

*Comitato contro la centrale turbogas di Brescia e per il risparmio energetico
Comitato Ambiente Città di Brescia
Forumambientalista, sezione di Brescia
EnergEtica, Associazione di promozione sociale*

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del
Territorio,
Direzione generale per la Salvaguardia
Ambientale
via Cristoforo Colombo 44,
00147 Roma

Commissione istruttoria per
l'Autorizzazione ambientale integrata-
direttiva IPPC, Ministero dell'Ambiente e
della Tutela del Territorio
via Cristoforo Colombo 44,
00147 Roma

Oggetto: Procedimento amministrativo per il rilascio dell'AIA alle centrale Asm del teleriscaldamento "Lamarmora" di Brescia. Integrazioni alle Osservazioni, già inoltrate il 28 aprile 2006, allo Studio di Impatto Ambientale "Progetto di riqualificazione della centrale del teleriscaldamento Lamarmora" presentato da Asm spa di Brescia, per la Via e per l'Aia.

Col presente documento si intendono integrare le Osservazioni, di seguito allegate e già presentate per la procedura di Via. I tre punti sotto esposti, relativi a dati di fatto nel frattempo emersi, sembrano agli scriventi di particolare interesse: perciò si chiede che vengano presi in considerazione, anche se presentati fuori dai termini di cui all'avviso del quotidiano "Avvenire" dell'11 aprile 2007, difficilmente accessibile agli scriventi, in quanto pubblicato su un giornale nazionale di scarsa tiratura e non sui quotidiani locali.

1. Piano d'Azione per l'Energia della Regione Lombardia: non sono necessari nuovi impianti di produzione.

La Regione Lombardia con deliberazione di Giunta n. VIII/4916 del 15 giugno 2007 ha approvato il Piano d'Azione per l'Energia, quale strumento attuativo del Programma Energetico approvato il 21 marzo 2003, Piano pubblicato sul BURL n. 34 del 20 agosto 2007.

Ciò che qui interessa rilevare è che il PAE introduce una revisione significativa del Programma energetico del 2003, riconoscendo che allora fu sovrastimata la crescita del fabbisogno e non si era tenuto in debito conto gli aumenti produttivi in corso attraverso repowering di diverse centrali termoelettriche. Le conclusioni dell'attuale PAE sono, quindi,alquanto precise nell'escludere nuova impiantistica in Lombardia:

" L'insieme di queste considerazioni, che certifica, anche in termini cautelativi, un potenziale equilibrio tra domanda e offerta di energia elettrica (nel deficit obiettivo del PAE del 10%), conferma l'avvenuto superamento della logica di programmazione individuata nel 2003 dal PER ed evidenzia come non sia più urgente la necessità di nuovi impianti. Si sottolinea, tra l'altro, come l'obiettivo di autosufficienza o comunque di riduzione ai minimi termini del deficit regionale non sia certamente più una necessità in una situazione di mercato dell'energia che, da un lato, consente l'import e l'export interregionale ed estero e, dall'altro, fa sì che il funzionamento o meno degli impianti sia fortemente legato a meccanismi economici di valutazione della convenienza a produrre e quindi vendere l'energia elettrica in determinate ore e giorni dell'anno, per cui un

aumento della potenza installata non è detto corrisponda ad un aumento dell'energia elettrica prodotta. Stante il sostanziale raggiungimento dell'obiettivo della sicurezza energetica e considerati gli obiettivi "ambientali" del PAE, che prevedono il rispetto del protocollo di Kyoto e la riduzione delle emissioni di ossidi di azoto, appare pertanto importante evidenziare i seguenti criteri che eventuali nuovi impianti di produzione di energia elettrica dovranno garantire:

- *una riduzione dell'impatto emissivo locale in termini di diminuzione delle emissioni di tutti gli inquinanti;*
- *una riduzione delle emissioni di CO₂, eventualmente attraverso meccanismi compensativi.*

Questi obiettivi molto restrittivi potranno essere raggiunti solo attraverso il revamping di impianti termoelettrici esistenti, ove la componente di repowering sia ridotta, oppure da impianti caratterizzati da una forte componente cogenerativa, ove siano sostitutivi di caldaie esistenti obsolete con significative emissioni inquinanti. Saranno derogati ovviamente gli impianti a combustione di fonti rinnovabili, alla luce della loro importanza rispetto al Protocollo di Kyoto e agli obiettivi europei rispetto alla diffusione delle stesse fonti. Sarà in ogni caso necessario, anche per tali impianti, dimostrare il rispetto delle BAT di settore, in modo da minimizzare l'impatto locale, non sempre trascurabile (si veda il caso degli impianti alimentati a biomassa e/o rifiuti), e verificare una collocazione ottimale rispetto ai criteri di criticità atmosferica previsti dal Piano Regionale di Risanamento della Qualità dell'Aria » (pp. 33-34).

Abbiamo già ampiamente dimostrato, nelle Osservazioni allegate, come, **nel caso della nuova centrale turbogas ipotizzata da Asm a Brescia, si tratti di un nuovo impianto** essendo le due piccole precedenti policombustibili (gas o olio) di fatto dismesse (una sola attivata in caso di punte di freddo, per poche settimane); quindi le emissioni della nuova centrale, sia intermini di CO₂ che di NO_x, devono essere conteggiate come aggiuntive, incompatibili dunque con i vincoli del PAE (A questo proposito, non va preso neppure in considerazione “il trucco” del conteggio della riduzione delle emissioni della centrale policombustibile alimentata a carbone ottenuta con l’installazione dei catalizzatori, essendo un’operazione colpevolmente tardiva e dovuta per legge, a prescindere dalla nuova centrale; per non tacere del fatto che detta centrale in pieno centro urbano dovrebbe, come può, funzionare a gas!). Inoltre **la nuova centrale**, per le caratteristiche tecniche intrinseche alla stessa ed al sistema di teleriscaldamento, **non possiede “una forte componente cogenerativa”**, come richiesto dal PAE. Infatti il ciclo combinato è essenzialmente finalizzato a produrre energia elettrica e la stessa potenza termica installata, di poco superiore ai 200 MWt, sarà realmente impiegata, nella migliore delle ipotesi, nelle punte di freddo per poche settimane all’anno: in conclusione, fatti 100 i MWe si possono ipotizzare in 5 i MWt eventualmente utilizzati nel corso dell’anno (Ma come si dirà poi, molto probabilmente, neppure questi sono necessari).

E’ interessante inoltre valutare gli scenari che ipotizza il PAE :

“ Nell'ambito dell'elaborazione del Piano d'Azione per l'Energia sono stati costruiti tre scenari:

- *Scenario tendenziale;*
- *Scenario Medio;*
- *Scenario Alto.*

Lo Scenario tendenziale, che riporta l'evoluzione tendenziale rispetto all'andamento storico dei consumi e delle previsioni di offerta energetica, è stato già illustrato nel documento relativo al quadro conoscitivo e sintetizzato nel paragrafo 2.2 "Gli scenari di evoluzione tendenziale del sistema energetico" del presente documento. A partire dal livello raggiunto dallo scenario tendenziale (scenario di previsione che non considera alcun intervento di miglioramento), sono stati costruiti i due scenari di Piano Medio e Alto. L'anno di riferimento per entrambi gli scenari è il 2012. Relativamente alla verifica degli obiettivi della Direttiva 2001/77/CE sulle fonti rinnovabili, sono state effettuate valutazioni anche al 2010 (anno di riferimento per il raggiungimento dei target prefissati).

Il confronto utile alla quantificazione dei risparmi energetici associati agli interventi previsti è effettuato considerando come anno di riferimento il 2006 (si tratta di un dato di previsione dei consumi), in coerenza agli obiettivi fissati dalla Direttiva 2006/32/CE concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici.

INDICATORI DI PIANO		Scenari (2012)		
		Tendenziale (*)	Medio	Alto
Emissioni di CO₂	kton	80.007	74.427	70.885
Emissioni di CO₂ (variazione rispetto al	%	+ 22,0	+ 13,5	+ 8,1
Consumo di Energia negli usi finali	ktep/a	28.908	27.409	26.568
Consumi di energia negli usi finali (Variazione rispetto al	%	+ 8,6	+ 3,0	-0,2
Deficit produzione elettrica (**)	%	13	5	0
Produzione da FER rispetto Energia Elettrica consumata	%	14,2	18,8	22,7
Produzione da FER rispetto Energia Totale consumata	%	11,1	13,6	14,9
Emissioni di NO_x	ton	183.320	177.900	174.841
Emissioni di NO_x (Variazione rispetto al	%	+ 2,1	-0,9	-2,6

NOTA - (*) Scenario tendenziale modificato, ovvero senza considerare il contributo delle "emissioni ombra" (**). Deficit calcolato sulla base del fabbisogno elettrico stimato al 2012 e senza considerare il contributo derivante dalle centrali autorizzate ma non in esercizio.

Tabella 4.1- Confronto tra gli scenari del Piano d'Azione per l'Energia (Elaborazioni: Punti Energia)". (p. 80)

Il PAE, ovviamente, facendo di necessità virtù, adotta lo scenario **Alto**, essendo l'unico che possa avvicinarsi ai vincoli di Kyoto ed alla necessità imposta dall'Ue di ridurre le concentrazioni di PM10 e di smog nella pianura Padana. Facciamo notare che lo scenario alto, che prevede l'azzeramento del deficit energetico della Lombardia, "non considera il contributo derivante dalle centrali autorizzate ma non in esercizio", pari a 1.037 MW (p. 32). Inoltre, pure essendo lo scenario più rigoroso, **non è per nulla coerente con gli obiettivi di Kyoto**, che per la Lombardia nel 2012 ammonterebbe a 61,297 milioni di tonnellate di CO₂, corrispondenti al 6,5% in meno di emissioni lombarde nel 1990, pari a 65,6 milioni di tonnellate (p. 25). Come si vede, lo scenario Alto ipotizza comunque 70,885 milioni di tonnellate al 2012 (a cui andrebbero aggiunte 2,5 milioni di tonnellate delle centrali già autorizzate, salvo una revoca delle stesse). **In questo quadro risulta ovviamente del tutto insensato e incompatibile ipotizzare a Brescia una nuova centrale turbogas da 400 MWe, che aggiungerebbe circa 1 milione di tonnellate di CO₂.** A maggior ragione se teniamo conto che a Bali, proprio in questi giorni. 7-8 dicembre 2007, alla Conferenza internazionale sui cambiamenti climatici l'Italia è stata additata come "pecora nera" per le emissioni climalteranti insieme alla Cina.

Ma analogo discorso si può fare per le emissioni di NO_x, precursori di PM10 e PM2,5, per cui l'Italia è sorvegliata speciale dell'Ue e di un programma di ricerche internazionali, "Share", promosso dal Comitato Ev-K2-CNR, in collaborazione con l'Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima (ISAC) del CNR: si tratta della ormai famosa "**Po Valley Brown Cloud**", la "**nube marrone**" di smog che attanaglia in una mega camera a gas la Pianura Padana, e che uccide. Ebbene lo studio "Cafe 2005", indica per la Pianura Padana, (dove i superi giornalieri all'anno di PM10 sono "normalmente" 4 volte quelli ammessi dall'Ue) l'urgenza di dimezzare gli NO_x se si vuole salvaguardare la salute dei cittadini. Lo scenario Alto del PAE prevede invece una sostanziale stabilizzazione (-2,6%), senza contare, anche qui, le oltre 2.000 tonnellate aggiuntive delle centrali già autorizzate (salvo una revoca delle stesse). **Aggiungere altre 800 tonnellate dell'ipotizzata centrale turbogas di Asm a Brescia appare in questo contesto un vero ulteriore attentato alla salute dei cittadini.**

2. Dati sui consumi 2006 di acqua calda nel sistema teleriscaldamento di Brescia: aumenta la rete, ma i consumi calano.

Nelle Osservazioni allegate avevamo ampiamente dimostrato come la nuova centrale non fosse assolutamente necessaria per il teleriscaldamento. I dati del 2006 ci danno clamorosamente ragione. Infatti, l'asserito fabbisogno di ulteriore acqua calda per il teleriscaldamento è contraddetto proprio dai dati diffusi della stessa Asm: **pur in presenza di un ampliamento della rete di teleriscaldamento, i consumi diminuiscono**, sia per effetto del surriscaldamento globale, sia per effetto dello spontaneo risparmio avviato dalle famiglie (Nel 2006 sono stati venduti 1.103 GWh di calore a fronte dei 1.159 GWh dell'anno precedente, con una flessione del 5%, mentre la rete è aumentata di circa il 3%. Bilancio Asm 2006, p. 54). **Se poi a Brescia si promuovessero interventi anche minimi sul patrimonio abitativo finalizzati al risparmio energetico, come abbiamo più volte dimostrato e come sarebbe obbligatorio, si verificherebbe inevitabilmente un notevole surplus dell'energia termica** già prodotta dagli impianti attualmente funzionanti (inceneritore e centrale policombustibile a carbone/olio/gas).

3. Documento Apat sul Sistema urbano 2006: a Brescia aria molto inquinata, in particolare per emissioni industriali e del polo energetico Asm

Per sostenere che "le emissioni del teleriscaldamento (centrale Lamarmora + inceneritore) incidono sulla qualità dell'aria per meno dello 0,1% per le polveri e per meno dell'1% per gli ossidi di azoto" e per giustificare quindi la nuova centrale turbogas il Comune realizzò uno studio "scientifico", tramite il proprio Assessorato all'Ecologia: Comune di Brescia - Università degli studi di Brescia, *Studio di dispersione atmosferica di inquinanti emessi da diverse sorgenti sul territorio bresciano*, dicembre 2004. Tale "studio" fu finanziato con i soldi che Asm versa allo stesso Assessorato (circa 1 milione e mezzo di euro all'anno) in cambio dell'assenso alla terza linea dell'inceneritore e, appunto, alla centrale turbogas (Delibera di giunta nr. 3935 del 30 gennaio 2002). La Facoltà di ingegneria, spesso chiamata dal Comune in causa per certificarne la presunta "scientificità", ha dato solo un contributo di software "modellistico" con il proprio Dipartimento di Elettronica per l'Automazione (sic!), sicuramente competente in campo informatico, ma che sembra aver poco a che fare con le problematiche ambientali e della salute pubblica.

