

WEBINAR DI ENERGIE IN COMUNE - *Piani comunali per il riscaldamento e raffrescamento*
L'esperienza di PLAN4COLD



SUPPORTING SOUTH EUROPE MUNICIPALITIES IN THE
DEFINITION OF SUSTAINABLE LOCAL
HEATING AND COOLING PLANS



Riscaldamento & Raffrescamento
fattori chiave della transizione energetica
Il progetto PLAN4COLD

Chiara Lazzari, 13 Ottobre 2026



Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.



IL PROGETTO PLAN4COLD

*“Supporting South Europe municipalities
in the definition of
Sustainable Local Heating and Cooling Plans - SLHCPs”*

- *Programma LIFE CET-Clean Energy Transition*
- *Durata: 36 mesi*
- *Data avvio: 1 Ottobre 2024*
- *Data conclusione: 30 Settembre 2027*
- *15 partner coinvolti in 3 nazioni (PT, IT, EL)*



Agência para a Energia





PLAN4COLD - Obiettivo generale

Promuovere lo sviluppo e la concreta
implementazione di politiche e strategie locali
per la decarbonizzazione del settore del

RISCALDAMENTO e RAFFRESCAMENTO
nel Sud Europa



Cosa si intende per riscaldamento e raffrescamento

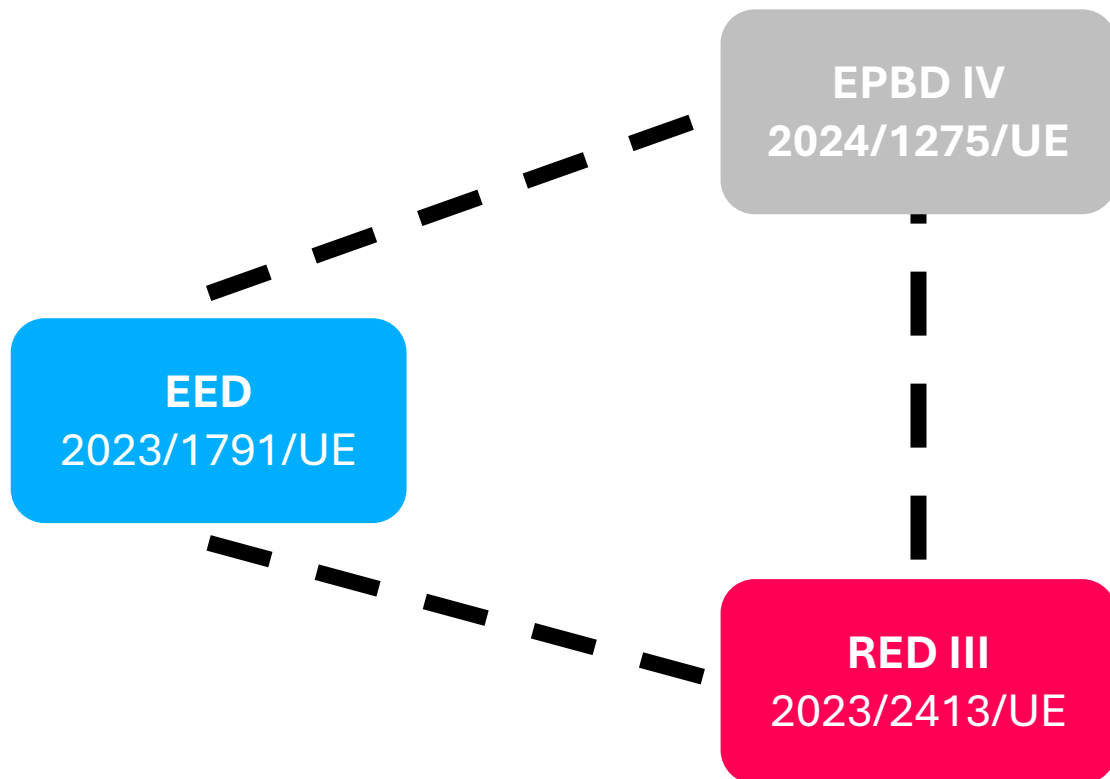
- **Climatizzazione ambienti** (*riscaldamento e condizionamento*)
- **Produzione di acqua calda sanitaria (ACS)**
- **Refrigerazione** (*es. strutture ospedaliere*)
- **Calore di processo nell'industria** (*es. processi di cottura, essiccazione, asciugatura, fusione*)
- **Catena del freddo** (*es. agro-alimentare, supermercati, grande distribuzione, ecc.*)



Perchè Riscaldamento e Raffrescamento e Sud Europa

- In EU oltre il 50% dei consumi energetici e delle emissioni afferisce al settore del riscaldamento e del raffrescamento
- In EU i combustibili fossili rappresentano ancora circa il 75% dell'utilizzo di energia nel settore del riscaldamento e raffrescamento
- In EU oltre il 60% del consumo di energia nell'industria europea riguarda la produzione di calore per processi produttivi
- In Europa la domanda di energia per raffrescamento è in aumento e si prevede che aumenterà nei prossimi decenni...a causa dei cambiamenti climatici
- Nel Sud Europa il problema del contenimento dei consumi di energia per raffrescamento è già centrale

