

ARIA E CLIMA

RIFERIMENTI NORMATIVI	
DPR 203/88	Autorizzazione impianti.
DM 12 luglio 1990	Linee guida per il contenimento delle emissioni degli impianti industriali e fissazione dei valori minimi di emissione.
D.lgs 4 agosto 1999, n. 351	Attuazione Direttiva Quadro 96/62/CE. Linee guida dell'Unione Europea per la valutazione e la gestione della qualità dell'aria.
Decreto Ministeriale 2 aprile 2002, n. 60	Attuazione delle Direttive 99/30/CE e 00/69/CE, definisce i valori limite dei principali inquinanti presenti nell'aria per l'inquinamento cronico e i valori di attenzione per quello di tipo acuto.
Decreto legislativo 21 maggio 2004, n. 183	Attuazione della Direttiva 2002/3/CE relativa alle concentrazioni di ozono nell'aria. Stabilisce i valori obiettivo, i valori bersaglio e le soglie d'allarme e di informazione.
D.G.R. 6501 del 19/10/2001 (e successive modifiche)	Piano di risanamento regionale della qualità dell'aria, ottimizzazione della rete di monitoraggio, piano d'azione per il contenimento e la prevenzione degli episodi acuti di inquinamento atmosferico.

Le attività che l'uomo svolge sul territorio, come, ad esempio, la produzione di energia, il riscaldamento, il traffico, l'incenerimento dei rifiuti o la produzione industriale, rilasciano sostanze inquinanti in atmosfera e sono tra le principali cause dell'inquinamento atmosferico.

La concentrazione di inquinanti fisici nell'aria è all'origine di molti fenomeni nocivi per l'ambiente, da quelli più circoscritti, come lo **smog cittadino**, a quelli che producono effetti su una scala territoriale più ampia, come le **piogge acide**, fino ai fenomeni di carattere planetari, come il **buco dell'ozono** e l'**effetto serra**. Le alterazioni climatiche dovute a quest'ultimo hanno causato, nel corso del secolo precedente, un innalzamento della temperatura media terrestre di $0,6 \pm 0,2$ °C ed il conseguente aumento del livello medio del mare di 0,30 m (Fonte: Intergovernmental Panel on Climate Change).

Qualità dell'aria: la base informativa

Sul territorio della Comunità Montana non sono presenti centraline fisse per il rilevamento della qualità dell'aria, né l'ARPA ha mai eseguito campagne di rilevamento utilizzando centraline mobili. A partire dal database INEMAR della Regione Lombardia possono essere ricavati i dati sulle **emissioni** per i diversi settori, che nel database corrispondono ai "macrosettori" presenti nella nomenclatura europea del **CORINAIR**.

Per valutare quali siano gli elementi che agiscono negativamente sull'aria dell'Oltrepò Pavese (Tabella 1 e Figura 1), sono state considerate le emissioni di CO (monossido di carbonio), COV (composti organici volatili), NO_x (ossidi di azoto), **PM₁₀** (particolato), SO₂ (biossido di zolfo), CO₂ (anidride carbonica), N₂O (protossido di azoto), CH₄ (metano).

Indicatore	Comunità Montana Oltrepò Pavese (tonnellate/anno)	Provincia di Pavia (tonnellate/anno)	% emissioni CMOP/ emissioni prov. PV
Emissioni di CO	4.068	57.174	7,1%
Emissioni di COV	1.251	23.382	5,4%
Emissioni di NO _x	471	19.268	2,4%
Emissioni di PM ₁₀	132	3.276	4,0%
Emissioni di SO ₂	53	7.286	0,7%
Emissioni di N ₂ O	50	1.285	3,9%
Emissioni di CH ₄	587	49.524	1,2%
	(ktonn/anno)	(ktonn/anno)	
Emissioni di CO ₂	91	4.643	2,0%

Tabella 1 – Emissioni di inquinanti atmosferici in Comunità Montana Oltrepò Pavese e confronto con la provincia di Pavia (Fonte: Regione Lombardia, DG Qualità dell'Ambiente, 2001. Elaborazione: Rete di Punti Energia, 2005)

Nel territorio della Comunità Montana non vengono emessi inquinanti da processi di produzione di energia né da trattamento e smaltimento rifiuti, che invece hanno un impatto importante a livello provinciale.