Invece di questo "studio", confezionato in casa, la realtà vera dell'impatto ambientale del polo energetico Asm la si ritrova nello studio, questo sì indipendente, pubblicato recentemente dal Ministero dell'Ambiente: Apat, *Qualità dell'ambiente urbano. III rapporto*, 2006. Ebbene l'Apat è quanto mai esplicita nell'imputare al sistema industriale (comprensivo delle centrali termiche e dell'inceneritore Asm) le maggiori quote di inquinamento dell'aria di Brescia: **"La distribuzione di ossidi di azoto nelle diverse aree urbane mette in evidenza i contributi emissivi del trasporto su strada e del settore industriale. Le città di Venezia, Taranto, Livorno e Brescia sono caratterizzate da un forte contributo dovuto agli impianti industriali. Nel caso di Brescia è rilevante l'apporto del teleriscaldamento (incluso nel macrosettore aggregato industria)"** (p. 42). E sempre nella stessa pagina quantifica il **contributo delle emissioni industriali agli ossidi di azoto (NO_x) nell'aria in circa il 60%** del totale mentre quello delle **PM10 è superiore addirittura al 70%** (gli ossidi di zolfo, della centrale a carbone, oltre il 90%). Orbene le emissioni degli altri 158 camini industriali censiti dal Comune assommano a 148.754 kg/anno di NO_x (Comune di Brescia, Settore ambiente ed ecologia, *Rapporto annuale sulla qualità dell'aria per il 2001*, p. 27), mentre il solo polo energetico Asm ne emette 1.480.400 (1.139.200 dalle centrali a carbone e ad olio e 341.200 dall'inceneritore. Cfr. *Studio di Impatto Ambientale "Progetto di riqualificazione della centrale del teleriscaldamento Lamarmora*, presentato da Asm spa di Brescia, marzo 2006, p. 105). In sostanza quasi il 90% delle **emissioni di NO_x** di origine industriale, e **circa il 50% del totale** comprensivo del traffico, **sono prodotti dal polo energetico Asm**, altro che "meno dell'1%". Tra l'altro, nello stesso rapporto dell'Apat si legge a pp. 58-62 che Brescia ha una qualità dell'aria peggiore di quella

di Milano (che non ha il teleriscaldamento), nonostante Brescia abbia solo centraline “di fondo”, perché l’unica “di traffico/industriale”, quella di via Bettole, è stata smantellata, forse nella speranza che così la qualità dell’aria della città sarebbe “migliorata”. Brescia, infatti, è del tutto priva di centraline “da traffico/industrie”, come richiederebbe la legge e come si verifica in tutte le altre città, ma è dotata solo di centraline “di fondo”, com’è anche quella nuova del Villaggio Sereno. Ciò è avvenuto a partire dal 2005, avendo la nuova Direzione dell’Arpa di Brescia scientemente deciso di chiudere l’unica a suo tempo appositamente predisposta dalla Provincia (e dall’unico tecnico veramente esperto in materia a livello provinciale), nella zona di Bettole - Buffalora, che registrava più del doppio dei superi per le PM10 dell’altra collocata nel cortile del Broletto in centro storico (Basti ricordare che nel 2001, quando erano tutte e due in funzione, i giorni di supero del livello, allora, di attenzione, ma ora di allarme, cioè $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, furono 67 per la centralina “Broletto”, rispetto a 157 di quella “Bettole”!). Va sottolineato che la centralina di Bettole era posta in una zona strategica anche per le emissioni industriali, al centro del triangolo ai cui vertici vi sono le principali fonti di emissione: Alfa Acciai, polo energetico Asm (inceneritore e centrale a carbone) ed Ecoservizi. Forse anche per questo è stata eliminata oppure per evitare che Brescia apparisse regolarmente con il record di PM10 a livello regionale o nazionale. Un’ulteriore prova della sottostima delle centralina del Broletto viene fornita dalla stessa Arpa (Arpa Brescia, *Rapporto sulla qualità dell’aria in Brescia e provincia, 2005*, tab. 3.5): tra il 28 gennaio e il 27 marzo 2005 fu collocata una centralina mobile di traffico nei pressi della tangenziale Sud di Brescia che rilevò una media di PM10 di $79 \mu\text{g}/\text{m}^3$ rispetto ai $60,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ rilevati per lo stesso periodo dalla centralina del Broletto (Comune di Brescia, *Qualità dell’aria a Brescia*, www.comune.brescia.it), che conferma quindi una sottostima di circa il 25%. Con altri Comitati, abbiamo denunciato questo scandalo anche alla Magistratura, perché non ci rassegniamo all’idea che decine di migliaia di cittadini della zona sud-est sottoposti ai più alti livelli di inquinamento non possano sapere che aria stanno respirando e quindi tutelare adeguatamente la loro salute (Comitato Ambiente Città di Brescia, Comitato Difesa Ambiente e Salute di S. Polo e dintorni, Associazione “Cittadini per il riciclaggio”, Comitato contro la centrale turbogas di Brescia, Com. pop. per la Salute, Rinascita e Salvaguardia del Centro storico, *Esposto relativo all’emergenza PM10, alle emissioni dell’Alfa Acciai, del polo energetico Asm ed alle centraline di monitoraggio ed in particolare alla mancanza di risposte da parte dell’Arpa di Brescia*, febbraio 2007).

Questi nuovi dati, non viziati da palese “conflitto di interessi”, come nel caso dello “studio” del Comune, dimostrano come sia del tutto incompatibile con la tutela della salute dei cittadini l’installazione di una nuova centrale turbogas, come quella ipotizzata da Asm, all’interno della città di Brescia.

Brescia 11 dicembre 2007

*Comitato contro la centrale turbogas di Brescia
e per il risparmio energetico*
Celestino Panizza

Comitato Ambiente Città di Brescia
Luigi Tosetti

Forumambientalista, sezione di Brescia
Marino Ruzzenenti

EnergEtica, Associazione di promozione sociale
Massimo Cerani

Allegato: Osservazioni allo Studio di Impatto Ambientale “Progetto di riqualificazione della Centrale del teleriscaldamento Lamarmora” presentato da Asm Spa di Brescia nell’aprile 2006.

***Comitato contro la centrale turbogas di Brescia
e per il risparmio energetico***

Comitato Ambiente Città di Brescia

Forumambientalista, sezione di Brescia

EnergEtica, Associazione di promozione sociale

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del
Territorio,
via Cristoforo Colombo 44,
00147 Roma

Ministero dei Beni e delle Attività
Culturali,
via San Michele 22,
00153 Roma;

Regione Lombardia, Direzione Generale
Territorio e Urbanistica, U/G
Pianificazione e Programmazione
Territoriale, Struttura VIA,
Via Sasseti 32/2,
20124 Milano.

Oggetto: Osservazioni allo Studio di Impatto Ambientale “Progetto di riqualificazione della centrale del teleriscaldamento Lamarmora” presentato da Asm spa di Brescia, di cui all’avviso sui quotidiani “Bresciaoggi” e “Giornale di Brescia” del 2.4.2006.

Le motivazioni dell'impianto.....	2
Una nuova centrale termoelettrica di 400MW, non semplice sostituzione dei gruppi 1 e 2 della centrale esistente e non giustificata dal teleriscaldamento.....	3
Le previsioni sul fabbisogno del teleriscaldamento.....	4
Fabbisogni energetici futuri: le norme sul risparmio energetico e i parametri europei per il calcolo dei fabbisogni a Brescia non sono applicate Scenari alternativi.....	6
Le prestazioni energetiche del sistema proposto: la generazione distribuita di calore è molto più efficiente di un ciclo combinato.....	8
Un sistema che spreca moltissima energia – Scenari alternativa.....	11
Contesto ambientale.....	12
Aria.....	12
I supposti miglioramenti ambientali ottenuti con il nuovo impianto.....	17
Lo studio di impatto non propone alcuna valutazione degli impatti cumulativi.....	20
Sicurezza della falda. Adiacenza con il sito inquinato di rilevanza nazionale. Rischio concreto di diffusione di sostanza tossiche.....	22
Rumore.....	22
Inquinamento termico - Emissioni di vapore.....	22
Mancata ponderazione degli effetti del degrado della rete di teleriscaldamento ed i conseguenti interventi di manutenzione.....	23
Valutazione dell'impatto economico e sulla vita dei cittadini della scelta di estendere la rete di teleriscaldamento.....	23
Nessuna valutazione dello stato di salute della popolazione: molti elementi indicano un'elevata incidenza di patologie correlate ad esposizioni ambientali.....	24

Le motivazioni dell'impianto

Nelle presenti Osservazioni si fa riferimento alla “Sintesi non tecnica dello Studio di Impatto Ambientale Progetto di riqualificazione della centrale del teleriscaldamento Lamarmora”.

ASM propone la sostituzione dei gruppi 1 e 2 della centrale per il sistema di teleriscaldamento di Lamarmora con una nuova gruppo di cogenerazione a ciclo combinato. I gruppi esistenti, in realtà, non vengono smantellati, ma vengono passati in riserva per la sola produzione di calore in emergenza.

A) La prima motivazione addotta viene ricondotta dal proponente alla “logica di funzionamento del sistema ASM di produzione di energia termica ed elettrica influenzata dalla richiesta di calore della rete di teleriscaldamento e dall’esigenza di garantire i minimi tecnici e il grado di affidabilità degli impianti”. Viene precisato che “la produzione di energia termica è legata alla copertura del fabbisogno della rete di teleriscaldamento...” e che “Il progetto di ristrutturazione della Centrale Lamarmora è nato dalla considerazione che, sulla base delle stime del fabbisogno di calore, ... la potenza termica complessiva disponibile non è in grado di garantire, nei mesi invernali un adeguato margine di riserva”.

Il proponente, quindi, in primis adduce motivazioni riferibili alla necessità del sistema di teleriscaldamento e ai limiti delle attuali disponibilità di punta del sistema. Inoltre prevede significativi e rilevanti sviluppi della rete di teleriscaldamento. Nelle recenti presentazioni del “progetto” nelle sedi istituzionali locali, ASM ha giustificato il nuovo impianto con le previsioni di espansione della volumetria servita dalla rete di teleriscaldamento: circa 9.800.000 di m³ di nuove utenze individuate anche nei comuni a nord della città nei prossimi 15 anni fino al 2020.

B) Nel quadro del sistema di teleriscaldamento una seconda motivazione è la necessità di introdurre una tecnologia più efficiente di produzione di energia.

C) Una terza motivazione dell'intervento sta nella necessità di “*fortemente ridimensionare*” (sic!) le emissioni per consentire il rispetto dei limiti di emissione fissati nella DGR N. 7/6501 del 19 ottobre 2001 e la DGR VII/12467 del 21 marzo 2003 della Regione Lombardia che in relazione alla nuova zonizzazione del territorio regionale impongono un adeguamento degli impianti esistenti e nuovi e più restrittivi limiti di emissione. Ciò per il riconosciuto gravissimo stato di inquinamento dell'aria in cui versa il territorio su cui il nuovo impianto insiste.

A questo proposito il proponente richiama il Decreto n. 555 del 3 giugno 2005 del Ministero dell'Ambiente e tutela del Territorio di concerto con il Ministero dei Beni e le Attività Culturali riguardante la procedura di VIA per la terza linea dell'inceneritore dei rifiuti di Brescia che prescriveva “... 4. *sostituzione dei gruppi di cogenerazione n.1 e n. 2 della centrale Lamarmora, attualmente alimentati con OCD, con gruppo di cogenerazione in ciclo combinato ad alta efficienza alimentato a gas metano. La sostituzione dovrà essere attuata entro tre anni dall'ottenimento delle necessarie autorizzazioni;* “

Prescrizione questa del Ministero, quanto mai opportuna anche se di portata limitata in quanto trascura di includere nella sostituzione anche il terzo gruppo della centrale attualmente funzionante a carbone; d'altro canto anche i gruppi 1 e 2 possono essere già attualmente ed immediatamente alimentati a metano con sicuro, immediato beneficio ambientale. Gli scriventi osservano e ritengono che questa soluzione sarebbe opportuna ed auspicata a causa del forte impatto ambientale che il polo energetico di ASM di Brescia ha nel suo complesso, come si argomenterà di seguito, e al fine di ridurre gli impatti cumulativi delle fonti di emissioni insistenti sull'area critica di Brescia

Gli scriventi ritengono che la soluzione proposta da ASM sia sovradimensionata ed energeticamente inefficiente e che peggiori l'ambiente rispetto a soluzioni alternative.

Una nuova centrale termoelettrica di 400MW, non semplice sostituzione dei gruppi 1 e 2 della centrale esistente e non giustificata dal teleriscaldamento.

Attualmente sono attivi tutto l'anno quattro gruppi termoelettrici, funzionanti anche quando in estate il calore non è necessario, (anzi a forte impatto negativo sulla città poiché ne peggiora il microclima): una centrale policombustibile da 75 MWe, che potrebbe essere alimentata a metano, combustibile relativamente meno inquinante, mentre in realtà irresponsabilmente, viene ora alimentata a carbone, più inquinante, ma meno costoso; 3 linee di incenerimento per complessivi 84 MWe, alimentate da rifiuti (circa 750.000 tonnellate all'anno, tra urbani e quasi 300.000 speciali importati da fuori provincia).

I gruppi 1 (31 MWe) e 2 (33 MWe) di Lamarmora (come la centrale Nord) operativi solo quando è necessario in inverno, allorquando si determinano punte di freddo, sono alimentati a olio combustibile, assai inquinante, ma potrebbero già ora funzionare a gas naturale. Questi gruppi, non sono considerati da ASM (da anni) utilizzabili per produrre energia elettrica e in quanto tali dismessi, ma attivabili solo in caso di punte di freddo per produrre acqua calda (Comune di Brescia, Settore Ambiente ed Ecologia, *Verifica della situazione energetica nel comune di Brescia in relazione alla realizzazione della nuova unità a biomasse presso il termoutilizzatore*, giugno 2001, p. 24).

