

**OSSERVAZIONI DEL GRUPPO DI
RICERCA DEL TAVOLO BASTA VELENI
allo studio di Gian Paolo Beretta e Stefano
Consonni, “Ruolo del termoutilizzatore di
Brescia nel contesto energetico-ambientale
del Comune di Brescia”, 8 gennaio 2018**

Brescia, versione.1.2 del 02.02.18

Le osservazioni sono state condotte sull'unico documento ufficiale distribuito al pubblico:
diapositive. Ad oggi non risulta essere stato depositato un documento completo



OSSERVAZIONI DEL GRUPPO DI RICERCA DEL TAVOLO BASTA VELENI allo studio di Gian Paolo Beretta e Stefano Consonni, "Ruolo del termoutilizzatore di Brescia nel contesto energetico-ambientale del Comune di Brescia", 8 gennaio 2018

Le osservazioni sono state redatte in base al materiale disponibile: le diapositive di presentazione al pubblico dello studio. Il Comune di Brescia, settore protezione ambientale e protezione civile, ha commissionato all'Università di Brescia e al Politecnico di Milano, nelle persone dei Proff. Consonni e Beretta, uno studio.

Esso doveva valutare la configurazione attuale dei fabbisogni energetici del Comune di Brescia, e di possibili scenari evolutivi, tenendo conto della possibilità di riduzione funzionale dell'inceneritore.

Gli estensori hanno preso uno scenario di riferimento, infine 4 scenari evolutivi, tutti valutati nella duplice ipotesi di ampliamento o non ampliamento della rete ai sei comuni dell'hinterland.

Scenari	0	A	B	C
Accumuli termici	SI	SI	SI	SI

aggiuntivi				
Mix innovazioni		si	Si	Si
Chiusura 3° linea inceneritore			si	
Chiusura GR3 Lamarmora				si

Il mix di innovazioni previsto è costituito da pompe di calore centralizzate su impianti di A2A, un impianto solare termico di 10.000 m2, nuovi recuperi di calore industriale.

1.Osservazioni metodologiche

Mentre l'obiettivo dello studio dichiarato nel titolo sembra essere l'analisi del contesto energetico ambientale del Comune di Brescia, sono analizzati scenari (denominati con il simbolo "+") che prevedono l'estensione della rete di teleriscaldamento all'hinterland, un agglomerato fino a 20 Comuni inclusa la Valtrompia, ridotti a 6 potenzialmente allacciabili in una prima fase. Sembra più un obiettivo di business plan aziendale che di un'amministrazione comunale che deve decidere le sue strategie di transizione energetica.

Gli scenari analizzano le "macchine" esistenti e future e le loro interazioni, con una rete in crescita "business as usual" e con uno scenario "+" in cui invece si estende verso altri sei Comuni limitrofi. A pag. Slide 80 si riassume l'elenco delle innovazioni impiantistiche prese in esame: ma non è fornito alcuno scenario di indirizzo ai decisori politici, tant'è che l'efficientamento del patrimonio edilizio è al 5° posto, mentre è noto che la riduzione dei carichi è più importante dell'efficienza di produzione. Al primo posto i recuperi di calore industriale, a fronte di un sistema di centrali sovradimensionate che sprecano la maggior parte del calore prodotto.

Non è considerata in modo approfondito la possibilità di politiche spinte di fuoriuscita dai combustibili fossili come se **non** si prendessero



sul serio i cambiamenti climatici. Ad esempio: politiche d'investimenti nella riqualificazione massiccia di edifici pubblici e privati, anche usando le leve finanziarie di cui dispone A2A. Gli estensori si affidano a un'evoluzione spontanea del mercato, che potrebbe richiedere decenni ai tassi attuali di riqualificazione. Non sono previsti investimenti e politiche attive in tal senso. È noto che solo investendo su questo segmento si potrebbero ottenere tassi di penetrazione del solare termico e altre tecnologie rinnovabili a due cifre.

Quest'approccio ingegneristico alle "macchine" purtroppo è un grosso limite del lavoro, che doveva invece essere affidato a ESCO, dotate di competenze nei settori dell'energia, pianificazione, risorse naturali (che ruolo può avere una politica di forestazione?), geologia.

Non entrano nello studio i vincoli dell'economia circolare: ossia l'obiettivo di riduzione dei rifiuti, di potenziamento del riciclo: la necessità di adozione di tassazioni della CO2 emessa anche dagli inceneritori che oggi ne sono esentati, o maggiori tasse sull'incenerimento per favorire il riciclo.

Lo studio ipotizza l'estensione della rete senza fornire alcun supporto tecnico scientifico, visto che da alcuni anni non cresce la volumetria installata. Mancano riferimenti alle pompe di calore geotermiche, grave se si pensa che l'azienda a Milano le utilizza da anni e alle altre tecnologie rinnovabili decentrate.

Il modello utilizzato è rigido: non consente di ipotizzare l'uso del gas metano in una o tutte le linee dell'inceneritore, e il funzionamento a metano di Lamarmora.

Il modello di calcolo non approssima adeguatamente il sistema reale: prevede un utilizzo delle caldaie inferiore del 32% al reale, e un consumo di metano inferiore del 35%. Lo scenario B poteva essere molto più performante, inserendo il funzionamento a

metano di Lamarmora, e sua contestuale riduzione di potenza.

