

COGENERAZIONE E RECUPERI TERMICI

Sintesi delle attività e delle proposte redatte con il contributo del GdL composto da:

AICARR

ASSISTAL

ASSOESCO

CIB

ELETTRICITÀ FUTURA

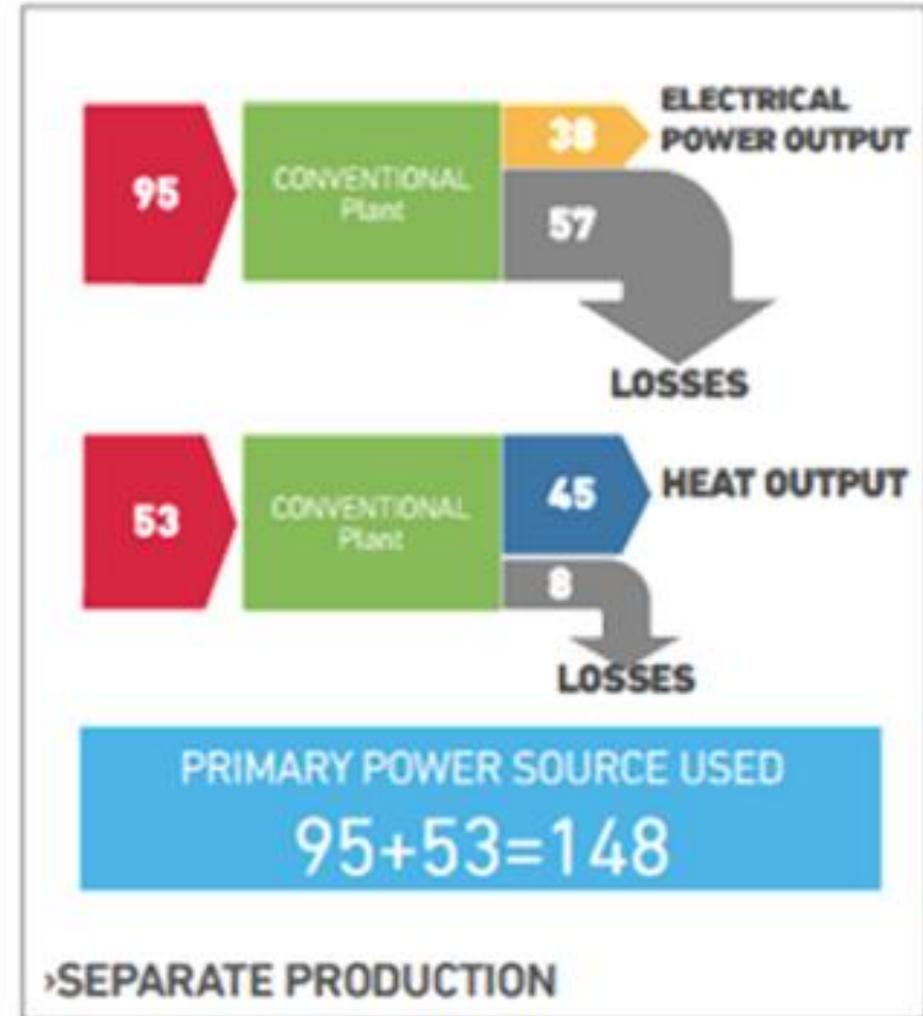
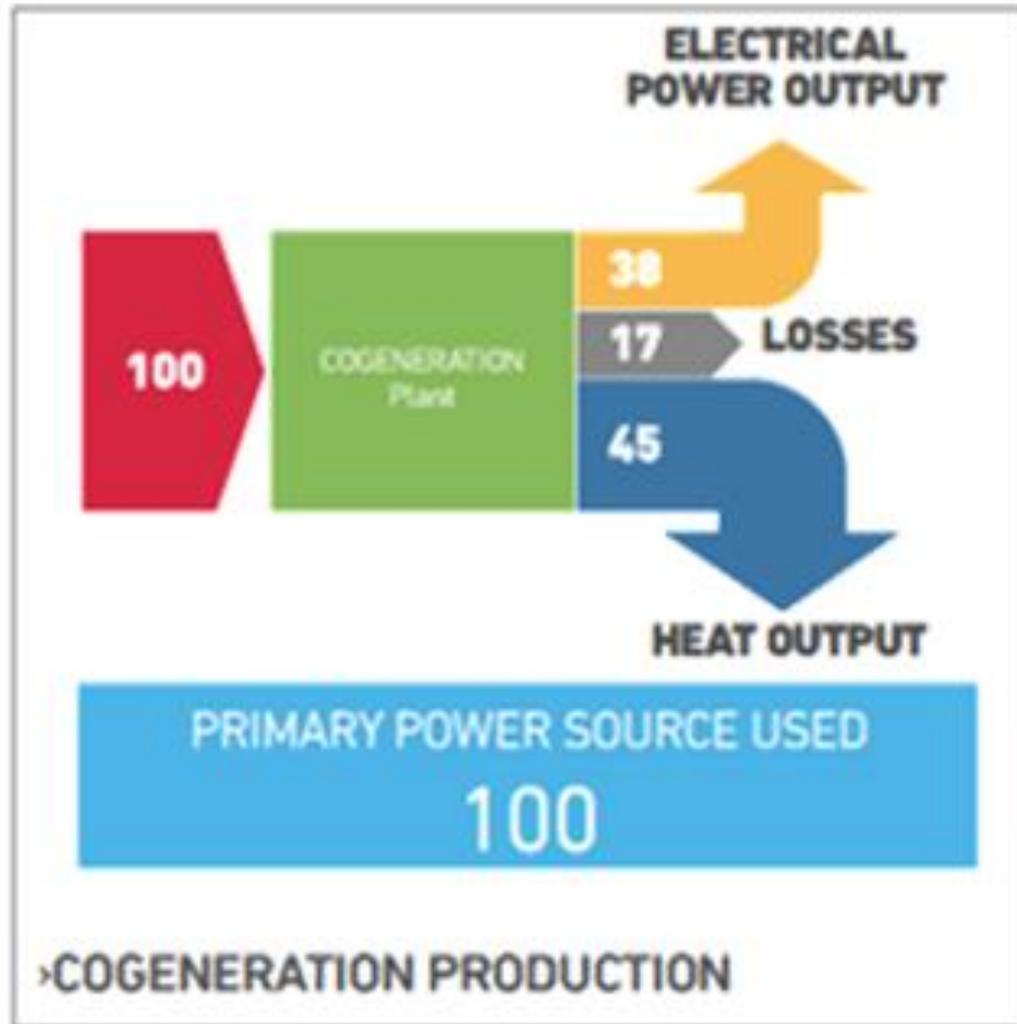
FIRE

