

Questo progetto di parco periurbano ha promosso e sostenuto una serie di attività locali: dalle piante fornite dai vivai all'uso del compost certificato da CIC, alla promozione di competenze e professionalità locali per le tecniche di piantumazione, di tutoraggio e di gestione, diventando un benchmark per la forestazione urbana. L'iniziativa ha promosso anche la partecipazione dei cittadini della zona: nella progettazione e nella gestione partecipata, iniziative come gli orti sociali e quelle con il locale centro anziani.

www.comune.settimo-torinese.to.it

4.9. Incremento della biodiversità in ambito urbano: Bergamo

Nel 2025 è stato inaugurato, nella Valle della Biodiversità di Astino, il nuovo Parco Apistico "Città, Api, Piante e Persone": un'area di 1.000 m² dedicata alla conoscenza e alla tutela degli impollinatori. Il parco ospita 90 specie mellifere attrattive per api e insetti, colture come facelia, senape e camomilla, 6 arnie (storiche e moderne) e un beehotel realizzato con materiali di recupero. Il parco apistico è stato promosso dal Comune di Bergamo con il contributo della Fondazione Banco di Lombardia e del Rotary Club Bergamo Terra di San Marco e organizza visite guidate, laboratori e attività educative.

Da segnalare anche che il Comune di Bergamo per promuovere l'incremento della biodiversità urbana ha adottato una strategia di gestione con sfalcio differenziato delle aree verdi, adottata per favorire una maggiore naturalità, ripari e nutrimento a impollinatori, piccoli mammiferi e uccelli nidificanti, un miglioramento dei suoli e una migliore efficacia

nella riduzione delle isole di calore. Dopo due anni di sperimentazione, l'iniziativa nel 2025 è stata confermata e ampliata a ben 56 aree verdi, per un totale di 199.505 m², con un incremento del 202% rispetto al 2024. Il progetto è nato nel 2023 nell'ambito dell'iniziativa Beepathnet Reloaded, con il coinvolgimento di 13 aree (39.136 m²), poi esteso nel 2024 a 25 aree (65.875 m²). Nel 2025 il progetto ha ricevuto una menzione speciale da ISPRA per l'alto valore ambientale e per i benefici concreti sulla biodiversità vegetale e animale. La gestione differenziata prevede frequenze di taglio diversificate: alcune aree vengono sfalciate una sola volta all'anno, altre due o quattro volte, mentre il resto del verde urbano mantiene la media di nove tagli annuali.

Da segnalare, sempre per l'incremento della biodiversità urbana a Bergamo, anche il progetto "Tiny forest" con la realizzazione di piccole foreste ad alta densità ispirate al metodo Miyawaki. Le prime 4 aree sono state create nel quartiere di Colognola, vicino al casello autostradale anche per creare un filtro a protezione del quartiere con la messa a dimora di 2000 piantine. Altre 3000 piantine saranno messe a dimora entro l'estate.

<https://www.comune.bergamo.it/>

Un set di indicatori per il ripristino e l'aumento del capitale naturale nelle città

- Superficie pro capite di verde pubblico (m ² /ab) nell'ultimo anno e nei precedenti 5 anni
- Numero di alberi presenti per 100 m ² di superficie nell'ultimo anno e nei 5 anni precedenti
- Differenza fra alberi piantati e alberi perduti nell'ultimo anno e nei 5 anni precedenti
- Totale della superficie di aree urbane oggetto di ripristino, bonifica, rinaturazione con destinazione a verde pubblico nell'ultimo anno e nei 5 anni precedenti
- Consumo di suolo in ettari, come trasformazione di suolo naturale in suolo con copertura artificiale, nell'ultimo anno e nei 5 anni precedenti
- Superficie in ettari del suolo restituito al suo stato naturale, desigillato e ripristinato nell'ultimo anno e nei 5 anni precedenti

I 4 GRUPPI DI LAVORO DELL'OSSERVATORIO SULLA TRANSIZIONE ECOLOGICA NELLE CITTÀ

Gruppo di lavoro 1 - Interventi di adattamento climatico nelle città

Coordinatori

- **Agenzia del Demanio - Fabrizio Tucci**, Direttore dell'Area Progettazione Ambientale e Qualità della Progettazione
- **Università di Napoli Federico II - Mario Losasso**, Professore Ordinario
- **Comune di Livorno - Silvia Viviani**, Assessora