È scartata l'opzione del solare termico decentrato, che invece è praticata in altri paesi europei, e non è analizzato l'impatto dell'abbassamento delle temperature di rete, che consentirebbe minori dispersioni e maggiore facilità di accesso a sistemi a pompe di calore o solari termici.

Manca completamente una rassegna delle esperienze europee di municipalità che anche con reti calore stanno puntando ad un uso più rilevante di rinnovabili. L'opzione solare termico è appena accennata nello studio. Il solare fotovoltaico per alimentare le pompe di calore non è oggetto dello studio.

Gli estensori dedicano decine di pagine all'inizio del lavoro per giustificare le scelte aziendali sulla cogenerazione e l'incenerimento: purtroppo però in Europa il ventaglio di tecnologie adottato è molto più ampio, e non sempre la cogenerazione è valutata come efficiente. Gli estensori sono convinti che le soluzioni al problema vengono dalle stesse tecnologie che li hanno creati. Paradossale l'affermazione a pag. Slide 162 delle diapositive: *"[...] rispetto alle molte realtà dove l'assenza del teleriscaldamento, cogenerazione e termovalorizzazione rende la situazione energetico ambientale problematica, Brescia invece [...].* Invece a Brescia con un tale mix energetico ambientale, abbiamo le stesse condizioni di emergenza!

Gli articoli richiamati nelle prime pagine che citano il sistema Brescia come un'esperienza di successo, sono controbilanciati dai dati oggettivi di un sistema sovradimensionato che comporta sprechi rilevanti sia presso le centrali che sulla rete. (vedasi di seguito)

Non un cenno a tutto ciò. Ma all'estero sanno bene che la cogenerazione pubblica in Italia ha rendimenti scadenti, con sprechi di calore



elevati, rispetto alla cogenerazione in ambito industriale.

2. Osservazioni sui contenuti

2.1 DEMOCRAZIA, TRASPARENZA

Prima di esaminare nel dettaglio lo studio, corre l'obbligo denunciare l'atteggiamento antidemocratico dell'Amministrazione comunale di Brescia che, nonostante gli impegni più volte assunti dal Sindaco anche pubblicamente, ha negato l'accesso ai dati ed alle fonti informative al gruppo di studio del Tavolo Basta veleni.

Per valutare criticamente uno studio commissionato da un Ente pubblico, in un Paese democratico, è indispensabile mettere a disposizione di tutti le fonti e i dati su cui lo studio stesso si basa, fonti e dati, invece, riservati esclusivamente ai due professori sopra menzionati, forse perché gli stessi sono da molti anni in rapporto di consulenza con A2A e quindi affidabili. In effetti, lo studio, fin dal titolo che fa proprio la denominazione "termoutilizzatore" del marketing A2A, estranea, sia al linguaggio giuridico che a quello scientifico - "impianto di incenerimento di rifiuti con recupero energetico" -, sembra più un businessplan di A2A che uno studio rispondente alle problematiche di una comunità di cittadini.

Tenendo conto, quindi, di queste gravi limitazioni frapposte dall'Amministrazione comunale, e con tutte le riserve del caso (di molti dati immessi nelle slides è vietata la verifica della fondatezza e bisogna prenderli per buoni a scatola chiusa) di seguito formuliamo alcune osservazioni

2.2 QUADRO PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO

Sul tema oggetto di studio, ovvero sistema energetico di Brescia fondato su inceneritore di rifiuti e centrali termiche in funzione del teleriscaldamento, dai professori viene del tutto ignorata la strategia più recente ed innovativa dell'Unione europea, quella relativa alla cosiddetta "economia circolare", soltanto nominata (non si poteva fare a meno!) in un inciso della slide 11. Essa prevede che entro il 2030 si consegua un riciclaggio dei rifiuti da imballaggio del 75%, il che significa nel concreto una raccolta differenziata spinta e lo stop all'invio degli stessi rifiuti all'incenerimento (i rifiuti da imballaggi di plastica, carta, cartone e legno, sono, ovviamente, il pezzo forte per la combustione).

Si comprende l'imbarazzo dei professori a doverla citare nel dettaglio, come ad esempio la Comunicazione della Commissione europea sul *Ruolo dei rifiuti per l'energia nell'economia circolare*, del 26 gennaio 2017 (<http://ec.europa.eu/environment/waste/waste-to-energy.pdf>).

In questa Comunicazione la Commissione Europea ha invitato gli stati membri a rivedere il ruolo e le potenzialità dell'incenerimento dei rifiuti e soprattutto dei fondi che lo sostengono. In coerenza col Piano dell'Economia Circolare e richiamando la gerarchia dei rifiuti della Direttiva europea quadro 2008/98/CE, la Commissione fornisce una guida per gli Stati dell'Unione su come assicurare un'equilibrata capacità di energia da rifiuti (EFW) che eviti di danneggiare lo sviluppo di un'economia circolare. In sostanza si riafferma che l'incenerimento (fase 4 delle gerarchie) è antagonista alla priorità strategica di riduzione e recupero dei rifiuti (le prime tre fasi) e pertanto il ruolo futuro dell'incenerimento viene fortemente ridimensionato rispetto alla situazione attuale, con un invito a considerare



con attenzione i piani futuri di nuovi inceneritori e le relative politiche di finanziamento. La Commissione sottolinea inoltre la presenza di un eccesso di capacità di incenerimento che già oggi riguarda molti Paesi e zone d'Europa. Per queste situazioni la Comunicazione suggerisce l'adozione di una serie di strumenti quali la tassazione dell'incenerimento, l'abrogazione dei sussidi, la moratoria sulla costruzione di nuovi inceneritori e lo spegnimento progressivo di quelli esistenti. Incidentalmente, l'Italia è elencata (con Svezia, Olanda, Germania, Francia ed altri) tra i Paesi che hanno molti inceneritori, [con sottinteso riferimento, in particolare, alla Regione Lombardia dove sono operativi 13 inceneritori già oggi ampiamente sovradimensionati rispetto al fabbisogno].

