

Ciclo di webinar

*Per la decarbonizzazione: efficienza energetica
e riscaldamento negli edifici in Italia
31 maggio 2021*



Microcogenerazione e pompe di calore a gas

Per un utilizzo più razionale del gas naturale nel riscaldamento



Enrico Crosio

Direttore Tecnico Asja Ambiente Italia

e.crosio@asja.energy



ASJA AMBIENTE ITALIA RINNOVABILI ED EFFICIENZA ENERGETICA



Asja dal 1995 progetta, costruisce e gestisce impianti per la produzione di energia elettrica e biometano da fonti rinnovabili (sole, vento e biogas).

Asja offre inoltre prodotti e servizi per l'efficienza energetica e la sostenibilità ambientale.

Le nostre sedi

- Italia: Torino headquarters, Palermo
- Brasile: Belo Horizonte
- Cina: Shenyang

EMISSIONI CLIMALTERANTI IL PERCORSO DI DECARBONIZZAZIONE AL 2030



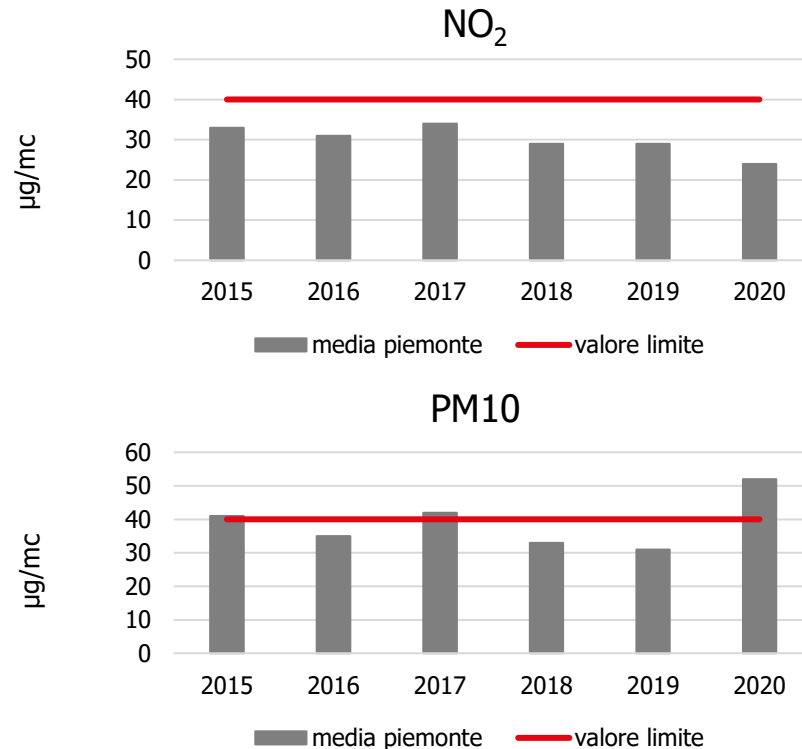
In linea con gli obiettivi del Green Deal, il Consiglio europeo a fine 2020 ha raggiunto un accordo sul nuovo target climatico per il 2030:

- una riduzione almeno del **55%** delle emissioni di gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990 (vs. precedente obiettivo del 40%).

Per raggiungere questo obiettivo saranno presumibilmente rivisti al rialzo i target settoriali fissati per il 2030 dalle ultime direttive in materia di rinnovabili ed efficienza energetica:

- una quota almeno del **32%** di energia rinnovabile (probabile rialzo al **40%**);
- un miglioramento almeno del **32,5%** dell'efficienza energetica (probabile rialzo al **40%**).

EMISSIONI INQUINANTI L'IMPATTO DEL SETTORE RISCALDAMENTO



I provvedimenti adottati nel 2020 per fronteggiare l'epidemia da COVID-19 hanno confermato in maniera indiretta che il settore del riscaldamento è tra i **principali responsabili dell'inquinamento atmosferico**.

Infatti, le misure di lockdown hanno portato a una riduzione più significativa delle emissioni di NO₂ (biossido di azoto) riconducibili ai trasporti, rispetto a quelle di PM (polveri sottili), dovute ad altri settori (in particolare il riscaldamento).

L'utilizzo di **sistemi di riscaldamento obsoleti** (sia a biomassa, sia a combustibili fossili) contribuisce in maniera determinante all'alta incidenza emissiva del settore.

Note: confronto delle medie annuali di concentrazione di NO₂ e PM₁₀, media di tutte le stazioni di rilevamento in Piemonte, elaborazioni su relazioni annuali sulla qualità dell'aria, anni 2015-2020, Arpa Piemonte.

