



Comune di Mairano
PROVINCIA DI BRESCIA

ALLEGATO 02 al RAPPORTO AMBIENTALE

QUADRO CONOSCITIVO DELLO STATO DELL'AMBIENTE

Rev 00: Febbraio 2009

Rev 01: Aprile 2010



PROFESSIONE AMBIENTE
STUDIO ASSOCIATO

Uffici: Via S.A. Morcelli, 2 - 25123 Brescia
Tel +39.030.3533699 - Fax +39.030.3649731
www.professioneambiente.it



PROFESSIONE AMBIENTE
STUDIO ASSOCIATO

ÉQUIPE

Studio Associato PROFESSIONE AMBIENTE

| | | |
|-------------------------------|---|---------|
| <i>Dott. Leonardo Bellini</i> | Dottore Agronomo - <i>coordinatore</i> - | Brescia |
| <i>Ing. Roberto Bellini</i> | Ingegnere Civile - <i>Ambientale</i> | Brescia |
| <i>Dott.ssa Sara Ambrogio</i> | Dottore Scienze Ambientali | Brescia |
| <i>Ing. Francesca Zani</i> | Ingegnere Civile - <i>Ambientale</i> | Brescia |
| <i>Dott. Luca Spezzani</i> | Pianif. urbanista di politiche territoriali | Brescia |

COMUNE DI MAIRANO

PROVINCIA DI BRESCIA

- VALUTAZIONE AMBIENTALE DEL PGT -
- QUADRO CONOSCITIVO DELLO STATO DELL'AMBIENTE -



INDICE

| | | |
|-----------------|---|-----------|
| 1. | PREMESSE | 6 |
| 2. | LO SVILUPPO SOSTENIBILE | 6 |
| 3. | LA VALUTAZIONE AMBIENTALE DEL PGT | 8 |
| 4. | AMBITO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO | 10 |
| 5. | I TEMI AMBIENTALI..... | 10 |
| 6. | METODOLOGIA PROPOSTA..... | 11 |
| 6.1. | ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE | 12 |
| 6.2. | LA CARTA DELLE SENSIBILITÀ AMBIENTALI | 13 |
| 6.3. | LA CARTA DELLE LIMITAZIONI AMBIENTALI DEL TERRITORIO..... | 14 |
| 7. | CARATTERIZZAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI | 17 |
| 7.1. | COMUNE DI MAIRANO “INDAGINE SULLO STATO DELL’AMBIENTE - 2004” 17 | |
| 7.2. | ARPA LOMBARDIA “RAPPORTO STATO DELL’AMBIENTE 2008-2009” | 37 |
| 7.2.1. | Premessa | 37 |
| 7.2.2. | RSA 2000-09 - atmosfera | 39 |
| 7.2.3. | RSA 2008-09 - biosfera | 41 |
| 7.2.4. | RSA 2008-09 - cambiamenti climatici | 42 |
| 7.2.5. | RSA 2008-09 - idrosfera..... | 42 |
| 7.2.6. | RSA 2008-09 - suolo | 52 |
| 7.2.7. | RSA 2008-09 - rifiuti | 52 |
| 7.2.8. | RSA 2008-09 - rumore | 54 |
| 7.2.9. | RSA 2008/09 – radiazioni | 54 |
| 7.2.10. | RSA 2008-09 - rischi naturali e antropici..... | 57 |
| 7.3. | PAESAGGIO..... | 58 |
| 7.4. | ECOSISTEMI..... | 60 |
| 7.5. | SUOLO, SOTTOSUOLO E AMBIENTE IDRICO | 65 |
| 7.5.1. | Approfondimenti sull’ambiente idrico | 66 |
| 7.5.1.1. | Piano di Tutela ed Uso delle acque | 67 |
| 7.5.1.2. | Ambito Territoriale Ottimale di Brescia – Piano d’Ambito..... | 72 |
| 7.5.1.3. | Il territorio di Mairano: qualità delle acque sotterranee..... | 73 |
| 7.6. | SETTORE AGRO-ZOOTECNICO | 84 |
| 7.6.1. | Premessa | 84 |
| 7.6.2. | Studio socio-agricolo | 85 |
| 7.6.2.1. | Inquadramento generale del settore agricolo | 85 |
| 7.6.2.2. | Dati comunali - 5° Censimento Generale dell’Agricoltura ISTAT 2000 | 86 |
| 7.6.3. | Studio agro-ambientale | 94 |
| 7.6.3.1. | Premessa | 94 |



PROFESSIONE AMBIENTE

STUDIO ASSOCIATO

| | | |
|---------------|---|------------|
| 7.6.3.2. | Inquadramento geopedologico | 95 |
| 7.6.3.2.1. | <i>Pedogenesi ed evoluzione dei suoli</i> | 95 |
| 7.6.3.2.2. | <i>Caratteristiche dei suoli di Mairano</i> | 97 |
| 7.6.3.3. | Attitudine dei suoli allo spandimento dei liquami zootecnici | 99 |
| 7.6.3.4. | Determinazione peso vivo (PV) allevato, distinto per specie animale, e relativi reflui zootecnici che attualmente gravano sul territorio comunale | 103 |
| 7.6.3.4.1. | <i>L'analisi dei P.U.A.</i> | 103 |
| 7.6.3.4.2. | <i>L'analisi delle aziende senza P.U.A.</i> | 103 |
| 7.6.3.4.3. | <i>Il calcolo del peso vivo comunale totale</i> | 104 |
| 7.6.3.5. | Elaborazione dati di analisi e individuazione situazione ambientale relativamente all'utilizzazione agronomica dei liquami zootecnici | 105 |
| 7.6.4. | Risultanze d'analisi | 108 |
| 7.6.4.1. | Analisi pedologica | 108 |
| 7.6.4.2. | La vulnerabilità comunale in relazione all'inquinamento da nitrati delle falde | 110 |
| 7.6.4.3. | Il carico di peso vivo zootecnico comunale | 113 |
| 7.6.4.3.1. | <i>Peso vivo allevato delle aziende dotate di P.U.A./P.U.A.S.</i> | 113 |
| 7.6.4.3.2. | <i>L'analisi delle aziende senza P.U.A.</i> | 114 |
| 7.6.4.3.3. | <i>Calcolo del peso vivo totale gravante sul territorio comunale</i> | 115 |
| 7.6.4.3.4. | <i>Raffronto tra "S.A.U. NECESSARIA" e "S.A.U. DISPONIBILE" per lo smaltimento dei reflui zootecnici</i> | 116 |
| 7.6.4.4. | Il carico azotato comunale | 120 |
| 7.6.5. | Conclusioni | 122 |
| 7.6.6. | Tabelle | 123 |
| 7.7. | ARIA | 130 |
| 7.7.1. | Premesse | 130 |
| 7.7.2. | La caratterizzazione della componente | 130 |
| 7.7.3. | Strumenti di indagine | 131 |
| 7.7.3.1. | L'inventario delle emissioni | 131 |
| 7.7.3.2. | I monitoraggi diretti | 132 |
| 7.7.3.3. | Fonti bibliografiche | 134 |
| 7.7.4. | Comune di Mairano: caratterizzazione della componente | 134 |
| 7.7.4.1. | Documento tecnico-informativo "Qualità dell'aria e salute" (Regione Lombardia e ARPA Lombardia – gennaio 2006) | 134 |
| 7.7.4.2. | Relazione sullo stato dell'ambiente della Lombardia del 2004" (ARPA Lombardia e Regione Lombardia) | 140 |
| 7.7.4.3. | "Relazione sullo stato dell'ambiente della Lombardia del 2006" (ARPA Lombardia e Regione Lombardia) | 144 |
| 7.7.4.4. | "Rapporto sulla qualità dell'aria di Brescia e provincia" (ARPA Lombardia – 2006) | 145 |
| 7.7.4.5. | Inventario INEMAR (Regione Lombardia - 2007) | 155 |
| 7.7.4.6. | "Studio di dispersione atmosferica di inquinanti emessi sul territorio bresciano" (Università degli studi di Brescia e Comune di Brescia, 2004) | 158 |
| 7.8. | INQUINAMENTO ACUSTICO, ELETTROMAGNETICO E LUMINOSO | 180 |
| 7.8.1. | La zonizzazione acustica del territorio comunale | 180 |
| 7.8.2. | Inquinamento Elettromagnetico | 182 |
| 7.8.2.1. | I campi elettromagnetici | 183 |
| 7.8.2.1.1. | <i>Elettrodotti e distribuzione dell'energia elettrica</i> | 186 |
| 7.8.2.1.2. | <i>Impianti fissi per telecomunicazioni</i> | 187 |
| 7.8.2.1.3. | <i>Telefoni cellulari</i> | 189 |
| 7.8.2.2. | Il territorio comunale di Mairano | 189 |
| 7.8.3. | Inquinamento Luminoso | 191 |
| 7.8.3.1. | Osservatori astronomici e relative fasce di rispetto | 192 |
| 7.8.3.2. | Il territorio comunale di Mairano | 192 |
| 7.8.3.3. | Conclusioni | 198 |



| | |
|--|------------|
| 7.9. VIABILITÀ E TRAFFICO | 198 |
| 7.10. SETTORE DELLA PRODUZIONE E IMPIANTI TECNOLOGICI..... | 199 |
| 7.10.1. VIA, IPPC-AIA e RIR..... | 199 |
| 7.10.1.1. Insediamenti soggetti a Valutazione di Impatto Ambientale..... | 199 |
| 7.10.1.2. Insediamenti soggetti ad Autorizzazione Ambientale Integrata..... | 205 |
| 7.10.1.3. Insediamenti soggetti ad autorizzazione per smaltimento/recupero rifiuti..... | 205 |
| 7.10.1.4. Stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante..... | 208 |
| 7.10.1.5. Insediamenti soggetti ad autorizzazione per emissioni in atmosfera..... | 209 |
| 7.10.2. Altri interventi e attività di rilievo con potenziali azioni di interferenza ambientale 209 | |
| 7.11. SALUTE PUBBLICA | 212 |
| 7.11.1. Premessa | 212 |
| 7.11.2. Analisi dello stato di salute della popolazione | 213 |
| 7.11.2.1. Considerazioni tratte dall' "Atlante della Mortalità in Lombardia 1989-1994" | 213 |
| 7.11.2.2. Il Comune di Mairano ed i comuni limitrofi in relazione ai dati dell' "Atlante della Mortalità in Lombardia 1989-1994"..... | 216 |
| 7.11.2.3. Considerazioni tratte dall' "Atlante di Mortalità nei distretti dell'ASL della provincia di Brescia anni 1999-2003" | 222 |
| 7.11.2.4. Il distretto 8: Bassa Bresciana Occidentale in relazione ai dati dell' "Atlante di Mortalità nei distretti dell'ASL della provincia di Brescia anni 1999-2003" | 227 |

ALLEGATI

TAVOLA 1a - Carta delle sensibilità ambientali – elementi di valenza ambientale

TAVOLA 1b - Carta delle sensibilità ambientali – elementi di criticità e vulnerabilità

TAVOLA 2 - Carta delle limitazioni ambientali del territorio



1. PREMESSE

La nozione di governo del territorio, da sempre riferita principalmente agli aspetti urbanistico-edilizi della pianificazione e gestione degli ambiti urbani, extraurbani e dei tessuti edificati risulta oggi associata a tematiche di ben più vasta portata ed articolazione, risultando ormai strettamente collegata ed interconnessa alle materie costituzionali della **tutela dell'ambiente, dell'ecosistema e dei beni culturali, della tutela della salute e della valorizzazione dei beni ambientali.**

Gli obiettivi primari di una adeguata politica ambientale dovrebbero mirare a:

- salvaguardia della salute pubblica;
- perseguimento di un idoneo ambiente umano;
- conservazione di ambienti di elevata qualità culturale e naturalistica.

Gli strumenti di attuazione di tale politica sono la conoscenza, la prevenzione, la pianificazione, la gestione del territorio.

2. LO SVILUPPO SOSTENIBILE

Le **Amministrazioni Comunali**, anche attraverso la loro attività di elaborazione di strumenti e programmi urbanistici, **sono oggi chiamate a svolgere un ruolo fondamentale nei processi volti al perseguimento del cosiddetto sviluppo sostenibile.**

Il concetto di sviluppo sostenibile, emerse per la prima volta durante i lavori della Conferenza delle Nazioni Unite su Ambiente e Sviluppo del 1992, tenutasi a Rio de Janeiro, durante i quali fu sottoscritto (da oltre 170 paesi, compresa l'Italia). il Programma d'Azione per il XXI secolo, denominato "Agenda 21", che rappresenta una sorta di manuale per lo sviluppo sostenibile del pianeta da qui al 21° secolo.

La definizione di sviluppo sostenibile, formulata nel 1987 dalla Commissione Brundtland (Commissione mondiale dell'ambiente e dello sviluppo), ormai



universalmente conosciuta, cita: *“Lo sviluppo sostenibile è quello sviluppo che consente alla generazione presente di soddisfare i propri bisogni senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i loro.”*

Il concetto di sviluppo sostenibile può essere pertanto interpretato come il giusto atteggiamento ambientale nell'uso delle risorse del pianeta: non compromettere le potenzialità future e interferire il meno possibile con i cicli biogeochimici della materia. È un concetto ideologico che mette in primo ordine il risparmio di risorse, il riutilizzo ed il riciclaggio al fine di perseguire e consolidare un rapporto equilibrato tra la natura, la sua capacità di rinnovamento e la sua utilizzazione da parte dell'uomo.

Ma lo sviluppo sostenibile coinvolge, oltre alla dimensione ambientale, anche la sfera sociale ed economica, ponendosi l'obiettivo di perseguire un certo grado di benessere economico, equità e solidarietà sociale.

In quest'ottica l'intervento di attori pubblici e privati non deve avvenire in modo isolato e settoriale, bensì deve tenere conto delle interazioni tra le tre dimensioni, ovvero ambiente, economia e società.

La pianificazione urbanistica e territoriale rappresenta per l'ente locale, il primo strumento di programmazione che, partendo dalla conoscenza del territorio, ne stabilisce la vocazione tutelando le zone maggiormente sensibili (parchi naturali, zone di protezione idrogeologica, aree protette, zone a rischio sismico, rischio idrologico, zone di elevato valore culturale, ecc.) e, nel contempo, può contribuire attivamente ad uno sviluppo sostenibile, nel rispetto dell'ambiente e del territorio.

Le agende 21 locali sono diventate così l'occasione per lanciare programmi di rinnovo e riqualificazione nei centri e nelle periferie urbane basati su interventi fortemente integrati, mirati a praticare tutte le soluzioni tecnologiche e gestionali utili a risparmiare e riciclare risorse.

Le politiche europee in materia di sostenibilità locale e ambiente urbano sono un recente campo di iniziativa della Unione Europea. Nel rispetto di quanto previsto al riguardo dell'art. 174 del trattato istitutivo, si muovono ormai in una prospettiva di azione che, pur incentivando lo sviluppo economico e produttivo degli stati membri,



intende coniugare tale obiettivo con quelli “*della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell’ambiente, della protezione della salute umana e della utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali*”, poiché “*le esigenze connesse con la tutela devono essere integrate nella definizione delle politiche e delle azioni comunitarie, in particolare nella prospettiva di promuovere lo sviluppo sostenibile*”.

Proprio in funzione del quinto programma comunitario denominato “per uno sviluppo durevole e sostenibile” si inserisce la direttiva del 27 giugno 2001, n. 2001/42/CE, concernente la “*valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull’ambiente*”, la quale in tal modo amplia l’ambito dell’indagine sull’impatto ambientale già delineato per la V.I.A. in relazione a singoli progetti, opere, interventi limitati sul territorio.

La tendenza è quindi verso un ambito di più ampia portata territoriale e di più lunga prospettiva temporale ed in un’ottica di “strategie” complessive nelle scelte pianificatorie e negli impegni programmatori; il che giustifica, anche sotto un profilo lessicale, la sintesi terminologica di “valutazione ambientale strategica” (V.A.S.).

È evidente quindi che, più ancora della V.I.A., gli scopi della V.A.S. sono quelli che maggiormente coinvolgeranno, in un futuro ormai prossimo, l’attività di pianificazione territoriale, poiché in relazione ad essi, nei diversi livelli di governo sopranazionale, nazionale e locale, **dovranno essere calibrate le funzioni e le attività d’uso del territorio in funzione di uno sviluppo che non privilegi unicamente gli obiettivi economici, ma che risulti anche “sostenibile” e quindi compatibile con la tutela dell’ambiente** in cui ogni insediamento umano, qualunque sia la sua finalità, si troverà a convivere.

3. LA VALUTAZIONE AMBIENTALE DEL PGT

L’art. 4 della L.R. 12/05 (Valutazione ambientale dei piani) indica che:

1. *Al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile ed assicurare un elevato livello di protezione dell’ambiente, la Regione e gli enti locali, nell’ambito dei procedimenti di elaborazione ed approvazione dei piani e programmi di cui alla direttiva 2001/42/CEE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull’ambiente e successivi atti attuativi, provvedono alla valutazione*



- ambientale degli effetti derivanti dall'attuazione dei predetti piani e programmi.
2. Sono sottoposti alla valutazione di cui al comma 1 il piano territoriale regionale, i piani territoriali regionali d'area e i piani territoriali di coordinamento provinciali, il documento di piano di cui all'articolo 8, nonché le varianti agli stessi. La valutazione ambientale di cui al presente articolo è effettuata durante la fase preparatoria del piano o del programma ed anteriormente alla sua adozione o all'avvio della relativa procedura di approvazione.
 3. Per i piani di cui al comma 2, la valutazione evidenzia la congruità delle scelte rispetto agli obiettivi di sostenibilità del piano e le possibili sinergie con gli altri strumenti di pianificazione e programmazione individua le alternative assunte nella elaborazione del piano o programma, gli impatti potenziali, nonché le misure di mitigazione o di compensazione, anche agroambientali, che devono essere recepite nel piano stesso.
 4. Sino all'approvazione del provvedimento della Giunta regionale di cui al comma 1, l'ente competente ad approvare il piano territoriale o il documento di piano, nonché i piani attuativi che comportino variante, ne valuta la sostenibilità ambientale secondo criteri evidenziati nel piano stesso.

Nei termini previsti dalla L.R. 12/05, e a seguito dell'approvazione degli “indirizzi generali per la valutazione ambientale dei piani e dei programmi” (DCR n. 351 del 13.03.2007 pubbl. sul BURL SO n. 14 del 02.04.2007) e dei successivi indirizzi di cui alla DGR n. 6420 del 27.12.2007 “Determinazione della procedura per la Valutazione Ambientale di Piani e programmi – VAS (art. 4, l.r. n. 12/2005; d.c.r. n. 351/2007)” così come modificata dalla recente DGR n. 8/10971 del 30.12.2009 “Determinazione della procedura di valutazione ambientale di piani e programmi _ VAS (art. 4, l.r. n. 12/2005; d.c.r. n. 351/2007) – Recepimento delle disposizioni di cui al d.lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 modifica, integrazione e inclusione di nuovi modelli”, le finalità principali della valutazione ambientale del PGT possono essere tradotti in:

- individuazione dei potenziali aspetti territoriali di criticità o valenza ambientale;
- individuazione degli obiettivi di piano e verifica di sostenibilità ambientale delle conseguenti scelte pianificatorie;
- definizione del grado di qualità ambientale, territoriale e sanitaria da monitorare attraverso l'utilizzo di opportuni indicatori ambientali.



4. AMBITO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO

Preventivamente alla descrizione dell'attività di indagine è importante definire gli ambiti di inquadramento rispetto a cui si possono concentrare le analisi.

Gli elementi e le informazioni raccolti verranno, infatti, organizzati secondo due diversi *ambiti territoriali di riferimento*:

I) **Ambito territoriale di riferimento comunale (scala locale)**: si sviluppa abbracciando il territorio del Comune fino ai suoi confini amministrativi.

II) **Ambito territoriale di riferimento intercomunale (vasta scala)**: si sviluppa oltre i confini amministrativi comunali estendendosi anche nel territorio dei comuni confinanti al fine di:

- coordinare le indagini rispetto alle condizioni al contorno, rappresentate dal contesto urbanistico/ambientale dei comuni limitrofi;
- individuare un ambito a scala più vasta per poter operare eventuali confronti alla luce dei dati emersi.

5. I TEMI AMBIENTALI

I temi (o componenti) ambientali oggetto di indagine sono i seguenti:

- paesaggio;
- suolo, sottosuolo e ambiente idrico;
- settore agro-zootecnico;
- aria;
- inquinamento acustico, elettromagnetico e luminoso;
- viabilità e traffico;
- settore della produzione e impianti tecnologici;
- salute.



6. METODOLOGIA PROPOSTA

Dallo studio delle esperienze condotte nell'ambito degli studi sperimentali di VAS svolti recentemente su alcuni strumenti urbanistici di comuni lombardi (*fonte: Direzione Generale Territorio e Urbanistica della Regione Lombardia - Struttura V.I.A.*), si è riconosciuto il seguente iter di indagine ambientale:

- fase d'analisi e raccolta dati (*Analisi dello stato dell'ambiente*): viene effettuata una ricerca di dati territoriali e ambientali finalizzata all'inquadramento dello stato attuale del territorio e necessaria per disporre delle informazioni che verranno rielaborate nelle fasi successive;
- individuazione delle sensibilità ambientali (*Carta delle sensibilità ambientali*): attraverso l'identificazione del quadro conoscitivo in cui è sinteticamente rappresentato lo stato del territorio e in cui sono riportate le informazioni disponibili riguardanti le principali interferenze rispetto alle componenti ambientali riconosciute. È questa una carta di "lettura" del territorio e dell'ambiente da inserire nel dibattito sulle scelte il prima possibile, per comprendere quanto prima le maggiori limitazioni derivanti da criticità ambientali o da elementi di pregio da salvaguardare;
- individuazione delle limitazioni ambientali del territorio (*Carta delle limitazioni ambientali del territorio*) relativa alla sintesi valutativa dei limiti di natura ambientale presenti sul territorio che possono incidere sulla sua trasformabilità, intendendo con questo termine non solo l'edificazione ma, in termini più generali, anche l'attuazione di ogni intervento antropico. La "*Carta delle limitazioni ambientali del territorio*" rappresenta il documento finale del quadro conoscitivo dello stato dell'ambiente, chiamato a riassumerne in forma sintetica ed efficace le risultanze.



