



La micro-cogenerazione: uno strumento di flessibilità per il sistema energetico

Luciano Baratto

Anigas – Associazione Nazionale Industriali Gas

Workshop “La micro-cogenerazione: un futuro intelligente e sostenibile per l’energia”

Milano 23 novembre 2018

I numeri del gas in Italia



Il gas naturale può contare su una infrastruttura di oltre 290.000 km che copre il territorio nazionale, grazie alla quale:

- viene soddisfatto il **53% dei consumi domestici** con l'**82% delle famiglie** allacciate alla rete residenti in **oltre 7000 Comuni**;
- sono serviti oltre **23 milioni di consumatori**
- viene prodotta il **48% dell'energia elettrica**, con un parco di generazione tra i più avanzati in Europa
- l'Italia, prima in Europa, ha sviluppato un mercato delle auto a metano all'avanguardia con quasi **1 milione di veicoli** (75% dei veicoli circolanti in Europa) e oltre **1.100 stazioni di rifornimento** (1/3 di quelle presenti in Europa)

Anigas nel settore del gas naturale

Anigas, aderente a Confindustria, rappresenta in Italia **68 società** operanti nei settori della **distribuzione**, della **vendita** di gas naturale sul mercato finale e all'ingrosso, del **trading**, del **trasporto** e della **rigassificazione** di gas naturale liquefatto.

Anigas riunisce inoltre in qualità di soci aggregati anche le associazioni che operano nell'impiego del gas naturale nei **trasporti** e nello sviluppo del **biometano**.

Anigas è socio attivo di Eurogas e del Comitato Italiano Gas.

Imprese nel settore delle infrastrutture	27
Imprese nel settore della vendita	37
Milioni di clienti	12
Miliardi di m ³ venduti all'anno	57
Milioni Punti di Riconsegna serviti	13
Km di rete di distribuzione (migliaia)	143
Dipendenti (migliaia)	12
Comuni serviti	4.200

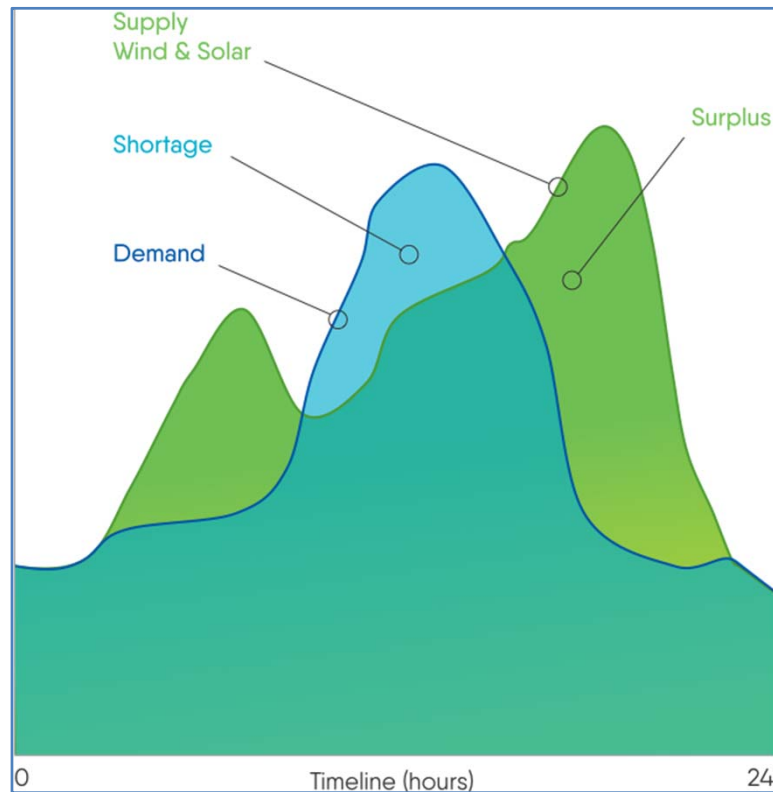
Perché la micro – cogenerazione e Anigas