Va ricordato, come controprova, che nel dicembre 2000, l'inceneritore, funzionante dal 1997 e ulteriormente ampliato nel corso della seconda metà del 2004, anch'esso considerato elemento essenziale del sistema di teleriscaldamento, fu spento per decisione del Tar di Brescia. In quell'inverno il gruppo 2 della centrale fu messo in attività per circa 90 giorni, mentre il gruppo 1 per circa 45 giorni (Università degli studi di Brescia, *Studio di dispersione atmosferica di inquinanti emessi da diverse sorgenti sul territorio bresciano*, dicembre 2004, p. 39). All'epoca erano attive solo due linee

dell'inceneritore, mentre dal 2004 con la terza linea viene di fatto sostituito il gruppo 2 della centrale, di potenza pressoché equivalente.

Allo stato attuale i gruppi 1 e 2 sono in attività di fatto per circa uno/due mesi all'anno equivalente su base annua a una potenza elettrica installata effettivamente in funzione di circa 4 MWe.

Con il nuovo impianto quindi da 4 MWe attualmente di fatto installati e in produzione si passa a circa 400 MWe lordi.

Si fa anche notare che le stesse motivazioni addotte e richiamate al punto A) sono esattamente quelle proposte per giustificare la terza linea dell'inceneritore di Brescia e qui vengono pari pari ripetute, quasi come se la terza linea non fosse stata costruita.

In realtà l'installazione di una unità di produzione energetica di gran lunga superiore all'esistente non è giustificata dal fabbisogno di calore della rete teleriscaldamento **e quindi l'impianto proposto non è conforme alla prescrizione del Ministero dell'ambiente sopra citata**

Si evidenzia altresì che secondo il proponente l'intervento attuerà un adeguamento urbanistico-architettonico nel contesto urbano. Prevede infatti la costruzione di due edifici simmetrici, l'uno che ospiterà il nuovo gruppo CCGT e l'altro simmetrico a questo conterrà l'attuale gruppo 3.

Si fa rilevare l'entità di tale intervento che per dimensioni previste determina un forte impatto paesistico sull'area già fortemente degradata e soprattutto sulla prospettiva visuale Nord-Sud.

In verità il secondo edificio (che potrebbe essere decisamente più ridotto) è di caratteristiche volumetriche e geometriche tali da poter ospitare un secondo gruppo CCGT di analoga potenza di quello proposto. In tal modo questa supposta "riqualificazione" urbana in realtà tradisce l'intenzione del proponente di prevedere nel prossimo futuro la sostituzione del gruppo 3 di Lamarmora.

Evidentemente in questo caso la motivazione sarebbe già preconstituita con le ricorrenti necessità di sviluppo del teleriscaldamento, con la necessità di migliorare l'efficienza energetica ed infine con le altrettanto ricorrenti motivazioni di ordine ambientale attraverso la sostituzione del combustibile inquinante (carbone) con gas naturale. In questo contesto è grave che il gruppo 3 continui ad essere alimentato a carbone al fine di preconstituire il presunto miglioramento ambientale con il secondo gruppo CCGT.

- **L'intervento quindi propone l'installazione di un gruppo CCGT da 400 MWe (330 netti) ma prefigura in realtà l'installazione di due gruppi di 400 MWe. Anche per questo è necessario che la potenzialità del nuovo eventuale impianto sia comunque limitata e rigorosamente sostituiva delle equivalenti potenzialità effettivamente utilizzate dei gruppi 1 e 2, come da prescrizione del Ministero dell'Ambiente ed eventualmente del gruppo 3 come intervento di miglioramento in coerenza con gli atti programmatori della Regione Lombardia.**
- **Si richiama in proposito l'allegato C, DGR 19.10.2001 n. 7/6501: " nelle zone critiche e nei comuni critici, possono essere autorizzati nuovi impianti di produzione di energia, con le tecnologie di seguito indicate di potenzialità limitata al fabbisogno energetico del richiedente entro la zona o il comune critico in cui si intende realizzare l'impianto stesso. Non possono pertanto essere autorizzati impianti di produzione di energia elettrica per scopi commerciali"**

Le previsioni sul fabbisogno del teleriscaldamento.

La principale giustificazione dell'impianto, come ricordato in premessa, è la "domanda" che deriverebbe, da un lato, "...dalla richiesta di calore della rete di teleriscaldamento e dall'esigenza di garantire i minimi tecnici e il grado di affidabilità degli impianti" e, dall'altro, dalla ulteriormente espansione del teleriscaldamento.

Sul secondo punto intanto si fa notare che lo studio di impatto ambientale non fornisce alcun aggiornamento sui dati di espansione del teleriscaldamento che sono gli stessi presentati nel precedente studio di impatto della 3° linea dell'inceneritore. I dati sono limitati al periodo 1997-2001 e paradossalmente sono riproposte a fine 2005 le "stime degli incrementi" tra il 2002 ed il 2006.

Chi scrive sottolinea e dimostra che in realtà tali stime sono del tutto arbitrarie e immotivate.

Infatti il proponente ha pubblicato un suo documento sul teleriscaldamento che riporta dati che meritano di essere considerati, perché contraddicono lo scenario di previsione inventato ora per giustificare la nuova megacentrale (Asm, *Dichiarazione ambientale 2004. Teleriscaldamento*, Brescia agosto 2005, p. 97):

Tabella: Sviluppo del teleriscaldamento ed erogazione di calore nella rete anni 1999-2003

Distribuzione calore	Unità di misura	1999	2000	2001	2002	2003
Volumetria servita	Mm ³	31,5	32,3	33,1	33,9	34,5
Calore erogato	GWh	1.030	983	1.023	962	1.055
Calore immesso in rete	GWh	1.176	1.141	1.214	1.164	1.251
Calore prodotto	GWh	1.299	1.423	1.418	1.413	1.586

Da questa tabella si ricavano due considerazioni:

1. di fronte all'aumento della volumetria servita del **9,5%** circa nel quinquennio, il calore erogato all'utenza è stato sostanzialmente stabile, pari ad una media di 1.010 GWh, con un incremento scarsamente significativo tra il 1999 ed il 2003 solo del **2,5%** (il che significa un incremento del risparmio energetico "spontaneo" da parte dei cittadini di circa il **7%** nel quinquennio).

2. nel quinquennio è aumentato a dismisura lo spreco di energia termica globale che dal 28% circa esplose al 50% circa, se confrontiamo l'energia prodotta e quella erogata. A questo dato va aggiunta la terza linea dell'inceneritore entrata in funzione nel 2004, circa 150 GWh, per un totale di 1.730 GWh/a di calore prodotto a fronte di un consumo di poco più della metà. Anche il calore immesso in rete, pur se in misura minore, ha avuto un incremento superiore a quello erogato (+ 2,5%), pari a circa il **7%**.

ASM così spiega i due fenomeni:

1. "negli ultimi anni, avendo coperto la grandissima parte delle zone densamente abitate della città, ci si è rivolti anche alle utenze più distribuite (monofamiliari) (Asm, *Dichiarazione ambientale 2004. Teleriscaldamento*, Brescia agosto 2005, p. 28), con il risultato di un relativo maggior aumento delle tubazioni nel quinquennio (**18,9%**), quindi della "dispersione termica" e dell'inefficienza del sistema.
2. da parte di Asm si fa notare che le nuove utenze sono caratterizzate da "volumetria ridotta" mentre aumenta l'attenzione ai consumi ed alla riduzione degli stessi. (Asm, *Dichiarazione ambientale 2004. Teleriscaldamento*, Brescia agosto 2005, p. 63)

Asm, invece, non spiega il vertiginoso aumento del calore prodotto rispetto a quello immesso in rete, valutabile, con l'entrata in funzione della terza linea dell'inceneritore, in oltre 500 GWh all'anno. In realtà il sistema produce un enorme surplus di energia termica, che neppure avrebbe giustificato la terza linea, e men che meno una nuova centrale turbogas da 400 MWe. Già solo analizzando questi dati si dimostra che il teleriscaldamento è un puro pretesto per giustificare

impianti che sono in realtà esclusivamente finalizzati alla produzione di energia elettrica a fini commerciali.

- **In relazione quindi a quanto è accaduto nell'ultimo quinquennio, sulla base dei dati Asm, l'estensione della rete del teleriscaldamento è nei fatti economicamente insostenibile, perché comporterebbe un aumento esponenziale della dispersione cioè dello spreco di energia termica e oltretutto ad impatto ambientale negativo.**

Del resto questo elemento è confermato dallo stesso Presidente di Asm che riconosceva (prima dell'attuale campagna propagandistica per la centrale turbogas) i limiti intrinseci del sistema del teleriscaldamento, rispetto al quale, “- ha spiegato Capra - non è previsto un grande sviluppo. Ci vorrebbe un'altra città” (M. Meneghello, *Asm, nel 2003 l'utile a 96 milioni*, “Bresciaoggi”, 11 dicembre 2003). Scenario confermato ufficialmente dalla stessa ASM: “il fenomeno della estensione della rete sul territorio continua comunque, anche se gli estendimenti più consistenti sono già stati effettuati [...] L'aumento dell'estensione della rete si è rivelato più consistente nel 2002 e nel 2003 a causa di nuove importanti lottizzazioni nella città di Brescia” (Asm, *Dichiarazione ambientale 2004. Teleriscaldamento*, Brescia agosto 2005, p. 64)

Quindi è lo stesso proponente ad indicare che ci si attende un decremento, se non un arresto dell'estensione.

E così per giustificare la nuova centrale vengono gonfiate le previsioni dello scenario di sviluppo della rete con un incremento di 9,8 milioni di m³ in 15 anni, (*Progetto di riqualificazione della centrale di teleriscaldamento di Lamarmora*, presentato alle Commissioni consiliari del Comune di Brescia, 18 novembre 2005) un incremento medio addirittura superiore al trend ritenuto ormai eccezionale degli ultimi 5 anni; inoltre si ipotizzano 1,1 Mm³ per Concesio e Bovezzo, distanti oltre 10 km dalle centrali, con una dispersione termica assurda, nonché 1,1 Mm³ a nuove utenze industriali in città e addirittura 5 milioni di m³ di edifici residenziali di nuova costruzione, quando l'intervento più importante previsto dal PRG ed ancora da cantierare, quello del Comparto Milano, prevede una volumetria di circa 0,5 milioni di m³, comprese le attività commerciali e produttive.

Tali previsioni non sono sostenute da adeguati atti decisionali degli organi istituzionali di programmazione territoriale ed urbanistica cui in definitiva compete, fino a prova contraria, tale responsabilità, e tantomeno da accordi programmatici con i comuni limitrofi chiamati in causa.

Insomma il proponente gonfia a dismisura e in modo sconsiderato le previsioni.

In proposito si rammenta anche, per inciso, che la collocazione del megainceneritore in città fu giustificata dalla necessità di un contenimento della distanza del punto di produzione ai punti di erogazione dell'acqua calda ed ora si vorrebbero allacciare comuni che si trovano esattamente dal lato opposto della città, senza peraltro chiedere se i cittadini di Brescia sono disposti a farsi carico dell'inquinamento aggiuntivo per servire quei comuni.

Fabbisogni energetici futuri: le norme sul risparmio energetico e i parametri europei per il calcolo dei fabbisogni a Brescia non sono applicate Scenari alternativi.

Nella determinazione degli obiettivi dello scenario di progetto, riportati a pag. 5 dello Studio di Impatto Ambientale, si ipotizza una crescita di 10 Mm³ di volumetria allacciata rispetto a quanto conseguito nel 2005.

Tuttavia si determina il fabbisogno termico complessivo mediante la procedura nazionale oggi parzialmente superata dalle norme tecniche europee, (UNI EN 832) che prevedeva il calcolo dei

consumi in base ad un Coefficiente di dispersione medio che tiene conto della trasmittanza delle pareti degli edifici, delle perdite per ventilazione e a cui vanno aggiunti i fabbisogni per acqua calda sanitaria. Questo Cd è confrontato con un valore limite, che dipende dal parametro “gradi giorno”, definito per ogni località italiana dalla norma DPR 412/93. per Brescia è pari a 2348; nello studio, così come già fatto per giustificare la terza linea dell'inceneritore, si è arbitrariamente portato questo parametro al valore 2497, con un incremento del 6,3%, conseguendo pertanto un valore di Cd limite superiore e quindi una previsione di consumi termici superiore!

Il Cd limite è stato superato dalla normativa europea che prevede indicazioni sulle trasmittanze e sui consumi medi annui per unità di superficie calpestabile degli edifici. Se consideriamo che le nuove edificazioni avranno un consumo medio annuo significativamente inferiore, perveniamo ad una potenza specifica per m³ di 11 kWh circa, sulle nuove volumetrie, che comporta un valore medio del coefficiente “potenza specifica di punta” su tutto il parco edilizio pari a 14,8 W/m³.

Se applichiamo questo parametro il calcolo della Potenza massima alla punta invernale dà una potenza massima richiesta di 670 MW termici in condizioni di progetto (T esterna= -7°C), a fronte di una disponibilità attuale di 695 MW. Come sarà spiegato di seguito, considerando una copertura delle punte invernali per il 25% mediante energia termica di caldaie semplici, si ottiene che le sezioni di cogenerazione dovranno coprire solo (33,4 kWh/m³ di fabbisogno termico specifico) 1125 GWh annui.

A pagina 55 della Sintesi non tecnica ci è ricordato che nel 2004 con l'entrata in funzione della terza linea dell'inceneritore la capacità produttiva di calore è stata di 1280 GWh, e con la messa a regime della terza linea abbiamo dal 2005 una capacità di immettere in rete 1481 GWh annui, quindi già oggi ben superiori ai fabbisogni (margine positivo del 31%).

Pertanto, la messa in funzione della terza linea dell'inceneritore comporta un surplus di energia termica immessa in rete del 31%, che da sola è sufficiente per coprire i fabbisogni dello scenario al 2020 sulla città.

