



COMUNE DI

Maslianico

PROVINCIA DI COMO



*DOCUMENTO DI PIANO
PIANO DELLE REGOLE
PIANO DEI SERVIZI
V.A.S.*



PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

RAPPORTO AMBIENTALE PARTE 2 IMPATTO A CARICO DELLE MATRICI AMBIENTALI

adozione delibera C. C. n° del .2012
approvazione delibera C. C. n° del .2012

il tecnico	il sindaco	il segretario	resp. area Edil. privata ed Urbanistica	autorità competente VAS
dott. Arch. Marielena Sgroi	Avv. Mario Luppi	Dott.sa Rosaria D'Arpa	Geom. Carmen I. Longhi	arch. Silvano Cavalleri

collaboratrice
Silvia Aragona

Tutta la documentazione: parti scritte, fotografie, planimetrie e relative simbologie utilizzate sono coperte da copyright da parte degli autori estensori del progetto.
Il loro utilizzo anche parziale è vietato fatta salva espressa autorizzazione scritta da richiedere agli autori

ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

Dal punto di vista delle acque superficiali non vi sono particolari problematiche da segnalare.

Relativamente alle acque sotterranee il PTCP afferma che “il settore montano è caratterizzato da una morfologia acclive e, naturalmente, dalla presenza dell’invaso del lago di Como, recapito delle acque di superficie e anche del sottosuolo. In questo settore il substrato roccioso si presenta in ampio affioramento, controllando la circolazione idrica. I depositi, di natura essenzialmente morenico - detritica in quota e di conoide alluvionale a quota lago, sono in generale limitati ad aree ridotte e raramente formano spesse successioni. Le differenze sostanziali della struttura idrogeologica condizionano le modalità di approvvigionamento idrico, legato ad un gran numero di sorgenti distribuite in modo non omogeneo nel territorio del medio ed alto lago, in corrispondenza di incisioni vallive o di importanti discontinuità morfologiche e strutturali. Importante, anche se confinato ad aree ridotte, è l’approvvigionamento dai conoidi al lago mediante pozzi.”

Le falde acquifere della provincia di Como, in particolare di tutta la vasta area meridionale di collina e di pianura, rappresentano la principale fonte di approvvigionamento idrico sia per gli usi idropotabili sia per quelli produttivi

(cfr. § 6.2 Servizi di acquedotto). Il sistema delle falde acquifere del comasco è ben delineato nella sua morfologia e funzionalità ed è generalmente costituito da tre corpi principali. Il “primo acquifero”, contenuto in depositi alluvionali e fluvioglaciali recenti (detriti, morene, alluvioni attuali dei corsi d’acqua), è generalmente connesso all’esistenza dei paleoalvei dei principali corsi d’acqua superficiali ed è limitato alla base da argille (Villafranchiane) o dal substrato roccioso. Questo acquifero presenta portate notevoli (anche 20 l/s) ma è soggetto localmente a fenomeni di contaminazione organica e chimica. Il “secondo acquifero” viene a trovarsi a maggiore profondità in corrispondenza alla presenza di conglomerati (Ceppo) o di sabbie e ghiaie; spesso in collegamento diretto con il primo acquifero presenta le falde maggiormente sfruttate con portate variabili (5-10 l/s). Il secondo acquifero poggia normalmente su un substrato impermeabile o semi impermeabile di limi e argille grigie, con locali e isolate lenti di sabbie e ghiaie; a questa unità (Villafranchiano) viene dato il nome di “terzo acquifero” in ragione della sua profondità e della scarsa resa in termini di portate emunte (raramente superiore a 5 l/s). (CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE _ AGENDA 21)

I corpi idrici superficiali e sotterranei presenti sul territorio del Comune MASLIANICO sono:

Il PGT di MASLIANICO non comporterà un peggioramento della qualità delle acque superficiali e sotterranee, in considerazione del fatto che gli scarichi delle nuove espansioni dovranno obbligatoriamente collegarsi alla fognatura comunale che affluisce nel depuratore comunale.

Lo studio del RETICOLO IDRICO MINORE, con le relative Norme Tecniche Attuative e coi criteri per l'esercizio dell'attività di Polizia Idraulica, permetterà di dare attuazione alle politiche strategiche di valorizzazione della risorsa acqua. Gli scarichi convoglianti acque di qualsivoglia natura nel reticolo idrico minore dovranno essere regolarizzati.

Sul territorio comunale si localizzano tre Pozzi, due ubicati in Via Molino Nuovo ed il terzo localizzato in prossimità della zona industriale di Maslianico lungo la Via

Il monitoraggio e le azioni di miglioramento delle acque (SUPERFICIALI, SOTTERRANEE E REFLUE) sono disciplinate nel PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (P.T.U.A.) che ha come obiettivo il raggiungimento dello STATO DI QUALITA' "BUONO" per i corsi d'acqua ENTRO L'ANNO 2016. Gli interventi per il raggiungimento degli obiettivi di risanamento e tutela partono dalla realizzazione delle opere sulle reti e sugli impianti di depurazione previsti dal PIANO REGIONALE DI RISANAMENTO DELLE ACQUE e dal PROGRAMMA STRALCIO DELL'AUTORITA' D'AMBITO DI COMO.

Le azioni proposte dal P.G.T. non risultano in contrasto con le analisi del P.T.C.P. e del PTUA. Si ritiene pertanto di non dover monitorare con specifici indici il comparto acqua relativamente all'effetto delle azioni di PGT. Tuttavia potrebbe essere interessante monitorare il consumo idrico procapite, attraverso il seguente piano di monitoraggio:

Piano Di Monitoraggio

PRESSIONE	INDICATORE	PIANO DI MONITORAGGIO
CONSUMO DI ACQUA	<p>Dotazione idrica procapite: $Di = Ve / (Ps \cdot GG)$ Ove: $Di = \text{dotazione idrica (l /ab giorno)}$ $Ve = \text{volume erogato alla popolazione civile residente (l /anno)}$ $Ps = \text{popolazione civile residente servita dall'acquedotto (abitanti)}$ $GG = \text{giorni medi di fruizione annui (giorni/anno)}$</p>	Controllo ogni anno: dati dai ruoli di acquedotto e dalla società di gestione del servizio
COPERTURA DEL SERVIZIO DI ACQUEDOTTO	<p>$\% = (Ps / Ptot) \cdot 100$ Ove: $Ps = \text{popolazione servita dall'acquedotto}$ $Ptot = \text{popolazione totale residente e fluttuante}$</p>	Controllo ogni anno: dati dai ruoli di acquedotto e dalla società di gestione del servizio

ACQUE REFLUE

La pressione sul sistema di smaltimento delle acque è strettamente legata alla copertura delle reti, alla popolazione servita, alla quantità e qualità delle acque piovane, alla quantità degli scarichi e, quindi, dell'approvvigionamento idrico.

“Sul territorio della provincia di Como sono attivi 43 impianti di depurazione di acque reflue urbane, cioè al servizio delle pubbliche fognature di Comuni o Consorzi di Comuni. Tuttavia gran parte del Nord della provincia non è ancora coperto dal servizio di depurazione. Su 162 comuni, 38 risultano infatti totalmente sprovvisti di sistemi di collettamento e di impianti di depurazione. Tali comuni sono tutti ubicati nei territori delle comunità montane. Al contrario, nella parte Sud tutti i comuni sono serviti da depurazione, anche se non sono infrequenti terminali di fognatura recapitanti direttamente nei corpi idrici. Inoltre è caratteristico della provincia di Como il fatto che gran parte degli scarichi industriali vengano depurati presso gli impianti pubblici, andando a costituire il 50% circa del carico organico totale trattato, con picchi fino al 90% in alcuni depuratori.” (CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE _ AGENDA 21 _ CAPITOLO 6)

Il comune di MASLIANICO presenta un **Rischio Idrogeologico Medio**

Per quanto attiene il servizio di depurazione delle acque reflue, il territorio comunale è servito dal DEPURATORE COMUNALE DI COMO. Il sistema di depurazione delle acque è gestito da COMODEPUR S.P.A.

“Nel 1974, tra il Comune di Como e l'Unione degli Industriali di Como si costituisce la COMODEPUR S.p.A. per la depurazione delle acque reflue del primo bacino del Lago di Como, società per azioni a capitale misto, pubblico e privato, con scopi consortili e non di lucro. Iniziata la propria attività nel 1975, nel 1979 la Società ha ultimato la realizzazione dell'impianto di depurazione di Viale Innocenzo XI in Como, la cui attività ha avuto inizio in via definitiva a partire dal 1980. Negli anni successivi è continuata l'attività di collegamento dei sistemi fognari anche dei Comuni limitrofi quali Lipomo, Tavernerio, Brunate, Cernobbio, Maslianico e parte di Grandate che, unitamente al Comune di Como, costituiscono l'attuale comprensorio servito dalla Società. Divenuto negli anni successivi insufficiente l'impianto di depurazione originario, negli anni '90, la Società ha provveduto a realizzare importanti interventi di adeguamento dell'impianto stesso aumentandone le capacità di trattamento dei reflui sia in termini quantitativi sia qualitativi.

La Società è amministrata da un Consiglio di Amministrazione composto da nove membri di cui quattro eletti dall'assemblea dei soci e cinque nominati dal Comune di Como. Al Comune di Como è altresì riservata la nomina di due dei tre componenti del Collegio

Sindacale. Sia il Consiglio di Amministrazione sia il Collegio Sindacale durano in carica tre esercizi.

Gli esercizi sociali si chiudono al 31 dicembre di ogni anno.

La COMODEPUR opera sulla base di un Sistema di Gestione Integrato (Qualità, Ambiente e Sicurezza) certificato secondo le norme:

Il bacino attualmente servito è costituito dai territori dei seguenti Comuni: Brunate, Cernobbio, Como, Grandate (parzialmente), Lipomo, Maslianico, Tavernerio.

La depurazione delle acque miste civili ed industriali avviene mediante trattamenti biologici e chimico-fisici. Le acque sono sottoposte alle seguenti fasi

- Trattamenti preliminari
 - per l'eliminazione dei solidi più grossolani e delle sabbie;
- Trattamenti primari
 - coagulazione/flocculazione
 - sedimentazione a pacchi lamellari per l'eliminazione dei solidi più fini;
- Trattamenti biologici
 - predenitrificazione
 - nitrificazione
 - postdenitrificazione
 - sedimentazione secondaria
 - biofiltrazione dove avviene la degradazione delle sostanze organiche e la trasformazione dell'azoto sino ad azoto molecolare;
- Trattamenti terziari
 - coagulazione/flocculazione
 - sedimentazione a pacchi lamellari
 - filtrazione su sabbia
 - disinfezione a raggi UV

dove avvengono la defosfatazione chimica, la separazione dei solidi sfuggiti alla sedimentazione secondaria ed il trattamento finale di disinfezione;

Le acque sono infine scaricate nel Torrente Cosia e quindi nel lago di Como. I fanghi prodotti durante le precedenti fasi, sono sottoposti a:

- ispessimento
- disidratazione meccanica

e conferiti ad impianti esterni per il trattamento e successivo recupero in agricoltura o per lo smaltimento in apposita discarica.

Nel corso del 2011 Le portate affluenti hanno registrato una sensibile diminuzione (- 12,6 %), connessa alla quantità di acque meteoriche ed estranee (il 38,7 % del totale affluente), tornando ai volumi del 2009, ed una ulteriore diminuzione degli scarichi industriali (-5,7%) che conferma il trend degli ultimi anni. Le acque by passate dopo il trattamento primario durante i periodi di pioggia sono scese a circa il 6,1 % del totale affluente.



Il comune di MASLIANICO è dotato di **RETE FOGNARIA** distribuita sulla maggior parte del territorio comunale e gli interventi realizzati negli ultimi anni sono stati mirati alla separazione delle acque miste dalle nere. Le acque nere vengono colettate ad un'unica stazione di sollevamento.

Il PGT dovrà tendere alla progressiva sostituzione delle reti miste con reti separate, adottando da subito tale criterio nelle aree di espansione. Andrà inoltre previsto lo smaltimento in loco delle acque meteoriche per non aggravare idraulicamente la rete fognaria durante gli eventi piovosi.

Nel medio periodo sarebbe auspicabile che venissero realizzate delle vasche volano, per la laminazione delle portate meteoriche immesse nei corpi ricettori, ed effettuate delle verifiche sullo stato delle tubazioni per evitare l'infiltrazione di acque estranee nelle reti di fognatura.

❖ *CARICO INQUINANTE*

L'aumento di popolazione massimo conseguente al PGT di MASLIANICO (comprensivo di tutte le espansioni previste) è stato stimato dal documento di piano in complessivi 334 abitanti.

Si considerano unicamente gli apporti civili, focalizzando i conteggi sulla base del parametro che meglio caratterizza i carichi inquinanti di natura domestica o assimilabile al domestico, ossia il BOD5 (Biochemical Oxygen Demand), fissato in 60 g BOD5/AE giorno.

La portata media giornaliera, Q media gior., viene calcolata come

$$Q \text{ media gior. (m}^3\text{/giorno)} = \square P D / 1000$$

Ove

\square = coefficiente di afflusso

P = Abitanti Equivalenti

D (l) = Dotazione Idrica

La portata di punta oraria, Q punta orar., viene calcolata come

$$Q \text{ punta orar. (m}^3\text{/ora)} = cp Q \text{ media giorn.} / \square$$

Ove

cp = Coefficiente di punta

\square = periodo di ripartizione della portata

Ipotizzando un carico pro-capite, C_u , in termini di BOD5 pari a 60 g BOD5/AE giorno, ne deriva che l'incremento di carico organico in ingresso all'impianto di depurazione sarà pari a:

$$C_{BOD5\ in} \text{ (kg BOD5 in /giorno)} = C_u P / 1000$$

Si può infine stimare il valore della concentrazione media giornaliera e di punta oraria, nel seguente modo:

$$BOD5 \text{ medio giornaliero (mg BOD5 / l)} = (C_{BOD5\ in} / Q_{\text{media gior}}) \cdot 1000$$

$$BOD5 \text{ punta oraria (mg BOD5 / l)} = (C_{BOD5\ in} / Q_{\text{punta orar.}}) \cdot 1000$$

Si ricavano i seguenti valori:

PORTATA MEDIA GIORNALIERA		
α = coefficiente di afflusso in fognatura =		0,8
P = popolazione servita max (ab) =		119
D = dotazione idrica (l / ab giorno) =		220
$Q_{\text{media gior.}}$ = portata media giornaliera (m ³ /giorno) =	$\alpha P D / 1000$	20,95
PORTATA DI PUNTA ORARIA		
c_p = coeffiente di punta =		1.8
β = periodo di ripartizione della portata (ore) =		16
$Q_{\text{punta orar.}}$ = portata di punta oraria (m ³ /ora) =	$c_p Q_{\text{media gior.}} / \beta$	2,36
CARICHI UNITARI		
C_u = carico unitario (g BOD ₅ / AE giorno) =		54
INCREMENTO DI CARICO ORGANICO		
$C_{BOD5\ in}$ = incremento di BOD ₅ (kg BOD ₅ / giorno) =	$C_u P / 1000$	6,43

❖ IDONEITA' DELLA RETE FOGNARIA

Per quanto attiene la rete fognaria esistente occorre premettere che la stessa viene autorizzata a seguito dell'invio delle apposite schede conoscitive all'Amministrazione Provinciale.

Si ritiene che le prescrizioni impartite da detto Ente siano sufficienti per garantire un buon grado di manutenzione e di verifica della rete fognaria.

Per le espansioni proposte nel PGT sarà necessario realizzare gli allacciamenti alle fognature esistenti, la cui idoneità idraulica a ricevere i nuovi carichi, sarà da valutare dall'ente gestore delle fognature in fase attuativa.

PIANO DI MONITORAGGIO

PRESSIONE	INDICATORE	PIANO DI MONITORAGGIO
COPERTURA DEL SERVIZIO DI FOGNATURA	$\% = (Ps / P_{tot}) 100$ Ove: Ps = popolazione servita dalla rete fognaria recapitante al depuratore P _{tot} = popolazione totale residente e fluttuante	Controllo ogni anno: Dati dai ruoli di acquedotto e dalla società di gestione del servizio

GESTIONE DEI RIFIUTI

“Nella provincia di Como è presente un termovalorizzatore per RSU in località La Guzza in comune di Como, dotato di due linee di incenerimento con recupero termico, nelle cui vicinanze è dislocata la piattaforma di selezione del “secco” gestita dalla società Econord Spa; risulta inoltre presente la discarica residuale di Mozzate (cosiddetto accordo di programma “Franchi/Selva”). Non sono invece stati attuati i seguenti impianti: secondo inceneritore nell’Olgiatese; Impianto di compostaggio della frazione umida previsto nel canturino, con la conseguenza di una diffusione estremamente bassa della raccolta differenziata della frazione umida (FORSU) da parte dei comuni comaschi; seconda piattaforma del “secco” prevista nel “Mozzatese”. Significativi incrementi si sono però avuti nel numero di piazzole comunali e sovracomunali destinate alla raccolta differenziata e delle piazzole di compostaggio della frazione verde, la cui titolarità è ammessa anche in capo ai privati. L’andamento demografico della provincia di Como mostra la tendenza all’appiattimento della curva di crescita, dalla quale si rileva un incremento annuo medio dello 0,4 %. Rispetto alla produzione totale di rifiuti si registra invece un tasso di incremento del 3,4 % (media dei tassi dal 1993 al 2003). La produzione totale raggiunge nel 2003 un dato pro-capite di 1,29 kg/abitante-giorno. La quota di raccolta differenziata, sempre in aumento, limita la crescita della quantità di rifiuti da destinare allo smaltimento o alla termodistruzione. Infatti il dato pro-capite della quota di rifiuti raccolti in maniera differenziata nel 2003 si incrementa a 0,47 kg/abitante-giorno, mentre il dato pro-capite della quota di rifiuti destinati allo smaltimento diminuisce sensibilmente rispetto a quello degli anni precedenti (0,82 kg/abitante-giorno). (PTCP Provincia di Como)

Per quanto attiene il modello gestionale per la raccolta e smaltimento dei rifiuti, occorre far riferimento alla L.R. n. 26/2003, volta al raggiungimento di una sinergia tra pubblico e privato col coinvolgimento diretto della Provincia, fermo restando le facoltà delle Amministrazioni Locali volte alla riduzione dei rifiuti alla fonte, prima fra tutte quella dell’incentivazione al compostaggio domestico. Altre priorità da raggiungere sono le seguenti:

- Riduzione del conferimento in discarica
- Aumento di percentuale di raccolta differenziata
- Diffusione della raccolta dell’umido domestico
- Pretrattamento della frazione indifferenziata
- Riduzione dei costi di gestione

Il PTCP afferma che “appare scontato proseguire nelle politiche di incentivazione delle aggregazioni sovra comunali; in particolare viene confermata l’indicazione già contenuta nella vecchia programmazione di privilegiare, in ambito di Comunità Montana, l’organizzazione dei servizi da parte dell’Ente Sovracomunale , in quanto entità che, per dimensioni ed organizzazione, riesce a coordinare la gestione dei rifiuti urbani anche presso piccoli Comuni logisticamente sfavoriti. In tal senso si ritiene opportuno prevedere nella fase di attuazione del piano specifiche azioni incentivanti

per le Comunità Montane che attiveranno tali forme di gestione.”

In merito al tema dei rifiuti, si ritiene opportuno proporre il seguente piano di monitoraggio:

PRODUZIONE RIFIUTI

<i>PRESSIONE</i>	<i>INDICATORE</i>	<i>PIANO DI MONITORAGGIO</i>
<i>PRODUZIONE DI RIFIUTI SOLIDI URBANI DAI CITTADINI</i>	<i>Quantitativo totale di rifiuti prodotti (t/ anno)</i>	<i>Controllo ogni anno: Dati MUD c/o CCIAA Dati comunali e/o dalla società di gestione del servizio</i>
	<i>Quantitativo pro capite di rifiuti prodotti (kg/ ab giorno)</i>	<i>Controllo ogni anno: Dati MUD c/o CCIAA Dati comunali e/o dalla società di gestione del servizio</i>
<i>PERCENTUALE DI RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNALE</i>	<i>Percentuale delle varie tipologie (CER) raccolte in modo differenziato dai cittadini e dalle piazzuole comunali</i>	<i>Controllo ogni anno: Dati MUD c/o CCIAA Dati comunali e/o dalla società di gestione del servizio</i>

Per quanto attiene la frazione di rifiuti speciali di origine industriale/artigianale risulta più difficoltoso il reperimento delle informazioni, non essendo tenute le ditte a comunicare i quantitativi al comune. Si evidenzia comunque che le attività industriali effettuano annualmente la comunicazione dei quantitativi di rifiuti prodotti suddivisi per tipologia alla Camera di Commercio attraverso la redazione del Modello Unico di Dichiarazione (MUD).

Sulla base dei dati fornitici dalla provincia, relativi alla raccolta differenziata dei rifiuti (dati aggiornati al 31.12.2010) emerge che la percentuale di raccolta differenziata fatta dal comune di MASLIANICO è del 49,09%. I comuni limitrofi presentano una percentuale simile rispetto al comune in esame, rispettivamente abbiamo:

- Como: 37,83%
- Cernobbio: 35,95%

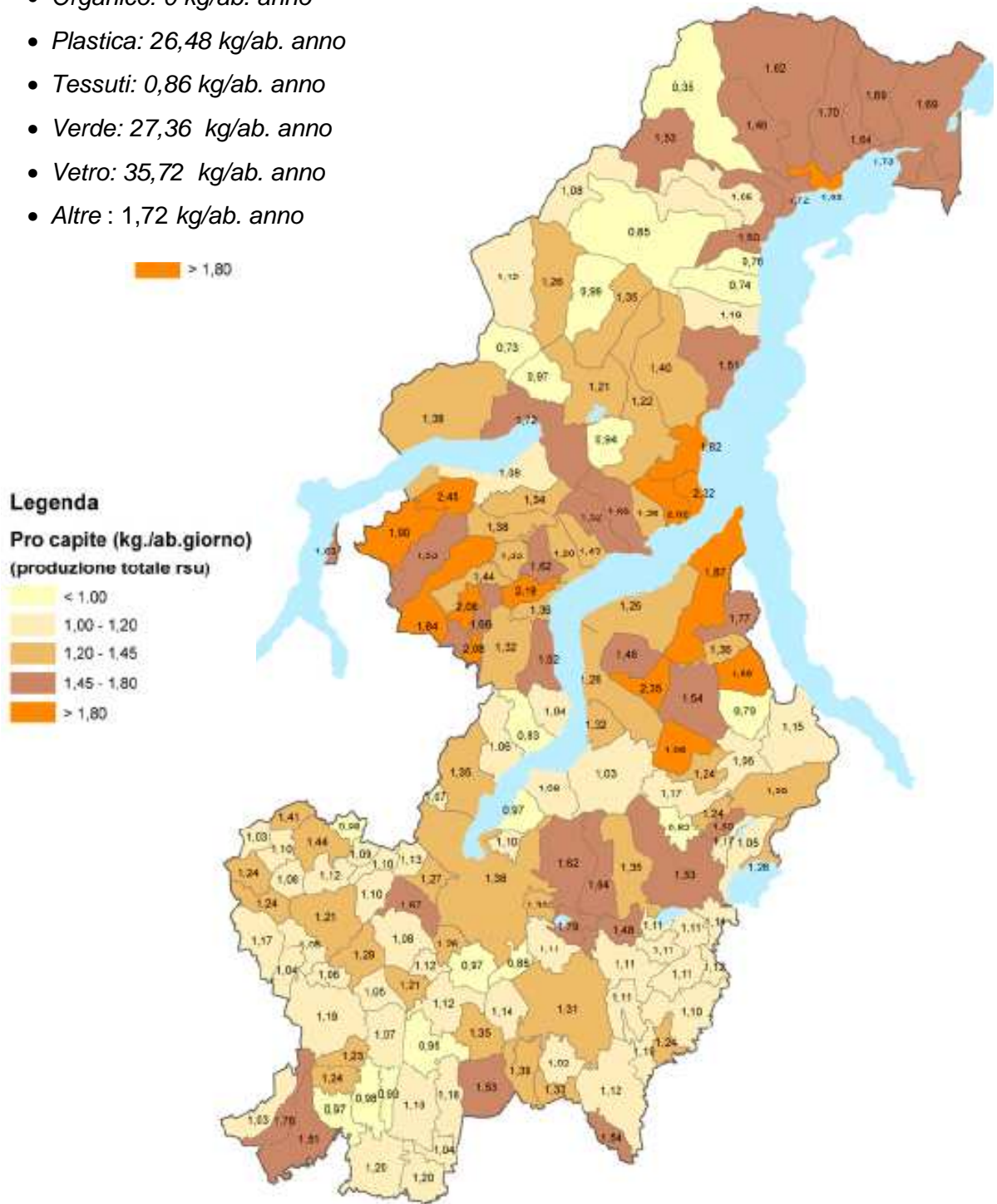
I servizi di raccolta differenziata attivi nel comune sono 5:

- Vetro
- Secco residuo
- Carta e cartone
- Plastica e metallo
- Umido

Produzione pro-capite (kg/ab. giorno): 1,07 kg/ab. giorno

Produzione pro-capite di frazione destinate al recupero (kg/ab. anno)

- Alluminio: 1,54 kg/ab. anno
- Carta e cartoni: 56,35 kg/ab. anno
- Materiali ferrosi: 12,81 kg/ab. anno
- Legno: 20,96 kg/ab. anno
- Organico: 0 kg/ab. anno
- Plastica: 26,48 kg/ab. anno
- Tessuti: 0,86 kg/ab. anno
- Verde: 27,36 kg/ab. anno
- Vetro: 35,72 kg/ab. anno
- Altre : 1,72 kg/ab. anno

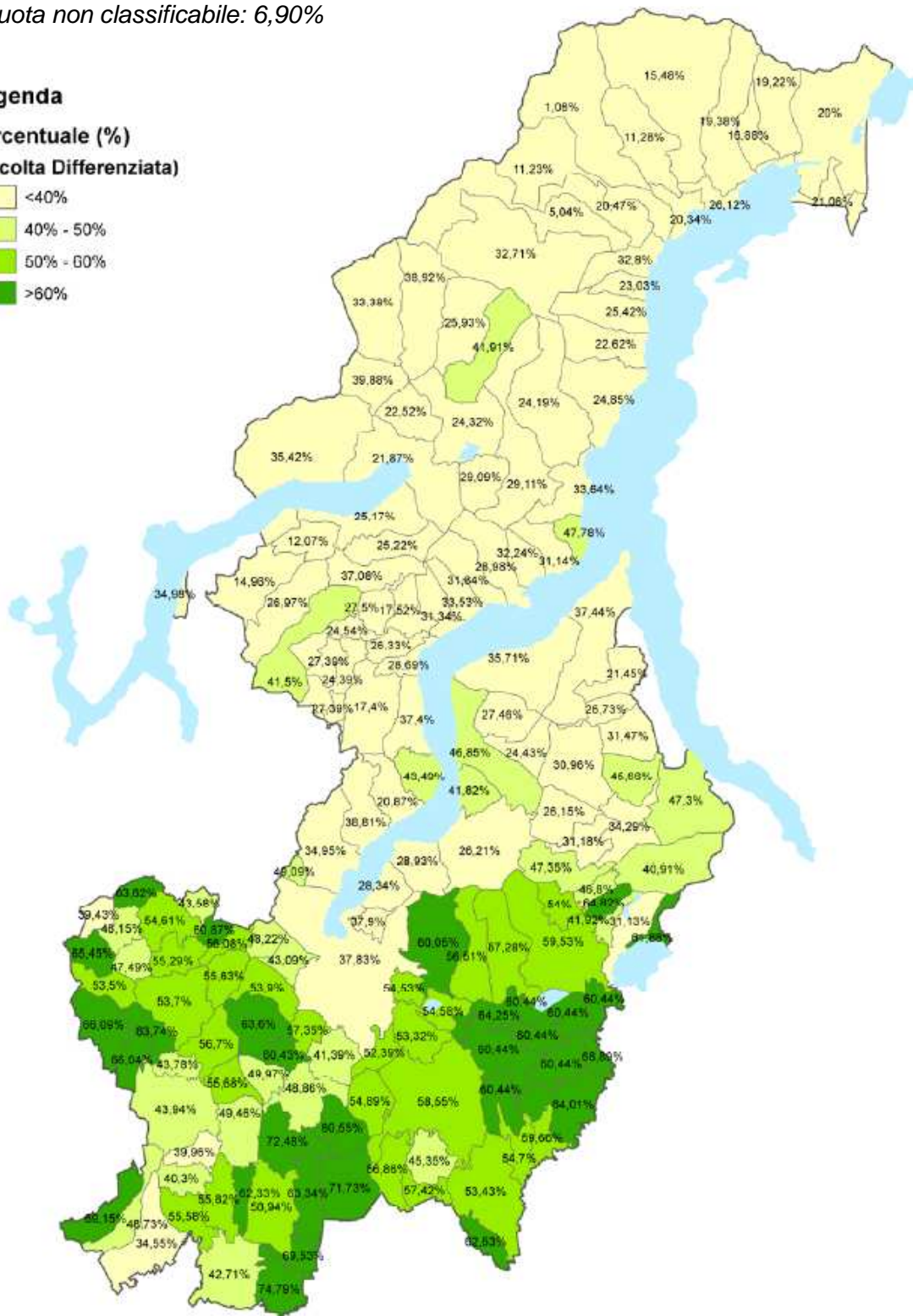


Raccolta differenziata: 49,09%

- *Recupero di materia: 46,30%*
- *Recupero energetico: 41,10%*
- *Discarica residuale: 5,60%*
- *Quota non classificabile: 6,90%*

Legenda

Percentuale (%)
(Raccolta Differenziata)



Il comune di Maslianico ha deciso di eliminare i cassonetti e di effettuare la raccolta col metodo del prelievo cosiddetto “porta a porta”. Con questo metodo si favorisce una maggiore responsabilizzazione dei cittadini nell’azione di differenziare i rifiuti.

Maslianico insieme ad altri comuni, quali Moltrasio, Laglio e Brienno da circa tredici anni affrontano insieme l’appalto per la raccolta differenziata dei rifiuti per avere maggiore potere contrattuale nei confronti delle aziende fornitrici del servizio; Questa impostazione ha consentito, da parecchi anni, di mantenere il costo del servizio invariato e quindi di diminuirlo se rapportato all’inflazione.