- la transizione verso un sistema energetico sostenibili ad alto tasso di utilizzo di fonti rinnovabili
- gli obiettivi europei di riduzione della CO₂ e di incremento delle rinnovabili al 32% (1,3% per *heating and cooling*)
- lo sviluppo della produzione distribuita di energia con forme di autoproduzione individuate nel *Clean Energy Package (Local Energy Communities)*
- la necessità di avere un sistema energetico flessibile per la presenza di fonti di produzione discontinue e non programmabili
- lo sviluppo della digitalizzazione delle *Energy Smart Grids*
- la disponibilità di nuove tecnologie per generare energia, trasportarla, immagazzinarla e consumarla
- l'infrastruttura del gas naturale è disponibile ed integrabile con l'infrastruttura elettrica per gestire i picchi di domanda e per immagazzinare il surplus di offerta
- a livello europeo si sta valutando un nuovo pacchetto di misure per attuare l'«*Energy Sector Coupling*» - coordinamento tra le rete gas, elettrica e calore

Nel 2018 Anigas ha voluto organizzare tre eventi: dopo quello del biogas/biometano e del P2G/H₂ oggi è la volta di quello sulla MICRO-COGENERAZIONE

La flessibilità del sistema energetico

Per la transizione verso un futuro energetico a basso contenuto di carbonio occorrono nuove idee e nuove tecnologie



La produzione di elettricità con fonti rinnovabili, come il vento e il sole, è per sua natura intermittente e non programmabile

In determinati momenti la produzione di elettricità è in eccesso e in altri è insufficiente a fronte della domanda

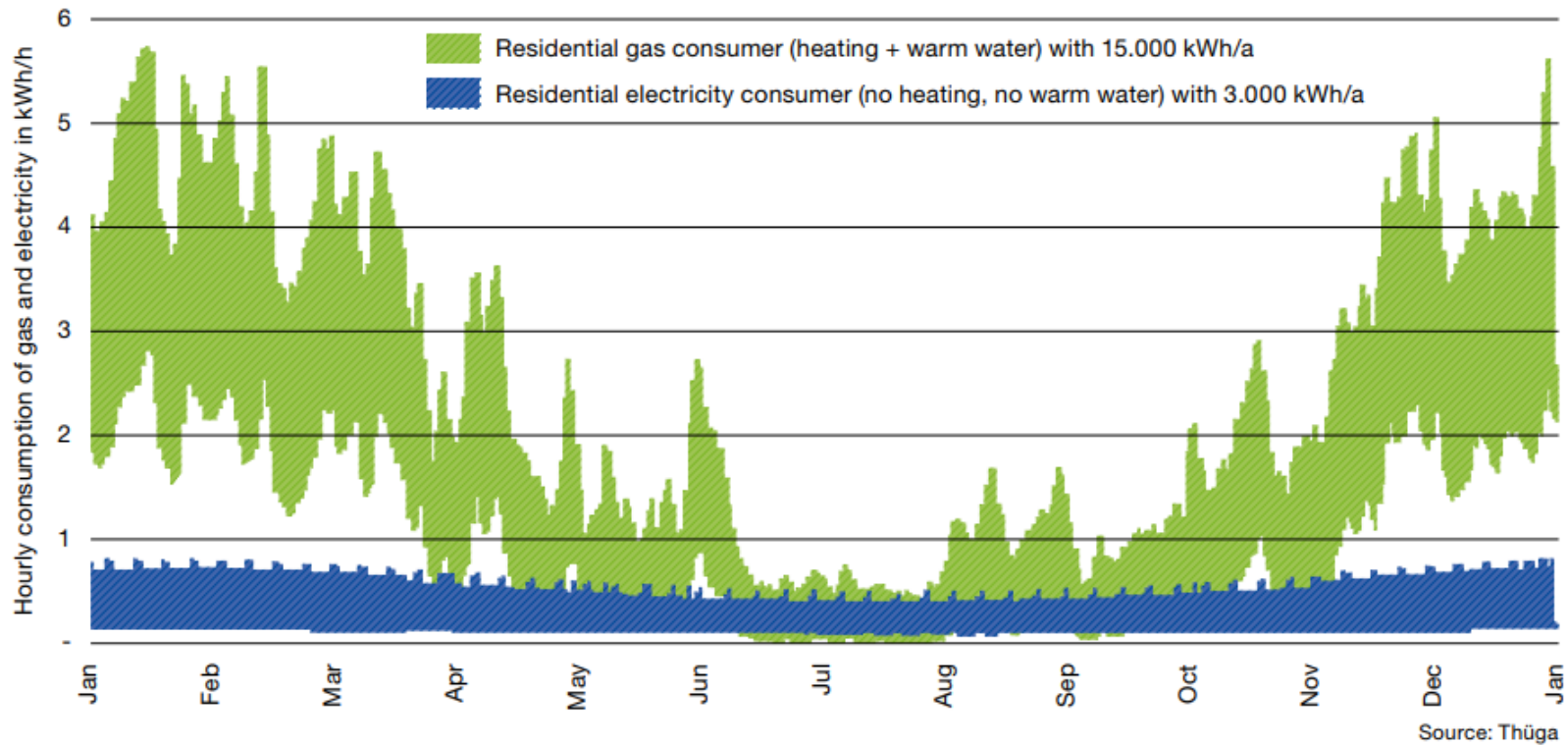
Il sistema di approvvigionamento di energia richiede più flessibilità per poter gestire le fluttuazioni della produzione di elettricità attraverso fonti rinnovabili