Componenti

- **Acquedotto Pugliese SpA - Luciano Venditti**, Responsabile Pianificazione e Bilancio Idrico e **Gerardo Ventafridda**
- **Cassa Depositi e Prestiti - Alessandra Balduzzi**, Responsabile di Unità e della Gestione Progetti Rigenerazione Urbana e team e
- **Cassa Depositi e Prestiti - Caterina Laurenzi**, ESG Engagement, Direzione Comunicazione, Relazioni Esterne, Arte e Cultura
- **Centro Studi Sul Moderno - Patrizia Capolino**, Architetto, Ricercatrice
- **Città Metropolitana di Milano - Paolo Festa**, Delegato Ambiente
- **Comune di Casalecchio di Reno - Barbara Negroni**, Assessora
- **Comune di Cesena - Cristina Mazzoni**, Assessora
- **Comune di Cremona - Giada Sacchetti**, Direttore Settore Area Vasta, Ambiente e Transizione Ecologica, **Marina Venturi** e **Cinzia Vuoto**
- **Comune di Genova - Silvia Pericu**, Assessora e **Stefania Manca**, Sustainability & Resilience Manager, Circular Economy Responsible Officer
- **Comune di Montevarchi - Silvia Chiassai Martini**, Sindaca
- **Comune di Rimini - Anna Montini**, Assessora
- **Comune di Roma - Edoardo Zanchini**, Direttore Ufficio Clima
- **Ecomondo - Cecilia Cappelli**, Senior Account
- **ENEA - Rovena Preka**, Sezione Supporto Tecnico Strategico, Dipartimento SSPT
- **ENEA - Claudia Santarsiere**, Sezione Soluzioni integrate e nature based per la rigenerazione urbana, Dipartimento SSPT
- **Euromilano - Fabio Brioschi**, Media Relations Manager e **Anna Fengite**, Responsabile Settore Gestione Progetti e Piani Urbanistici

- **Fondazione Cariplo – Federico Beffa**, Program Officer, Area Ambiente
- **Politecnico di Milano – Alessandro Rogora**, Professore Ordinario
- **Politecnico di Torino – Elena Montacchini**, Professoressa Associata e **Carlotta Fasano**, Dottoranda
- **Politecnico di Torino – Silvia Tedesco**, Professoressa Associata
- **Regione Friuli Venezia Giulia – Cristina Amirante**, Assessora
- **Sapienza Università di Roma – Alessandra Battisti**, Professore Ordinario
- **SMAT – Società Metropolitana Acque Torino S.p.A. – Elisa Brussolo**, Responsabile Centro Ricerche
- **Università di Catania – Luigi Alini**, Professore Ordinario
- **Università di Firenze – Maria Vittoria Arnetoli**, Ricercatrice
- **Università di Napoli Federico II – Valeria D'Ambrosio**, Professore Ordinario
- **Università di Palermo – Maria Luisa Germanà**, Professore Ordinario
- **Università di Pescara – Filippo Angelucci**, Professore Associato
- **Università di Pescara – Donatella Radogna**, Professore Ordinario

Gruppo di lavoro 2 - Interventi di mitigazione climatica nelle città

Coordinatori

- **"Alma Mater Studiorum" Università di Bologna – Andrea Boeri**, Professore Ordinario
- **Comune di Bari – Elda Perlino**, Assessora
- **Legacoop – Giorgio Nanni**, Responsabile Energia e Ambiente