I GIORNI DELLA RACCOLTA

COMUNE DI MASLIANICO (utenze non domestiche)						
	lunedì	martedì	mercoledì	giovedì	venerdì	sabato
UMIDO	●			●	●	●
PLASTICA E METALLO			●			
CARTA E CARTONE			●			
VETRO		●			●	
SECCO RESIDUO	●			* UT. PR.		●

* Per le sole utenze protette: asili-nido, scuole, mense pubbliche, case di riposo per anziani, strutture socio-assistenziali.

Ricordati che i rifiuti vanno messi in strada entro le 7.30 di mattina (e comunque dopo le 22.00 del giorno precedente).

I rifiuti non vengono ritirati in questi giorni festivi: 1 gennaio, 1 maggio, 15 agosto e 25 dicembre

Per dubbi o esigenze particolari non indicate in questo opuscolo, si possono contattare gli Uffici comunali, pronti anche a raccogliere suggerimenti volti al miglioramento della qualità del servizio.



Comune di Maslianico



Numero verde Econord 800 912117

“Ci sono rifiuti che in giorni stabiliti vengono ritirati davanti al tuo numero civico o in corrispondenza degli Ecopunti* (se la tua strada è inaccessibile agli automezzi di raccolta). Sono quelli ORGANICI (gli avanzi di cibo, detti anche umidi), la CARTA e il CARTONE, gli imballaggi in PLASTICA e METALLO, il VETRO e i rifiuti SECCHI RESIDUI (quelli che non sono riciclabili e che non sono pericolosi). Metti i rifiuti nei contenitori giusti e appoggia quelli per esterno sulla strada (davanti al tuo numero civico o presso gli Ecopunti) nelle ore precedenti la raccolta, così che gli addetti al servizio possano svuotarli (i mastelli o i bidoni) o ritirarli (i sacchi).

I kit per la raccolta differenziata comprendono:

- per i rifiuti **ORGANICI**: oltre ai sacchetti bio e alla pattumiera aerata, il mastello marrone e, per il tuo condominio o se la tua attività produce rifiuti umidi, il bidone (sempre marrone);
- per il **VETRO**: il mastello verde;
- per gli imballaggi in **PLASTICA** e **METALLO**: i sacchi gialli;
- per i rifiuti **SECCHI RESIDUI**: i sacchi grigi.

Per la **CARTA** e il **CARTONE** non sono previsti contenitori, perché questi materiali vanno messi in strada imballati.

Ogni tipo di rifiuto ha una frequenza di ritiro:

- rifiuti **ORGANICI**: 2 giorni alla settimana;
- **CARTA** e **CARTONE**: 1 giorno alla settimana;
- imballaggi in **PLASTICA** e **METALLO**: 1 giorno a settimana;
- **VETRO**: 1 giorno alla settimana;
- rifiuti **SECCHI RESIDUI**: 1 giorno a settimana.

(fonte: opuscolo informativo sulla raccolta differenziata porta a porta)

La gestione della raccolta dei rifiuti è gestita dalla società ECONORD.

Il Centro di Raccolta Differenziata del Comune di Maslianico è situato nell'area di proprietà comunale di via Burgo. I rifiuti che vengono conferiti al Centro di Raccolta devono essere immediatamente immessi negli specifici contenitori adeguatamente contrassegnati per favorire l'ordinata separazione delle frazioni merceologiche da inviare al recupero e allo smaltimento o, quando previsto, posizionati negli appositi spazi. E' vietato effettuare operazioni di smontaggio dei rifiuti ingombranti. E' vietata ogni forma di cernita, rovistamento finalizzata al recupero dei rifiuti collocati negli appositi contenitori.

Tipologia dei rifiuti conferibili dalle utenze domestiche

Le utenze domestiche possono conferire, opportunamente differenziate, le seguenti frazioni di rifiuti urbani provenienti da locali adibiti a civile abitazione:

RIFIUTI NON PERICOLOSI

- rottami metallici (ferro, materiali ferrosi, alluminio, rame, ottone, acciaio)
- vetro
- carta e cartone
- lattine
- contenitori in plastica per liquidi - polistirolo
- plastica in genere
- mobili e legname

- rifiuti urbani ingombranti non ulteriormente differenziabili
- ramaglie e sfalci di giardino
- inerti (calcinacci e simili)
- indumenti smessi (scarpe e vestiti usati)

RIFIUTI PERICOLOSI

- pile e batterie
- batterie al piombo esauste (autovetture)
- oli e grassi vegetali e animali (residui di cotture di alimenti)
- oli minerali esausti
- vernici e resine
- prodotti e relativi contenitori simbologia “T” e/o “F” (ivi comprese le bombolette spray)
- toner

RIFIUTI DA APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE – RAEE

(secondo i seguenti raggruppamenti)

- R1 – freddo e clima
- R2 – altri grandi bianchi
- R3 – TV e monitor
- R4 – IT e consumer electronics, apparecchi di illuminazione (privati delle sorgenti luminose), PED e altro
- R5 – sorgenti luminose

TIPOLOGIA DEI RIFIUTI CONFERIBILI DALLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE

Le attività produttive possono conferire le tipologie di rifiuti assimilate ai rifiuti urbani di cui all’elenco allegato al “Regolamento per i servizi di raccolta e smaltimento dei rifiuti solidi urbani e assimilati e per le raccolte differenziate”.

Detti rifiuti sono assimilati per qualità. L’assimilazione per quantità è subordinata al rispetto del limite massimo annuo di 10 kg/mq ovvero 0,1 mc/mq, calcolato sulle superfici dichiarate ai fini dell’applicazione della TARSU. Dovranno essere rispettati i limiti massimi giornalieri di cui all’art. 13.

Per quanto riguarda i residui derivanti da potature e/o falciature, anche se svolte in superfici costituenti pertinenze o accessorie a superfici soggette a TARSU, la quantità media giornaliera non potrà superare i 0,5 mc. Tutte le tipologie di rifiuti non assimilate ai rifiuti urbani non sono conferibili da parte delle attività produttive.

Fanno eccezione i “Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche” (RAEE) di

cui al D. Lgs. 151/2005, come meglio specificati nell'Articolo 8, che possono essere conferiti anche dai distributori presenti sul territorio comunale. Alle attività verrà rilasciato specifico tesserino d'accesso. Al fine di evitare sovrapposizioni o disguidi a tutte le utenze, gli orari di accesso al Centro di Raccolta da parte delle attività verranno fissati dalla Giunta Comunale, previo accordo con i soggetti incaricati dall'Amministrazione Comunale, alla custodia e manutenzione del Centro di Raccolta.

SANZIONI

La violazione delle norme contenute nel presente Regolamento comporterà a carico dei trasgressori, ove non sussistano ipotesi di altro illecito perseguibile, l'applicazione di sanzioni amministrative nella misura pari ad € 150,00 se legate a rifiuti non pericolosi e pari ad € 400,00 se riguardanti rifiuti pericolosi. L'Amministrazione Comunale si riserva di apportare modifiche al presente Regolamento qualora intervengano cambiamenti della normativa vigente o qualora se ne rilevi la necessità per particolari problemi organizzativi.

Di seguito vengono riportate una serie di tabelle che tracciano una stima della raccolta di rifiuti per il Comune di Maslianico dal 2007 al 2011

RIFIUTI DEL COMUNE DI MASLIANICO (CO) GENNAIO - DICEMBRE 2007					
Abitanti	UtENZE domestiche	UtENZE non domestiche	UtENZE compostaggio	PC (Kg/die)	Quantità (kg)
3436	1494	158	250	1,02	1284007

TIPOLOGIA DI RIFIUTO	PC (Kg/die)	Quantità (kg)
INERTI E RIFIUTI DA COSTR/DEMOL	0,05	59040
RACCOLTE DIFFERENZIATE	0,48	547067
ACCUMULATORI PER AUTO	0	2300
ALLUMINIO	0	5420
ALTRI METALLI O LEGHE	0	40
CARTA E CARTONE	0,14	174500
FARMACI E MEDECINALI	0	155
LEGNO	0,03	43090
METALLI	0,03	37260
OLI, FILTRI E GRASSI MINERALI	0	500
PILE E BATTERIE	0	300
PLASTICA	0,06	72300
PRODOTTI E SOSTANZE VARIE E RELATIVI CONTENITORI	0	2370
RAEE	0,01	15150
STRACCI E INDUMENTI SMESSI	0	4642
VERDE	0,06	76700
VETRO	0,09	112340
RIFIUTI NON DIFFERENZIATI	1,02	677900
CIMITERIALI	0	840
INGOMBRANTI	0,02	28980
RIFIUTI URBANI NON DIFFERENZIATI	0,5	632740
SPAZZAMENTO STRADE	0,01	15340

RIFIUTI DEL COMUNE DI MASLIANICO (CO) GENNAIO - DICEMBRE 2008					
Abitanti	Utenze domestiche	Utenze non domestiche	Utenze compostaggio	PC (Kg/die)	Quantità (kg)
3426	1494	158	250	1,14	1424295

TIPOLOGIA DI RIFIUTO	PC (Kg/die)	Quantità (kg)
INERTI E RIFIUTI DA COSTR/DEMOL	0,04	51490
RACCOLTE DIFFERENZIATE	0,56	649225
ACCUMULATORI PER AUTO	0	1385
CARTA E CARTONE	0,16	204720
FARMACI E MEDECINALI	0	282
LEGNO	0,04	48880
METALLI	0,03	38770
METALLI FERROSI	0,01	7070
OLI E GRASSI VEGETALI	0	540
OLI, FILTRI E GRASSI MINERALI	0	350
PLASTICA	0,07	85140
PRODOTTI E SOSTANZE VARIE E RELATIVI CONTENITORI	0	1960
RAEE	0,01	13800
STRACCI E INDUMENTI SMESSI	0	3253
VERDE	0,08	140000
VETRO	0,11	139075
RIFIUTI NON DIFFERENZIATI	1,14	723580
INGOMBRANTI	0,02	31120
RIFIUTI URBANI NON DIFFERENZIATI	0,52	650700
SPAZZAMENTO STRADE	0,03	41760

RIFIUTI DEL COMUNE DI MASLIANICO (CO) GENNAIO - DICEMBRE 2009					
Abitanti	Utenze domestiche	Utenze non domestiche	Utenze compostaggio	PC (Kg/die)	Quantità (kg)
3372	1544	146	250	1,13	1392549

TIPOLOGIA DI RIFIUTO	PC (Kg/die)	Quantità (kg)
INERTI E RIFIUTI DA COSTR/DEMOL	0,04	52940
RACCOLTE DIFFERENZIATE	0,57	645709
ACCUMULATORI PER AUTO	0	2700
CARTA E CARTONE	0,16	192300
CARTUCCE E TONER PER STAMPA	0	200
FARMACI E MEDECINALI	0	234
LEGNO	0,05	61080
METALLI	0,04	50620
OLI E GRASSI VEGETALI	0	790
OLI, FILTRI E GRASSI MINERALI	0	500
PILE E BATTERIE	0	316
PLASTICA	0,07	84200
PRODOTTI E SOSTANZE VARIE E RELATIVI CONTENITORI	0	3000
RAEE	0,01	13560
STRACCI E INDUMENTI SMESSI	0	3189
VERDE	0,08	99280
VETRO	0,11	133740
RIFIUTI NON DIFFERENZIATI	1,13	693900
INGOMBRANTI	0,03	31340
RIFIUTI URBANI NON DIFFERENZIATI	0,51	622040
SPAZZAMENTO STRADE	0,03	40520

RIFIUTI DEL COMUNE DI MASLIANICO (CO) GENNAIO - DICEMBRE 2010					
Abitanti	Utenze domestiche	Utenze non domestiche	Utenze compostaggio	PC (Kg/die)	Quantità (kg)
3387	1618	136	250	1,14	1412103

TIPOLOGIA DI RIFIUTO	PC (Kg/die)	Quantità (kg)
INERTI E RIFIUTI DA COSTR/DEMOL	0,08	52940
MATERIALI DA COSTRUZIONE CONTENENTI AMIANTO	0	94500
RACCOLTE DIFFERENZIATE	0,6	151
ACCUMULATORI PER AUTO	0	646252
ALLUMINIO	0	1300
CARTA E CARTONE	0,15	5230
CARTUCCE E TONER PER STAMPA	0	190860
FARMACI E MEDECINALI	0	123
LEGNO	0,06	238
METALLI	0,04	71000
OLI, FILTRI E GRASSI VEGETALI	0	43380
PILE E BATTERIE	0	500
PLASTICA	0,07	361
PRODOTTI E SOSTANZE VARIE E RELATIVI CONTENITORI	0	2866
RAEE	0,02	24154
STRACCI E INDUMENTI SMESSI	0	2910
VERDE	0,07	92660
VETRO	0,1	120970
RIFIUTI NON DIFFERENZIATI	1,14	671200
CIMITERIALI	0	1000
INGOMBRANTI	0,03	32840
RIFIUTI URBANI NON DIFFERENZIATI	0,5	614640
SPAZZAMENTO STRADE	0,02	22720

RIFIUTI DEL COMUNE DI MASLIANICO (CO) GENNAIO - DICEMBRE 2011					
Abitanti	Utenze domestiche	Utenze non domestiche	Utenze compostaggio	PC (Kg/die)	Quantità (kg)
3393	1618	136	250	1,12	1388245

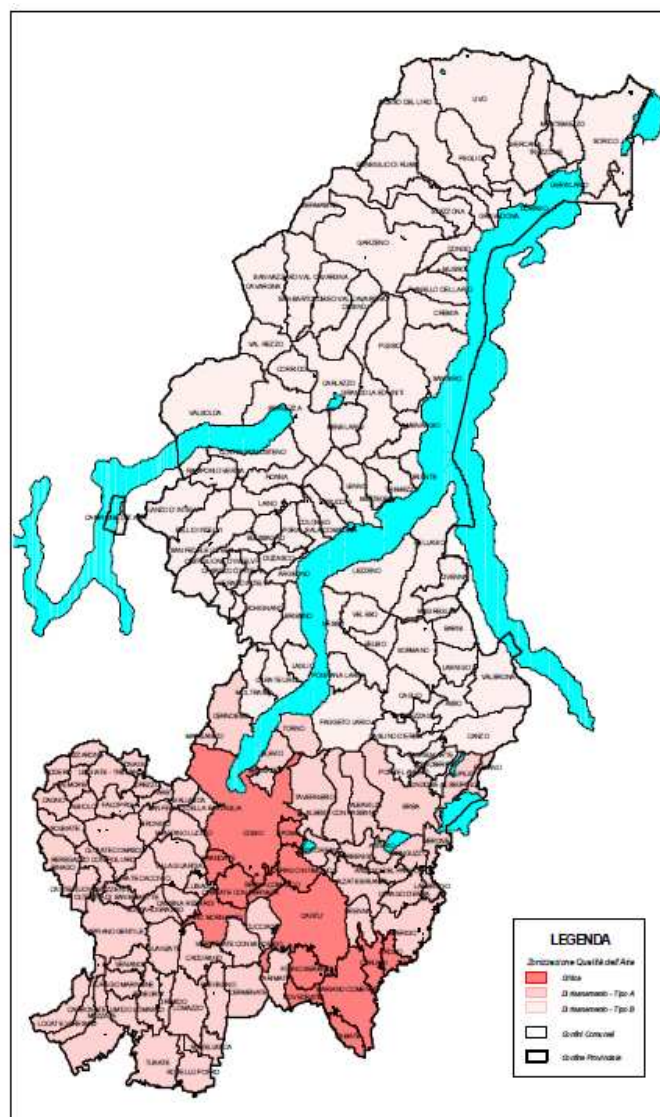
TIPOLOGIA DI RIFIUTO	PC (Kg/die)	Quantità (kg)
INERTI E RIFIUTI DA COSTR/DEMOL	0,05	60220
RACCOLTE DIFFERENZIATE	0,61	693755
ACCUMULATORI PER AUTO	0	2922
ALLUMINIO	0,04	43660
CARTA E CARTONE	0,15	188030
FARMACI E MEDECINALI	0	209
LEGNO	0,05	66040
METALLI	0	5930
OLI, FILTRI E GRASSI VEGETALI	0	870
ORGANICO	0,03	31280
PLASTICA	0,06	78020
PRODOTTI E SOSTANZE VARIE E RELATIVI CONTENITORI	0	3511
RACCOLTA MULTIMATERIALE	0,01	11550
RAEE	0,02	20253
VERDE	0,08	103040
VETRO	0,11	138440
RIFIUTI NON DIFFERENZIATI	1,12	634270
CIMITERIALI	0	200
INGOMBRANTI	0,02	30120
RIFIUTI URBANI NON DIFFERENZIATI	0,47	583170
SPAZZAMENTO STRADE	0,02	20780

QUALITA' DELL'ARIA

Il PTCP ribadisce che *“la qualità dell’aria è il risultato di una complessa interazione tra diversi elementi: la presenza di sorgenti inquinanti puntuali o diffuse, la concentrazione territoriale delle stesse e le caratteristiche orografiche e climatiche dell’area che influiscono sulle dinamiche di diffusione e ricaduta degli inquinanti”*.

Il PTCP ha classificato il territorio di MASLIANICO nella “ZONA DI RISANAMENTO DI TIPO A” (sulla base della DGR n. 7/6501 del 19.10.2001 e s.m.i.) Tale fascia è definita come “parte del territorio regionale, individuato in termini di ambiti amministrativi comunali, nel quale i livelli di uno o più inquinanti (tipo A) o del solo Ozono (tipo B) siano compresi tra il valore limite e il valore limite incrementato dal relativo margine di tolleranza”.

Zonizzazione ai sensi della DGR 19 ottobre 2001, n. 7/6501



Dalla normativa in vigore si ricavano altre importanti indicazioni relative all'inquinamento atmosferico dell'area di interesse, in particolare:

- o La **DGR n. 8/5290 del 2 agosto 2007** ha rettificato la DGR n. 7/6501, portando ad una nuova suddivisione del territorio regionale in zone ed agglomerati per l'attuazione delle misure finalizzate al conseguimento degli obiettivi di qualità dell'aria ambiente e per l'ottimizzazione della rete di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico. Secondo quest'ultimo provvedimento, il comune di MASLIANICO ricade in **zona di risanamento A2 zona urbanizzata**: area a minore densità abitativa ed emissiva rispetto alla zona A1".

Le zone A sono in genere caratterizzate da:


- concentrazioni più elevate di PM10, in particolare di origine primaria, rilevate dalla Rete Regionale di Qualità dell'Aria e confermate dalle simulazioni modellistiche;
- più elevata densità di emissioni di PM10 primario, NOx e COV;
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica caratterizzata da alta pressione);
- alta densità abitativa, di attività industriali e di traffico


La DGR in questione sottolinea inoltre che sia i risultati del monitoraggio della qualità dell'aria, sia le simulazioni modellistiche, sia le evidenze scientifiche, mettono in evidenza il persistere del superamento dei livelli stabiliti dalla vigente normativa per specifici inquinanti ed in particolare per le polveri sottili (PM10), per l'ozono e per gli ossidi di azoto, pur confermando che la concentrazione di gran parte degli inquinanti tradizionali, quali il biossido di zolfo, il monossido di carbonio e il benzene è progressivamente diminuita nel corso degli ultimi anni . Si afferma inoltre che:

- alle emissioni di ossidi di azoto (NOx) contribuiscono soprattutto il trasporto su strada (in particolare veicoli diesel), la combustione nell'industria e negli impianti di riscaldamento civile e la produzione di energia;
- alle emissioni dei composti organici volatili (COV), precursori dell'ozono, contribuiscono soprattutto, oltre alle sorgenti naturali, il trasporto su strada e l'uso di solventi;
- alle emissioni di PM10 primario contribuiscono soprattutto il trasporto su strada (in particolare veicoli diesel) e il riscaldamento domestico (in particolare a legna).

- **Dalla DGR 2 agosto 2007 n. 8/5291** emerge che il Piano d'azione per il contenimento e la prevenzione degli episodi acuti di inquinamento è relativo alle zone del territorio lombardo caratterizzate da elevata densità di emissioni di PM10 primario, NOx e COV, nonché da maggiori densità abitativa, industriale e di traffico e disponibilità di trasporto pubblico locale organizzato. In altre parole si applica alle zone critiche A1, e pertanto non risulta di stretta pertinenza del Comune di MASLIANICO.

I dati di classificazione sopra descritti appaiono poco significativi, soprattutto se utilizzati per valutare la sostenibilità ambientale di un PGT. Infatti la qualità dell'aria è per definizione il prodotto di vari fattori su scale ben superiori ad un territorio comunale, che risentono di dinamiche complesse su scala addirittura continentale e globale.

Si propongono, nel seguito, una serie di tabelle numeriche e di grafici, desunti dal Data Base INEMAR – anno 2008, pubblicamente consultabile al sito www.ambiente.regione.lombardia.it (1) .

Al fine di illustrare le caratteristiche del Data Base INEMAR e quindi comprenderne i limiti e le potenzialità, si ritiene necessaria una premessa (estratta dal suddetto sito e riportata in colore blu), integrata anche da alcune note generali tratte dal sito della Regione Lombardia - Qualità dell'Ambiente, www.regione.lombardia.it (riportate in colore verde) – RAPPORTO SULLO STATO DELL'AMBIENTE IN LOMBARDIA ediz. 2009-2010 (2) .

(1) 

INEMAR (INventario Emissioni ARia), è un database realizzato da Regione Lombardia in collaborazione con ARPA Lombardia, progettato per realizzare l'inventario delle emissioni in atmosfera, ovvero stimare le emissioni a livello comunale dei diversi inquinanti, per ogni attività della classificazione Corinair e tipo di combustibile.

L'inventario emissioni è stato realizzato all'interno del Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (PRQA), un progetto triennale frutto della convenzione stipulata tra la Direzione Generale Qualità dell'Ambiente, della Regione Lombardia, e Fondazione Lombardia per l'Ambiente, un Ente di ricerca no-profit, fondato dalla Regione Lombardia, che nello svolgimento della propria attività di studio si avvale della collaborazione delle tre maggiori Università lombarde.

IN.EM.AR. si presenta, in ambito nazionale, come uno degli inventari delle emissioni più funzionali e ricchi di dati, utilizzato sia da soggetti pubblici per l'espletamento delle funzioni di propria competenza, sia da operatori tecnico-scientifici per studi, ricerche e valutazioni di impatto ambientale.

È possibile accedere al database INEMAR e scaricare:

- *i dati di emissione 2008 per i comuni della Regione Lombardia, per attività CORINAIR (macrosettore, settore, attività) e per tipo di combustibile (crea un'elaborazione personalizzata).*
- *i dati riassuntivi di emissione 2008 a livello regionale e provinciale*

Le informazioni raccolte nel sistema INEMAR sono le variabili necessarie per la stima delle emissioni: indicatori di attività (consumo di combustibili, consumo di vernici, quantità incenerita, ed in generale qualsiasi parametro che traccia l'attività dell'emissione), fattori di emissione, dati statistici necessari per la disaggregazione spaziale e temporale delle emissioni.

INEMAR contiene inoltre le procedure e gli algoritmi utilizzati per la stima delle emissioni secondo le diverse metodologie sotto illustrate, nonché i valori di emissione stimati.

Il sistema, nell'ultima versione 6.0, è formato da diversi moduli:

- PUNTUALI
- DIFFUSE
- TRAFFICO
- BIOGENICHE
- RISCALDAMENTO
- DISCARICHE
- SERBATOI
- AEROPORTI
- AGRICOLTURA
- POLVERI FINI
- EMISSIONI AGGREGATE
- PORTI
- FORESTE
- ARTEMIS

Dopo essere stato utilizzato nella versione 3.0 per l'inventario emissioni dell'anno 2001, nella versione 4.0 per l'anno 2003 e nella versione 5.0 per l'anno 2005, INEMAR è stato utilizzato per l'anno 2007 alla stima dei macroinquinanti (SO₂, NO_x, COVNM, CH₄, CO, CO₂, N₂O, NH₃, PM_{2.5}, PM₁₀ e PTS) e degli inquinanti aggregati (CO₂eq, precursori dell'ozono, sostanze acidificanti).

I risultati dell'inventario emissioni sono accessibili su queste pagine, da qualsiasi PC utente connesso in rete, per scaricare i risultati delle emissioni stimate relative all'anno 2007 nella versione finale (senza dettaglio comunale) e i risultati delle emissioni stimate relative all'anno 2008 nella versione per revisione pubblica (con dettaglio comunale).

Il database INEMAR effettua la stima sulla base di un indicatore che caratterizza l'attività della sorgente e di un fattore di emissione, specifico del tipo di sorgente, di processo industriale e della tecnologia di depurazione adottata. Questo metodo si basa dunque su una relazione lineare fra l'attività della sorgente e l'emissione, secondo una relazione che a livello generale può essere ricondotta alla seguente:

$$E_i = A * FE_i \quad (1)$$

dove:

***E_i** = emissione dell'inquinante *i* (t/anno);*

***A** = indicatore dell'attività (ad es. quantità prodotta, consumo di combustibile, numero di capi);*

***FE_i** = fattore di emissione dell'inquinante *i* (ad es. g/t prodotta, kg/kg di solvente, g/abitante).*

La bontà di questa stima dipende dalla precisione dei "fattori di emissione", tanto maggiore quanto più si scende nel dettaglio dei singoli processi produttivi, utilizzando specifici fattori di emissione caratteristici della tipologia impiantistica, come descritto nei paragrafi successivi

In Italia la predisposizione da parte delle Regioni di inventari delle emissioni è stata inizialmente prevista a livello normativo dagli articoli 4 e 5 del D.P.R. 24 maggio 1988, n. 203 e dal D.M. 20 maggio 1991.

Con il D.lgs. 4 agosto 1999, n.351 è stata recepita nella normativa nazionale la direttiva 96/62/CE sulla qualità dell'aria, che definisce il quadro complessivo sull'inquinamento atmosferico e sulla valutazione e gestione della qualità dell'aria.

Il sopracitato decreto ha previsto che le Regioni compiano regolarmente una valutazione della qualità dell'aria ambiente su tutto il territorio regionale ed individuino le zone diversamente caratterizzate rispetto ai valori limite di inquinamento (artt. 5 e 6) classificandole in:

- zone non inquinate, dove non si rilevano superamenti dei valori limite per nessun inquinante;*
- zone inquinate, dove si verifica, per almeno un inquinante, il superamento di un valore limite entro un margine di tolleranza fissato;*
- zone particolarmente inquinate, dove si supera anche il margine di tolleranza.*

*In attuazione del D.lgs. 4 agosto 1999, n.351 è stato emanato il **DM 1 ottobre 2002, n.261**, che definisce le modalità di valutazione preliminare della qualità dell'aria ed i criteri per la stesura dei programmi di miglioramento e di mantenimento della stessa.*

In particolare all'art.4 vengono individuati, quale principale strumento conoscitivo per la redazione dei programmi di miglioramento, gli inventari delle sorgenti di emissione, e nell'Allegato 2 vengono riportati i criteri per la redazione degli inventari, che devono essere seguiti in modo da garantire un adeguato livello di attendibilità e di uniformità ai dati raccolti.

*I criteri previsti dal DM 261/2002 derivano dalle **Linea guida** per la realizzazione degli inventari delle emissioni realizzati dal **CTN-ACE**, il Centro Tematico Nazionale Atmosfera, Clima, Emissioni, costituito dall'**APAT** e del Sistema delle Agenzie regionali e provinciali (ARPA, APPA). Il CTN-ACE è uno dei Centri Tematici Nazionali (CTN) costituiti presso APAT con funzioni di supporto operativo con riferimento a specifiche problematiche ambientali.*

*La metodologia più diffusa per la stima delle emissioni è quella elaborata nell'ambito del progetto CORINAIR (CooRdination Information AIR), promosso e coordinato dalla DG XI della Comunità Europea nell'ambito del programma sperimentale **CORINE** (COoRdinated Information on the Environment in the European Community), intrapreso dalla Commissione delle Comunità Europee in seguito alla decisione del Consiglio del 27 giugno 1985.*

*L'Inventario della Regione Lombardia è stato realizzato secondo questa metodologia e fornisce la stima delle emissioni totali annue di macro e microinquinanti, disaggregate per attività emissiva ai vari livelli di **classificazione SNAP** (Selected Nomenclature for Air Pollution) e ripartite spazialmente su scala comunale.*

Inquinanti considerati

*Come definito all'art.2 del DPR 203/88, per **inquinamento atmosferico** si intende ogni modificazione della normale composizione o stato fisico dell'aria atmosferica, dovuta alla presenza nella stessa di una o più sostanze in quantità e con caratteristiche tali da alterare le normali condizioni ambientali e di salubrità dell'aria; da costituire pericolo ovvero pregiudizio diretto o indiretto per la salute dell'uomo; da compromettere le attività ricreative e gli altri usi legittimi dell'ambiente; alterare le risorse biologiche e gli ecosistemi ed i beni materiali pubblici e privati.*

Nel quantificare il "grado di inquinamento" atmosferico è importante distinguere le emissioni dalle concentrazioni di sostanze inquinanti.

Per **emissione** si intende la quantità di sostanza inquinante introdotta in atmosfera, da una certa fonte inquinante e in un determinato arco di tempo; generalmente essa viene espressa in tonnellate anno⁻¹.

Per **concentrazione** si intende invece la quantità di sostanza inquinante presente in atmosfera per unità di volume; generalmente essa viene espressa in g mc⁻¹ e viene utilizzata per esprimere valori di qualità dell'aria.

Gli inventari delle emissioni considerano generalmente i seguenti inquinanti atmosferici:

- ossidi di zolfo (**SOx**);
- ossidi di azoto (**NOx**);
- composti organici volatili non metanici (**COVNM**);
- metano (**CH4**);
- monossido di carbonio (**CO**);
- anidride carbonica (**CO2**);
- ammoniaca (**NH3**);
- protossido d'azoto (**N2O**);
- polveri totali sospese (**PTS**);
- polveri con diametro inferiore ai 10 µm (**PM10**);
- polveri con diametro inferiore ai 2.5 µm (**PM2.5**).