Source: Eurogas, 2017

La flessibilità del sistema energetico

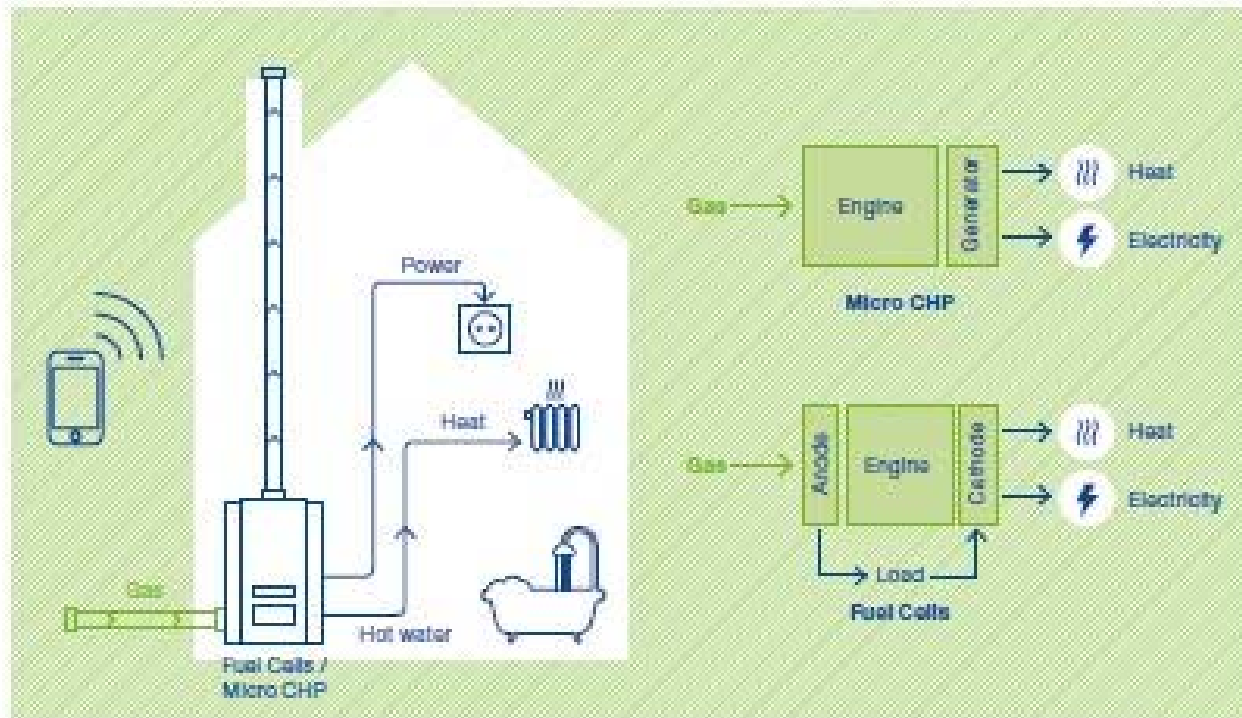
- Si può definire flessibilità la capacità di adattare l'offerta alla domanda di energia quale reazione a una situazione esterna al sistema: picco di domanda con scarsità di offerta o scarsa domanda in surplus di offerta
- La rete gas per sua natura è flessibile e il gas è facile da immagazzinare
- L'infrastruttura gas è da subito disponibile e capillarmente presente sul territorio nazionale
- Il gas è una risorsa disponibile per gestire i picchi di domanda di energia nei periodi invernali
- Con il *P2G e P2Green Gas (H₂, syngas, blended gas)* si può immagazzinare l'elettricità prodotta in eccesso e con il *G2P (micro, mini, big CHPs, pompe di calore a gas, ecc.)* si può fornire elettricità quando vi è picco di domanda