Componenti

- **A2A – Vittorio Vay**, Regional Affairs - Responsabile Relazioni con le Associazioni e i Think-tank e **Carlo Mongini**, Institutional Affairs | Policy Partnerships & Advocacy | Energy Transition & Environmental Sector
- **Acquedotto Pugliese SpA – Luciano Venditti**, Responsabile Pianificazione e Bilancio Idrico, **Gerardo Ventafridda**, **Giuseppe Rizzi** e **Angela Basile**
- **Area Science Park – Andrea Zelco**, Direttore Struttura Gestione e Sviluppo del Parco Scientifico e Tecnologico e **Fabio Morea**, Sustainability Manager
- **Cassa Depositi e Prestiti – Andrea Petrina**, Head of Competence Center Energy ed Economia Circolare
- **CNA – Rita Sofi**, Dipartimento Politiche Ambientali
- **Comune di Bergamo – Oriana Ruzzini**, Assessora
- **Comune di Brescia – Camilla Bianchi**, Assessora
- **Comune di Firenze – Giovanni Graziani**, Presidente della Commissione Ambiente
- **Comune di Montevarchi – Silvia Chiassai Martini**, Sindaca e Presidente della **Fondazione CER Italia**
- **Comune di Napoli – Paolo Mancuso**, Consigliere del Sindaco per la transizione ecologica
- **ENEA – Paola Clerici Maestosi**, Divisione Strumenti e Servizi per le Infrastrutture Critiche e le Comunità Energetiche Rinnovabili, Dipartimento TERIN
- **ENEA – Alessandro Federici**, Divisione Strumenti Analisi e Iniziative per le Politiche di Efficienza Energetica, Dipartimento DUEE
- **ENEA – Erika Mancuso**, Divisione Economia Circolare, Dipartimento SSPT
- **ENEA – Giovanna Pisacane**, Divisione Modelli, Osservazioni e Scenari per il Cambiamento Climatico e la Qualità dell'Aria, Dipartimento SSPT

- **Euromilano – Fabio Brioschi**, Media Relations Manager e **Anna Fengite**, Responsabile Settore Gestione Progetti e Piani Urbanistici
- **Fondazione Cariplo – Federico Beffa**, Program officer, Area Ambiente
- **Fondazione per lo sviluppo sostenibile – Massimo Ciuffini**, Coordinatore Area Mobilità sostenibile
- **Politecnico di Milano e A2A – Mario Motta**, Delegato del Rettore per la transizione energetica e Membro CdA
- **Regione Friuli Venezia Giulia – Cristina Amirante**, Assessora
- **Sapienza Università di Roma – Maria-Beatrice Andreucci**, Professore Associato
- **SMAT – Società Metropolitana Acque Torino S.p.A. – Elisa Brussolo**, Responsabile Centro Ricerche
- **Università di Bari Aldo Moro – Vincenzo Giannico**, Professore
- **Università di Palermo – Maria Luisa Germanà**, Professore Ordinario
- **Università di Palermo – Cesare Sposito**, Professore Associato
- **Università di Palermo – Francesca Scalisi**, Ricercatrice
- **Università di Perugia – Francesco Asdrubali**, Professore Ordinario
- **Università di Perugia – Chiara Chiatti**, Ricercatrice

Gruppo di lavoro 3 - Interventi per una maggiore circolarità nelle città

Coordinatori

- **ENEA – Claudia Brunori**, Direttrice Dipartimento Sostenibilità, circolarità e adattamento al cambiamento climatico dei Sistemi Produttivi e Territoriali (SSPT)
- **Fondazione per lo sviluppo sostenibile – Stefano Leoni**, Responsabile Area Rifiuti e Economia Circolare
- **Comune di Prato – Antonella Perretta**, Responsabile Ufficio Pianificazione Strategica del Patrimonio Naturale

Componenti

- **A2A – Vittorio Vay**, Regional Affairs - Responsabile Relazioni con le Associazioni e i Think-tank e **Carlo Mongini**, Institutional Affairs | Policy Partnerships & Advocacy | Energy Transition & Environmental Sector
- **Acquedotto Pugliese SpA – Nicola Tselikas**, Responsabile Green Management, **Luciano Venditti** e **Angela Basile**
- **Cassa Depositi e Prestiti – Mariangela Cozzolino**, Head of Circular Economy Competence Center e team
- **Cassa Depositi e Prestiti, Marianna Di Saverio**, Focal point per il Competence Center Economia Circolare
- **Cassa Depositi e Prestiti – Giacomo Salvatori**, Circular Economy expert
- **CIC – Consorzio Italiano Compostatori – Vera Brambilla**, Senior Expert
- **CNA – Caterina Mazzei**, Dipartimento Politiche Ambientali
- **Comune di Genova – Silvia Pericu**, Assessora e **Stefania Manca**, Sustainability & Resilience Manager, Circular Economy Responsible Officer
- **Comune di Pesaro – Maria Rosa Conti**, Assessora
- **Comune di Pordenone – Mattia Tirelli**, Assessore