Per inciso osserviamo che dall'incrocio dei dati di produzione di energia elettrica a seguito della messa a regime della terza linea dell'inceneritore, Brescia copre già il 60% dei fabbisogni elettrici e con l'eventuale approvazione del progetto presentato si passerebbe al 126% del fabbisogno, il che conferma anche dal lato elettrico la dimensione sproporzionata della nuova sezione che si vorrebbe realizzare.

La difficoltà nel riconoscere questi bilanci deriva dal fatto che lo studio SIA prende a riferimento la situazione aggiornata al 2004 delle produzioni energetiche, quando la terza alinea dell'inceneritore non era ancora a regime in piena operatività.

Altrettanto indicativa delle vere intenzioni di ASM di produrre energia elettrica a scopi puramente commerciali è la tabella riportata a pagina 6 della SIA – Sintesi non tecnica -, ove si sommano le potenze termiche che deriverebbero dalla installazione del nuovo ciclo combinato ottenendo una potenza installata totale di 866 MW termici. A fronte di una potenza effettiva richiesta nello scenario di progetto di 670 MWt, che per i proponenti sarebbe di 720, si richiede in aggiunta una potenza installata comprensiva del margine di sicurezza del 25% per un totale di 960 MWt!.

Si evidenzia quindi un differenziale di circa 100 MWt ancora mancanti a cui si dovrebbe sopperire come precedentemente denunciato con un'ulteriore CCGT di pari potenza che con i relativi 250 MWt compenserebbe i 100 presunti mancanti e i 130 MWt del gruppo 3 che allora verrà restituito.

La previsione cozza con i dati di letteratura tecnico scientifica, che come già detto prevedono che non tutto il fabbisogno di potenza sia coperto facendo funzionare le sezioni cogenerative; e cozza con la razionalità, visto che tale scenario comporterebbe installazione di impianti non necessari.

Se si analizza la differenza esistente tra la potenza totale che si vorrebbe avere installata e quella richiesta dalla rete, si scopre che fa 240 MW, proprio la taglia di una eventuale nuova grande centrale aggiuntiva, pari a quella proposta nel progetto, che potrebbe sostituire il Gruppo 3 nei prossimi anni.

In conclusione: si prepara con questo nuovo progetto la replica dello spreco tra 5 – 10 anni, come è già accaduto con l'ampliamento dell'inceneritore con la terza linea, quando non era richiesta la potenza termica aggiuntiva.

Le prestazioni energetiche del sistema proposto: la generazione distribuita di calore è molto più efficiente di un ciclo combinato

A motivazione della scelta impiantistica di una grande centrale a ciclo combinato si portano le decisioni europee di sostegno alla cogenerazione, tra cui la Direttiva 2004/8/CE, avente il fine di miglioramento dell'efficienza energetica della produzione di energia, ma anche il programma energetico regionale. Tuttavia, mentre è indubbio che la cogenerazione sia più efficiente della generazione separata di calore ed elettricità, è stato recentemente messo in dubbio il vantaggio della produzione di calore in cogenerazione con grandi centrali e reti di teleriscaldamento, rispetto alla generazione distribuita con piccoli generatori domestici o aziendali

Solo grandi taglie impiantistiche (400-800 MW) consentono di superare il rendimento di soluzioni alternative nella generazione di calore distribuita, e a patto di utilizzare tutto il calore prodotto. L'opzione della grande centrale cogenerativa unita ad una rete di teleriscaldamento cittadina non è più lo stato dell'arte in materia di produzione efficiente di calore.

Da diversi anni ormai la produzione di calore con generatori domestici o simili con caldaie a condensazione, o pompe di calore a gas, consente di avere rendimenti termodinamici superiori e impatti ambientali inferiori per unità di energia prodotte, come risulta evidenziato in uno studio svolto nel 2003 dall'Università di Padova (*Lazzarin, Noro. Riscaldamento locale o teleriscaldamento. Confronto energetico, ambientale, ed economico. Dipartimento tecniche gestione dei sistemi industriali, Università di Padova, 2003- Tratto dagli atti del Convegno AICARR: "le moderne tecnologie negli impianti e componenti per il riscaldamento"*). Lo studio ha confrontato le migliori tecnologie oggi disponibili per produrre calore, tra cui caldaie a condensazione, pompe di calore elettriche e a gas, con le prestazioni dei grandi cicli cogenerativi associati ad una rete di teleriscaldamento.

E' stato dimostrato i sistemi distribuiti di piccola taglia hanno un' maggiore efficienza e che occorrono rendimenti elettrici superiori al 50% circa su base annua per poter competere con la generazione distribuita. Insomma: solo grandissime centrali combinate in presenza di bacini di utenza termica molto vasti (si pensi ad una metropoli, quale Milano, Roma, etc) possono essere concorrenziali dal punto di vista energetico con la piccola generazione distribuita.

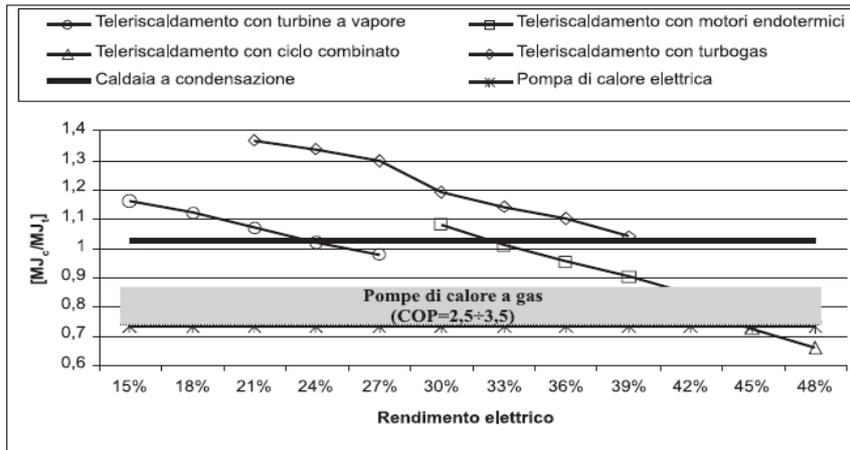


Fig. 1 - Andamento del rapporto energia consumata / energia termica prodotta (al netto delle perdite di rete di distribuzione del calore e delle perdite di centrale) al variare del rendimento elettrico in cogenerazione delle diverse tecnologie analizzate.

Lo studio citato, considerati anche i sussidi statali a favore della cogenerazione industriale, aveva lo scopo di verificare la fondatezza di tale orientamento, alla luce dell'evoluzione tecnologica. Il risultato dell'analisi è stato (si veda il grafico sopra riportato) che per poter essere una opzione tecnologicamente concorrenziale dal punto di vista energetico la grande generazione deve conseguire rendimenti molto elevati, e pertanto si devono utilizzare impianti di elevata o elevatissima taglia.

Queste taglie non sono appropriate al fabbisogno di Brescia, peraltro già integrato dalla realizzazione della terza linea dell'inceneritore completata nel 2004 e avviata nel Febbraio 2005, che ha aggiunto 100 MW termici alla capacità produttiva pre esistente. Infatti per un gruppo di almeno 400 MW e elettrici ci si trova una potenza termica disponibile di oltre 300 MW termici, più che doppia rispetto al fabbisogno che si vorrebbe sostituire.

In realtà l'obiettivo dell'Azienda proponente è massimizzare la produzione e vendita di energia elettrica, non la copertura del fabbisogno di calore della città.

Tuttavia, riteniamo alla luce di quanto riscontrato nella letteratura tecnica dedicata all'analisi critica della cogenerazione, quella scelta e proposta da ASM Brescia SPA una tecnologia non più BAT e non appropriata, in quanto la città ha necessità prioritaria di fornitura di calore, per meno di 160 Mwt circa, e non di energia elettrica.

Infine il fabbisogno di calore si prevede diminuirà per unità di volumetria riscaldata, per effetto delle norme europee sul contenimento dei consumi nel settore civile.

- **Anche dal punto di vista ambientale lo studio dell'Università di Padova conferma e anzi accentua il gap esistente tra generazione distribuita efficiente e generazione di grande taglia con rete di teleriscaldamento.**
- **La generazione distribuita di piccola taglia con generatori a condensazione è nettamente in vantaggio, così come la pompa di calore elettrica. Le emissioni da ciclo combinato sono tra le più elevate, dopo il teleriscaldamento con motori endotermici.**

Nella tabella successiva sono riassunte le conclusioni di tale studio.

Tab. II Confronto fra le principali emissioni inquinanti delle tecnologie esaminate. I valori specifici (espressi in mg/MJ, e nella più pratica unità mg/kWh) si sono ricavati dai dati reperiti in letteratura [5, 8, 11, 12, 16, 17], trasformandoli prima in valori riferiti a 0% O₂ nei fumi, moltiplicandoli poi per le rispettive quantità di combustibile consumato e dividendo quindi il risultato per la quantità di energia termica netta totale prodotta per ogni caso (tali dati si sono ricavati dall'analisi energetica). Vengono riportati anche i valori massimi consentiti dalla normativa attuale, espressi nelle stesse unità di misura (per quel che riguarda il teleriscaldamento ci si è riferiti al Parere della III Sezione del Consiglio Superiore della Sanità 22/01/97 (come pure per la pompa di calore a gas, anche se per questa non esiste una normativa specifica); per le caldaie a condensazione invece ci si è riferiti a quanto trovato in [sito internet www.blauer-engel.de], valori non imposti per legge ma obbligatori per ottenere il marchio "Angelo blu").

	CO mg/kWh _t (mg/MJ _t) Valori tipici di emissione		NO _x mg/kWh _t (mg/MJ _t) Valori tipici di emissione	
	da	a	da	a
Teleriscaldamento con turbine a vapore	68 (19)	136 (38)	161 (45)	560 (156)
Limite	168 (47)		367 (102)	
Teleriscaldamento con motori endotermici	872 (242)	1849 (514)	1171 (325)	2330 (647)
Limite	297 (83)		731 (203)	
Teleriscaldamento con ciclo combinato	118 (33)	350 (97)	405 (112)	986 (274)
Limite	79 (22)		105 (29)	
Teleriscaldamento con turbogas	54 (15)	158 (44)	195 (54)	461 (128)
Limite	195 (54)		260 (72)	
Caldaia a condensazione	7 (2)	21 (6)	11 (3)	34 (10)
Limite	101 (28)		178 (50)	
Pompa di calore elettrica	28 (8)	68 (19)	170 (47)	308 (86)
Pompa di calore a gas	537 (149)	669 (186)	416 (116)	589 (164)
Limite	285 (79)		702 (195)	

Anche il bilancio economico, è interessante per confrontare le differenti tecnologie di produzione di calore.

Il grafico seguente descrive e confronta il costo del kWh termico delle diverse tecnologie, tenendo conto dei costi effettivi del gas per i diversi utilizzatori: quello di mercato per i piccoli utenti, e quello sussidiato dallo stato per le grandi centrali termoelettriche, per effetto di un carico fiscale inferiore.

Nonostante il carico fiscale minore per il gas acquistato da chi esercisce centrali di cogenerazione, il costo di generazione inferiore si verifica per le centrali con caldaia e turbina a gas semplice, e per il TLR con motori endotermici.

Le centrali a ciclo combinato di piccola potenza non sono concorrenziali.

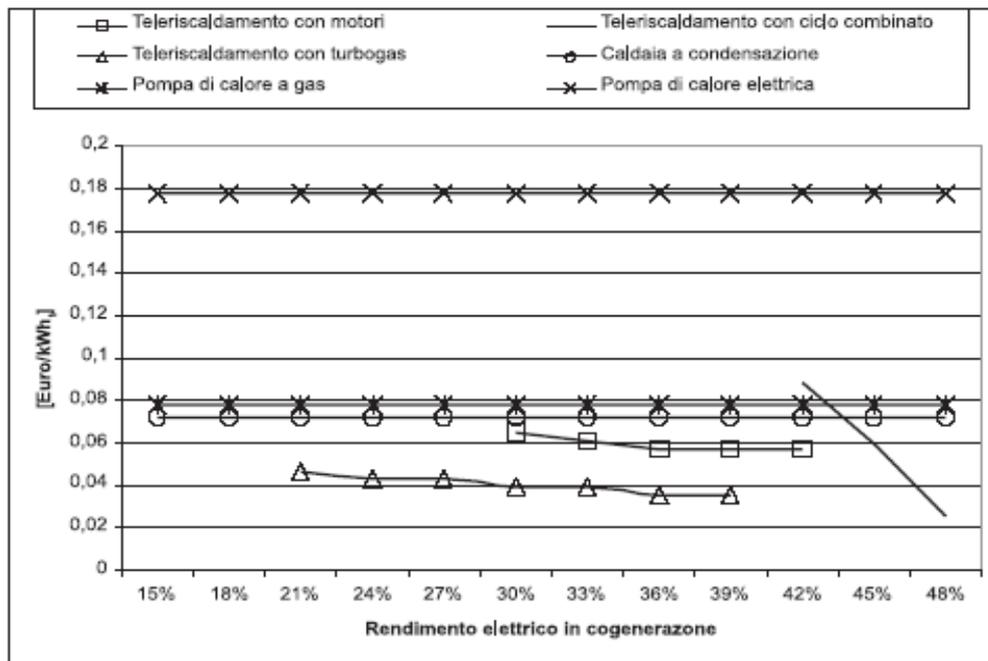


Fig. 3 - Costo del kWh di riscaldamento per le diverse tecnologie a confronto (analisi effettuata a prezzi di mercato del combustibile). I valori sono stati calcolati sommando le voci di costo di tab. III, spalmandole su una vita utile degli impianti di 15 anni con un tasso di attualizzazione del 5%; in particolare, la spesa per il combustibile per le tecnologie di riscaldamento locale è stata calcolata sulla base del PER delle stesse, mentre quella per il teleriscaldamento sulla base dei dati di produzione elettrica e termica delle centrali prese a riferimento ([12] [1]) e dei risultati prima descritti in fig. 1. Per la pompa di calore a gas si è ipotizzato un COP medio, pari a 3. Le curve vengono riportate in funzione del rendimento elettrico in cogenerazione delle diverse tecnologie di teleriscaldamento; viene riportata, in fondo grigio, la fascia di prezzo di vendita del kWh di una delle aziende del nord Italia che gestisce una centrale di teleriscaldamento

Un sistema che spreca moltissima energia – Scenari alternativa

Nella documentazione tecnica riportata nello studio SIA presentato da ASM Brescia SPA risulta che già oggi si hanno dispersioni sulla rete dell'ordine del 15-16% su base annua, a fronte di dati di letteratura tecnica riportati nello studio citato in precedenza dell'11%; ma la cosa ancora più eclatante è che si dichiara che le caldaie di integrazione, che dovrebbero sopperire alle punte di fabbisogno invernale, sono utilizzate per una quota della richiesta inferiore al 2%.