6.1. Analisi dello stato dell'ambiente

Prima di entrare nel merito dell'analisi ambientale propriamente detta, è necessario indagare le caratteristiche del territorio comunale con la finalità di ricostruire un quadro conoscitivo dello stato dell'ambiente attuale. Ciò con l'obiettivo di fornire un punto di riferimento sia nella fase di valutazione ambientale delle scelte di piano e sia nella successiva fase di monitoraggio dell'evoluzione degli interventi derivanti da tali scelte.

Le informazioni sullo stato e sulle tendenze ambientali a livello locale saranno successivamente messe a sistema per qualificare e, ove possibile, quantificare le principali criticità e valenze con le quali il nuovo piano è chiamato a confrontarsi. Ciò attraverso la “*Carta delle sensibilità ambientali*”, chiamata a riassumere cartograficamente gli elementi di valenza, vulnerabilità o criticità ambientale.

Le fonti di riferimento prese in esame per l'elaborazione del quadro conoscitivo del territorio comunale sono le seguenti:

- I) STUDI PROPEDEUTICI AL PGT - ALTRI STUDI/ANALISI DISPONIBILI A LIVELLO COMUNALE:
 - piano paesistico comunale;
 - studio dell'assetto geologico, idrogeologico e sismico;
 - studio su viabilità-infrastrutture;
 - analisi socio-economica;
 - piano di zonizzazione acustica;
 - informazioni, studi e documenti forniti dagli uffici tecnici comunali;

- II) ALTRI STUDI/ANALISI DISPONIBILI A LIVELLO SOVRACOMUNALE:
 - documentaz. ufficiale fornita da altri enti (Regione, Provincia, ARPA, ecc);

- III) SOPRALLUOGHI DI VERIFICA IN SITU A INTEGRAZIONE DELLE ANALISI AMBIENTALI-TERRITORIALI.



6.2. La carta delle sensibilità ambientali

In questa fase di indagine vengono identificati i principali elementi di sensibilità ambientale a livello locale, di diretto interesse per la pianificazione territoriale comunale.

È necessario considerare la distinzione tra:

- *elementi di valenza ambientale*: elementi areali, lineari o puntuali di significativo valore intrinseco naturalistico, ecologico, paesaggistico o storico culturale che richiedono uno specifico grado di tutela e salvaguardia (es. un'area protetta, un nucleo storico antico, classi I di zonizzazione acustica);
- *elementi di vulnerabilità ambientale*: elementi areali, lineari o puntuali particolarmente esposti a rischi di compromissione e degrado per la loro fragilità intrinseca (es. aree connotate da vulnerabilità delle acque sotterranee molto alta, classi II di zonizzazione acustica) o perché risultano potenzialmente esposti a rischi di compromissione in relazione a determinati fattori di pressione effettivamente o potenzialmente presenti sulle aree in oggetto. (es. fasce di vulnerabilità tecnologica, fasce di vulnerabilità degli elettrodotti, zone prossime alle classi estreme di zonizzazione acustica);
- *elementi di criticità ambientale*: rappresentano elementi areali, lineari o puntuali a cui può essere attribuito un livello più o meno significativo di indesiderabilità per la presenza di situazioni di degrado attuale, o in quanto sorgente di pressioni (attuali o potenziali) significative sull'ambiente circostante (es. cave, siti contaminati, classi IV e V, VI di zonizzazione acustica).

In merito alla metodica di elaborazione della carta si rimanda al capitolo successivo per gli approfondimenti relativi alle singole componenti ambientali, dalle quali vengono mutuati i tematismi costitutivi della carta.



6.3. La carta delle limitazioni ambientali del territorio

Nelle successive fasi dell'attività di valutazione ambientale, i risultati delle indagini condotte sull'ambiente saranno utilizzati a supporto delle strategie di PGT. A tale scopo e al fine di facilitare la lettura congiunta delle emergenze rilevate nell'ambito dei diversi studi propedeutici di settore, viene elaborata la “*Carta delle limitazioni ambientali del territorio*”, la quale rappresenta una sintesi valutativa dei limiti di natura ambientale presenti sul territorio che possono incidere sulla sua trasformabilità, intendendo con questa accezione non solo l'edificazione ma, in termini più generali, l'attuazione di ogni intervento antropico in grado comportare modifiche a quei contesti territoriali caratterizzati da peculiari situazioni di pregio-valenza o già gravati da problematiche di natura ambientale.

Questa carta ha il ruolo di sintetizzare gli elementi di indagine e di valutazione sullo stato dell'ambiente del territorio comunale (valenze, vulnerabilità e criticità), esprimendo in modo sintetico ed immediato la sovrapposizione delle chiavi di lettura associate ad ogni singola componente ambientale.

All'interno della VAS assume la finalità di cogliere in modo sintetico ed unitario le interazioni tra i vari sistemi e fattori ambientali che connotano il territorio comunale. Le limitazioni ambientali del territorio possono essere individuate sulla base ad esempio delle caratteristiche morfologiche e geologiche dei terreni, della presenza di fattori di rischio ambientale connessi con la vulnerabilità delle risorse naturali, della presenza di specifici interessi pubblici alla difesa del suolo, alla sicurezza idraulica e alla tutela dei valori paesaggistici, culturali e naturalistici, o di altre tematiche specifiche.

È questa una carta di concreto supporto strategico-ambientale alle scelte di governo del territorio del PGT, fornendo indicazioni sulle potenziali limitazioni ambientali del territorio. È importante evidenziare che la carta non dà indicazioni assolute sulle scelte pianificatorie, non configurandosi come carta dei vincoli (alla quale si rimanda per eventuali approfondimenti sugli aspetti prescrittivi). Offre, per contro, un quadro di informazioni che l'Amministrazione Comunale potrà utilmente considerare nell'individuazione di appropriati obiettivi e strategie da ricomprendere in qualità di linee-guida nel documento di piano e negli altri atti del PGT.



In merito alla metodica di elaborazione della carta si sono attuate le seguenti fasi operative:

- individuazione del grado di sensibilità ambientale delle singole componenti ambientali rappresentate nella tavola di indagine (carta delle sensibilità ambientali) attribuendo un diverso livello di incidenza agli elementi di “valenza”, “vulnerabilità” e “criticità” ambientale riconosciuti (es. zonizzazione acustica: la classe IV ha un livello di incidenza inferiore alla classe V). Si sono così ottenute le limitazioni ambientali di ogni singola componente;
- sovrapposizione cartografica attraverso il sistema G.I.S. delle limitazioni ambientali di ogni singola componente finalizzata a produrre una lettura sintetica del grado di limitazione ambientale globale del territorio;
- quantificazione del grado di limitazione ambientale globale di ogni particella del territorio derivante dalla compresenza delle limitazioni ambientali di ogni componente;
- individuazione delle soglie discriminanti delle diverse classi di limitazione ambientale globale;
- zonizzazione finale del territorio e sua suddivisione in zone ad “ALTO”, “MEDIO” e “BASSO” grado di limitazione ambientale globale, sulla base delle risultanze del processo di rielaborazione e sintesi di cui alle fasi precedenti; nel caso in cui non sia emerso, dall’analisi di cui sopra, alcun elemento di sensibilità ambientale, il territorio viene classificato in una quarta classe denominata “NESSUNA LIMITAZIONE AMBIENTALE”.

Le perimetrazioni delle zone hanno una valenza di orientamento - non prescrittiva - e nel contempo rappresentano utili indicazioni in merito alla necessità di prescrivere verifiche puntuali a scala di maggior dettaglio e/o monitoraggi ambientali.

Si evidenzia comunque che i risultati delle elaborazioni presentati in questa prima fase valutativa potranno essere ulteriormente integrati/affinati dagli esiti di ulteriori



indagini di approfondimento; ciò al fine di poter utilmente disporre di informazioni aggiuntive utili per affinare i contenuti della “*Carta delle limitazioni ambientali del territorio*”, elaborato cartografico da ricomprendere nel Rapporto Ambientale finale, da utilizzare come supporto analitico nelle successive fasi pianificatorie nonché in fase di attuazione del PGT.

Tale processo produce una zonizzazione del territorio con carattere sintetico che, collocandosi a conclusione del “Quadro conoscitivo dello stato dell’ambiente”, ne riassume in modo critico le risultanze. Al contempo tale elaborato si configura quale strumento di supporto operativo alle successive fasi di pianificazione poiché fornisce gli elementi di indagine/analisi ambientali indispensabili per:

- riconoscere lo status ambientale del territorio al fine di identificare le zone con particolari limitazioni a cui porre attenzione nell’ambito della localizzazione di eventuali nuove iniziative sul territorio;
- affinare le strategie da attuare con il PGT anche nell’ottica ambientale;
- contribuire all’individuazione del grado di priorità tra i diversi obiettivi del Piano.



7. CARATTERIZZAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

7.1. Comune di Mairano “*Indagine sullo stato dell’ambiente -2004*”

Il Comune di Mairano, ancor prima dell’emanazione della L.R. 12/05, è stato precursore nel dotarsi di importanti strumenti d’indagine, pianificazione e gestione ambientale del territorio.

L’Amministrazione Comunale di Mairano, già dal 1995, ha dato avvio ad una serie di studi ambientali allo scopo di supportare una pianificazione urbanistico-territoriale razionale e di incentivare la salvaguardia delle qualità paesistico-ambientali del suo territorio. Le risultanze di detti studi, integrate dalle indagini e dai monitoraggi ambientali diretti, sono state la base di partenza per la stesura dello studio “*Indagine sullo stato dell’ambiente*” del territorio comunale di Mairano, redatto nel maggio 2004.

Tale studio ha indagato le diverse componenti ambientali che caratterizzano il territorio di Mairano. Di tutti gli approfondimenti condotti, si presenta di seguito in modo integrale l’indagine effettuata sulla componente suolo/sottosuolo/ambiente idrico (aspetti chimici), mentre le risultanze di indagine relative alle altre tematiche verranno trattate e ricomprese negli specifici capitoli del presente documento.

Premesse

La limitata disponibilità di informazioni da parte dell’A.C. circa lo stato qualitativo del suolo e dell’idrografia superficiale e sotterranea del territorio, anche in relazione a eventuali fenomeni di inquinamento, ha suggerito l’attuazione di una campagna d’indagine relativa ai suoli, alle acque superficiali e di prima falda, mirata a definire, seppur a larga scala, la qualità dei suoli in corrispondenza dei principali ambiti del territorio del Comune di Mairano e le caratteristiche delle acque trasportate dai più importanti corpi idrici superficiali.

Metodologia di indagine

La modalità di intervento ha privilegiato la ricerca di un vasto spettro di parametri analitici, in corrispondenza di un determinato numero di campioni di suoli e acque superficiali e sotterranee.



Ciò in relazione:

- *alla necessità di basare l'analisi su un numero di parametri adeguato per poter indagare differenti tipologie di contaminazione legate a diverse potenziali fonti inquinanti;*
- *alla presenza circoscritta sul territorio delle potenziali sorgenti di contaminazione di tipo localizzato (zone produttive, arterie di trasporto, ecc.), sia all'interno che all'esterno del territorio comunale in concomitanza dei confini comunali;*
- *all'assetto particolarmente omogeneo del territorio che ha consentito, in questa fase preliminare, la suddivisione in ambiti di intervento definiti, che ben si adattano a rappresentare, salvo fenomeni a carattere locale, l'esposizione dell'intero territorio comunale alle diverse fonti individuate;*
- *all'obiettivo generale dell'indagine teso ad una prima valutazione sullo stato dell'ambiente al fine di far emergere la presenza/assenza di criticità, per permettere eventuali successivi approfondimenti di indagine mirati.*

La scelta dei punti di campionamento dei suoli è stata condotta dopo aver analizzato, da un lato, l'ubicazione delle potenziali sorgenti di inquinamento dei suoli e, dall'altro, l'ubicazione dei ricettori sensibili, con particolare riguardo alle aree verdi pubbliche, per le quali risulta non trascurabile il livello di esposizione da parte della popolazione, sia per la destinazione d'uso (a verde), sia per il grado di frequentazione.

I prelievi delle aliquote sono stati condotti sugli strati superficiali di suolo seguendo le metodiche previste dal Decreto Ministeriale del 13/09/1999 – “Approvazione dei Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo”.

La scelta dei punti di campionamento delle acque superficiali e dei sedimenti fluviali ha interessato le rogge principali (Bellettina, Molina, Gattinardo, Pola) consentendo una caratterizzazione sia delle acque correnti che dei sedimenti dell'alveo.

In corrispondenza delle teste dei fontanili, che si trovano nella zona settentrionale del territorio comunale, sono stati prelevati anche campioni delle acque sotterranee, provenienti dalle bocche, che, spontaneamente, contribuiscono ad alimentare il sistema idrografico superficiale.

L'obiettivo di tale scelta è stato quello di indagare lo stato qualitativo chimico-fisico e biologico della risorsa acqua, sia superficiale che sotterranea, in ingresso ai confini settentrionali del comune, con



eventuali problematiche legate a fattori di contaminazione presenti nei comuni a monte, oltre che la qualità delle acque superficiali nelle porzioni centro-meridionali del comune, che può essere correlata con altre fonti impattanti presenti nel comune.

Si è ritenuto non necessario estendere l'analisi alle acque sotterranee provenienti dalle falde acquifere intermedie e profonde, poiché tale risorsa, che alimenta il pozzo che serve il pubblico acquedotto, viene sistematicamente controllata nell'ambito delle normali procedure sanitarie di gestione dell'acquedotto stesso.

Le potenziali fonti potenzialmente impattanti (interne e esterne al territorio) indagate in questa prima campagna di indagine sono rappresentate da:

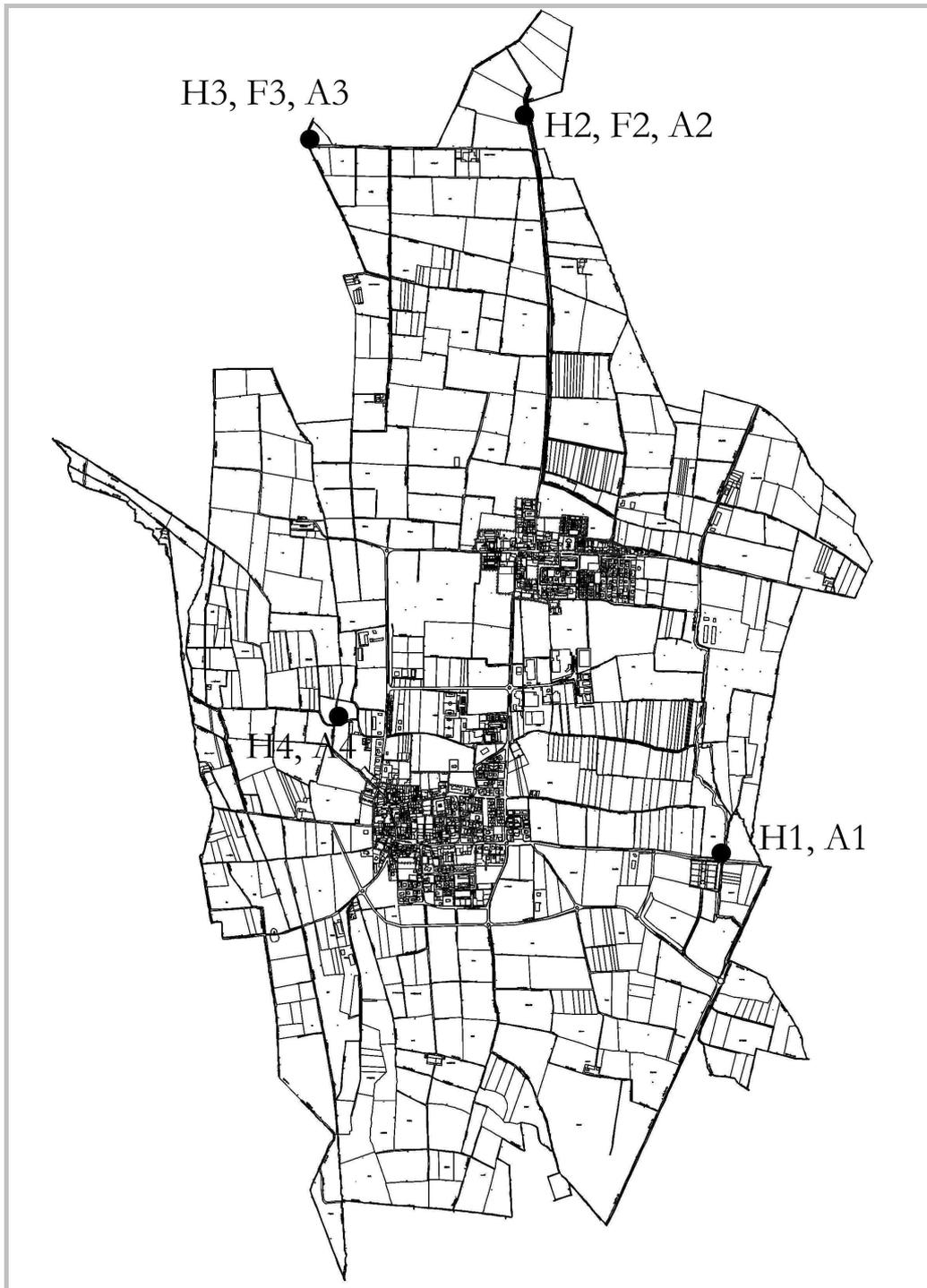
- *zona produttiva di via IV Novembre;*
- *zona produttiva lungo la S.P. IX;*
- *zona produttiva di Maclodio, confinante a nord con il territorio comunale;*
- *arteria stradale principale (S.P. IX);*
- *attività legate i comparti agricolo e zootecnico;*
- *fognatura comunale con annesso impianto di depurazione ubicato a SE del capoluogo.*

I ricettori sensibili sono invece rappresentati da:

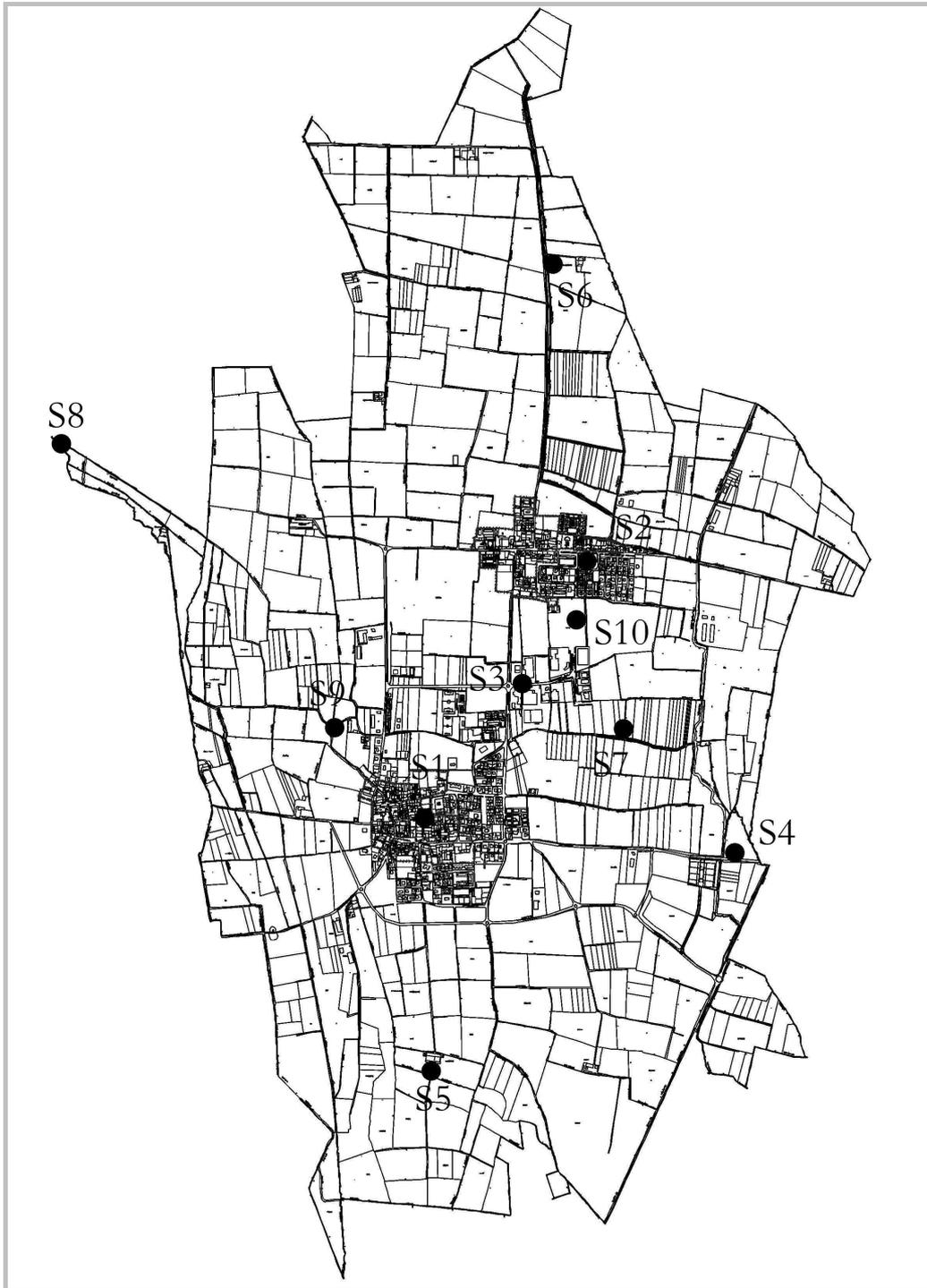
- *parco pubblico di p.zza Europa in Mairano;*
- *parco pubblico di Via Mazzini a Pievedizze;*
- *terreni agricoli coltivati;*
- *reticolo idrico superficiale;*
- *falda acquifera superficiale.*

La veicolazione degli inquinanti sui suoli e nelle acque superficiali è correlabile alle emissioni in atmosfera, a seguito della ricaduta al suolo di eventuali effluenti inquinanti, a eventuali scarichi, di origine produttiva, urbana o agricola, in corpo idrico superficiale e dalle pratiche agronomiche di concimazione e trattamento con fitofarmaci.

Nelle figure che seguono sono rappresentati rispettivamente gli ambiti di campionamento delle matrici relative ai corpi idrici (rispettivamente: H_x = acque superficiali, F_x = sotterranee, A_x = sedimenti in alveo) e gli ambiti di campionamento dei suoli (S_x = suoli).



Ambiti di campionamento delle matrici relative ai corpi idrici



Ambiti di campionamento dei suoli



Nel caso delle zone produttive si è rivolta particolare attenzione alla ricerca dei potenziali effetti sui suoli della zona industriale di via IV Novembre. Ciò in relazione alla vicinanza rispetto ai due centri abitati di Mairano e Pievedizjo e alla concentrazione di insediamenti industriali, che incrementano il grado di esposizione della popolazione.