KYOTO CLUB

LA NUOVA ENERGIA

Coordinamento: Marco Manchisi - ITALCOGEN

Benefici della cogenerazione e dei recuperi termici



Generazione simultanea di energia elettrica e termica o meccanica

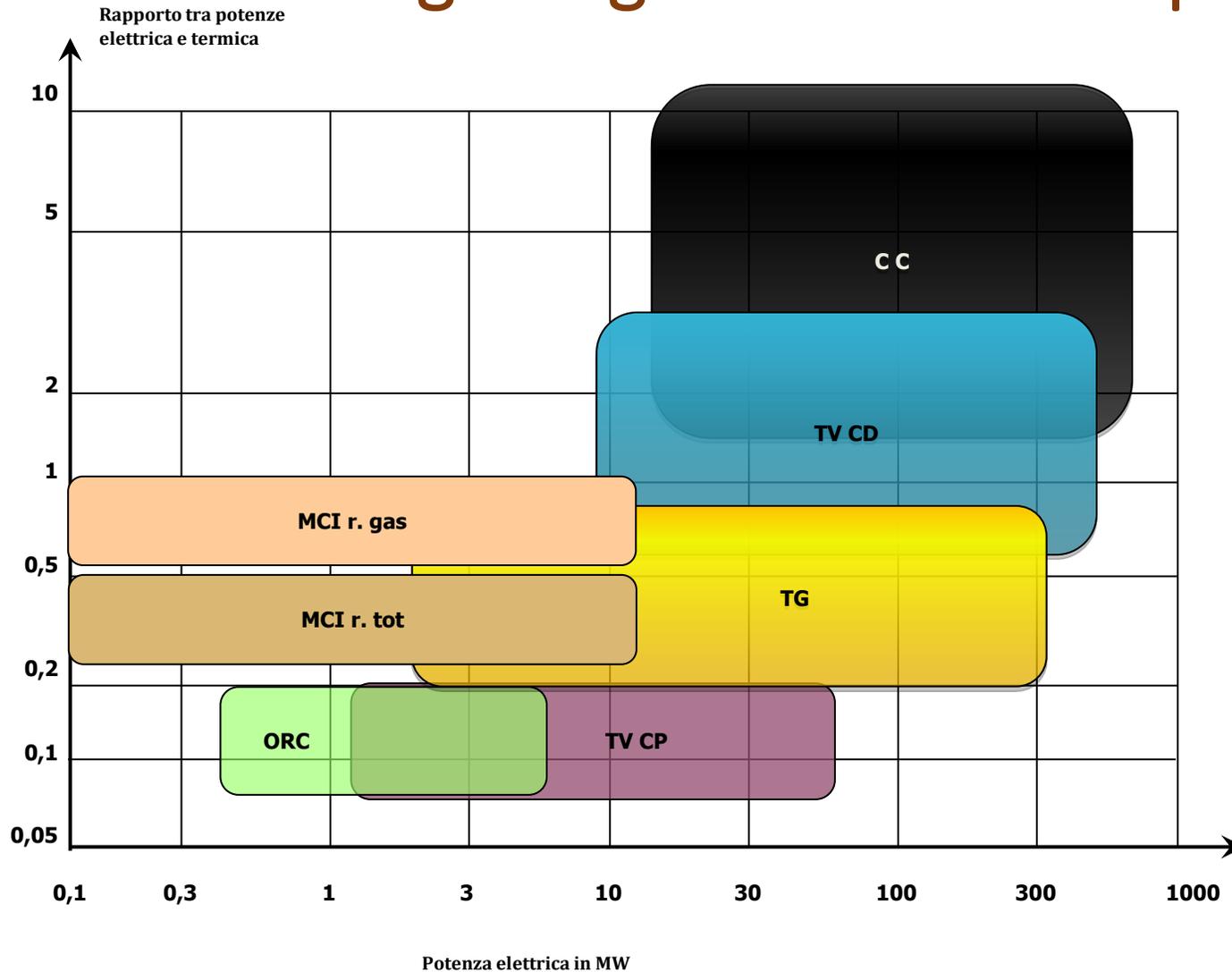
La cogenerazione è la generazione simultanea in un unico processo di energia elettrica e termica o meccanica, e rispetto alla produzione separata delle due energie consente un sensibile risparmio di energia primaria, con molteplici benefici per l'utente e la collettività, in primis riduzione dei consumi e delle emissioni inquinanti.

E' possibile recuperare gran parte del calore che diversamente sarebbe disperso in ambiente, evitando inoltre le perdite di trasmissione e trasformazione.

Con la cogenerazione si può poi produrre anche energia frigorifera; si parla in questo caso di trigenerazione o poligenerazione.

Il processo cogenerativo può essere alimentato con combustibili rinnovabili (biomasse, biogas, syngas, biometano e da RFNBO (Renewable fuel of non-biological origin), in futuro anche idrogeno,) unendo così ai benefici dell'efficienza energetica quelli derivanti da FER.

Tecnologie cogenerative e campi d'impiego indicativi



- ✓ Si può ottenere sia energia termica sia elettrica in molteplici modi, così come molteplici sono le fonti di energia primaria utilizzabili.
- ✓ Ogni esigenza richiede, poi, un impianto specifico e non esiste una soluzione tecnologica ottimale valida per tutti i casi.
- ✓ In linea di massima, si rappresentano le tecnologie oggi disponibili che coprono in modo ottimale specifici campi di lavoro.

	Legenda
CC	Cicli combinati (turbina a gas + turbina a vapore e recupero termico da condensatore e spillamenti)
TVCD	Ciclo con turbina a vapore e recupero termico da condensatore e spillamenti
TV CP	Ciclo con turbina a vapore a contropressione
TG	Turbina a gas con uso diretto del calore o con produzione di vapore tramite caldaia a recupero
MCI r. gas	Motore a combustione interna con recupero del calore dai fumi di scarico
MCI r. tot	Motore a combustione interna con recupero del calore dai fumi di scarico e dai circuiti di raffreddamento
ORC	Organic Rankine Cycle: ciclo di potenza da recupero termico