Anche su questo parametro, la letteratura tecnica scientifica conferma che i sistemi per essere realmente efficienti da un punto di vista energetico devono prevedere un contributo alla copertura delle punte superiore al 20% e che può arrivare al 50% (N. Rossi. *Manuale del termotecnico*. HOEPLI edizioni.) da parte delle caldaie semplici, pena l'averne un sovradimensionamento della sezione di cogenerazione che comporta la dissipazione di energia termica nei mesi in cui non è utilizzato il riscaldamento degli ambienti.

Nonostante ciò, a Brescia si rileva dai dati contenuti nel SIA che si ha una capacità delle caldaie semplici che dovrebbero fungere da riserva per oltre 300 MW! (D'Appolonia. ASM Brescia SPA. *Studio di riqualificazione della centrale del teleriscaldamento Lamarmora. Studio di Impatto ambientale. Sintesi non tecnica*, 20 dicembre 2005.) Come è giustificabile mantenere una potenza di riserva così elevata e non utilizzarla nell'arco dell'anno?

In sostanza: il sistema Brescia utilizza - secondo i dati che ci sono forniti - le sezioni cogenerative tutto l'anno, riversando il calore in eccesso nel periodo caldo in ambiente, perchè non richiesto.

Questo comporta un valore di Limite Termico (AEEG, *Deliberazione 42/02 recante "condizioni per il riconoscimento della produzione di energia elettrica e calore come cogenerazione ai sensi dell'art. 2c.8 del D.Lgs. 16.3.99 n. 79"*) molto basso (rapporto tra l'energia termica effettivamente utilizzata nell'arco dell'anno, e la somma dell'energia elettrica netta e dell'energia termica utile prodotte per anno

solare), che appare riconfermato anche nel progetto di riqualificazione (pag. 9, SIA , sintesi non tecnica).

Ricordiamo che altri paesi europei hanno indici molto alti, prossimi al 50% di tale parametro, e il limite del 15% proposto dalle leggi nazionali sono stati considerati eccessivamente prudenziali dal Comitato Termotecnico Italiano.

- Sulla base delle considerazioni precedenti riteniamo che a Brescia debba prevedersi nello scenario futuro **unicamente una ristrutturazione dei due gruppi esistenti** per coprire una potenza pari al fabbisogno termico attuale, senza alcun potenziamento; e **non deve essere consentita dal comune alcuna estensione della rete di teleriscaldamento**, per lo stesso motivo.
- **La generazione distribuita deve avere la precedenza e deve essere incentivata dall'Amministrazione Comunale, insieme al risparmio energetico.**

L'ampliamento della rete di teleriscaldamento deve essere sostituita da un ferreo **programma di installazione di impianti solari per acqua calda sanitaria e integrazione al riscaldamento imposti con regolamento edilizio, insieme all'utilizzo massiccio di generatori a condensazione** e pompe di calore elettriche e a gas, uniche tecnologie sostenibili e appropriate ai fabbisogni della città.

Le nostre conclusioni e proposte

Come riportato sopra, non è necessaria nuova potenza termica, anche prevedendo modesti aumenti delle volumetrie da servire con la rete del teleriscaldamento.

Sulla base di una analisi della letteratura tecnica, constatiamo come la stessa estensione della rete del TLR non sia una soluzione avanzata dal punto di vista energetico e ambientale: pertanto debba essere sostituita da un regolamento edilizio che richiede prioritariamente il contenimento dei consumi sugli edifici nuovi, e incentiva l'isolamento degli edifici esistenti, la installazione di caldaie a condensazione, pompe di calore e micro cogeneratori, insieme alla massima diffusione del solare termico per i fabbisogni di acqua calda sanitaria e integrazione al riscaldamento ambienti.

A solo scopo di integrazione delle punte di richiesta e di garanzia di sicurezza, riteniamo vadanoristrutturati i tre gruppi esistenti presso l'insediamento di Lamarmora con i seguenti interventi:

- 1. smantellamento dei turbogruppi 1 e 2 e ristrutturazione delle caldaie come da proposta SIA; l'impianto da "cogenerativo" diventa "semplice" generatore di calore, utilizzato per poche giornate l'anno con minimizzazione degli impatti ambientali e dei consumi energetici;**
- 2. contemporaneo adeguamento del Gruppo 3 più recente, alimentato a carbone, con utilizzo di alimentazione a metano, come richiesto peraltro dalla regione Lombardia nelle sue comunicazioni (nota 29.3.05 prot. DSA/2005/8004) in merito alle compensazioni previste in seguito alla installazione della terza linea dell'inceneritore.**

Contesto ambientale

Aria

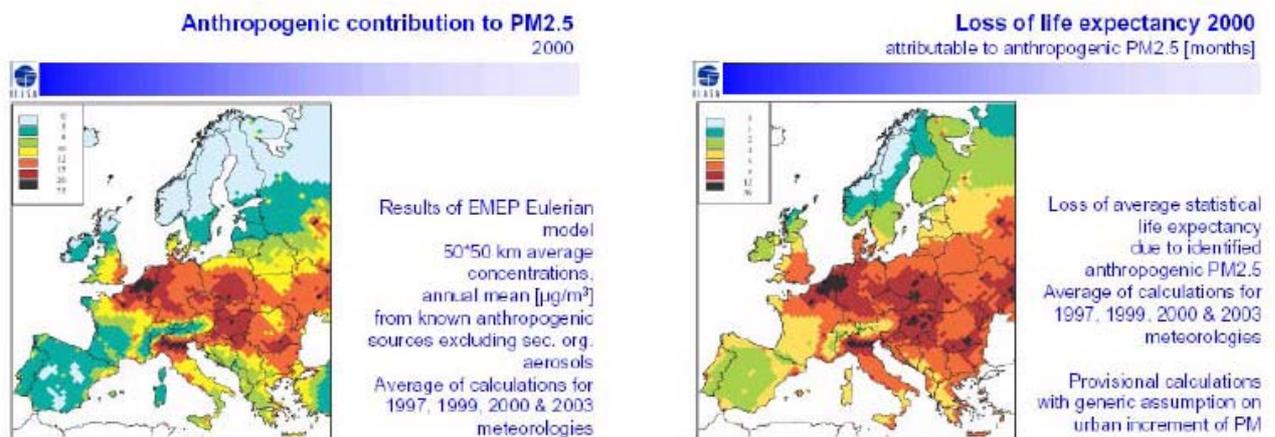
La costruzione della centrale ha una sua diretta incidenza sul contesto locale ma deve essere in via preliminare inserita nel contesto ambientale della Pianura Padana soprattutto alla complessità degli inquinanti atmosferici che costituisce un problema italiano ed europeo.

In proposito è stato pubblicato assai recentemente uno studio del IIASA (International Institute for Applied Systems Analysis) chiamato Baseline Scenarios for The Clean Air for Europe (CAFE,

Febbraio 2005). In questo studio gli effetti deleteri degli NO_x sulla salute sono ampiamente evidenziati, riprendendo studi ben noti: si faccia ad esempio riferimento al rapporto "Health Aspects of Air Pollution with Particulate Matter, Ozone and Nitrogen Dioxide - Gennaio 2003" del W.H.O (World Health Organization). In pratica viene ricordato come gli NO_x vengano trasformati in particolato secondario secondo un fattore 0.8. Pertanto gli NO_x sono direttamente collegati alla presenza in atmosfera del PM2.5. Da tenere in considerazione è il fatto che il PM2.5 è direttamente collegato ai disturbi della salute (malattie cardiocircolatorie, respiratorie, tumori al polmone). Sulla base degli studi epidemiologici pertinenti la correlazione fra PM2.5 e malattie, il suddetto rapporto del CAFE presenta una mappa di perdita di aspettativa di vita in Europa dovuta ad NO_x.

Si riportano di seguito le immagini immediatamente esplicative della situazione tratte dallo studio citato e che documentano la situazione per alcuni inquinanti. L'applicazione della legislazione europea con l'effetto di riduzione rilevante delle emissioni inquinanti non porterebbe, ad un adeguato miglioramento in Italia e, soprattutto, nella Pianura Padana che rimarrebbe comunque una zona critica.

Le immagini che seguono rappresentano spazialmente la distribuzione del livello di inquinamento dell'aria da PM2,5 e la conseguente riduzione della aspettativa di vita in mesi che è in Pianura Padana di quasi 36 mesi.



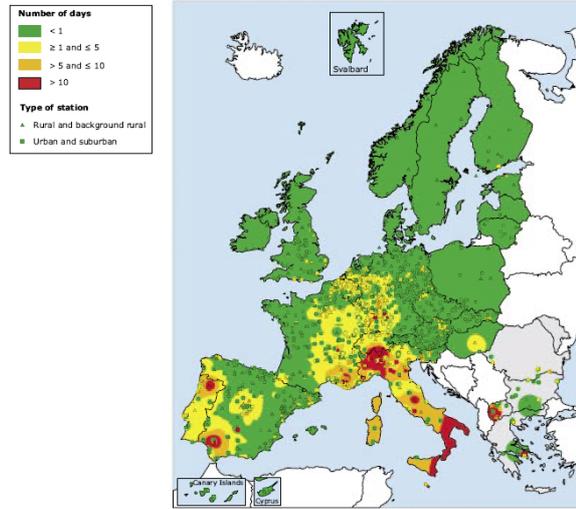
A conferma della gravità della situazione di seguito si riportano anche i grafici di un recente studio dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO regional Office for Europe - Air quality guidelines global update 2005 Report on a Working Group meeting, Bonn, Germany, 18-20 October 2005) che confermano la grave situazione della Pianura Padana centrale, quindi l'area su cui si propone di insediare questa centrale, per l'inquinazione ozono.

A proposito di questo inquinante il proponente non offre alcuna valutazione. L'ozono deve essere considerato in quanto inquinante indiretto ovvero che si forma nell'ambiente dopo l'emissione dei precursori (ossidi di azoto), ma non viene dato alcun peso alla problematica delle deposizioni di tipo acido pur essendo queste ultime notoriamente correlate a diversi inquinanti originati dai processi di combustione anche del metano.

In summer 2004, the spatial extent of the exceedances observed was comparable with previous years, except for summer 2003. Most of western and central Europe was without any recorded exceedances in summer 2004. The most frequent exceedances of the information threshold were observed in southern France, northern Italy and at several locations in Portugal, Spain and Greece.

Map 3.1 Number of days with exceedance of the information threshold

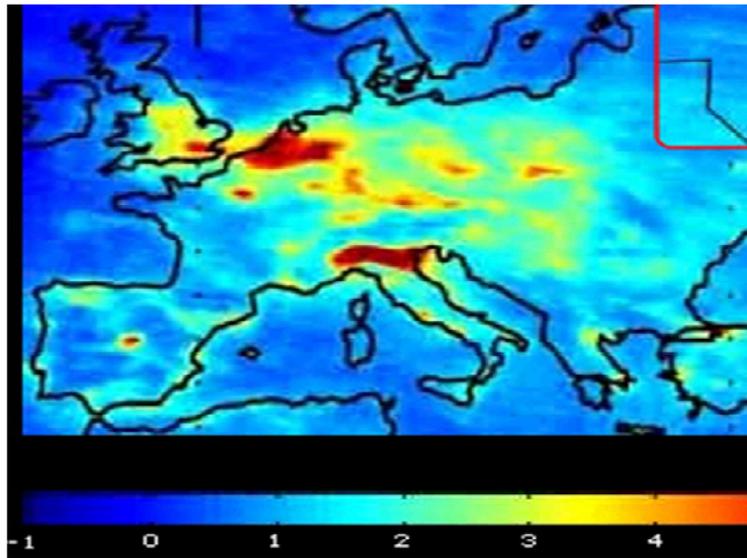
Exceedance of the 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ozone information threshold
Reference period: summer 2004 (April–September)



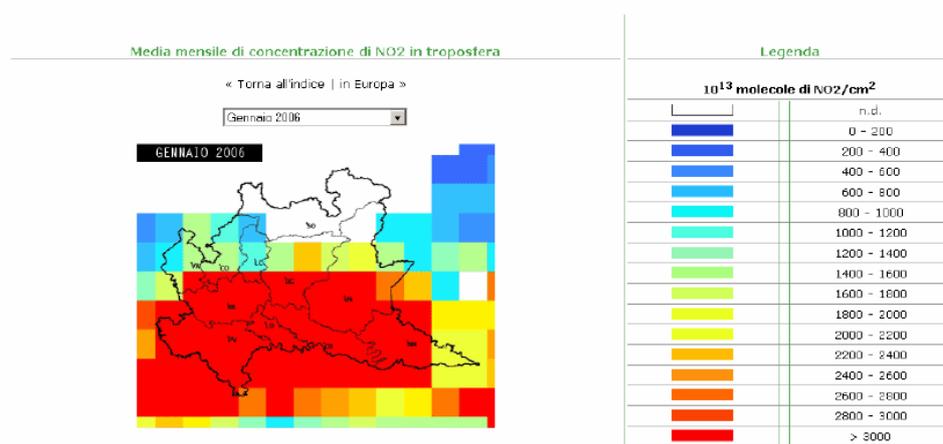
Source: Map produced by the European Topic Centre on Air and Climate Change, CHMI.

Anche il livello di inquinamento da NO_2 è assolutamente preminente come dimostra la immagine satellitare del territorio europeo e, poi, più in dettaglio, della Lombardia.