In corrispondenza alla zona produttiva di Via IV novembre è stato condotto un numero pari a 3 campionamenti sui suoli superficiali, due dei quali nella zona agricola limitrofa agli insediamenti (S7 a est e S10 a nord) e il terzo all'interno della zona industriale (S3).

Potenziali effetti sui suoli rispetto alle restanti zone produttive interne ed esterne sono stati monitorati attraverso campionamenti mirati rispettivamente:

- *S8: in corrispondenza della zona industriale di Maclodio, al fine di verificare lo stato qualitativo dei suoli del territorio di Mairano ad essa prospicienti;*
- *S4: nei pressi della roggia Pola presso la zona produttiva lungo la S.P. IX, con l'obiettivo di indagare i potenziali effetti sui terreni limitrofi da parte delle attività produttive e dei flussi di traffico in transito lungo le principali arterie stradali (S.P. IX e relativa strada di collegamento con il centro di Mairano);*

A completamento delle indagini sulle potenziali fonti di inquinamento dei suoli sono stati campionati tre saggi di terreno esposti agli effetti delle pratiche agronomiche, rispettivamente nella zona agricola a nord (S6) a sud (S9) e al centro (S5) del territorio comunale.

In relazione allo stato qualitativo dei suoli destinati ad uso "parco pubblico" sono stati prelevati due campioni di terreno superficiali, rispettivamente:

- *S1 nell'area a verde pubblico nei pressi di p.zza Europa in Mairano;*
- *S2 nell'area a verde pubblico situata lungo Via Mazzini a Pievedizjo.*

I campionamenti in corrispondenza dei corsi d'acqua sono stati condotti prelevando:

- *acque superficiali (H2), acque sotterranee di fontanile (F2) e sedimenti (A2) della roggia Molina in corrispondenza del confine nord con il Comune di Lograto;*
- *acque superficiali (H3), acque sotterranee di fontanile (F3) e sedimenti (A3) della roggia Bellettina in corrispondenza del confine nord con il Comune di Lograto;*
- *acque superficiali (H4), e sedimenti (A4) della roggia Gattinardo a ovest del centro abitato di Mairano;*



- *acque superficiali (H1), e sedimenti (A1) del Vaso Pola a nord della zona produttiva lungo la S.P. IX. e a sud-est della zona produttiva di Via IV Novembre e del depuratore comunale.*

La scelta dei parametri chimico-fisici e biologici, che sono stati determinati analiticamente sui campioni suddetti, si è basata sulla necessità di mettere in evidenza eventuali contaminazioni delle matrici ambientali sopra descritte.

La selezione del set di parametri, per quanto comunque piuttosto copioso, è stata mirata in particolare alla ricerca di sostanze che si potessero poi correlare in prevalenza a:

- *contaminazioni di origine industriale o da traffico (metalli, idrocarburi, PCB);*
- *contaminazioni di origine urbana (tensioattivi, inquinanti microbiologici);*
- *contaminazioni di origine agricola (pesticidi, composti dell'azoto, inquinanti microbiologici);*

Dati analitici acque

Nelle tabelle seguenti si allegano i risultati analitici relativi ai diversi campioni prelevati.



PROFESSIONE AMBIENTE

STUDIO ASSOCIATO

Acque superficiali (CAMPIONI H1, H2, H3, H4) e acque di prima falda (CAMPIONI F1, F2)

| PARAMETRI CHIMICO-FISICI | U.M. | rogge | | | | bocche di fontanile | | rogge | | | bocche di fontanile | | |
|--|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------------|-------------|-------|--------|-------|---------------------|-------|-------|
| | | H1 | H2 | H3 | H4 | F2 | F3 | MIN | MAX | MEDIA | MIN | MAX | MEDIA |
| pH | | 8,3 | 8,0 | 7,8 | 8,0 | 7,8 | 7,7 | 7,8 | 8,3 | 8,0 | 7,7 | 7,8 | 7,8 |
| Materiali in sospensione | mg/l | 11 | 16 | <5 | 3 | < 5 | assenti | < 5 | 16,0 | - | assenti | < 5 | - |
| Conducibilità el. s. a 20 °C | µS/cm | 610 | 336 | 704 | 631 | 621 | 679 | 336,0 | 704,0 | 570,3 | 621,0 | 679,0 | 650,0 |
| Durezza | °F | 33,7 | 18 | 39,1 | 37,4 | 35,3 | 39,7 | 18,0 | 39,1 | 32,1 | 35,3 | 39,7 | 37,5 |
| Azoto totale Kjeldhal | mg/l | 0,6 | n.d.< 0,5 | n.d.< 0,5 | n.d.< 0,5 | n.d.< 0,5 | n.d.< 0,5 | - | 0,6 | - | - | - | - |
| Ammonio (NH ₄) | mg/l | 0,05 | 0,05 | n.d.< 0,05 | n.d.< 0,05 | 0,05 | n.d.< 0,05 | - | 0,05 | - | - | 0,05 | - |
| Nitrati (NO ₃) | mg/l | 37 | 16 | 50 | 41 | 45 | 48 | 16,0 | 50,0 | 36,0 | 45,0 | 48,0 | 46,5 |
| Carbonio organico totale (TOC) | mg/l | 1,2 | 1,9 | 0,8 | 0,7 | 0,4 | 0,6 | 0,7 | 1,9 | 1,2 | 0,4 | 0,6 | 0,5 |
| Fosforo (P ₂ O ₅) | µg/l | 166 | 334 | n.d.< 50 | n.d.< 50 | n.d.< 50 | n.d.< 50 | - | 334,0 | - | - | - | - |
| Cloruri (Cl) | mg/l | 19 | 5 | 13 | 13 | 22 | 14 | 5,0 | 19,0 | 12,5 | 14,0 | 22,0 | 18,0 |
| Solfati (SO ₄) | mg/l | 45 | 31 | 45 | 42 | 42 | 43 | 31,0 | 45,0 | 40,8 | 42,0 | 43,0 | 42,5 |
| Cadmio (Cd) | µg/l | n.d.< 0,5 | n.d.< 0,5 | - | - | - | - | - | - |
| Cromo tot. (Cr) | µg/l | n.d.< 5 | n.d.< 5 | - | - | - | - | - | - |
| Cromo esaval. (Cr) | µg/l | n.d.< 5 | n.d.< 5 | - | - | - | - | - | - |
| Mercurio (Hg) | µg/l | n.d.< 0,2 | n.d.< 0,2 | - | - | - | - | - | - |
| Nichel (Ni) | µg/l | n.d.< 2 | n.d.< 2 | - | - | - | - | - | - |
| Piombo (Pb) | µg/l | n.d.< 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | 1,0 | - | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| Rame (Cu) | mg/l | n.d.< 0,010 | n.d.< 0,010 | - | - | - | - | - | - |
| Zinco (Zn) | µg/l | n.d.< 10 | 11 | n.d.< 10 | n.d.< 10 | n.d.< 10 | n.d.< 10 | - | 11,0 | - | - | - | - |
| Idrocarburi tot. | µg/l | n.d.< 5 | n.d.< 5 | n.d.< 5 | 17 | 8 | n.d.< 5 | - | 17,0 | - | - | 8,0 | - |
| Tensioattivi anionici (MBAS) | µg/l | n.d.< 50 | n.d.< 50 | - | - | - | - | - | - |
| Tensioattivi non ionici (BIAS) | µg/l | n.d.< 50 | n.d.< 50 | - | - | - | - | - | - |
| <i>Pesticidi organoclorurati</i> | | | | | | | | | | | | | |
| Aldrin | µg/l | n.d.< 0,010 | n.d.< 0,010 | - | - | - | - | - | - |
| Dieldrin | µg/l | n.d.< 0,010 | n.d.< 0,010 | - | - | - | - | - | - |
| Endrin | µg/l | n.d.< 0,010 | n.d.< 0,010 | - | - | - | - | - | - |
| Isodrin | µg/l | n.d.< 0,010 | n.d.< 0,010 | - | - | - | - | - | - |
| p,p'-DDT | µg/l | n.d.< 0,010 | n.d.< 0,010 | - | - | - | - | - | - |
| PARAMETRI MICROBIOLOGICI | | | | | | | | | | | | | |
| Coliformi totali | MPN/100 ml | 11.000 | 11.000 | 1.100 | 1.100 | 23 | < 3 | 1.100 | 11.000 | 6.050 | < 3 | 23 | - |
| Coliformi fecali | MPN/100 ml | 1.500 | 4.600 | 93 | 1.100 | 4 | < 3 | 93 | 4.600 | 1.823 | < 3 | 4 | - |
| Streptococchi fecali | MPN/100 ml | 93 | 93 | 150 | 150 | < 3 | < 3 | 93 | 150 | 122 | - | - | - |
| Sp. Clostridi solfitoriduttori | MPN/100 ml | 150 | 460 | 9 | < 3 | 23 | < 3 | < 3 | 460 | - | < 3 | 23 | - |

COMUNE DI MAIRANO

PROVINCIA DI BRESCIA

- VALUTAZIONE AMBIENTALE DEL PGT -
- QUADRO CONOSCITIVO DELLO STATO DELL'AMBIENTE -



Conducibilità e durezza

I dati analitici indicano che le acque sia di prima falda che superficiali sono acque dure e ricche di sali, con una conducibilità che si attesta dai 600 ai 700 $\mu S/cm$ ed una durezza che oscilla attorno ai 35 °F; fa eccezione il campione H2 ove si registrano valori quasi dimezzati per i due parametri, dovuti probabilmente ad una diluizione con acque meteoriche in conseguenza alle recenti piogge.

Azoto ammoniacale

Le concentrazioni corrispondenti a tale parametro presentano entità assai ridotta, sia nelle acque superficiali che nelle acque di prima falda.

Azoto nitrico

Si registra una diffusa presenza di nitrati, che si attestano attorno ai 40-50 mg/l; tali valori sono in linea con il dato medio provinciale.

Anche in questo caso il campione H2 presenta valori inferiori agli altri, sempre in funzione di una probabile diluizione con acque meteoriche.

Fosforo totale

Le concentrazioni corrispondenti a tale parametro entità assai ridotta o nulla, sia nelle acque superficiali che nelle acque di prima falda.

Metalli

Cadmio, cromo totale, cromo esavalente, mercurio, nichel, piombo, rame e zinco, sono sempre presenti in concentrazioni estremamente ridotte, comparabili a valori accettabili per un'acqua destinata al consumo umano.

Idrocarburi totali

Generalmente assenti, sono invece presenti nei campioni H4 e F2, comunque in quantitativi molto bassi, vicini al limite per le acque potabili.



Tensioattivi

Le concentrazioni sono da ritenersi non significative (inferiori ai limiti previsti dalla metodica analitica) e di conseguenza trascurabili.

Pesticidi organoclorurati

Le concentrazioni sono da ritenersi non significative (inferiori ai limiti previsti dalla metodica analitica) e di conseguenza trascurabili.

Coliformi totali

Sono sempre presenti, in concentrazione variabile da 1.100 a 11.000 MPN/100 ml, nelle acque superficiali, ed in concentrazione notevolmente inferiore, nelle acque delle bocche dei fontanili.

Coliformi fecali

Sono sempre presenti, in concentrazione variabile da 93 a 1.500 MPN/100 ml, nelle acque superficiali, e praticamente assenti, nelle acque delle bocche dei fontanili.

Streptococchi fecali

Sono sempre presenti, in concentrazione variabile da 93 a 150 MPN/100 ml, nelle acque superficiali, e praticamente assenti, nelle acque delle bocche dei fontanili.

Sp. Clostridi solfitoriduttori

Sono presenti nei campioni H1 e H2 delle acque superficiali, e praticamente assenti negli altri campioni.

Commento dei risultati analitici – acque

Al fine di poter esprimere un giudizio sulle caratteristiche qualitative dei corpi idrici superficiali di Mairano è stato preso in esame quanto previsto dal Piano Regionale di Risanamento Acque della Lombardia (P.R.R.A.).

Tale piano ha formulato una classificazione delle acque in funzione degli usi a cui vengono destinate; le acque superficiali si possono pertanto suddividere in 4 classi:



CLASSE A

Approvvigionamento idrico potabile di classe 1*, conservazione dell'ambiente naturale e idoneità a tutti gli altri usi delle classi B, C, e D.

CLASSE B

Approvvigionamento idrico potabile di classe 2*, pesca di classe 1**, conservazione dell'ambiente naturale, balneazione e altri usi delle classi C e D.

CLASSE C

Approvvigionamento idrico potabile di classe 3*, pesca di classe 2**, conservazione dell'ambiente naturale, balneazione, uso irriguo ed uso industriale.

CLASSE D

Pesca di classe 2**, conservazione dell'ambiente naturale, balneazione, uso irriguo, industriale ed assenza di tossicità acuta alla vita acquatica.

(*) approvvigionamento idrico potabile di:

classe 1 = acque idonee all'uso potabile mediante semplici trattamenti come la filtrazione (A1/CEE);

classe 2 = acque idonee all'uso potabile mediante normali trattamenti come la sedimentazione e filtrazione (A2/CEE);

classe 3 = acque che necessitano di sofisticate operazioni di trattamento (A3/CEE);

(**) pesca di:

classe 1: acque salmonicole

classe 2: acque ciprinicole

Per ciascuna classe di uso multiplo sono stati indicati i requisiti minimi da rispettare per una serie di parametri caratterizzanti la qualità delle acque; tali limiti sono di seguito riportati.

Se un corpo idrico non soddisfa neppure i requisiti della classe D è considerato inquinato ed il P.R.R.A. pone come obiettivo il risanamento dei corpi idrici inquinati al fine di riportarli almeno in classe D.

| Parametro | U.M. | CLASSE A | CLASSE B | CLASSE C | CLASSE D |
|--------------------|---------------------|----------|----------|----------|----------|
| Ossigeno disciolto | mg/l O ₂ | 50% <9 | 50% >9 | 50% >8 | 50% >7 |
| Solidi sospesi | mg/l | < 25 | < 25 | < 25 | < 80 |
| BOD ₅ | mg/l O ₂ | < 3 | < 5 | < 7 | < 10 |
| COD | mg/l O ₂ | < 10 | < 15 | < 20 | < 30 |
| Fosforo totale: | | | | | |
| - acque correnti | µg/l P | < 50 | < 50 | < 50-100 | < 50-100 |
| - acque lacustri | µg/l P | < 10 | < 20 | < 50 | < 100 |
| Ammoniaca totale | µg/l N | < 40 | < 200 | < 400 | < 800 |
| Nitrati | mg/l N | < 5 | < 10 | < 10 | < 20 |
| Nitriti | µg/l N | < 5 | < 10 | < 20 | < 40 |



| | | | | | |
|-------------------|--------------------|-------|--------|--------|--------|
| Cromo totale | $\mu\text{g/l Cr}$ | < 10 | < 50 | < 50 | < 50 |
| Nichel | $\mu\text{g/l Ni}$ | < 5 | < 10 | < 25 | < 25 |
| Mercurio | $\mu\text{g/l Hg}$ | < 0,1 | < 0,1 | < 0,5 | < 0,5 |
| Oli minerali | $\mu\text{g/l}$ | < 20 | < 20 | < 50 | < 100 |
| Detergenti totali | $\mu\text{g/l}$ | < 200 | < 200 | < 500 | < 500 |
| Coliformi totali | MPN/100 ml | < 50 | < 2000 | < 2000 | < 5000 |
| Coliformi fecali | MPN/100 ml | < 20 | < 100 | < 100 | < 1000 |

P.R.R.A. Lombardia – criteri di qualità per l'uso multiplo delle risorse idriche superficiali in funzione di una loro classificazione

Il raffronto dei parametri analitici relativi ai campioni di acque superficiali H1, H2, H3 ed H4, nonché delle acque di prima falda che sgorgano dalle bocche di fontanili F2 e F3, in quest'ambito considerate come acque superficiali, poiché alimentanti il reticolo idrico locale, ha permesso di trarre una serie di conclusioni, che si devono intendere soltanto indicative e non vincolanti. Ciò in quanto l'attribuzione delle classi previste dal P.R.R.A., analiticamente più complessa e articolata, è finalizzata allo studio dei corpi idrici di maggiore entità e comunque non è di competenza comunale.

Si è osservato che la maggior parte dei parametri chimico fisici rientrano nei limiti di classe A, ad eccezione dei nitrati che oscillano attorno al limite tra la classe B-C e la classe D.

I parametri microbiologici invece inducono alle seguenti considerazioni:

CAMPIONE H1: supera i limiti di classe D sia per i coliformi totali che per i fecali;

CAMPIONE H2: rientra nei limiti di classe B sia per i coliformi totali che per i fecali;

CAMPIONE H3: supera i limiti di classe D sia per i coliformi totali che per i fecali;

CAMPIONE H4: supera i limiti di classe D per i soli coliformi fecali;

CAMPIONE F2: rientra nei limiti di classe A sia per i coliformi totali che per i fecali;

CAMPIONE F3: rientra nei limiti di classe A sia per i coliformi totali che per i fecali;

Quanto sopra riportato mette in evidenza in particolare due problematiche legate ai nitrati ed agli inquinanti microbiologici, che necessitano di una valutazione più approfondita.



Pertanto, al fine di meglio inquadrare tali dati, è stato effettuato un raffronto con la situazione riscontrata presso il Vaso Quinzanello, a Torbole Casaglia, nell'ambito del programma di monitoraggio dei corsi d'acqua superficiali che la Provincia di Brescia effettua ormai da alcuni anni.

I dati analitici relativi al Vaso Quinzanello, disponibili al pubblico sul sito internet della Provincia, attestano, per l'anno 1999, le seguenti concentrazioni:

Dati monitoraggio Provincia di Brescia

| CORPO IDRICO | VASO QUINZANELLO | | |
|--------------------------|---------------------------------|-----------|--------|
| PUNTO DI PRELIEVO | Torbole Casaglia: ponte S.P. 74 | | |
| N. del punto di prelievo | 24 | | |
| Natura del C.I.S. | ARTIFICIALE | | |
| N. di campionamenti | 2 | | |
| | | | |
| PARAMETRI | UNITA' MIS. | mar-99 | giu-99 |
| N (nitrico) | mg/l | 11 | 12 |
| Coliformi totali | Per 100 ML | 1.110.000 | 43.000 |
| Coliformi fecali | Per 100 ML | 1.100.000 | 15.000 |

I valori di nitrati riscontrati a Mairano, se espressi come N, variano tra 9 ed 11 mg/l N, quindi sono del tutto in linea con i valori riscontrati nel Vaso Quinzanello.

Comunque la presenza di nitrati anche nella prima falda è documentata ormai da tempo su tutta la provincia.

A riprova di ciò si può citare anche il dato relativo alla "carta della distribuzione dei nitrati" contenuta nello studio effettuato dal Politecnico di Milano nel 1988 ("Denti E., Lauzi S., Sala P., Scesi L. - "Studio idrogeologico della pianura bresciana compresa tra i fiumi Oglio e Chiese") relativamente alla porzione di pianura bresciana ove è situato Mairano, che riporta un valore di 25-40 mg/l di NO₃. corrispondente a 5,6-9,0 mg/l N.

Per quanto riguarda infine gli inquinanti microbiologici si osserva che i parametri rilevati, per quanto oltrepassino i limiti di classe D del P.R.R.A., sono inferiori di 2-3 ordini di grandezza rispetto al Vaso Quinzanello.



Al fine di meglio inquadrare le problematiche sopra evidenziate ed una loro possibile origine, sono stati presi in esame i punti di prelievo prescelti in relazione a alle possibili fonti inquinanti presenti a monte.

Il campione H1 è stato prelevato dalla roggia Pola, la quale riceve, attraverso la Pisarda, scarichi del depuratore e, dalla Molina, eventuali scarichi urbani.

In ogni caso le possibili problematiche connesse agli scarichi del depuratore sono destinate a ridursi poiché è già in atto un potenziamento del depuratore stesso, attualmente sottodimensionato.

Il campione H2 è stato prelevato dall'alveo del fontanile Molina, che riceve, attraverso un colatore proveniente da monte che si getta nel capofonte, eventuali scarichi urbani dell'insediamento urbano-rurale di Navate di Lograto.

Il campione H4 è stato prelevato dalla roggia Gattinardo che proviene da Lograto e può veicolare sia scarichi urbani di case sparse che le acque reflue del depuratore di Lograto.

Si evidenzia inoltre che gli spandimenti dei reflui zootecnici, diffusi in tutte le aree rurali di Mairano e comuni limitrofi, possono essere fonte di contaminazioni batteriche di origine fecale, se tali reflui vengono utilizzati senza rispettare i dovuti tempi di stoccaggio, che garantiscono un'abbattimento della carica microbica con conseguente igienizzazione del liquame (come prescritto dalla L.R. 37/93 e succ. int.).

Commento dei risultati analitici – suoli e sedimenti

I campioni di suolo e di sedimento sono stati confrontati con i limiti di accettabilità della contaminazione dei suoli, delle acque superficiali e delle acque sotterranee fissati dal D.M. n. 471 del 25/10/1999.

Tale riferimento normativo fissa i limiti di accettabilità per le sostanze presenti nel suolo e nel sottosuolo che presentano maggiore tossicità, persistenza e mobilità ambientale per le destinazioni d'uso dei siti a verde pubblico, verde privato e residenziale indicati nella colonna A tabella 1, e i valori di concentrazione limite accettabili per le sostanze presenti nel suolo e nel sottosuolo di siti a destinazione d'uso industriale e commerciale indicati nella colonna B, tabella 1.

I limiti della colonna A sono nettamente più bassi dei limiti della colonna B, poiché le zone a verde pubblico, privato e residenziale sono logicamente di maggiore fruibilità rispetto ai siti a destinazione industriale.



Per definire in modo univoco la potenziale contaminazione di suolo e sottosuolo è sufficiente, quindi, confrontare i valori analitici ottenuti con i soli limiti indicati nella colonna A, per tutti i campioni ad esclusione del campione S3, per il quale invece si deve far riferimento alla colonna B, poiché il punto di prelievo si trova in zona industriale.

Scheletro

I campioni di suolo presentano una percentuale di scheletro generalmente più bassa rispetto quella riguardante i campioni di sedimento prelevati in alveo, in accordo con le caratteristiche pedologiche descritte dall'E.R.S.A.L. per i suoli di Mairano.

Frazione secca fine

La frazione secca fine, intesa come totalità dei materiali secchi con frazione granulometrica passante al vaglio 2 mm, è presente in percentuali simili nei terreni e nei sedimenti.