Benefici Economici

- La Cogenerazione ad Alto Rendimento CAR permette di ottenere significativi risparmi, circa tra il 20% e il 40%, riducendo sensibilmente i costi di approvvigionamento dei vettori energetici.
- L'eventuale eccedenza di energia elettrica, che potrebbe generarsi durante i picchi di richiesta di energia termica, può essere valorizzata economicamente cedendola in rete.
- L'evoluzione del mercato elettrico dovrebbe stimolare interessanti opportunità di mercato per gli impianti di cogenerazione.
- La CAR Cogenerazione ad Alto Rendimento è oggi sostenuta in particolare con lo strumento più diffuso oggi in Italia rappresentato dai TEE Titoli di Efficienza Energetica, noti come Certificati Bianchi.
- La riduzione dei consumi energetici riduce la dipendenza nazionale dalle forniture estere di combustibili fossili, migliorando l'economia nazionale.
- La cogenerazione è un'opportunità per diversificare gli impianti di generazione e favorire la concorrenza di mercato.
- La cogenerazione promuove la liberalizzazione del mercato dell'energia, e crea occupazione.

Benefici Energetici

- Maggiore efficienza di conversione e utilizzo dell'energia. La cogenerazione è la forma più efficace ed efficiente di conversione dell'energia per via termoelettrica. Rispetto alla produzione separata di energia elettrica e calore ha una più alta efficienza, e a pari effetto utile, consuma una minore quantità di combustibile.
- Le notevoli economie d'esercizio, ottenibili con la CAR portano più competitività agli utenti industriali e commerciali. Per le utenze domestiche la CAR può offrire calore a prezzi più accessibili.
- È un'opportunità per passare a forme più decentralizzate di generazione di elettricità, in cui gli impianti sono progettati per soddisfare le esigenze dei consumatori locali, con un'alta efficienza, evitando perdite di trasmissione e aumentando la flessibilità dell'uso del sistema.
- La generazione da cogenerazione offre la possibilità di modulare la quantità di energia prelevata dalla rete sia in prelievo sia in immissione consentendo una migliore gestione del sistema, evolvendo da una struttura "top down" a una struttura a maglie, riducendo congestioni e perdite di rete.

