ESCALATE: L’approccio metodologico nei casi studio di Modena e Verona

Antonio Del Greco, Elena Aguzzoli, Martina Costi

29/10/2026

ESCALATE
DECARBONISING HEATING AND COOLING SYSTEMS

Co-funded by the European Union

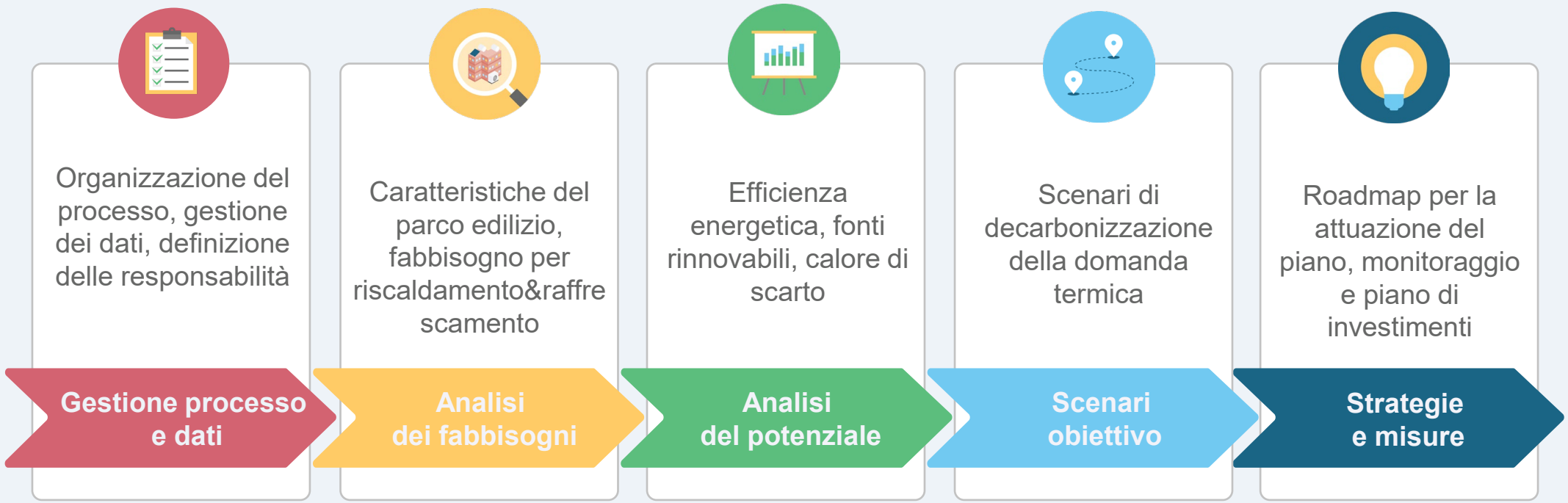
Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor CINEA can be held responsible for them.

Art. 25 comma 6 EED – Piani locali di R&R

I Piani dovrebbero:

- Essere **basati su dati e informazioni fornite a livello nazionale**
- Stimare e mappare il **potenziale di aumento dell'EE** (EE First)
- Mappare la disponibilità di **TLR a bassa T**, **cogenerazione AR**, **calore di scarto**, quota di **FER nel TLR**
- Coinvolgere i **portatori di interesse locali** e considerare le esigenze delle comunità locali
- Tenere conto delle **infrastrutture energetiche esistenti**
- Considerare il **ruolo delle CER** e delle **iniziative guidate dai consumatori**
- Includere **un'analisi degli impianti di R&R nei parchi immobiliari locali**, identificando gli edifici a peggiori performance e le esigenze delle famiglie vulnerabili
- Individuare **meccanismi finanziari che permettano ai consumatori di passare a R&R rinnovabili** e mirare alla **sostituzione degli impianti negli edifici pubblici**
- Valutare possibili **sinergie per investimenti congiunti con autorità locali/regionali vicine**

5 fasi per sviluppare un Piano R&R



ESCALATE
DECARBONISING HEATING AND COOLING SYSTEMS

I° fase: Gestione del processo e dei dati

Organizzazione del processo, gestione dei dati, definizione delle responsabilità

Gestione processo e dati

- Definizione del perimetro geografico e dell'orizzonte temporale del Piano (e.g. 2050): si riferisce all'intero territorio Comunale, e a tutto il patrimonio edilizio ivi compreso (pubblico e privato, residenziale, produttivo e terziario)
- Mappatura degli stakeholder
- Creazione di un gruppo di lavoro intersettoriale
- Raccolta dati e scelte di restituzione → griglia spaziale standard
  Raggio = 75 m