Metalli

Cadmio, cromo totale, cromo esavalente, mercurio, nichel, piombo, rame e zinco, sono sempre presenti in concentrazioni estremamente ridotte, sia nei suoli che nei sedimenti, in conformità con i valori di concentrazione limite accettabili per le sostanze presenti nel suolo e nel sottosuolo di siti a destinazione d'uso verde pubblico, verde privato e residenziale (colonna A, tabella 1)

Arsenico

Presenta valore sempre inferiore al limite del D. M. 471/99, colonna A, tabella 1.

Fitofarmaci

Le concentrazioni di Alaclor, Aldrin, Atrazina, Alfa-esacloroetano, Beta-esacloroetano, Gamma-esacloroetano, Clordano, DDD, DDT, DDE, Dieldrin e Endrin sono da ritenersi non significative (inferiori ai limiti previsti dalla metodica analitica) e di conseguenza trascurabili. La dizione "non dosabili" sia nei suoli che nei sedimenti rappresenta infatti concentrazioni inferiori a 0,005 mg/kg s.s.



PCB

Le concentrazioni dei PCB sono da ritenersi non significative (inferiori ai limiti previsti dalla metodica analitica) e di conseguenza trascurabili. La dizione “non dosabili” sia nei suoli che nei sedimenti rappresenta infatti concentrazioni inferiori a 0,001 mg/kg s.s.

Idrocarburi totali

I suoli e i sedimenti presentano valori sempre inferiori ai limiti fissati dal D.M. 471/99, colonna A.

In sintesi si può affermare che i valori limite fissati dalla normativa di riferimento non sono stati superati in nessun caso dai campioni prelevati, né per i suoli e né per i sedimenti in alveo.



Suoli (CAMPIONI S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10)

| Parametri chimico-fisici | | suoli | | | | | | | | | | D.M. 471/99 | | | | |
|-----------------------------|----------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------|------|-------|------|-------|
| Parametro | U.M. | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S8 | S9 | S10 | 1 A | 1 B | max | min | media |
| Scheletro | % | <5 | <5 | 6 | <5 | 5 | <5 | <5 | 24 | <5 | <5 | | | 24 | <5 | - |
| Frazione secca fine (<2 mm) | % | >95 | >95 | 94 | >95 | 95 | >95 | >95 | 76 | >95 | >95 | | | 95 | 76 | 88,33 |
| Cadmio (Cd) | mg/kg ss | n.d.- < 0,5 | 0,7 | n.d.- < 0,5 | n.d.- < 0,5 | 2 | 15 | 0,7 | - | - |
| Cromo totale (Cr) | mg/kg ss | 32,5 | 40,7 | 30,6 | 32,4 | 22,5 | 23,4 | 31 | 27,4 | 28,5 | 43,6 | 150 | 800 | 43,6 | 22,5 | 31,26 |
| Cromo esavalente (Cr) | mg/kg ss | n.d.- < 1,0 | 2 | 15 | - | - | - |
| Mercurio (Hg) | mg/kg ss | n.d.- < 0,5 | 1 | 5 | - | - | - |
| Nichel (Ni) | mg/kg ss | 26,1 | 32,2 | 20,1 | 19,7 | 13,6 | 12,7 | 19,3 | 12,6 | 16,5 | 25,7 | 120 | 500 | 32,2 | 12,6 | 19,85 |
| Piombo (Pb) | mg/kg ss | 41,7 | 28,7 | 28,3 | 25 | 23,4 | 22,8 | 29,9 | 156 | 28 | 26,8 | 100 | 1000 | 156 | 22,8 | 41,06 |
| Rame (Cu) | mg/kg ss | 43 | 20,3 | 17,5 | 16,2 | 15,2 | 10,4 | 16,3 | 12,3 | 14,1 | 21,4 | 120 | 600 | 43 | 10,4 | 18,67 |
| Zinco (Zn) | mg/kg ss | 118,8 | 104,5 | 91 | 80,8 | 82,1 | 77,1 | 77,8 | 80,1 | 79 | 102 | 150 | 1500 | 118,8 | 77,1 | 89,32 |
| Arsenico (As) | mg/kg ss | 9,1 | 10,9 | 7,3 | 9,3 | 6,6 | 9,6 | 8,2 | 6,4 | 7,9 | 10,6 | 20 | 50 | 10,9 | 6,4 | 8,59 |
| <i>Fitofarmaci:</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Alaclor | mg/kg ss | n.d.- < 0,005 | 0,01 | 1 | - | - | - |



PROFESSIONE AMBIENTE

STUDIO ASSOCIATO

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|----------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------|-----|-----|----|---|---|
| Aldrin | mg/kg ss | n.d.- < 0,005 | 0,01 | 0,1 | - | - | - | |
| Atrazina | mg/kg ss | n.d.- < 0,005 | 0,01 | 1 | - | - | - | |
| Alfa-esacloroetano | mg/kg ss | n.d.- < 0,005 | 0,01 | 0,1 | - | - | - | |
| Beta-esacloroetano | mg/kg ss | n.d.- < 0,005 | 0,01 | 0,5 | - | - | - | |
| Gamma-esacloroetano | mg/kg ss | n.d.- < 0,005 | 0,01 | 0,5 | - | - | - | |
| Clordano | mg/kg ss | n.d.- < 0,005 | 0,01 | 0,1 | - | - | - | |
| DDD, DDT, DDE | mg/kg ss | n.d.- < 0,005 | 0,01 | 0,1 | - | - | - | |
| Dieldrin | mg/kg ss | n.d.- < 0,005 | 0,01 | 0,1 | - | - | - | |
| Endrin | mg/kg ss | n.d.- < 0,005 | 0,01 | 2 | - | - | - | |
| PCB (somma) | mg/kg ss | n.d.- < 0,001 | n.d.- < 0,001 | 0,0025 | n.d.- < 0,001 | 0,001 | 5 | - | - | - | |
| Idrocarburi leggeri C<12 | mg/kg ss | n.d.- < 5 | 10 | 250 | - | - | - | |
| Idrocarburi pesanti C>12 | mg/kg ss | n.d.- < 20 | n.d.- < 20 | 29 | n.d.- < 20 | 25 | n.d.- < 20 | 36 | 21 | n.d.- < 20 | 26 | 50 | 750 | 36 | - | - |

NOTA – si riportano, per confronto, i limiti di concentrazione massima ammissibile (C.M.A.) del D.M. 471/99 TAB. 1 A e 1 B.

Per il campione S3, prelevato in zona industriale, si devono prendere in considerazione i limiti di TAB. 1 B, mentre per tutti gli altri campioni quelli di TAB. 1 A.



Sedimenti in alveo (CAMPIONI A1, A2, A3, A4)

| Parametri chimico-fisici | | <i>sedimenti</i> | | | | D.M. 471/99 | | | | |
|-----------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------|------|--------|---|
| <i>Parametro</i> | U.M. | A1 | A2 | A3 | A4 | 1 A | MAX | MIN | MEDIA | |
| Scheletro | % | 41 | 42 | 13 | <5 | | 42 | <5 | - | |
| Frazione secca fine (<2 mm) | % | 59 | 58 | 87 | >95 | | >95 | 58 | - | |
| Cadmio (Cd) | mg/kg s.s. | n.d. - inf. a 0,5 | n.d. - inf. a 0,5 | n.d. - inf. a 0,5 | n.d. - inf. a 0,5 | 2 | - | - | - | |
| Cromo totale (Cr) | mg/kg s.s. | 15 | 8,4 | 8,9 | 13,2 | 150 | 15 | 8,4 | 11,375 | |
| Cromo esavalente (Cr) | mg/kg s.s. | n.d. - inf. a 1,0 | n.d. - inf. a 1,0 | n.d. - inf. a 1,0 | n.d. - inf. a 1,0 | 2 | - | - | - | |
| Mercurio (Hg) | mg/kg s.s. | n.d. - inf. a 0,5 | n.d. - inf. a 0,5 | n.d. - inf. a 0,5 | n.d. - inf. a 0,5 | 1 | - | - | - | |
| Nichel (Ni) | mg/kg s.s. | 9,2 | 5,8 | 5,3 | 8,9 | 120 | 9,2 | 5,3 | 7,3 | |
| Piombo (Pb) | mg/kg s.s. | 16 | 10,3 | 7,6 | 10,7 | 100 | 16 | 7,6 | 11,15 | |
| Rame (Cu) | mg/kg s.s. | 18,2 | 5,1 | 3,9 | 6,9 | 120 | 18,2 | 3,9 | 8,525 | |
| Zinco (Zn) | mg/kg s.s. | 77,6 | 42,1 | 31,5 | 46,1 | 150 | 77,6 | 31,5 | 49,325 | |
| Arsenico (As) | mg/kg s.s. | 2,9 | 2,4 | 3,4 | 3,3 | 20 | 3,4 | 2,4 | 3 | |
| fitofarmaci | Alaclor | mg/kg s.s. | n.d. - inf. a 0,005 | 0,01 | - | - | - |
| | Aldrin | mg/kg s.s. | n.d. - inf. a 0,005 | 0,01 | - | - | - |
| | Atrazina | mg/kg s.s. | n.d. - inf. a 0,005 | n.d. - inf. a 0,005 | n.d. - inf. a 0,005 | n.d.-inf. a 0,005 | 0,01 | - | - | - |
| | Alfa-esacloroetano | mg/kg s.s. | n.d. - inf. a 0,005 | 0,01 | - | - | - |
| | Beta-esacloroetano | mg/kg s.s. | n.d. - inf. a 0,005 | 0,01 | - | - | - |
| | Gamma-esacloroetano | mg/kg s.s. | n.d. - inf. a 0,005 | 0,01 | - | - | - |
| | Clordano | mg/kg s.s. | n.d. - inf. a 0,005 | 0,01 | - | - | - |



PROFESSIONE AMBIENTE

STUDIO ASSOCIATO

| | | | | | | | | | |
|--------------------------|------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------|----|---|---|
| DDD, DDT, DDE | mg/kg s.s. | n.d. - inf. a 0,005 | 0,01 | - | - | - |
| Dieldrin | mg/kg s.s. | n.d. - inf. a 0,005 | 0,01 | - | - | - |
| Endrin | mg/kg s.s. | n.d. - inf. a 0,005 | 0,01 | - | - | - |
| PCB (somma) | mg/kg s.s. | n.d. - inf. a 0,001 | | - | - | - |
| Idrocarburi leggeri C<12 | mg/kg s.s. | n.d. - inf. a 5 | 10 | - | - | - |
| Idrocarburi pesanti C>12 | mg/kg s.s. | 36 | n.d. - inf. a 20 | n.d. - inf. a 20 | n.d. - inf. a 20 | 50 | 36 | - | - |

COMUNE DI MAIRANO

PROVINCIA DI BRESCIA



7.2. ARPA Lombardia “Rapporto Stato dell’Ambiente 2008-2009”

7.2.1. Premessa

ARPA Lombardia ha recentemente reso pubblico il “RAPPORTO SULLO STATO DELL’AMBIENTE IN LOMBARDIA” (RSA) relativo all’anno 2008-2009.

Il documento in esame ha per obiettivo *“fornire informazioni accurate, aggiornate ed accessibili sullo stato delle matrici ambientali, sulle pressioni ambientali e sulle tendenze di entrambi. Il rapporto sullo stato dell’ambiente può essere infatti utilizzato per:*

- *illustrare i principali fattori causali che modificano l’ambiente;*
- *relazionare sull’efficacia delle contromisure adottate;*
- *identificare le azioni più efficaci per la sostenibilità ambientale;*
- *contribuire alla cultura ambientale di un pubblico vasto;*
- *evidenziare eventuali vuoti di conoscenza;*
- *facilitare la stesura di piani e programmi ai differenti livelli di governo.*

Il RSA 2008-2009 è composto da due prodotti, un volume a stampa intitolato “SEGNALI AMBIENTALI” ed un compact disc intitolato “RESOCONTO DEI DATI AMBIENTALI”.

A detta di ARPA *“lo scopo del RSA 2008-2009 è infatti quello di fornire da un lato una valutazione sintetica degli aspetti socio-economici e ambientali della Lombardia e dall’altro di rendere disponibili i principali indicatori relativi allo stato delle matrici ambientali e alle pressioni che gravano sull’ambiente”.*

Segnali ambientali è un documento che riassume i risultati dei processi di aggregazione e di valutazione e si prefigge quindi di rappresentare quadri sinottici di interi ambiti di interesse; il Resoconto dei dati ambientali è invece un documento ad elevato contenuto informativo, caratterizzato dall’assenza pressoché totale di valutazioni in merito ai dati presentati.

In sostanza ARPA consegna agli utenti dati ambientali disaggregati, relativi a 9 argomenti (atmosfera, biosfera, cambiamenti climatici, idrosfera, suolo, rifiuti, rumore, radiazioni, rischi naturali e antropici). *“I dati sono generalmente restituiti al livello di aggregazione più basso: la stazione di campionamento o il comune; fanno eccezione temi ed indicatori per i quali*



PROFESSIONE AMBIENTE

STUDIO ASSOCIATO

ARPA Lombardia già fornisce i dati attraverso il proprio sito web o per i quali non risulta disponibile una disaggregazione così spinta.”

Pertanto, al fine di integrare il “Quadro conoscitivo dello stato dell’ambiente” del comune di Flero, oggetto della presente relazione, sono stati analizzati i dati ambientali contenuti nel CD-ROM “RESOCONTO DEI DATI AMBIENTALI” del RSA 2008-09 di ARPA Lombardia; di seguito si riporta una sintesi dei dati a livello comunale o della stazione di campionamento di riferimento, specifici per il comune di Flero (qualora disponibili), estratti dalla suddetta fonte e suddivisi nelle 9 tematiche ambientali sopra menzionate.



7.2.2. RSA 2000-09 - atmosfera

RETE DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

Stazioni di campionamento di riferimento per Mairano (Brescia – Villaggio Sereno, Brescia – via Ziziola e Manerbio via Solferino)

| STAZIONE DI CAMPIONAMENTO | | | | | | | | INQUINANTI MISURATI | | | | | | |
|---------------------------|----------------------------|------|-----------|---------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------|---------------------|-----------------|----|----------------|------------------|-------------------|---------|
| Provincia | Identificativo | Rete | Tipo zona | Tipo stazione | Cordinata Gauss Boaganord | Coordinata Gauss Boaga est | Altitudine (m s.l.m.) | SO ₂ | NO _x | CO | O ₃ | PM ₁₀ | PM _{2,5} | Benzene |
| BS | Brescia – Villaggio Sereno | PUB | U | F | 5041011 | 1595249 | 140 | x | | x | | x | x | |
| BS | Brescia – via Ziziola | PUB | S | F | 5040857 | 1595198 | 140 | x | x | x | x | | | x |
| BS | Manerbio | PUB | U | F | 5022485 | 1589701 | 65 | | x | | | | | |

BIOSSIDO DI ZOLFO (2008)

| STAZIONE DI CAMPIONAMENTO | | | SO ₂ | | |
|---------------------------|----------------------------|----------------|---------------------------------|---|--|
| Province | Identificativo | Rendimento (%) | Media annua (g/m ³) | Superamenti Media 1h > 350 g/m ³ (N) | Superamenti Media 24h > 125 g/m ³ (N) |
| BS | Brescia – Villaggio Sereno | 99 | 8 | 0 | 0 |
| BS | Brescia – Via Ziziola | 98 | 11 | 0 | 0 |



PROFESSIONE AMBIENTE

STUDIO ASSOCIATO

OSSIDI DI AZOTO

| STAZIONE DI CAMPIONAMENTO | | | NO ₂ | | | | NO _x |
|---------------------------|-----------------------|----------------|------------------------------------|---------------------------------|---|--|---------------------------------|
| Province | Identificativo | Rendimento (%) | 98° percentile (g/m ³) | Media annua (g/m ³) | Superamenti Media 1h > 200 g/m ³ (N ore) | Superamenti Media 1h > 200+40 g/m ³ (N ore) | Media annua (g/m ³) |
| BS | Brescia – Via Ziziola | 99 | 153 | 61 | 35 | 19 | n.a. |
| BS | Manerbio | 98 | 66 | 28 | 0 | 0 | n.a. |

MONOSSIDO DI CARBONIO (2008)

| STAZIONE DI CAMPIONAMENTO | | | CO | | |
|---------------------------|----------------------------|----------------|----------------------------------|--|---|
| Province | Identificativo | Rendimento (%) | Media annua (mg/m ³) | Superamenti Media mobile 8h=10 mg/m ³ (N ore) | Media mobile massima giornaliera (mg/m ³) |
| BS | Brescia – Villaggio Sereno | 100 | 0,8 | 0 | 2,6 |
| BS | Brescia – Via Ziziola | 98 | 0,6 | 0 | 2,7 |

OZONO TROPOSFERICO (2008)

| STAZIONE DI CAMPIONAMENTO | | | O ₃ | | |
|---------------------------|-----------------------|----------------|---------------------------------|--|--|
| Province | Identificativo | Rendimento (%) | Media annua (g/m ³) | Giorni interessati da almeno un superamento della soglia di informazione (N) | Giorni interessati da almeno un superamento della soglia d'allarme (N) |
| BS | Brescia – Via Ziziola | 99 | 47 | 4 | 0 |

POLVERI - PM₁₀ (2008)

| STAZIONE DI CAMPIONAMENTO | | | PM ₁₀ | |
|---------------------------|----------------|----------------|---------------------------------|--|
| Province | Identificativo | Rendimento (%) | Media annua (g/m ³) | Superamenti media 24 h > 50 g/m ³ (N) |

COMUNE DI MAIRANO

PROVINCIA DI BRESCIA

- VALUTAZIONE AMBIENTALE DEL PGT -
- QUADRO CONOSCITIVO DELLO STATO DELL'AMBIENTE -



| | | | | |
|----|----------------------------|----|----|----|
| BS | Brescia – Villaggio Sereno | 97 | 44 | 97 |
|----|----------------------------|----|----|----|

POLVERI – PM2.5 (2008)

| STAZIONE DI CAMPIONAMENTO | | | PM _{2,5} |
|---------------------------|----------------------------|----------------|---------------------------------|
| Province | Identificativo | Rendimento (%) | Media annua (g/m ³) |
| BS | Brescia – Villaggio Sereno | 100 | 31 |

BENZENE (2008)

| STAZIONE DI CAMPIONAMENTO | | | C ₆ H ₆ |
|---------------------------|-----------------------|----------------|---------------------------------|
| Province | Identificativo | Rendimento (%) | Media annua (g/m ³) |
| BS | Brescia – Via Ziziola | 97 | 1,8 |

7.2.3. RSA 2008-09 - biosfera

Per questo tematismo non sono disponibili dati a livello comunale specifici per il comune di Mairano.



7.2.4. RSA 2008-09 - cambiamenti climatici

PROVINCIA DI BRESCIA - TEMPERATURE (2007)

| STAZIONE DI MONITORAGGIO | | | | TEMPERATURA MEDIA GIORNALIERA | | |
|--------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------|---------------------|
| Identificativo | Coord Gauss Boaga Nord | Coord Gauss Boaga est | Altitudine (m s.l.m.) | Valore minimo (°C) | Valore medio (°C) | Valore massimo (°C) |
| Brescia – Via Ziziola | 5040857 | 1595198 | 70 | -1,4 | 14,4 | 29,3 |
| Manerbio | 5023540 | 1589749 | 60 | -1,2 | 14,5 | 28,8 |

7.2.5. RSA 2008-09 - idrosfera

ACQUE CORRENTI NATURALI - MACRODESCRITTORI (75° PERCENTILE) (2008)

| BACINO IDROGRAFICO | CORSO D'ACQUA | STAZIONE DI MONITORAGGIO | | | 100-OD% % | BOD5 (mg O ₂ /L) | COD (mg O ₂ /L) | E. Coli (UFC/100 mL) | N-NH ₄ (mg N/L) | N-NO ₂ (mg N/L) | P tot (mg P/L) |
|--------------------|---------------|--------------------------|-------------|---|-----------|-----------------------------|----------------------------|----------------------|----------------------------|----------------------------|----------------|
| | | PROVINCIA | COMUNE | LOCALIZZAZIONE | | | | | | | |
| Oglio | F. Mella | BS | Castelmella | Loc. Fenile Mella, in corrispondenza del ponte della S.P.74 | 11,5 | 1,98 | 15,08 | 63610 | 0,513 | 2,185 | 0,210 |

ACQUE CORRENTI NATURALI - IBE - INDICE BIOTICO ESTESO (2008)

| BACINO IDROGRAFICO | CORSO D'ACQUA | STAZIONE DI MONITORAGGIO | | | IBE | | | | |
|--------------------|---------------|--------------------------|-------------|---|------------|-------------|--------------|-------------|------------|
| | | PROVINCIA | COMUNE | LOCALIZZAZIONE | I campagna | II campagna | III campagna | IV campagna | V campagna |
| Oglio | F. Mella | BS | Castelmella | Loc. Fenile Mella, in corrispondenza del ponte della S.P.74 | 4/5 | 6/5 | 6/5 | 5/4 | 5 |



PROFESSIONE **AMBIENTE**

STUDIO ASSOCIATO

ACQUE CORRENTI NATURALI - SECA - STATO ECOLOGICO DEI CORSI D'ACQUA (SECA) (2008)

| BACINO IDROGRAFICO | CORSO D'ACQUA | STAZIONE DI MONITORAGGIO | | | SECA |
|--------------------|---------------|--------------------------|-------------|---|------|
| | | PROVINCIA | COMUNE | LOCALIZZAZIONE | |
| Oglio | F. Mella | BS | Castelmella | Loc. Fenile Mella, in corrispondenza del ponte della S.P.74 | 4 |

ACQUE CORRENTI ARTIFICIALI - MACRODESCRITTORI (75° PERCENTILE) (2008)

| BACINO IDROGRAFICO | CORSO D'ACQUA | STAZIONE DI MONITORAGGIO | | | 100-OD% % | BOD5 (mg O ₂ /L) | COD (mg O ₂ /L) | E. Coli (UFC/100 mL) | N-NH ₄ (mg N/L) | N-NO ₂ (mg N/L) | P tot (mg P/L) |
|--------------------|---------------|--------------------------|--------|--|-----------|-----------------------------|----------------------------|----------------------|----------------------------|----------------------------|----------------|
| | | PROVINCIA | COMUNE | LOCALIZZAZIONE | | | | | | | |
| Oglio | Vaso Fiume | BS | Flero | In corrispondenza del ponte che collega le cascate Coloretto e Coler | 54,3 | 1,5 | 20,43 | 160900 | 1,183 | 5,363 | 1,330 |