Il contesto di riferimento normativo



**La UE riconosce al
H&C un ruolo chiave
per conseguire gli obiettivi
di decarbonizzazione 2050**

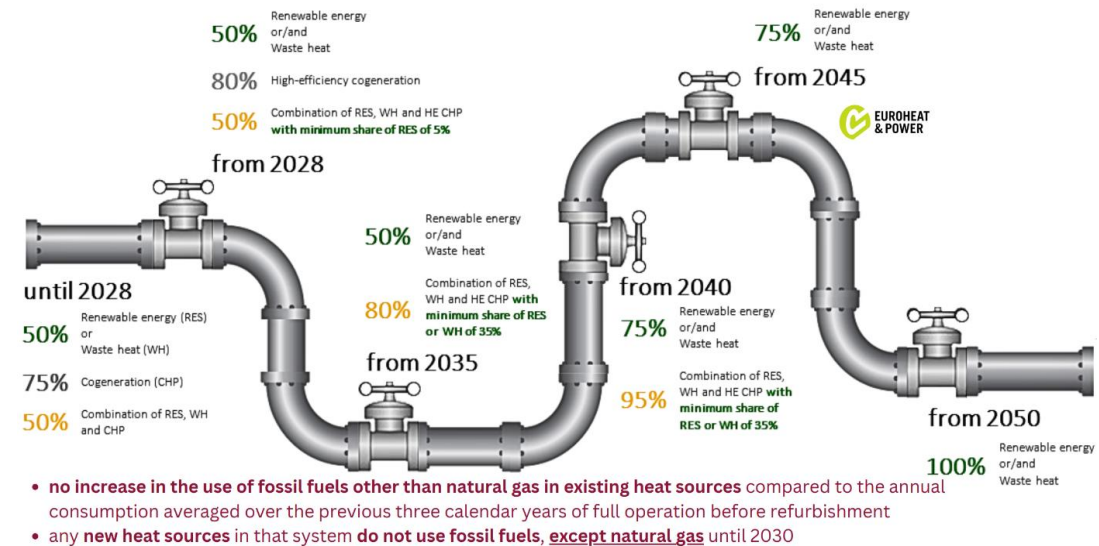
Il contesto di riferimento normativo

EED - Articolo 26

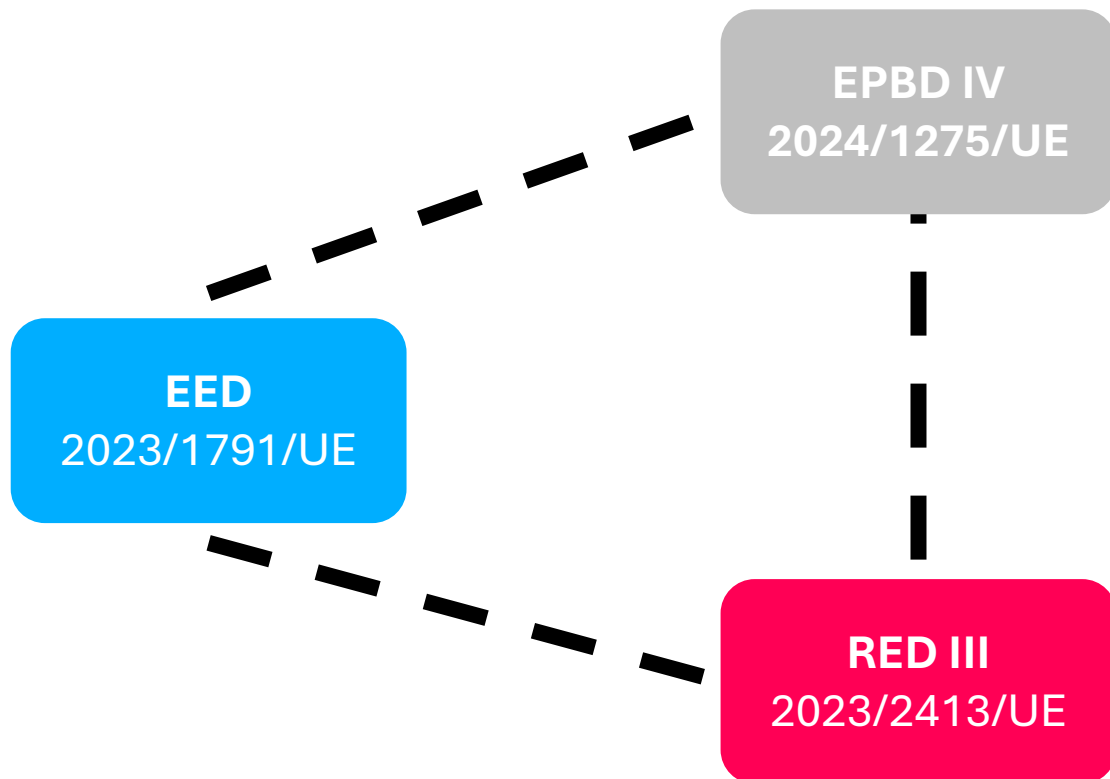
Riconosce ruolo chiave delle reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento e propone **criteri per il “teleriscaldamento e teleraffreddamento efficienti”**

- *Calendarizza il mix energetico da rispettare nel percorso di decarbonizzazione al 2050*

- *Riconosce inoltre il **calore di scarto** come una fonte energetica importante e rinnovabile*



Il contesto di riferimento normativo



La UE riconosce alle
PAs* un ruolo chiave
per conseguire gli obiettivi
di decarbonizzazione 2050

*PAs = Amministrazioni Pubbliche ed Enti Locali



Il contesto di riferimento normativo

Direttiva Europea per l'Efficienza Energetica

(EED - Energy Efficiency Directive - 2023/1791)



Articolo 25

Obbligo almeno per i comuni con popolazione **superiore a 45.000 abitanti** di dotarsi di **piani d'azione locali** per il **riscaldamento e raffrescamento**

PLAN4COLD – Gli obiettivi specifici

Affiancare **17 comuni del Sud Europa** nello sviluppo di piani di riscaldamento e raffrescamento locali sostenibili - *Sustainable Local Heating and Cooling Plans (SLHCP)*