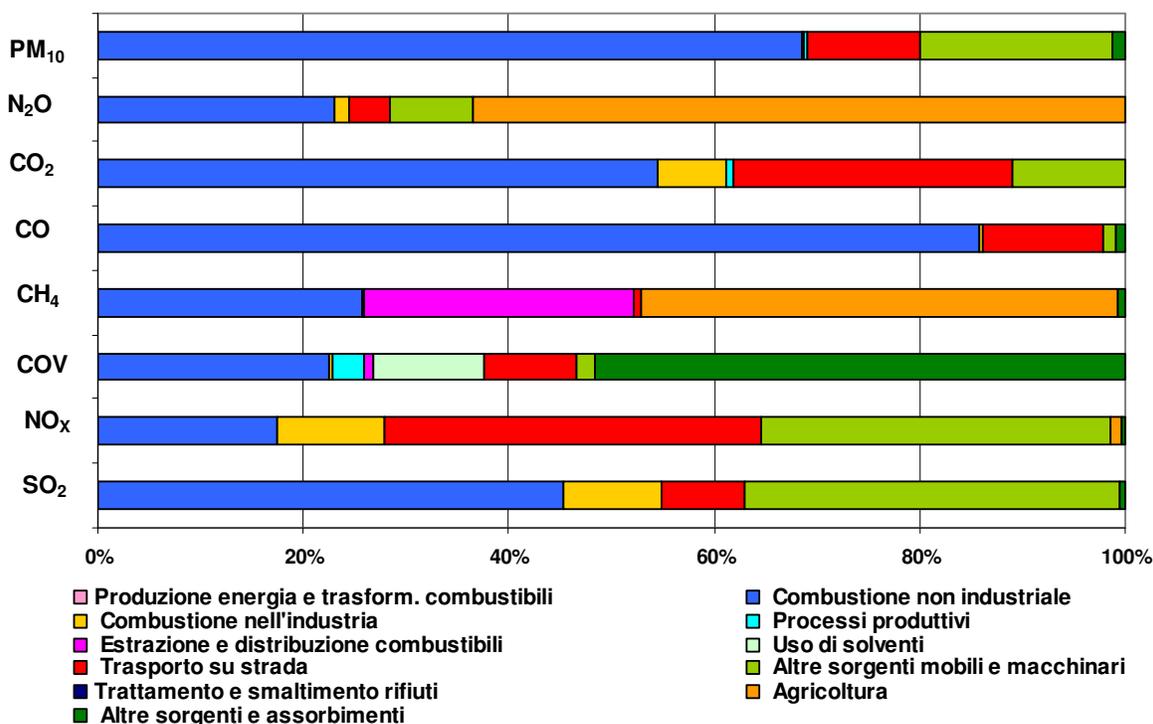


Figura 1 - Emissioni per settore in Comunità Montana Oltrepò Pavese (Fonte: Regione Lombardia, DG Qualità dell'Ambiente, 2001. Elaborazione: Rete di Punti Energia, 2005).

Il settore responsabile della maggior parte delle emissioni è la “combustione non industriale”, che è riconducibile sostanzialmente al riscaldamento. Inoltre l'Oltrepò Pavese non ospita complessi industriali rilevanti e ciò fa sì che il riscaldamento e il traffico divengano le fonti emissive principali. Dall'analisi degli inquinanti si può dedurre come in Oltrepò l'utilizzo di metano per il riscaldamento non sia così diffuso come nel resto del territorio provinciale. L'elevato valore di PM₁₀, CO ed SO₂

dovuti alla combustione per il riscaldamento potrebbe essere determinato dal maggior impiego di legna da ardere e gasolio negli impianti di riscaldamento.

Normalizzando i dati di emissione rispetto alla popolazione residente (Tabella 2), si osservano per CO, COV, PM₁₀ e N₂O valori più elevati rispetto ad dato medio provinciale, mentre per NO_x, SO₂, CO₂ e CH₄ il contributo emissivo dell'Oltrepò risulta più contenuto.

Indicatore	Valore pro capite CM Oltrepò Pavese kg/(abitante*anno)	Valore pro capite provincia di Pavia kg/(abitante*anno)
Emissioni pro capite di CO	222,2	115,8
Emissioni pro capite di COV	68,3	47,3
Emissioni pro capite di NO _x	25,7	39
Emissioni pro capite di PM ₁₀	7,2	6,6
Emissioni pro capite di SO ₂	2,9	14,8
Emissioni pro capite di N ₂ O	2,7	2,6
Emissioni pro capite di CH ₄	32,1	100,3
	tonn/(abitante*anno)	tonn/(abitante*anno)
Emissioni pro capite di CO ₂	5,0	9,4

Tabella 2 – Emissioni di inquinanti atmosferici pro capite in Comunità Montana Oltrepò Pavese e in provincia di Pavia (Fonte: Regione Lombardia, DG Qualità dell'Ambiente, 2001. Elaborazione: Rete di Punti Energia, 2005).