Una componente fondamentale dei rifiuti inceneriti è la plastica, anche se non è dato sapere la composizione merceologica dei rifiuti inviati all'inceneritore A2A: le slides dei professori non dicono nulla in proposito, pur essendo questa un'informazione fondamentale nel quadro di quanto auspicato per l'economia circolare.

Il 16 gennaio 2018 è uscito il Documento conclusivo della Commissione europea proprio sulla plastica, *A European Strategy for Plastics in a Circular Economy*: innanzitutto si denuncia l'importante contributo alla produzione dei gas serra dell'incenerimento della plastica, pari a circa 400 milioni di tonnellate annue, *"It was estimated that plastics production and the incineration of plastic waste give rise globally to approximately 400 million tonnes of CO₂ a year"*; da un canto sta diminuendo il conferimento della plastica in discarica, che è il 31% del totale di 25, 8 milioni di tonnellate di plastica prodotti annualmente in Europa, dall'altro è in crescita l'incenerimento della plastica con il 39%, mentre meno del 30% della plastica viene riciclato. Il documento, inoltre, certifica il beneficio di emissioni evitate di CO₂

derivante dal riciclo della plastica: ogni milione di tonnellate di plastica riciclata in termini di riduzione delle emissioni di CO₂ equivale a togliere dalla circolazione un milione di automobili, *"Recycling 1 million tonnes of plastics = 1 million cars off the road"*. Infine la potenziale energia risparmiata annualmente avviando al riciclo tutta la plastica prodotta in Europa è equivalente a 3.5 miliardi di barili di olio, *"Using more recycled plastics can reduce dependence on the extraction of fossil fuels for plastics production and curb CO₂ emissions. According to estimates, the potential annual energy savings that could be achieved from recycling all global plastic waste is equivalent to 3.5 billion barrels of oil per year."*

Com'è evidente in questa nuova visione europea, nell'economia circolare non ci può essere più posto per gli inceneritori che, bruciando la plastica, aumentano le emissioni di CO₂ con uno spreco energetico maggiore se confrontato col riciclo. Ma ci si può attendere che indicazioni analoghe seguiranno da parte dell'Ue nell'ambito della strategia della *circular economy*, anche per le altre componenti combustibili dei rifiuti, essenziali per alimentare gli inceneritori, i materiali di carta, di cartone e di legno, peraltro facilmente riciclabili.

Ma a Brescia, come si evidenzia dallo studio dei professori, per quanto riguarda i risultati in termini di emissioni di CO₂ evitate e di energia risparmiata, si continua a confrontare l'inceneritore con la discarica, e non con il riciclo, e il teleriscaldamento con le caldaie private e non con le nuove tecnologie solari (slides 145-148) esattamente come faceva circa 20 anni fa il professor Beretta nel famoso studio commissionato da A2A: *Il Termoutilizzatore di rifiuti solidi urbani e assimilabili dell'Asm di Brescia: aspetti energetici, tecnologici e ambientali*, Quaderni di Sintesi Asm Brescia SpA, Vol. 54, Brescia 2000. Come se in questi venti anni non fossero cambiati radicalmente i paradigmi e le



tecnologie energetiche, nonché le strategie per la corretta gestione dei rifiuti.

Questi professori sembra siano rimasti ibernati per un ventennio e non si siano accorti di quante innovazioni siano nel frattempo intervenute!

Questa strategia, indicata dall'Ue ormai da qualche anno, nello studio dei professori viene del tutto ignorata, mentre alle slides 10 e s. si cita ampiamente una ormai vecchia direttiva europea a proposito del Teleriscaldamento (Direttiva 2012/27/Ue).

Anche in questo caso non ci si confronta con il grande tema dei cambiamenti climatici e con la repentina ed inattesa accelerazione del surriscaldamento del Pianeta. E' persino banale ricordare che l'Europa è molto estesa anche in latitudine: va dalla Scandinavia alle nazioni Mediterranee. Negli anni recenti, se a Stoccolma può nevicare anche a maggio, nella Pianura Padana la neve non si vede più neppure a gennaio e con essa non si registrano più temperature fredde. Un sistema centralizzato, rigido e complesso come il teleriscaldamento di Brescia da questo punto di vista ha ancora senso? Oppure, di fatto, come sembra emergere dai dati degli stessi professori, e che vengono in seguito ripresi, è maggiore il caldo sprecato e disperso in ambiente che non quello impiegato? Per tacere del problema che la nostra città presenta da alcuni anni a questa parte, ovvero il fenomeno "isola di calore" in estate, esasperato dal fatto che la città viene comunque in parte teleriscaldata anche con la canicola: anche in questo caso l'Ue è recentemente intervenuta su questo fenomeno del tutto nuovo con il Progetto UHI (*Urban Heat Island - Isole di calore urbane*), direttamente collegato al (e peggiorato dal) cambiamento climatico: *"L'aumento della temperatura media a cui stiamo assistendo avrà infatti un effetto ancora maggiore sulla salute delle popolazioni delle città ed in particolare sulle fasce più deboli"*. ([\[uhi.eu/it/focus-del-progetto/\]\(http://uhi.eu/it/focus-del-progetto/\)\), L'Ats di Brescia ha recentemente certificato eccessi di morti causate dal surriscaldamento cittadino. Tuttavia anche questo problema grave ed emergente viene del tutto ignorato dallo studio dei professori.](http://eu-</p></div><div data-bbox=)