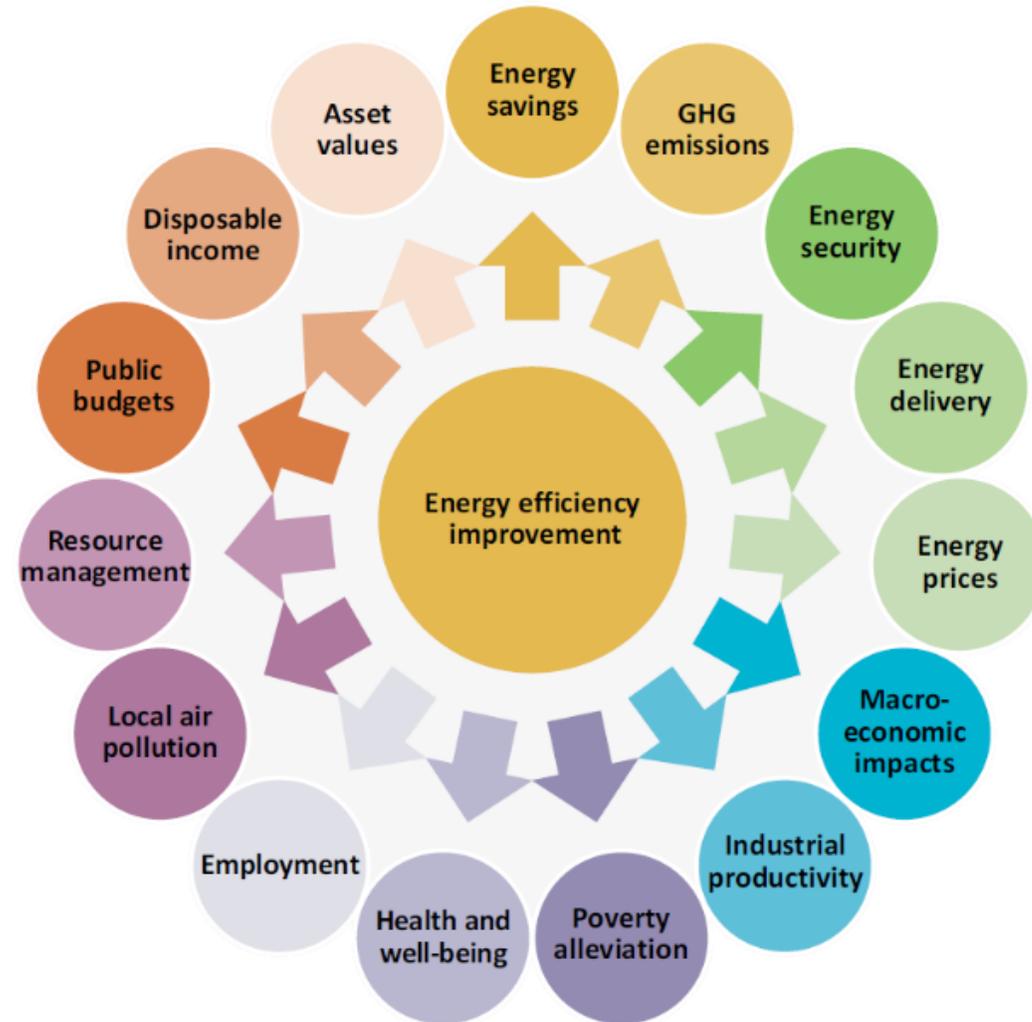
Benefici Ambientali

- A pari effetto utile, la maggiore efficienza della cogenerazione consente di bruciare meno combustibile, con conseguente riduzione delle emissioni in ambiente, in particolare di CO₂, il principale gas serra.
- La cogenerazione è una delle soluzioni più efficaci per il raggiungimento degli obiettivi dell'accordo di Parigi, del PNIEC e del Fit-for-55 ed è uno dei cardini per la transizione a un'economia decarbonizzata.
- I moderni impianti di cogenerazione sono spesso installati in sostituzione d'impianti obsoleti, che a pari consumo hanno emissioni maggiori.
- In abbinamento al Teleriscaldamento la cogenerazione consente di eliminare numerose sorgenti diffuse di inquinanti (come i vecchi impianti di riscaldamento), ad esempio in contesti urbani, andando a concentrare le emissioni in un unico punto, dove possono più facilmente essere gestite con adeguati sistemi per il loro trattamento.
- Innovativi recuperi di calore con tecnologia ORC (Organic Rankine Cycle), nelle *gas compressor stations* e con produzione elettrica da *gas expander*.

Benefici sulla Sicurezza / Qualità

- Maggiore sicurezza locale e globale nell'approvvigionamento di energia elettrica: in caso di interruzione della fornitura dell'energia da rete l'impianto di cogenerazione può continuare ad alimentare i carichi più critici.
- La cogenerazione, può aiutare a limitare i sovraccarichi delle linee di trasmissione (*peak shaving*), garantendo una maggiore affidabilità nella fornitura del vettore elettrico.
- L'impianto di cogenerazione può garantire una elevata "*Power Quality*" nella fornitura di energia elettrica, andando al limitare i rischi per le utenze elettriche più sensibili.
- La diminuita richiesta di combustibile derivante dalla cogenerazione riduce la dipendenza dalle importazioni, contribuendo ad affrontare anche a livello politico il ruolo dell'Italia, nell'ottica di una sfida chiave per il futuro energetico dell'Europa.
- Ruolo chiave nei settori industriali *hard to abate*, soprattutto con tecnologie di *waste heat recovery*.
- Con configurazioni in autoconsumo, ruolo importante anche sui *mercati dei servizi ancillari*, accessibile alle piccole utenze grazie agli aggregatori e allo sviluppo delle *Local Energy Communities*.

Multiple Benefits



I Multiple Benefits della cogenerazione sono stati riconosciuti a livello europeo dalla IEA e già inseriti nella direttiva europea 2004/8/CE