Sono ancora in corso elaborazioni per la stima delle emissioni di alcuni inquinanti i cui dati preliminari sono stati ritenuti affetti da un margine di incertezza troppo elevato, e che richiedono studi di dettaglio:

- metalli pesanti (**As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se e Zn**);
- composti organoclorurati (**diossine, PCB, ecc.**).

Alcuni inquinanti, quali ad esempio i composti organici volatili non metanici (COVNM), sono in realtà classi di inquinanti molto vaste, che possono contenere composti anche molto diversi (ad esempio gli idrocarburi o il benzene). Le stime di emissione di questi inquinanti sono affette in modo maggiore da un elevato margine di incertezza, in quanto le metodologie di censimento e di stima hanno seguito quelle degli altri inquinanti (indicatore e fattore di emissione complessivo), rimandando in secondo tempo la disaggregazione al singolo componente dei COVNM.

Per quanto riguarda le polveri, non è sempre chiaro se i fattori di emissione utilizzati in ambito Corinair si riferiscono alle polveri totali sospese (PTS) o alle polveri con diametro inferiore ai 10 µm (PM10), e se i fattori proposti tengano conto del grande sviluppo dei sistemi di depolverazione avvenuto negli ultimi anni nei numerosi settori.

SO2 - biossido di zolfo

Caratteristiche fisico chimiche: è un gas incolore, non infiammabile dall'odore pungente, molto solubile in acqua. Deriva dall'ossidazione dello zolfo presente nei combustibili fossili, carbone e petrolio.

Origine: piccole quantità derivano, in natura da emissioni vulcaniche e da processi biochimici microbici. Le fonti principali sono antropiche: centrali termoelettriche, impianti industriali (fonderie e raffinerie di petrolio), impianti di riscaldamento domestico non alimentati a gas naturale, traffico veicolare, in particolare diesel.

Effetti sull'uomo e sull'ambiente: a basse concentrazioni è un gas irritante per la pelle, gli occhi e le mucose dell'apparato respiratorio, mentre a concentrazioni più elevate può provocare patologie respiratorie come asma e bronchiti.

In atmosfera l'SO₂ si ossida ad anidride solforica e, in presenza di umidità, si trasforma in acido solforico, responsabile del fenomeno delle piogge acide, con conseguenti danni sugli ecosistemi acquatici e sulla vegetazione.

(2) 

Le concentrazioni in aria negli anni sono diminuite in misura molto rilevante. La ragione di questo decremento è da ricercarsi innanzitutto nella progressiva diminuzione del contenuto di zolfo nei combustibili, nella diffusione della metanizzazione degli impianti di riscaldamento nonché nella trasformazione della tecnologia e dell'alimentazione delle centrali termoelettriche (da ciclo a vapore a ciclo combinato, da olio combustibile a gas naturale). Dal punto di vista legislativo, i provvedimenti più importanti nel fornire questo impulso al miglioramento sono stati la Legge antismog del 1966 – che regolò per la prima volta la qualità dei combustibili – e il D.P.R. 203/1988, che impose la miglior tecnologia sugli impianti industriali.

(1) 

NO_x - ossido di azoto

Caratteristiche fisico chimiche: in atmosfera sono presenti sia il monossido di azoto (NO) sia il biossido di azoto (NO₂), quindi si considera come parametro rappresentativo la somma pesata dei due, definita ossidi di azoto (NO_x).

Il biossido di azoto è un gas di colore rosso bruno, dall'odore pungente ed altamente tossico e corrosivo. E' un inquinante secondario che si produce per ossidazione del monossido di azoto, di limitata tossicità.

Origine: le emissioni di ossido di azoto da fonti antropiche derivano da processi di combustione in presenza d'aria e ad elevata temperatura (centrali termoelettriche, impianti di riscaldamento, traffico).

Effetti sull'uomo e sull'ambiente: l'inalazione del biossido di azoto determina una forte irritazione delle vie aeree. L'esposizione continua a concentrazioni elevate può causare bronchiti, edema polmonare, enfisema.

L'NO₂ contribuisce alla formazione dello smog fotochimico, in quanto precursore dell'ozono troposferico, e concorre al fenomeno delle piogge acide, reagendo con l'acqua e originando acido nitrico.

(2) 

Il biossido di azoto (NO₂) è un gas di colore rosso bruno, di odore intenso e pungente. È un forte agente ossidante, reagisce violentemente con materiali combustibili e riducenti e in presenza di acqua è in grado di ossidare diversi metalli. Gli ossidi di azoto in generale (NO_x), vengono prodotti durante i processi di combustione a causa della reazione che, a elevate temperature, avviene tra l'azoto e l'ossigeno contenuto nell'aria. La fonte principale rimane il traffico veicolare, sebbene non siano trascurabili le combustioni di origine industriale, quelle derivanti dalla produzione di energia elettrica e le emissioni originate dal riscaldamento domestico. L'NO₂ è un inquinante per lo più secondario e si forma in gran parte per l'ossidazione del monossido di azoto prodotto durante i processi di combustione. Svolge un ruolo fondamentale nella formazione di un insieme di inquinanti atmosferici, complessivamente indicati con il termine di "smog fotochimico", tra i quali l'ozono e i nitrati che si ritrovano nel particolato.

Per quanto riguarda le dinamiche stagionali anche il biossido di azoto ha **picchi concentrati sui mesi autunnali e invernali**, quando il ristagno atmosferico causa un progressivo accumulo degli inquinanti emessi dal traffico autoveicolare e dagli impianti di riscaldamento, ma la variazione non è accentuata come per il Pm10. In generale nel periodo estivo si osserva che alte concentrazioni di ozono sono associate a livelli elevati di NO₂, poiché infatti il biossido di azoto svolge un ruolo fondamentale nella formazione di una serie di inquinanti atmosferici tra cui appunto l'ozono.

Allo scopo di ridurre l'inquinamento atmosferico dovuto alla presenza in aria ambiente di particolato atmosferico e di biossido di azoto, la Regione Lombardia ha messo a punto un **Piano d'azione** che prevede interventi di **carattere strutturale e a medio e breve termine**. Le strategie di lungo periodo riguardano il sistema dei trasporti e il settore energetico e prevedono misure che comprendono il potenziamento del trasporto pubblico, il rinnovo del parco autoveicolare, l'incentivazione di combustibili meno inquinanti, il

miglioramento dell'efficienza degli impianti termici, l'uso di combustibili gassosi in sostituzione dei tradizionali petroliferi e la promozione del teleriscaldamento.

La tutela della salute pubblica richiede anche provvedimenti d'urgenza come la limitazione alla circolazione.



COVNM - composti organici volatili non metanici

Caratteristiche fisico chimiche: sono una classe di composti organici molto vari: idrocarburi alifatici, aromatici (benzene, toluene, xileni), ossigenati (aldeidi, chetoni), ecc. Lo stato di aggregazione (solido, liquido e gassoso) in cui possono presentarsi e la loro reattività dipendono dalla diversa struttura molecolare.

Come gli NO_x sono i precursori dell'ozono troposferico.

Origine: si originano da evaporazione dei carburanti durante le operazioni di rifornimento nelle stazioni di servizio, dai serbatoi e dagli stoccaggi, e dalle emissioni di prodotti incombusti dagli autoveicoli e dal riscaldamento domestico. Fonti secondarie, ma non trascurabili, sono le emissioni di solventi da attività di grassaggio, lavaggio a secco e tinteggiatura.

Effetti sull'uomo e sull'ambiente: gli effetti sull'uomo e sull'ambiente sono molto differenziati in funzione del composto. Tra gli idrocarburi aromatici volatili il benzene è il più pericoloso perché risulta essere cancerogeno per l'uomo.



Il benzene (C₆H₆) è un idrocarburo aromatico, un liquido molto volatile dall'odore pungente e aromatico derivato dalla distillazione del petrolio che viene usato come solvente e come materia prima per la preparazione di composti aromatici.

E' presente nelle benzine come antidetonante e può disperdersi nell'aria per evaporazione dai serbatoi di carburante o durante il rifornimento degli autoveicoli. La maggior parte del benzene, emesso dagli autoveicoli, deriva sia dalla combustione incompleta di questa sostanza nel motore, sia dalla sua produzione per sintesi, a partire da altri composti organici costituenti la benzina, durante il processo di combustione.

Negli ambienti chiusi, invece, la principale fonte di questo inquinante è costituita dal fumo di tabacco. E' una sostanza cancerogena che in seguito a lunghe esposizioni può provocare effetti sulla salute umana anche gravi, come danni al midollo e a varie forme di leucemia.

La diminuzione delle concentrazioni di benzene è dovuta alla riduzione del tenore di benzene nelle benzine dal 5 % all'1% e all'adozione del catalizzatore.

Altri interventi normativi hanno imposto la progressiva introduzione del ciclo chiuso nei circuiti di distribuzione dei carburanti con particolare riguardo al momento del carico delle autobotti in deposito, a quello dello scarico presso i punti vendita ed a quello del rifornimento da parte degli automobilisti.



CO - monossido di carbonio

Caratteristiche fisico chimiche: è un gas incolore, inodore, infiammabile e molto tossico che si forma dalla combustione incompleta degli idrocarburi presenti in carburanti e combustibili.

Origine: inquinante tipico delle aree urbane, proviene principalmente dai gas di scarico degli autoveicoli e aumenta in relazione a condizione di traffico intenso e rallentato. E' inoltre emesso dagli impianti di riscaldamento e da processi industriali come la raffinazione del petrolio, la produzione di acciaio e ghisa, l'industria del legno e della carta.

In natura è prodotto dalle attività vulcaniche e dalle scariche elettriche nei temporali.

Effetti sull'uomo e sull'ambiente: l'elevata pericolosità e tossicità di questo gas è dovuta alla sua affinità con l'emoglobina, che risulta essere circa 200-300 volte maggiore di quella dell'ossigeno. Questa caratteristica gli consente di legarsi facilmente con l'emoglobina del sangue e di ostacolare così l'ossigenazione dei tessuti, dei muscoli e del cervello, con conseguenti effetti acuti (senso di affaticamento, sonnolenza, mal di testa) e alla lunga effetti cronici (diminuzione delle prestazioni fisiche ed intellettuali, aumento di cardiopatie e di disturbi circolatori).



Dalla fine degli anni Ottanta si è verificata una **progressiva diminuzione della presenza di questo inquinante** nelle aree urbane.

Dai primi anni '90 le concentrazioni di CO presentano una netta diminuzione dovuta al miglioramento tecnologico applicato alle fonti emissive, in particolare nel settore automobilistico: per gli autoveicoli alimentati a benzina, ad esempio, l'introduzione del catalizzatore ha consentito di ridurre gli standard emissivi di CO da 9 g/km per i veicoli appartenenti alle classi pre EURO a 1 g/km per i veicoli a normativa EURO IV.



CO₂ - anidride carbonica

Caratteristiche fisico chimiche: detto anche biossido di carbonio, in natura è presente sotto forma di gas che può essere liquefatto sotto pressione. A temperature inferiori a -78°C (temperatura di sublimazione) si trova sotto forma di solido, noto come ghiaccio secco.

Origine: è un tipico prodotto della combustione dei composti organici e la sua concentrazione nell'atmosfera è ora tenuta sotto costante controllo, per il suo possibile ruolo nel cosiddetto effetto serra. E' un sottoprodotto di numerosi processi industriali, ma viene recuperata soprattutto dai processi di produzione dell'ammoniaca e dell'idrogeno. Viene utilizzata tra l'altro come fluido refrigerante, negli estintori, come agente schiumogeno e nelle bibite gassate.

Effetti sull'uomo e sull'ambiente: innocuo per l'uomo, ma responsabile, anche se non unico, del cosiddetto "effetto serra", costituisce il prodotto finale di ogni ossidazione di sostanza organica; inoltre è un costituente naturale dell'aria che, per la sua capacità di assorbire i raggi infrarossi, gioca un ruolo importante per il bilancio termico dell'atmosfera terrestre.

Dagli inizi del secolo si è osservato un costante aumento del tasso di CO₂ nell'atmosfera, nonostante l'enorme effetto tamponante degli oceani, in seguito all'aumento dei gas di combustione e di scarico, per cui si è attribuita la generale tendenza all'aumento della temperatura media, riscontrato dalla fine dell'800 sino al 1940, all'accresciuto effetto serra esercitato dalla CO₂.

L'organismo umano nella sua funzione respiratoria è largamente indipendente dalle variazioni rilevate del livello di CO₂ in atmosfera e quindi generalmente per questo motivo non viene analizzata in modo sistematico. Al contrario il suo accumulo in ambienti chiusi determina fenomeni di soffocamento progressivo e a concentrazioni superiori al 6% provoca danni acuti.

NH₃ - ammoniaca

Caratteristiche fisico chimiche: gas incolore, di odore irritante e pungente, poco infiammabile, tossico.

Origine: deriva principalmente dalla degradazione della sostanza organica: le quantità prodotte dai cicli industriali sono molto inferiori a quelle dell'allevamento di animali.

Effetti sull'uomo e sull'ambiente: non subisce reazioni in atmosfera che portano alla formazione di acidi di azoto, e dunque non contribuisce all'acidificazione delle piogge come invece gli ossidi di azoto; tuttavia può portare (per ricaduta sui suoli e trasformazioni ad opera di particolari batteri) all'acidificazione dei suoli e, di conseguenza, delle acque di falda, in forti concentrazioni provoca gravi danni alla vegetazione.

E' un importante precursore di aerosol secondari.

N₂O - protossido di azoto

Caratteristiche fisico chimiche: è un gas incolore, inodore, dolciastro, non infiammabile, chimicamente stabile, non tossico.

Origine: deriva dai fertilizzanti azotati, dalla deforestazione e dalla combustione di biomasse.

Effetti sull'uomo e sull'ambiente: non essendo nè tossico nè infiammabile, l'unico pericolo deriva dalla possibilità di effetti asfissianti in quanto un eccesso di concentrazione nell'aria porta ad una riduzione del tenore di ossigeno necessario alla respirazione: a tale proposito è opportuno ricordare che il protossido di azoto è più pesante dell'aria e pertanto tende a depositarsi nelle zone basse dei locali e resta entro i serbatoi se non vengono opportunamente areati.

PTS- polveri totali sospese PM10 - polveri con diametro inferiore ai 10 µm

Per quanto riguarda il PM10, i risultati evidenziano una diminuzione del 4,5%. dovuta ad un calo delle emissioni da processi produttivi (-340 t, dovuto in modo prevalente all'estrazione di materiali da cava, causa diminuzione di produzione), da combustione nell'industria (-220 t, a causa della riduzione dei consumi in alcune attività e del miglioramento dei sistemi di abbattimento), da altre sorgenti e assorbimenti (-140 t) e da agricoltura (-110 t). Sostanzialmente immutate le emissioni da trasporto su strada, in quanto la diminuzione delle emissioni dovuta al rinnovo del parco è stata compensata dall'aumento dei flussi veicolari.

(2) 

PM (Particulate Matter) o particolato è l'espressione generale con cui si definisce un "insieme di particelle solide e liquide" che si trova in sospensione nell'aria. Con i termini PM10 e PM2,5 si indicano le frazioni di particolato aerodisperso aventi diametro aerodinamico inferiore rispettivamente a 10 e a 2,5 µm.

Il PM può avere origine primaria o secondaria. Il particolato primario è originato da fenomeni naturali (quali processi di erosione al suolo, incendi boschivi e dispersione di pollini) e in gran parte da attività antropiche, in particolare dal traffico veicolare e dai processi di combustione; quello di origine secondaria è dovuto alla compresenza in atmosfera di altri inquinanti come NOx ed SO2 che reagiscono con altre sostanze presenti nell'aria – prevalentemente ammoniaca – dando luogo alla formazione di solfati e nitrati di ammonio.

Il particolato presenta una tossicità intrinseca che viene amplificata dalla capacità di assorbire sostanze gassose come gli IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici) e i metalli pesanti;

Il particolato atmosferico, o aerosol atmosferico, comprende una **miscela di particelle molto differenziata** per origine e composizione e con una distribuzione dimensionale che può variare da 0,005 a 100 µm di diametro aerodinamico.

La **Rete regionale di rilevamento** della qualità dell'aria ha reso disponibili serie storiche di lungo periodo del particolato totale, che mostrano come negli anni più recenti le concentrazioni di questo inquinante si siano ridotte a 1/3 rispetto ai primi anni '70 e si siano attestate su valori molto inferiori ai limiti di legge.

Inoltre, il nuovo quadro normativo ha spostato l'attenzione sulle particelle con diametro inferiore a 10 µm, aggregazione nota come Pm10 o particolato fine.

*La **parte grossolana del Pm10**, con diametro superiore a 2,5 µm, è **originata in percentuale rilevante da processi meccanici**, come l'erosione del terreno o la risospensione dal suolo.*

*Le **particelle di dimensioni inferiori sono generate nei processi di combustione** (traffico, industria, riscaldamento domestico) e possono essere di origine primaria (generate direttamente) ovvero possono formarsi per trasformazione chimica dalle emissioni primarie di precursori (tipicamente ossidi di zolfo, ossidi di azoto e ammoniaca); **questa parte ultrafine del particolato costituisce la frazione definita respirabile** in quanto capace di raggiungere gli alveoli polmonari e di interferire nei processi della respirazione).*

Le misure del Pm10, fornite dalle centraline fisse dislocate sul territorio regionale, sono integrate con quelle rilevate durante campagne temporanee di misura mediante laboratori mobili e campionatori gravimetrici.

*E' da considerare che il **fattore dominante** che determina la variabilità negli anni di questo inquinante è **la meteorologia**. L'assenza di vento e di eventi piovosi, lunghi periodi di tempo stabile e sereno con continue inversioni notturne sono condizioni sfavorevoli alla dispersione degli inquinanti. Le **condizioni più critiche** si registrano, quindi, **nei mesi autunnali e invernali, caratterizzati da condizioni di tempo stabile e molto nebbioso, calme di vento e assenza di precipitazioni**.*



***Caratteristiche fisico chimiche:** Chimicamente il particolato risulta composto da carbonio elementare ed inorganico, metalli di varia natura (Pb, Cd, Zn, Ni, Cu), nitrati e solfati (responsabili della componente acida del particolato), idrocarburi policiclici aromatici (IPA), polveri di carbone e di cemento, fibre di amianto, sabbie, ceneri.*

***Origine:** In natura derivano dall'attività vulcanica e dall'azione del vento su rocce e terreno. Le principali fonti antropiche sono gli impianti termici, i motori diesel e il risollevaramento causato dallo sfregamento dei pneumatici sull'asfalto.*

Un veicolo infatti ha più modi di originare materiale particolato:

- emissione dei gas di scarico che contengono il materiale particolato che, per le caratteristiche chimiche e fisiche che lo contraddistinguono, può essere chiamato anche "areosol primario";

- usura dei pneumatici;

- usura dei freni.

Per effetto del loro movimento, tutti gli autoveicoli concorrono poi ad usurare il manto stradale ed a riportare in sospensione il materiale particolato.

Nelle aree suburbane e rurali, entrano in gioco anche le attività industriali quali, ad esempio, la lavorazione dei metalli e la produzione di materiale per l'edilizia, e le attività agricole.

***Effetti sull'uomo e sull'ambiente:** La tossicità del PTS è legata alla sua composizione chimica, al suo potere adsorbente e alla sua dimensione.*

La frazione più fine (PM10) risulta quella più pericolosa in quanto in grado di superare tutte le barriere naturali del nostro sistema respiratorio e di penetrare direttamente nei polmoni. L'inhalazione di particelle metalliche può danneggiare il sistema nervoso e quello circolatorio. Sostanze

organiche come gli IPA o le fibre d'amianto possono avere azione carcinogenica, mentre quelle inorganiche possono fungere da vettori per virus e batteri.

L'azione fisiopatologica del particolato, che non contenga sostanze di per sé tossiche, si estrinseca sui meccanismi di clearance alveolare e mucociliare; per elevate esposizioni il meccanismo meno efficiente (alveolare) viene superato per primo con conseguente penetrazione di particelle nelle cellule alveolari, nel tessuto interstiziale, nei vasi e nei gangli linfatici ilari. Tutto ciò è in grado di potenziare l'azione tossica di altri contaminanti (es. ossidi di zolfo), contemporaneamente o successivamente inalati e di determinare effetti a breve e a lungo termine.

Il materiale particellare gioca un ruolo fondamentale nei fenomeni di acidificazione, di smog fotochimico e nei cambiamenti climatici e pertanto si rende necessario analizzare e studiare i processi di diffusione e trasformazione a scala continentale.

Diossine

Caratteristiche fisico chimiche: Con il termine "diossine" si considera un'ampia classe di microinquinanti, comprendente 75 composti congeneri di policlorodibenzodiossine (indicati come PCDDs o CDDs) e 135 composti congeneri di policlorodibenzofurani (PCDFs o CDFs). Si tratta di composti organici aromatici alogenati, indicati con il termine PCDD/Fs, con proprietà fisico - chimiche simili e variabili con il numero e la posizione degli atomi di alogeni sostituenti.

Origine: Le principali fonti di diossine sono: l'incenerimento rifiuti, i forni ad arco elettrico per la produzione di acciaio, le combustioni diesel e di benzina con piombo, la fusione secondaria di alluminio, le combustioni di legno residenziale e i forni per la produzione del cemento.

Effetti sull'uomo e sull'ambiente: La diossina più ampiamente studiata è la 2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-diossina (2,3,7,8 TCDD), che rappresenta il congenere più tossico e costituisce il composto di riferimento per questa classe di inquinanti. Si ritiene che essa abbia attività teratogena e cancerogena e che possa provocare danni ai sistemi immunitario, endocrino e riproduttivo (US-EPA, 1994; WHO, 1999; NIEHS, 2001); a causa della sua liposolubilità e della relativa resistenza alla degradazione metabolica, è un contaminante ambientale persistente ed è quindi in grado di accumularsi lungo la catena alimentare, costituendo una minaccia su grande scala ed a lungo termine per la salute pubblica e la qualità dell'ambiente.

Le diossine sono presenti generalmente come miscele complesse di congeneri e per descrivere in modo aggregato la tossicità equivalente della miscela sono assegnati, ai singoli congeneri, Fattori di Tossicità Equivalente (TEF o I-TEF), che rappresentano una stima della tossicità delle varie diossine rispetto alla tossicità della 2,3,7,8 -TCDD, a cui è quindi assegnato un TEF pari a 1; i TEF dei diversi congeneri, variabili fra 0.5 a 0.001.

Inquinanti aggregati

Nell'inventario emissioni sono disponibili i dati di alcuni parametri inquinanti "aggregati", ottenuti dalla combinazione dei dati di emissione di singoli inquinanti.

CO2eq: totale emissioni di gas serra in termine di CO2 - equivalente

Tot. acidif. (H+): totale emissioni sostanze acidificanti

Precurs. O3: totale emissioni di precursori dell'ozono

CO2eq: totale emissioni di gas serra in termine di CO2 - equivalente

Le emissioni di "CO2eq" rappresentano le emissioni totali di gas serra, pesate sulla base del loro contributo all'effetto serra.

La stima delle emissioni aggregate di gas serra si basa sulla seguente relazione:

$$CO_{2eq} = \sum GWP_i \cdot E_i$$

con

CO_{2eq} = emissioni di CO_2 equivalente in kt/anno

GWP_i = "Global Warming Potential", coefficienti IPCC pari a 1, 0.021 e 0.31 rispettivamente per CO_2 , CH_4 e N_2O (IPCC, 2001)

E_i = emissioni di CO_2 (in kt/anno), CH_4 e N_2O (in t/anno)

Tot. acidif. (H+): totale emissioni sostanze acidificanti

Le emissioni di "Tot. acidif. (H+)" rappresentano le emissioni totali di sostanze in grado di contribuire all'acidificazione delle precipitazioni.

La stima delle emissioni aggregate di sostanze acidificanti si basa sulla seguente relazione:

$$Tot. acidif. (H+) = \frac{\sum AP_i \cdot E_i}{1000}$$

con

Tot. acidif. (H+) = emissioni di totale sostanze acidificanti in termini di kt/a di equivalenti H+
 AP_i = fattori di potenziale acidificazione, pari a 31.25, 21.74 e 58.82 rispettivamente per SO_2 , NO_x e NH_3
 (De Leeuw et al., 2002)

E_i = emissione dell'inquinante SO_2 , NO_x e NH_3 (in t/anno)

Precurs. O_3 : totale emissioni di precursori dell'ozono

Le emissioni di "Precurs. O_3 " rappresentano le emissioni totali di sostanze inquinanti in grado di favorire la formazione dell'ozono troposferico.

La stima delle emissioni aggregate di precursori dell'ozono si basa sulla seguente relazione:

$$Precurs. O_3 = \sum TOPP_i \cdot E_i$$

con

Precurs. O_3 = emissioni di precursori dell'ozono in t/anno

$TOPP_i$ = "Tropospheric Ozone Formation Potentials", coefficienti di formazione dell'ozono troposferico, pari a 1.22, 1, 0.014 e 0.11 rispettivamente per NO_x , COV , CH_4 e CO (De Leeuw et al., 2002)

E_i = emissioni di NO_x , COV , CH_4 e CO (in t/anno).

Classificazione delle attività (SNAP 97)

Per la realizzazione di un inventario è importante utilizzare una nomenclatura che permetta di individuare tutte le attività rilevanti per la valutazione delle emissioni atmosferiche.

La classificazione utilizzata per l'inventario Regione Lombardia 1997 è quella definita nell'ambito del progetto CORINAIR nella sua ultima versione denominata SNAP 97 (Selected Nomenclature for sources of Air Pollution – anno 1997). Il codice che identifica le attività è formato da tre cifre, rappresentanti rispettivamente il macrosettore, il settore e l'attività a cui si riferisce la stima delle emissioni.

La classificazione proposta, nata per realizzare inventari su scala nazionale, regionale e provinciale, include tutte le attività considerate rilevanti per le emissioni atmosferiche.

Al fine di valorizzare la grande mole di dati disponibili tramite il censimento, e di evitare l'aggregazione di informazioni più utili in forma disaggregata al Piano Regionale di Qualità dell'Aria, si è reso necessario considerare nuove attività tra le quali, ad esempio, la tostatura di caffè, la produzione di mangimi, le discariche di rifiuti non attive e i gruppi elettrogeni utilizzati nelle discariche di RSU.

All'interno di INEMAR, viene proposta la seguente classificazione:

CLASSIFICAZIONE SNAP 97 - NOMENCLATURA DELLE ATTIVITÀ CORINAIR

utilizzata per l'inventario delle emissioni in atmosfera in Regione Lombardia nell'anno 2001

In base alla classificazione SNAP tutte le attività antropiche e naturali che possono dare origini a emissioni atmosfera sono ripartite negli undici macrosettori di seguito riportati.

La classificazione europea SNAP è stata integrata con alcune attività presenti in Regione Lombardia, per le quali è stata effettuata una stima nell'inventario emissioni 1997 o 2001.

*Ogni macrosettore è suddiviso in ulteriori due livelli, in modo tale che ad ogni singola attività risulta assegnato un codice che la identifica in modo univoco: ad esempio all'Utilizzo di caldaie con potenza termica > 300 MW negli impianti di trasformazione di combustibili solidi, compresa nel macrosettore 1, nel settore 3 e nell'attività 1, corrisponde il codice **01.03.01**.*

MACROSETTORE 1 – centrali elettriche pubbliche, cogenerazione e eleriscaldamento, produzione di energia (elettrica, cogenerazione e teleriscaldamento) e trasformazione di combustibili

MACROSETTORE 2 – Combustione non industriale

MACROSETTORE 3 - Combustione nell'industria

MACROSETTORE 4 - Processi produttivi

MACROSETTORE 5 - Estrazione e distribuzione di combustibili

MACROSETTORE 6 - Uso di solventi

MACROSETTORE 7 - Trasporto su strada

MACROSETTORE 8 - Altre sorgenti mobili e macchinari

MACROSETTORE 9 - Trattamento e smaltimento rifiuti

MACROSETTORE 10 - Agricoltura

MACROSETTORE 11 - Altre sorgenti e assorbimenti



Modulazione temporale delle emissioni

Le emissioni hanno sostanziali variazioni temporali, sia a livello mensile (si pensi ad esempio alle emissioni da riscaldamento presenti solo nei mesi freddi) che giornaliero (ad esempio la sospensione delle emissioni industriali durante i week-end), che orario (emissioni da traffico, da cicli lavorativi).

L'emissione globale riferita a tutto l'anno può non rappresentare adeguatamente la situazione di una zona in cui, per qualche ragione, una grande attività della sorgente si concentri in periodi molto brevi, con la possibilità che possano insorgere pericoli per inquinanti con effetti di tipo acuto, pur se il dato di emissione globale riferito all'anno risulta modesto.

L'elaborazione di strategie e di interventi di risanamento richiede d'altra parte la considerazione di come il carico inquinante si distribuisce nei diversi periodi dell'anno e nelle diverse ore del giorno, in quanto l'inquinamento fotochimico (formazione di composti foto-ossidanti) è dipendente in modo particolare dalle

condizioni atmosferiche critiche "short-term" che possono essere influenzate da variazioni orarie o giornaliere delle emissioni.

Fonti dei dati

All'interno dell'inventario emissioni si possono distinguere tre tipologie di emissioni: diffuse, puntuali e lineari.

Le emissioni derivanti da sorgenti distribuite sul territorio sono considerate emissioni diffuse. Per questa tipologia di emissioni non è possibile ottenere una misura diretta, ed è quindi necessario stimarle a partire da dati statistici ed opportuni fattori di emissione.

Per l'impostazione di questa attività si è fatto riferimento innanzitutto alle esperienze nazionali ed internazionali, sia in base alle informazioni bibliografiche sia tramite la partecipazione ai gruppi di coordinamento nazionali ed internazionali sugli inventari delle emissioni.

Si è scelto di strutturare il lavoro in accordo con le metodologie adottate in ambito nazionale (ENEA-ANPA) ed internazionale (Corinair).

Definizione, raccolta ed elaborazione degli indicatori

Per la redazione del data base INEMAR, sono stati attivati numerosi contatti per la raccolta dei dati relativi ai quantitativi prodotti, all'energia consumata, al numero di addetti presenti per ogni tipologia produttiva dislocata sul territorio lombardo.