Valutando l'entità delle emissioni rispetto alla superficie territoriale (Figura 2) risulta una densità emissiva sensibilmente inferiore per l'area della Comunità Montana rispetto alla provincia di Pavia: questo risultato giustifica in termini quantitativi quanto intuitivamente noto sulla migliore qualità dell'aria che caratterizza il territorio dell'Oltrepò Pavese.

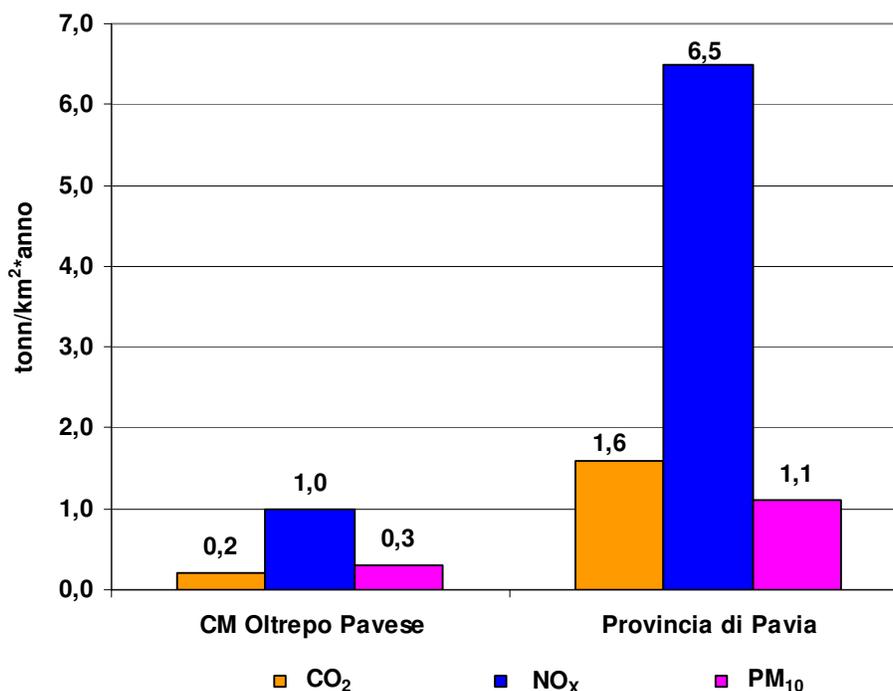


Figura 2 – Densità emissiva per NO_x, PM₁₀ e CO₂ in Comunità Montana Oltrepò Pavese e confronto con la provincia di Pavia (Fonte: Regione Lombardia, DG Qualità dell'Ambiente, 2001. Elaborazione: Rete di Punti Energia, 2005).



Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2005



Nella Tabella 3 sono riportate le principali sorgenti degli inquinanti atmosferici con i loro effetti sulla salute umana e sull'ambiente.

INQUINANTE	PRINCIPALI SORGENTI	EFFETTI SULLA SALUTE E/O SULL'AMBIENTE
Monossido di Carbonio	Traffico veicolare	Riduce la capacità dell'emoglobina di trasportare ossigeno
Biossido di Zolfo	Processi di combustione di combustibili contenenti Zolfo	Irritazione delle vie respiratorie e delle mucose in genere
Particolato PM ₁₀	Traffico Processi di combustione	Infezioni respiratorie e disturbi cardiocircolatori
Composti Organici Volatili	Pitture, lacche, pesticidi, prodotti per la pulizia, apparecchi per il riscaldamento	Irritazioni delle vie respiratorie e delle mucose in genere, alcuni composti hanno effetti cancerogeni
Metano	Processi di fermentazione, estrazione, trattamento, distribuzione, combustione di metano	Non ha elevata tossicità. Gas a effetto serra
Ossidi di azoto	Impianti di riscaldamento, traffico veicolare, processi di combustione, attività industriali	Danni ambientali dovuti alla ricaduta degli NO _x sotto forma di acido nitrico L'NO ₂ causa irritazione delle mucose e affezioni delle vie respiratorie
Protossido di azoto N ₂ O	Uso di fertilizzanti azotati, combustione di materia organica	effetto serra
Anidride carbonica	Processi di combustione	effetto serra

Tabella 3 – Sorgenti ed effetti dei singoli inquinanti atmosferici (Fonte: Regione Lombardia, DG Qualità dell'Ambiente, 2001. Elaborazione: Rete di Punti Energia, 2005).