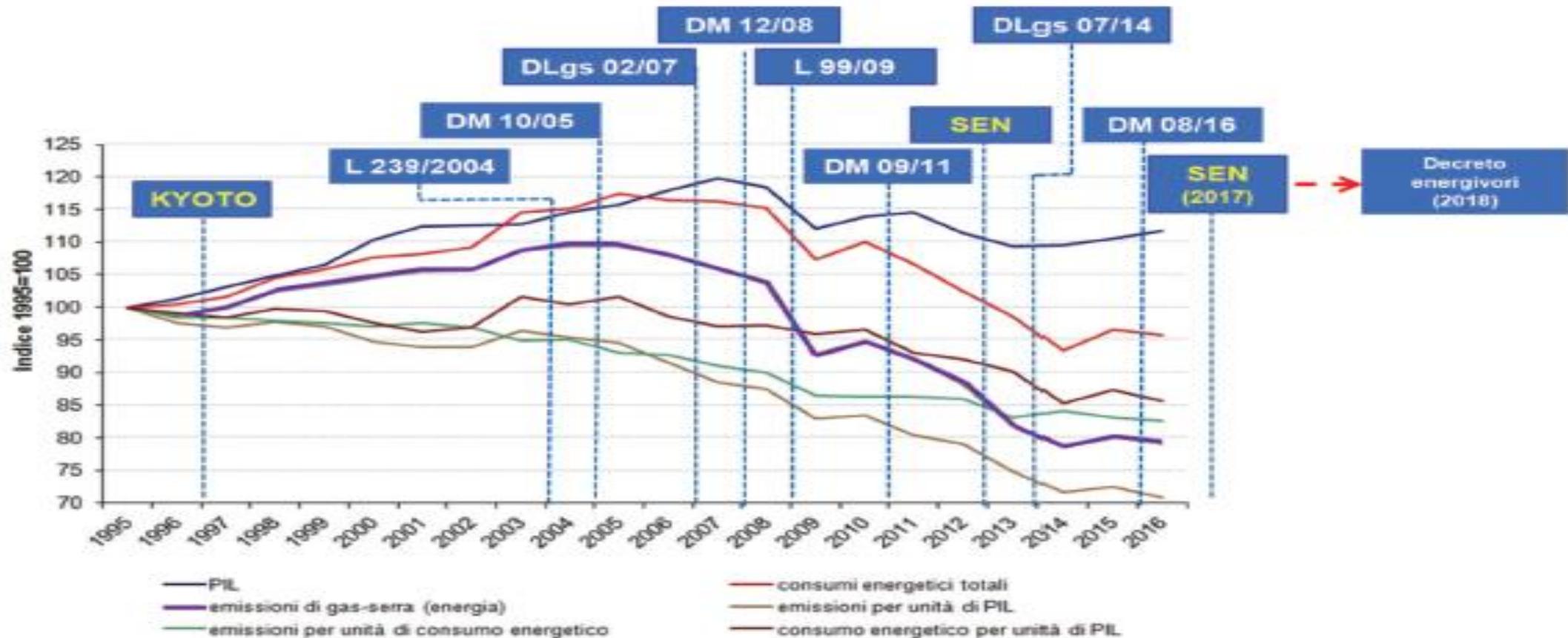
Il PNIEC e la cogenerazione

Gli obiettivi Italiani e UE indicati nel PNIEC identificano la cogenerazione un valido strumento:

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNIEC)
Energie rinnovabili (FER)				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	22%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento	--	--	+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
Efficienza Energetica				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasp.)	-0,8% annuo (con trasp.)
Emissioni Gas Serra				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%	--	-43%	--
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%	--	-40%	--
Interconnettività elettrica				
Livello di interconnettività elettrica	10%	8%	15%	10%
Capacità di interconnessione elettrica (MW)		9285		14375

Il rapporto del GSE sul potenziale nazionale di applicazione della CAR e del teleriscaldamento efficiente, art. 14 EED, la cogenerazione potrebbe fornire 14 TWh di calore e 10 TWh elettrici incrementali, oltre a 4 TWh di calore aggiuntivi da reti TLR efficienti.

Normativa settore CHP ed evoluzione indicatori di sistema



Il settore è stato in grado di rispondere agli stimoli del governo offrendo al mercato energetico un potenziale tecnologico capace di ridurre le emissioni, anche in congiuntura sfavorevole

Key Message - 1

Rispetto ad altre soluzioni impiantistiche, la cogenerazione è un investimento capital intensive e il suo sviluppo e la sua diffusione sono quindi maggiormente influenzati dal quadro legislativo ed economico in cui si opera.

Uno scenario incerto porta inevitabilmente gli investitori a ragionare su scenari di medio breve termine, che spesso portano a soluzioni non ottimali dal punto di vista economico/energetico.

Le incertezze sulla stabilità del quadro e le difficoltà riscontrate da molti operatori nell'ottemperare a regole spesso poco chiare sono un disincentivo alla realizzazione d'impianti di cogenerazione, situazione questa paradossale, se confrontata con gli ambiziosi obiettivi che ci aspettano al 2030.

Key Message - 2

Il recente DM 21 maggio 2021 sui TEE introduce delle misure utili a rilanciare l'offerta, ma sarà fondamentale una reale azione di supporto e promozione da parte di MiTE e GSE.

I nuovi obiettivi per il quadriennio 2021-24, fortemente ridotti rispetto a quelli degli anni precedenti, non sono in linea con gli obiettivi nazionali al 2030 e, soprattutto, con la necessità di supportare efficacemente interventi di efficientamento energetico come elemento fondamentale per rilanciare la competitività dell'industria nazionale ed evitare di subire l'effetto dell'emission trading e delle tensioni geopolitiche sulle materie prime.