Zoom su unità spaziale

ESCALATE
DECARBONISING HEATING AND COOLING SYSTEMS

II° fase: Analisi dei fabbisogni

Caratteristiche del parco edilizio, fabbisogno per riscaldamento&raffrescamento

Analisi dei fabbisogni

- Database Catasto
- Servizi analizzati: Riscaldamento, ACS, Raffrescamento
- Dati energetici APE (45% edifici) → archetipi locali
- Consumi reali gas (PAESC), stime altri combustibili
- Ricostruzione spaziale Fabbisogni di Energia



Fabbisogno georeferenziato di Riscaldamento e ACS



Fabbisogno georeferenziato di Raffrescamento

ESCALATE
DECARBONISING HEATING AND COOLING SYSTEMS

III° Fase: Analisi del potenziale

Efficienza energetica, fonti rinnovabili, calore di scarto

Analisi del potenziale

- Come ridurre il fabbisogno?
  Riqualificazione edifici + incremento efficienza impianti
  - Come agire sugli edifici vincolati?
  - Come soddisfare il fabbisogno residuo?
    - Teleriscaldamento
    - Rinnovabili (geotermico/biomassa/biometano)
    - Calore di scarto



Particolare rete TLR Modena



Particolare vincoli storico-archeologico Modena

ESCALATE
DECARBONISING HEATING AND COOLING SYSTEMS

IV° Fase: Scenari obiettivo

- Combinazione dei potenziali
- Effetti inferenziali fra i potenziali
- Definizione e condivisione di una strategia efficace
- Definizione e condivisione dell'idea di città

Scenari di decarbonizzazione della domanda termica

Scenari obiettivo



Condivisione e concertazione degli scenari



Vista della mappa di Verona

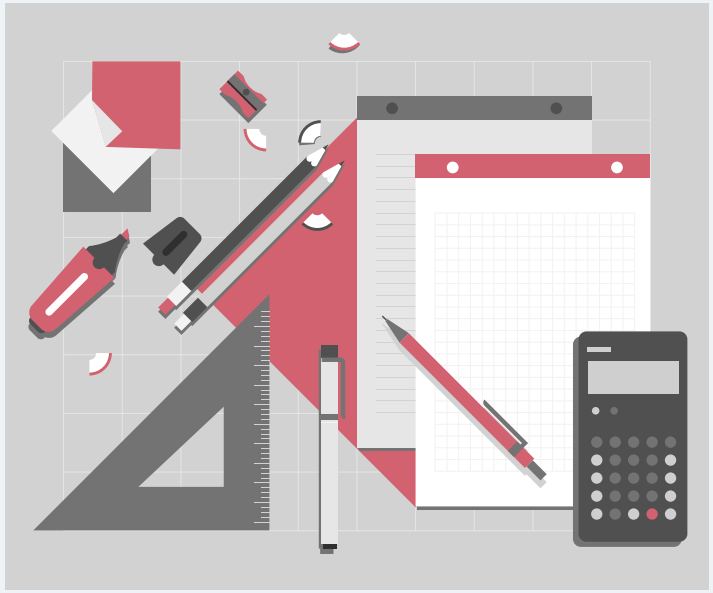
ESCALATE
DECARBONISING HEATING AND COOLING SYSTEMS

V° Fase: Strategie e misure

Roadmap per la attuazione del piano, monitoraggio e piano di investimenti

Strategie e misure

- Comprendere il ruolo del Piano e le sue finalità
- Definire i costi degli obiettivi e un piano degli investimenti
- Individuare leve per smuovere il settore privato
- Definire strategie per i settori a maggior inerzia energetica (fragili, centri storici).



Definizione di leve e costi degli interventi



Ipotesi di azioni: sportello della fragilità energetica

ESCALATE
DECARBONISING HEATING AND COOLING SYSTEMS

Risultato atteso dei piani nei territori comunali di Modena & Verona

- Definizione del **fabbisogno energetico attuale**
- **Censimento delle potenzialità** di: riqualificazione energetica degli edifici, produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili, settori su cui agire come gruppi d'acquisto, decarbonizzazione dei consumi degli impianti termici/elettrici
- Valutazione della **fattibilità dell'estensione delle reti esistenti di teleriscaldamento**, idonee per l'eventuale realizzazione di piccole reti locali ed utilizzo dei **cascami termici.**
- Creazione di scenari che considerino il **fabbisogno energetico futuro** per riscaldamento e raffrescamento, sulla base degli scenari climatici e demografici al 2050, l'efficientamento energetico degli edifici e le possibili fonti di approvvigionamento.
- Definizione di una **strategia di decarbonizzazione** sulla base degli scenari costruiti e definizione di un tavolo di lavoro per raccogliere esigenze e condividere occasione di coprogettazione ed identificazione di percorsi di sostegno alle **categorie energeticamente più fragili.**

ESCALATE
DECARBONISING HEATING
AND COOLING SYSTEMS