Le politiche per la qualità

Per quanto riguarda le iniziative di risposta adottate dalla Pubblica Amministrazione, quali ad esempio, iniziative di blocco del traffico e iniziative di rinnovo del parco mezzi comunale, non si segnalano iniziative particolari, se non per il Comune di Montalto Pavese che ha effettuato una campagna di sostituzione delle caldaie obsolete.

Le emissioni di gas serra

Mediamente le emissioni pro capite di **gas serra** in Comunità Montana risultano circa la metà del valore provinciale. Analizzando i singoli Comuni (Figura 3) si nota che i valori massimi sono raggiunti da Menconico e Ruino, che comunque sono decisamente inferiori rispetto alla media provinciale.

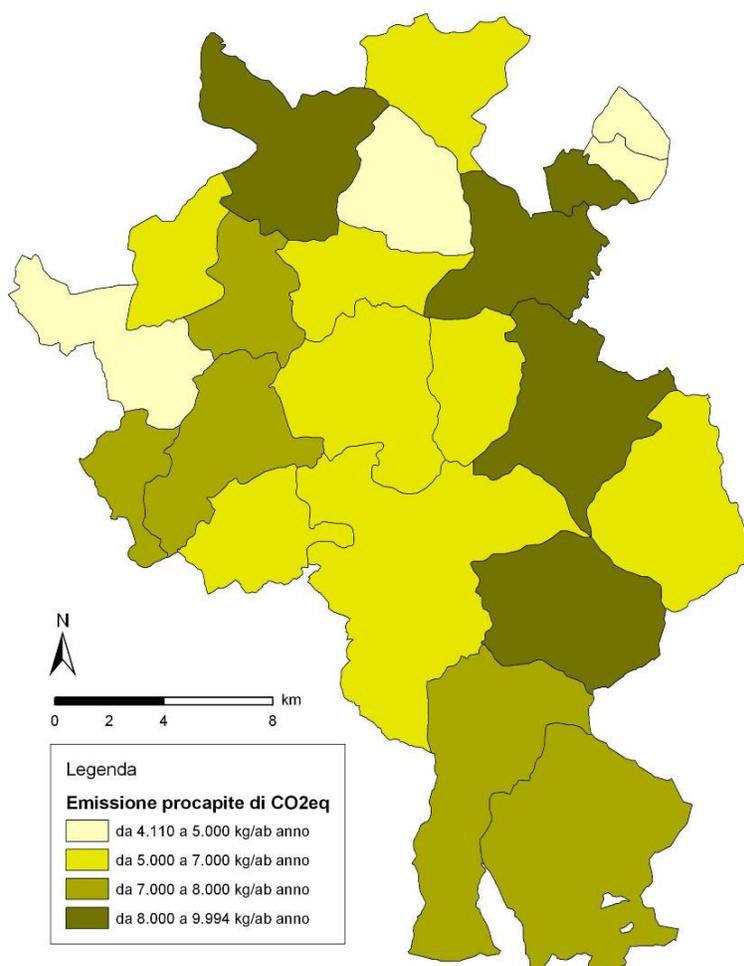


Figura 3 – Emissioni pro capite di CO₂eq in Comunità Montana Oltrepò Pavese: distribuzione a livello comunale (Fonte: Regione Lombardia, DG Qualità dell'Ambiente, 2001. Elaborazione: Rete di Punti Energia, 2005).

In Comunità Montana Oltrepò Pavese il settore che contribuisce in misura maggiore all'emissione di gas serra è la combustione non industriale (47%), diversamente dalla Provincia di Pavia dove tale settore pesa solo per il 17% e le emissioni più consistenti derivano dalla produzione di energia (Figura 4). Al secondo posto si posiziona il settore dei trasporti su strada sia per l'area dell'Oltrepò (21%) sia per l'intera Provincia (19%). Anche l'apporto dell'agricoltura si rileva consistente: 13% per l'Oltrepò e 16% per la Provincia, emissioni dovute all'utilizzo di fertilizzanti azotati, alla degradazione della sostanza organica e alle attività di allevamento dei bovini.