In conclusione, se a Firenze o a Roma nessuno si sognerebbe di implementare un sistema simile, di fronte al surriscaldamento climatico sembrerebbe preliminare, invece di limitarsi a citare vecchie direttive europee o casi "virtuosi" come quello di Stoccolma, una ponderata valutazione che indichi fino a quali latitudini meridionali e con quali temperature medie annue e di picco in inverno è ragionevole oggi mantenere o sviluppare un sistema che fu mutuato dal Nord Europa 40 anni fa. Non pare che i professori si siano posti questo problema che è dirimente rispetto alle prospettive del "sistema Brescia"

Ovviamente quelle strategie e progetti europei sopra richiamati sono stati del tutto ignorati, perché altrimenti sarebbe stato necessario ipotizzare anche uno scenario che prevedesse la fuoriuscita graduale dal sistema, ovvero il tendenziale superamento sia dell'inceneritore che delle centrali termiche, ma anche, contestualmente, dello stesso teleriscaldamento. Insomma manca l'alternativa di sistema, ancorché cadenzata in successivi step: chiusura di una linea dell'inceneritore; alimentazione a solo gas delle centrali a carbone; ristrutturazione energetica dei quartieri periferici con il mix di nuove tecnologie solari e con l'efficientamento energetico indicati rispettivamente nei capitoli 4 e 5 dei materiali prodotti, il 17 luglio del 2017, dal gruppo di studio del Tavolo Basta veleni, Liberare Brescia dalla combustione di rifiuti e carbone e dal sistema teleriscaldamento, verso la "città solare".

<http://www.ambientebrescia.it/Inceneritore2017TerzaLineaStudio.pdf>. Questi quartieri periferici, quindi, resi energeticamente pressoché autosufficienti, potrebbero essere



scollegati dal teleriscaldamento, evitando anche l'oneroso futuro rifacimento della rete, dunque riducendo gradualmente l'estensione del teleriscaldamento.

Lo studio, invece, muovendosi dal punto di vista di A2A, in sostanza assume l'intoccabilità del sistema attuale, ipotizzando addirittura un'assurda espansione del teleriscaldamento.

Questo è il limite di fondo dello studio in questione.

2.3 ASPETTI AMBIENTALI

Corre l'obbligo di accennare alla questione delle emissioni, in particolare di quelle ad impatto locale sulla qualità dell'aria di Brescia (Della CO₂, oltre a quanto sopra menzionato a proposito dell'economia circolare richiesta dall'Ue, si dirà più avanti).

In diverse slides (26-27, 68-73)72, ci si riferisce o alla Provincia o ad un non ben precisato, nelle dimensioni, "agglomerato di Brescia" per indicare percentuali poco significative del contributo emissivo dell'inceneritore e della centrale a carbone. Ma tutti sanno che nei periodi critici per la qualità dell'aria, quelli segnalati dall'Arpa come "favorevoli per l'accumulo degli inquinanti", quando non c'è vento, c'è alta pressione e, magari, inversione termica, le emissioni ricadono in uno spazio molto ristretto, di pochi chilometri, sulla città.

Vi è, però, una slide, che riporta anche le emissioni ricadenti sulla sola città di Brescia, che vale la pena di riportare per un commento che i professori tralasciano.

Incidenza Emissioni TU e GR3 sul quadro emissivo del Comune di Brescia 75

Emissioni in atmosfera nel Comune di Brescia: Disaggregazione secondo INEMAR 2014 ¹ integrata con i dati 2014 per TU e GR3 Lamarmora								
Classificazione SNAP97 ²	SO2 t/anno	NOx t/anno	COT t/anno	CO t/anno	NH3 t/anno	PTS t/anno	Tot. acidi (H+) t/anno	
							Metalli totali kg/anno	
							IPA	
Processi produttivi	181	210	1	1944	2	43	10331	4320
Uso di solventi	1	5	0	6	0	17	136	174
Altre sorgenti e assorbimenti	0	1	7	13	0	14	17	80
Trasporto su strada	2	1082	12	1237	16	98	24493	1416
Termoutilizzatore	10	287	2	66	13	1	23	49
Altri da trattamento e smaltimento rifiuti	0	1	0	1	7	1	7709	4
Produzione energia e trasformazione combustibili	100	139	0	39	1	21	6189	219
CHP Lamarmora	127	129	0	14	0	0	0	0
Altra da Prod. Energia e Trasformazione combustibili	0	10	0	25	1	20	6189	219
Combustione non industriale	2	78	12	224	0	24	1768	20
Agricoltura	0	1	0	0	70	0	4108	0
Combustione nell'industria	344	299	2	1161	0	37	17249	2118
Altre sorgenti mobili e macchinari	0	27	0	11	0	2	599	2
Totale	766	2268	38	4741	109	278	78811	8623

Valori estratti per il Comune di Brescia da INEMAR (Inventario Emissioni ARPA) - ARPA Lombardia (2017), Inventario Emissioni in Atmosfera in Regione Lombardia nell'anno 2014 - revisione pubblica, ARPA Lombardia Settore Monitoraggi Ambientali.