NO_2 in Europa da Satellite Dati reali



2



Non c'è dubbio quindi che la situazione sia, sotto questo profilo, assolutamente critica: le mappe indicano chiaramente che oltre alla zona di Anversa sia assolutamente critica la Pianura Padana e l'area qui di stretto interesse. In entrambi i casi la perdita di aspettativa di vita è valutata in poco meno di 36 mesi. Ai fini della valutazione di questo problema occorre ricordare che la perdita di aspettativa di vita per incidenti stradali è di meno di 9 mesi. Pertanto l'entità del problema dovuta al PM_{2.5} e NO_x è - secondo tali studi - 4 volte maggiore a quella per decessi stradali.

Come accennato il rapporto CAFE non si limita alla fotografia attuale, ma delinea gli scenari fino al 2020 programmati in merito al contenimento delle emissioni nell'ambiente di NO_x. Tali normative prevedono che la quantità totale di NO_x dovrebbe essere ridotta del 50%. In queste condizioni la perdita di aspettativa di vita migliorerebbe in modo significativo. Come si è detto, già con una previsione di rilevante riduzione, la Pianura Padana non risolverà adeguatamente il problema ma per un più soddisfacente miglioramento, gli NO_x dovrebbero essere contenuti di qui al 2020 al 70%.

Lo stato dell'aria di Brescia e considerazioni sul sito di insediamento dell'impianto

In questo scenario, come minimo preoccupante si deve inquadrare la particolare situazione di Brescia.

Nel 2005 in Brescia sono state registrati 142 giorni di supero della soglia di allarme (50 µg/m³), e nel 2006 (Gennaio – Marzo) 61 superi su 88 misure utili.

Va però ricordato e aggiunto che il polo energetico di Brescia, dove si prevede anche la nuova centrale, è ubicato nella zona Sud-Est, la più inquinata della città benché intensamente abitata e dove vi è l'inceneritore da 750.000 t/a di rifiuti, una acciaieria da oltre 1.000.000 di t/a di prodotto, una piattaforma di trattamento di oltre 400.000 tonnellate di rifiuti speciali anche pericolosi, la tangenziale (in ampliamento), l'autostrada A4 e le direttrici di accesso alla città.

Tuttavia la centralina che rileva i parametri di qualità dell'aria installata nella zona Sud-Est della città, sita in via Ziziola, non ha mai misurato le PM₁₀, mentre l'unica centralina in città che effettua tali misurazioni essendo sita in palazzo Broletto nel centro storico in zona a traffico limitato, sottostima notevolmente la reale concentrazione di PM₁₀.

Questa affermazione è sostenuta dal confronto degli ultimi dati pubblicati rilevati contemporaneamente sia dalla centralina ubicata nel centro storico sia dalla centralina ubicata nella zona Sud-Est a Bettole, centralina da tempo disattivata, ma che in passato ha misurato le PM₁₀ (anno 2001): questo confronto mostra come i giorni di supero del livello, allora di attenzione, ma ora di allarme (50 µg/m³), furono 67 per la centralina Broletto, rispetto a 157 di quella di Bettole, ubicata a Sud-Est della città (Comune di Brescia, *Rapporto annuale sulla qualità dell'aria 2001*, p. 8);

Ipotizzando una proporzionale sottostima come nell'anno 2001 delle concentrazioni reali della zona Sud-Est, Brescia oltrepasserebbe di gran lunga il numero di giornate di superi registrati a Milano, pari a 154 giorni, collocandosi al primo posto negativo della graduatoria regionale.

Questa situazione risulterebbe incomprensibile se si accreditasse quanto sostiene il proponente citando uno studio del Comune di Brescia, proprietario di Asm Spa e non certo da considerare uno studio "indipendente". Secondo questo studio il contributo dei gruppi termoelettrici di Lamarmora e dell'inceneritore all'inquinamento complessivo sarebbe inferiore al 2% per le PM10 (Comune di Brescia - Università degli studi di Brescia, *Studio di dispersione atmosferica di inquinanti emessi da diverse sorgenti sul territorio bresciano*, dicembre 2004, p. 80).

Questo perché, a detta del proponente, detti impianti, grazie al teleriscaldamento, sostituiscono in gran parte quelli termici privati. Va però ricordato che il contributo all'inquinamento atmosferico degli impianti di riscaldamento privati esistenti è valutato essere superiore al 50% del totale (Arpa 2003) nei mesi invernali. Nei fatti, a Brescia nei mesi invernali si registrano superi dei parametri di qualità dell'aria rispetto allo standard di maggiore entità e frequenza, a parità di altre fonti importanti come il traffico veicolare, atteso che a Brescia questa fonte non è certo più rilevante rispetto al capoluogo lombardo.

Così, se fosse vero ciò che afferma il proponente sulla base dello studio del Comune di Brescia citato, ci si dovrebbe attendere un inquinamento da PM10 a Brescia, perlomeno in inverno, inferiore di circa il 40-50% a quello di Milano, mentre invece è con ogni probabilità notevolmente superiore, se i dati venissero rilevati anche da una "centralina" collocata nella zona Sud-Est della città, il che invece non accade.

Anche per quanto riguarda gli ossidi di azoto la situazione è critica se consideriamo che nel citato rapporto dell'Organizzazione Mondiale della sanità si indica il limite di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media annuale e $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media oraria.

La seguente tabella rappresenta i valori relativi al biossido di azoto registrati dalle centraline nel 2001 (Rapporto annuale sulla qualità dell'aria anno 2001 – Comune di Brescia) ed evidenzia, benchè il parametro disponibile sia il 50° centile e non la media, la situazione sia assai preoccupante come del resto evidenziano le immagini sopra riportate per l'insieme della Pianura Padana.

<i>Postazione</i>	n. ore valide	% ore valide	98°	50°	n. superi attenzione	Massimo orario
Broletto	7504	85,7	137,6	55,9	7	299,1
Via Milano	6504	74,2	115,8	46,1	1	227,9
Via Orzinuovi	6438	73,5	152,9	69,3	15	328,4
Via Turati	6831	78,0	155,4	70,8	13	244,9
Via Ziziola	5421	61,9	94,1	33,2	3	264,5

Questi dati forniscono forti elementi di dubbio sulla coerenza delle stime fornite da ASM sul contesto ambientale, in particolare per lo stato dell'aria, nel quale l'impianto si inserisce.

- **Per questo, preliminare ad ogni discussione sul polo energetico di Lamarmora riteniamo sia anche il ripristino immediato della centralina nella zona Sud-Est che permetta ai cittadini di conoscere quale aria davvero respirano. Mantenere in funzione la sola centrale di rilevamento del Broletto, che sottosima l'inquinamento, ha il significato gravissimo di occultare i reali pericoli della salute che corrono i cittadini di Brescia, oltre che, in questo caso, di favorire operazioni come quella che intende portare avanti Asm.**

Su questa situazione ricordiamo che *“l’inquinamento atmosferico procura un impatto sanitario nell’aumento della mortalità giornaliera per tutte le cause naturali, in relazione alla concentrazione degli inquinanti studiati, specie ossidi di azoto, ossido di carbonio, e PM10”* (Regione Lombardia, “Misure strutturali per la qualità dell’aria in Regione Lombardia”, approvate il 4 agosto 2005).

- **Per il Comune di Brescia si possono stimare, sulla base di algoritmi elaborati da numerosi studi tra i quali quelli proposti dall’Organizzazione mondiale della Sanità circa 250 morti all’anno per effetto del grave inquinamento atmosferico che viene registrato.**

Si sottolinea anche che Asm, proponente la nuova centrale, tuttora impiega carbone e olio combustibile pesante nei gruppi di cogenerazione ora attivi, invece di gas metano, come già ora possibile, e che non installa sistemi SCR di abbattimento degli NO_x sia nelle centrali convenzionali che sull’inceneritore, ancorché in questo caso raccomandati dall’Arpa e dalle BAT del Ministero dell’Ambiente, esclusivamente per ragioni economiche, nonostante gli utili realizzati annualmente siano di svariate decine di milioni di euro. Va anche sottolineato che le questioni sopra richiamate sono state in passato oggetto di diffida nei confronti delle Autorità preposte da parte degli scriventi e di altri Comitati ambientalisti di Brescia (Allegato 1)

I supposti miglioramenti ambientali ottenuti con il nuovo impianto

Le stime sui supposti miglioramenti ambientali ottenuti con il nuovo impianto, non veritieri per effetto della sottostima delle emissioni del nuovo impianto come si dirà poi, devono essere effettuate con riferimento

- a) alle emissioni di inquinanti degli attuali impianti funzionanti per soddisfare l’effettiva richiesta di energia termica del teleriscaldamento essendo detti impianti a questo scopo dedicati come il proponente dichiara anche nello Studio di Impatto Ambientale;
- b) alle emissioni degli impianti nelle condizioni di cui al punto a) ma alimentati non a carbone ed a OCD come avviene ora per “scelta aziendale”, cioè per convenienza economica del proponente, ma bensì con le emissioni prodotte con energia primaria fornita dal vettore gas naturale e con i sistemi di abbattimento SCR installati. Infatti il proponente (solo ora) dichiara di prevedere l’istallazione per adeguamento alle disposizioni normative regionali e alle BAT, adeguamento che in ogni caso doveva essere fatto, rispetto al quale semmai l’ASM sarebbe da sanzionare per l’ingiustificato aggravio prodotto alle già compromesse condizioni dell’aria da emissioni che potevano e dovevano essere contenute.

Si ribadisce, quindi, il dato difficilmente contestabile, cioè che emissioni importanti di polveri sottili, in termini di particolato primario e secondario, siano da imputare al polo energetico Asm; ciò risulta facilmente deducibile dal fatto che l’inceneritore è privo di sistemi catalizzati di abbattimento degli NO_x (SCR), come peraltro le centrali di Lamarmora, e che queste vengono alimentate, la più grande (75 MWe) a carbone e le due piccole (circa 30 MWe, ciascuna), attive solo in parte nei mesi invernali, ad olio combustibile pesante, come le caldaie Nord, nei periodi più freddi.

Bilancio delle emissioni: lo studio di impatto ambientale SOTTOSTIMA lo scenario attuale e SOVRASTIMA i supposti benefici

A pagina 105 della “Sintesi non tecnica” il proponente espone la tabella “Confronto delle emissioni complessive del Sistema di Riscaldamento tra scenario attuale (2004) e Scenario Progettuale.

Per quanto riguarda gli NO_x lo scenario progettuale prevede la riduzione di 515.2 t/a di emissioni e di 0.2 t/a di polveri.

Le stime non sono veritiere.

Inceneritore

Innanzitutto si fa notare che i dati relativi alle emissioni dell’inceneritore sono in difetto. Infatti sulla base della media delle misurazione effettuate dell’ARPA di Brescia al camino dell’inceneritore le emissioni reali di due delle tre linee di incenerimento è pari a 270 t/a. Attualmente l’impianto è dotato di terza linea di circa 10% superiore di potenza elettrica e termica ed è dotata degli stessi dispositivi di abbattimento asserviti alle altre due linee. Le emissioni con la terza linea attualmente funzionante a pieno carico non sono inferiori a 400 t/a.

Qui non vogliamo illustrare le quantità di altri inquinanti quali PCB, TCDD/F, metalli pesanti, acido cloridrico, ammoniaca ecc. se non per rimarcare la carenza dello studio presentato dal proponente in merito agli impatti cumulativi degli impianti insistenti sull’area.

Analogamente per le polveri la sottostima delle previsioni di emissione dall’inceneritore sono di analoga proporzione rispetto a quelle delle PM10, ma per questo inquinante non è affatto considerata la formazione di particolato secondario che si genera in atmosfera attraverso complessi processi, principalmente di natura fotochimica, a partire da emissioni gassose di biossido di zolfo (SO₂), ossidi di azoto (NO_x), ammoniaca, composti organici (Cfr. M.E. Jenkin, K.C. Klemitschaw. *Atmos. Environ.*, 2000, 34, 2499; M. Armaroli, C. Po, *Emissioni da centrali termoelettriche a gas naturale. La letteratura corrente e l’esperienza statunitense*, “La chimica e l’industria”, maggio 2003, pp. 45-50 e M. Armaroli, C. Po, *Centrali termoelettriche a gas naturale. Produzione di particolato primario e secondario*, “La chimica e l’industria”, novembre 2003, pp. 45-51). Tutti questi composti sono presenti in quantità ragguardevoli nelle emissioni dell’inceneritore Asm (come dimostra la tabella 7) e sono destinati a trasformarsi a contatto con l’aria in “nitrati, solfati e cloruri di ammonio”, appunto particolato fine secondario.

L’inceneritore immette in aria tali composti nelle seguenti quantità

Emissioni annue in kg di composti che danno origine a particolato fine secondario dalle tre linee dell’inceneritore di Brescia *

Inquinante	Emissioni dell’inceneritore Asm (media dei dati Asm, Arpa e Negri)
NO _x	405.000
NH ₃	115.000
HCl	103.000
SO _x	55.000

* Dati relativi all’inceneritore per gli anni 2000 e 2001 relativi a NO_x, fonte Arpa, HCl e SO_x, fonte Asm, tratti da Comune di Brescia, Rapporto dell’Osservatorio sul funzionamento del Termoutilizzatore di Brescia relativo agli anni 2000 e 2001, marzo 2002, pp. 15-20, mentre quelli relativi a NH₃, nel periodo ottobre-dicembre 2001, sono tratti da Arpa di Brescia, Campagna monitoraggio Termoutilizzatore Asm - anno 2001, 16 gennaio 2002, misurati sulle prime due linee e riproporzionati sulle tre attualmente esistenti).

E già stato sopra accennato come gli NO_x vengano trasformati in particolato secondario ultrafine secondo un fattore 0.8. Pertanto gli NO_x sono direttamente collegati alla presenza in atmosfera del PM 2.5.

Sulla base di questa previsione il particolato secondario generato dell'inceneritore è dell'ordine delle 300 t/a che il proponente, analogamente a quanto fa per le stime di emissioni del nuovo impianto, come si dirà di seguito, non considera affatto!