ACQUE CORRENTI ARTIFICIALI - LIM - LIVELLO DI INQUINAMENTO DA MACRODESCRITTORI (2008)

| BACINO IDROGRAFICO | CORSO D'ACQUA | STAZIONE DI MONITORAGGIO | | | LIM |
|--------------------|---------------|--------------------------|--------|--|-----|
| | | PROVINCIA | COMUNE | LOCALIZZAZIONE | |
| Oglio | Vaso Fiume | BS | Flero | In corrispondenza del ponte che collega le cascate Coloretto e Coler | 3 |

ACQUE CORRENTI ARTIFICIALI - LIM - - SERIE STORICA - BACINO DELL'OGLIO

| CORSO D'ACQUA | STAZIONE DI MONITORAGGIO | | | LIM 2001 | LIM 2002 | LIM 2003 | LIM 2004 | LIM 2005 | LIM 2006 | LIM 2007 | LIM 2008 |
|---------------|--------------------------|--------|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | PROVINCIA | COMUNE | LOCALIZZAZIONE | | | | | | | | |
| Oglio | Vaso Fiume | BS | Flero | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 |

COMUNE DI MAIRANO

PROVINCIA DI BRESCIA



PROFESSIONE AMBIENTE

STUDIO ASSOCIATO

ACQUE SOTTERRANEE - SCAS - STATO CHIMICO DELLE ACQUE SOTTERRANEE (2006) - PROVINCIA DI BRESCIA

| COMUNE | CODICE | NORD | EST | ACQUIFERO | RETE DI MONITORAGGIO | SCAS |
|--------------|----------------|---------|---------|-----------|----------------------|------|
| Mairano | PO0170990UC538 | 1584070 | 5033843 | B2 | QL\WT | 3 |
| Lograto | PO0170910UC622 | 1582053 | 5037216 | B | QL\FT\NT | 3 |
| Azzano Mella | PO010080UC004 | 158606 | 5037145 | B1 | FT | 3 |

ACQUE SOTTERRANEE - SCAS - PARAMETRI DI BASE (2006) - PROVINCIA DI BRESCIA

| CODICE | DATA | TEMP. ALLA FONTE (°C) | DUREZZA TOTALE mg CaCO ₃ /L | CONDUCIBILITA' ELETTRICA A 20°C S/CM | IDROGENO CARBONATI mg/L | Ca mg/L | CLORURI mg/L | Mg mg/L | K mg/L | Na mg/L | SO ₄ mg/L | NH ₄ mg/L | Fe mg/L | Mn mg/L | NO ₃ mg/L |
|----------------|---------|-----------------------|--|--------------------------------------|-------------------------|---------|--------------|---------|--------|---------|----------------------|----------------------|---------|---------|----------------------|
| PO0170990UC538 | 05.2006 | 13,5 | 200 | 397 | | 39,5 | 14,7 | 24,6 | 1,8 | 7,6 | 50,3 | <0,02 | <20 | <10 | 43,4 |
| PO0170990UC538 | 11.2006 | 13,5 | 32,2 | 722 | | 109,0 | 17,0 | 12,0 | 2,2 | 8,2 | 48,3 | <0,02 | <5 | <5 | 43,5 |
| PO0170910UC622 | 05.2006 | 14,0 | 182 | 463 | | 39,6 | 15,2 | 19,8 | 1,4 | 4,3 | 39,2 | <0,02 | <20 | <10 | 26,9 |
| PO0170910UC622 | 11.2006 | 14,1 | 25,1 | 571 | | 84,0 | 16,5 | 10,0 | 1,5 | 4,4 | 38,6 | <0,02 | <5 | <5 | 40,7 |
| PO010080UC004 | 05.2006 | 14,5 | 173 | 480 | | 19,0 | 15,9 | 19,0 | 1,8 | 7,0 | 40,7 | <0,02 | <20 | <10 | 35,7 |
| PO010080UC004 | 11.2006 | | | | | | | | | | | | | | |

ACQUE SOTTERRANEE - SCAS - PARAMETRI ADDIZIONALI - inquinanti inorganici (2006) - PROVINCIA DI BRESCIA

| CODICE | DATA | Al (g/L) | Sb (g/L) | As (g/L) | Be (g/L) | B (g/L) | Cd (g/L) | Cr totale (g/L) | Cr VI (g/L) | Fe (g/L) | Hg (g/L) | Ni (g/L) | Pb (g/L) | Cu (g/L) | Se (g/L) |
|----------------|---------|----------|----------|----------|----------|---------|----------|-----------------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| PO0170990UC538 | 05.2006 | < 20 | <5 | <10 | <4 | <10 | <10 | <5 | <5 | <20 | | <10 | <10 | <10 | <10 |
| PO0170990UC538 | 11.2006 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <2 | <5 | <5 | <5 | <0,5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| PO0170910UC622 | 05.2006 | < 20 | <5 | <10 | <4 | <10 | <10 | <5 | <5 | <20 | | <10 | <10 | <10 | <10 |

COMUNE DI MAIRANO

PROVINCIA DI BRESCIA

- VALUTAZIONE AMBIENTALE DEL PGT -
- QUADRO CONOSCITIVO DELLO STATO DELL'AMBIENTE -



PROFESSIONE AMBIENTE

STUDIO ASSOCIATO

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|---------|------|----|-----|----|-----|-----|----|----|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| PO0170910UC622 | 11.2006 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <2 | 7 | <5 | <5 | <0,5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| PO010080UC004 | 05.2006 | < 20 | <5 | <10 | <4 | <10 | <10 | <5 | <5 | <20 | | <10 | <10 | <10 | <10 |
| PO010080UC004 | 11.2006 | | | | | | | | | | | | | | |

ACQUE SOTTERRANEE - SCAS - parametri addizionali - composti alifatici idrogenati (2006) - PROVINCIA DI BRESCIA

| CODICE | DATA | DICLOROETANO 1,2 (g/L) | DICLOROETENE CIS (g/L) | DICLOROETENE TRANS (g/L) | TETRACLOROETANO 1,1,2,2 (g/L) | TETRACLORURO DI CARBINIO (g/L) | TRICLOROETANO 1,1,1 (g/L) | COMPOSTI ORGANO-ALOGENATI (g/L) |
|----------------|---------|------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| PO0170990UC538 | 05.2006 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,05 | <0,1 | <0,1 | 0 |
| PO0170990UC538 | 11.2006 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,05 | <0,1 | <0,1 | |
| PO0170910UC622 | 05.2006 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,05 | <0,1 | 0,3 | 0,3 |
| PO0170910UC622 | 11.2006 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,05 | <0,1 | <0,1 | |
| PO010080UC004 | 05.2006 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,05 | 0,5 | <0,1 | 0,5 |
| PO010080UC004 | 11.2006 | | | | | | | |

COMUNE DI MAIRANO

PROVINCIA DI BRESCIA

- VALUTAZIONE AMBIENTALE DEL PGT -
- QUADRO CONOSCITIVO DELLO STATO DELL'AMBIENTE -



PROFESSIONE AMBIENTE

STUDIO ASSOCIATO

ACQUE SOTTERRANEE - SCAS - parametri aggiuntivi - fitofarmaci (2006) - PROVINCIA DI BRESCIA

| CODICE | DATA | ALACHLOR (g/L) | ALDRIN (g/L) | AMPA (g/L) | ATRAZINA (g/L) | ATRAZINA-DESETIL (g/L) | ATRAZINA-DESIOPRPTIL (g/L) | BENTAZONEBROMACIL (g/L) | CLOPPIRIFOS (g/L) | CLOPPIRIFOS METILE (g/L) | DICLORENZAMMINE 2,6 (g/L) | DIELDRIN (g/L) | EPTACLORO (g/L) | EPTACLORO-EPOSSIDO (g/L) | GLIFOSATE (g/L) | METALAXIL (g/L) | PENDIMETALIN (g/L) | PROPAZINA (g/L) | SIMAZINA (g/L) | TERBUTILAZINA (g/L) | TERBUTILAZINA DESETIL (g/L) | SOMMA FITOFARMACI (g/L) | |
|----------------|---------|----------------|--------------|------------|----------------|------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------|--------------------------|---------------------------|----------------|-----------------|--------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------|----------------|---------------------|-----------------------------|-------------------------|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PO0170910UC622 | 05.2006 | <0,05 | <0,02 | | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,05 | <0,05 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | | <0,02 | <0,05 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | 0 |
| PO0170910UC622 | 11.2006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PO010080UC004 | 05.2006 | <0,05 | <0,02 | | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,05 | <0,05 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | | <0,02 | <0,05 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | 0 |
| PO010080UC004 | 11.2006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ACQUE SOTTERRANEE - DEPURATORI E CORPI IDRICI SUPERFICIALI RECETTORI

| BACINO | CORPO IDRICO RICETTORE | IMPIANTO DI DEPURAZIONE | | | |
|--------|------------------------|-------------------------|----------|----------------|------------------|
| | | PROVINCIA | COMUNE | IDENTIFICATIVO | A.E. DI PROGETTO |
| Oglio | Vaso Fiume | BS | Flero | | 10.500 |
| Oglio | Vaso Fiume | BS | Dello | | 3.500 |
| Oglio | Vaso Fiume | BS | Brandico | | 3.000 |

COMUNE DI MAIRANO

PROVINCIA DI BRESCIA



PROFESSIONE AMBIENTE

STUDIO ASSOCIATO

ACQUE SOTTERRANEE – DEPURATORI - QUALITA' DELL'EFFLUENTE (2006) - PROVINCIA DI BRESCIA

| IMPIANTO DI DEPURAZIONE | | | PARAMETRI | | | | | NOTE |
|-------------------------|----------------|---------------------------------|---|----------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|------|
| Comune | Identificativo | Potenzialità di progetto (A.E.) | BOD ₅ (mg O ₂ /l) | COD (mg O ₂ /l) | SOLIDI SOSPESI (mg/l) | P TOTALE (mg P/l) | N TOTALE (mg N/l) | |
| Mairano | | 2.500 | 31 | 82 | 45 | 68,0 | 0,25 | |

CICLO DELL'ACQUA - STAZIONI PLUVIOMETRICHE

| BACINO | MACRO BACINO | SOTTO BACINO | PROVINCIA | COMUNE | IDENTIFICATIVO | COORD GAUSS BOAGA NORD | COORD GAUSS BOAGA SUD | ALTITUDINE (m s.l.m.) |
|--------|-----------------|--------------|-----------|----------|----------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Oglio | Oglio+Affluenti | Mella | BS | Brescia | Brescia | 5042196 | 1598530 | 149 |
| Oglio | Oglio+Affluenti | Mella | BS | Manerbio | Manerbio | 5023540 | 1589749 | 60 |

COMUNE DI MAIRANO

PROVINCIA DI BRESCIA

- VALUTAZIONE AMBIENTALE DEL PGT -
- QUADRO CONOSCITIVO DELLO STATO DELL'AMBIENTE -



CICLO DELL'ACQUA - PRECIPITAZIONI GIORNALIERE (2007) – BRESCIA

| IDENTIFICATIVO: BRESCIA | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|------|------|------|-----|-------|------|------|------|-------|------|-------|------|
| PRECIPITAZIONI GIORNALIERE (mm) | | | | | | | | | | | | |
| | G | F | M | A | M | G | L | A | S | O | N | D |
| 1 | 0,4 | 0 | 0 | 0,4 | 13,8 | 38,4 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0 | 0 |
| 2 | 3,8 | 0,2 | 0 | 0 | 10,4 | 14,2 | 0,2 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0,8 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 | 1,6 | 0,4 | 12,4 | 0 | 0 | 0 | 2,2 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 15,2 | 10 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 6,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 0 | 2,8 | 0 | 0 | 0,4 | 0,6 | 0 | 0 | 0 | 4,6 | 0 | 0 |
| 7 | 0 | 0,6 | 11,6 | 0 | 0 | 3,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,6 |
| 8 | 1,4 | 8,6 | 1,6 | 2,2 | 0 | 0,2 | 0 | 1,6 | 0 | 0 | 0 | 0,2 |
| 9 | 0,2 | 0,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 13,2 | 0 | 0 | 3,2 | 1,4 |
| 10 | 0,4 | 0 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0,8 | 9,6 | 0 | 0 | 0 | 0,2 |
| 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18,4 | 0 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 0 | 11,2 | 0 | 0 | 0 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 0 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,4 |
| 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 17 | 0,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,2 | 0 | 0 | 0 |
| 19 | 0 | 0 | 5,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | 0 | 0 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9,4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 21 | 0 | 0 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 22 | 4,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15,6 | 0 | 0 | 23,2 | 0 |
| 23 | 18,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 36 | 1,6 |
| 24 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10,4 | 41,8 | 0 |
| 25 | 5,2 | 8 | 17,4 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,4 |
| 26 | 1 | 0 | 8,8 | 0 | 0,8 | 0 | 0 | 0 | 30,6 | 15,4 | 0 | 0 |
| 27 | 0 | 0,2 | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 | 53,4 | 0,2 | 0 | 0 |
| 28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 41,2 | 0 | 0 | 0 | 18,2 | 0 | 0 | 0,2 |
| 29 | 0,2 | | 0 | 0 | 6,2 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0 | 0 | 0 |
| 30 | 0 | | 4,2 | 5 | 0 | 0 | 0 | 19,6 | 1,2 | 19,8 | 0 | 0 |
| 31 | 0 | | 4,6 | | 0 | | 0 | 5,2 | | 0,6 | | 0,2 |
| Totali mensili | 38,6 | 33,4 | 54,4 | 8 | 101,2 | 94,4 | 23,4 | 98,8 | 136,8 | 51,2 | 106,4 | 10,2 |
| Giorni piovosi (N) | 14 | 10 | 10 | 5 | 10 | 13 | 4 | 11 | 8 | 7 | 6 | 11 |



CICLO DELL'ACQUA - PRECIPITAZIONI GIORNALIERE (2008) - BRESCIA

| IDENTIFICATIVO: BRESCIA | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| PRECIPITAZIONI GIORNALIERE (mm) | | | | | | | | | | | | |
| | G | F | M | A | M | G | L | A | S | O | N | D |
| 1 | 0 | 0,6 | 0 | 0 | 0,2 | 0 | 0 | 18,4 | 0,2 | 0 | 0 | 22,8 |
| 2 | 0 | 11,6 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,6 |
| 3 | 3 | 1,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,8 | 51,6 | 0 |
| 4 | 8,8 | 17 | 10 | 0 | 0 | 10,8 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 24 | 1,4 |
| 5 | 11,4 | 1,8 | 0,2 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6 |
| 6 | 16,6 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 22,6 | 0 | 22,4 | 0 | 0 | 3 | 0 |
| 7 | 0,2 | 0 | 0,2 | 0 | 0 | 11,2 | 0 | 0,2 | 0 | 0 | 3,6 | 0 |
| 8 | 0 | 0,2 | 0,6 | 0,6 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 |
| 9 | 0,2 | 0 | 1,8 | 14,2 | 0 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,6 |
| 10 | 0 | 0 | 6,4 | 8,8 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22,8 |
| 11 | 2 | 0 | 3,4 | 15,4 | 0,2 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 13 |
| 12 | 24,4 | 0 | 0 | 1,4 | 0 | 7,4 | 0 | 0 | 12,6 | 0 | 17,2 | 10,8 |
| 13 | 4,6 | 0 | 0 | 0,6 | 0 | 7,2 | 2 | 1,4 | 27,4 | 0 | 23,6 | 9,2 |
| 14 | 1,8 | 0 | 0 | 9,4 | 0 | 29,2 | 0 | 0,4 | 9,2 | 0 | 0,6 | 0,4 |
| 15 | 3,6 | 0 | 0 | 3 | 9 | 1,6 | 0 | 2,6 | 7,2 | 0 | 0 | 27,2 |
| 16 | 10,2 | 0 | 1 | 0 | 8,8 | 11,6 | 0 | 1 | 0,6 | 0 | 0 | 14,2 |
| 17 | 1 | 0 | 0,2 | 1,4 | 8 | 18,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 |
| 18 | 0,2 | 0 | 0,2 | 16,8 | 33,4 | 0,2 | 8,8 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0 |
| 19 | 0 | 0 | 0 | 4,6 | 1,2 | 0 | 0 | 0 | 1,2 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 3,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 21 | 0,2 | 0 | 0 | 28,6 | 0,6 | 0 | 0 | 0 | 5,2 | 0 | 0,2 | 0 |
| 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0,4 | 0 | 0 | 0 |
| 23 | 0 | 0 | 5,6 | 7,2 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0,4 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | 0 | 0 | 0,2 | 0,8 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,4 | 0 |
| 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,6 |
| 26 | 0,2 | 0 | 0,2 | 0 | 0,4 | 0 | 4,4 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0 |
| 27 | 0 | 0 | 1,4 | 0 | 0 | 0,6 | 0,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 28 | 0 | 0 | 1,6 | 0 | 0 | 0,2 | 0 | 2,4 | 0 | 3,4 | 28 | 0 |
| 29 | 0 | 0 | 0 | 10,2 | 5,8 | 15,8 | 0 | 0 | 0 | 27,2 | 19,8 | 1 |
| 30 | 0,8 | | 0 | 2,6 | 14,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 13,2 | 0,2 |
| 31 | 0 | | 0 | | 0,2 | | 9,2 | 0 | | 8,2 | | 0,2 |
| Totali mensili | 89,6 | 32,6 | 33,2 | 125,6 | 113,2 | 155,8 | 25,0 | 48,8 | 64,4 | 58,8 | 192,8 | 134,4 |
| Giorni piovosi (N) | 18 | 7 | 16 | 16 | 18 | 17 | 5 | 8 | 10 | 6 | 17 | 18 |



CICLO DELL'ACQUA - PRECIPITAZIONI GIORNALIERE (2007) – MANERBIO

| IDENTIFICATIVO: MANERBIO | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|------|
| PRECIPITAZIONI GIORNALIERE (mm) | | | | | | | | | | | | |
| | G | F | M | A | M | G | L | A | S | O | N | D |
| 1 | 0 | 0 | 0,2 | 0,8 | 0 | 61,4 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0 | 0,2 |
| 2 | 1,4 | 0,2 | 0 | 0 | 18,8 | 9,4 | 0 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 3 | 0 | 0,2 | 0 | 0,2 | 0 | 0,6 | 0 | 2,2 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 46,8 | 0 | 0,6 | 0 | 0,6 | 0 | 0,2 | 0 |
| 5 | 0 | 0,4 | 0 | 0 | 2,8 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 0 | 7,4 | 0 | 0 | 0 | 2,2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 7 | 0 | 1,6 | 7,4 | 0 | 0,2 | 15,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 2,4 |
| 8 | 3 | 7,6 | 2 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0 | 0,8 |
| 9 | 0 | 0,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17,2 | 2,6 | 0,8 | 0 | 0 | 1,6 |
| 10 | 0,2 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0,6 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 0,4 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 |
| 13 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 |
| 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 2,2 | 0,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 |
| 16 | 0 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0 | 0 |
| 17 | 1,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,8 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,4 | 0,2 | 0 | 0 |
| 19 | 0 | 0,2 | 1,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 |
| 20 | 0,2 | 0 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16,2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6,8 | 0 | 0 | 1,2 | 0,2 |
| 22 | 1,8 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 0 | 0 | 23,2 | 0,2 |
| 23 | 13,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40,2 | 2,4 |
| 24 | 0 | 2,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,8 | 31,6 | 0,2 |
| 25 | 2,8 | 2,8 | 28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,4 | 0 | 0,2 |
| 26 | 0,2 | 0 | 16,4 | 0 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 38,6 | 19 | 0,4 | 0 |
| 27 | 0,2 | 0,2 | 0 | 0 | 3,6 | 0 | 0 | 0 | 60,6 | 0,4 | 0 | 0,2 |
| 28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 47,8 | 0 | 0 | 0 | 7,2 | 0 | 0 | 0,2 |
| 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0 | 0,4 |
| 30 | 0,2 | 0 | 2 | 20,6 | 0 | 0 | 0 | 13,4 | 0,2 | 18,6 | 0,2 | 0,4 |
| 31 | 0,2 | 0 | 6,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,8 | 0 | 1 | 0 | 0,2 |
| Totali mensili | 26,2 | 35,2 | 64 | 22 | 129 | 122,4 | 18,8 | 63,2 | 117,8 | 50,2 | 97,4 | 11,6 |
| Giorni piovosi (N) | 15 | 15 | 9 | 4 | 9 | 9 | 3 | 9 | 9 | 12 | 9 | 20 |



CICLO DELL'ACQUA - PRECIPITAZIONI GIORNALIERE (2008) – MANERBIO

| IDENTIFICATIVO: MANERBIO | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| PRECIPITAZIONI GIORNALIERE (mm) | | | | | | | | | | | | |
| | G | F | M | A | M | G | L | A | S | O | N | D |
| 1 | 0,2 | 0,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,6 | 0 | 3 | 18,6 |
| 2 | 0 | 8,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,6 |
| 3 | 1,4 | 1,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,4 | 69,2 | 0 |
| 4 | 11,2 | 16,8 | 4 | 0 | 0 | 12,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22,6 | 0,6 |
| 5 | 16,8 | 0,8 | 0 | 0 | 0 | 17,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,4 | 3,8 |
| 6 | 8,2 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 2,2 | 0 | 0,6 | 0 | 0 | 3 | 0 |
| 7 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0 |
| 8 | 0 | 0 | 1,2 | 0,6 | 0 | 2,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,6 |
| 9 | 0 | 0 | 1,8 | 8,6 | 0 | 9,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,4 | 0,2 |
| 10 | 0 | 0,2 | 5 | 4,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27,4 |
| 11 | 3,2 | 0 | 2,8 | 31,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 1,4 | 10,6 |
| 12 | 27,6 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0 | 3,4 | 0 | 0 | 17,4 | 0 | 17,8 | 16 |
| 13 | 23,4 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 10,4 | 0 | 0 | 37,2 | 0 | 27,2 | 7,2 |
| 14 | 0 | 0,2 | 0 | 5,8 | 0 | 18,8 | 0,6 | 7,8 | 3,2 | 0 | 0,6 | 1,8 |
| 15 | 4,8 | 0,2 | 0 | 3,4 | 0,4 | 1,6 | 0 | 1,4 | 0 | 0 | 0,2 | 17,6 |
| 16 | 9 | 0 | 0 | 0 | 4,2 | 4,2 | 0 | 2,4 | 0 | 0 | 0,2 | 15,2 |
| 17 | 1,4 | 0 | 0 | 4,8 | 7,6 | 12,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0 |
| 18 | 0,2 | 0 | 0,4 | 21 | 36,2 | 0 | 13,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 19 | 0,2 | 0 | 0 | 0,4 | 3,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 7,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 |
| 21 | 0,2 | 0 | 0 | 25,8 | 1,2 | 0 | 0 | 0 | 2,6 | 0,2 | 0 | 0,2 |
| 22 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 2,6 | 0 | 0,2 | 0 | 1,2 | 0 | 0 | 0,2 |
| 23 | 0 | 0,2 | 2,2 | 3 | 1,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 |
| 24 | 0 | 0,2 | 0 | 0,4 | 0,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,4 | 0,2 |
| 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 1,4 |
| 26 | 0,2 | 0,2 | 1,2 | 0 | 0 | 0 | 10,8 | 0 | 0 | 0,2 | 0 | 0 |
| 27 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1,8 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 28 | 0 | 0 | 3,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,8 | 0 | 4,8 | 0,2 | 0 |
| 29 | 0 | 0 | 0 | 7,8 | 7,4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 18,6 | 25 | 0,2 |
| 30 | 0,6 | | 0 | 0 | 3,4 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 8,2 | 21 | 0 |
| 31 | 0,2 | | 0 | | 0 | | 12,4 | 0 | | 7,6 | 7 | 0,2 |
| Totali mensili | 109,6 | 30,0 | 25,4 | 127,2 | 77,8 | 100,4 | 37,8 | 13,0 | 65,6 | 45,0 | 207,8 | 123,0 |
| Giorni piovosi (N) | 19 | 14 | 11 | 15 | 13 | 14 | 5 | 5 | 7 | 7 | 23 | 21 |