RINNOVABILI TERMICHE CONTRIBUTO ALLA DECARBONIZZAZIONE E VINCOLI TECNICI

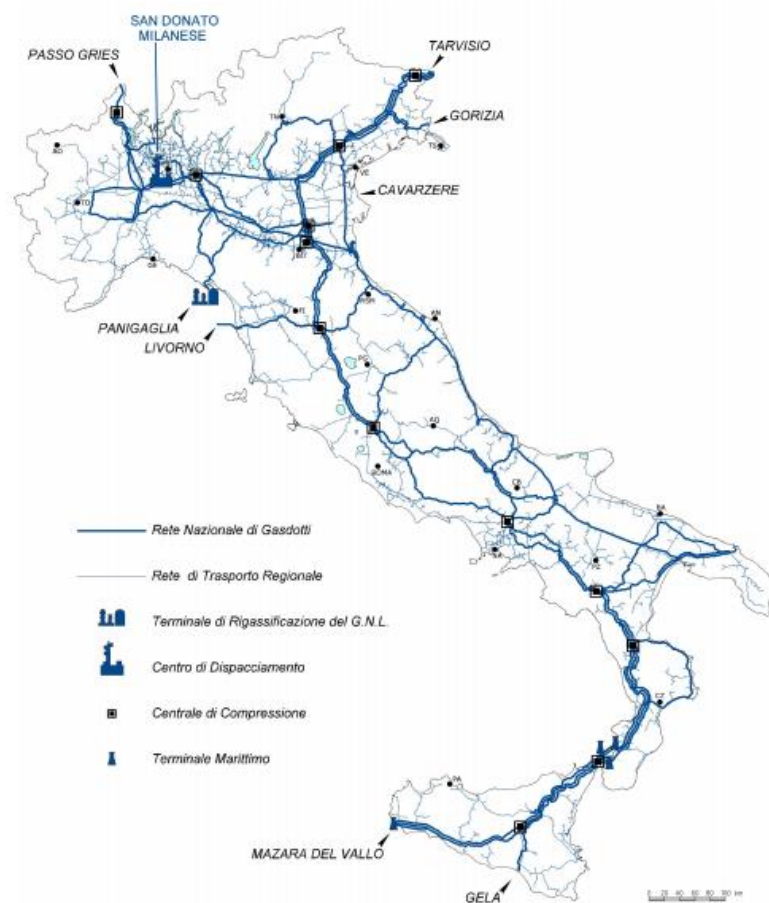
Per la decarbonizzazione del settore termico in linea con gli obiettivi al 2030 si punta in particolare sulla maggior elettrificazione dei consumi finali e dunque sull'utilizzo estensivo delle pompe di calore elettriche. Tuttavia, esistono **vincoli che limitano l'applicabilità** di tali sistemi:

- gran parte degli edifici esistenti è dotata di sistemi di distribuzione calore con radiatori tradizionali, non sempre compatibili con generatori ad alta efficienza e bassa entalpia. La sostituzione di tali sistemi ha costi elevati;
- il tasso di realizzazione di nuovi edifici è ancora limitato (inferiore allo 0,5% annuo);

- le temperature dell'ambiente esterno condizionano significativamente l'efficienza dei sistemi a bassa entalpia;
- l'infrastruttura di distribuzione elettrica non può ancora sopperire per intero alla richiesta di approvvigionamento elettrico per riscaldamento; di contro, il nostro Paese è dotato di una capillare rete di distribuzione gas.

Inoltre, è opportuno ricordare che **attualmente solo circa il 35% dell'energia elettrica è prodotta da fonti rinnovabili**, mentre il 65% ha origine fossile. Pertanto, anche le pompe di calore elettriche hanno emissioni inquinanti e climalteranti.