Riguardo ai dati raccolti, con la sola eccezione del Servizio Statistica Regionale i cui dati sono disponibili a livello comunale, in alcuni casi il dato è stato fornito a livello provinciale, in altri casi a livello regionale, in altri ancora a livello nazionale. Solo per alcune grandi tipologie produttive (ad esempio le raffinerie) è stato invece possibile ottenere il dato puntuale.

Fattori di emissione

Il fattore di emissione rappresenta l'emissione riferita all'unità di attività della sorgente, espressa ad esempio come quantità di inquinante emesso per unità di prodotto processato, o come quantità di inquinante emesso per unità di combustibile consumato, ecc.

La scelta dei fattori di emissione costituisce un aspetto particolarmente critico e presenta non pochi problemi di affidabilità.

I fattori di emissione devono essere scelti in base alle caratteristiche dell'impianto, ricavando i dati dalla letteratura tecnico - scientifica del settore, e adattando i dati bibliografici alla particolare situazione applicativa.

I dati sono generalmente disponibili in funzione del tipo di processo, del tipo di combustione e/o delle tecnologie di depurazione dei fumi; derivano di norma da campagne di misure su fonti rappresentative: se non specificato si intendono a monte di ogni sistema di depurazione. Se specificato, i fattori di emissione possono essere riferiti all'emissione in uscita al camino, cioè già comprensivi degli effetti di eventuali sistemi di depurazione.

Per alcune combustioni (es. olio combustibile, carbone, ecc.) è possibile ricavare i fattori di emissione di alcuni inquinanti (SO₂, metalli) in base alla composizione del combustibile stesso.

Fra le fonti bibliografiche più complete per i fattori di emissione vi sono i rapporti a cura dell'Environmental Protection Agency degli Stati Uniti, e in ambito europeo sicuramente i fattori di emissioni raccolti e proposti nell'ambito del progetto Corinair, raccolti in tre successive versioni del Guidebook, presentano le migliori caratteristiche di completezza e affidabilità.

In definitiva, se da un lato sembra necessario ricordare che si tratta in ogni caso di stime, che possono essere più o meno precise ma non sono equivalenti a dati misurati, d'altra parte si deve tenere conto che l'accettabilità delle semplificazioni adottate dipende dall'utilizzo che si intende fare dei risultati.

Nell'ambito dei lavori dell'inventario INEMAR, essendo necessario disporre di fattori di emissione attendibili, si sono raccolti e confrontati i dati contenuti nelle fonti prima descritte, oltre ai fattori di emissione forniti dall'APAT.

Dettagli sull'aggiornamento delle stime di emissioni da traffico in Lombardia per l'anno 2003 con la metodologia Copert IV

Fattori di emissione - Copert IV

Successivamente alla pubblicazione dei risultati dell'inventario emissioni 2003, nel settembre 2006, è stata rilasciata dall'Agenzia Europea per l'Ambiente la nuova metodologia di stima delle emissioni da traffico (EEA, 2006), denominata in seguito "Copert IV" (COPERT = COmputer Programme to calculate Emission from Road Transport). Tale metodologia, che sarà utilizzata negli inventari emissioni a livello europeo, aggiorna la precedente versione utilizzata nell'inventario INEMAR della Regione Lombardia, denominata COPERT

III. Con l'aggiornamento della metodologia COPERT sono quindi utilizzati fattori di emissione sperimentali per gli autoveicoli di nuova generazione benzina (da EURO I a EURO IV) e autoveicoli diesel (da EURO I a EURO

III). La metodologia di calcolo, così come i fattori di emissioni dei veicoli più vecchi (pre EURO I), non sono modificati rispetto alle precedenti versioni. Sono cambiati, invece, i fattori di emissioni dei veicoli EURO I e successivi, gli algoritmi di calcolo per i fattori di emissione dei veicoli commerciali pesanti, nonché la loro classificazione.

Tale metodologia è stata prontamente implementata in Inemar e sarà utilizzata anche per le successive versioni dell'inventario.

Percorrenze dei veicoli

Data la grande dipendenza dei fattori di emissione dalla tecnologia motoristica, strettamente correlata al periodo di immatricolazione del veicolo, la migliore conoscenza delle percorrenze medie annue in relazione all'anno di immatricolazione è stata introdotta in Inemar al fine di raggiungere una stima più precisa delle emissioni veicolari, in particolare per le classi veicolari più anziane.

Stima delle emissioni da traffico

Utilizzando i nuovi fattori di emissioni previsti da Copert IV, le nuove percorrenze veicolari e lasciando inalterati tutti gli altri fattori che intervengono nella stima delle emissioni da traffico (principalmente parco circolante, consumo di carburanti totale), sono state stimate le nuove emissioni da traffico.

I risultati mostrano un aumento complessivo delle emissioni dal traffico pari circa al 27 % per gli ossidi di azoto (NOx) e un aumento del 30 % delle emissioni di composti organici volatili (COV). Le emissioni da traffico di PM10 e PM2.5 diminuiscono del 7-8 %. L'aumento delle emissioni di NOx è maggiore alle alte velocità (quindi è maggiore sulle autostrade) e per i mezzi diesel, quello dei COV è dovuto principalmente alle maggiori emissioni dei mezzi a benzina su strade urbane.

Altri dettagli sulla variazione delle emissioni da traffico rispetto alla precedente versione dell'inventario 2003 sono contenuti nel file "Confronti emissioni traffico COPERT IV e Copert III.xls".

L'incertezza delle stime

Le stime delle emissioni in atmosfera sono tipicamente soggette a incertezze, dovute a numerose cause distribuite lungo tutta la procedura di stima.

Il termine "incertezza" si riferisce ad una mancanza di conoscenza in senso statistico, ossia alla non accuratezza o all'imprecisione nelle stime.

L'incertezza connessa con un dato di emissione varia notevolmente a seconda del tipo di inquinante, di attività e del livello di disaggregazione spaziale considerato.

Sia la scelta che la quantificazione degli indicatori usati per la stima, sia i relativi fattori di emissione sono affetti da notevoli margini di incertezza dovuti all'eterogeneità dei processi esistenti nel settore industriale.

Come altro esempio, la stima delle emissioni di composti organici volatili (COV), che è sempre critica, diventa problematica nel caso di perdite evaporative (evaporazione di solventi, perdite da autoveicoli e da serbatoi, anche durante il rifornimento o il carico e lo scarico); ancora maggiori incertezze vi sono poi nella stima delle emissioni prodotte dall'attività agricola e dall'attività biologica propria del ciclo vitale delle piante.

La possibilità di emissioni "accidentali" (chiamate anche emissioni "off-normal") dovute cioè ad eventi di natura probabilistica quali guasti, transitori, sovraccarichi di processo, è di norma trascurata nelle stime condotte ai fini degli inventari delle emissioni, che riguardano generalmente le emissioni medie annue relative alle normali condizioni di funzionamento degli impianti, e non alle situazioni accidentali.

Sicuramente inventari locali, specifici di un territorio limitato (ad esempio un comune) possono essere più affidabili della stima dell'inventario regionale, che per sua natura non può considerare tutte le specificità locale.

Anche per gli inventari locali, l'inventario regionale è comunque una utile base, per fornire una prima stima che può servire per indirizzare eventuali sforzi di approfondimento.

Note per la lettura dei dati di Inemar

I dati di emissione sono espressi tutti in tonnellate/anno con le sole eccezioni di CO₂, CO₂eq e sostanze acidificanti che sono invece espresse in chilotonnellate/anno.

Confronto fra le emissioni nell'anno 2008 (versione per revisione pubblica) e 2007 (versione finale).

Il confronto mostra la riduzione delle emissioni regionali di quasi tutti gli inquinanti, con -11% di SO₂, -7,9% di NO_x, -6,0% di CO, -3,4 di PM_{2.5}, -4,5% di PM₁₀, -3,6% di PTS e -1,6% la CO₂ (considerando anche il contributo degli assorbimenti la CO₂ è invece aumentata dello 0,2% rispetto al 2007 – versione finale). Hanno subito un lieve aumento le emissioni di N₂O (+0,8%) di CH₄ (+1,1%) e di NH₃ (+6,2%); la nuova metodologia ha permesso di stimare per la prima volta le emissioni biogeniche da coltivazioni agricole che comportano un aumento del 28% delle emissioni complessive di COV rispetto alla stima 2007. Ulteriori dettagli per i singoli inquinanti sono descritti in seguito.

In sintesi:

Le emissioni di SO₂ hanno subito una diminuzione dell'11%. Tale riduzione è pari a circa 3.100 t. La riduzione più consistente si osserva nella produzione di energia (circa 3.100 t in meno): in questo settore si segnala un consistente passaggio dalla combustione di olio a quella di metano, e una riduzione delle emissioni nelle raffinerie di petrolio. Nel settore della combustione non industriale la differenza è di circa 170 t ed è dovuta alla riduzione dei consumi di combustibili contenenti zolfo, in particolare del gasolio ad uso residenziale. Nei processi produttivi si registra una diminuzione (circa 380 t), mentre l'unico aumento significativo si ha nelle combustioni nell'industria (circa 600 t).

Le emissioni di NOx sono diminuite del 7,9 %. Tale variazione, pari a circa 13.500 t, è dovuta principalmente ai decrementi di tre macrosettori: la combustione nell'industria (circa 5.700 t in meno), a causa della riduzione dei consumi in alcune attività e del miglioramento dei sistemi tecnologici, il trasporto su strada (circa 3.800 t in meno), a causa del rinnovo del parco circolante, e la produzione di energia (circa 3.200 t in meno), legata ai minori consumi e al miglioramento dei sistemi tecnologici. Nel riscaldamento residenziale si è avuto un aumento di circa 420 t, collegato all'aumento dei consumi di metano nel terziario e nel residenziale.

Le emissioni di CH4 sono aumentate dell'1,1 %. L'aumento è dovuto principalmente alle emissioni da agricoltura, la cui variazione è stata del 7,5 %, pari a circa 15.900 t. Questo incremento è dovuto all'aggiornamento della base di dati sul numero dei capi allevati. Le emissioni da trattamento e smaltimento di rifiuti sono invece diminuite del 10% circa, passando da 111.000 t a circa 99.900t, a causa di un aggiornamento metodologico delle procedure di stima. Poco significative le altre variazioni.

Le emissioni di CO2 sono diminuite dell'1,6%. Si è avuto un incremento nel trasporto su strada (+4,4%) e nella combustione non industriale (+3,9 %, dovuto soprattutto ad aumento dei consumi di metano nel residenziale e terziario). Si è avuta una diminuzione del 4% nelle altre sorgenti mobili e macchinari. Le emissioni dal trattamento e smaltimento di rifiuti sono diminuite (-18%), passando da 935 kt a 771 kt circa, ma si tratta di emissioni nel complesso poco rilevanti, dovute alla combustione di rifiuti in inceneritori civili e industriali. Nella combustione industriale si registra una diminuzione da 11.000kt a circa 10.000kt (-9,2%), dovuta alla riduzione dei consumi in diverse attività. Nei processi produttivi la riduzione è del 6,1%. Gli assorbimenti forestali, mostrano una diminuzione del 30% dovuta ad un aumento delle utilizzazioni forestali: l'assorbimento forestale è passato dalle circa 4.300kt del 2007 alle circa 3.000kt del 2008. Considerando questo fattore, il totale tra la CO2 emessa e quella assorbita mostra un lieve aumento (+0,2%) rispetto all'inventario 2007 – versione finale.

Per quanto riguarda il PM10, i risultati evidenziano una diminuzione del 4,5%. dovuta ad un calo delle emissioni da processi produttivi (-340 t, dovuto in modo prevalente all'estrazione di materiali da cava, causa diminuzione di produzione), da combustione nell'industria (-220 t, a causa della riduzione dei consumi in alcune attività e del miglioramento dei sistemi di abbattimento), da altre sorgenti e assorbimenti (-140 t) e da agricoltura (-110 t). Sostanzialmente immutate le emissioni da trasporto su strada, in quanto la diminuzione delle emissioni dovuta al rinnovo del parco è stata compensata dall'aumento dei flussi veicolari.

(2) 

Risultati simili a quelli sopraesposti sono riportati anche nel sito della regione Lombardia, nel quale si afferma che nel corso degli anni è stata registrata una diminuzione degli inquinanti tradizionali.

La tipologia dell'inquinamento nelle città è cambiata in seguito alla radicale trasformazione degli impianti di riscaldamento domestici e alle innovazioni motoristiche e di abbattimento delle emissioni, si è registrata una vistosa riduzione nelle concentrazioni in aria di alcuni dei principali inquinanti tradizionali, quali il biossido di zolfo, il monossido di carbonio e il benzene.

Questa riduzione della concentrazione in aria degli inquinanti convenzionali ha contribuito a spostare l'attenzione verso altri tipi di composti. Tra questi le polveri fini e il biossido di azoto, che possono essere considerati indicatori di rilievo dell'inquinamento delle aree urbane. Rivestono particolare rilevanza anche gli ossidi di azoto e i composti organici volatili emessi in ambito urbano, in quanto sono i precursori dello smog fotochimico che riguarda sia l'ambiente urbano sia l'ambiente extraurbano.

(1) 

Valutando il contributo delle diverse fonti si rileva che:

La produzione di energia (macrosettore 1) continua a fornire un grande apporto alla diminuzione delle emissioni di SO₂ (- 58 %), di NO_x (- 25 %), di PM_{2.5} (- 47 %), di PM₁₀ (- 54 %) e di PTS (- 59 %). Si nota invece un significativo aumento delle emissioni di CO₂ (+ 32 %), poiché in Lombardia nel 2005, per colmare il deficit energetico esistente, è stata prodotta più energia termoelettrica a fronte di una diminuzione delle importazioni. L'ulteriore decremento delle emissioni di SO₂ è legato alla diminuzione dei consumi di olio combustibile e/o alla prosecuzione del processo di riconversione a metano dei grandi impianti termoelettrici (Sermide, Ostiglia, Turbigo, ecc...). In corrispondenza ad un aumento delle emissioni di CO₂ si riscontra una diminuzione degli NO_x, poiché nonostante sia cresciuto il quantitativo di combustibile bruciato, sono state parallelamente applicate tecnologie avanzate per l'abbattimento degli ossidi di azoto.

Nel riscaldamento domestico (macrosettore 2) sono diminuite le emissioni di polveri fini (- 11 %), per via di un minore utilizzo stimato di legna in questo settore. La riduzione delle emissioni di SO₂ (- 12 %) è dovuta alla scomparsa dell'olio combustibile ed a un minore utilizzo di gasolio. Si registra invece un lieve aumento delle emissioni di NO_x (+ 4 %) per via di un maggiore uso di gas metano.

Il settore industriale (macrosettori 3 e 4) registra una riduzione delle emissioni di polveri fini (- 12 % dalle combustioni e - 2 % dai processi produttivi). La diminuzione delle emissioni di NO_x dalle combustioni è stata lieve (- 4 %), in quanto nel settore cementiero non si sono verificate le variazioni riscontrate dal 2001 al 2003, mentre è aumentata in modo significativo l'emissione di CO₂ (+ 6 %).

Nel macrosettore 6 sono cresciute le emissioni di COV dovute al maggior uso di solventi in ambito civile e industriale diffuso.

Nel trasporto su strada (macrosettore 7) sono diminuite in modo rilevante le emissioni di COV (- 26 %) e di NO_x (- 13 %), fornendo un importante contributo alla diminuzione delle emissioni totali di questi inquinanti. Le emissioni di CO₂ hanno subito un decremento di circa il 2 %. Sono diminuite, seppur con modesti contributi sulle emissioni totali lombarde, anche le emissioni di SO₂ (- 82 %), di N₂O (- 15 %), NH₃ (- 23 %). Si è registrata una diminuzione delle emissioni di PM_{2.5} (- 11 %), di PM₁₀ (- 10 %) e di PTS (- 9 %), dovuta in particolare al contributo dei processi di usura nelle strade urbane ed extraurbane.


Il trattamento e smaltimento dei rifiuti (macrosettore 9) mostra una diminuzione delle emissioni di CH₄ dalle discariche di rifiuti (- 14 %). Si registrano invece aumenti consistenti nelle emissioni di N₂O (+ 200 % circa) e di NH₃ (+ 30.000 % circa), dovuti all'inclusione nell'inventario di dati di stima relativi alla depurazione delle acque e al compostaggio, che prima non erano disponibili. Gli aumenti delle emissioni di polveri (+ 180 % circa per PM_{2.5} e PM₁₀, + 170 % circa per il PTS) sono legati all'incenerimento di rifiuti, sia solidi urbani che industriali. Le altre variazioni sono comunque poco rilevanti come contributo al totale di tutti i macrosettori. Si segnala un aumento del 25 % delle emissioni di CO₂, imputabile all'incenerimento di rifiuti e alla depurazione delle acque.

In agricoltura (macrosettore 10) le emissioni sono sostanzialmente stabili, sia per NH₃ che per CH₄, di cui il settore agricolo rimane la maggiore fonte a livello regionale.

Come si evince dalla dissertazione precedente, l'inventario **INEMAR** permette di estrapolare una grande quantità di dati; ai fini della valutazione della qualità dell'aria del Comune di MASLIANICO, si ritiene sufficiente fornire i dati relativi alla sola PROVINCIA DI COMO ed al territorio comunale, disaggregati nella forma seguente:

- Emissioni totali e suddivise per provincia;
- Emissioni totali nella provincia di Como;
- Emissioni totali e suddivise per macrosettore.

Ovviamente si tratta di una mole notevole di dati numerici che si prestano poco ad una interpretazione immediata ai non esperti del settore. Per facilitarne la lettura si sono redatti anche alcuni grafici per le emissioni relative al territorio comunale di MASLIANICO.

Al fine di inquadrare meglio lo stato della qualità dell'aria in Regione Lombardia e gli attuali orientamenti della normativa su questo tema, si citano alcuni passaggi del **RAPPORTO SULLO STATO DELL'AMBIENTE IN LOMBARDIA** - redatto dalla Regione Lombardia  (2):

LINEE STRATEGICHE E AZIONI REGIONALI A TUTELA DELL'AMBIENTE

Prevenzione e riduzione delle emissioni in atmosfera: le misure prioritarie di intervento

Il Titolo III della L.R. 24/2006 Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente definisce le misure di intervento volte a conseguire nel breve periodo una riduzione significativa delle emissioni inquinanti in atmosfera.

Le principali misure riguardano:

Il traffico veicolare

Le limitazioni alla circolazione dei veicoli entreranno progressivamente in vigore e si applicheranno all'intera rete stradale ordinaria.

Gli impianti termici e il rendimento energetico nel settore civile

In materia di energia e di impianti termici le azioni prioritarie sono relative all'applicazione della certificazione e della diagnosi energetica negli edifici (con priorità per quelli pubblici), alla definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica degli impianti termici civili, nonché al divieto dell'uso di olio combustibile.

INDUSTRIA

Aria

Negli ultimi 15 anni il settore industriale è comunque riuscito a ridurre notevolmente le proprie emissioni in atmosfera: a livello nazionale nel periodo 1990-2001 risulta un decremento del 58% circa per gli NOx, del 25% circa per i COV, del 40% per il PM10.

ENERGIA

I processi energetici e le emissioni in atmosfera

Le ricadute ambientali dei processi che utilizzano combustibili fossili per produrre energia riguardano principalmente le emissioni in atmosfera di gas climalteranti e di sostanze inquinanti, o di loro precursori. L'insieme delle politiche adottate e delle misure attuate ha consentito di ridurre progressivamente la quantità di inquinanti emessa per unità di prodotto, anche se la crescita della domanda di energia maschera parzialmente i risultati raggiunti. Le riduzioni più significative riguardano le emissioni di SO2 e di NOx derivanti dal settore termoelettrico e dalle combustioni industriali; si registrano, invece, leggeri incrementi dei composti organici volatili e dell'ammoniaca – in parte responsabili della formazione di ozono e della frazione secondaria delle polveri fini – nonché del particolato PM10 e PM2,5.

Azioni regionali per l'energia sostenibile

Sono obiettivi strategici della Regione Lombardia la riduzione delle emissioni climalteranti nel rispetto delle peculiarità dell'ambiente e del territorio e la promozione della produzione competitiva delle nuove tecnologie energetiche. La riduzione dei consumi energetici, il miglioramento dell'efficienza energetica, l'uso razionale dell'energia, la promozione e la diffusione capillare dell'impiego delle fonti energetiche rinnovabili – conformemente alla più recente politica comunitaria sulla diversificazione delle fonti di approvvigionamento – sono alcune delle linee di intervento individuate per il raggiungimento di tali obiettivi, da attuare anche attraverso strumenti di incentivazione economica e finanziaria. Nuove disposizioni normative riguardano l'edilizia residenziale sia per quanto attiene al risparmio energetico passivo sia per quanto concerne l'utilizzo di fonti rinnovabili; l'applicazione diffusa delle nuove fonti di energia rinnovabile coinvolge direttamente proprio questo comparto perché si avvale di impianti che possono essere distribuiti direttamente presso l'utenza.

FAMIGLIE

Le emissioni in atmosfera

Il settore domestico contribuisce in modo ragguardevole alle emissioni di inquinanti in atmosfera. Quasi il 20% dei gas serra e oltre il 10% dei precursori dell'ozono (principalmente ossidi di azoto e Composti Organici Volatili)

emessi in Lombardia sono legati alle necessità della vita familiare, ma è il particolato fine – PM10 e PM2,5 – l'inquinante che si presenta come il tracciante principale delle emissioni originate dalla sorgente domestica: il 27% delle polveri fini emesse in Lombardia è generato da combustione per il riscaldamento residenziale. Rispetto al dato regionale si registrano notevoli differenze territoriali: i valori si attestano intorno al 54% nella provincia di Sondrio (completamente costituita da comuni montani) e intorno al 14% nelle province di Pavia e Mantova. Esaminando le tipologie di combustione per il riscaldamento domestico emerge il peso di stufe tradizionali

e camini – sia chiusi sia aperti – che contribuiscono quasi per il 90% alle emissioni di polveri fini: tale percentuale è simile in tutte le province

salvo che in quella di Milano, dove risulta sensibilmente inferiore. È necessario quindi che le politiche per il miglioramento della qualità dell'aria

considerino la sorgente domestica di particolato fine e, in particolare, promuovano l'introduzione delle migliori tecnologie nelle sorgenti emissive più diffuse, cioè nei piccoli impianti.

TURISMO

Turismo e ambiente

Il sistema dell'offerta turistica infine comprende il sistema dei trasporti, anche se non in modo esclusivo. La mobilità dei passeggeri – e delle merci occorrenti per garantire il loro soggiorno – consuma risorse energetiche, provoca emissioni di inquinanti in atmosfera, genera rumore; le infrastrutture per la mobilità invece occupano ed impermeabilizzano il suolo, frammentano gli habitat naturali ed alterano il paesaggio.

Emissioni in Lombardia nel 2008 ripartite per provincia - dati finali (Fonte: INEMAR ARPA LOMBARDIA)														
Provincia	SO ₂	NOx	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS	CO ₂ eq	Precurs. O ₃	Tot. Acidif. (H ⁺)
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	kt/anno
BG	2.876	17.456	37.009	36.413	45.244	7.573	1.406	9.011	2.826	3.287	3.741	8.851	63.792	999
BS	6.100	28.595	50.801	112.777	59.954	9.439	3.728	30.996	4.107	4.976	6.054	13.052	93.860	2.635
CO	946	8.010	20.943	11.820	16.853	3.006	318	998	1.209	1.407	1.584	3.395	32.735	262
CR	2.009	7.673	17.300	43.843	13.088	2.517	2.118	19.367	1.242	1.474	1.774	4.121	28.714	1.369
LC	394	3.983	11.457	5.396	9.889	1.620	176	560	807	914	1.011	1.812	17.480	132
LO	759	6.584	8.999	21.558	8.759	3.642	846	8.049	684	814	983	4.373	18.297	640
MB	775	7.710	10.583	10.455	13.071	3.012	215	429	843	970	1.108	3.356	21.573	217
MI	2.652	32.288	55.273	54.593	47.496	15.260	1.416	5.651	2.794	3.287	3.800	17.091	100.653	1.117
MN	2.080	11.412	21.125	53.300	14.098	9.189	2.653	24.283	1.338	1.607	2.010	11.160	37.344	1.741
PV	4.433	14.955	26.751	45.916	20.474	8.474	1.166	6.935	1.766	1.978	2.435	9.839	47.891	872
SO	429	3.181	17.354	5.627	13.297	693	427	1.486	1.063	1.167	1.273	956	22.777	170
VA	1.590	14.622	22.574	29.805	27.231	5.385	388	916	1.866	2.118	2.374	6.190	43.823	421
Totale	25.043	156.471	300.167	431.303	289.453	69.810	14.857	108.680	20.546	24.001	28.148	84.197	528.939	10.577

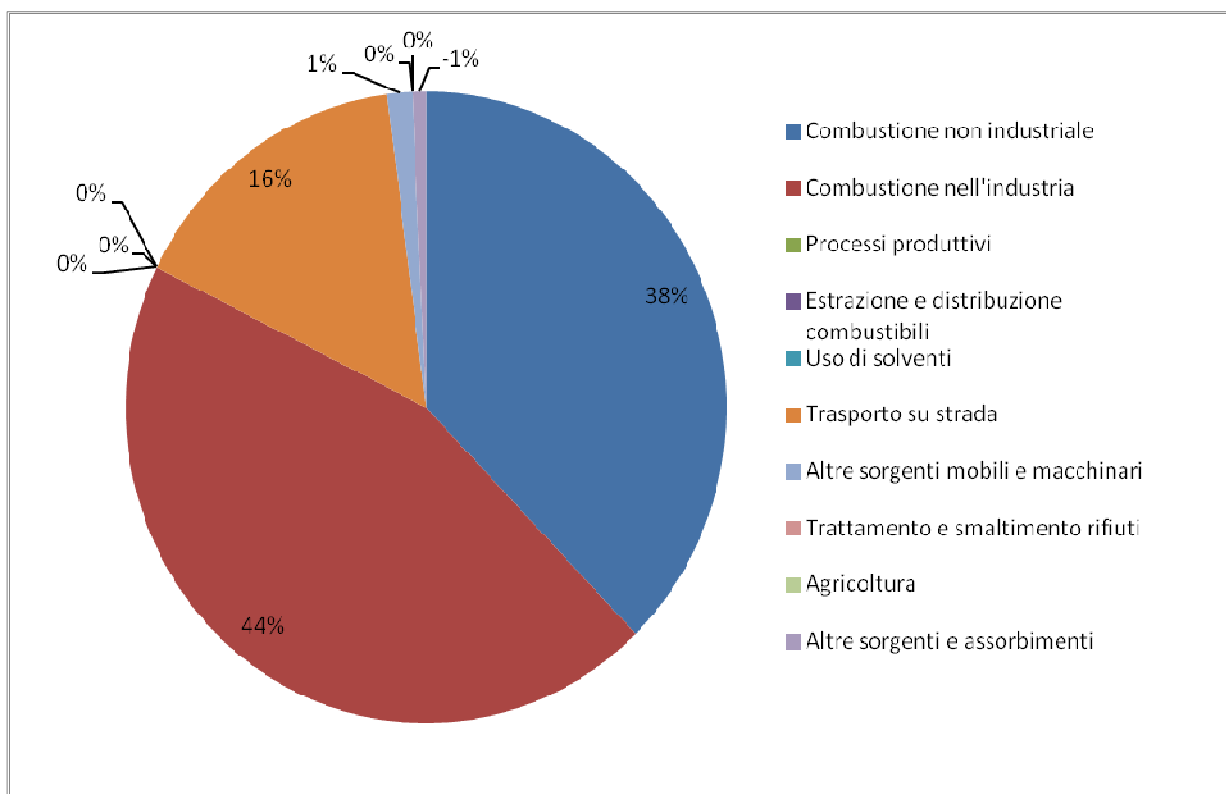
Emissioni in provincia di Como nel 2008 - dati finali (Fonte: INEMAR ARPA LOMBARDIA)														
	SO ₂	NOx	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS	CO ₂ eq	Precurs. O ₃	Tot. acidif. (H+)
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	kt/anno
Produzione energia e trasform. combustibili														
Combustione non industriale	144	839	1.330	446	6.738	1.088	94	12	800	828	862	1.126	3.101	23
Combustione nell'industria	332	2.118	442	75	694	562	39	95	35	45	62	575	3.104	62
Processi produttivi	383		258		950	586			7,9	25	29	586	363	12
Estrazione e distribuzione combustibili			513	5.292								111	587	
Uso di solventi	0,0	0,0	10.152					4,2	10	29	34	42	10.152	0,2
Trasporto su strada	34	4.349	1.571	138	6.840	1.097	33	92	281	353	433	1.110	7.631	101
Altre sorgenti mobili e macchinari	3,1	560	89	1,6	264	49	2,7	0,1	35	35	35	50	801	12
Trattamento e smaltimento rifiuti	41	95	227	3.091	29	42	21	8,4	5,9	7,7	12	114	390	3,9
Agricoltura		4,1	733	1.783			128	775	0,8	2,4	5,5	77	763	46
Altre sorgenti e assorbimenti	9,1	45	5.626	994	1.338	-419		10	34	82	111	-398	5.842	1,9
Totale	946	8.010	20.943	11.820	16.853	3.006	318	998	1.209	1.407	1.584	3.395	32.735	262

EMMISSIONI TOTALI NEL COMUNE DI MASLIANICO SECONDO I MACROSETTORI

Descrizione Macrosettore		CO2	PM10	CO2_eq	PREC_OZ	N2O	CH4	CO	PM2.5	COV	PTS	SO2	NOx	NH3	SOST_AC
2	Combustione non industriale	5,37	5,83	5,57	19,51	0,46	2,76	46,06	5,63	9,30	6,07	0,70	4,18	0,08	0,12
3	Combustione nell'industria	6,35	0,18	6,37	1,74	0,05	0,04	0,24	0,11	0,22	0,21	2,42	1,22	0,00	0,10
4	Processi produttivi	0,00	0,01	0,00	1,31	0,00	0,00	0,00	0,01	1,31	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Estrazione e distribuzione combustibili	0,00	0,00	0,52	1,14	0,00	24,93	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Uso di solventi	0,00	0,00	0,25	52,65	0,00	0,00	0,00	0,00	52,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Trasporto su strada	2,23	0,85	2,27	18,94	0,10	0,64	27,29	0,69	7,46	1,00	0,07	6,94	0,23	0,17
8	Altre sorgenti mobili e macchinari	0,19	0,12	0,19	2,87	0,01	0,00	0,97	0,12	0,37	0,12	0,01	1,96	0,00	0,04
9	Trattamento e smaltimento rifiuti	0,00	0,01	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
10	Agricoltura	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
11	Altre sorgenti e assorbimenti	-0,10	0,18	-0,10	5,94	0,00	0,00	0,27	0,18	5,91	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00