SNAP97 = Selected Nomenclature for sources of Air Pollution - anno 1997

Nota: dati INEMAR non ancora disponibili per gli anni successivi al 2014.

G.P. Beretta e S. Consonni - ruolo TU Brescia - relazione finale 08.01.2018 UNIVERSITÀ DI BRESCIA | POLITECNICO DI MILANO

Prendiamo in considerazione innanzitutto l'emissione più importante ai fini delle PM10 e PM2,5, gli ossidi di azoto (NOx), quella considerata anche dall'Ue come componente essenziale di quello smog atmosferico, dichiarato dall'Oms cancerogeno certo per l'uomo (66.000 morti premature all'anno per l'Italia stimate dall'Ue) e che porta a fine gennaio l'Italia a rischiare una seconda sanzione da parte della Corte di Giustizia europea.

Come si vede, l'inceneritore è innanzitutto di gran lunga la più importante fonte singola di emissioni, quasi pari a tutte le emissioni industriali della città. Se l'associamo alla centrale a carbone (287 + 129 = 416 t/a) le emissioni del sistema sono pari a poco meno della metà di tutto il traffico veicolare (1.082 t/a), un'enormità tenendo conto che nel linguaggio corrente lo smog viene sempre imputato a questo comparto emissivo. Comunque vorrebbe dire d'un colpo ridurre di quasi il 20% le emissioni totali. Ovviamente qui scatterebbe l'obiezione dei professori, ripresa da un refrain di 30 anni fa: ma con 50 mila caldaie private la situazione sarebbe peggiore.

Come già si è detto, l'alternativa non sono le caldaie, ma l'efficientamento energetico e le nuove tecnologie solari con emissioni locali vicino allo zero.

Dunque l'impatto ambientale del sistema Brescia è tutt'altro che trascurabile e



soprattutto può essere aggredito ed evitato, trattandosi di due singoli impianti e non di centinaia di migliaia di veicoli. Se avessimo un'Ats indipendente, questa potrebbe stimare anche le morti premature evitate con questa consistente riduzione delle emissioni.

Impatti globali dovuti alla CO2 (Slide 145)

Sembra sorprendente che solo lo scenario B, in parte auspicato dagli ambientalisti, incrementi l'energia primaria fossile consumata. Ciò avviene perché si prende come riferimento, la discarica, dove si ipotizza di conferire i rifiuti non inceneriti (?), poi perché aumenterebbe l'uso del carbone, infine perché l'elettricità sarebbe prodotta con centrali termoelettriche con emissioni specifiche di CO2 superiori. Il confronto è scorretto metodologicamente:

1°) la discarica non può più essere la destinazione dei rifiuti tal quali;

2°) non si capisce perché sia stato previsto in tale scenario l'uso del carbone a Lamarmora, poiché è policombustibile e può operare a metano;

3°) il mix nazionale non è fatto solo di centrali termoelettriche, ma anche di idraulico, fotovoltaico, eolico, che gli estensori si sono ben guardati dal considerare, per peggiorare lo scenario di chiusura della 3° linea.

Con queste ipotesi, incredibili a dirsi, lo scenario B che taglia di 200.000 t i rifiuti bruciati, vede (Slide 146, tabella) un incremento della CO2 da trattamento rifiuti!

Fattori di emissione locali (Slide 149). E' presente un errore metodologico rilevante: i fattori di emissione delle diverse tecnologie sono presi da inventari anche di alcuni anni fa, mentre si dovevano inserire i valori migliori nell'arco temporale dello studio. Nonostante i fattori di emissione siano favorevoli alle tecnologie centralizzate (abbiamo forti perplessità su questi valori) a Slide 146 si evidenzia un impatto ambientale locale

ridotto dallo scenario B, anche se non è quello migliore. Sicuramente è migliorabile ulteriormente con l'alimentazione della centrale di Lamarmora a gas.

Come già fatto in altri studi, gli esperti si cimentano nel gioco della diluizione degli inquinanti: numerose pagine per giustificare che rispetto al tessuto industriale unico in Europa e alla viabilità (A4 in primis) esistente, l'inceneritore emetterebbe una piccola percentuale degli inquinanti totali. Scientificamente infondata, perché ignora le importanti emissioni di NO_x di cui si è detto, quest'argomentazione tace sul confronto tra incenerimento e tecnologie meno impattanti dal punto di vista ambientale, per unità di energia prodotta.

Ad esempio: l'ultimo arrivato, il fotovoltaico, ha raggiunto rendimenti confrontabili con quelli di molti inceneritori europei, ed ha emissioni dirette nulle.

Per calcolare la CO2 emessa nei diversi scenari, ai rifiuti si attribuisce un 70% del PCI come fossile. Si fanno raffronti con il parco termoelettrico anziché quello complessivo (di cui fanno parte anche eolico e fotovoltaico, idroelettrico) per stimare le mancate emissioni. Questo metodo è scorretto. Infine, per quanto riguarda l'inceneritore di nuovo si usa un metodo scorretto per sottrarre emissioni considerando che i rifiuti altrimenti andrebbero in discarica! Per legge i rifiuti non possono andare in discarica, e non sono sostitutivi di altri combustibili.