Almeno 10 Piani predisposti e almeno 5 Piani approvati/adottati



Definizione metodologia

Selezione di strumenti di analisi e modellizzazione

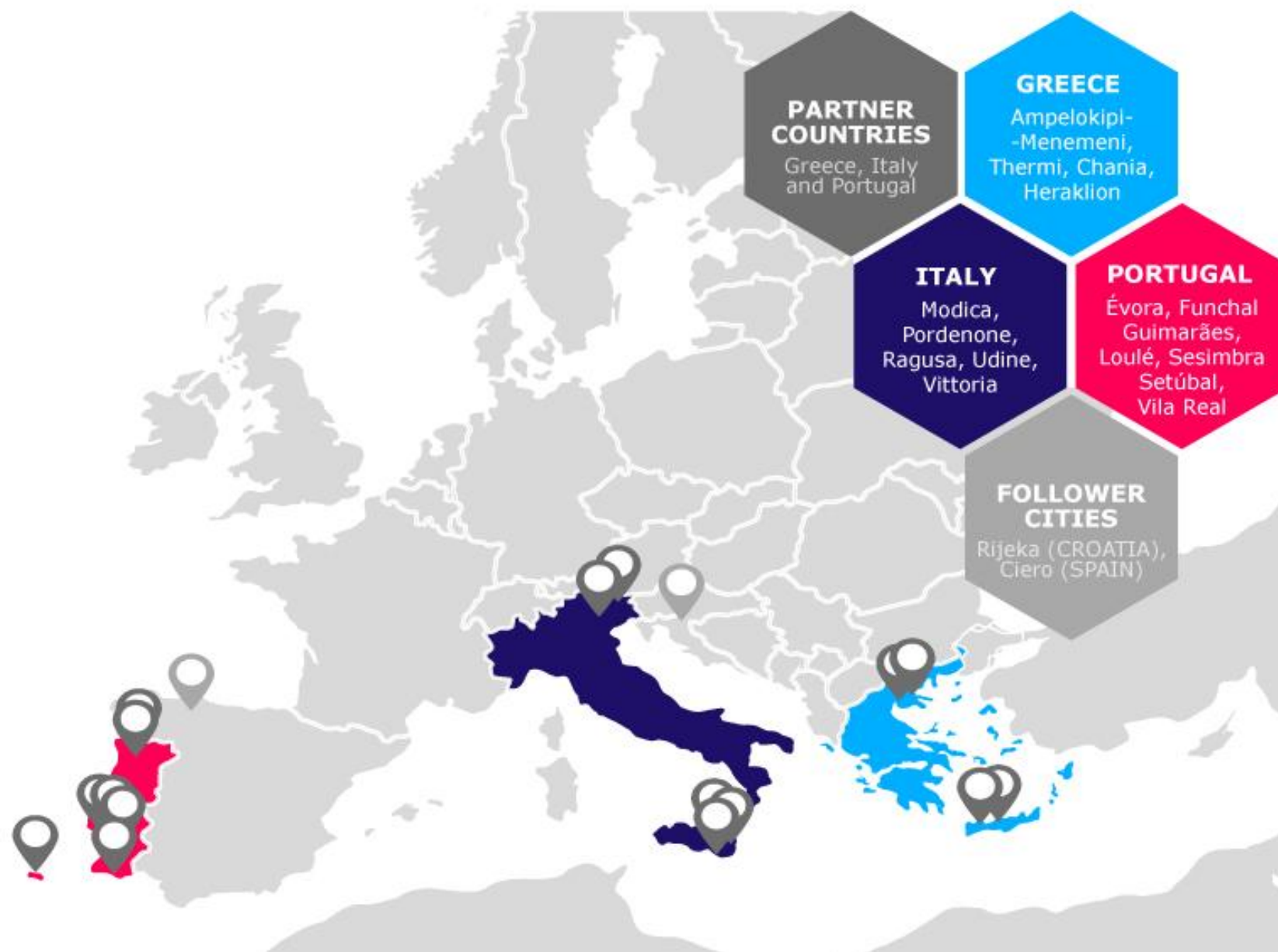


Predisposizione di Linee Guida

per preparare, implementare e monitorare i SLHCP



Capacity Building



Il Piano per il riscaldamento ed il raffrescamento

Documento di pianificazione e programmazione energetica a scala comunale che individua e definisce azioni e strumenti per

- ridurre i fabbisogni e la domanda di energia per riscaldamento e raffrescamento attraverso l'incremento dell'efficienza negli usi finali
- promuovere l'utilizzo di fonti rinnovabili di origine locale nel settore del riscaldamento e raffrescamento in sostituzione delle fonti fossili

**Deve riguardare tutto il territorio e
tutti i principali ambiti/settori di attività**

(residenziale, terziario privato, patrimonio pubblico, industria, agricoltura)



Il Piano per il riscaldamento ed il raffrescamento

Il sistema H&C locale (domanda e offerta)

L'evoluzione del sistema H&C locale e i potenziali di intervento

La strategia locale – obiettivi, azioni, strumenti e tabella di marcia

Il monitoraggio della strategia –progressi e insuccessi

Il Piano per il riscaldamento ed il raffrescamento

Non bisogna reinventare la ruota, ma va considerato che...

H&C è un sistema complesso

*Diversi settori e usi dell'energia, diverse tecnologie, diversi impianti e dispositivi
diverse fonti energetiche, diverse politiche e quadri normativi di riferimento,
diversi attori chiave e portatori di interessi*

strettamente dipendente dalle condizioni locali



Necessario approccio sistemico e multi-livello

L'approccio Plan4Cold – principi guida e concetti chiave

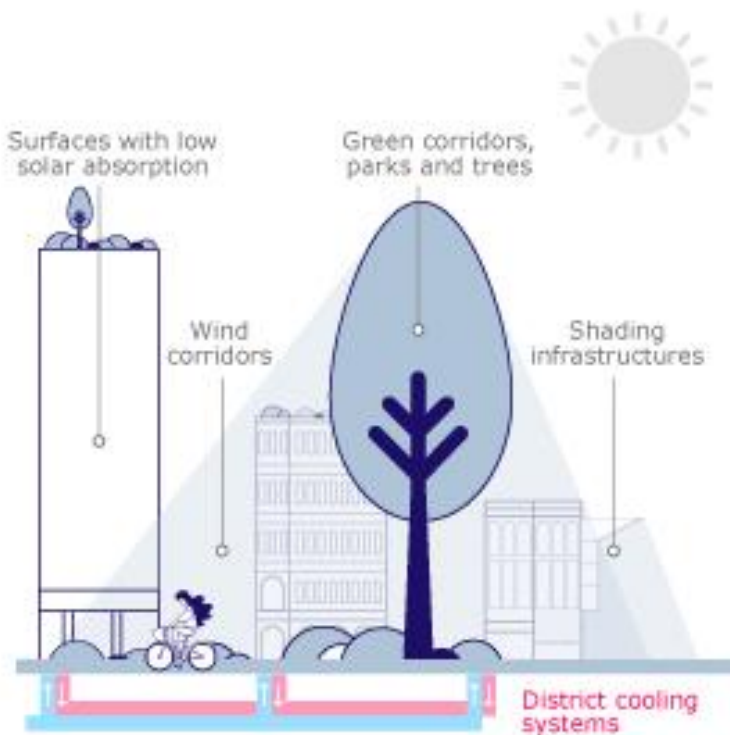


Energy Efficiency First - Seguire un approccio sistemico e integrato

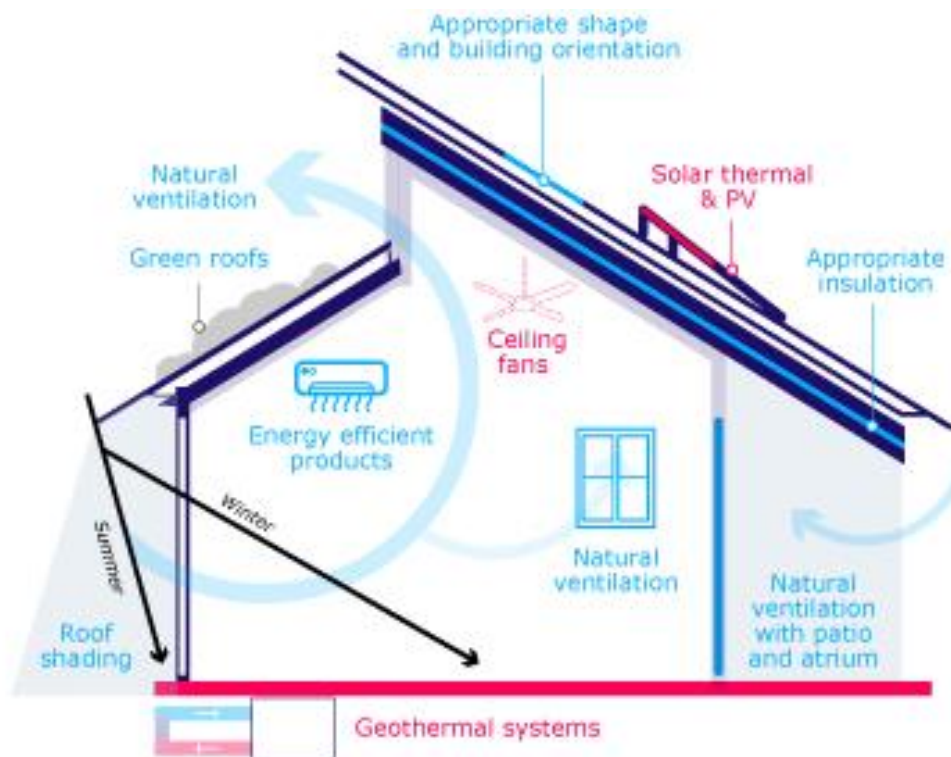
- **Ridurre il fabbisogno di H&C attraverso misure passive**
 - Soddisfare il nuovo fabbisogno di H&C con il **minor consumo energetico possibile**, applicando tecnologie, impianti e procedure adeguate e più efficienti
 - Ridurre la domanda energetica per H&C modificando i **comportamenti degli utenti finali**
-
- Decarbonizzare l'energia prodotta per soddisfare il fabbisogno di H&C **aumentando la quota di fonti rinnovabili locali**