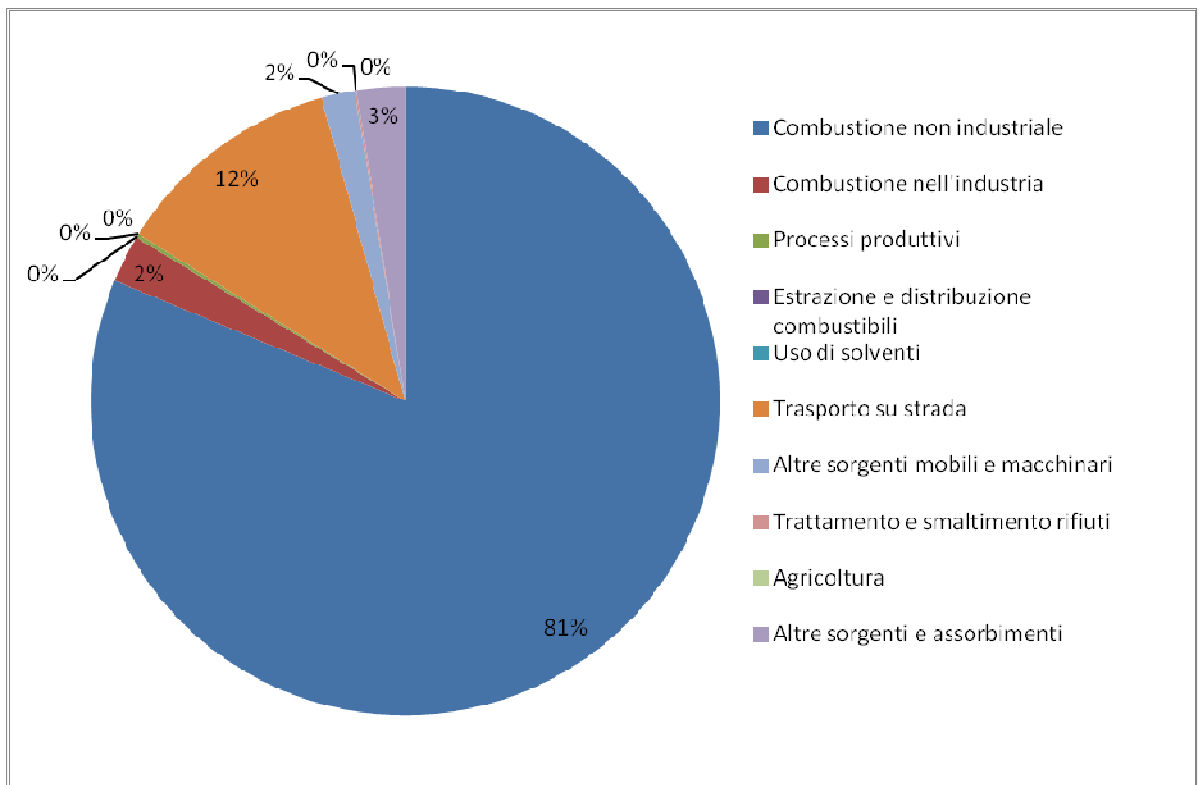
EMISSIONI TOTALI NEL COMUNE DI MASLIANICO DI CO2

Descrizione Macrosettore		CO2
2	Combustione non industriale	5,37
3	Combustione nell'industria	6,35
4	Processi produttivi	0,00
5	Estrazione e distribuzione combustibili	0,00
6	Uso di solventi	0,00
7	Trasporto su strada	2,23
8	Altre sorgenti mobili e macchinari	0,19
9	Trattamento e smaltimento rifiuti	0,00
10	Agricoltura	0,00
11	Altre sorgenti e assorbimenti	-0,10



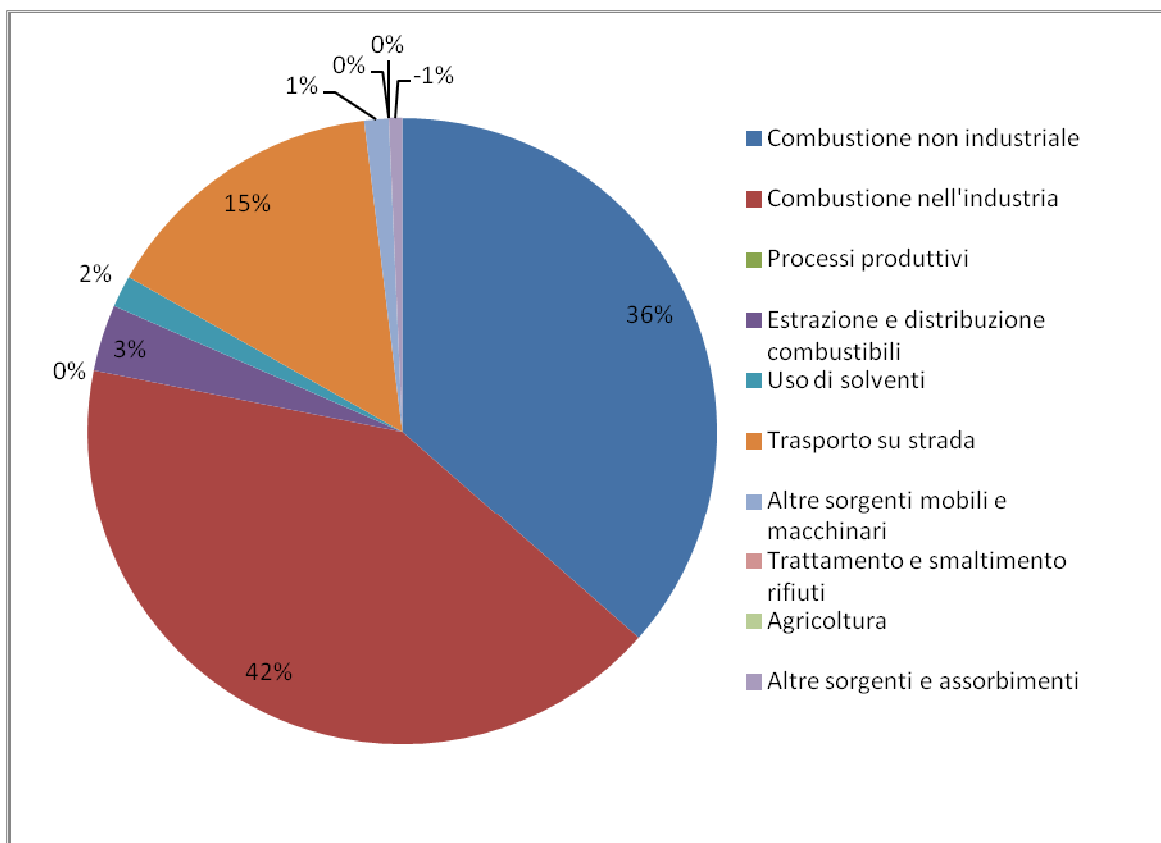
EMISSIONI TOTALI NEL COMUNE DI MASLIANICO DI PM10

Descrizione Macrosettore		PM10
2	Combustione non industriale	5,83
3	Combustione nell'industria	0,18
4	Processi produttivi	0,01
5	Estrazione e distribuzione combustibili	0,00
6	Uso di solventi	0,00
7	Trasporto su strada	0,85
8	Altre sorgenti mobili e macchinari	0,12
9	Trattamento e smaltimento rifiuti	0,01
10	Agricoltura	0,00
11	Altre sorgenti e assorbimenti	0,18



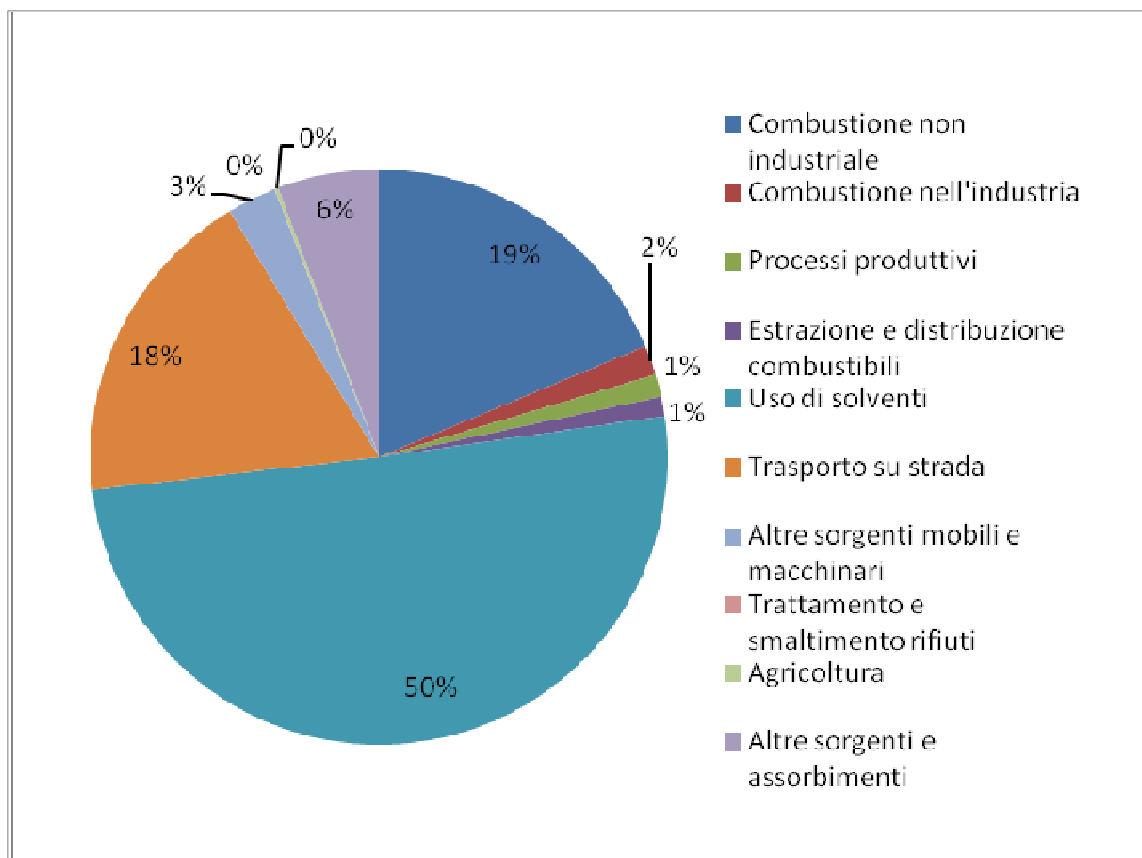
EMISSIONI TOTALI NEL COMUNE DI MASLIANICO DI CO₂_eq

Descrizione Macrosettore		CO ₂ _eq
2	Combustione non industriale	5,57
3	Combustione nell'industria	6,37
4	Processi produttivi	0,00
5	Estrazione e distribuzione combustibili	0,52
6	Uso di solventi	0,25
7	Trasporto su strada	2,27
8	Altre sorgenti mobili e macchinari	0,19
9	Trattamento e smaltimento rifiuti	0,00
10	Agricoltura	0,00
11	Altre sorgenti e assorbimenti	-0,10



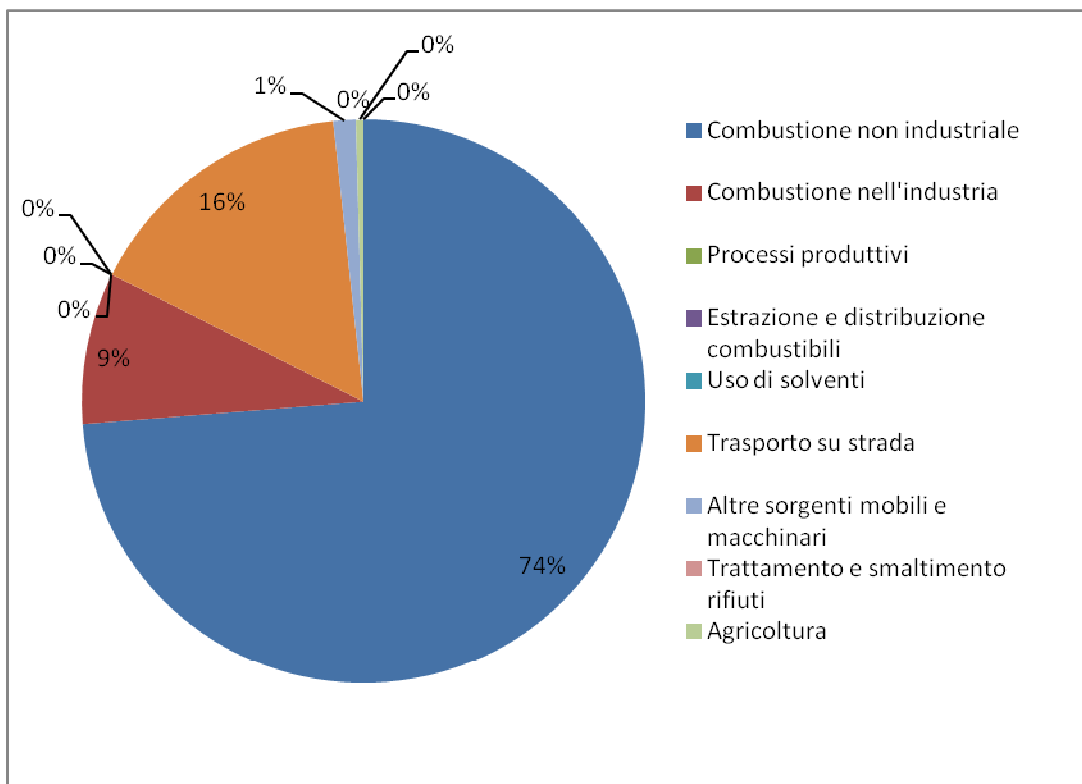
EMISSIONI TOTALI NEL COMUNE DI MASLIANICO DI PRE_OZ

Descrizione Macrosettore		PREC_OZ
2	Combustione non industriale	19,51
3	Combustione nell'industria	1,74
4	Processi produttivi	1,31
5	Estrazione e distribuzione combustibili	1,14
6	Uso di solventi	52,65
7	Trasporto su strada	18,94
8	Altre sorgenti mobili e macchinari	2,87
9	Trattamento e smaltimento rifiuti	0,02
10	Agricoltura	0,20
11	Altre sorgenti e assorbimenti	5,94



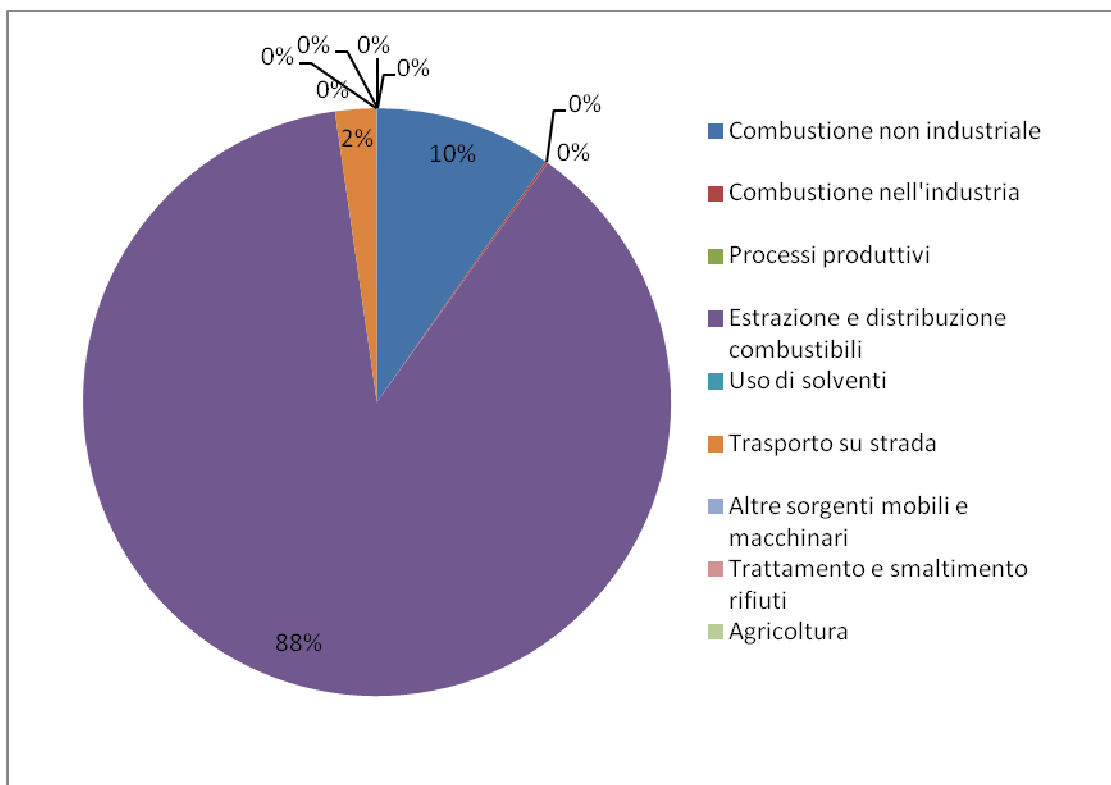
EMISSIONI TOTALI NEL COMUNE DI MASLIANICO DI N2O

Descrizione Macrosettore		N2O
2	Combustione non industriale	0,46
3	Combustione nell'industria	0,05
4	Processi produttivi	0,00
5	Estrazione e distribuzione combustibili	0,00
6	Uso di solventi	0,00
7	Trasporto su strada	0,10
8	Altre sorgenti mobili e macchinari	0,01
9	Trattamento e smaltimento rifiuti	0,00
10	Agricoltura	0,00
11	Altre sorgenti e assorbimenti	0,00



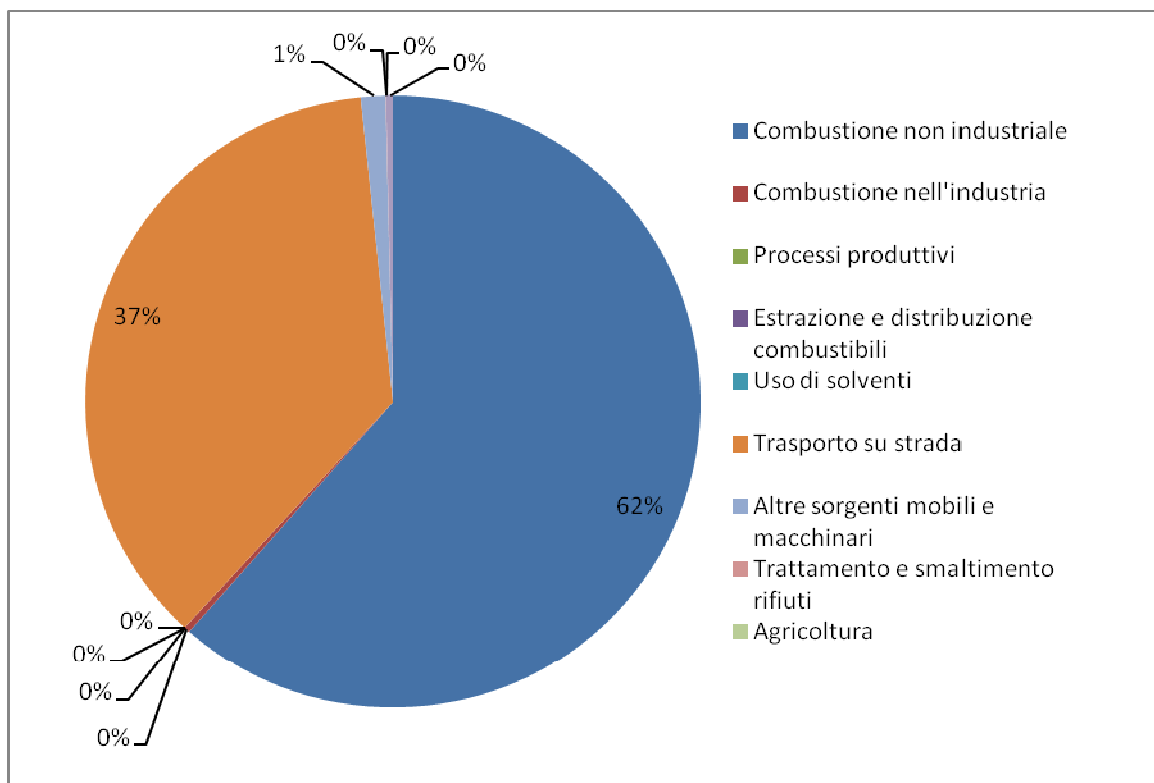
EMISSIONI TOTALI NEL COMUNE DI MASLIANICO DI CH4

Descrizione Macrosettore		CH4
2	Combustione non industriale	2,76
3	Combustione nell'industria	0,04
4	Processi produttivi	0,00
5	Estrazione e distribuzione combustibili	24,93
6	Uso di solventi	0,00
7	Trasporto su strada	0,64
8	Altre sorgenti mobili e macchinari	0,00
9	Trattamento e smaltimento rifiuti	0,00
10	Agricoltura	0,00
11	Altre sorgenti e assorbimenti	0,00



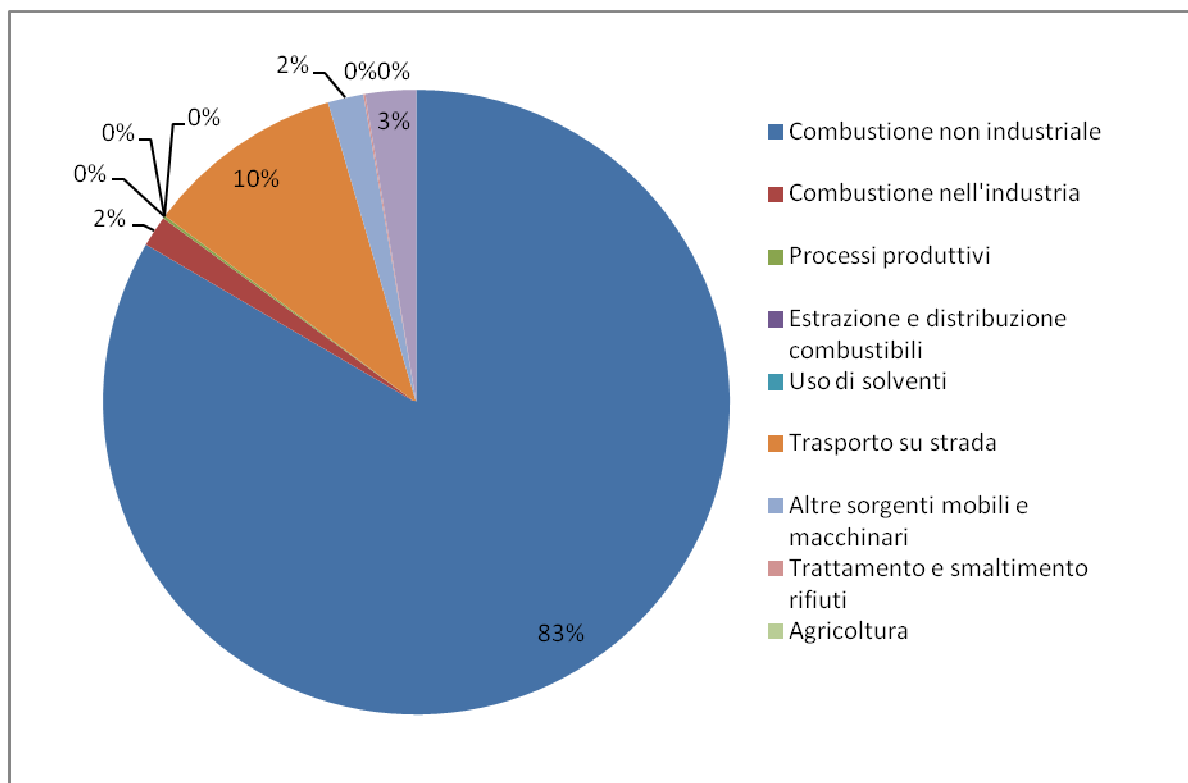
EMISSIONI TOTALI NEL COMUNE DI MASLIANICO DI CO

Descrizione Macrosettore		CO
2	Combustione non industriale	46,06
3	Combustione nell'industria	0,24
4	Processi produttivi	0,00
5	Estrazione e distribuzione combustibili	0,00
6	Uso di solventi	0,00
7	Trasporto su strada	27,29
8	Altre sorgenti mobili e macchinari	0,97
9	Trattamento e smaltimento rifiuti	0,02
10	Agricoltura	0,00
11	Altre sorgenti e assorbimenti	0,27



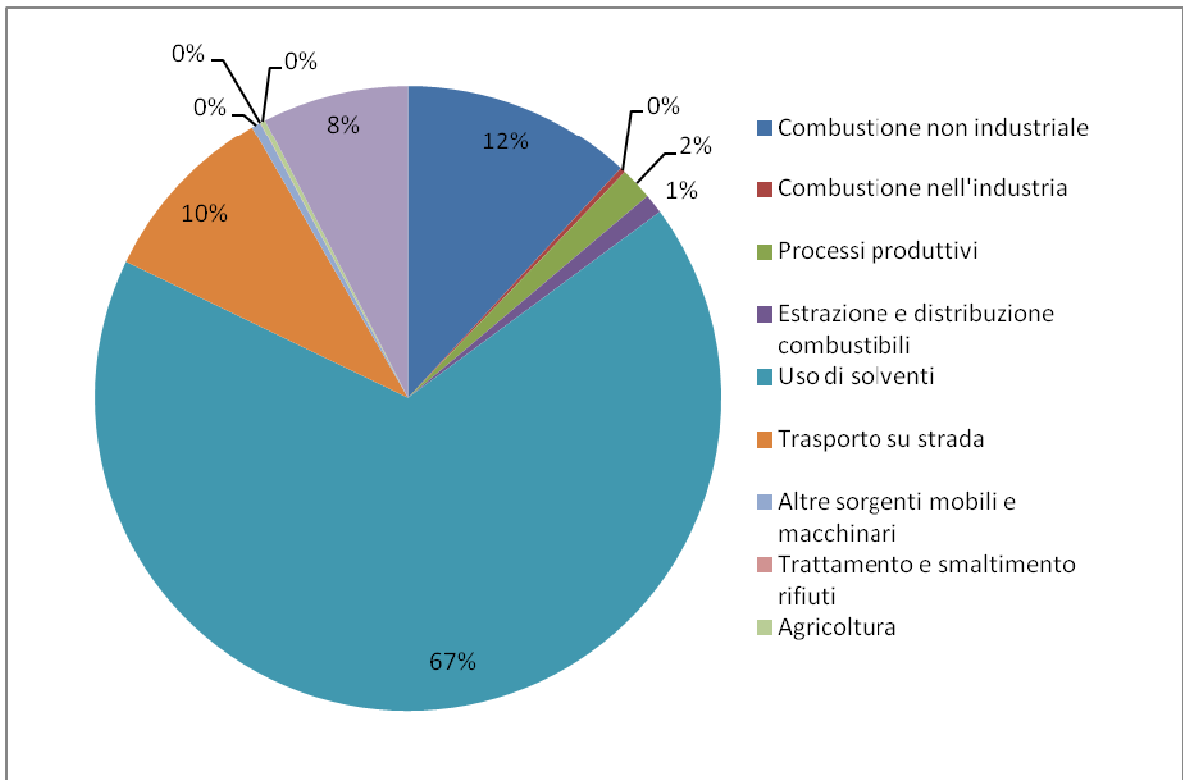
EMISSIONI TOTALI NEL COMUNE DI MASLIANICO DI PM2.5

Descrizione Macrosetto		PM2.5
2	Combustione non industriale	5,63
3	Combustione nell'industria	0,11
4	Processi produttivi	0,01
5	Estrazione e distribuzione combustibili	0,00
6	Uso di solventi	0,00
7	Trasporto su strada	0,69
8	Altre sorgenti mobili e macchinari	0,12
9	Trattamento e smaltimento rifiuti	0,01
10	Agricoltura	0,00
11	Altre sorgenti e assorbimenti	0,18