La produzione di calore nel residenziale domestico



Micro/mini CHPs e celle a combustibile (*Fuel Cells*) rappresentano tecnologie efficienti che consentono di produrre in modo autonomo e sicuro energia pulita per uso domestico assicurando inoltre flessibilità al sistema

La produzione di *heat&power* nel residenziale



Source: Eurogas

- Il consumatore/produttore, oltre a soddisfare il proprio fabbisogno, può immettere nella rete locale l'elettricità prodotta in eccesso
- La produzione in locale di elettricità con micro-CHPs e con *Fuel Cells* può essere abbinata alla produzione domestica di energia con fonti rinnovabili (*Hybrid Systems*)

Lo sviluppo della micro CHP in Europa

- La Direttiva europea 2004/8/EC definisce micro/mini CHP i generatori con capacità elettrica: micro CHP fino a 50kW and mini-CHP fino a 1MW.
- I micro-CHP systems sono alimentati per la maggior parte con gas naturale, ma anche biogas/biometano e GPL
- I micro-CHPs hanno le dimensioni e la forma degli scaldabagni domestici
- A differenza degli scaldabagni possono generare energia elettrica mentre producono calore
- Le prime sperimentazioni per la flessibilità si sono basate sull'utilizzo di stoccaggio di elettricità utilizzando batterie; oggi si stanno sperimentando sempre di più soluzioni che utilizzano i gas e le infrastrutture del gas naturale
- *La micro-CHP, gli hybrid systems, le celle a combustibile, i micro liquefattori/rigassificatori,* possono essere utilizzati per offrire servizi di flessibilità al sistema elettrico
- I micro generatori CHPs possono essere utilizzati per produzioni locali di energia elettrica al fine di realizzare *trade-off* tra consumi di gas e di elettricità in funzione dei segnali di prezzo provenienti dal mercato
- In tutta Europa sono in funzione circa 50.000 micro-CHPs (principalmente con motori a combustione interna) mentre il Giappone ci sono 200.000 *Fuel Cells* e 130.000 micro-CHP.

Barriere allo sviluppo della micro CHP

La definizione di criteri ambientali stringenti per rendere applicabili incentivi fiscali con forme semplificate per il rinnovamento degli impianti di riscaldamento centralizzati potrebbero promuovere la diffusione della micro-CHP

I costi di investimento e i costi operativi (M&O) si potranno ridurre solo con la diffusione degli apparati prodotti, venduti ed installati

I benefici ambientali e di sistema della micro-CHP non sono ancora riconosciuti e non previste politiche di supporto

La mancanza di un quadro normativo generale e specifico per la regolamentazione e regolazione sei servizi di *flexibility* in ottica di *energy network coupling* (si segnalano i progetti nel Regno Unito e la sperimentazione recentemente introdotto in Francia dalla legge di transizione di energia - LTECV)