- **ENEA – Carolina Innella**, Sezione Soluzioni integrate e nature based per la rigenerazione urbana, Dipartimento SSPT
- **ENEA – Emanuela De Marco**, Sezione Soluzioni integrate e nature based per la rigenerazione urbana, Dipartimento SSPT
- **ENEA – Rocco Pentassuglia**, Sezione Soluzioni integrate e nature based per la rigenerazione urbana, Dipartimento SSPT
- **Istituto per il Credito Sportivo e Culturale – Andrea Benassi**, Head of Public Affairs, Communication, ESG projects and sustainable development e **Elisa Bottoni**, Senior Specialist
- **Sapienza Università di Roma – Enrico Rolle**, Professore Ordinario
- **Sapienza Università di Roma – Paola Altamura**, Ricercatrice
- **Sapienza Università di Roma – Serena Baiani**, Professore Associato
- **SMAT – Società Metropolitana Acque Torino S.p.A. – Elisa Brussolo**, Responsabile Centro Ricerche
- **Università di Firenze – Chiara Moretti**, Ricercatrice
- **Università di Napoli Federico II – Marina Rigillo**, Professore Associato
- **Università di Torino – Paola De Bernardi**, Professoressa

Gruppo di lavoro 4 - Interventi per ripristino e aumento del capitale naturale nelle città

Coordinatori

- **ISPRA – Massimo Gabellini**, Responsabile del settore delle valutazioni ambientali e l'ambiente urbano
- **Politecnico di Milano – Elena Mussinelli**, Professore Ordinario
- **Comune di Ravenna – Daniele Capitani**, Dirigente Pianificazione Urbanistica e Cambiamento Climatico

Componenti

- **CIC – Consorzio Italiano Compostatori – Vera Brambilla**, Senior Expert
- **Acquedotto Pugliese SpA – Nicola Tselikas**, Responsabile Green Management e **Fabio Palladino**
- **Comune di Bergamo – Oriana Ruzzini**, Assessora
- **Comune di Casalecchio di Reno – Barbara Negroni**, Assessora
- **Comune di Firenze – Sofia Sabatino**, Capo Segreteria Vicesindaca
- **Comune di Mantova – Roberta Marchioro**, Referente della Transizione climatica
- **Comune di Padova – Chiara Gallani**, Consigliera con delega al Climate City Contract
- **Comune di Perugia – David Grohmann**, Assessore
- **Comune di Pesaro – Maria Rosa Conti**, Assessora
- **Comune di Pisa – Fabio Daole**, Dirigente
- **Comune di Viterbo – Francesca Pietrangeli**, Consigliera

- **Ecomondo – Cecilia Cappelli**, Senior Account
- **ENEA – Elisabetta Salvatori**, Sezione Soluzioni integrate e nature based per la rigenerazione urbana, Dipartimento SSPT
- **ENEA – Alessandro Sebastiani**, Sezione Soluzioni integrate e nature based per la rigenerazione urbana, Dipartimento SSPT
- **ENEA – Arianna Latini**, Sezione Supporto Tecnico Strategico, Dipartimento SSPT
- **Euromilano – Fabio Brioschi**, Media Relations Manager e **Anna Fengite**, Responsabile Settore Gestione Progetti e Piani Urbanistici
- **Fondazione Cariplo – Paolo Siccardi**, Programme Officer, Area Ambiente
- **ISPRA – Michele Munafò**, Responsabile Servizio per il sistema informativo nazionale ambientale
- **ISPRA – Anna Chiesura**, Ricercatrice
- **ISPRA – Federica Fiesoletti**, Ricercatrice
- **ISPRA – Marco Faticanti**, Ricercatore
- **ISPRA – Stefano Bataloni**, Ricercatore
- **Politecnico di Milano – Giovanni Castaldo**, Ricercatore
- **Politecnico di Milano – Davide Cerati**, Assegnista di Ricerca
- **Sapienza Università di Roma – Maria-Beatrice Andreucci**, Professore Associato
- **Università di Bari Aldo Moro – Giovanni Sanesi**, Professore
- **Università di Bologna – Beatrice Turillazzi**, Professore Associato
- **Università di Catania – Andrea Tartaglia**, Professore Ordinario
- **Università di Catania – Stefano Cascone**, Ingegnere
- **Università di Firenze – Roberto Bologna**, Professore Ordinario
- **Università di Firenze – Giulio Hasanaj**, Ricercatore
- **Università di Napoli Federico II – Marina Rigillo**, Professore Associato
- **Università "Mediterranea" di Reggio Calabria – Massimo Lauria**, Professore Ordinario