Energy Efficiency First - Seguire un approccio sistemico e integrato

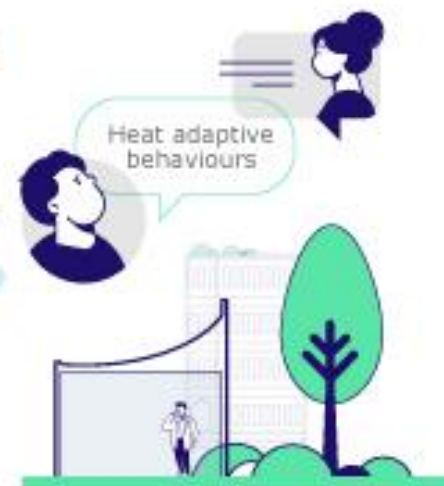
Ambiente Urbano



Edificato



Utente finale



Misure passive - La progettazione e la rigenerazione urbana

Forma e pianificazione urbana resistente al calore - Distribuzione delle superfici urbane e densità dell'edificio

- Dare priorità allo spazio verde e alle infrastrutture verdi
- Promuovere la progettazione urbana sensibile all'acqua
- I controlli sull'uso del suolo e sulla progettazione degli edifici devono essere adattati a diverse scale – a livello di città, distretto e quartiere – al fine di massimizzare l'efficacia e garantire che la densità e la forma del nuovo sviluppo siano adeguate alle condizioni climatiche future.

Soluzioni basate sulla natura (NBS) - spazi verdi e forestazione urbana

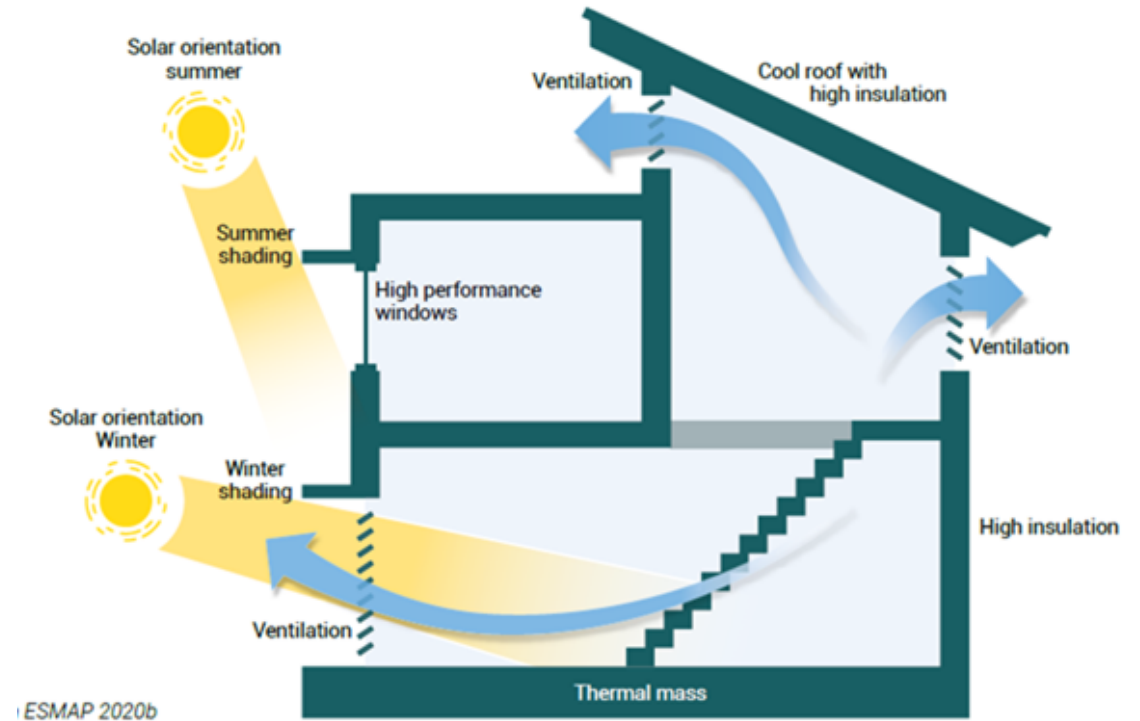
- Le NBS possono includere foreste, zone umide, fasce verdi e parchi all'interno e intorno alle città, nonché infrastrutture verdi come impianti di trattamento delle acque reflue naturali, tetti verdi, muri verdi, corridoi ecosistemici e altre infrastrutture verdi, blu e ibride.

Materiali

- Superfici fredde: superfici che riflettono il calore invece di assorbirlo. Esistono due strategie principali per rendere le superfici più riflettenti: Utilizzare materiali di colore più chiaro o applicare un rivestimento o una sovrapposizione.