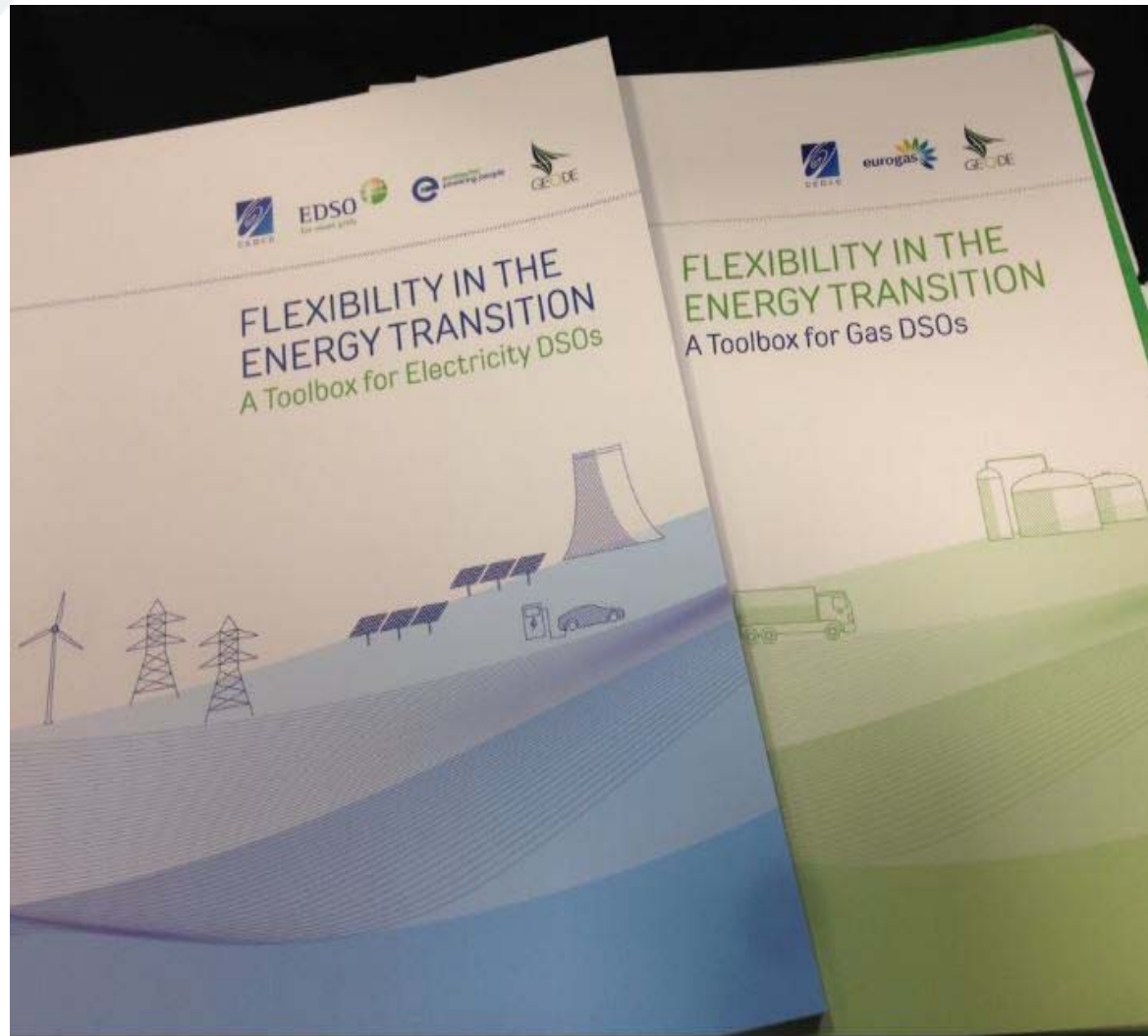
La necessità di promuovere l'utilizzo di questa tecnologia presso gli clienti finali sensibilizzandoli sui benefici

Source: CEDED, Eurogas, GEODE Flexibility in the Energy Transition A tool for Gas DSOs – February 2018

Europe - Case Studies

- ❑ **Dresden Project (D): test CHP Virtual Power Plant 20 micro CHP aggregated**
- ❑ **Ameland Island Project (NL): 45 fuel cell and Hybrid Systems with and Biomethane supply**
- ❑ **Interflex Project (F): demonstrator of 150 kWe of flexibility generated by smart gas solution**
- ❑ **Freedom project (UK): (Flexible Residential Energy Demand Optimization and Management): 75 residential properties involved**

I report europei



Il 27 febbraio 2018, **CEDEC, EDSO EURELECTRIC, GEODE e EUROGAS** hanno presentato agli stakeholder e alle istituzioni europei i reports sulla flessibilità che forniscono un approccio olistico su come i gestori dei sistemi di distribuzione (DSOs) possono utilizzare la flessibilità e contribuire alla transizione verso la decarbonizzazione con una serie di soluzioni che consentono ai DSOs di gestire le reti in modo economicamente efficiente.

Le relazioni offrono ai responsabili delle politiche una panoramica sul modo in cui il quadro normativo dovrebbe essere adattato per facilitare e incentivare l'uso della flessibilità da parte dei DSO e di altre parti interessate.

- Comunicato stampa "**Le associazioni per l'energia elettrica e il gas collaborano per la flessibilità nella transizione energetica**" disponibile [qui](#) .
- Report "**Flessibilità per la transizione energetica: una cassetta degli attrezzi per i DSO del gas**" disponibile [qui](#) .
- Report "**Flessibilità per la transizione energetica: una cassetta degli attrezzi per i DSO dell'energia elettrica**" disponibile [qui](#) .

E per finire ... giusto il dicembre del 1998 ...



... venti anni fa “gasisti” avevano già visto la potenzialità della micro-cogenerazione e così ATIG incaricò il Politecnico di Milano – Dipartimento di Energetica di preparare un libro bianco sull'argomento, al fine cito «*per diffondere la cultura tecnica relativa alle tematiche che coinvolgono il gas naturale e promuovere le tecnologie che consentono un utilizzo più razionale di questo pregiato combustibile*»