Per quanto riguarda la nuova centrale proposta, numerosi studi dimostrano quale sia il pesantissimo impatto ambientale di un simile impianto di cui riportiamo la tabella

Tabella *Centrali turbogas autorizzate in California ed emissioni previste per ognuna delle principali classi di inquinanti (t/anno)*

Centrale (località)	potenza	NO _x *	CO	PM10	Voc	SO ₂
Delta energy center (S. Francisco)	880 MW	298	1229	172	69	20
High desert power plant (Southern California)	700 MW	205	750	234	129	14
Blythe (Riverside County)	520 MW	202	306	103	24	24
Elk Hilss (Ken County)	500 MW	148	112	159	33	29

* tutte queste centrali sono dotate di specifiche apparecchiature di contenimento degli NO_x (Sistemi di abbattimenti catalitici, SCR).

Università di Bologna, Arpa Emilia Romagna, *Valutazione di emissioni inquinanti di impianti termoelettrici da combustibili fossili in funzione delle condizioni di esercizio*, 2004.

Tabella *Dati di emissioni annue di alcuni nuovi impianti proposti a ciclo combinato (t/anno)*

Sito e società	Potenza	Fumi Nm ³ /h	CO ₂ Kg/MWh	SO ₂ *	NO _x **	CO	PM10*
				Ton/anno (mg/Nm ³) [Kg/h]			
Ravenna Enipower	712	4.142.300	300	0*	1656 (50) [206]	994 (30) [124]	
Candela (FG) Edison	358	1.820.291	419,5	0*	820 (50) [102,6]	-	70 [9]*

* In Italia normalmente vengono considerate nulle le emissioni di SO₂ e di PM10, in quanto sono tipicamente considerate trascurabili, nel caso di impiego di gas naturale come combustibile (ad eccezione della centrale di Candela, che impiega un "mix di NG gas povero estratto localmente").

** In Italia, inoltre, non vengono di norma previste misure specifiche di contenimento degli NO_x (Sistemi di abbattimenti catalitici, SCR, non presenti neppure nell'inceneritore Asm), adottati di norma invece negli Usa, per cui le quantità emesse di questo inquinante sono mediamente 4-5 volte più importanti.

Il proponente non considera affatto nella valutazione dell'impatto l'ingente emissioni di particolato secondario, nonostante sia del tutto noto in letteratura, con la motivazione che quello misurato al camino è di entità trascurabile, che in realtà sono polveri grossolane, ovvero PTS.

Le emissioni dei gruppi 1 e 2

Si fa poi notare che il Comune di Brescia (Comune di Brescia, *Studio di dispersione atmosferica di inquinanti emessi sul territorio bresciano*, dicembre 2004, p. 39), stimava in circa 230 ton/anno gli NOX emessi realmente nel 2000 dai Gruppi 1 e 2 della centrale di Lamarmora contro le circa 300 indicate dal proponente: ma nel 2000 non c'era ancora funzionante la terza linea dell'inceneritore che ha sostituito con pari potenza uno dei due gruppi e nel dicembre addirittura l'intero inceneritore fu spento per ordine del TAR: si può quindi dedurre che oggi mediamente le emissioni realmente prodotte dai gruppi 1 e 2 nel breve periodo di funzionamento siano stimabili in 100 ton/anno,

mentre sono da considerarsi pressochè nulle quelle di polveri e di SO₂, perché detti gruppi potevano e dovevano funzionare, come anche il gruppo 3, esclusivamente a metano.

Pertanto la tabella di p. 61 va così corretta, inserendo nello scenario attuale ciò che ASM doveva già realizzare e che colpevolmente non ha fatto (nell'ipotesi si assumono, anche se sulla base della letteratura notevolmente sotto dimensionate, le stime di emissioni della nuova centrale CCGT del proponente)

Cogenerazione Lamarmora, Confronto Ante/post Operam [t/a]					
Scenario attuale con gruppo 1, 2 funzionanti a metano e con SCR sul gruppo 3					
	Gruppo 1	Gruppo 2	Gruppo 3	CCGT	TOT
SO _x	-	0	464.4		464.4*
NO _x	-	105.0	244.0		345.0
Polveri	-	1.1	2.0		3.1**
Scenario di progetto					
SO _x	-	-	464.4	0	464.4
NO _x	-	-	244.0	330.0	574.0
Polveri	-	-	2.0	2.2	4.2**

* In verità, lo scenario attuale dovrebbe vedere il totale azzeramento delle emissioni di SO_x, del tutto incompatibili con la qualità dell'aria di Brescia e con le indicazioni regionali, per cui nel gruppo 3 dovrebbe essere abbandonato del tutto il carbone come combustibile ed impiegato esclusivamente il metano, peraltro senza alcuna modifica tecnica.

** Va ricordato che il dato polveri è quasi del tutto insignificante perché si riferisce alle PTS e non considera il vero particolato fine ed ultrafine, pericoloso per la salute umana, che si forma in grandi quantità a contatto con l'atmosfera come "particolato secondario".

In conclusione nei due scenari, come appare evidente ed inoppugnabile, se si prescinde dal "trucco" dell'installazione del SCR sul gruppo 3, installazione comunque imposta dalla normativa ed indipendente dal progetto di nuova centrale, le emissioni sono destinate a peggiorare considerevolmente in particolare per gli NO_x, con un aumento di circa 230 t/a; ciò significa, se si tenesse conto del fattore di conversione 0,8, nello scenario progettuale si avrà un incremento di 184 t/a di PM 2,5 che sono le più pericolose per la salute umana.

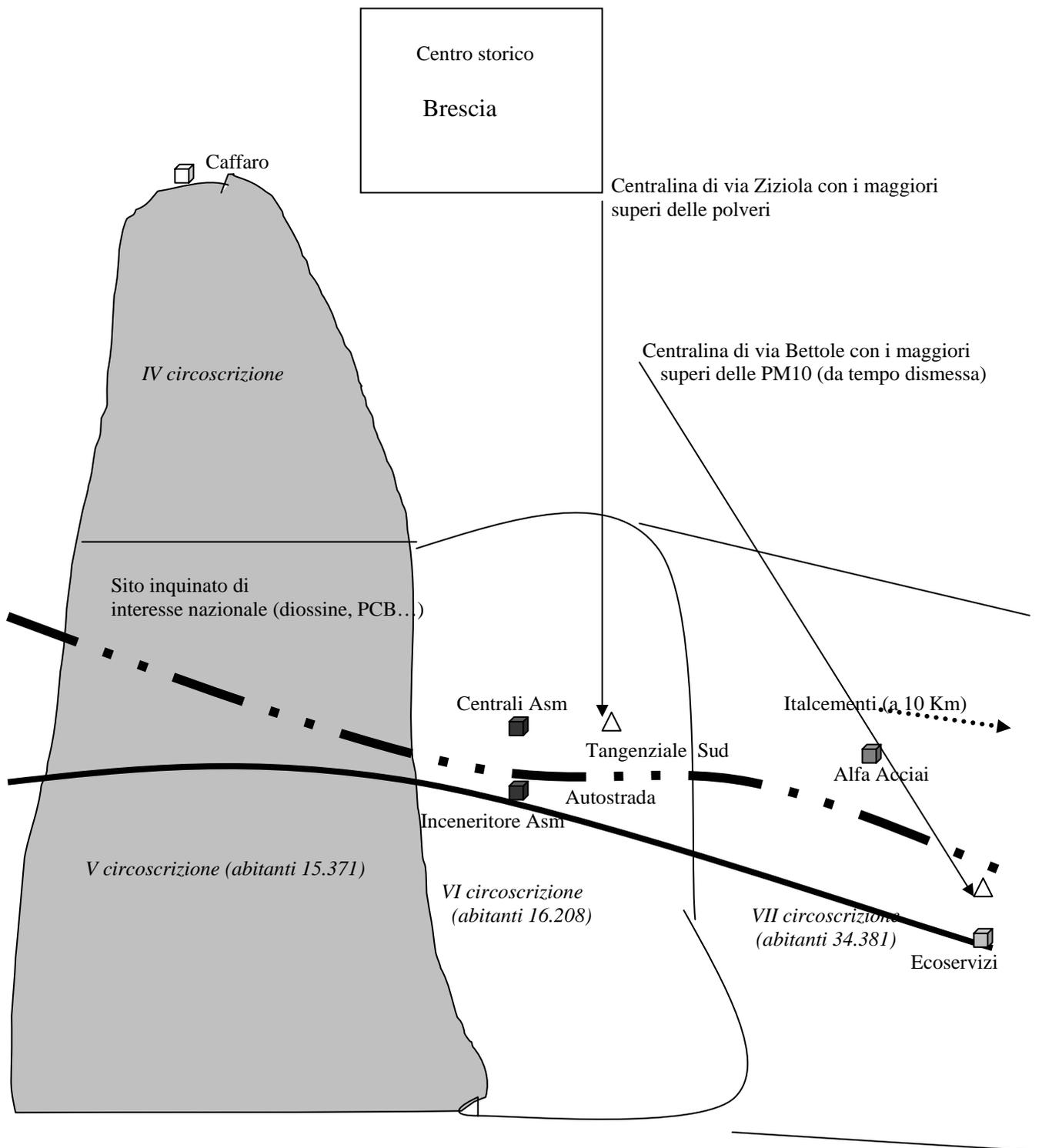
Lo studio di impatto non propone alcuna valutazione degli impatti cumulativi

La area territoriale su cui insiste direttamente l'impianto è ubicata a sud della città di Brescia le cui condizioni ambientali sono strettamente condizionate da numerosi impianti industriali ed infrastrutture dei quali qui si citano e si rappresentano di seguito solo i maggiori per stretta vicinanza (fino a 2-3 km)

- Alfa Acciai, acciaieria elettrica che fonde 2.500.000 t/a di rottame/rifiuto.
- Inceneritore ASM di 750.000 t/a di rifiuti urbani e speciali
- Ecoservizi, piattaforma di trattamento di 400.000 ton/a di rifiuti speciali, anche pericolosi
- Tangenziale di cui è prevista a breve l'ampliamento a 3 corsie.
- Autostrada Milano-Venezia
- Cementificio Italcementi, solo questo più distante, a circa 10 Km, per il quale sono in corso procedure di ampliamento.

Il proponente non effettua alcuna valutazione degli impatti cumulativi, che, come si deduce anche dalla schematica mappa riportata di seguito, sono considerevoli:

LA ZONA SUD DI BRESCIA, CON ALTISSIMI LIVELLI DI INQUINAMENTO DEI SUOLI, DELLA FALDA E DELL'ARIA, AL CUI CENTRO SI COLLOCA IL POLO ENERGETICO ASM DI BRESCIA



- **Si rileva a questo proposito la necessità di un piano di caratterizzazione delle emissioni dell'aerosol nelle sue caratteristiche fisiche e chimiche ed in particolare un piano di misura delle PM 2.5 ed uno studio di speciazione chimica in grado di valutare la composizione del particolato nelle varie componenti (C organico, C elementare, metalli pesanti ecc.) i quali determinano in vario grado la pericolosità del particolato per la salute umana e per l'ambiente. La conoscenza delle varie componenti consentirebbe una valutazione separata delle diverse fonti di inquinamento.**

Sicurezza della falda. Adiacenza con il sito inquinato di rilevanza nazionale. Rischio concreto di diffusione di sostanza tossiche

Il proponente stima per il nuovo impianto un fabbisogno di 340.000 m³/a tramite il pozzo di proprietà ubicato all'interno del perimetro della centrale.

In proposito si osserva che il perimetro è praticamente adiacente al limite di perimetrazione della falda acquifera come del sito inquinato di rilevanza nazionale "Brescia-Caffo".

In proposito si richiama per esteso un capoverso della relazione "*Prima indagine conoscitiva della falda nel sito nazionale Brescia-Caffaro*" ARPA – Dipartimento di Brescia 27-09-2005 che rappresenta come l'acquifero sotterraneo sia in realtà unico e i pozzi esistenti creino coni di depressione che contribuiscono alla diffusione dell'inquinamento al quale è interessata la falda per effetto anche del rilascio dei siti inquinati.

"Tralasciando in questa sede la compartimentazione degli acquiferi sotto e nei dintorni dello stabilimento Caffaro, che alla prova dei fatti con la terebreazione di una terna di piezometri si è rilevata infondata, l'Agenzia ha iniziato a produrre carte idrogeologiche, aggiornandole con il progredire dei punti d'osservazione disponibili. In Allegato 3 sono riprodotte le principali carte elaborate dall'Agenzia nel corso del tempo. Come si può notare la conoscenza della circolazione idrica sotterranea si è progressivamente espansa dallo stabilimento Caffaro verso valle. Inizialmente si osservava solo un forte cono di depressione sotto lo stabilimento; in seguito, con i nuovi punti, è aumentata la conoscenza dell'entità di tale depressione rispetto all'area circostante. L'ultima carta idrogeologica prodotta in ordine di tempo è quella del 10 settembre 2004, nella quale si osserva la formazione di un esteso cono depressivo a Sud e a valle idrogeologico del centro d'emungimento dello stabilimento Caffaro. A Nord e a monte della Caffaro, per un delta di circa 30 cm, le isopieze decimetriche si chiudevano, mentre oltre non vi erano dati in grado di rappresentare la realtà. Tale fotografia ha trovato successiva soddisfacente conferma nelle verifiche con modello di flusso delle condizioni piezometriche relative all'ottimizzazione del sistema di messa in sicurezza della falda, prodotte da Ditta Caffaro s.r.l. (maggio 2005)."

- **Il previsto prelievo di 340.000 m³/a necessari alla nuova centrale e alla estensione del teleriscaldamento potrà determinare ulteriore cono di depressione tale da determinare ulteriore diffusione di inquinanti che non sono stati presi in considerazione nello studio di impatto ambientale.**

Rumore

Lo studio non tiene conto della zonizzazione acustica, provvedimento che il Comune ha approvato ed è in via di adozione.

Inquinamento termico - Emissioni di vapore

Il proponente ritiene che "il raffreddamento non comporta alcuna variazione dell'umidità assoluta dell'aria e non si verifica alcuna formazione di "plume" visibile ..."

Non si ritiene questa affermazione coerente con i dati di fatto.

Si fa notare che lo stesso proponente stima in 300,000 m³/anno il reintegro necessario per il solo periodo estivo delle acque di raffreddamento delle torri a umido.