**7.2.6. RSA 2008-09 - suolo****USO DEL TERRITORIO - COPERTURA E USI DEL SUOLO**

| | Superficie (Km ²) | Aree artificiali (%) | Aree agricole (%) | Aree boschive e seminaturali (%) | Aree umide (%) | Corpi idrici (%) |
|----------------------|-------------------------------|----------------------|-------------------|----------------------------------|----------------|------------------|
| Mairano | 11,58 | 11,7 | 87,9 | 0,4 | 0,0 | 0,4 |
| Provincia di Brescia | 4.781,1 | 11,0 | 36,3 | 47,3 | 0,1 | 5,3 |

USO DEL TERRITORIO - IMPERMEABILIZZAZIONE DEL SUOLO

| COMUNE/PROVINCIA | SUPERFICIE IMPERMEABILIZZATA % |
|----------------------|--------------------------------|
| Mairano | 9,3 |
| Provincia di Brescia | 6,5 |

SITI CONTAMINATI E BONIFICHE - PROVINCIA DI BRESCIA

| COMUNE | CONTAMINATI (N) | BONIFICATI (N) | POTENZIALMENTE CONTAMINATI (N) |
|--------------|-----------------|----------------|--------------------------------|
| Mairano | - | - | - |
| Lograto | - | - | 1 |
| Azzano Mella | - | - | - |
| Dello | - | - | - |
| Longhena | - | - | - |
| Brandico | - | - | - |
| Maclodio | 1 | - | - |

7.2.7. RSA 2008-09 - rifiuti**RIFIUTI – PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI (2007)**

| COMUNE | ABITANTI (N) | PRO CAPITE (Kg/ab*giorno) |
|---------|--------------|---------------------------|
| Mairano | 3.118 | 1,18 |

RIFIUTI – PRODUZIONE DI RIFIUTI SPECIALI – PROVINCIA DI BRESCIA (2008)

| ATTIVITÀ ECONOMICHE | CODICE DI ATTIVITÀ ISTAT (NACE) | RIFIUTI NON PERICOLOSI (t) | RIFIUTI PERICOLOSI (t) | TOTALE (t) |
|---------------------|---------------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------|
| Totale | | 3.458.867.466,47 | 402.422.710,10 | 3.861.290.1776,57 |

RIFIUTI - RIFIUTI URBANI RACCOLTI IN MODO DIFFERENZIATO (2007) – PROVINCIA DI BRESCIA

| COMUNE | % |
|---------|-------|
| Mairano | 34,99 |



RIFIUTI – RACCOLTA RIFIUTI ELETTRICI ED ELETTRONICI (RAEE) (2006)

| Provincia | Tubi fluorescenti e altri rifiuti contenenti mercurio | Rifiuti contenenti CFC, HCFC, HFC | Rifiuti contenenti sostanze pericolose, apparecchiature elettriche e elettroniche fuori uso | Rifiuti senza sostanze pericolose e componenti | Quantità pro capite RAEE | Comuni che superano l'obiettivo 2008 | Comuni che non hanno raccolto RAEE |
|-----------|---|-----------------------------------|---|--|--------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| | (t) | | | | (Kg/ab*anno) | (N) | (N) |
| Brescia | 24 | 1.490 | 1.305 | 463 | 2,71 | 28 | 9 |

RIFIUTI – IMPIANTI DI TRATTAMENTO RU –DISCARICA

| PROVINCIA | NUMERO IMPIANTI (N) | TOTALE SMALTIMENTO D1 (t) | DI CUI RU (t) | DI CUI FANGHI (t) | CAPACITA' RESIDUA (t) |
|-----------|---------------------|---------------------------|---------------|-------------------|-----------------------|
| Brescia | 2 | 496.979 | 17.824 | 5.403 | 331.360 |

RIFIUTI – IMPIANTI DI TRATTAMENTO RU –COMPOSTAGGIO

| PROVINCIA | NUMERO IMPIANTI (N) | TOTALE TRATTAMENTO R3 (t) | DI CUI ORGANICO (t) | DI CUI VERDE (t) | COMPOST PRODOTTO (t) |
|-----------|---------------------|---------------------------|---------------------|------------------|----------------------|
| Brescia | 13 | 90.783 | 34.269 | 55.896 | 21.606 |

RIFIUTI – IMPIANTI DI TRATTAMENTO RU – INCENERIMENTO

| PROVINCIA | NUMERO IMPIANTI (N) | TOTALE TRATTAMENTO D10 – R1 (t) | DI CUI CER 20 (t) | DI CUI CDR (t) | ENERGIA PRODOTTA (t) | |
|-----------|---------------------|---------------------------------|-------------------|----------------|----------------------|---------|
| | | | | | Elettrica | Termica |
| Brescia | 1 | 803.396 | 427.568 | 27.880 | 638.946 | 544.563 |

RIFIUTI – IMPIANTI DI TRATTAMENTO RU –TRATTAMENTO MECCANICO

| PROVINCIA | NUMERO IMPIANTI (N) | TOTALE RITIRATO (t) | DI CUI CER 200301 (t) |
|-----------|---------------------|---------------------|-----------------------|
| Brescia | 0 | 0 | 0 |



RIFIUTI – RECUPERO DI MATERIA ED ENERGIA (2007)

| PROVINCIA | MATERIA (% in peso dei rifiuti totali) | Energia (% in peso dei rifiuti totali) | RECUPERO COMPLESSIVO (% in peso dei rifiuti totali) |
|-----------|--|--|---|
| Brescia | 35,0 | 55,8 | 90,9 |

7.2.8. RSA 2008-09 - rumore

RUMORE – TRAFFICO STRADALE PROVINCIA DI BRESCIA (2007)

| IDENTIFICATIVO | LOCALITA' | COOR GAUSS BOAG A NORD | COOR GAUSS BOAGA EST | TGM EQUIVALENTI | | | | | | | |
|----------------|-----------|------------------------------------|-------------------------------|-----------------|---|-----------|---|--------|------|---------|---|
| | | | | Inverno | | Primavera | | Estate | | Autunno | |
| | | | | A | D | A | D | A | D | A | D |
| SP IX | San Paolo | 1583048 | 5026148 | | | | | 6792 | 6566 | | |

**RUMORE – STATO DI APPROVAZIONE DEI PIANI COMUNALI DI RISANAMENTO
ACUSTICO (2006)**

| COMUNI | STATO | | POPOLAZIONE RESIDENTE |
|---------|----------|-----------|--------------------------|
| | ADOTTATO | APPROVATO | |
| Mairano | X | | 3.118 |

7.2.9. RSA 2008/09 – radiazioni

**RADIAZIONI IONIZZANTI - CONCENTRAZIONE DI ATTIVITA' DI RADIONUCLIDI -
CARNE BOVINA (2007)**

Per questo tematismo non sono disponibili dati a livello comunale specifici per il comune di Mairano.

**RADIAZIONI IONIZZANTI - CONCENTRAZIONE DI ATTIVITA' DI RADIONUCLIDI -
CEREALI (2007)**

| PROVINCIA | COMUNE DEL PRELIEVO | IDENTIFICATIVO | NUCLIDE | ATTIVITA' SPECIFICA (Bq/Kg) |
|-----------|------------------------|----------------|---------|-----------------------------------|
| Brescia | Gavardo | Punto 2 | CS-137 | 0,066 |
| Brescia | Gavardo | Punto 2 | CS-137 | 0,062 |
| Brescia | Gavardo | Punto 2 | CS-137 | 0,053 |
| Brescia | Gavardo | Punto 2 | CS-137 | 0,054 |



**RADIAZIONI IONIZZANTI - CONCENTRAZIONE DI ATTIVITA' DI RADIONUCLIDI -
DERIVATI DEL LATTE (2007)**

| PROVINCIA | COMUNE DEL PRELIEVO | IDENTIFICATIVO | NUCLIDE | ATTIVITA' SPECIFICA (Bq/Kg) |
|-----------|---------------------|----------------|---------|-----------------------------|
| Brescia | Brescia | Punto b | CS-137 | 0,054 |
| Brescia | Brescia | Punto b | CS-137 | 0,056 |
| Brescia | Brescia | Punto b | CS-137 | 0,051 |
| Brescia | Brescia | Punto b | CS-137 | 0,067 |
| Brescia | Brescia | Punto b | CS-137 | 0,065 |
| Brescia | Brescia | Punto b | CS-137 | 0,068 |
| Brescia | Brescia | Punto b | CS-137 | 0,045 |
| Brescia | Brescia | Punto b | CS-137 | 0,051 |
| Brescia | Brescia | Punto b | CS-137 | 0,055 |
| Brescia | Brescia | Punto b | CS-137 | 0,039 |
| Brescia | Brescia | Punto b | CS-137 | 0,041 |
| Brescia | Brescia | Punto b | CS-137 | 0,042 |
| Brescia | Brescia | Punto b | CS-137 | 0,058 |

**RADIAZIONI IONIZZANTI - CONCENTRAZIONE DI ATTIVITA' DI RADIONUCLIDI -
DERIVATI DEI FUNGHI (2007)**

Per questo tematismo non sono disponibili dati a livello comunale specifici per il comune di Mairano.

**RADIAZIONI IONIZZANTI - CONCENTRAZIONE DI ATTIVITA' DI RADIONUCLIDI -
FRUTTA (2007)**

Per questo tematismo non sono disponibili dati a livello comunale specifici per il comune di Mairano.

**RADIAZIONI IONIZZANTI - CONCENTRAZIONE DI ATTIVITA' DI RADIONUCLIDI -
MOLLUSCHI (2007)**

Per questo tematismo non sono disponibili dati a livello comunale specifici per il comune di Mairano.

**RADIAZIONI IONIZZANTI - CONCENTRAZIONE DI ATTIVITA' DI RADIONUCLIDI -
ORTAGGI A FOGLIA E STELO (2007)**

Per questo tematismo non sono disponibili dati a livello comunale specifici per il comune di Mairano.

**RADIAZIONI IONIZZANTI - CONCENTRAZIONE DI ATTIVITA' DI RADIONUCLIDI -
ORTAGGI A FRUTTO E FIORE (2007)**

| PROVINCIA | COMUNE DEL PRELIEVO | IDENTIFICATIVO | NUCLIDE | ATTIVITA' SPECIFICA (Bq/Kg) |
|-----------|---------------------|----------------|---------|-----------------------------|
|-----------|---------------------|----------------|---------|-----------------------------|



| | | | | |
|---------|---------|---------|--------|-------|
| Brescia | Brescia | Punto a | CS-137 | 0,080 |
| Brescia | Brescia | Punto a | CS-137 | 0,040 |
| Brescia | Brescia | Punto a | CS-137 | 0,030 |
| Brescia | Brescia | Punto a | CS-137 | 0,041 |

**RADIAZIONI IONIZZANTI - CONCENTRAZIONE DI ATTIVITA' DI RADIONUCLIDI -
ORTAGGI A RADICE, BULBO O TUBERO (2007)**

| PROVINCIA | COMUNE DEL PRELIEVO | IDENTIFICATIVO | NUCLIDE | ATTIVITA' SPECIFICA (Bq/Kg) |
|-----------|------------------------|----------------|---------|-----------------------------------|
| Brescia | Brescia | Punto a | CS-137 | 0,060 |
| Brescia | Brescia | Punto a | CS-137 | 0,049 |
| Brescia | Brescia | Punto a | CS-137 | 0,094 |
| Brescia | Brescia | Punto a | CS-137 | 0,110 |
| Brescia | Brescia | Punto a | CS-137 | 0,075 |

**RADIAZIONI IONIZZANTI - CONCENTRAZIONE DI ATTIVITA' DI RADIONUCLIDI -
POLLAME (2007)**

| PROVINCIA | COMUNE DEL PRELIEVO | IDENTIFICATIVO | NUCLIDE | ATTIVITA' SPECIFICA (Bq/Kg) |
|-----------|---------------------------|----------------|---------|-----------------------------------|
| Brescia | Gottolengo | Punto d | CS-137 | 0,077 |
| Brescia | Gottolengo | Punto d | CS-137 | 0,084 |
| Brescia | Gottolengo | Punto d | CS-137 | 0,063 |
| Brescia | Gottolengo | Punto d | CS-137 | 0,153 |

**RADIAZIONI IONIZZANTI - CONCENTRAZIONE DI ATTIVITA' DI RADIONUCLIDI -
SUINO (2007)**

Per questo tematismo non sono disponibili dati a livello comunale specifici per il comune di Mairano.

RADIAZIONI NON IONIZZANTI - SITI PER RADIOTELECOMUNICAZIONE

| COMUNE | IMPIANTI (n) | | DENSITA' (impianti/km2) | | Densità di potenza totale al connettore d'antenna comune (kW/ km2) | |
|---------|--------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|--|-----------------------------|
| | radiobase | radiotelevisivi | Impianti radiobase | Impianti radiotelevisivi | Impianti radiobase | Impianti radiotelevisivi |
| Mairano | 1 | 0 | 0,086 | 0,000 | 0,021 | 0,000 |

**RADIAZIONI NON IONIZZANTI - PARERI PREVENTIVI E INTERVENTI DI
CONTROLLO SU SORGENTI A RADIOFREQUENZA (2008)**

| PROVINCIA | PARERI PREVENTIVI (N) | INTERVENTI DI CONTROLLO (N) |
|-----------|--------------------------|--------------------------------|
| Brescia | 163 | 29 |



PROFESSIONE AMBIENTE

STUDIO ASSOCIATO

RADIAZIONI NON IONIZZANTI - PARERI PREVENTIVI E INTERVENTI DI CONTROLLO SU SORGENTI DI CAMPI ELF (2008)

| PROVINCIA | PARERI PREVENTIVI (N) | INTERVENTI DI CONTROLLO (N) |
|-----------|-----------------------|-----------------------------|
| Brescia | 10 | 1 |

7.2.10. RSA 2008-09 - rischi naturali e antropici

RISCHIO SISMICO – CLASSIFICAZIONE SISMICA-PROVINCIA DI BRESCIA

| COMUNE | CODICE ISTAT | CLASSE DI SISMICITA' |
|---------|--------------|----------------------|
| Mairano | 3017099 | Zona 3 |

AZIENDE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE (2009) - PROVINCIA DI BRESCIA

| COMUNE | Residenti al 2007 (N) | Superficie territoriale (Km ²) | Aziende RIR (N) | Specializzazione produttiva | Livello di rischio |
|----------|-----------------------|--|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| Maclodio | 1.468 | 5,10 | 1 | Galvanica | Art. 8 |

NOTA - Per Mairano e per gli altri comuni confinanti (Lograto, Azzano Mella, Dello, Longhena e Brandico) la suddetta fonte non riporta alcuna azienda a rischio di incidente rilevante.



7.3. Paesaggio

Per l'inquadramento dello stato della componente ambientale "paesaggio" si può far riferimento alla documentazione di inquadramento paesistico contenuta nel Documento di Piano del PGT di Mairano, al quale si rimanda per ogni eventuale approfondimento di settore.

Tale approfondimento ha analizzato e censito le seguenti componenti del paesaggio:

- *componenti del paesaggio fisico e naturale*
- *componenti del paesaggio agrario e dell'antropizzazione culturale*
- *componenti del paesaggio storico culturale*
- *componenti del paesaggio urbano*
- *componenti di criticità e di degrado del paesaggio*
- *componenti di rilevanza paesistica*

In particolare, nel Documento di Piano, le indagini sul paesaggio svolte in ambito urbano e extraurbano, hanno condotto l'urbanista alla redazione della *Carta condivisa del paesaggio* quale sintesi dei beni costitutivi del paesaggio riconosciuti a scala locale, e a cui si rimanda per gli specifici contenuti.

Per poter utilmente considerare anche in sede di VAS tali approfondimenti di indagine, i beni costitutivi del paesaggio sono stati oggetto di recepimento nell'analisi del quadro conoscitivo dello stato dell'ambiente, in uniformità con quanto previsto per l'analisi degli altri temi ambientali. Ciò con la finalità di riprodurre una zonizzazione del territorio comunale capace di sintetizzare in elementi lineari/areali anche le informazioni sul paesaggio, da porre a sistema in sede di indagine/valutazione con tutti gli elementi di valenza/vulnerabilità/criticità riconosciuti in relazione agli altri temi ambientali.

Tale zonizzazione di sintesi comporta la suddivisione del territorio comunale nelle seguenti tre classi:

- *QUALITÀ PAESISTICA ALTA*
- *QUALITÀ PAESISTICA MEDIA*
- *QUALITÀ PAESISTICA BASSA*



La classe di qualità paesistica alta include, in sostanza, le porzioni del territorio comunale caratterizzate da emergenze agronaturalistiche e geomorfologiche di particolare pregio, quali la fascia dei fontanili e delle ex lame, le macchie e frange boschive, le aree agricole di valenza paesistica che corrono lungo la viabilità storica e lungo le rogge e i corsi d'acqua principali, oltreché le principali componenti del paesaggio storico culturale e urbano (chiese, palazzi, nuclei di antica formazione ecc.).

La classe di qualità paesistica bassa, invece, le porzioni del territorio comunale caratterizzate dalla presenza di fattori di criticità e di degrado del paesaggio, quali le zone industriali.

La classe di qualità paesistica media include, infine, la restante parte del territorio comunale, comprensiva delle aree urbanizzate e delle aree agricole ordinarie.

Nell'ambito della redazione del Quadro conoscitivo dello stato dell'ambiente presente studio, le suddette classi paesistiche sono state quindi direttamente introdotte nel processo di redazione della “*Carta delle sensibilità ambientali*”, nel modo seguente:

Classe di qualità paesistica alta = elementi di valenza ambientale;

Classe di qualità paesistica bassa = elementi di criticità e vulnerabilità ambientale.

Si tiene ad evidenziare che nella successiva fase di valutazione della VAS, il tema del paesaggio troverà ulteriori ampi approfondimenti sia in sede di verifica di coerenza (esterna-PTCP e interna-PP) sia in sede di stima degli effetti delle azioni di piano. Alle carte di sintesi verranno, infatti, sempre e comunque associate tutte le risultanze degli approfondimenti di indagine contenuti nel Documento di Piano.



7.4. Ecosistemi

Nell'ambito della redazione del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Brescia è stato condotto un approfondimento inerente l'identificazione degli ecomosaici, ambiti del territorio provinciale per i quali si possa riconoscere un elevato grado di unitarietà dal punto di vista del funzionamento ecologico. Il riconoscimento dei 72 ecomosaici identificati è alla base delle scelte del progetto di rete ecologica provinciale e ogni elemento della rete ecologica appartiene ad uno o più degli ecomosaici individuati che ne costituiscono il contenitore naturale; ciascun ecomosaico interessa uno o più comuni.

Il Comune di Mairano, come si vede dalla *Carta degli ecomosaici* di seguito riportata, appartiene interamente all'ecomosaico n. 66:

| <i>Ecomosaico</i> | <i>Descrizione</i> | <i>Comuni interessati</i> |
|-------------------|---|---|
| ECM 66 | Agroecosistemi occidentali umidi e mediamente insediati | Roccafranca, Comezzano, Trenzano, Maclodio, Mairano , Azzano Mella, Capriano del Colle, Roccafranca, Torbole Casaglia, Pompiano, Corzano, Brandico, Longhena, Barbariga, Dello, Orzinuovi, Orzivecchi, San Paolo, Offlaga e Borgo San Giacomo. |

Nello "Schema Direttore della Rete Ecologica Provinciale" sono stati identificati gli elementi areali principali che costituiscono l'ossatura della rete ecologica, indicando per ciascuno anche il ruolo specifico ai fini di un riequilibrio dell'ecosistema bresciano.

Gli elementi identificati a livello provinciale sono così definiti:

BS1 - Aree principali di appoggio in ambito montano

BS2 - Ambiti di specificità biogeografica

BS3 - Matrici naturali interconnesse alpine

BS4 - Area speciale di presidio dell'ecosistema montano della Valvestino

BS5 - Area speciali di collegamento della Concarena



BS6 - Principali linee di connettività ecologica in ambito collinare montano

BS7 - Aree della ricostruzione ecosistemica polivalente in ambito montano-collinare

BS8 - Ambito della ricostruzione ecologica diffusa

BS9 - Fascia di consolidamento ecologico delle colline moreniche

BS10 - Gangli ecologici principali in ambito pianiziale

BS11 - Principali ambiti lacustri

BS12 - Ambiti della ricostruzione del sistema dei fontanili

BS13 - Corridoi ecologici primari

BS14 - Principali corridoi ecologici secondari

BS15 - Fasce di inserimento delle principali barriere infrastrutturali

BS16 - Direttrici di collegamento esterno.

Come si evince dalla consultazione dell'estratto cartografico dello *Schema Direttore* (di seguito riportato), in funzione di tale classificazione, Mairano non é ricompreso in alcuno degli ambiti di cui sopra.

Il territorio dei comuni limitrofi è interessato dalla presenza di un importante “*ganglio ecologico principale in ambito pianiziale*” costituito dal Monte Netto (Capriano del Colle e Poncarale), che rappresenta anche un punto di congiunzione tra due “*corridoi ecologici primari*” che si sviluppano in direzione est-ovest e nord-sud.