2.4 ASPETTI ENERGETICI

Il primo dato rilevante lo si ricava a Slide 42: il riepilogo aggiornato delle potenze termiche installate nel sistema Brescia evidenzia un differenziale positivo di 70 MW, mentre il gruppo di lavoro del tavolo Bastaveleni l'aveva stimato inferiore. A maggior ragione una linea dell'inceneritore non è necessaria per coprire le richieste termiche della città.



Estensione della rete e volumetrie allacciate si sono fermate negli ultimi anni: non è fornito alcun motivo tecnico scientifico che giustifichi l'ampliamento ulteriore della rete verso i Comuni limitrofi, visto che già oggi si dichiara una perdita di energia sulle tubazioni pari al 17,5%. La minore densità delle utenze di tali comuni incrementerà le perdite.

Nelle diapositive 59,60 si evidenzia un sistema di sprechi enormi. Per 6 mesi anno il calore prodotto è quasi integralmente scaricato in ambiente, a causa del sovradimensionamento delle centrali di produzione, in passato viste come fonte di lucro per vendere elettricità. Ciò conferma l'urgenza di ridurre il carico base, che consentirebbe di incrementare il calore prodotto con fonti rinnovabili.

La centrale di Lamarmora funziona per 4 mesi l'anno, nel periodo invernale. Una centrale che lavora per qualche centinaio di ore dovrà essere ristrutturata, fatta operare a metano, ridotta di taglia. Questa ipotesi non è contemplata nello studio. L'apporto della centrale di Lamarmora è pari a 365 GWh anno, circa il 25% del fabbisogno di calore annuo e fornisce circa il 6% della produzione elettrica.

Si sta immettendo calore da un'acciaieria e si valuta di consentire l'immissione ad un'altra: nel frattempo si dissipa 100 volte l'energia delle acciaierie, fornita dall'inceneritore! La potenza sprecata sulla rete supera i 100 MW, e va sommata a quella dissipata al condensatore nei sei mesi caldi. L'energia che può fornire in un anno l'inceneritore è di circa 1500 GWh, quella utilizzata circa 700, ma con le perdite di rete si riduce a 580 GWh. Quindi si utilizza il 38% del calore prodotto dall'inceneritore, mentre il 62% è dissipato in ambiente.

Secondo un recentissimo studio IEA (International Energy Agency)¹, vi sono interessanti possibilità di utilizzo dell'energia solare termica sia presso i singoli edifici che nelle reti calore. Ma per un'elevata penetrazione, è necessario che s'intervenga prima sulla riqualificazione degli edifici, e infine che gli impianti operanti con continuità (a copertura del carico base, cioè cogeneratori, scarti industriali, inceneritori) abbiano limitate potenze, sempre più ridimensionate nella prospettiva della loro sostituzione con produzioni rinnovabili. Diversamente le ostacolano.

Da qui derivano le nostre critiche ai recuperi industriali: sicuramente un vantaggio economico per le acciaierie, nessuna necessità di questo calore, un futuro ostacolo alla penetrazione del solare termico.

Anche dal punto di vista della programmazione degli approvvigionamenti rileviamo criticità: a fronte di un servizio pubblico essenziale, s'introduce la dipendenza da un'impresa privata soggetta ai cambiamenti del mercato.

Si aggiunga che le recenti politiche del nostro governo hanno ridotto i costi dell'elettricità per gli energivori, spalmando queste mancate entrate sulla riduzione di sussidi per le rinnovabili e accrescendo le tariffe per i non energivori. Pertanto, orientare il sistema a favore di grandi "energivori" va ulteriormente nella direzione di limitare la transizione alle fonti rinnovabili decentrate.

Nessuna valutazione di efficienza è condotta nella relazione: è chiaro che si propone di raggiungere nuove utenze per ridurre gli

¹ The role of solar thermal in future energy systems. Country cases for Germany, Austria, Italy and Denmark. IEA SHC task 52 Programme, September 2017. Si noti che IEA è una agenzia criticata da numerosi scienziati e ricercatori per le sue previsioni di penetrazione delle rinnovabili estremamente conservative.

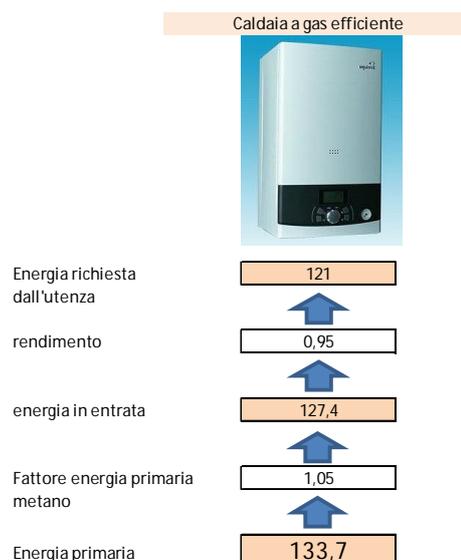


sprechi enormi all'origine. *Gli utenti usati per risolvere i problemi di business della SPA.*

Fabbisogno di energia primaria (Fep). Alla Slide 159 si svolge il confronto degli scenari rispetto al consumo di energia primaria. Quest'aspetto è fondamentale per gli esiti dello studio. Qualsiasi scenario che riduce i rifiuti bruciati peggiorerebbe il fabbisogno di energia primaria. Il motivo è presto detto: il DM 26.6.15 "decreto edifici" attribuisce ai rifiuti un fattore di energia primaria che è quasi zero, come per il solare, eolico e mini-idraulico!