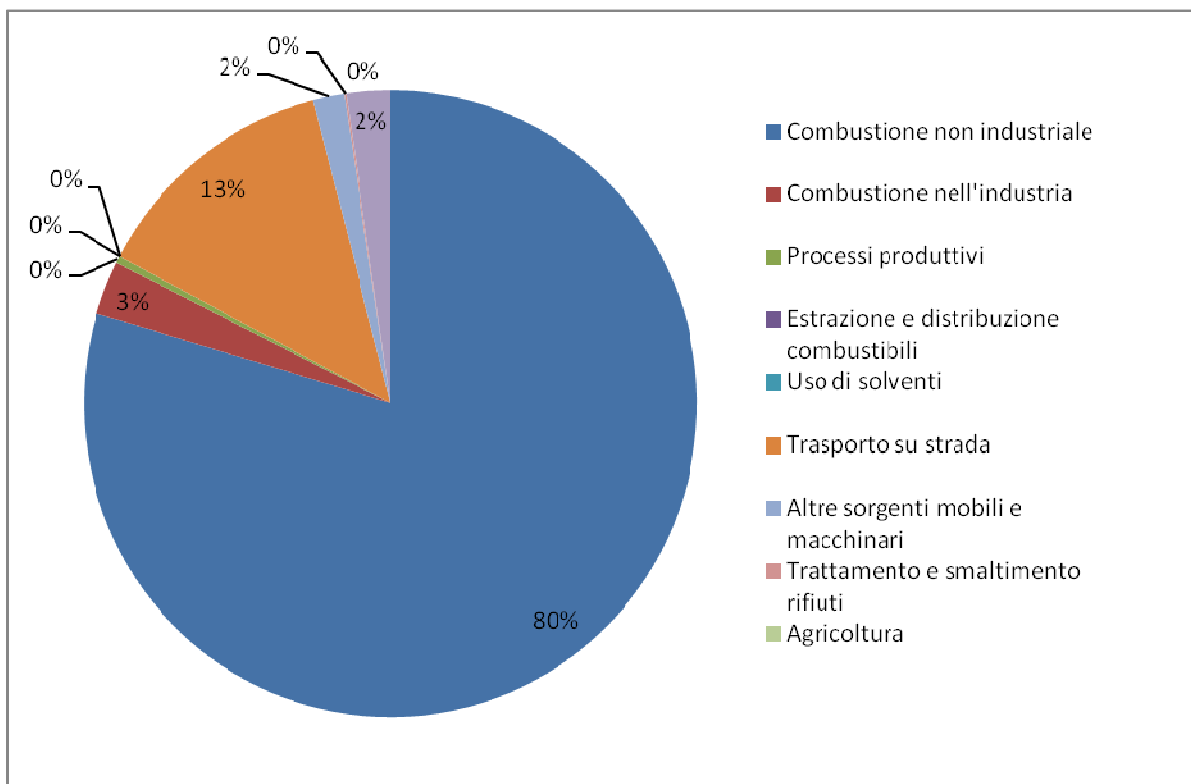
EMISSIONI TOTALI NEL COMUNE DI MASLIANICO DI COV

Descrizione Macrosettore		COV
2	Combustione non industriale	9,30
3	Combustione nell'industria	0,22
4	Processi produttivi	1,31
5	Estrazione e distribuzione combustibili	0,80
6	Uso di solventi	52,65
7	Trasporto su strada	7,46
8	Altre sorgenti mobili e macchinari	0,37
9	Trattamento e smaltimento rifiuti	0,02
10	Agricoltura	0,20
11	Altre sorgenti e assorbimenti	5,91



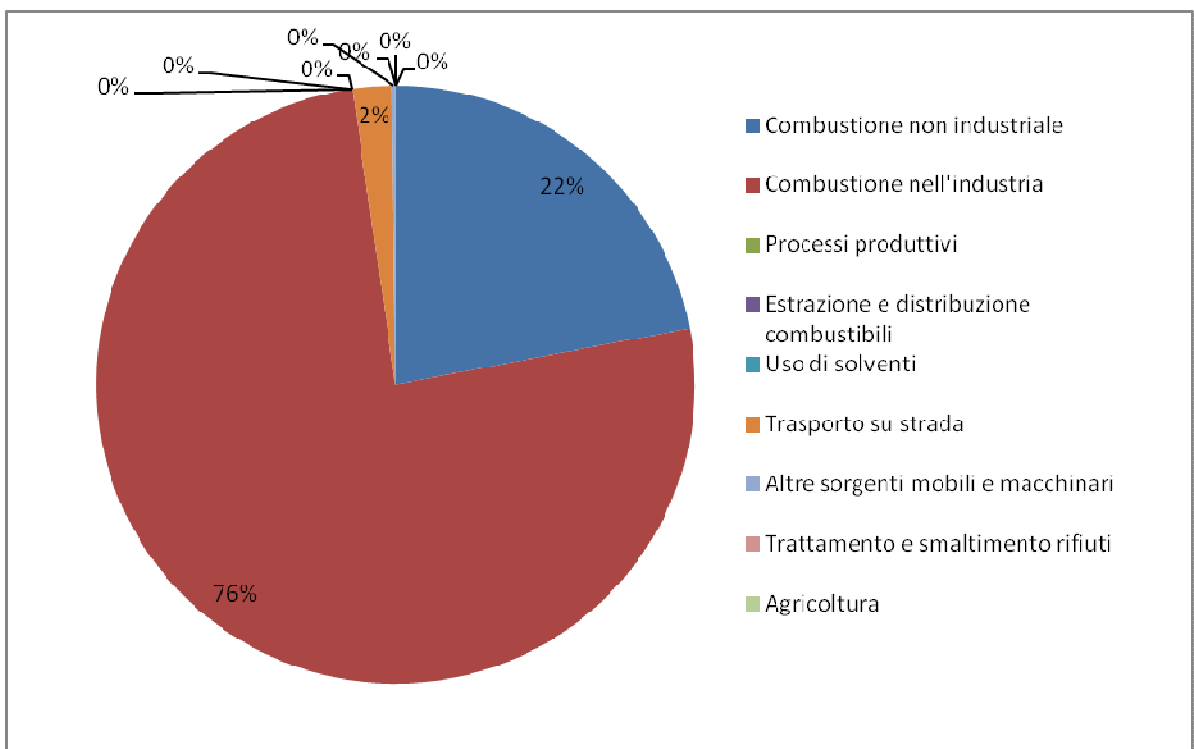
EMISSIONI TOTALI NEL COMUNE DI MASLIANICO DI PTS

Descrizione Macrosettore		PTS
2	Combustione non industriale	6,07
3	Combustione nell'industria	0,21
4	Processi produttivi	0,03
5	Estrazione e distribuzione combustibili	0,00
6	Uso di solventi	0,00
7	Trasporto su strada	1,00
8	Altre sorgenti mobili e macchinari	0,12
9	Trattamento e smaltimento rifiuti	0,01
10	Agricoltura	0,00
11	Altre sorgenti e assorbimenti	0,18



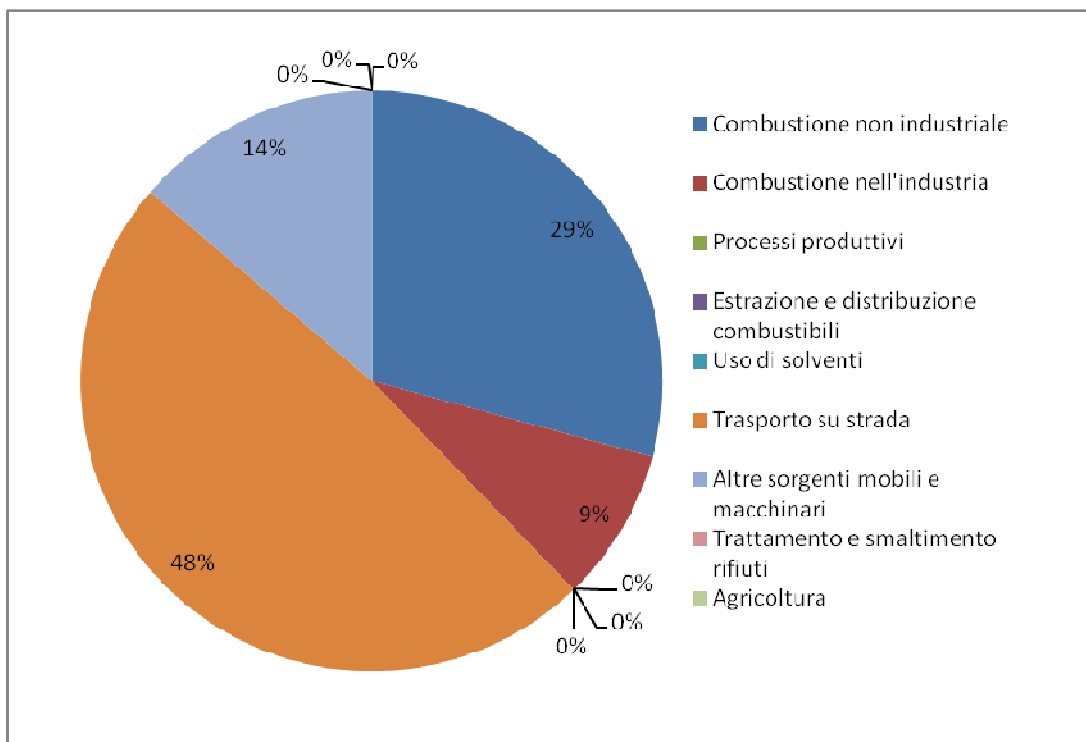
EMISSIONI TOTALI NEL COMUNE DI MASLIANICO DI SO2

Descrizione Macrosettore		SO2
2	Combustione non industriale	0,70
3	Combustione nell'industria	2,42
4	Processi produttivi	0,00
5	Estrazione e distribuzione combustibili	0,00
6	Uso di solventi	0,00
7	Trasporto su strada	0,07
8	Altre sorgenti mobili e macchinari	0,01
9	Trattamento e smaltimento rifiuti	0,00
10	Agricoltura	0,00
11	Altre sorgenti e assorbimenti	0,00



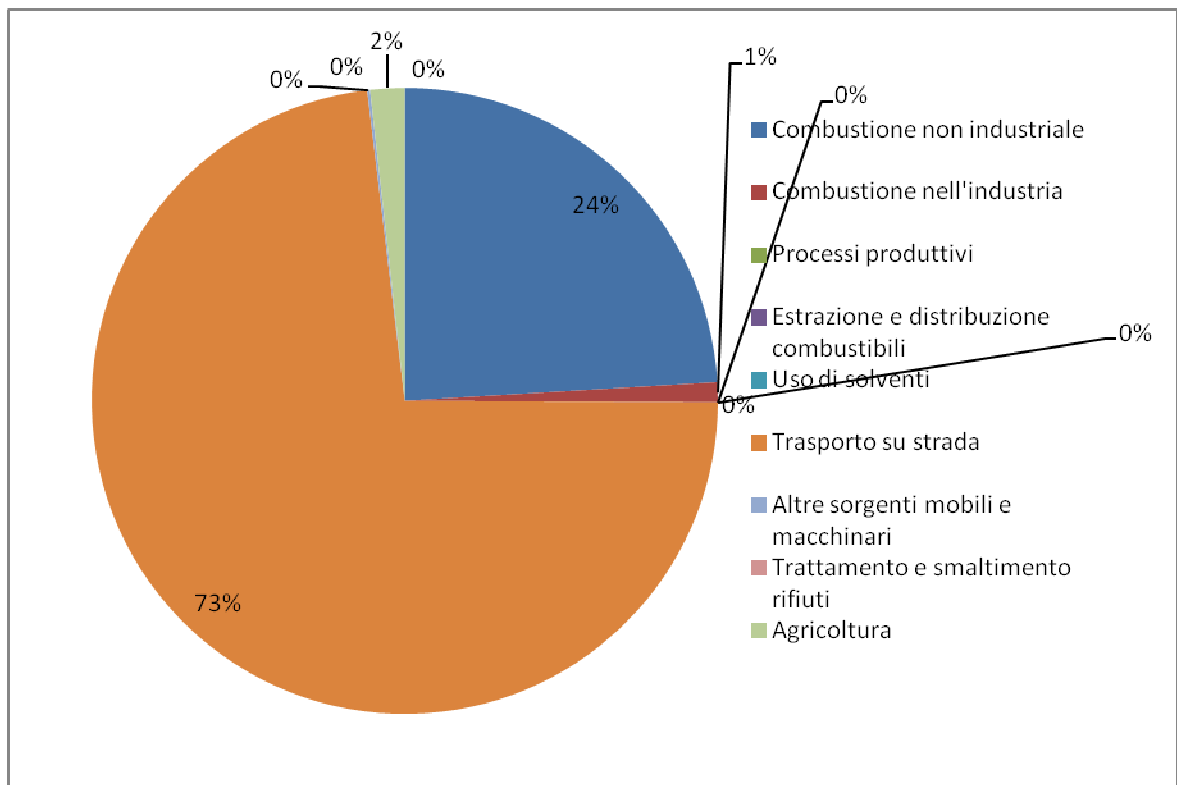
EMISSIONI TOTALI NEL COMUNE DI MASLIANICO DI NOx

Descrizione Macrosettore		NOx
2	Combustione non industriale	4,18
3	Combustione nell'industria	1,22
4	Processi produttivi	0,00
5	Estrazione e distribuzione combustibili	0,00
6	Uso di solventi	0,00
7	Trasporto su strada	6,94
8	Altre sorgenti mobili e macchinari	1,96
9	Trattamento e smaltimento rifiuti	0,00
10	Agricoltura	0,00
11	Altre sorgenti e assorbimenti	0,00



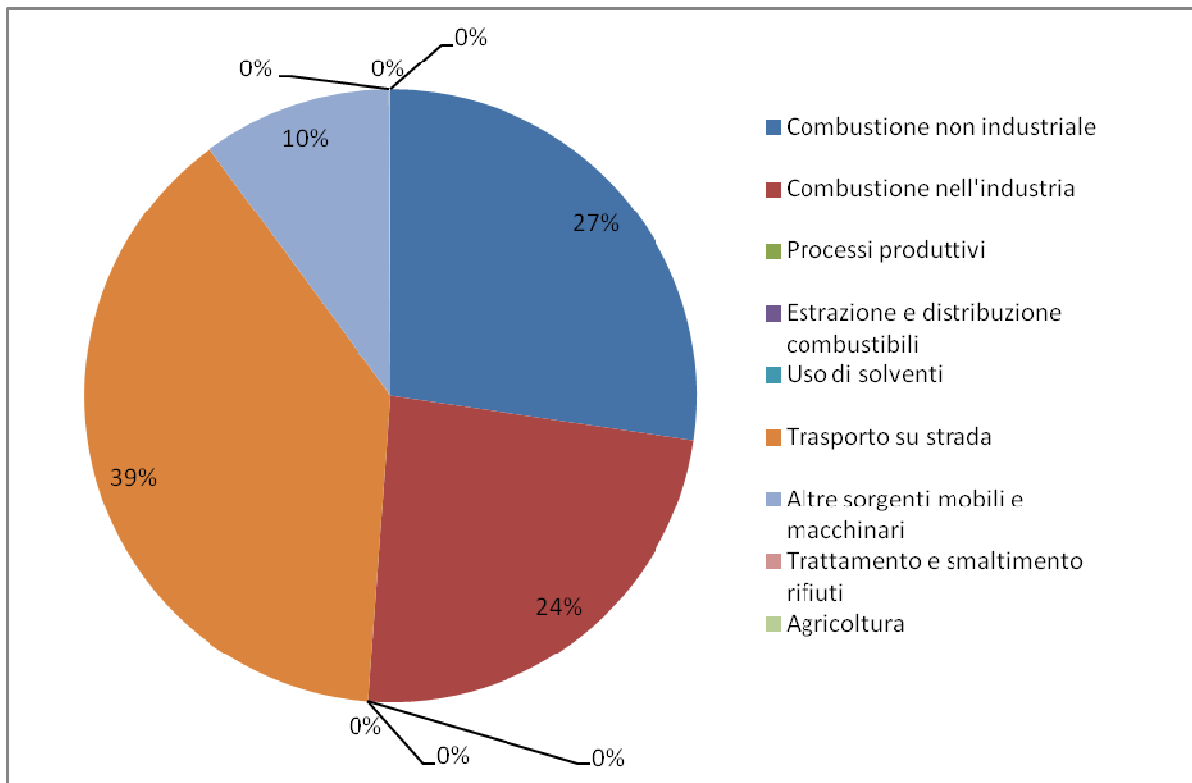
EMISSIONI TOTALI NEL COMUNE DI MASLIANICO DI NH3

Descrizione Macrosettore		NH3
2	Combustione non industriale	0,08
3	Combustione nell'industria	0,00
4	Processi produttivi	0,00
5	Estrazione e distribuzione combustibili	0,00
6	Uso di solventi	0,00
7	Trasporto su strada	0,23
8	Altre sorgenti mobili e macchinari	0,00
9	Trattamento e smaltimento rifiuti	0,00
10	Agricoltura	0,01
11	Altre sorgenti e assorbimenti	0,00



EMISSIONI TOTALI NEL COMUNE DI MASLIANICO DI SOST_AC

Descrizione Macrosettore		SOST_AC
2	Combustione non industriale	0,12
3	Combustione nell'industria	0,10
4	Processi produttivi	0,00
5	Estrazione e distribuzione combustibili	0,00
6	Uso di solventi	0,00
7	Trasporto su strada	0,17
8	Altre sorgenti mobili e macchinari	0,04
9	Trattamento e smaltimento rifiuti	0,00
10	Agricoltura	0,00
11	Altre sorgenti e assorbimenti	0,00



Si ritiene che, per il tramite delle considerazioni sopraesposte, si possa creare una matrice che correli le emissioni dei principali inquinanti in atmosfera con le azioni di PGT:

Impatti sulle emissioni in atmosfera - 1

EMISSIONE	IMPATTO DEL PGT	NOTE
SO ₂	Positivo	- Il regolamento edilizio, con le indicazioni volte al risparmio energetico, all'uso di Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) e all'efficienza dei sistemi di combustione comporterà una diminuzione delle emissioni.
NO _x	Positivo	- le azioni di PGT finalizzate allo snellimento della viabilità ed alla creazione di percorsi ciclopedonali porterà ad una diminuzione delle emissioni. - Il regolamento edilizio, con le indicazioni volte al risparmio energetico, all'uso di Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) e all'efficienza dei sistemi di combustione comporterà una diminuzione delle emissioni.
COV	ininfluente	/
CH ₄	ininfluente	/
CO	positivo	- le azioni di PGT finalizzate allo snellimento della viabilità ed alla creazione di percorsi ciclopedonali porterà ad una diminuzione delle emissioni. - Il Regolamento Edilizio, con le indicazioni volte al risparmio energetico, all'uso di Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) ed all'efficienza dei sistemi di combustione comporterà una diminuzione delle emissioni.

Impatti sulle emissioni in atmosfera – 2

EMISSIONE	IMPATTO	NOTE
CO ₂	positivo	<p>- le azioni di PGT finalizzate allo snellimento della viabilità ed alla creazione di percorsi ciclopedonali porterà ad una diminuzione delle emissioni.</p> <p>- Il regolamento edilizio, con le indicazioni volte al risparmio energetico, all'uso di Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) e all'efficienza dei sistemi di combustione comporterà una diminuzione delle emissioni.</p>
N ₂ O	positivo	<p>- le azioni di PGT finalizzate allo snellimento della viabilità ed alla creazione di percorsi ciclopedonali porterà ad una diminuzione delle emissioni.</p> <p>- Il regolamento edilizio, con le indicazioni volte al risparmio energetico, all'uso di Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) ed all'efficienza dei sistemi di combustione comporterà una diminuzione delle emissioni.</p>
NH ₃	ininfluente	/
PM10 primario	Positivo	<p>- le azioni di PGT finalizzate allo snellimento della viabilità ed alla creazione di percorsi ciclopedonali porterà ad una diminuzione delle emissioni.</p> <p>- Il Regolamento Edilizio, con le indicazioni volte al risparmio energetico, all'uso di Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) ed all'efficienza dei sistemi di combustione comporterà una diminuzione delle emissioni.</p>
PM10 secondario	Positivo	Gli effetti positivi (previsti) sui composti precursori (SO ₂ , NO _x) contribuiranno alla riduzione del PM10 secondario.

Impatti sulle emissioni in atmosfera – 3

EMISSIONE	IMPATTO	NOTE
PTS	positivo	Vedi note relative al PM 10 primario
PM 2.5	positivo	Vedi note relative al PM 10 primario
Gas Serra CO ₂ eq	positivo	<ul style="list-style-type: none"> - le azioni di PGT finalizzate allo snellimento della viabilità ed alla realizzazione di percorsi ciclopedonali porterà ad una diminuzione delle emissioni. - Il regolamento edilizio, con le indicazioni volte al risparmio energetico, all'uso di Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) e all'efficienza dei sistemi di combustione comporterà una diminuzione delle emissioni.
SOST. ACID.	positivo	<ul style="list-style-type: none"> - le azioni di PGT finalizzate allo snellimento della viabilità ed alla realizzazione di percorsi ciclopedonali porterà ad una diminuzione delle emissioni.
PREC. OZONO	positivo	<ul style="list-style-type: none"> - le azioni di PGT di snellimento della viabilità e la creazione di percorsi ciclopedonali porterà ad una diminuzione delle emissioni.

Il piano di monitoraggio proposto è il seguente:

Indicatori e piano di monitoraggio – 1

EMISSIONE	INDICATORE	PIANO DI MONITORAGGIO
SO ₂	Valore assoluto emissione	Controllo ogni anno: - Dati INEMAR
	% di variazione rispetto al dato precedente	Controllo ogni 3 anni: - Dati INEMAR
NO _x	Valore assoluto emissione	Controllo ogni anno: - Dati INEMAR
	% di variazione rispetto al dato precedente	Controllo ogni 3 anni: - Dati INEMAR
COV	Valore assoluto emissione	Controllo ogni anno: - Dati INEMAR
	% di variazione rispetto al dato precedente	Controllo ogni 3 anni: - Dati INEMAR
CH ₄	Valore assoluto emissione	Controllo ogni anno: - Dati INEMAR
	% di variazione rispetto al dato precedente	Controllo ogni 3 anni: - Dati INEMAR
CO	Valore assoluto emissione	Controllo ogni anno: - Dati INEMAR
	% di variazione rispetto al dato precedente	Controllo ogni 3 anni: - Dati INEMAR
CO ₂	Valore assoluto emissione	Controllo ogni anno: - Dati INEMAR
	% di variazione rispetto al dato precedente	Controllo ogni 3 anni: - Dati INEMAR

Indicatori e piano di monitoraggio – 2

EMISSIONE	INDICATORE	PIANO DI MONITORAGGIO
N ₂ O	Valore assoluto emissione	Controllo ogni anno: - Dati INEMAR
	% di variazione rispetto al dato precedente	Controllo ogni 3 anni: - Dati INEMAR
PM10 primario e secondario	Valore assoluto emissione	Controllo ogni anno: - Dati INEMAR
	% di variazione rispetto al dato precedente	Controllo ogni 3 anni: - Dati INEMAR
PTS e PM 2.5	Valore assoluto emissione	Controllo ogni anno: - Dati INEMAR
	% di variazione rispetto al dato precedente	Controllo ogni 3 anni: - Dati INEMAR
CO ₂ eq.	Valore assoluto emissione	Controllo ogni anno: - Dati INEMAR
	% di variazione rispetto al dato precedente	Controllo ogni 3 anni: - Dati INEMAR
SOST. ACID.	Valore assoluto emissione	Controllo ogni anno: - Dati INEMAR
	% di variazione rispetto al dato precedente	Controllo ogni 3 anni: - Dati INEMAR
PREC. OZONO	Valore assoluto emissione	Controllo ogni anno: - Dati INEMAR
	% di variazione rispetto al dato precedente	Controllo ogni 3 anni: - Dati INEMAR

ENERGIA

In merito al tema dell'ENERGIA il PTCP ribadisce che il ruolo degli Enti Locali, a seguito del decentramento amministrativo, è aumentato.

In sintesi alle Province sono attribuite, tra le altre, le seguenti funzioni (LR n. 1/2000 e LR n. 26/2003):

- interventi per la promozione e l'incentivazione delle Fonti Energetiche rinnovabili (FER) e del risparmio energetico;
- controllo sul rendimento energetico degli impianti termici nei comuni con popolazione inferiore ai 40.000 abitanti;
- autorizzazione degli impianti di produzione di energia elettrica di potenza inferiore ai 300 MW termici;
- autorizzazione di linee ed impianti elettrici, con tensione fino a 150 kV.

Ai Comuni spettano invece i compiti di:

- favorire la diffusione delle fonti energetiche rinnovabili, l'uso razionale dell'energia ed il risparmio energetico, anche operando tramite i propri strumenti urbanistici e regolamentari;
- applicare la riduzione degli oneri di urbanizzazione nel caso di progetti caratterizzati da alta qualità energetica;
- rilasciare la certificazione energetica degli edifici civili secondo l'art. 30 della L. 10/1991;
- effettuare il controllo sul rendimento energetico degli impianti termici nei Comuni con popolazione superiore a 40.000 abitanti (DPR n. 412/1993 e smi);
- predisporre il Piano Energetico Comunale nei comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti secondo l'art. 5 della Legge n. 10/1991).

In coerenza con l'approccio della programmazione energetica regionale e con le linee di indirizzo europee, **S.I.R.EN.A.** restituisce la base dati per disporre del bilancio energetico locale (relativamente alla domanda di energia suddivisa per settori e vettori) e conoscere le emissioni di gas serra correlate a partire dall'anno 2005 *baseline* di riferimento.

Dagli schemi di seguito riportati è possibile definire una cronologia della domanda di energia in base ai settori d'uso e della produzione di gas serra, nel comune di MASLIANICO.

SETTORE RESIDENZIALE, CONSUMI ENERGETICI

Nel settore residenziale, la domanda media di gas naturale, gasolio, gpl, olio combustibile (che raggiunge quota zero nell'anno 2008) e biomasse, diminuisce dal 2005 al 2008, a differenza del Solare TH e dell'energia elettrica che nel corso degli anni subisce un incremento di domanda.. Anomalia nella richiesta del Gpl che dal 2007 al 2008 subiscono un lieve incremento della domanda.

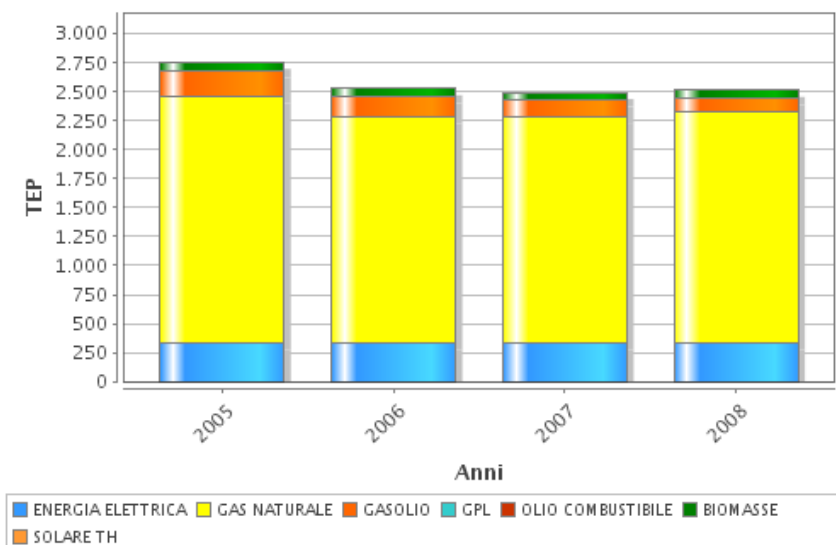
Anni	ENERGIA ELETTRICA (TEP)	GAS NATURALE (TEP)	GASOLIO (TEP)	GPL (TEP)	OLIO COMBUSTIBILE (TEP)	BIOMASSE (TEP)	SOLARE TH (TEP)
2005	333,786	2124,18	211,406	5,3319	5,7099	73,1158	0,2351
2006	334,913	1943,42	172,562	4,973	1,6837	67,5094	0,3334
2007	331,588	1955,38	138,05	4,6054	0,6827	61,8836	0,5237
2008	333,247	1984,89	124,074	4,7874	0	63,6704	1,1591

(*) TEP: tonnellata equivalente di petrolio, unità di misura dell'energia

Settore Residenziale, Emissione Gas Serra

Vengono considerate le emissioni legate ai consumi di energia elettrica e non quelle prodotte dagli impianti di produzione elettrica.

Al progressivo aumento o calo di richiesta di un determinato tipo di energia ne consegue un aumento o un calo delle emissioni del gas serra. I due dati sono proporzionali tra loro.



SETTORE TERZIARIO, CONSUMI ENERGETICI

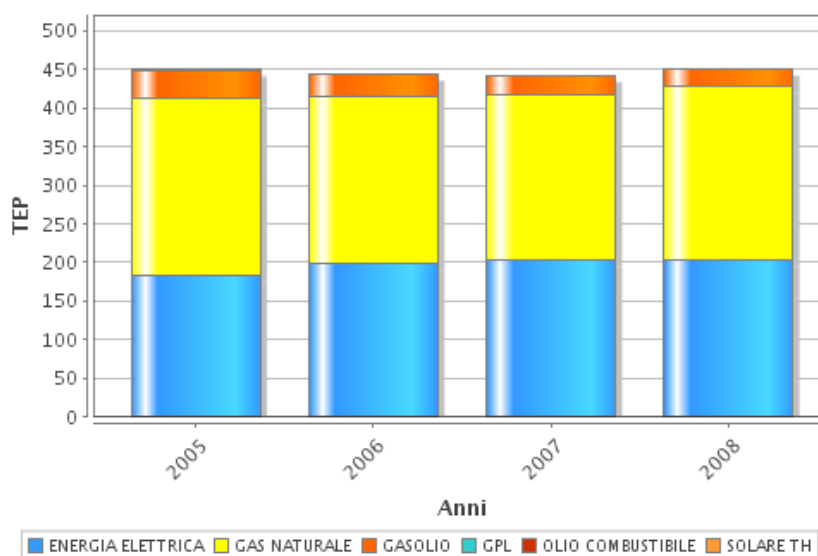
Nel settore terziario, la domanda media di energia elettrica e solare dal 2005 al 2008, aumenta a discapito delle altre energie quali il gasolio, gpl, olio combustibile (che raggiunge quota zero nell'anno 2008), gas naturale. Il rialzo della domanda delle prime energie citate è costante negli anni, solo nei casi di richiesta del GPL e gas naturale abbiamo un'anomalia in quanto nel 2008 abbiamo un leggero aumento di richiesta di rifornimento.

Anni	ENERGIA ELETTRICA (TEP)	GAS NATURALE (TEP)	GASOLIO (TEP)	GPL (TEP)	OLIO COMBUSTIBILE (TEP)	SOLARE TH (TEP)
2005	183,653	229,164	35,3891	1,3111	0,955	0,009
2006	199,032	214,812	29,1916	1,2228	0,2844	0,0132
2007	203,175	215,086	23,2352	1,1597	0,1146	0,0261
2008	203,913	224,442	21,2845	1,2355	0	0,0728

(*)TEP: tonnellata equivalente di petrolio, unità di misura dell'energia

Settore Residenziale, Emissione Gas Serra

Vengono, considerate le emissioni legate ai consumi di energia elettrica e non quelle prodotte dagli impianti di produzione elettrica. Al progressivo aumento o calo di richiesta di un determinato tipo di energia ne consegue un aumento o un calo delle emissioni del gas serra. I due dati sono proporzionali tra loro.



SETTORE INDUSTRIA NON ETS, CONSUMI ENERGETICI

Nel settore dell'industria non ets, solamente la domanda media di energia solare dal 2005 al 2008, aumenta a discapito di tutte le altre energie quali l'energia elettrica, gas naturale, il gasolio, il gpl e l'olio combustibile (che raggiunge quota zero nell'anno 2008). Il calo della domanda media delle prime energie citate è costante negli anni, con anomalia solamente nei campi del gas naturale e GPL.