Il meccanismo delle aste, Art. 7 del DM 21 maggio 2021, deve essere uno strumento in affiancamento ai Certificati Bianchi e non in competizione. Tale strumento potrebbe essere molto efficace per stimolare interventi di efficientamento energetico oggi non adeguatamente remunerati con i CB e necessari per riqualificare sia i prodotti, sia i processi.

Key Message - 3

Tenendo conto del principio *Energy efficiency first*, si ritiene fondamentale che gli sconti agli energivori siano abbinati a interventi di efficientamento energetico obbligatorio da parte degli stessi, come già previsto dal D.Lgs. 102/2014, per quanto sarebbe stato meglio richiederlo per tutte le misure individuate dalle diagnosi energetiche sotto una certa soglia di pay-back time.

Meglio ancora un'efficace diffusione della norma ISO 50001, estesa fra tutti gli energivori, la cui adozione da parte delle imprese agevolate andrebbe adeguatamente supportata dal MiTE e dalle agenzie collegate, in quanto garantirebbe un miglioramento continuo su questi temi e il raggiungimento di risultati migliori, con ricadute anche sui costi dell'emission trading.

La reale competitività dell'industria si ottiene e mantiene nel lungo periodo facilitando la riduzione del fabbisogno di energia e risorse nei processi manifatturieri e nelle relative filiere.

Key Message - 4

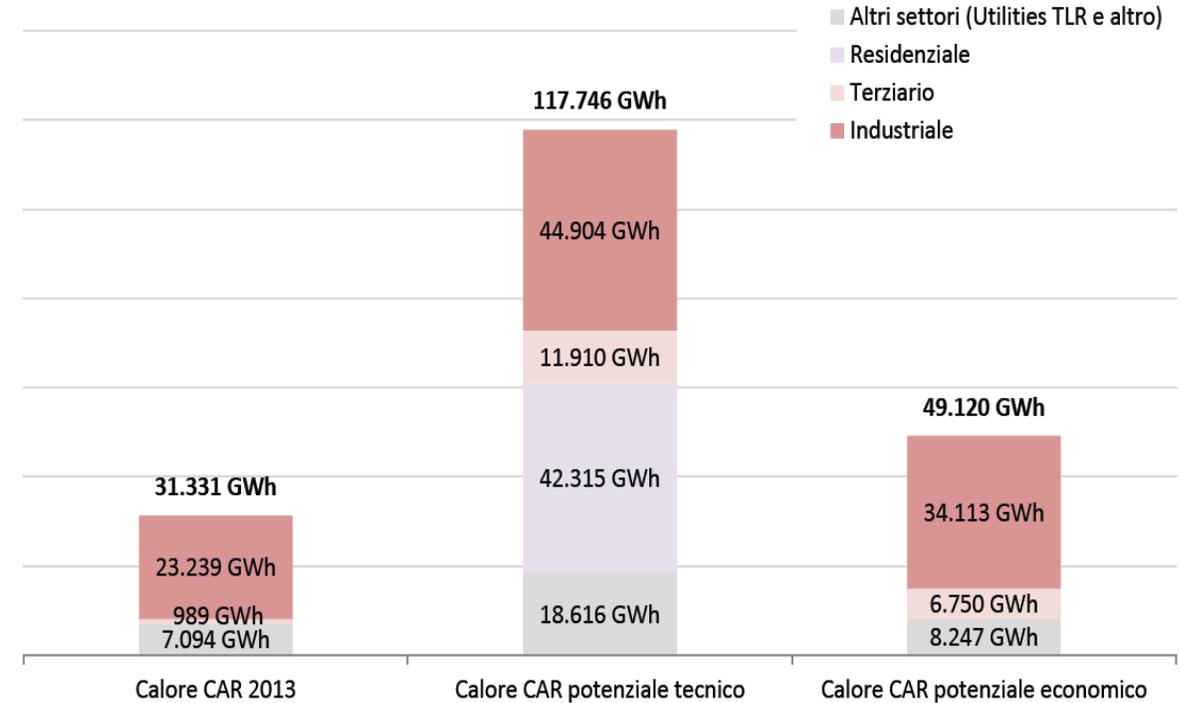
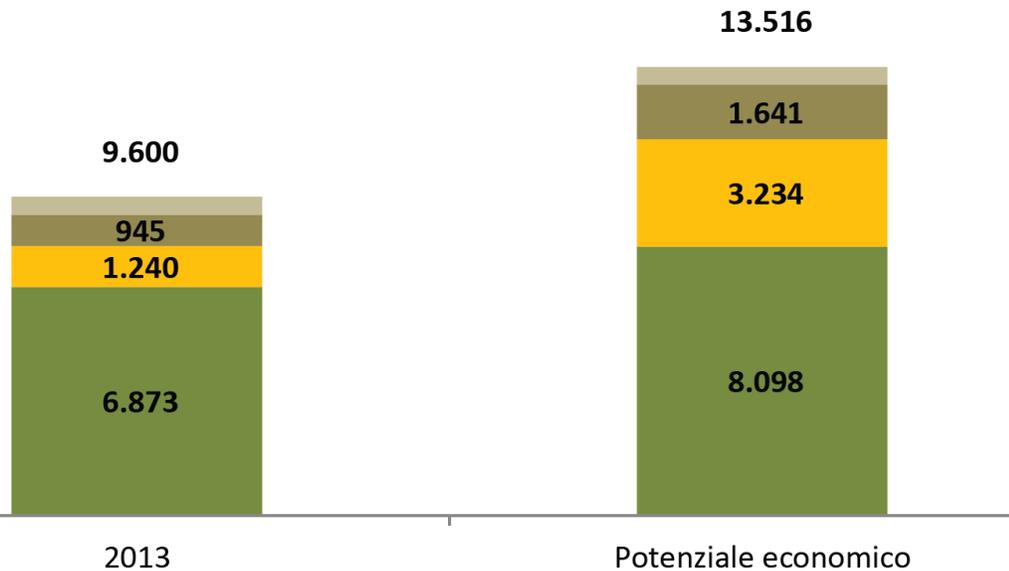
Calibrare con oculatezza ipotizzabili provvedimenti strutturali relativi all'eventuale trasferimento degli Oneri di Sistema sulla fiscalità generale: tanto al fine di rendere compatibile un tale profondo cambiamento con gli investimenti in efficienza energetica e cogenerazione e di evitare di far svanire il recupero di competitività dello *spark spread*.