Per ragioni "politiche" si è deciso di spingere sull'incenerimento, attribuendogli un consumo di energia per la produzione del combustibile pari a 0,2 (fattore di energia primaria: energia richiesta per produrre, lavorare, trasportare il combustibile): 100 unità di energia da rifiuti comportano un'energia primaria del combustibile impiegato pari a 20. In sostanza: i rifiuti vengono dal nulla, e sostituiscono combustibili fossili, quindi è come se non consumassimo nulla. Per il metano, il fattore è 1,05: se consumo 100, il fabbisogno di energia primaria per fornirla all'utenza è 105.

Sulla rete di Brescia il Fep del calore finora è stato pari a 0,31, ma per modifiche nelle norme tecniche europee presto potrebbe essere portato a 0,7, peggiorando i bilanci del sistema A2A e le certificazioni degli edifici allacciati. Per comprendere il meccanismo perverso del fattore energia primaria si veda il diagramma di flusso di seguito per una caldaia a gas di ultima generazione. Risalendo dal consumo all'energia primaria, otteniamo un valore 133,7.

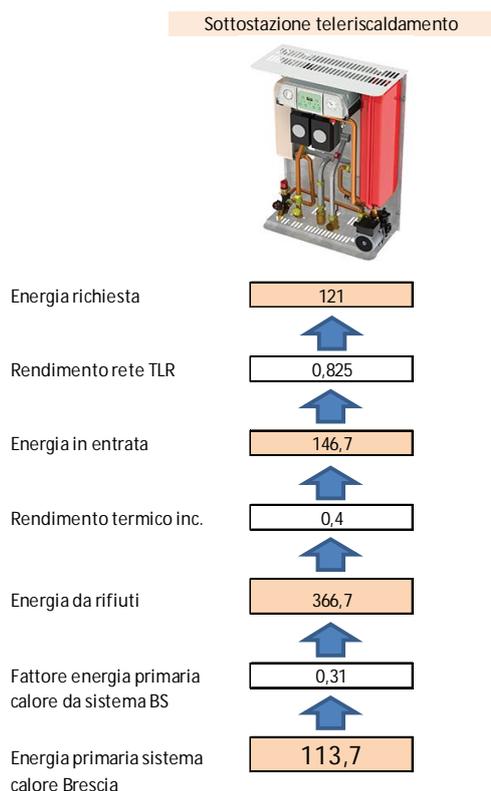


Ora ipotizziamo di produrre la stessa energia con la catena più complessa della rete del teleriscaldamento alimentata da vari combustibili, principalmente rifiuti.

Se inseriamo il rendimento termico dell'inceneritore, otteniamo che la richiesta di energia in ingresso alla rete è 3 volte superiore al primo caso. Ma con il combustibile rifiuti il Fep diventa 0,31, quindi formalmente il fabbisogno scende a 113,7.

I due edifici consumano la stessa quantità di calore, il secondo non ha alcun vantaggio economico perché il calore da reti di teleriscaldamento è stato equiparato a quello prodotto con caldaie a gas.

Il secondo può ottenere una certificazione energetica migliore.



La norma nazionale premia la produzione centralizzata con rifiuti urbani e industriali, invece di premiare la riduzione dei fabbisogni e dei carichi exergetici finali, ostacolando la transizione energetica. (Tra le molte critiche di termotecnici e esperti, riportiamo il commento di un docente universitario²).

Lo studio ripete in più punti che la scelta di allacciarsi alle reti è vantaggiosa, perché la certificazione energetica degli edifici si avvale dell'Fep dichiarato da A2A. L'edificio può essere un colabrodo, ma formalmente se

² Da rivista Ingenio, n. 30 del 2015. Prof. V. Corrado. *La prestazione energetica degli edifici: concetti base e metodi di valutazione*. "Considerando inoltre gli ampi margini di libertà che le norme tecniche europee lasciano ai singoli paesi, o addirittura alle singole regioni, vi è la concreta possibilità che scelte politiche locali o condizionamenti "economici" possano portare a deviazioni nei risultati, tali da risultare difficilmente comprensibili per gli utenti finali e addirittura pregiudicare l'efficacia delle politiche energetiche nazionali ed europee

alimentato a rifiuti è di classe energetica elevata!

Nonostante ciò, si osserva nelle slides conclusive dello studio che lo scenario C con ampliamento della rete peggiora il bilancio dell'energia primaria, quindi è sconsigliabile.

2.5 ASPETTI ECONOMICO FINANZIARI

I professori informano che una sola linea dell'inceneritore vale 38 milioni di Margine operativo lordo (dato che non possiamo verificare). Ciò significa che il solo inceneritore di Brescia varrebbe circa il 10% del margine operativo lordo dell'intera A2A, pari a 114 milioni di euro rispetto ad un Mol del 2016 pari a 1,22 miliardi (<http://www.a2a.eu/it/investitori/bilanci-relazioni>). Se mettiamo insieme l'intero parco di inceneritori di A2A, ammettendo un analogo rendimento economico, significherebbe che circa un terzo del Mol di A2A dipende dall'incenerimento dei rifiuti. Si comprende così perché A2A sia impegnata ad espandere questo settore sia in Lombardia che in Sicilia, in clamorosa contraddizione con la propagandata "svolta green".