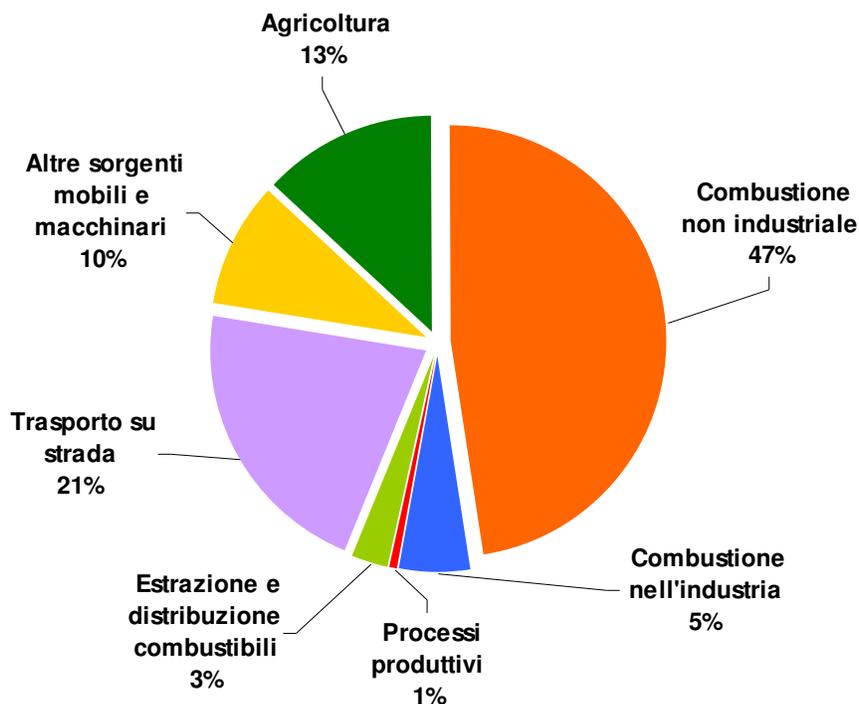


Figura 4 - Contributo percentuale dei macrosettori alle emissioni annue (2001) di anidride carbonica equivalente in Comunità Montana Oltrepo Pavese (Fonte: Regione Lombardia, DG Qualità dell'Ambiente, 2001. Elaborazione: Rete di Punti Energia, 2005).

GLOSSARIO

Smog cittadino - Smog è un termine inglese che deriva dall'accoppiamento di smoke (fumo) e fog (nebbia). Nell'accezione classica, lo smog è il fenomeno di inquinamento legato all'accumulo di biossido di zolfo e delle particelle nelle ore prossime all'alba, quando il rimescolamento dell'aria è minimo (stagione autunnale ed invernale).

Piogge acide - È il fenomeno causato dalle trasformazioni chimiche subite dagli inquinanti atmosferici una volta disciolti nelle goccioline di pioggia. Le principali sostanze presenti nelle piogge acide sono l'acido solforico e l'acido nitrico.

Buco dell'ozono - È il fenomeno di riduzione, in una zona sovrastante l'Antartide, dello strato di ozono presente in stratosfera (strato alto dell'atmosfera): la funzione dell'ozono stratosferico è di assorbire le radiazioni ultraviolette, impedendo che raggiungano il suolo.

Effetto serra - Una parte della radiazione solare viene assorbita dalla superficie terrestre, la quale si riscalda e restituisce a sua volta parte del calore sotto forma di radiazioni infrarosse; alcuni gas presenti in atmosfera trattengono una parte di queste radiazioni, provocando un aumento di temperatura: l'effetto serra.

Emissione - Quantità di inquinante rilasciata in atmosfera in un certo periodo di tempo: si misura, ad esempio, in tonnellate/anno.

Corinair (COoRdination INformation AIR) = È l'inventario delle emissioni in atmosfera elaborato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente.

PM₁₀ - Sono polveri presenti nell'aria con diametro equivalente inferiore ai 10 micron (equivalente a un millesimo di millimetro) e possono, se inalate, raggiungere i polmoni fino agli alveoli.

CO₂ equivalenti - Sono le emissioni di tutti gas serra equiparate, negli effetti di riscaldamento della Terra, alla CO₂ secondo tabelle di conversione definite. L'effetto del metano CH₄ per il



Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2005



riscaldamento della Terra è equiparabile a 21 volte quello della CO₂ mentre per quello del protossido di azoto N₂O è equivalente a 310 volte quello della CO₂.

Gas serra – gas responsabili dell'effetto serra; i principali sono: il vapore acqueo (H₂O), l'anidride carbonica (CO₂), il metano (CH₄) ed il protossido di azoto (N₂O).