A nord dell'area di studio si evidenzia, infine, il passaggio, in direzione est-ovest, di una “*fascia di inserimento delle principali barriere infrastrutturali*”, che rappresenta un ostacolo alla continuità ecologica del territorio.

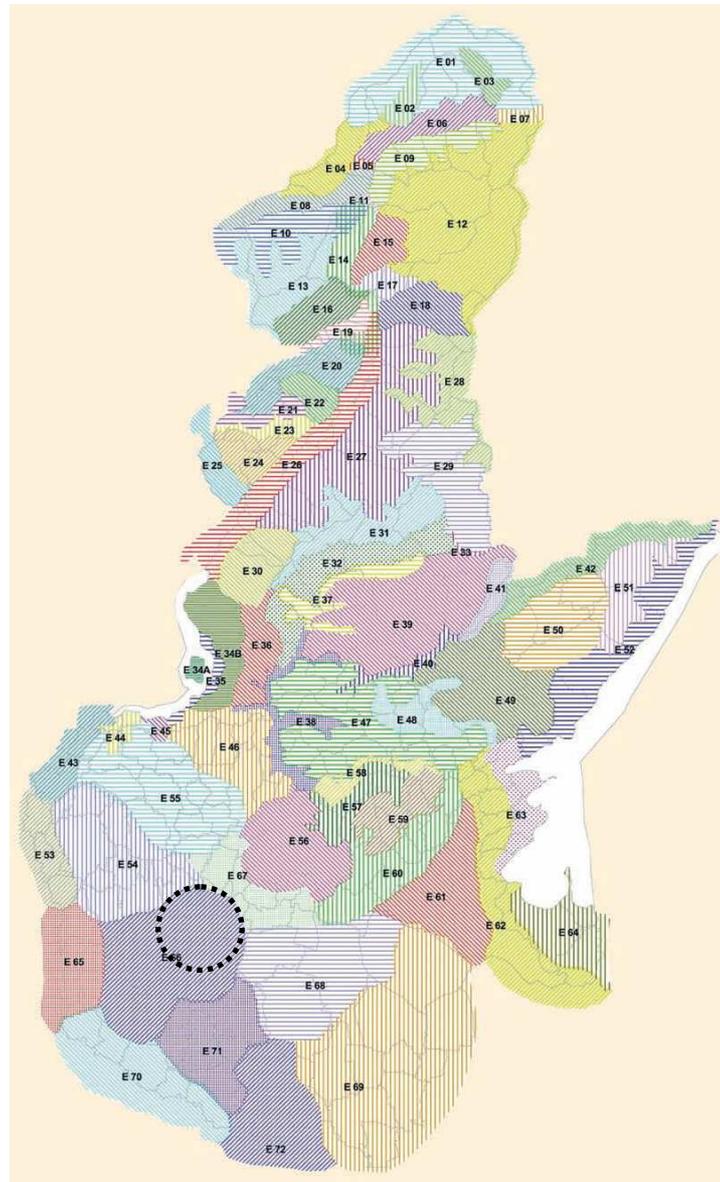
Dall'osservazione della “*Carta del Progetto Definitivo della Rete Ecologica Provinciale*”, di seguito riportata, si riconosce la presenza sul territorio comunale dei seguenti tematismi:

- *gangli secondari in ambito pianiziale* (in corrispondenza del Dosso di Pievedizio);
- *aree della ricostruzione ecosistemica polivalente in ambito pianiziale e collinare* (propaggine settentrionale del territorio comunale);
- *corridoi terrestri principali e greenways principali* (lungo l'asse est-ovest che attraversa la porzione settentrionale del comune raggiungendo il Monte Netto in comune di Capriano del Colle).

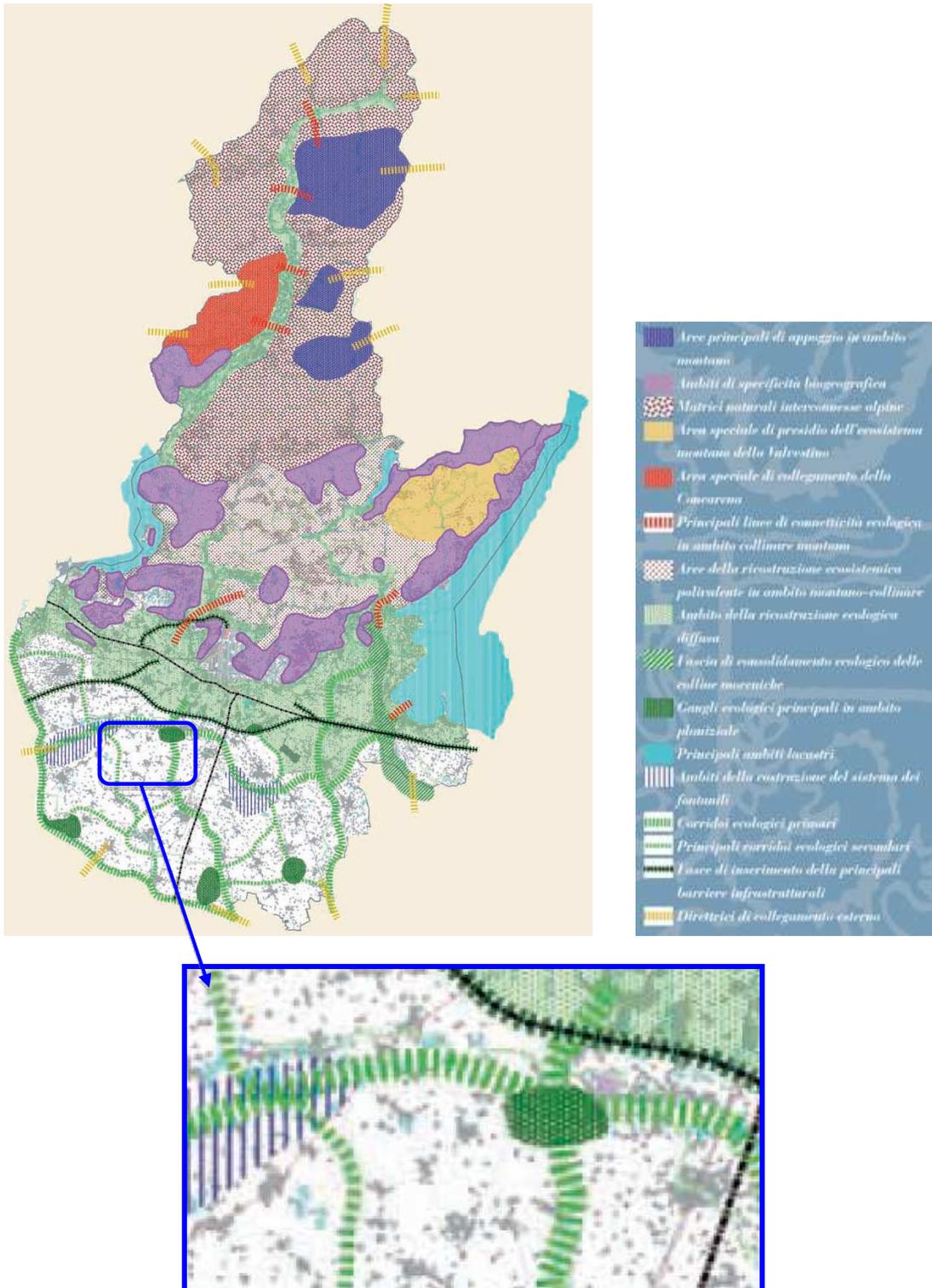


Anche la *Carta del Progetto Definitivo* evidenzia, infine, il passaggio, a nord del territorio comunale, della *fascia di inserimento delle principali barriere infrastrutturali* sulla quale si snodano i *maggiori punti di conflitto della rete ecologica con le principali barriere infrastrutturali*.

Infine, dalla consultazione delle specifiche carte del PTCP emerge come, sia nel comune di Mairano che nei comuni limitrofi, non si rilevi la presenza ne di Siti di Importanza Comunitaria (SIC) ne di aree protette.



Estratto della Carta degli ecosomaici – PTCP Brescia



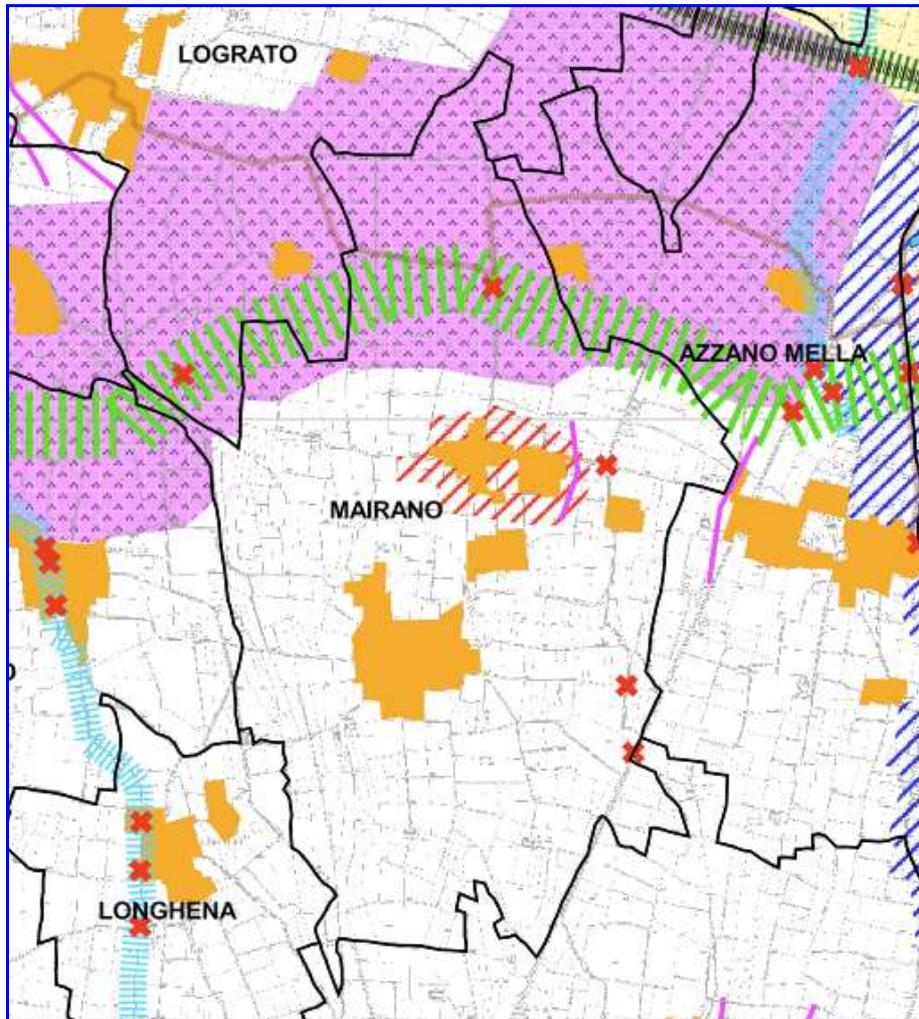
Estratto della Carta dello Schema Direttore della Rete Ecologica Provinciale - PTCP di Brescia.

COMUNE DI MAIRANO

PROVINCIA DI BRESCIA

- VALUTAZIONE AMBIENTALE DEL PGT -

- QUADRO CONOSCITIVO DELLO STATO DELL'AMBIENTE -



Legenda

- | | | | |
|---|--|---|--|
|  | Aree della ricostruzione ecosistemica polivalente in ambito pianiziale e collinare |  | Corridoi terrestri principali |
|  | Gangli secondari in ambito pianiziale |  | Corridoi terrestri secondari |
|  | Corridoi fluviali principali |  | Principali barriere infrastrutturali ed insediative |
|  | Corridoi fluviali secondari |  | Fasce di inserimento delle principali barriere infrastrutturali |
|  | Corridoi fluviali secondari |  | Principali punti di conflitto della rete con le principali barriere infrastrutturali |

Estratto della Tavola della Rete Ecologica Provinciale - PTCP di Brescia (Variante di adeguamento del PTCP alla L.R. 12/2005)



7.5. Suolo, sottosuolo e ambiente idrico

Per l'inquadramento delle componenti ambientali suolo, sottosuolo e ambiente idrico si rimanda ai contenuti della documentazione specifica elaborata nell'ambito dello "Studio dell'assetto geologico, idrogeologico e sismico del territorio di Mairano" in attuazione dell'art.57 della L.R. 11 marzo 2005 n.12, tuttora in corso. Tale documentazione include due tavole in grado di sintetizzare i problemi di tipo geologico rilevati sul territorio comunale: la "Carta di sintesi" e la "Carta dei vincoli".

I temi in esse individuati sono stati analizzati e rielaborati, nel processo di redazione della "Carta delle sensibilità ambientali", interpretandoli, di volta in volta, quali elementi di valenza, di criticità o vulnerabilità ambientale, sulla base dell'impostazione metodologica sopra illustrata.

Di seguito si riporta una sintetica descrizione dei tematismi illustrati nelle tavole suddette, tratta dallo studio sopra citato.

Si riporta di seguito un estratto di sintesi dello studio sopra citato, che illustra i tematismi della Carta dei vincoli e della Carta di sintesi.

CARTA DEI VINCOLI

Sulla CARTA DEI VINCOLI sono riportate le limitazioni d'uso del territorio di carattere prettamente geologico derivanti da normative e piani sovraordinati in vigore.

AREE DI SALVAGUARDIA DELLE CAPTAZIONI A SCOPO IDROPOTABILE

Zona di tutela assoluta e Zona di rispetto delle captazioni ad uso idropotabile.

Le aree sono state individuate secondo le disposizioni contenute nel D.L.vo. 3 aprile 2006, n.152 (art. 94). La zona di rispetto del pozzo comunale ha un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione.

VINCOLI DI POLIZIA IDRAULICA

Fasce di rispetto dei corsi d'acqua.

Sono riportate le fasce di rispetto dei corsi d'acqua tratte dallo studio Individuazione del Reticolo Idraulico del Comune di Mairano.



CARTA DI SINTESI

Sulla CARTA DI SINTESI sono rappresentati gli elementi di fragilità individuati sul territorio. Sono cartografate quindi tutte quelle situazioni areali o puntuali che sono caratterizzate da fragilità riferita alle diverse componenti ambientali (suolo, sottosuolo, acque superficiali e sotterranee) e che di conseguenza possono comportare delle limitazioni nell'uso del territorio, limitazioni delle quali è necessario tener conto nella stesura del Piano di Governo del Territorio. Di seguito vengono descritti ed analizzati tali ambiti.

AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDROGEOLOGICO

Aree caratterizzate da vulnerabilità delle acque sotterranee alto

Aree caratterizzate da vulnerabilità delle acque sotterranee molto alto

Testata di fontanile

Risorgiva

AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDRAULICO

Aree periodicamente allagate

Punto critico della rete idrografica

AREE DI INTERESSE MORFOLOGICO-PAESISTICO

Dosso di Pievedizio

7.5.1. Approfondimenti sull'ambiente idrico

La descrizione dello stato della componente “ambiente idrico” del Comune di Mairano si è avvalsa di fonti bibliografiche attualmente disponibili, che consentono di avanzare considerazioni dalla scala vasta (regionale), fino ad un grado di maggior dettaglio.



7.5.1.1. Piano di Tutela ed Uso delle acque

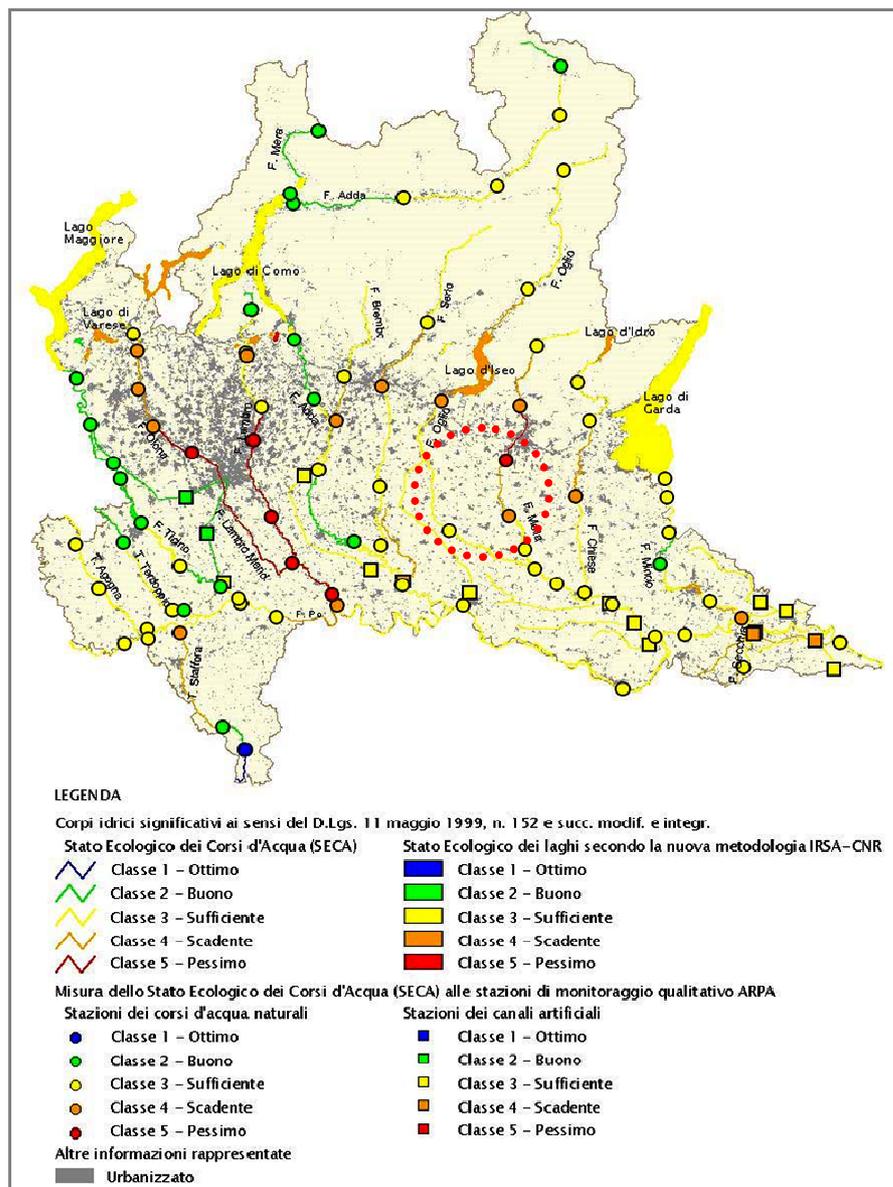
Lo strumento con cui la Regione ha sviluppato la propria politica di sostenibilità, recependo le direttive europee di settore e la direttiva quadro sulle acque (60/2000 CE), oltre che le disposizioni nazionali e in particolare il D.Lgs 152/99, è il *Piano di gestione del bacino idrografico* che si articola nell' *Atto di Indirizzo per la politica delle acque* (Del. Cons. VII/1048 del 28.07.2004) e nel *Piano di Tutela ed Uso delle Acque* (PTUA) approvato con Delibera della Giunta VIII/2244 del 29.03.2006, nel quale sono individuate le azioni, i tempi e le norme di attuazione per raggiungere gli obiettivi dell'Atto di indirizzo.

L'analisi dei contenuti del piano e della relativa VAS consente una ricostruzione dell'attuale situazione qualitativa regionale dei corpi idrici superficiali e sotterranei.

Ai fini della classificazione dei **corsi d'acqua superficiali**, si utilizzano due diversi indici: l'indicatore dello *Stato Ecologico*, la cui sigla è SECA, e l'indicatore dello *Stato Ambientale*, la cui sigla è SACA; il primo di tali indici non è altro che l'espressione della complessità degli ecosistemi acquatici, mentre invece il secondo tiene conto dello stato di qualità delle acque dal punto di vista chimico in relazione alla possibile presenza in esse di sostanze pericolose, persistenti e bioaccumulabili.

Dall'analisi del PTUA emerge che la percentuale di stazioni che raggiungono una classificazione dei corpi idrici superficiali corrispondente ad uno stato di qualità "buono" sono il 22,12%, mentre quelle che raggiungono uno stato di qualità "sufficiente" sono il 65,38%. Rispetto agli anni precedenti si evidenzia un peggioramento generale per il S.E.C.A.. Situazioni di criticità si rilevano soprattutto negli ATO di Milano e Brescia, ma anche negli ATO di Milano Città, Lecco e Lodi vi sono percentuali elevate di stazioni rientrate in situazioni di criticità più o meno accentuate. La classificazione S.A.C.A. mostra che nessuna stazione raggiunge lo stato Elevato, solo il 10,83% raggiunge uno stato Buono, il 32,5% uno stato Sufficiente, il 41,67% Scadente ed il 15% Pessimo. Uno stato ambientale critico è rilevabile in percentuali elevate delle stazioni rilevate in particolare nei seguenti ATO: Milano (59%), Brescia (53,60%), Lodi e Milano Città (entrambi con 50%), Como (45,5%) e Bergamo (40%), Lecco (37,5%).

Negli altri ATO la criticità si riscontra solo in meno del 30% delle stazioni di rilevamento. Complessivamente per i corsi d'acqua lombardi si rileva, sia pure entro un arco di tempo ristretto (gli anni 2000-2004 per i quali si dispone dei dati del monitoraggio ARPA), un peggioramento della situazione complessiva della loro qualità. La tendenza evidenziata potrebbe proseguire nei prossimi anni.



Stato Ecologico dei corsi d'acqua e dei laghi lombardi.



Il comune di Mairano, ubicato nella pianura bresciana, non è attraversato da corpi idrici significativi; nel limitrofo comune di Dello, posto a sud, scorre il Fiume Mella.

Dalla cartografia precedente si evince che la situazione qualitativa del fiume Mella attraversa diverse classi del S.E.C.A.: il corso d'acqua, come riportato dal seguente schema tratto del PTUA, presenta un progressivo peggioramento della sua qualità con il passaggio dalla classe sufficiente del primo tratto, alla classe di qualità scadente e pessima nei pressi della conurbazione di Brescia, per tornare poi alla classe di qualità scadente e migliorare poi nell'ultimo tratto prima di congiungersi con il Fiume Oglio.