Non è possibile sapere quanto incida sul MOL il teleriscaldamento, perché il dato non viene fornito dai professori, anche se si evince che un ipotizzato ampliamento della rete di circa il 10% (sl. 88) produrrebbe un aumento del Mol pari a circa 5 milioni di euro l'anno: quindi si potrebbero ipotizzare in circa 50 milioni il margine operativo lordo prodotto dal teleriscaldamento da aggiungere ai 118 milioni dell'inceneritore. Insomma il sistema Brescia è davvero la "gallina dalle uova d'oro" di A2A.

Questo dei profitti garantiti dal sistema sembra alla fine il vero e unico argomento per sostenere che il sistema è intoccabile e che anzi andrebbe ampliato.



Ma questo sistema gestisce dei servizi pubblici essenziali (rifiuti e riscaldamento delle case) in regime di assoluto monopolio, perché i cittadini non sono liberi di scegliere un altro operatore per soddisfare questi servizi e devono subire le tariffe imposte, senza concorrenza, da A2A, che ovviamente le stabilisce in funzione di un margine elevato ed arbitrariamente deciso.

Al tempo di ASM, si giustificava questo meccanismo di prelievo forzoso nei confronti dei cittadini bresciani con il fatto che tutti gli utili di ASM rientravano nel Comune di Brescia per essere impiegati in opere pubbliche di cui avrebbero beneficiato i cittadini stessi.

Ma con A2A non è più così: la metà vanno distribuiti ai privati che detengono azioni di A2A. La collocazione sul mercato di A2A è una beffa per i cittadini bresciani: il mercato funziona per la distribuzione degli utili, ma non per produrre questi utili, dove non vi è alcuna concorrenza nel definire le tariffe e i cittadini sono vessati da un regime sostanzialmente monopolistico cui non possono sottrarsi.

Tutto ciò va benissimo ad A2A, nonostante confligga con quanto viene insegnato nelle aule della Bocconi, il tempio della celebrazione del mercato e della concorrenza.

Ma non può andar bene all'interesse pubblico che un'Amministrazione dovrebbe tutelare.

Su questo piano vi è un ulteriore paradosso: con la collocazione in borsa l'Amministrazione comunale, che pure con Milano detiene circa il 50% delle quote, non ha più alcun potere, perché vale la sola legge del mercato della distribuzione degli utili e della conseguente valutazione delle azioni: valorizzazioni cui la stessa Amministrazione è legata per far quadrare i bilanci, in particolare il peso debitorio della metropolitana. Insomma, non solo i cittadini sono ostaggio del sistema A2A ma anche la stessa Amministrazione comunale, come si evince dal fatto che sia la

politica energetica che quella dei rifiuti è sostanzialmente delegata alla stessa A2A. Perversione del sistema che lo stesso studio in esame conferma: commissionato dall'Ente pubblico, l'argomento dirimente usato è il profitto di A2A, che è ben altra cosa rispetto all'interesse dei cittadini ed al bene pubblico.

3. Considerazioni e proposte

Lo scenario C è individuato dallo studio come preferibile. Prevede la chiusura della centrale di Lamarmora, a carbone, inevitabile in base alla strategia di fuoriuscita dal carbone contenuta nella SEN 2017. Potrebbe essere sostituita dal mix tecnologico di pompe di calore, solare termico, recuperi industriali. Grazie agli accumuli, e soprattutto grazie all'ampliamento della rete, sarebbe incrementato l'utilizzo dell'inceneritore. Il limite di questo scenario è che il modello software non consente di modificare taglia e combustibile di Lamarmora, e di ipotizzare che l'inceneritore usato in condizioni di emergenza possa operare a metano. Sembrano più vincoli di A2A che vincoli di un codice di calcolo.

Le tecnologie centralizzate proposte nello studio sono sempre funzionali al mantenimento del sistema impiantistico centralizzato attuale.

I cambiamenti climatici si stanno manifestando su scala continentale, tutti se ne rendono conto tranne la classe politica al governo e gli estensori dello studio.

Deve essere data massima priorità alla riduzione dei carichi, ossia dei consumi, investendo risorse ingenti, perché gli studi più avanzati scientifico-tecnici affermano che l'efficienza consegue i suoi maggiori risultati con gli interventi di conservazione dell'energia. Al secondo posto viene l'efficienza di produzione. Ma i professori estensori dello studio, esperti di incenerimento e di cogenerazione, non ce lo dicono.

2018



Lo scenario B è preferibile, perché riduce gli impatti ambientali, la dipendenza dall'importazione di rifiuti, aumenterebbe la possibilità per le fonti rinnovabili di coprire i fabbisogni. Deve essere associato al funzionamento della centrale di Lamarmora a metano, con sua riduzione di potenza, per ridurre gli sprechi di calore nella stagione estiva. Inoltre, come sosteniamo nel nostro studio, deve essere accompagnato da un massiccio intervento per la riduzione del fabbisogno di calore, con l'efficientamento energetico degli edifici.

Dovranno poi essere implementate le tecnologie delle pompe di calore e del solare termico, principalmente decentrate, contestualmente riducendo le temperature di esercizio delle reti, a partire da quartieri pilota, e da edifici pilota, che saranno stati riqualificati.

Massimo Cerani

Marino Ruzzenenti

Pietro Zanotti

Gabriele Pellegrini