UN UTILIZZO PIU' RAZIONALE DEL GAS PER LA DECARBONIZZAZIONE DEL SETTORE RISCALDAMENTO



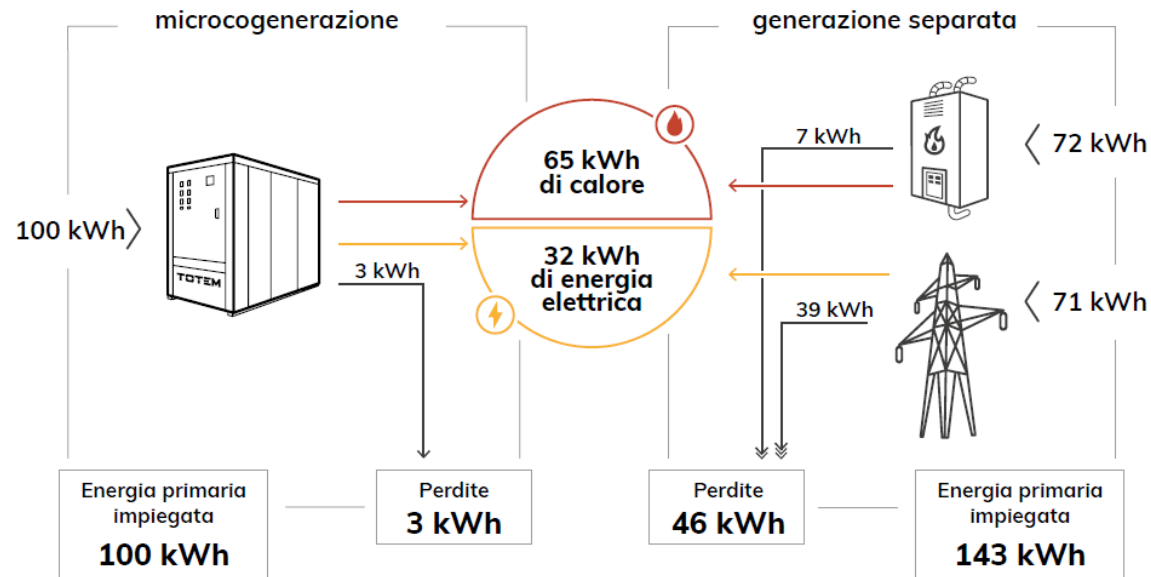
Note: infrastruttura di rete SNAM.

È dunque necessario favorire un consumo più virtuoso del gas naturale attraverso:

- il miglioramento delle prestazioni energetiche del parco edilizio italiano per diminuire il fabbisogno complessivo di energia termica;
- la riduzione delle perdite di metano nelle fasi *upstream* e *midstream*;
- la promozione del *greening* della rete gas attraverso biometano, idrogeno verde e idrogeno ottenuto da processi di valorizzazione dei rifiuti;
- **l'utilizzo di tecnologie efficienti ed ecologiche**, come la microgenerazione ad alto rendimento e le pompe di calore a gas.

MICROGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO

VANTAGGI 1/2



La microgenerazione consiste nella produzione combinata di energia elettrica e termica in un unico processo e a partire da un'unica fonte di energia primaria, in sistemi di potenza <50 kWe. Essa permette di soddisfare il fabbisogno elettrico e termico utilizzando un minor quantitativo di energia primaria rispetto alla generazione separata.

Infatti, nella generazione separata la produzione di elettricità avviene sprecando energia termica in ambiente. Con la microgenerazione, il calore viene interamente recuperato e utilizzato.

Si annullano inoltre anche le perdite di rete per il trasporto dell'energia elettrica. Di conseguenza si riducono consumi, costi ed emissioni.



MICROGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO

VANTAGGI 2/2

Emissioni di CO₂



Emissioni di NOx



Negli **utilizzi di calore** i sistemi di microgenerazione:

- contribuiscono al miglioramento della qualità dell'aria, sostituendo o integrando le tradizionali caldaie senza necessità di modificare le temperature del sistema di distribuzione esistente ed evitando quindi i costi per la sua sostituzione;
- integrano le pompe di calore elettriche;
- abilitano l'incremento dei consumi di rinnovabili termiche, potendo essere alimentati con gas rinnovabili.

Nel **settore elettrico**:

- riducono le perdite energetiche e la necessità di potenziamento delle reti esistenti;
- contribuiscono alla continuità della fornitura elettrica grazie alla loro programmabilità e complementarietà con le fonti rinnovabili;
- producono energia elettrica da fonti rinnovabili grazie all'utilizzo di biometano e idrogeno rinnovabile.

AUTOCONSUMO COLLETTIVO

PERCHE' INCLUDERE LA MICROCOGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO

L'attuale regime transitorio per l'autoconsumo collettivo e le comunità energetiche esclude la microcogenerazione.

L'impossibilità di alimentare più di un'utenza elettrica con l'energia prodotta dai microcogeneratori ne **ostacola l'applicazione nel settore residenziale**. Ciò limita a sua volta l'efficientamento energetico lato termico di una quota rilevante del parco abitativo italiano: i condomini di medie-grandi dimensioni dotati di riscaldamento centralizzato e radiatori tradizionali.

In queste strutture, gli interventi di efficientamento lato riscaldamento si limitano spesso alla sostituzione delle vecchie caldaie con nuove unità a condensazione: **un compromesso non ottimale che riduce i benefici** ottenibili in termini di risparmio energetico e riduzione delle emissioni inquinanti/climalteranti.