A queste quantità si aggiunga che la gestione del “sistema teleriscaldamento”, la cui lunghezza attuale della rete (493 Km), comporta una dispersione di acqua che deve essere reintegrata in temperatura (fino a 120 C°), pari a 271 m³/giorno. A queste quantità deve poi essere aggiunto il vapore acqueo dell’inceneritore.

- **In realtà nessuna valutazione dell’impatto dell’immissione in aria di questi volumi di vapore acqueo che viene a determinarsi su un’area densamente abitata e che presenta situazioni di calma di vento per molti giorni dell’anno (43,4% secondo lo *Studio di dispersione atmosferica di inquinanti emessi da diverse sorgenti sul territorio bresciano. cit.*)**
- **Analogamente, in considerazione della enorme estensione della rete di teleriscaldamento che anche nelle stagione estiva DISPERDE calore in area ad altissima intensità abitativa, dovrebbe essere raccomandato di considerare l’evoluzione comparata delle temperature allo scopo di valutare l’entità dell’effetto della rete.**
- **Inoltre si deve considerare che dette acque sono trattate con composti chimici che contribuiscono all’inquinamento locale, ed anche questo aspetto non è affrontato dal proponente. In proposito si ricorda che nel 2003 per il funzionamento delle rete di teleriscaldamento venivano consumate 112 t di acido cloridrico, 60 t di soda, 9 t di alcalinizzante, 11 t di deossidante.**

Mancata ponderazione degli effetti del degrado della rete di teleriscaldamento ed i conseguenti interventi di manutenzione

Non è stato valutato l’impatto che avrà sulla città la manutenzione della rete di teleriscaldamento per il futuro. E’ un aspetto non indifferente se si considera che la rete di 500 Km (attuali) non potrà avere una durata illimitata e che nel giro di pochi decenni dovrà completamente essere rinnovata. Già ora ASM dichiara ogni anno 100-130 cantieri di sola manutenzione della rete.

Valutazione dell’impatto economico e sulla vita dei cittadini della scelta di estendere la rete di teleriscaldamento

ASM afferma che il servizio di teleriscaldamento è bene accetto dai cittadini. E’ un’affermazione interessata e non sostenuta dai fatti. Con la forte estensione della rete di teleriscaldamento si crea il problema dei costi di gestione della rete di distribuzione del gas ad uso domestico che diviene diseconomica certo non conveniente alla stessa ASM che detiene il monopolio del sistema energetico della città.

In questa logica da tempo ed ora più pressantemente ASM attua una politica di imposizione delle cucine elettriche invece della classica cucina a gas. Fino a quale punto sarà spinta questa scelta? Facciamo notare che, una volta fornito alle utenze il riscaldamento domestico e l’acqua calda sanitaria con il teleriscaldamento, diventa assai diseconomico (per ASM) gestire la rete diffusa di metano (i cui ricavi, tra l’altro, sono vincolati per una certa rigidità tariffaria) che verrà progressivamente ridotta o addirittura smantellata. Del resto il teleriscaldamento ha di fatto impedito a Brescia l’implementazione di diffusi interventi di risparmio energetico nelle abitazioni e di utilizzo di fonti rinnovabili (ad esempio il semplice solare termico per l’acqua sanitaria è di fatto ostacolato dal concorrente e pervasivo teleriscaldamento). Ed in effetti il proponente non considera

neppure lo scenario di abitazioni sprovviste di teleriscaldamento, ma ben costruite o ristrutturate in funzione del risparmio energetico e dotate di sistemi di micro-cogenerazione e di utilizzo di fonti rinnovabili, le cosiddette “case passive”, confrontandolo sul piano energetico, ambientale ed economico, con il sistema teleriscaldamento Asm (con il corollario di cucine elettriche e disattivazione dell’allacciamento al gas metano).

Nessuna valutazione dello stato di salute della popolazione: molti elementi indicano un’elevata incidenza di patologie correlate ad esposizioni ambientali.

Lo studio di impatto ambientale inquadra la situazione sanitaria del territorio della provinciale di Brescia e la Regione Lombardia, ma la relazione non offre alcun elemento di valutazione delle condizioni di salute della popolazione interessata dall’insediamento di cui trattasi.

In realtà dati abbastanza dettagliati sono disponibili per la popolazione di Brescia città e per i comuni dell’hinterland essendo attivo da alcuni anni il registro tumori.

I dati del registro riguardano l’incidenza dei tumori per gli anni 1994 – 1995 per una popolazione di 387000 abitanti e 33 comuni dell’Hinterland della città. Confrontati con gli altri registri tumori italiani, collocano Brescia al vertice nei tassi di incidenza. Il primato riguarda tutti i tumori, tutte le sedi comprese. Massimi si registrano per il tumore del fegato sia nei maschi che nelle femmine.

TABELLA . Incidenza dei tumori nell’ex USSL 18 Brescia ed in alcune province del Nord Italia
Tassi annui, per 100.000 abitanti standardizzati per età. Maschi

Sede	Torino 88-92	Genova 88-92	Varese 88-92	Brescia 93-94	Trieste 89-92	Padova 89-92	Parma 88-92	Modena 88 – 92	Ferrara 91 – 92
Cavo orofaringeo	20,9	15,4	21,2	27,8	25	24,3	14,4	10,0	11,1
Esofago	5,2	5,3	9,4	10,6	9,3	13,3	5,2	3,9	4,5
Stomaco	24,9	25,1	38,7	41,6	25,9	28,6	49,2	32,7	27,3
Colon retto	53,6	56,4	62,0	57,5	71,5	50,7	53,3	48,9	56,6
Fegato	12,9	15,3	18,7	44,0	26,1	25,2	18,7	13,6	11,0
Pancreas	11,4	11,7	12,4	15,3	18,2	13,5	11,2	11,2	10,3
Laringe	13,9	16,6	17,2	25,9	22,1	21,8	15,3	15,0	13,8
Polmone	89,9	101,8	109,4	120,2	118,2	114,5	88,7	94,2	118,9
Prostata	37,2	37,5	43,7	47,9	68,3	41,3	34,0	36,0	33,0
Vescica	50,8	54,3	49,9	51,4	57,0	43,0	39	42,8	45,2
Rene e vie urinarie	15,5	14,8	20,9	23,0	23,9	21,2	17,9	15,4	21,4
Linfomi non Hodgkin	15,0	16,8	18,1	23,0	19,5	17,5	15,3	17,2	16,8
Totale esclusi tumori della pelle non melanomi	420,5	451,8	492,9	561,5	580,7	493,9	426,0	404,7	441,7

TABELLA . Incidenza dei tumori nell'ex USSL 18 Brescia ed in alcune province del Nord Italia
Tassi annui, per 100.000 abitanti standardizzati per età. Femmine

Sede	Torino 88-92	Genova 88-92	Varese 88-92	Brescia 93-94	Trieste 89-92	Padova 89-92	Parma 88-92	Modena 88 – 92	Ferrara 91 – 92
Cavo orofaringeo	4,8	4,8	3,9	4,5	8,6	6,2	3,4	2,7	4,4
Stomaco	16,3	16,3	25,3	28,3	16,3	17,2	29,0	23,0	18,6
Colon retto	45,6	48,9	48,9	47,7	47,5	44,4	46,7	45,0	46,0
Fegato	4,7	6,7	6,8	11,0	7,0	9,6	8,6	7,0	5,9
Pancreas	9,4	10,3	11,0	14,7	13,7	12,3	10,8	9,7	12,2
Mammella	98,8	105,2	109,4	140,5	94,0	106,8	103,7	99,2	105,9
Utero corpo	16,7	13,4	19,8	20,8	20,6	13,6	18,9	18,9	19,7
Ovaio	13,4	14,2	15,3	17,1	19,0	14,4	14,6	16,1	11,2
Rene e vie urinarie	6,2	7,7	9,0	13,0	12,0	8,7	7,7	9,3	10,2
Linfomi non Hodgkin	11,0	11,7	16,0	19,1	15,9	14,2	13,2	14,9	18,0
Totale esclusi tumori della pelle non melanomi	381,2	380,3	411,6	494,6	482,6	418,4	377,6	380,9	419,2

Di seguito si riportano anche i dati dello studio *Mortalità evitabile nelle Città Capoluogo di Provincia* (Associazione Italiana Medici per l'Ambiente - ISDE Italia, Istituto Superiore di Sanità, Regione Toscana, Assessorato all'Ambiente - ottobre 1999). Lo studio analizza fenomeni sanitari "potenzialmente evitabili" attraverso una gestione "politica" attenta e avanzata dei servizi sanitari e sociali, dei servizi pubblici, dell'ambiente urbano a livello di governo locale. In altre parole, si deve trattare di indicatori che chiamano in causa il governo delle città, attraverso alcuni indicatori comuni a tutto il territorio nazionale e, segnatamente, la mortalità per cause "evitabili". "Esiste infatti un gruppo di cause di morte che sono considerate evitabili, o almeno riducibili, quando vi è un buon livello di intervento pubblico sulla salute, dalla prevenzione alla cura e riabilitazione".

La tabella di seguito riportata riguarda Brescia che evidenzia come alcune patologie di origine ambientale (in particolare quelle con limite di confidenza inferiore superiore a 100) affliggono la popolazione di Brescia capoluogo più che in altri capoluoghi d'Italia

TABELLA Malattie diffuse a Brescia

Brescia

ICD IX	CAUSA	MORTI	TASSO		Limite inferiore	Limite superiore
			GREZZO	SMR		
001-139	MALATTIE INFETTIVE	6	0,77	54,3	24,4	120,9
140-150	K PRIME VIE AEREO DIGESTIVE	73	9,38	159,1	126,4	200,3
155,571	K FEGATO E CIRROSI EPATICA	193	24,80	113,4	98,4	130,6
161	K LARINGE	23	2,96	129,3	85,8	194,8
162	K TRACHEA, BRONCHI E POLMONE	263	33,80	125,8	111,4	142,0
174	K MAMMELLA	104	26,23	106,3	87,7	128,9
179-180	K CERVICE	15	5,27	171,3	103,1	284,6
186	K TESTICOLO	4	1,05	309,7	115,6	829,7
188	K VESCICA	21	2,70	113,8	74,1	174,7
201	LINFOMA DI HODGKIN	5	0,64	88,8	36,9	213,6
204-208	LEUCEMIE INFANTILI	3	2,53	140,6	45,3	437,0
250	DIABETE	27	3,47	59,5	40,8	86,8
279	AIDS	96	34,12	266,7	218,2	326,1
304	OVERDOSE	24	8,53	196,2	131,3	293,1
393-398	CARDIOPATIE REUMAT. CRONICHE	13	1,67	121,6	70,5	209,7
401-405	IPERTENSIONE	14	1,80	60,6	35,9	102,4
410-414	MALISCHEMICHE CUORE	229	29,43	97,3	85,4	110,7
430-438	DISTURBI CIRCOLAT. ENCEFALO	119	15,29	103,7	86,6	124,2
480-486,487-492	AGGR.RESPIRATORIE	39	5,01	103,6	75,7	141,9
493	ASMA	4	0,51	80,7	30,2	215,3
531-534, 540-543, 550-553, 574-575	AGGR.DIGERENTE	8	1,03	83,9	41,9	168,0
e810-e819	INCIDENTI STRADALI	181	18,52	112,7	97,4	130,4
e950-e959	SUICIDI	76	7,78	92,0	73,5	115,2
e960-e969	OMICIDI	4	0,41	16,9	6,3	45,0

Va notato che le cause di morte in questione sono correlate ad esposizioni ad inquinanti ambientali.

Conclusioni

Il proponente prevede l'installazione di un gruppo CCGT non coerente con la prescrizione data dal Ministero dell'ambiente con Decreto del 03.06.05 sulla Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.), effettuata da ASM per la terza linea dell'inceneritore di Brescia.

Il nuovo impianto insiste su area urbana, contiguo a quartieri residenziali e a ridosso del centro storico della città di Brescia.

L'area è già fortemente interessate da fonti che ne compromettono gravemente la qualità ambientale.

Come noto la qualità dell'aria di Brescia, dai dati disponibili, è fortemente compromessa, probabilmente peggiore di altre aree urbane della Pianura Padana che nel suo insieme è area critica di rilevanza nazionale ed europea.

Non si prevede che l'impianto sia dotato delle migliori tecnologie per l'abbattimento degli NO_x (SCR).

Lo studio di impatto ambientale sottostima le emissioni di inquinanti allo scopo di travisare l'evidenza dei fatti, cioè che l'impianto ha un bilancio di emissioni fortemente negativo.

Lo studio di impatto ambientale non prende in considerazione

- ❑ **Gli effetti di alcuni inquinanti dell'aria,**
- ❑ **L'inquinamento termico,**
- ❑ **L'interferenza con la falda inclusa nel sito inquinato di rilevanza nazionale "Brescia-Caffaro"**
- ❑ **La prossima zonizzazione acustica in corso di adozione da parte del Comune di Brescia**

La giustificazione adottata sulla base della quale l'impianto è necessario al teleriscaldamento è assolutamente inconsistente, non sostenuta da previsioni di sviluppo di volumi edificatori potenzialmente allacciabili alla rete di teleriscaldamento.

In ogni caso non vengono valutati gli impatti della rete di teleriscaldamento e della sua gestione alla quale il nuovo impianto viene ad essere asservito.

Non vengono valutati gli effetti economico-sociali sulla gestione della rete di distribuzione del gas metano per effetto dell'estensione del teleriscaldamento che oggettivamente verrà ridimensionata in quanto diseconomica.

In ogni caso le alternative al sistema di teleriscaldamento sono energeticamente, ecologicamente ed economicamente largamente preferibili, alternative che il SIA neppure ha preso in considerazione.

Brescia, 28 Aprile 2006

Comitato contro la centrale turbogas di Brescia
e per il risparmio energetico
Celestino Panizza

Comitato Ambiente Città di Brescia
Luigi Tosetti

Forumambientalista, sezione di Brescia
Marino Ruzzanti

EnergEtica, Associazione di promozione sociale
Massimo Cerani