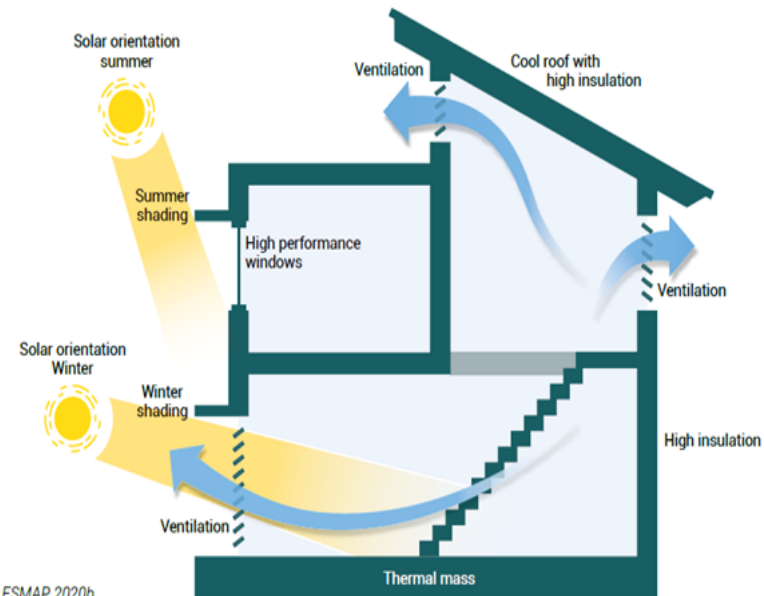
Misure passive – l'involucro edilizio

- **Orientamento degli edifici**
- **Materiali** appropriati e **caratteristiche progettuali** nell'involucro dell'edificio
- **Isolamento, finestre** e **ombreggiatura** per ridurre al minimo il guadagno di calore/freddo dovuto alla trasmissione termica
- **Ventilazione naturale** quando la temperatura, l'umidità e la qualità dell'aria lo consentono



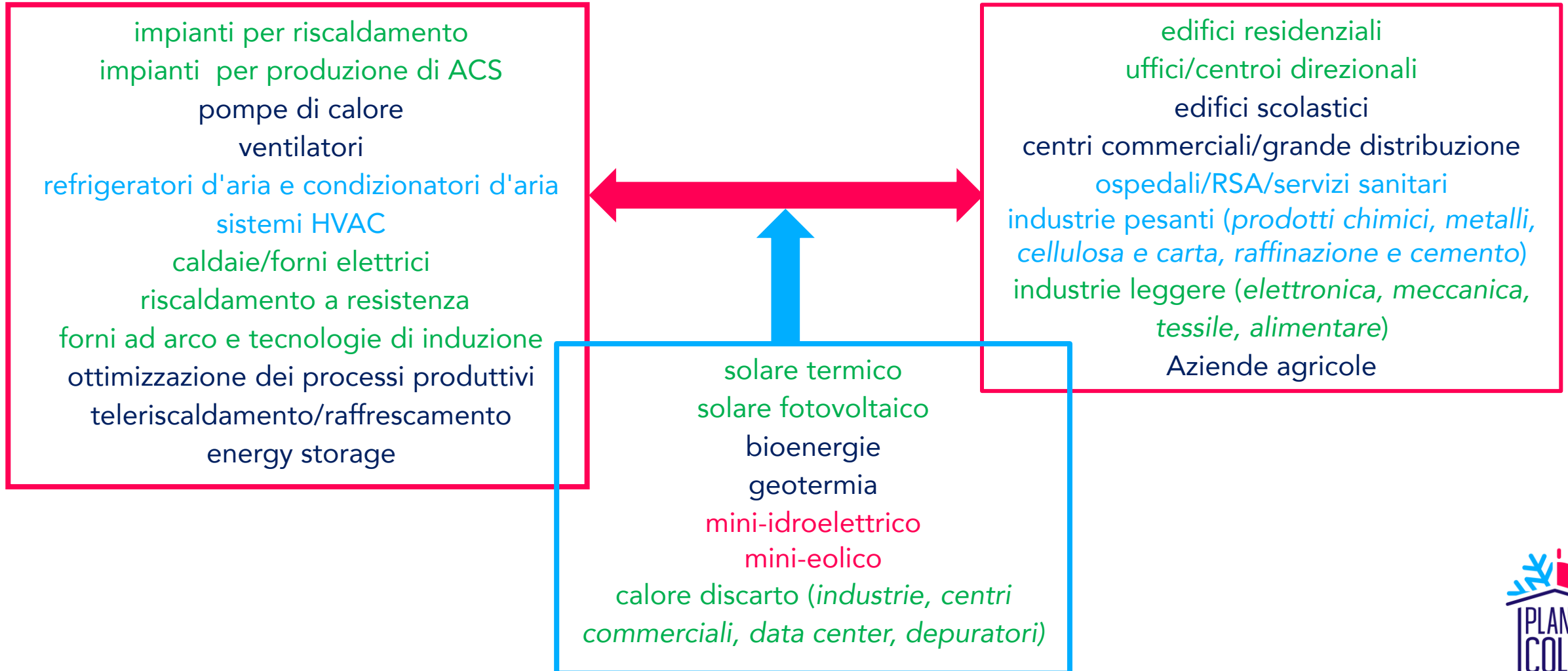
Misure passive – l'involucro edilizio

Ridurre i carichi energetici nella catena del riscaldamento e raffrescamento è importante perché il **ciclo di sostituzione e rinnovo** di impianti e apparecchiature, in genere di circa **10-15 anni**, è molto più breve rispetto a quello degli edifici, **di circa 50 anni**



Source: Adapted from ESMAP 2020b

Misure attive – tecnologie, impianti, infrastrutture, processi



Misure attive – tecnologie, impianti, apparecchiature, processi

Gli impianti e apparecchiature di climatizzazione elettrici continueranno a rappresentare una scelta importante per il raffrescamento degli ambienti nel **settore edilizio**, poiché sono facili da usare, scalabili e affidabili in tutte le condizioni climatiche.

Purtroppo, **esiste ancora un divario significativo** tra i sistemi di condizionamento più efficienti disponibili sul mercato e quelli più acquistati dagli utenti, in particolare nel settore residenziale.

Impianti e apparecchiature elettrici possono soddisfare la domanda di calore o di freddo nel **comparto industriale** a un'ampia gamma di temperature e sono in genere più efficienti di quelli basati sui combustibili fossili

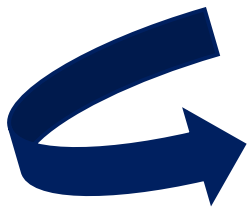
FOCUS

Misure attive – tecnologie, impianti, apparecchiature, processi

L'elettificazione può giocare un ruolo chiave per l'efficientamento energetico e la decarbonizzazione del settore del riscaldamento e raffrescamento.

Si tratta però di un **processo ad alta intensità energetica**, perché spesso alimentato con energia elettrica prodotta ancora prevalentemente con combustibili fossili, determinando emissioni indirette di gas a effetto serra.