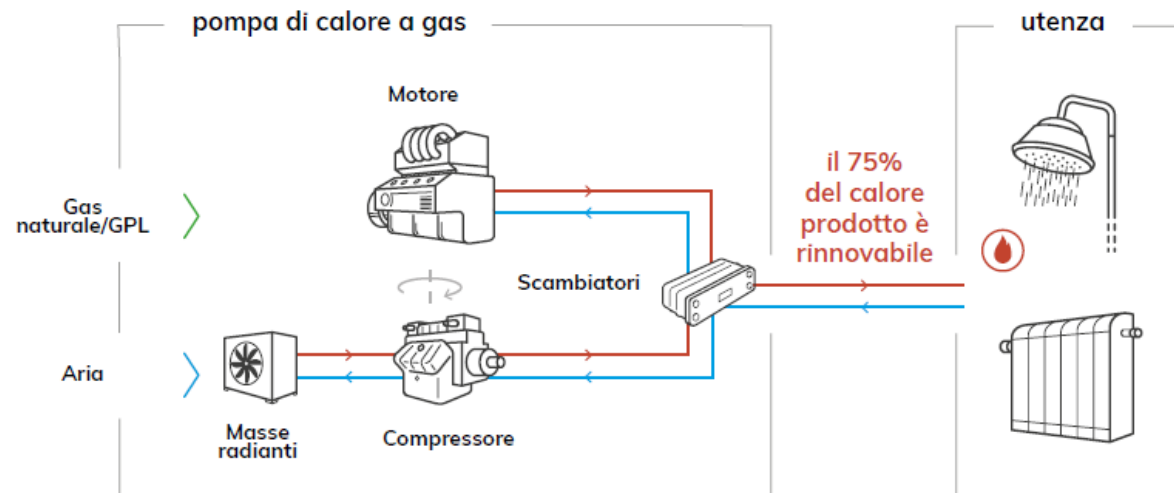
In queste strutture, l'installazione di un impianto fotovoltaico in regime di autoconsumo collettivo apporterebbe solo limitati benefici di riduzione dei consumi elettrici.

Di converso, la microcogenerazione, eventualmente abbinata con il fotovoltaico, rappresenta la soluzione più adatta, perché riduce i consumi energetici sia lato elettrico sia lato termico, anche grazie a un miglior profilo di contemporaneità.

Per questo motivo si dovrebbero includere questi sistemi **nelle configurazioni di autoconsumo collettivo** e comunità energetiche (progetto RSE «Autoconsumo Collettivo»). Ciò permetterebbe inoltre di valorizzarne al meglio la produzione elettrica, riducendo a livello locale l'impegno sulla rete e offrendo, grazie alla **programmabilità**, un'ulteriore opzione di **flessibilità**.

POMPE DI CALORE A GAS (GHP)

VANTAGGI 1/2



Le pompe di calore a gas naturale sono composte da un motore endotermico che aziona un compressore alternativo.

Le GHP estraggono energia rinnovabile dall'aria per produrre calore anche ad alta temperatura (fino a 75-80°C). Ciò le rende compatibili con gli impianti di riscaldamento dotati di radiatori tradizionali.



POMPE DI CALORE A GAS (GHP) VANTAGGI 2/2

Emissioni di CO₂



Emissioni di NOx



Rispetto alle pompe di calore elettriche, le pompe di calore a gas sono in grado di funzionare in modo efficiente anche con basse temperature esterne.

Il rendimento delle GHP **raggiunge anche il 150%**, rispetto a quello di una caldaia che è tipicamente intorno al 90%. Ciò consente di ottenere una notevole riduzione dei consumi di gas e delle emissioni inquinanti/climalteranti.

Note:

¹ Di pari potenza termica.

² IINAS.GEMIS—Global EmissionsModel for integrated Systems.

³ MEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019.

CONCLUSIONI

I traguardi UE al 2030 potranno essere raggiunti **valorizzando le infrastrutture già esistenti e le migliori tecnologie già disponibili.**

Il gas naturale e la sua capillare rete di distribuzione (che è anche veicolo per la distribuzione del biometano e che, con opportuni interventi tecnici, sarà anche compatibile con la distribuzione dell'idrogeno) potrà avere **un ruolo chiave in questa transizione.**

L'utilizzo delle migliori tecnologie per la produzione di calore e/o energia elettrica a partire dal gas naturale consentiranno infatti di ottenere:

- **maggiore efficienza**, a parità di energia primaria immessa rendendo disponibile all'utente finale più energia termica, o termica ed elettrica, con risparmi anche economici;
- **minori emissioni climalteranti/inquinanti**, a parità di energia termica, o termica ed elettrica, grazie al minor consumo di energia primaria e agli avanzati sistema di controllo emissioni (di cui le caldaie sono prive).

TORINO
PRODUCTION
PLANT

Grazie per l'attenzione

Enrico Crosio
Direttore Tecnico

e.crosio@asja.energy

www.totem.asja.energy

TOTEM
by asja