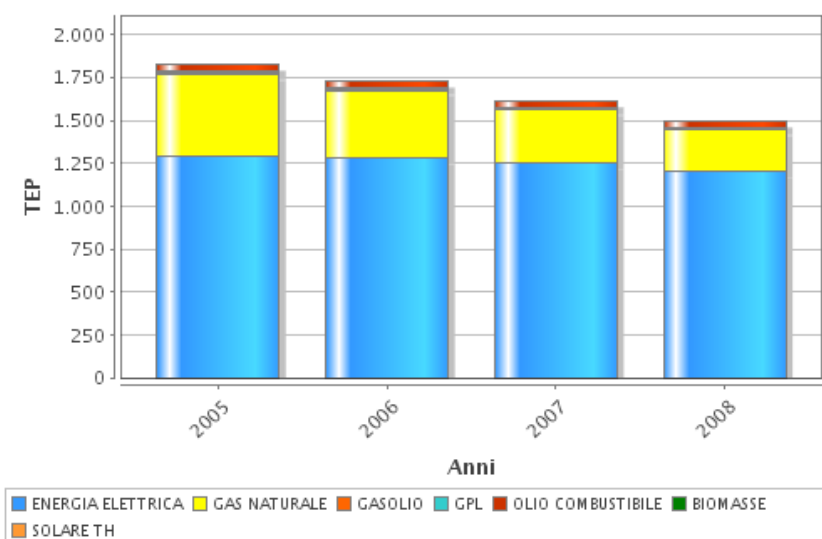
Anni	ENERGIA ELETTRICA (TEP)	GAS NATURALE (TEP)	GASOLIO (TEP)	GPL (TEP)	OLIO COMBUSTIBILE (TEP)	BIOMASSE (TEP)	SOLARE TH (TEP)
2005	1290,64	479,288	6,278	9,403	38,8261	5,3005	0,0272
2006	1281,89	393,546	4,8887	8,5269	37,0876	4,4171	0,0544
2007	1255,75	309,224	5,3611	7,5717	33,9116	5,3005	0,1359
2008	1206,11	240,186	5,2554	7,8633	33,2431	5,3005	0,1431

*TEP: tonnellata equivalente di petrolio, unità di misura dell'energia

Settore Residenziale, Emissione Gas Serra

Vengono, considerate le emissioni legate ai consumi di energia elettrica e non quelle prodotte dagli impianti di produzione elettrica.

Al progressivo aumento o calo di richiesta di un determinato tipo di energia ne consegue un aumento o un calo delle emissioni del gas serra. I due dati sono proporzionali tra loro.



SETTORE TRASPORTI URBANI, CONSUMI ENERGETICI

Nel settore del trasporto urbano, tutte le domande medie di fornitura energetica riguardo il gas naturale, il gasolio, il GPL e i biocombustibili presentano valori in rialzo. Nel caso delle richieste di fornitura di gasolio, GPL e benzina abbiamo dei tracolli, infatti per i primi due consumi abbiamo una domanda inferiore nel 2006 per poi manifestare un costante rialzo negli anni successivi. Per quanto riguarda, invece, la Benzina il valore di minima richiesta di fornitura è registrato nel 2007, per poi aumentare nel 2008.

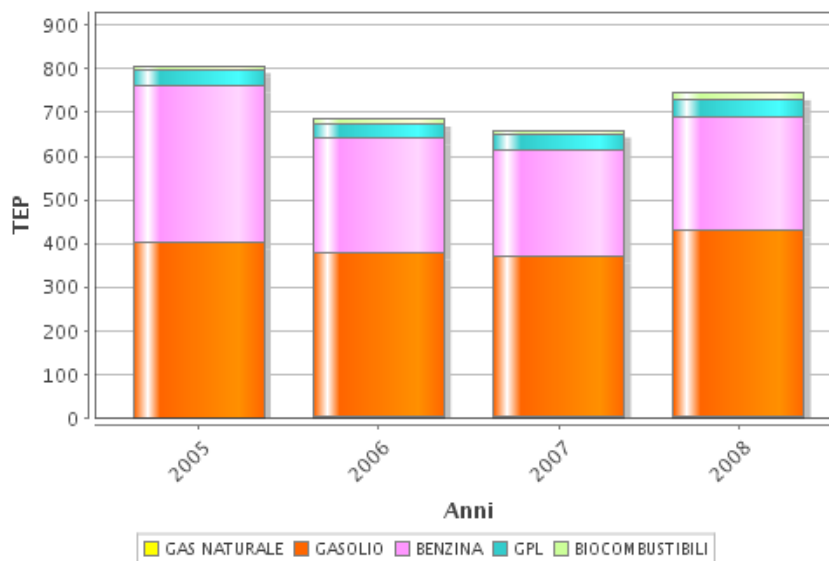
Anni	GAS NATURALE (TEP)	GASOLIO (TEP)	BENZINA (TEP)	GPL (TEP)	BIOCOMBUSTIBILI (TEP)
2005	2,1831	399,917	359,453	36,8463	7,6943
2006	3,1974	375,561	262,64	34,33	8,4287
2007	3,7884	368,048	242,592	34,4448	9,8484
2008	4,146	427,88	256,997	41,3784	13,9462

(*) TEP: tonnellata equivalente di petrolio, unità di misura dell'energia

Settore Residenziale, Emissione Gas Serra

Vengono, considerate le emissioni legate ai consumi di energia elettrica e non quelle prodotte dagli impianti di produzione elettrica.

Al progressivo aumento o calo di richiesta di un determinato tipo di energia ne consegue un aumento o un calo delle emissioni del gas serra. I due dati sono proporzionali tra loro.



SETTORE AGRICOLTURA, CONSUMI ENERGETICI

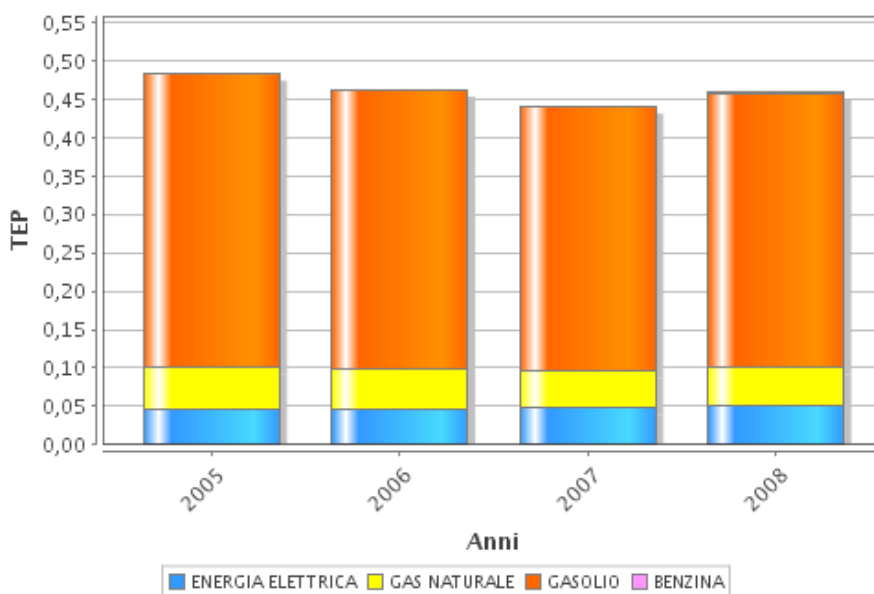
Nel settore dell'agricoltura, solamente la domanda media dell'energia elettrica presenta un rialzo della domanda, rispetto alle domande medie di gas naturale, gasolio e benzina che subiscono un costante calo di richiesta. Il gas naturale e il gasolio presentano un lieve rialzo della domanda di fornitura nell'ultimo anno di misurazioni (2008).

Anni	ENERGIA ELETTRICA (TEP)	GAS NATURALE (TEP)	GASOLIO (TEP)	BENZINA (TEP)
2005	0,0448	0,0569	0,3825	0,0002
2006	0,0471	0,0527	0,3636	0,0002
2007	0,0485	0,0479	0,345	0,0002
2008	0,0499	0,0511	0,3579	0,0001

Settore Residenziale, Emissione Gas Serra

Vengono, considerate le emissioni legate ai consumi di energia elettrica e non quelle prodotte dagli impianti di produzione elettrica.

Al progressivo aumento o calo di richiesta di un determinato tipo di energia ne consegue un aumento o un calo delle emissioni del gas serra. I due dati sono proporzionali tra loro.



Il tema dell'energia è sicuramente molto importante per valutare la sostenibilità del PGT.

A livello strategico si tende a privilegiare l'utilizzo delle fonti energetiche alternative e rinnovabili (FER) e l'efficienza energetica degli edifici, prevedendo indicazioni specifiche nel piano delle regole ed in particolare nel regolamento edilizio.

Il rispetto delle prerogative comunali in tema di energia (LR 1/2000 – LR n. 26/2003 – L 10/1991 – DpR 412/1993) garantirà un approccio efficiente ed efficace anche nell'ambito del PGT e dei suoi regolamenti attuativi.

Oltre al piano di monitoraggio relativo al medesimo tema per gli ambiti di espansione, si ritiene di prevedere un apposito monitoraggio globale a livello comunale, incentrato sulla certificazione energetica degli edifici:

PRESSIONE	INDICATORE	PIANO DI MONITORAGGIO
CONSUMO DI ENERGIA	Numero di edifici pubblici con targa energetica (analisi statistica relativa alle varie classi energetiche).	Controllo ogni anno: Dati dal comune.
CONSUMO DI ENERGIA	Numero di edifici civili con certificazione energetica (analisi statistica relativa alle varie classi energetiche).	Controllo ogni anno: Dati dal comune.

INQUINAMENTO LUMINOSO

Sul tema, spesso sottovalutato, dell'inquinamento luminoso il PTCP specifica che “la tematica in questione è attualmente disciplinata solo a livello regionale: l’obiettivo delle norme (LR 17 del 27 marzo 2000, e DGR 7/2611 del 11 dicembre 2000 e DGR 7/6162 del 20 settembre 2001) è la riduzione dell’inquinamento luminoso e dei consumi energetici derivanti dall’illuminazione esterna, pubblica e privata, anche ai fini della tutela delle attività di ricerca scientifica e divulgativa svolte dagli osservatori astronomici. Occorre sottolineare che è stata prevista la definizione dei Piani Regolatori Generali di Illuminazione Pubblica ed è stata introdotta la gestione di specifici procedimenti autorizzativi nei confronti degli interventi progettuali pubblici e privati.”

Sul territorio Provinciale sono localizzati due osservatori astronomici di particolare valenza: Sormano e Mozzate. L’area Lariana è, però, parzialmente interessata anche dalle fasce di rispetto di altri tre osservatori esterni alla provincia: Merate (provincia di Lecco), campo dei Fiori (provincia di Varese) e Legnano (provincia di Milano).

Gli osservatori astronomici sono stati classificati in tre categorie:

- osservatori astronomici, astrofisici professionali (di rilevanza nazionale);
- osservatori astronomici non professionali di grande rilevanza culturale, scientifica e popolare (di rilevanza regionale);
- osservatori astronomici non professionali che svolgono attività scientifica e/o divulgativa (di rilevanza provinciale).

Per ognuna di queste categorie è stabilita una fascia di protezione rispettivamente di:

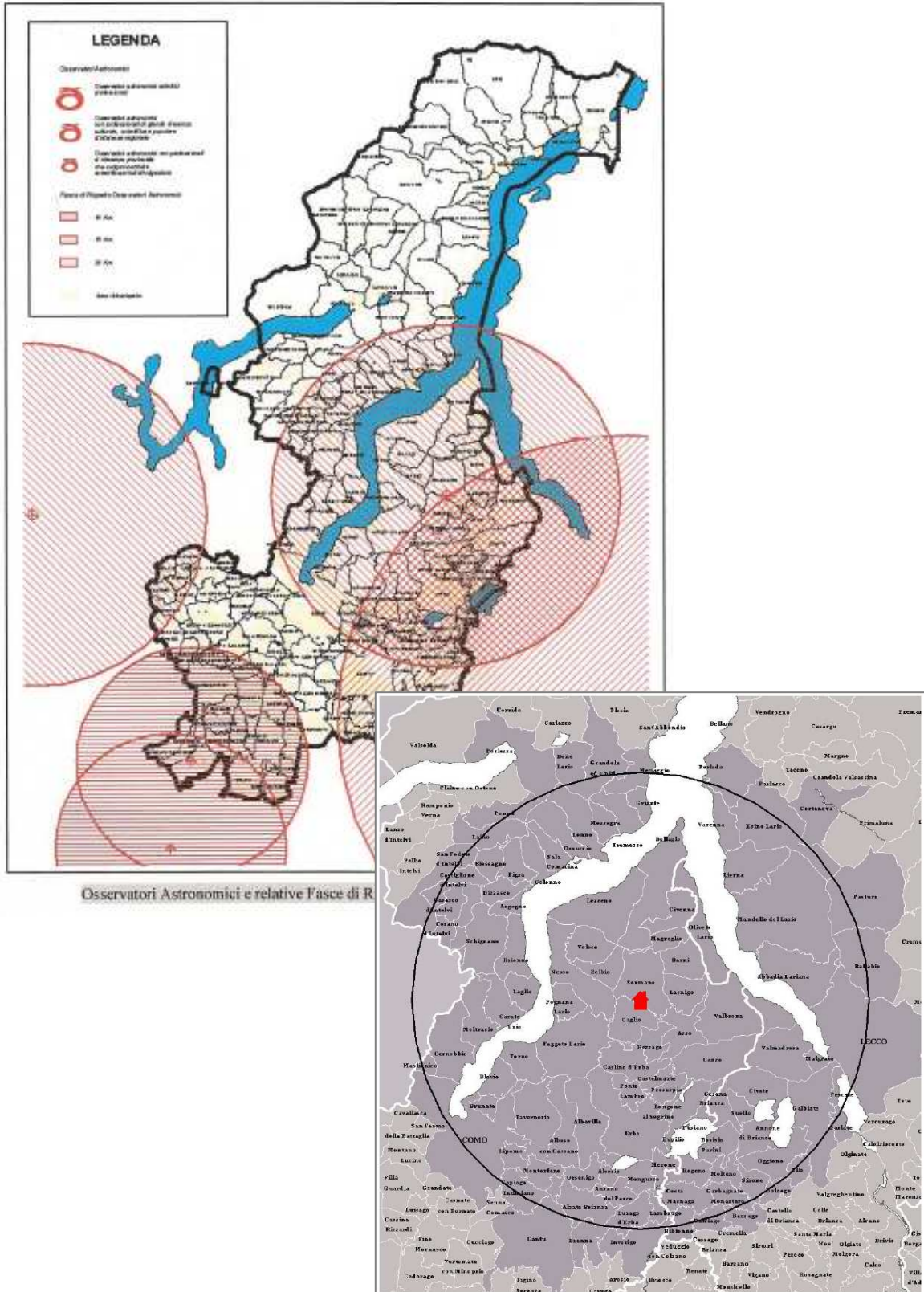
- 25 km per osservatori di rilevanza nazionale;
- 15 km per osservatori di rilevanza regionale;
- 10 km per osservatori di rilevanza provinciale.

Gli osservatori, la cui fascia di rispetto ricade in parte nella provincia di Como, sono i seguenti:

- Osservatorio astronomico Brera di Merate (LC) – rilevanza nazionale;
- Osservatorio astronomico Schiapparelli di Campo dei Fiori (VA) – rilevanza regionale;
- Osservatorio astronomico di Sormano (CO) – rilevanza regionale;
- Osservatorio astronomico “New Millennium” di Mozzate (CO) – rilevanza provinciale;
- Osservatorio Città di Legnano (MI) – rilevanza provinciale.

Il comune di **MASLIANICO** rientra nelle fasce di rispetto di tali osservatori, in particolare gran parte del territorio comunale è soggetto alla fascia di rispetto dell’osservatorio astronomico di Sormano.

Il comune è obbligato alla predisposizione del Piano di Illuminazione Pubblica ed al rispetto della normativa di settore sopra richiamata; con la redazione di questi due strumenti cogenti, si ritiene che gli impatti derivanti dal PGT sull'ambiente siano trascurabili.

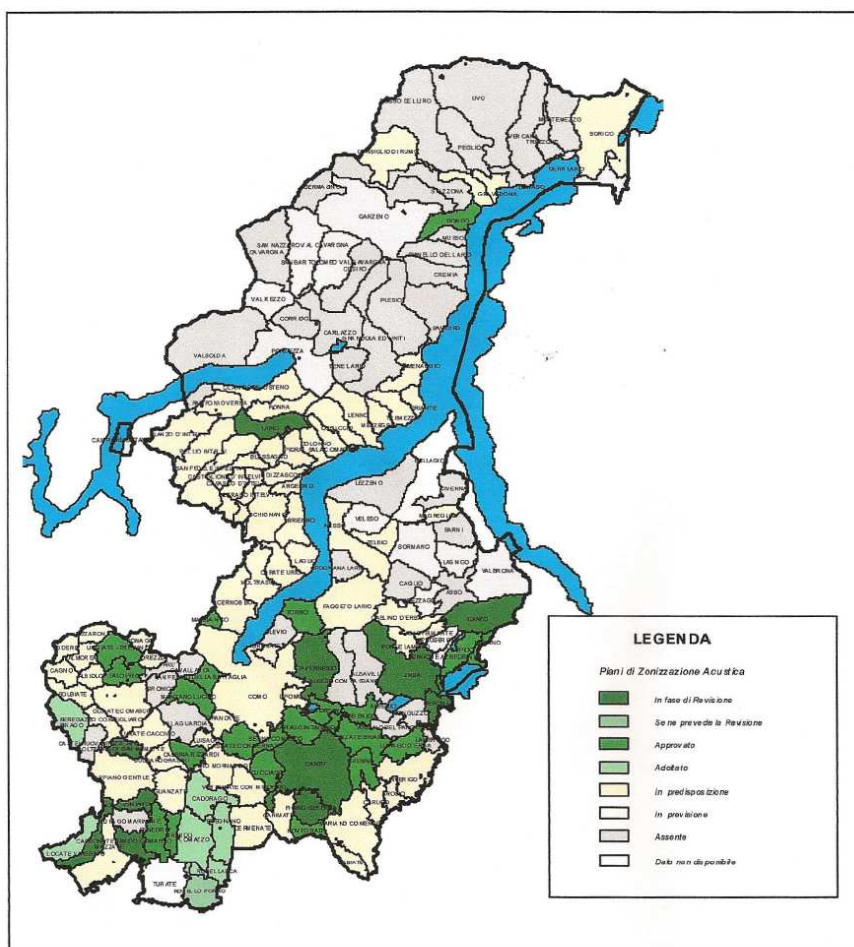


INQUINAMENTO ACUSTICO

Per quanto attiene l'**inquinamento acustico** il PTCP pone l'accento sulla DGR n.7/9776 del 12 luglio 2002, relativa ai criteri per la classificazione acustica del territorio comunale, e sulla DGR n. 7/8313 dell'8 marzo 2002 relativa alla documentazione di previsione di impatto e alle valutazioni previsionali di clima acustico. Ai comuni spettano, in base alla normativa vigente, i seguenti compiti:

- procedere alla classificazione acustica del proprio territorio, definendo eventuali esigenze di intervento attraverso la formulazione di un apposito **Piano di Risanamento**;
- raccordare coerentemente tale classificazione con gli strumenti urbanistici di propria competenza e con il Piano Urbano dei Trasporti;
- disciplinare gli interventi edilizi, in campo produttivo, residenziale e dei servizi, al fine di contenere impatti e livelli di esposizione;
- esercitare, in ambito locale, attività di vigilanza e controllo, sempre avvalendosi di ARPA.

Il comune di **MASLIANICO** è provvisto del piano acustico. Il territorio comunale è suddiviso in 3 fasce di classi acustiche, classe II, classe III e classe IV. Lo studio è redatto dall'Ing. Cortelezzi e Ingn. Guffanti



Piani di Zonizzazione Acustica: stato dell'arte (Fonte: censimento provinciale, febbraio 2004)

INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

Per quanto attiene il tema dell'inquinamento elettromagnetico il PTCP ribadisce che nell'ambito delle radiazioni elettromagnetiche è necessario distinguere tra radiazioni ionizzanti e radiazioni non ionizzanti. Solo le prime sono disciplinate dalle normative sull'inquinamento elettromagnetico con particolare riferimento ai campi caratterizzati da intervalli di frequenze compresi tra 0 e 300 GHz.

“Normalmente si fa distinzione tra:

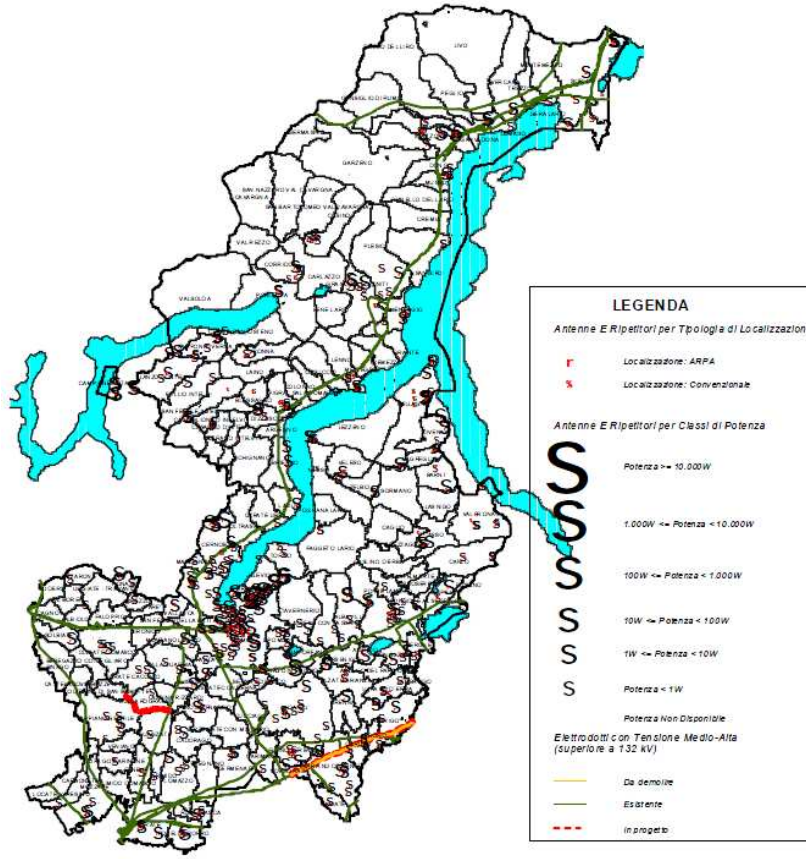
- Campi a frequenza estremamente bassa denominati ELF (o – 3 kHz), generalmente prodotti dall'uso e distribuzione dell'energia elettrica;
- Campi ad alta frequenza (100kHz – 300 GHz), ulteriormente distinti in Radiofrequenze (RF) e microonde, generati, per esempio, da impianti radiotelevisivi e per le telecomunicazioni.

Da un punto di vista sanitario i rischi connessi all'esposizione a campi elettromagnetici sono tuttora oggetto di studio e l'interpretazione dei risultati, in termini di rapporto causa-effetto tra esposizione e patologie, è ancora contraddittoria. Nel caso dei campi ELF si ha tuttavia evidenza di una possibile correlazione tra esposizioni prolungate e insorgenza di talune forme neoplastiche, quali le leucemie infantili; nei campi RF invece non esistono riscontri epidemiologici omogenei e sufficientemente forti che consentano di avvalorare o smentire questa ipotesi.

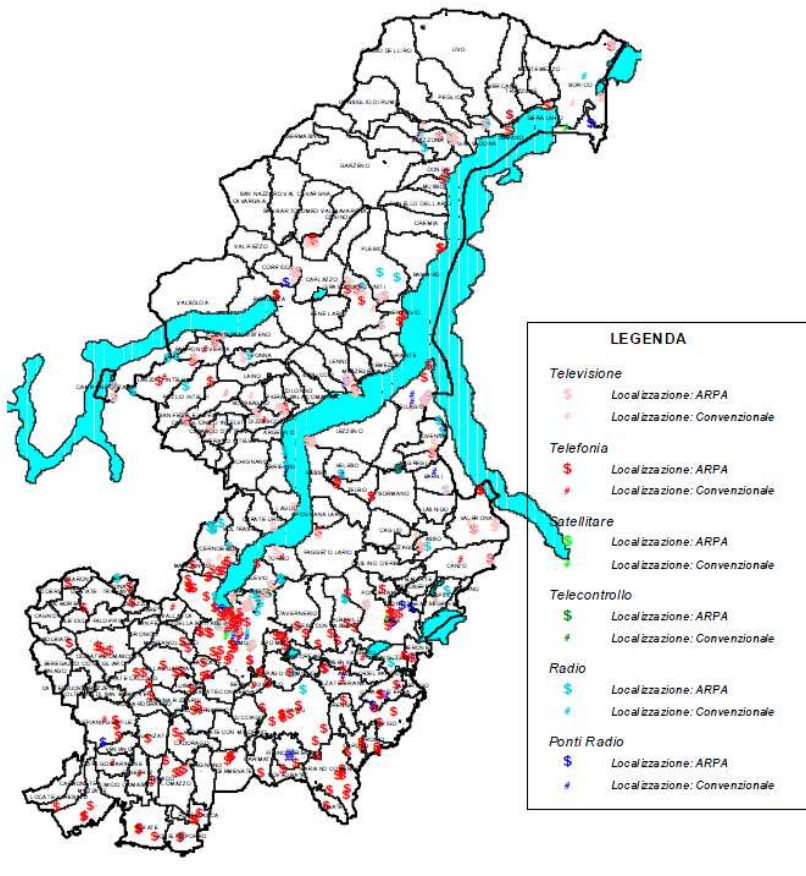
La normativa, anche in ragione del principio di precauzione, stabilisce comunque limiti di esposizione per entrambe le casistiche sopra citate. Nel primo caso si tratta di una misura cautelativa volta a contenere i possibili effetti a lungo termine. Nel secondo caso si tratta invece di una misura conseguente all'assenza di riscontri epidemiologici negativi certi.”

Sul territorio comunale di MASLIANICO, nella porzione a sud-est, abbiamo la presenza della linea dell'elettrodotto ad alta tensione (superiore ai 132 kV); individuate due linee di media tensione. In via Alzate viene individuata la centrale elettrica caratterizzata da un impianto di modeste dimensioni e di carattere sovracomunale.

Le previsioni di PGT non vanno ad interessare questa parte dell'inquinamento elettromagnetico in quanto non vi sono in previsione interventi riguardanti impianti tecnologici.



Antenne ed Elettrodotti (Fonti:ARPA, EDISON Rete, ENEL Distribuzione, TERNA)



Antenne e Ripetitori per Tipologia (Fonte:ARPA)

RADON E RADIOATTIVITA'

Un cenno finale merita anche l'inquinamento da radon e la radioattività sulla base delle indicazioni fornite dal PTCP: *“l'esposizione a radiazioni ionizzanti di origine cosmica o emesse da sostanze radioattive presenti nel suolo, nell'aria e nell'acqua, ha da sempre accompagnato l'evolversi dell'umanità. Il livello di radioattività naturale può per altro variare da luogo a luogo: il Comitato Scientifico della Nazioni Unite stima che più del 50 % della dose che ogni persona riceve dall'esposizione a sorgenti naturali di radiazioni sia dovuta all'inalazione dei prodotti di decadimento del radon, gas radioattivo presente nel terreno, nelle rocce e nei materiali da costruzione che, all'aperto si disperde ma al chiuso si concentra.*




Il Radon appartiene ad un limitato gruppo di sostanze per le quali è stata provata la cancerogenicità sugli esseri umani, con induzione particolarmente di tumori polmonari.

A livello nazionale è stata condotta una campagna di controllo negli anni 89/90 su un certo numero di abitazioni, scelte in modo casuale, che ha evidenziato livelli medi di concentrazione pari a 77Bq/m³.

I risultati relativi alla regione Lombardia e quelli aggregabili al territorio comasco, pur nell'esiguità del campione, hanno mostrato che in oltre il 2% delle abitazioni il radon è presente in concentrazioni superiori a 400 Bq/m³, valore oltre il quale le raccomandazioni Comunitarie suggeriscono azioni di risanamento ambientale.”




Si ritiene che il PGT non possa influire in maniera efficace su questa forma di inquinamento, stante anche la carenza di dati a scala comunale. Molto importante sarà però l'attenta applicazione dei regolamenti edilizi e di igiene con particolare riferimento ai rapporti aero/illuminanti delle abitazioni al fine di garantire un sufficiente ricambio d'aria e una sufficiente ventilazione dei locali. Anche l'adozione di vespai aerati al piano terreno e/o interrato delle abitazioni può contribuire alla riduzione del fenomeno Radon.

L'ingresso del Radon all'interno dell'edificio è per la maggior parte dei casi dovuto ad una differenza di pressione tra l'ambiente esterno ed interno; infatti, a causa della differenza di temperatura, la pressione dell'aria all'interno dell'edificio è minore, per cui si genera una aspirazione di gas dall'esterno verso l'interno. Per tale ragione, il Radon emesso dal terreno viene aspirato, risale i piani bassi dell'edificio e si diffonde nei locali d'uso quotidiano. Tale fenomeno è notevolmente favorito dalla presenza di crepe nei solai o nelle murature, giunture, aperture verso l'esterno o canalizzazioni facilitate, quali ad esempio vani scala o condotte fognarie.