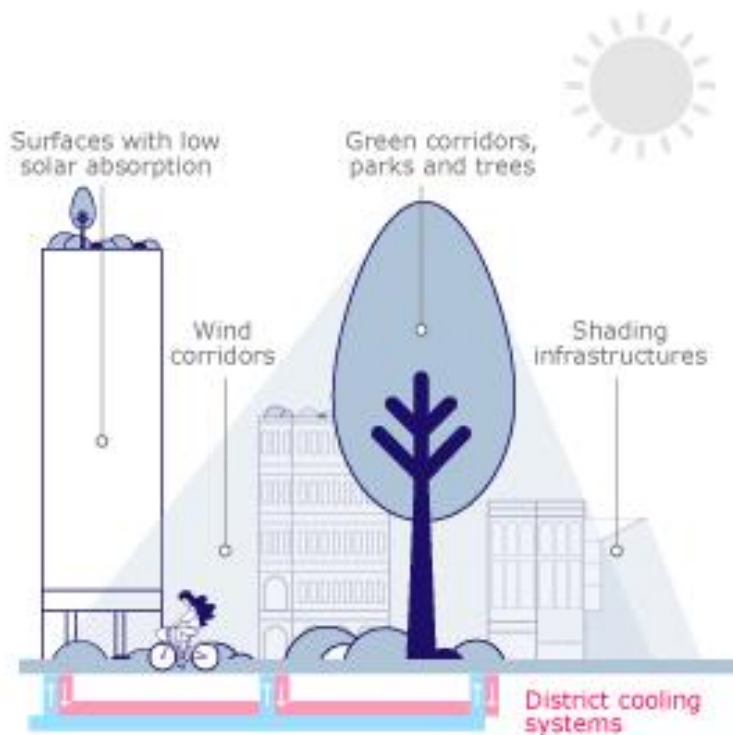
Ai sistemi di **climatizzazione e refrigerazione** sono inoltre associati sostanze refrigeranti responsabili di emissioni dirette di gas serra e che, inoltre, smaltiscono il calore residuo all'esterno, contribuendo al surriscaldamento dell'ambiente urbano.



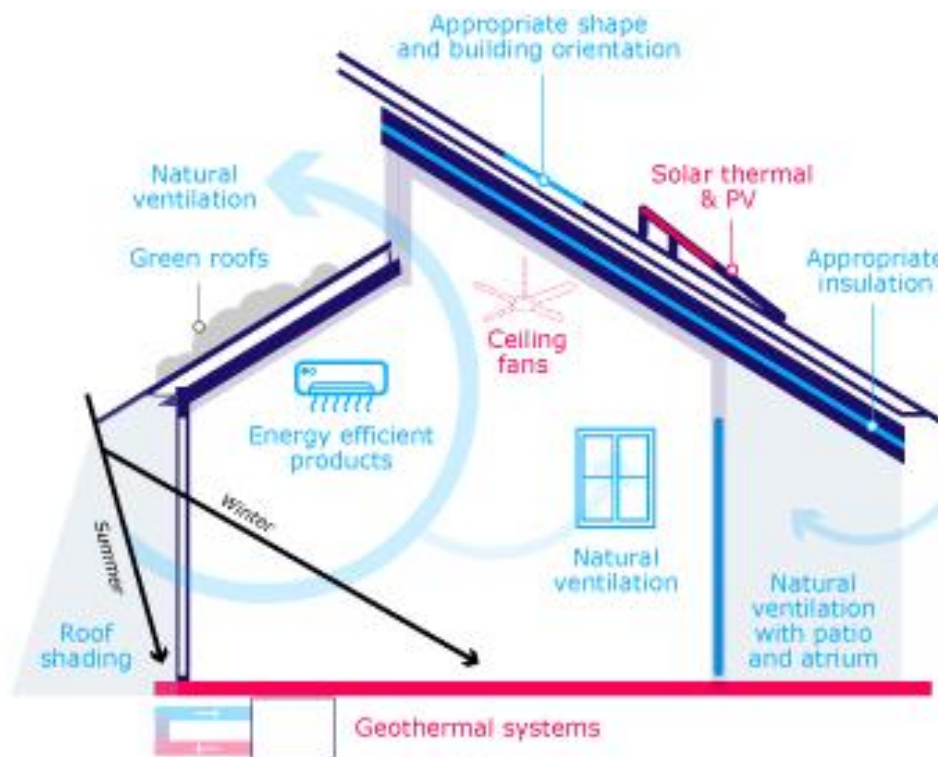
L'elettificazione degli usi finali per H&C non implica necessariamente la decarbonizzazione

Energy Efficiency First - Seguire un approccio sistemico e integrato

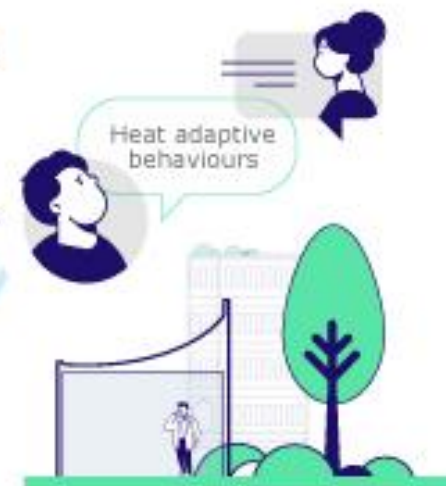
Ambiente Urbano



Edificato



Utente finale



La baseline – Mappare e modellizzare domanda e offerta locali di H&C

Dove è necessario H&C, perché, per chi o cosa
settori, attività, usi finali

Come viene fornito e distribuito il H&C
tecnologie, dispositivi e attrezzature

Quale e quanta energia è necessaria per soddisfare il fabbisogno di H&C
consumi di fonti energetiche per H&C

Come e dove viene prodotta l'energia necessaria per soddisfare il fabbisogno di H&C
approvvigionamento energetico per il riscaldamento e il raffreddamento

Quali fattori esogeni influenzano il fabbisogno di riscaldamento e raffreddamento
aspetti climatici (temperature, ondate di calore, isole di calore, ecc.)
aspetti territoriali (es. struttura urbana)
aspetti sociali (es. povertà energetica)

La baseline – Mappare e modellizzare domanda e offerta locali di H&C

CONCETTI CHIAVE

La raccolta dei dati è parte integrante

della preparazione del bilancio energetico e dell'inventario delle emissioni

Devono essere identificate e attivate fonti dati di riferimento affidabili S

a livello nazionale, regionale e locale

Sono da preferire fonti dati specifiche per il contesto locale

rispetto a quelle nazionali e regionali

Non c'è bisogno partire da zero!