Per il corretto conseguimento degli obiettivi al 2030, **porre attenzione alle modalità di individuazione dei limiti in atmosfera, segnatamente di CO₂, degli impianti di cogenerazione** al fine di rendere concreta la loro competitività rispetto ai cicli *stand-alone*.

In coerenza con le azioni virtuose della maggior parte delle aziende industriali, che si sono dotate di obiettivi di decarbonizzazione, **confermare la possibilità di acquisto delle GO Garanzie di Origine sul mercato**, che diventa altresì premiante e contribuisce al recupero di competitività di interi settori industriali.

Green Deal e Fit-for-55

■ TLR a gas CHP ■ TLR rifiuti ■ TLR biomassa ■ TLR altre fonti



Da notare l'ancor troppo rilevante divario tra il potenziale tecnico ed economico della cogenerazione.

- Le economie di scala giocano sicuramente un ruolo rilevante, ma non vanno poi trascurate le barriere burocratiche, con iter autorizzativi ancora troppo complessi per i micro-impianti, e una ancora scarsa cultura del settore HVAC.
- Indubbiamente l'attuale vincolo regolatorio che impone la configurazione *one-to-one* ai SEU risulta ormai desueto e limita lo sviluppo sia nei distretti industriali sia nei condomini, limitando i benefici alla sola energia per i servizi comuni.

Riflessioni, considerazioni conclusive e temi di dibattito

Gli interventi di efficienza energetica, cogenerazione inclusa, potrebbero **esprimere il meglio delle loro potenzialità in un sistema che premi le riduzioni di emissioni.**

Si risolverebbe così il paradosso *“sono efficiente, quindi consumo di più”*, che riduce l'efficacia degli interventi.

I valori che afferiscono al potenziale economico vanno **valorizzati** sia **con lo sviluppo e diffusione dell'idrogeno** quale vettore energetico sia **con le possibili sinergie tra CAR e FER.**

L'iniziale grave vulnus dei conteggi separati va riequilibrato nel bilancio complessivo delle potenzialità dell'insieme delle tecnologie afferenti al mondo della cogenerazione, soprattutto in considerazione degli **obiettivi al 2030 e 2050** che possono – e devono – essere **declinati anche con un'oculata attenzione non soltanto al numeratore ma anche al denominatore.**