		CRITERI DI SOSTENIBILITA'								SOSTENIBILITA'
		ASPETTI SOCIO ECONOMICI	TUTELA DELLA QUALITA' DEL SUOLO	MINIMIZZAZIONE CONSUMO DI SUOLO	TUTELA DELLA RETE ECOLOGICA E DEL PAESAGGIO	MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ACQUA	CONTENIMENTO DELL'EMISSIONI NELL'ATMOSFERA	FORNIMENTI D'ENERGIA	SISTEMA DEI RIFIUTI	
AZIONI	RECUPERO EDIFICI A DESTINAZIONE D'INTERESSE GENERALE	++	-	+	+	O	-	+	+	
	CESSIONE DI AREE PER REALIZZAZIONE DI SPAZI URBANI DI AGGREGAZIONE E SOCIALIZZAZIONE	++	++	O	O	+	+	+	O	
	RIQUALIFICA AMBIENTALE	++	+	+	+	O	+	O	O	
VALUTAZIONE DI SOSTENIBILITA'		COERENZA ALLA SOSTENIBILITA' VERIFICATA								

-

ARIA	Il nuovo regolamento edilizio, con le indicazioni volte al risparmio energetico, consentirà un miglioramento della qualità dell'aria.
ENERGIA	Le regole per il risparmio energetico e l'uso di FER si tradurrà in un minor consumo energetico
ACQUA	Miglioramento della qualità dell'acqua. Obbligo di corretto allacciamento degli scarichi alle reti fognarie e di un corretto smaltimento delle acque meteoriche.
SUOLO	Occupazione di suolo. Pianificazione adeguata e rispettosa dello studio geologico e della rete ecologica. L'intervento si colloca all'interno ed a completamento del tessuto urbanizzato.
RUMORE	Applicazione del piano di zonizzazione acustica
PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	L'intervento si colloca all'interno ed a completamento del tessuto urbanizzato.



<u>PR2</u>		CRITERI DI SOSTENIBILITA'							SOSTENIBILITA'	
		ASPETTI SOCIO ECONOMICI	TUTELA DELLA QUALITA' DEL SUOLO	MINIMIZZAZIONE CONSUMO DI SUOLO	TUTELA DELLA RETE ECOLOGICA E DEL PAESAGGIO	MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ACQUA	CONTENIMENTO DELL'EMISSIONI NELL'ATMOSFERA	FORNIMENTI D'ENERGIA		SISTEMA DEI RIFIUTI
AZIONI	NUOVI INSEDIAMENTI A DESTINAZIONE RESIDENZIALE	++	-	+	-	0	-	+	+	
	CESSIONE DI AREE PER REALIZZAZIONE DI SPAZI URBANI DI AGGREGAZIONE E SOCIALIZZAZIONE	++	++	0	0	+	+	+	0	
	RIQUALIFICA AMBIENTALE	++	+	+	+	0	+	0	0	
VALUTAZIONE DI SOSTENIBILITA'		COERENZA ALLA SOSTENIBILITA' VERIFICATA								

ARIA	Il nuovo regolamento edilizio, con le indicazioni volte al risparmio energetico, consentirà un miglioramento della qualità dell'aria.
ENERGIA	Le regole per il risparmio energetico e l'uso di FER si tradurrà in un minor consumo energetico
ACQUA	Miglioramento della qualità dell'acqua. Obbligo di corretto allacciamento degli scarichi alle reti fognarie e di un corretto smaltimento delle acque meteoriche.
SUOLO	Occupazione di suolo. Pianificazione adeguata e rispettosa dello studio geologico e della rete ecologica. L'intervento si colloca all'interno ed a completamento del tessuto urbanizzato.
RUMORE	Applicazione del piano di zonizzazione acustica
PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	L'intervento si colloca all'interno ed a completamento del tessuto urbanizzato.

<u>PR3</u>		CRITERI DI SOSTENIBILITA'							SOSTENIBILITA'	
		ASPETTI SOCIO ECONOMICI	TUTELA DELLA QUALITA' DEL SUOLO	MINIMIZZAZIONE CONSUMO DI SUOLO	TUTELA DELLA RETE ECOLOGICA E DEL PAESAGGIO	MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ACQUA	CONTENIMENTO DELL'EMISSIONI NELL'ATMOSFERA	FORNIMENTI D'ENERGIA		SISTEMA DEI RIFIUTI
AZIONI	EDIFICAZIONE DI NUOVI INSEDIAMENTI A DESTINAZIONE ARTGIANALE INDUSTRIALE	++	-	+	-	0	-	+	+	
	CESSIONE DI AREE PER REALIZZAZIONE DI SPAZI URBANI	++	++	0	0	+	+	+	0	
	RIQUALIFICA AMBIENTALE – REALIZZAZIONE DI PERCORSI	++	+	+	+	0	+	0	0	
VALUTAZIONE DI SOSTENIBILITA'		COERENZA ALLA SOSTENIBILITA' VERIFICATA								

-

ARIA	Il nuovo regolamento edilizio, con le indicazioni volte al risparmio energetico, consentirà un miglioramento della qualità dell'aria.
ENERGIA	Le regole per il risparmio energetico e l'uso di FER si tradurrà in un minor consumo energetico
ACQUA	Miglioramento della qualità dell'acqua. Obbligo di corretto allacciamento degli scarichi alle reti fognarie e di un corretto smaltimento delle acque meteoriche.
SUOLO	Occupazione di suolo. Pianificazione adeguata e rispettosa dello studio geologico e della rete ecologica. L'intervento si colloca all'interno ed a completamento del tessuto urbanizzato.
RUMORE	Applicazione del piano di zonizzazione acustica
PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	L'intervento si colloca all'interno ed a completamento del tessuto urbanizzato.

<u>PR4</u>		CRITERI DI SOSTENIBILITA'							SOSTENIBILITA'	
		ASPETTI SOCIO ECONOMICI	TUTELA DELLA QUALITA' DEL SUOLO	MINIMIZZAZIONE CONSUMO DI SUOLO	TUTELA DELLA RETE ECOLOGICA E DEL PAESAGGIO	MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ACQUA	CONTENIMENTO DELL'EMISSIONI NELL'ATMOSFERA	FORNIMENTI D'ENERGIA		SISTEMA DEI RIFIUTI
AZIONI	RECUPERO INSEDIAMENTI A DESTINAZIONE ARTGIANALE INDUSTRIALE	++	-	+	-	O	-	+	+	
	RIQUALIFICA AMBIENTALE	++	+	+	+	O	+	O	O	
VALUTAZIONE DI SOSTENIBILITA'		COERENZA ALLA SOSTENIBILITA' VERIFICATA								






-

ARIA	Il nuovo regolamento edilizio, con le indicazioni volte al risparmio energetico, consentirà un miglioramento della qualità dell'aria.
ENERGIA	Le regole per il risparmio energetico e l'uso di FER si tradurrà in un minor consumo energetico
ACQUA	Miglioramento della qualità dell'acqua. Obbligo di corretto allacciamento degli scarichi alle reti fognarie e di un corretto smaltimento delle acque meteoriche.
SUOLO	Occupazione di suolo. Pianificazione adeguata e rispettosa dello studio geologico e della rete ecologica. L'intervento si colloca all'interno ed a completamento del tessuto urbanizzato.
RUMORE	Applicazione del piano di zonizzazione acustica
PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	L'intervento si colloca all'interno ed a completamento del tessuto urbanizzato.




PR5		CRITERI DI SOSTENIBILITA'							SOSTENIBILITA'	
		ASPETTI SOCIO ECONOMICI	TUTELA DELLA QUALITA' DEL SUOLO	MINIMIZZAZIONE CONSUMO DI SUOLO	TUTELA DELLA RETE ECOLOGICA E DEL PAESAGGIO	MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ACQUA	CONTENIMENTO DELL'EMISSIONI NELL'ATMOSFERA	FORNIMENTI D'ENERGIA		SISTEMA DEI RIFIUTI
AZIONI	NUOVI INSEDIAMENTI A DESTINAZIONE TERZIARIA	++	-	+	-	O	-	+	+	
	CESSIONE DI AREE PER REALIZZAZIONE DI SPAZI URBANI	++	++	O	O	+	+	+	O	
	RECUPERO EDIFICI ESISTENTI	++	+	+	+	O	O	O	O	
	RIQUALIFICA AMBIENTALE - ARCHITETTONICA	++	+	+	+	O	+	+	+	
VALUTAZIONE DI SOSTENIBILITA'		<i>COERENZA ALLA SOSTENIBILITA' VERIFICATA</i>								

-

ARIA	Il nuovo regolamento edilizio, con le indicazioni volte al risparmio energetico, consentirà un miglioramento della qualità dell'aria.
ENERGIA	Le regole per il risparmio energetico e l'uso di FER si tradurrà in un minor consumo energetico
ACQUA	Miglioramento della qualità dell'acqua. Obbligo di corretto allacciamento degli scarichi alle reti fognarie e di un corretto smaltimento delle acque meteoriche.
SUOLO	Occupazione di suolo. Pianificazione adeguata e rispettosa dello studio geologico e della rete ecologica. L'intervento si colloca all'interno ed a completamento del tessuto urbanizzato.
RUMORE	Applicazione del piano di zonizzazione acustica
PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	L'intervento si colloca all'interno ed a completamento del tessuto urbanizzato.




PR6		CRITERI DI SOSTENIBILITA'							SOSTENIBILITA'	
		ASPETTI SOCIO ECONOMICI	TUTELA DELLA QUALITA' DEL SUOLO	MINIMIZZAZIONE CONSUMO DI SUOLO	TUTELA DELLA RETE ECOLOGICA E DEL PAESAGGIO	MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ACQUA	CONTENIMENTO DELL'EMISSIONI NELL'ATMOSFERA	FORNIMENTI D'ENERGIA		SISTEMA DEI RIFIUTI
AZIONI	NUOVI INSEDIAMENTI A DESTINAZIONE RESIDENZIALE	++	-	+	-	0	-	+	+	
	CESSIONE DI AREE PER REALIZZAZIONE DI SPAZI URBANI	++	++	0	0	+	+	+	0	
	RECUPERO EDIFICI ESISTENTI	++	+	+	+	0	0	0	0	
	RICONFERMA DEL COMPARTO PREVISTO DA PRG VIGENTE	++	+	+	0	0	0	0	0	
	RIQUALIFICA AMBIENTALE ARCHITETTONICA	++	+	+	+	0	+	+	+	
VALUTAZIONE DI SOSTENIBILITA'		COERENZA ALLA SOSTENIBILITA' VERIFICATA								

ARIA	Il nuovo regolamento edilizio, con le indicazioni volte al risparmio energetico, consentirà un miglioramento della qualità dell'aria.
ENERGIA	Le regole per il risparmio energetico e l'uso di FER si tradurrà in un minor consumo energetico
ACQUA	Miglioramento della qualità dell'acqua. Obbligo di corretto allacciamento degli scarichi alle reti fognarie e di un corretto smaltimento delle acque meteoriche.
SUOLO	Occupazione di suolo. Pianificazione adeguata e rispettosa dello studio geologico e della rete ecologica. L'intervento si colloca all'interno ed a completamento del tessuto urbanizzato.
RUMORE	Applicazione del piano di zonizzazione acustica
PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	L'intervento si colloca all'interno ed a completamento del tessuto urbanizzato.

<u>PR7</u>		CRITERI DI SOSTENIBILITA'							SOSTENIBILITA'	
		ASPETTI SOCIO ECONOMICI	TUTELA DELLA QUALITA' DEL SUOLO	MINIMIZZAZIONE CONSUMO DI SUOLO	TUTELA DELLA RETE ECOLOGICA E DEL PAESAGGIO	MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ACQUA	CONTENIMENTO DELL'EMISSIONI NELL'ATMOSFERA	FORNIMENTI D'ENERGIA		SISTEMA DEI RIFIUTI
AZIONI	NUOVI INSEDIAMENTI A DESTINAZIONE RESIDENZIALE	++	-	+	-	0	-	+	+	
	RECUPERO EDIFICI ESISTENTI	++	+	+	+	0	0	0	0	
	RIQUALIFICA AMBIENTALE ARCHITETTONICA	++	+	+	+	0	+	+	+	
VALUTAZIONE DI SOSTENIBILITA'		COERENZA ALLA SOSTENIBILITA' VERIFICATA								






-

ARIA	Il nuovo regolamento edilizio, con le indicazioni volte al risparmio energetico, consentirà un miglioramento della qualità dell'aria.
ENERGIA	Le regole per il risparmio energetico e l'uso di FER si tradurrà in un minor consumo energetico
ACQUA	Miglioramento della qualità dell'acqua. Obbligo di corretto allacciamento degli scarichi alle reti fognarie e di un corretto smaltimento delle acque meteoriche.
SUOLO	Occupazione di suolo. Pianificazione adeguata e rispettosa dello studio geologico e della rete ecologica. L'intervento si colloca all'interno ed a completamento del tessuto urbanizzato.
RUMORE	Applicazione del piano di zonizzazione acustica
PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	L'intervento si colloca all'interno ed a completamento del tessuto urbanizzato.





<u>PR8</u>		CRITERI DI SOSTENIBILITA'							SOSTENIBILITA'	
		ASPETTI SOCIO ECONOMICI	TUTELA DELLA QUALITA' DEL SUOLO	MINIMIZZAZIONE CONSUMO DI SUOLO	TUTELA DELLA RETE ECOLOGICA E DEL PAESAGGIO	MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ACQUA	CONTENIMENTO DELL'EMISSIONI NELL'ATMOSFERA	FORNIMENTI D'ENERGIA		SISTEMA DEI RIFIUTI
AZIONI	EDIFICAZIONE DI NUOVI INSEDIAMENTI A DESTINAZIONE MISTO	++	-	+	-	O	-	+	+	
	RECUPERO EDIFICI ESISTENTI	++	+	+	+	O	O	+	-	
	RIQUALIFICA AMBIENTALE ARCHITETTONICA	++	+	+	+	+	+	+	+	
VALUTAZIONE DI SOSTENIBILITA'		COERENZA ALLA SOSTENIBILITA' VERIFICATA								

-




ARIA	Il nuovo regolamento edilizio, con le indicazioni volte al risparmio energetico, consentirà un miglioramento della qualità dell'aria.
ENERGIA	Le regole per il risparmio energetico e l'uso di FER si tradurrà in un minor consumo energetico
ACQUA	Miglioramento della qualità dell'acqua. Obbligo di corretto allacciamento degli scarichi alle reti fognarie e di un corretto smaltimento delle acque meteoriche.
SUOLO	Occupazione di suolo. Pianificazione adeguata e rispettosa dello studio geologico e della rete ecologica. L'intervento si colloca all'interno ed a completamento del tessuto urbanizzato.
RUMORE	Applicazione del piano di zonizzazione acustica
PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	L'intervento si colloca all'interno ed a completamento del tessuto urbanizzato.

<i>PRU COVER</i>		CRITERI DI SOSTENIBILITA'							SOSTENIBILITA'	
		ASPETTI SOCIO ECONOMICI	TUTELA DELLA QUALITA' DEL SUOLO	MINIMIZZAZIONE CONSUMO DI SUOLO	TUTELA DELLA RETE ECOLOGICA E DEL PAESAGGIO	MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ACQUA	CONTENIMENTO DELL'EMISSIONI NELL'ATMOSFERA	FORNIMENTI D'ENERGIA		SISTEMA DEI RIFIUTI
AZIONI	EDIFICAZIONE DI NUOVI INSEDIAMENTI A DESTINAZIONE MISTO	++	-	+	-	0	-	+	+	
	RECUPERO EDIFICI ESISTENTI	++	+	+	+	0	0	+	-	
	CESSIONE DI AREE PER PARCHEGGI E/O REALIZZAZIONE DI OPERE PUBBLICHE	++	++	0	0	+	+	+	0	
	REALIZZAZIONE NUOVA VIABILITA' E RIQUALIFICA DI QUELLA ESISTENTE	++	+	-	-	0	-	0	0	
	RIQUALIFICA AMBIENTALE ARCHITETTONICA	++	+	+	+	+	+	+	+	
VALUTAZIONE DI SOSTENIBILITA'	COERENZA ALLA SOSTENIBILITA' VERIFICATA									

ARIA	Il nuovo regolamento edilizio, con le indicazioni volte al risparmio energetico, consentirà un miglioramento della qualità dell'aria.
ENERGIA	Le regole per il risparmio energetico e l'uso di FER si tradurrà in un minor consumo energetico
ACQUA	Miglioramento della qualità dell'acqua. Obbligo di corretto allacciamento degli scarichi alle reti fognarie e di un corretto smaltimento delle acque meteoriche.
SUOLO	Occupazione di suolo. Pianificazione adeguata e rispettosa dello studio geologico e della rete ecologica. L'intervento si colloca all'interno ed a completamento del tessuto urbanizzato.
RUMORE	Applicazione del piano di zonizzazione acustica
PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	L'intervento si colloca all'interno ed a completamento del tessuto urbanizzato.




<u>PL1</u>		CRITERI DI SOSTENIBILITA'								SOSTENIBILITA'
		ASPETTI SOCIO ECONOMICI	TUTELA DELLA QUALITA' DEL SUOLO	MINIMIZZAZIONE CONSUMO DI SUOLO	TUTELA DELLA RETE ECOLOGICA E DEL PAESAGGIO	MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ACQUA	CONTENIMENTO DELL'EMISSIONI NELL'ATMOSFERA	FORNIMENTI D'ENERGIA	SISTEMA DEI RIFIUTI	
AZIONI	EDIFICAZIONE DI NUOVI INSEDIAMENTI A DESTINAZIONE RESIDENZIALE	++	-	+	-	0	-	+	+	
	CESSIONE DI AREE PER PARCHEGGI E/O REALIZZAZIONE DI OPERE PUBBLICHE	++	++	0	0	+	+	+	0	
	RICONFERMA DEL COMPARTO PREVISTO DA PRG VIGENTE	++	+	+	0	0	0	0	0	
	COMPLETAMENTO DEL TESSUTO URBANO CONSOLIDATO	++	++	+	-	-	-	+	0	
VALUTAZIONE DI SOSTENIBILITA'		COERENZA ALLA SOSTENIBILITA' VERIFICATA								

ARIA	Il nuovo regolamento edilizio, con le indicazioni volte al risparmio energetico, consentirà un miglioramento della qualità dell'aria.
ENERGIA	Le regole per il risparmio energetico e l'uso di FER si tradurrà in un minor consumo energetico
ACQUA	Miglioramento della qualità dell'acqua. Obbligo di corretto allacciamento degli scarichi alle reti fognarie e di un corretto smaltimento delle acque meteoriche.
SUOLO	Occupazione di suolo. Pianificazione adeguata e rispettosa dello studio geologico e della rete ecologica. L'intervento si colloca all'interno ed a completamento del tessuto urbanizzato.
RUMORE	Applicazione del piano di zonizzazione acustica
PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	L'intervento si colloca all'interno ed a completamento del tessuto urbanizzato.

<u>PL2</u>		CRITERI DI SOSTENIBILITA'								SOSTENIBILITA'
		ASPETTI SOCIO ECONOMICI	TUTELA DELLA QUALITA' DEL SUOLO	MINIMIZZAZIONE CONSUMO DI SUOLO	TUTELA DELLA RETE ECOLOGICA E DEL PAESAGGIO	MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ACQUA	CONTENIMENTO DELL'EMISSIONI NELL'ATMOSFERA	FORNIMENTI D'ENERGIA	SISTEMA DEI RIFIUTI	
AZIONI	EDIFICAZIONE DI NUOVI INSEDIAMENTI A DESTINAZIONE D'INTERESSE COMUNE	++	-	+	-	0	-	+	+	
	CESSIONE DI AREE PER PARCHEGGI E/O REALIZZAZIONE DI OPERE PUBBLICHE	++	++	0	0	+	+	+	0	
	COMPLETAMENTO DEL TESSUTO URBANO CONSOLIDATO	++	++	+	-	-	-	+	0	
VALUTAZIONE DI SOSTENIBILITA'		COERENZA ALLA SOSTENIBILITA' VERIFICATA								

-

ARIA	Il nuovo regolamento edilizio, con le indicazioni volte al risparmio energetico, consentirà un miglioramento della qualità dell'aria.
ENERGIA	Le regole per il risparmio energetico e l'uso di FER si tradurrà in un minor consumo energetico
ACQUA	Miglioramento della qualità dell'acqua. Obbligo di corretto allacciamento degli scarichi alle reti fognarie e di un corretto smaltimento delle acque meteoriche.
SUOLO	Occupazione di suolo. Pianificazione adeguata e rispettosa dello studio geologico e della rete ecologica. L'intervento si colloca all'interno ed a completamento del tessuto urbanizzato.
RUMORE	Applicazione del piano di zonizzazione acustica
PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	L'intervento si colloca all'interno ed a completamento del tessuto urbanizzato.





<u>PdC1</u>		CRITERI DI SOSTENIBILITA'							SOSTENIBILITA'	
		ASPETTI SOCIO ECONOMICI	TUTELA DELLA QUALITA' DEL SUOLO	MINIMIZZAZIONE CONSUMO DI SUOLO	TUTELA DELLA RETE ECOLOGICA E DEL PAESAGGIO	MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ACQUA	CONTENIMENTO DELL'EMISSIONI NELL'ATMOSFERA	FORNIMENTI D'ENERGIA		SISTEMA DEI RIFIUTI
AZIONI	NUOVI INSEDIAMENTI A DESTINAZIONE RESIDENZIALE	++	-	+	-	0	-	+	+	
	CESSIONE DI AREE PER PARCHEGGI E/O REALIZZAZIONE DI OPERE PUBBLICHE	++	++	0	0	+	+	+	0	
	COMPLETAMENTO DEL TESSUTO URBANO CONSOLIDATO	++	++	+	-	-	-	+	0	
VALUTAZIONE DI SOSTENIBILITA'		COERENZA ALLA SOSTENIBILITA' VERIFICATA								

-



ARIA	Il nuovo regolamento edilizio, con le indicazioni volte al risparmio energetico, consentirà un miglioramento della qualità dell'aria.
ENERGIA	Le regole per il risparmio energetico e l'uso di FER si tradurrà in un minor consumo energetico
ACQUA	Miglioramento della qualità dell'acqua. Obbligo di corretto allacciamento degli scarichi alle reti fognarie e di un corretto smaltimento delle acque meteoriche.
SUOLO	Occupazione di suolo. Pianificazione adeguata e rispettosa dello studio geologico e della rete ecologica. L'intervento si colloca all'interno ed a completamento del tessuto urbanizzato.
RUMORE	Applicazione del piano di zonizzazione acustica
PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	L'intervento si colloca all'interno ed a completamento del tessuto urbanizzato.

<i>PdC2</i>		CRITERI DI SOSTENIBILITA'							SOSTENIBILITA'	
		ASPETTI SOCIO ECONOMICI	TUTELA DELLA QUALITA' DEL SUOLO	MINIMIZZAZIONE CONSUMO DI SUOLO	TUTELA DELLA RETE ECOLOGICA E DEL PAESAGGIO	MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ACQUA	CONTENIMENTO DELL'EMISSIONI NELL'ATMOSFERA	FORNIMENTI D'ENERGIA		SISTEMA DEI RIFIUTI
AZIONI	NUOVI INSEDIAMENTI A DESTINAZIONE RESIDENZIALE	++	-	+	-	0	-	+	+	
	RICONFERMA DEL COMPARTO PREVISTO DA PRG VIGENTE	++	+	+	0	0	0	0	0	
	COMPLETAMENTO DEL TESSUTO URBANO CONSOLIDATO	++	++	+	-	-	-	+	0	
VALUTAZIONE DI SOSTENIBILITA'		COERENZA ALLA SOSTENIBILITA' VERIFICATA								





ARIA	Il nuovo regolamento edilizio, con le indicazioni volte al risparmio energetico, consentirà un miglioramento della qualità dell'aria.
ENERGIA	Le regole per il risparmio energetico e l'uso di FER si tradurrà in un minor consumo energetico
ACQUA	Miglioramento della qualità dell'acqua. Obbligo di corretto allacciamento degli scarichi alle reti fognarie e di un corretto smaltimento delle acque meteoriche.
SUOLO	Occupazione di suolo. Pianificazione adeguata e rispettosa dello studio geologico e della rete ecologica. L'intervento si colloca all'interno ed a completamento del tessuto urbanizzato.
RUMORE	Applicazione del piano di zonizzazione acustica
PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	L'intervento si colloca all'interno ed a completamento del tessuto urbanizzato.

<u>PdC3</u>		CRITERI DI SOSTENIBILITA'								SOSTENIBILITA'
		ASPETTI SOCIO ECONOMICI	TUTELA DELLA QUALITA' DEL SUOLO	MINIMIZZAZIONE CONSUMO DI SUOLO	TUTELA DELLA RETE ECOLOGICA E DEL PAESAGGIO	MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ACQUA	CONTENIMENTO DELL'EMISSIONI NELL'ATMOSFERA	FORNIMENTI D'ENERGIA	SISTEMA DEI RIFIUTI	
AZIONI	EDIFICAZIONE DI NUOVI INSEDIAMENTI A DESTINAZIONE RESIDENZIALE	++	-	+	-	0	-	+	+	
	CESSIONE DI AREE PER PARCHEGGI E/O REALIZZAZIONE DI OPERE PUBBLICHE	++	++	0	0	+	+	+	0	
	RICONFERMA DEL COMPARTO PREVISTO DA PRG VIGENTE	++	+	+	0	0	0	0	0	
	COMPLETAMENTO DEL TESSUTO URBANO CONSOLIDATO	++	++	+	-	-	-	+	0	
VALUTAZIONE DI SOSTENIBILITA'		COERENZA ALLA SOSTENIBILITA' VERIFICATA								

ARIA	Il nuovo regolamento edilizio, con le indicazioni volte al risparmio energetico, consentirà un miglioramento della qualità dell'aria.
ENERGIA	Le regole per il risparmio energetico e l'uso di FER si tradurrà in un minor consumo energetico
ACQUA	Miglioramento della qualità dell'acqua. Obbligo di corretto allacciamento degli scarichi alle reti fognarie e di un corretto smaltimento delle acque meteoriche.
SUOLO	Occupazione di suolo. Pianificazione adeguata e rispettosa dello studio geologico e della rete ecologica. L'intervento si colloca all'interno ed a completamento del tessuto urbanizzato.
RUMORE	Applicazione del piano di zonizzazione acustica
PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	L'intervento si colloca all'interno ed a completamento del tessuto urbanizzato.

<u>PdC 4A-4B</u>		CRITERI DI SOSTENIBILITA'							SOSTENIBILITA'	
		ASPETTI SOCIO ECONOMICI	TUTELA DELLA QUALITA' DEL SUOLO	MINIMIZZAZIONE CONSUMO DI SUOLO	TUTELA DELLA RETE ECOLOGICA E DEL PAESAGGIO	MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ACQUA	CONTENIMENTO DELL'EMISSIONI NELL'ATMOSFERA	FORNIMENTI D'ENERGIA		SISTEMA DEI RIFIUTI
AZIONI	EDIFICAZIONE DI NUOVI INSEDIAMENTI A DESTINAZIONE RESIDENZIALE	++	-	+	-	0	-	+	+	
	COMPLETAMENTO DEL TESSUTO URBANO CONSOLIDATO	++	++	+	-	-	-	+	0	
VALUTAZIONE DI SOSTENIBILITA'		COERENZA ALLA SOSTENIBILITA' VERIFICATA								

ARIA	Il nuovo regolamento edilizio, con le indicazioni volte al risparmio energetico, consentirà un miglioramento della qualità dell'aria.
ENERGIA	Le regole per il risparmio energetico e l'uso di FER si tradurrà in un minor consumo energetico
ACQUA	Miglioramento della qualità dell'acqua. Obbligo di corretto allacciamento degli scarichi alle reti fognarie e di un corretto smaltimento delle acque meteoriche.
SUOLO	Occupazione di suolo. Pianificazione adeguata e rispettosa dello studio geologico e della rete ecologica. L'intervento si colloca all'interno ed a completamento del tessuto urbanizzato.
RUMORE	Applicazione del piano di zonizzazione acustica
PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	L'intervento si colloca all'interno ed a completamento del tessuto urbanizzato.

<u>PdC 5</u>		CRITERI DI SOSTENIBILITA'							SOSTENIBILITA'	
		ASPETTI SOCIO ECONOMICI	TUTELA DELLA QUALITA' DEL SUOLO	MINIMIZZAZIONE CONSUMO DI SUOLO	TUTELA DELLA RETE ECOLOGICA E DEL PAESAGGIO	MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ACQUA	CONTENIMENTO DELL'EMISSIONI NELL'ATMOSFERA	FORNIMENTI D'ENERGIA		SISTEMA DEI RIFIUTI
AZIONI	EDIFICAZIONE DI NUOVI INSEDIAMENTI A DESTINAZIONE RESIDENZIALE	++	-	+	-	0	-	+	+	
	CESSIONE DI AREE PER PARCHEGGI E/O REALIZZAZIONE DI OPERE PUBBLICHE	++	++	0	0	+	+	+	0	
	RICONFERMA DEL COMPARTO PREVISTO DA PRG VIGENTE	++	+	+	0	0	0	0	0	
	COMPLETAMENTO DEL TESSUTO URBANO CONSOLIDATO	++	++	+	-	-	-	+	0	
VALUTAZIONE DI SOSTENIBILITA'		COERENZA ALLA SOSTENIBILITA' VERIFICATA								

ARIA	Il nuovo regolamento edilizio, con le indicazioni volte al risparmio energetico, consentirà un miglioramento della qualità dell'aria.
ENERGIA	Le regole per il risparmio energetico e l'uso di FER si tradurrà in un minor consumo energetico
ACQUA	Miglioramento della qualità dell'acqua. Obbligo di corretto allacciamento degli scarichi alle reti fognarie e di un corretto smaltimento delle acque meteoriche.
SUOLO	Occupazione di suolo. Pianificazione adeguata e rispettosa dello studio geologico e della rete ecologica. L'intervento si colloca all'interno ed a completamento del tessuto urbanizzato.
www.RUMORE	Applicazione del piano di zonizzazione acustica
PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	L'intervento si colloca all'interno ed a completamento del tessuto urbanizzato.

Bibliografia:

- NTA PTCP della Provincia di Como
- Relazione del PTCP della Provincia di Como
- Opuscolo Informativo sulla raccolta differenziata
- La raccolta dei Rifiuti Urbani in Provincia di Como - Osservatorio Provinciale dei Rifiuti Riepilogo dei risultati raggiunti al 31/12/2010
- Ciclo Integrato Delle Acque Agenda 21 Capitolo 6

Siti Internet

- www.goole.it
- www.inermar.it
- www.SiReNa.it
- www.arpa.it
- www.bing.com
- www.comune.maslianico.co.it
- www.provincia.como.it
- www.regione.lombardia.it