PAESC e PAES possono rappresentare un buon punto di partenza per la raccolta dati

La baseline – Mappare e modellizzare domanda e offerta locali di

Compito complesso che richiede la raccolta e sistematizzazione di una grande quantità di dati e informazioni

La raccolta, integrazione e sistematizzazione di dati frammentati e dispersi può richiedere molto tempo e implicare il coinvolgimento di molti attori e fonti diversi
servizi comunali, i proprietari di edifici, i gestori di impianti, le società di servizi pubblici, le società energetiche e i gestori dei sistemi di distribuzione, i gruppi civili, le imprese industriali ecc

La verifica della disponibilità di dati affidabili è un passaggio fondamentale prima di avviare la definizione di una strategia a lungo termine

La baseline – Mappare e modellizzare domanda e offerta locali di

Deve riguardare tutto il territorio e tutti i settori di attività
.....**quindi anche il comparto produttivo**

Pti di forza/opportunità

- *elevato potenziale di efficientamento*
- *produzione, autoconsumo e fornitura di energia - es. recupero del calore di scarto di processo o dei residui di lavorazione dei prodotti (**producer/prosumer**)*
→ *simbiosi industriale* → *distretti industriali* → *CER* → *PED*
- *ambito di riconversione o riqualificazione di interesse nei piani urbanistici e territoriali*

La baseline – Mappare e modellizzare domanda e offerta locali di

Deve riguardare tutto il territorio e tutti i settori di attività
.....quindi anche il comparto produttivo

Pti di debolezza/criticità

Per un Comune, lo sviluppo di un'efficace strategia di intervento locale può essere più difficile e complesso rispetto ad altri settori, a causa dell'elevata varietà di sottosettori e aree di attività e dei soggetti e portatori di interesse con cui interagire, caratterizzati da dinamiche e peculiarità che possono variare notevolmente .

Azioni e interventi adeguati possono quindi essere selezionati e valutati solo sulla base di una profonda conoscenza del contesto produttivo locale e della catena del riscaldamento e del raffrescamento al suo interno.

Misure e strumenti di supporto - Riconoscere ruolo chiave all'amministrazione

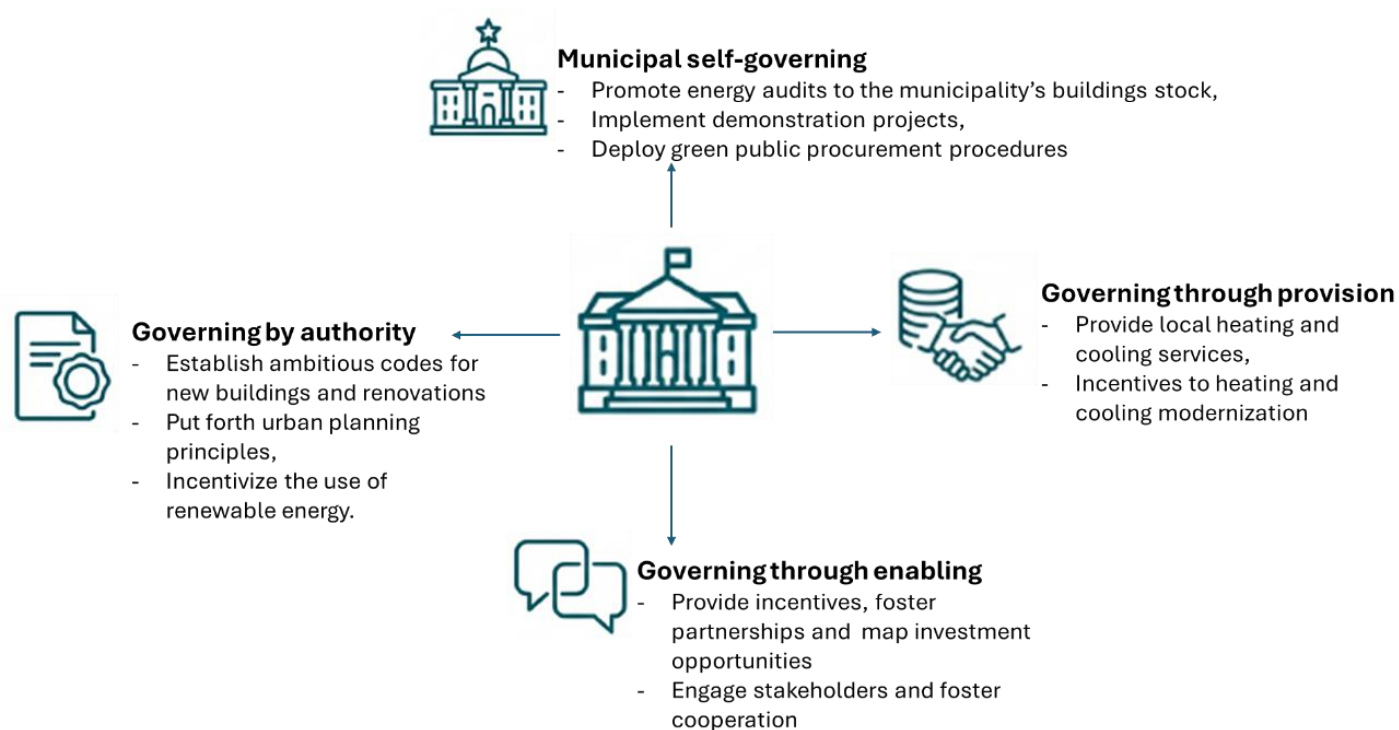
- **Misure di gestione, controllo e regolamentazione** - Procedure di gestione energetica e di rilascio di autorizzazioni, procedure per appalti pubblici verdi (Green Public Procurement), revisione e aggiornamento di piani e regolamenti edilizi, urbanistici e territoriali, sistemi di certificazione, ecc.
- **Misure finanziarie e di incentivazione** - Strumenti di supporto economico quali obbligazioni verdi, crediti d'imposta e sovvenzioni, fondi rotativi, Contratti di Prestazione Energetica (EPC), partenariati pubblico-privato, sistemi partecipati e cooperativi quali crowdfunding/investing/lending, ecc.
- **Misure di promozione, facilitazione e marketing sociale** - Accordi di partenariato, tavoli di lavoro e comunità di pratica, campagne di comunicazione e informazione, iniziative di formazione e capacity building, servizi di sportello, promozione di progetti pilota, ecc.

Misure e strumenti di supporto - Riconoscere ruolo chiave all'amministrazione

Strumenti e misure per promuovere e garantirne l'attuazione concreta di azioni e interventi devono fare riferimento ai diversi **ruoli** che un 'Amministrazione può e deve giocare a livello locale

- **Proprietario, gestore e fornitore** - Capacità e responsabilità di controllare e gestire proprie attività e di effettuare investimenti strategici nei beni di proprietà o in settori di intervento che rientrano nella diretta competenza o sotto il loro controllo
- **Pianificatore e regolatore** - Interazione e allineamento tra il SLHCP e le strategie e i piani urbani e territoriali di cui l'amministrazione è direttamente responsabile. Integrazione e adeguamento degli obiettivi e traguardi settoriali
- **Promotore e coordinatore** - Sensibilizzare, accrescere la conoscenza e le competenze tecniche locali, favorire la collaborazione tra cittadini, operatori del mercato e imprese locali, per garantire la disponibilità di risorse economiche e fornire i meccanismi di leva finanziaria

Misure e strumenti di supporto - Riconoscere ruolo chiave all'amministrazione



Establish a tailor-made enabling framework

Empower, encourage and hands-on support

Trigger smart financing and incentives

PLAN4COLD – Gli obiettivi specifici

Affiancare **17 comuni del Sud Europa** nello sviluppo di piani di riscaldamento e raffrescamento locali sostenibili - *Sustainable Local Heating and Cooling Plans (SLHCP)*

Almeno 10 Piani predisposti e almeno 5 Piani approvati/adottati



Definizione metodologia

Selezione di strumenti di analisi e modellizzazione



Predisposizione di Linee Guida

per preparare, implementare e monitorare i SLHCP



Capacity Building



Le Linee Guida

Forniscono indicazioni operative e procedurali su come definire, pianificare, attuare e monitorare un SLHCP.

- La fasi principali, i concetti chiave, le principali fonti di dati e informazioni
- Panoramica di dettaglio su tecnologie, azioni e interventi nei diversi settori
- Focus su misure di supporto ed incentivo
- Approcci e metodologie per l'analisi del sistema energetico locale e l'elaborazione di scenari di intervento in diversi settori
 - ✓ *Selezione e presentazione di strumenti e software di modellizzazione e simulazione*
- Selezione di buone pratiche e applicazioni di successo, materiali, pubblicazioni, portali e piattaforme tematici

Le Linee Guida

Le Linee guida sono strutturate
in **4 parti principali** che descrivono
5 fasi fondamentali
per la preparazione del SLHCP

+

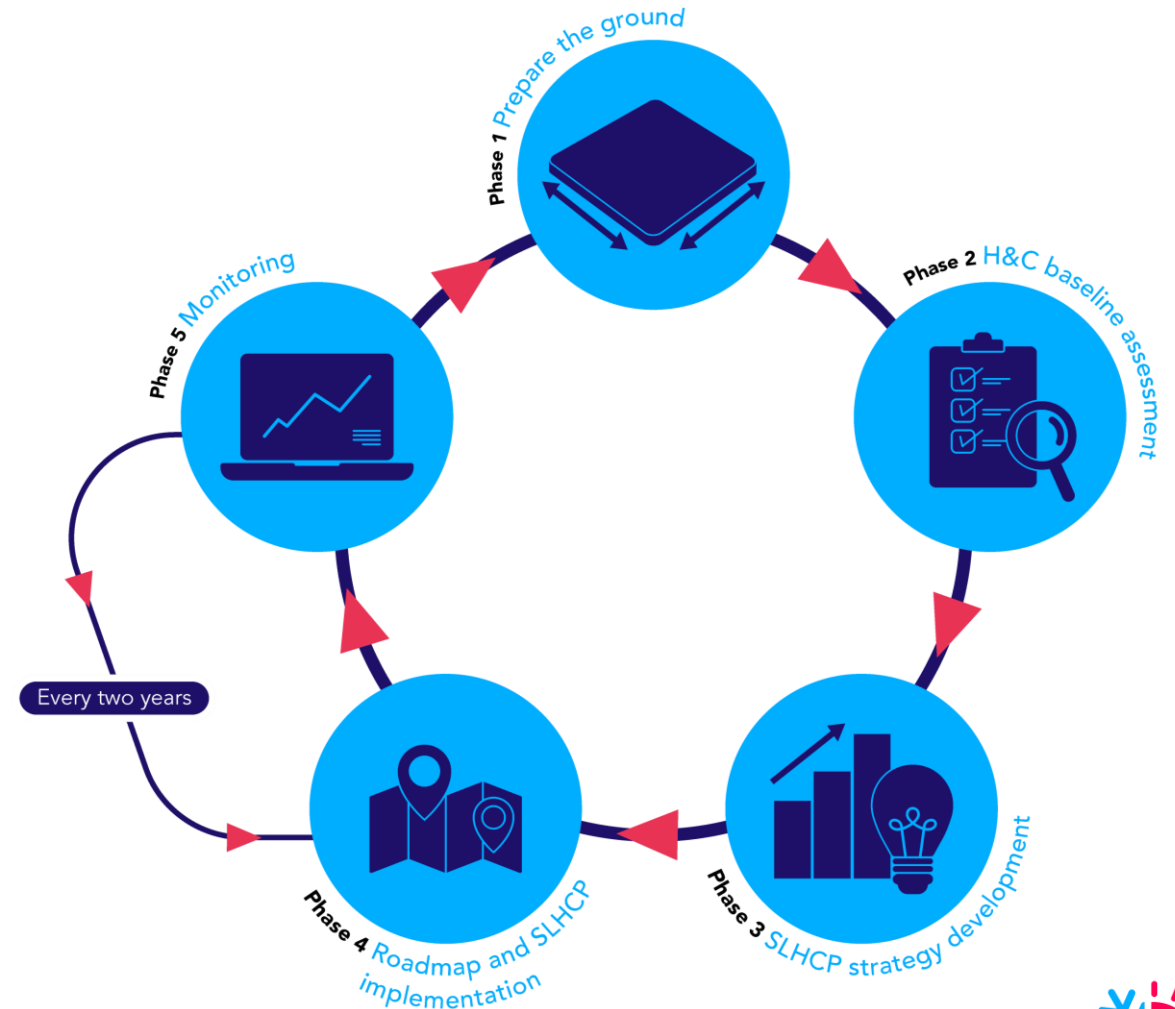
Allegati

Quadro strategico e normativo

Azioni, interventi e soluzioni tecnologiche

Misure di supporto per l'attuazione di SLHCP

Toolbox – Impara e lasciati ispirare





Le Linee Guida

PARTE 1 – Preparare il terreno: impegno politico e coinvolgimento dei portatori di interesse - **Fase 1**

PARTE 2 – L'analisi del sistema H&C locale - Fase 2

- *La domanda e l'offerta di H&C (usi finali, impianti e tecnologie, aspetti territoriali, socio economici e climatici)*
- *Il bilancio energetico del sistema locale H&C*
- *L'inventario delle emissioni del sistema locale H&C*

PARTE 3 – La definizione della strategia del SLHCP

- *Vision, obiettivi, scenari di intervento, misure di accompagnamento e strumenti di supporto - Fase 3*
- *La tabella di marcia per il lancio e l'attuazione dello SLHCP - Fase 4*
- *Il monitoraggio del SLHCP - Fase 5*

PARTE 4 – Approcci metodologici e procedurali, strumenti e software di simulazione



Plan4COLD – Per saperne di più



Pagina web

<https://www.climatealliance.org/projects/plan4cold/>

- [Plan4COLD-Handbook.pdf](#)
- [Plan4COLD-Handbook-Annexes.pdf](#)



Social media

<https://www.linkedin.com/company/plan4cold/>



Grazie per l'attenzione

AMBIENTEITALIA
we know green

Chiara Lazzari

chiara.lazzari@ambienteitalia.it

www.ambienteitalia.it