Il tratto più vicino al Comune di Mairano si colloca tra le stazioni di monitoraggio di Castelmella e Manerbio e il Fiume Mella presenta in questo tratto una qualità pessima.

| | | | | | | | |
|-------------|---------------|----------|---------------|-----|-----|---|-------------|
| Fiume Mella | Significativo | Naturale | Bovegno | 2 | III | 3 | Sufficiente |
| | | | | 305 | 7 | | |
| | | | Villa Carcina | 3 | IV | 4 | Scadente |
| | | | | 130 | 4 | | |
| | | | Castelmella | 3 | V | 5 | Pessimo |
| | | | | 235 | 2 | | |
| | | | Manerbio | 3 | IV | 4 | Scadente |
| | | | | 205 | 5 | | |
| | | | Pralboino | 3 | III | 3 | Sufficiente |
| | | | | 195 | 6 | | |

Per quanto riguarda i corpi idrici sotterranei, lo stato ambientale viene definito elevato, buono, sufficiente, scadente oppure di natura particolare in relazione al loro stato quantitativo ed al loro stato chimico. Lo stato quantitativo di un corpo idrico sotterraneo può essere di classe A, B, C oppure D in base al livello di impatto antropico subito dallo stesso ed alle sue future potenzialità di approvvigionamento (A è la classe migliore, D è la classe peggiore); lo stato chimico di un corpo idrico sotterraneo, la cui sigla solitamente è SCAS, può essere invece di classe 0, 1, 2, 3 oppure 4 a seconda del valore medio assunto, entro un assegnato periodo di riferimento, dai parametri di base e dai parametri addizionali (Allegato 1 – Parte Terza) indicati nel D.Lgs. 152/2006. Lo

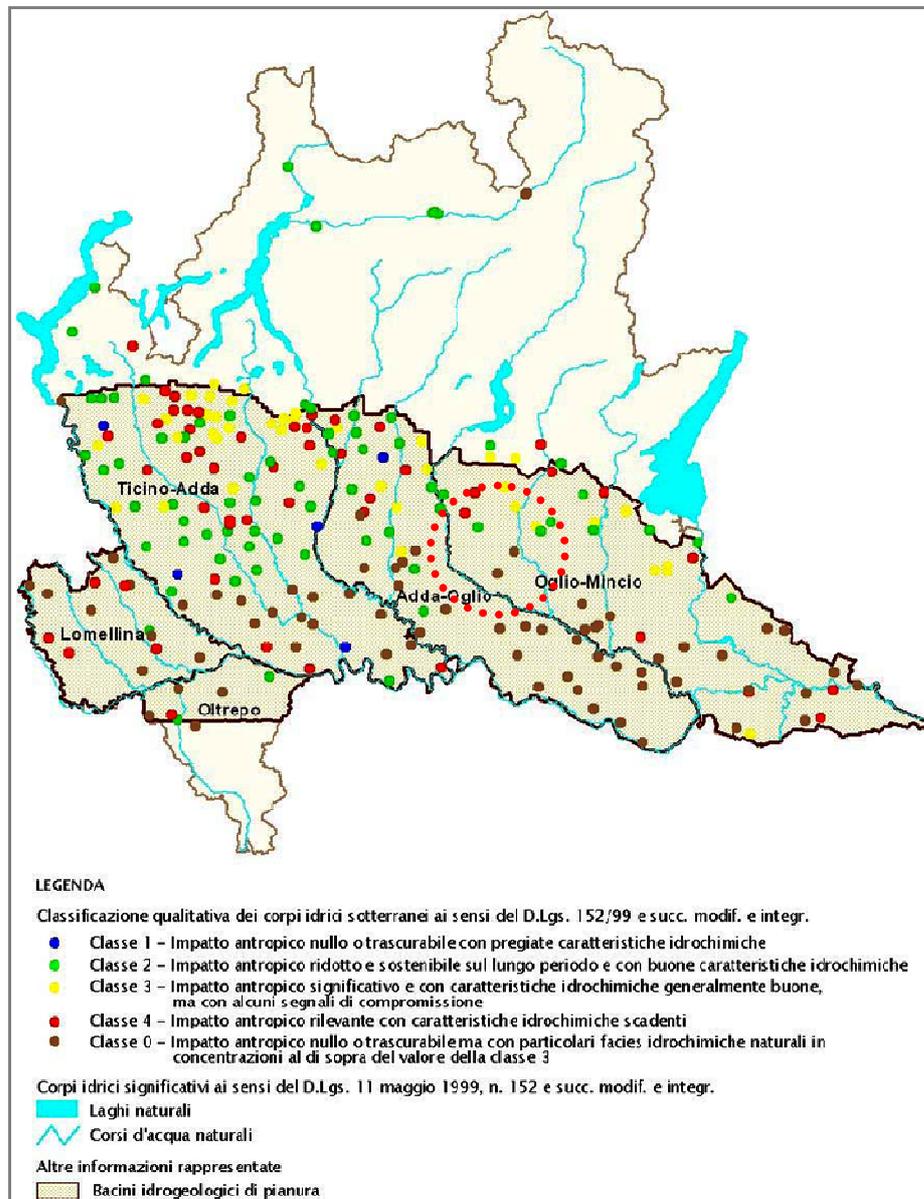


stato ambientale di un certo corpo idrico sotterraneo viene infine ricavato incrociando la sua classe chimica con la sua classe quantitativa.

La classificazione qualitativa dei corpi idrici sotterranei è riportata nella seguente rappresentazione cartografica tratta dal PTUA.

Si evidenzia che la rete di monitoraggio riguarda, attualmente, gli acquiferi della pianura, che sono la parte più consistente delle riserve idriche regionali; è in corso un'attività di censimento delle sorgenti captate per uso potabile che porterà alla definizione di acquiferi significativi anche in aree montane.

Attualmente sul territorio di Dello non è presente un punto di monitoraggio qualitativo delle acque sotterranee. Nonostante ciò un riferimento utile alla lettura di tale componente è fornito dalla stazione di monitoraggio di Azzano Mella, posta ad est di Mairano, che evidenzia l'appartenenza alla classe 3 e uno stato "sufficiente" delle acque sotterranee caratterizzato da un impatto antropico significativo e con caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione.



È da rilevare che l'area della bassa pianura presenta quasi sempre uno stato particolarmente legato alla presenza di inquinanti naturali, mentre l'alta pianura, soprattutto la zona nord di Milano, presenta falde classificate come “scadenti” a causa sia degli aspetti qualitativi sia della situazione di generale squilibrio di bilanci degli acquiferi.



7.5.1.2. Ambito Territoriale Ottimale di Brescia – Piano d'Ambito

Il termine Ambito Territoriale Ottimale individua il contesto all'interno del quale procedere all'organizzazione del servizio idrico integrato, ovvero la dimensione gestionale "ottimale", di norma individuata nel bacino idrografico, per assicurare uno sviluppo associato delle funzioni di programmazione, pianificazione, vigilanza e controllo del servizio da parte degli Enti locali, Province e Comuni.

Con la L.R. 20 ottobre 1998, n. 21, la Regione Lombardia ha suddiviso il territorio regionale in 12 ATO, 11 coincidenti con i limiti amministrativi delle Province e 1 per la sola Città di Milano.

L'ATO della provincia di Brescia coincide dunque con il territorio della Provincia di Brescia e ricomprende oltre alla Provincia di Brescia i 206 Comuni bresciani, suddivisi in tre aree omogenee.

Dal punto di vista idrografico la Provincia è caratterizzata da tre laghi principali (Garda, Iseo, Idro) e da tre grandi bacini, coincidenti con le tre valli sopra citate, rispettivamente percorse dai fiumi Oglio, Chiese e Mella. L'area della bassa pianura bresciana è delimitata ad ovest ed a sud dal fiume Oglio ed a Est dal fiume Chiese. La pianura è caratterizzata dalla presenza di una fitta rete irrigua locale.

L'analisi dei contenuti del Piano d'Ambito consente di fotografare la situazione attuale delle strutture esistenti e dei livelli quantitativi e qualitativi dei servizi idrici provinciali; le entità interessate sono la rete acquedottistica, la rete fognaria e gli impianti di depurazione.

Per quanto riguarda lo stato attuale del Comune di Mairano dagli elenchi del piano si sono estratti i dati riassunti nella tabella seguente:

| | ATO | Mairano |
|--|------------|----------------|
| Copertura servizio acquedotto (ab. res. servita/ ab. res) | 99% | -- |
| Copertura servizio fognatura (ab. res. servita/ ab. res) | 65% | 87% |
| Copertura servizio depurazione (ab. res. servita/ ab. res) | 60% | 87% |

Si evince che Mairano è un Comune quasi totalmente servito dalla fognaria; questa risulta essere interamente collettata al depuratore comunale di Mairano (Potenzialità di



progetto: 2500 A.E. Abitanti serviti: 2000 A.E.); non è disponibile il dato relativo alla copertura della rete rete acquedottistica pubblica.

7.5.1.3. Il territorio di Mairano: qualità delle acque sotterranee

Nella zona ovest del territorio, in via C. Battisti, è presente un pozzo idrico che rappresenta l'unica fonte di approvvigionamento per l'acquedotto pubblico consorziale dei Comuni di Mairano, Brandico e Longhena.

Dal punto di vista morfologico questa zona presenta un'altitudine media di 97 m s.l.m. ed è inserita in una vasta fascia sub-pianeggiante, con pendenze di circa 2%, degradante da N verso SE.

Il pozzo in oggetto capta dai livelli sabbioso-ghiaiosi posti tra -30.58 m e -35.00 m da piano campagna, al di sotto di un orizzonte argilloso di 3 m, e dai livelli sabbiosi contenuti nell'Unità Villafranchiana, posti tra -59.00 m e -63.00 m e tra -84.00 m e -93.00 m dal p. c. confinati in potenti spessori di argilla compatta.

L'acquedotto è esteso a quasi tutte le abitazioni del Comune, per cui i pozzi privati presenti captano quasi esclusivamente per uso irriguo, ad eccezione dei cascinali di campagna che captano per uso idropotabile.

Il pozzo comunale è stato assoggettato ad analisi idrochimiche nel periodo 2003-2007 condotte da A2A e riepilogate nella tabella successiva.

Si riportano di seguito anche le analisi effettuate da ASL sulle acque destinate al consumo umano provenienti dal pozzo e distribuite dall'acquedotto comunale.

I campioni sono stati prelevati in due diversi punti del territorio, localizzati presso le fontanelle pubbliche di Piazza Calini e di via Mazzini nella frazione di Pievedizio, e in tre diversi periodi dello scorso 2008, in particolare nei mesi di marzo, giugno e settembre.

I relativi certificati esprimono un giudizio *“conforme ai valori di parametro”*.



PROFESSIONE AMBIENTE

STUDIO ASSOCIATO

ANALISI SPECIFICHE ACQUA POZZO CONSORTILE DI MAIRANO

| PARAMETRO | U.M. | 03.11.2003 | 21.06.2004 | 16.12.2004 | 29.06.2005 | 29.11.2005 | 07.02.2006 | 05.07.2006 | 15.05.2007 | 28.12.2007 | 31.12.2007 |
|--------------------------|------------------------------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|------------|------------|
| Torbidità | NTU | 0,8 | 14,7 | 2,1 | | 0,15 | | 2,3 | 0,2 | | |
| Temperatura | °C | 14,2 | 7,41 | 12,5 | 16,2 | 12,4 | 12,6 | 15,3 | | 13,2 | 13,4 |
| pH | unità pH | 7,21 | 643 | 7,38 | 7,4 | 7,46 | 7,37 | 6,91 | 7,05 | 7,11 | 7,13 |
| Conducibilità el. a 20°C | µS/cm | 705 | 436 | 533 | 644 | 640 | 635 | 659 | 644 | 637 | 640 |
| Residuo fisso a 180°C | mg/l | 504,7 | 37,2 | 464 | | 448 | | 461 | 451 | | |
| Durezza Totale | °F | 38,5 | 281 | 35,9 | 36,9 | 36,6 | 38,1 | 37,1 | 37,1 | | |
| Alcalinità | mg/l CaCO ₃ | 275,05 | | 282 | 278 | 275 | 284 | 293 | 281 | | |
| Cianuro | µg/l CN | <5 | | <5 | | <5 | | <5 | <5 | | |
| Ossidabilità | mg/l O ₂ | <0,5 | | <0,5 | | <0,5 | | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 |
| Idrogeno solforato | mg/l H ₂ S | n.r.organol. | | n.r.organol. | | n.r.organol. | | n.r.organol. | n.r.organol. | | |
| Fluoruro | mg/l | 0,085 | | <0,05 | | 0,07 | | 0,08 | 0,08 | <0,05 | 0,07 |
| Cloruro | mg/l Cl | 15,8 | 17,4 | 14,6 | 18 | 17,2 | 18,3 | 16,7 | 15 | | |
| Ammonio | mg/l NH ₄ | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | | |
| Nitrito | mg/l NO ₂ | <0,025 | <0,025 | <0,025 | <0,025 | <0,025 | <0,025 | <0,025 | <0,025 | <0,025 | <0,025 |
| Nitrato | mg/l NO ₃ | 41,2 | 39,7 | 37,4 | 42 | 42,3 | | | | | |
| Solfato | mg/l SO ₄ | 48,9 | 48,3 | 42,2 | 49 | 49,2 | 49,9 | 48,5 | 35 | 50 | 48,8 |
| Fosforo totale | mg/l P ₂ O ₅ | <0,25 | | <0,25 | | <0,25 | | <0,25 | <0,25 | | |
| Antimonio | µg/l Sb | <1 | | <1 | | <1 | | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Bario | µg/l Ba | 103,6 | | 95,1 | | | | | | | |
| Selenio | µg/l Se | <0,5 | | 0,56 | | <0,5 | | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 |
| Arsenico | µg/l As | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Alluminio | µg/l | <2,5 | | <2,5 | | <2,5 | | | <2,5 | <2,5 | <2,5 |
| Cadmio | µg/l Cd | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 |
| Cromo esavalente | µg/l Cr VI | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |

COMUNE DI MAIRANO

PROVINCIA DI BRESCIA

- VALUTAZIONE AMBIENTALE DEL PGT -

- QUADRO CONOSCITIVO DELLO STATO DELL'AMBIENTE -

**PROFESSIONE AMBIENTE**

STUDIO ASSOCIATO

| PARAMETRO | U.M. | 03.11.2003 | 21.06.2004 | 16.12.2004 | 29.06.2005 | 29.11.2005 | 07.02.2006 | 05.07.2006 | 15.05.2007 | 28.12.2007 | 31.12.2007 |
|-----------------------------------|---------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Cromo totale | µg/l Cr | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 |
| Ferro | µg/l Fe | 30,4 | 10,5 | 42,8 | 12 | 11,9 | 7,6 | 13,6 | 4,6 | 13,5 | 2,5 |
| Manganese | µg/l Mn | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 |
| Nichel | µg/l Ni | 1,6 | | 1,34 | | <2 | | 2,1 | <2 | <2 | <2 |
| Piombo | µg/l Pb | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 |
| Rame | mg/l | 0,004 | | <0,002 | | 0,003 | | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 |
| Vanadio | mg/l V | <5 | | <5 | | <5 | | <5 | <5 | <5 | <5 |
| Zinco | µg/l Zn | 143 | | 210 | | 103 | | 163 | 176 | 325 | 134 |
| Stagno | µg/l Sn | | | | | | | | | | |
| Calcio | mg/l Ca | 116,8 | 113,3 | 105,2 | 115,7 | 116,2 | 112,4 | | 106,2 | | |
| Magnesio | mg/l Mg | 22,8 | 21,5 | 23,4 | 21,8 | 21,8 | 21,4 | 21,4 | 21,2 | | |
| Potassio | mg/l K | 1,3 | 2,2 | 1,4 | 2,1 | 2,2 | 2,2 | 2,1 | 2,1 | | |
| Sodio | mg/l Na | 8,5 | 8 | 8,6 | 8 | 7,9 | 8,2 | 7,9 | 8 | | |
| Boro | mg/l B | <0,1 | | <0,1 | | <0,1 | | <0,1 | <0,1 | | |
| Mercurio | mg/l Hg | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| Benzene | µg/l | | | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | <0,2 | | |
| Idrocarburi pesanti | µg/l | | | | | | | | | <5 | <5 |
| Idrocarburi policiclici aromatici | µg/l | <0,03 | | <0,03 | | <0,03 | | <0,03 | <0,03 | | |
| Benzo(a)pirene | µg/l | <0,003 | | <0,003 | | <0,003 | | <0,003 | <0,003 | | |
| Indeno(1,2,3-cd)pirene | µg/l | <0,01 | | <0,01 | | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | | |
| Benzo(g,h,i)pirene | µg/l | <0,01 | | <0,01 | | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | | |
| benzo(b)fluorantene | µg/l | <0,01 | | <0,01 | | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | | |
| benzo(k)fluorantene | µg/l | <0,01 | | <0,01 | | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | | |
| Somma Tricloro-Tetracloroetilene | µg/l | | | | | | | | | | |
| Tetracloroetilene | µg/l | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | <0,2 | | |

COMUNE DI MAIRANO

PROVINCIA DI BRESCIA

75

- VALUTAZIONE AMBIENTALE DEL PGT -

- QUADRO CONOSCITIVO DELLO STATO DELL'AMBIENTE -



PROFESSIONE AMBIENTE

STUDIO ASSOCIATO

| PARAMETRO | U.M. | 03.11.2003 | 21.06.2004 | 16.12.2004 | 29.06.2005 | 29.11.2005 | 07.02.2006 | 05.07.2006 | 15.05.2007 | 28.12.2007 | 31.12.2007 |
|--|------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Tricloroetilene | µg/l | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | <0,2 | | |
| Triometani totali | µg/l | | | <0,5 | | <0,5 | | <0,5 | <0,5 | | |
| Bromoformio | µg/l | | | <0,5 | | <0,5 | | <0,5 | <0,5 | | |
| Cloroformio | µg/l | <0,5 | | <0,5 | | <0,5 | | <0,5 | <0,5 | | |
| Dibromoclorometano | µg/l | | | <0,5 | | <0,5 | | <0,5 | <0,5 | | |
| Bromodiclorometano | µg/l | | | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | <0,2 | | |
| 1,1,1 Tricloroetano | µg/l | | | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | <0,2 | | |
| 1,1,2 Tricloro - 2,2,1 Trifluoroetano | µg/l | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | <0,2 | | |
| 1,2 Dicloroetano | µg/l | <0,5 | | <0,5 | | <0,5 | | <0,5 | <0,5 | | |
| Carbonio tetracloruro | µg/l | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | <0,2 | | |
| Antiparassitari totali | µg/l | 0,017 | 0,09 | <0,05 | 0,07 | <0,05 | | 0,05 | 0,07 | | |
| Erbicidi somma | µg/l | 0,017 | 0,09 | <0,05 | 0,06 | <0,05 | <0,05 | 0,05 | 0,07 | | |
| Alchor | µg/l | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | | |
| Atrazina | µg/l | 0,017 | 0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | 0,02 | | |
| Desetilatrazina | µg/l | | 0,07 | <0,02 | 0,06 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | | |
| Metolachor | µg/l | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | | |
| Propazina | µg/l | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | | |
| Simazina | µg/l | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | | |
| Terbutilazina | µg/l | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | | |
| Trifluralin | µg/l | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | | |
| 2,6 Diclorobenzamide | U.M. | | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | | |
| Pesticidi clorurati somma | µg/l | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | | |
| Aldrin | µg/l | <0,008 | <0,008 | <0,008 | <0,008 | <0,008 | <0,008 | <0,008 | <0,008 | | |
| Alfa-BHC | µg/l | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | | |
| Beta-BHC | µg/l | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | | |

COMUNE DI MAIRANO

PROVINCIA DI BRESCIA

- VALUTAZIONE AMBIENTALE DEL PGT -

- QUADRO CONOSCITIVO DELLO STATO DELL'AMBIENTE -



PROFESSIONE AMBIENTE

STUDIO ASSOCIATO

| PARAMETRO | U.M. | 03.11.2003 | 21.06.2004 | 16.12.2004 | 29.06.2005 | 29.11.2005 | 07.02.2006 | 05.07.2006 | 15.05.2007 | 28.12.2007 | 31.12.2007 |
|-------------------------------|------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Delta-BHC | µg/l | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | | |
| Dieldrin | µg/l | <0,008 | <0,008 | <0,008 | <0,008 | <0,008 | <0,008 | <0,008 | <0,008 | | |
| Endosulfan I | µg/l | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | | |
| Endosulfan II | µg/l | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | | |
| Endrin | µg/l | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | | |
| Eptacloro | µg/l | <0,008 | <0,008 | <0,008 | <0,008 | <0,008 | <0,008 | <0,008 | <0,008 | | |
| Eptacloroepossido | µg/l | <0,008 | <0,008 | <0,008 | <0,008 | <0,008 | <0,008 | <0,008 | <0,008 | | |
| Gamma-BHC | µg/l | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | | |
| Isodrin | µg/l | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | | |
| Metossicloro | µg/l | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | | |
| p,p' -DDD | µg/l | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | | |
| p,p' -DDE | µg/l | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | | |
| p,p' -DDT | µg/l | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | | |
| Pesticidi fosforati somma | µg/l | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | <0,05 | | |
| Dementon-s-metil | µg/l | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | <0,05 | | |
| Dichlorvos | µg/l | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | <0,05 | | |
| Fenclorpos | µg/l | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | <0,05 | | |
| Fenthion | µg/l | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | <0,05 | | |
| Heptenophos | µg/l | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | <0,05 | | |
| Malathion | µg/l | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | <0,05 | | |
| Metilparathion | µg/l | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | <0,05 | | |
| Parathion | µg/l | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | <0,05 | | |
| PCB | µg/l | <0,005 | | <0,005 | | <0,005 | | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 |
| 2,2',3,3',4,4' HxCB (PCB 128) | µg/l | <0,005 | | <0,005 | | <0,005 | | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 |
| 2,2',3,3',4,4' HxCB (PCB 138) | µg/l | <0,005 | | <0,005 | | <0,005 | | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 |
| 2,2',3,3',4,4' HxCB (PCB 180) | µg/l | <0,005 | | <0,005 | | <0,005 | | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 |

COMUNE DI MAIRANO

PROVINCIA DI BRESCIA

- VALUTAZIONE AMBIENTALE DEL PGT -

- QUADRO CONOSCITIVO DELLO STATO DELL'AMBIENTE -



PROFESSIONE AMBIENTE

STUDIO ASSOCIATO

| PARAMETRO | U.M. | 03.11.2003 | 21.06.2004 | 16.12.2004 | 29.06.2005 | 29.11.2005 | 07.02.2006 | 05.07.2006 | 15.05.2007 | 28.12.2007 | 31.12.2007 |
|-------------------------------|------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 2,2',4,4',5,5' HxCB (PCB 153) | µg/l | <0,005 | | <0,005 | | <0,005 | | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 |
| 2,2',4,5,5' PeCB (PCB 101) | µg/l | <0,005 | | <0,005 | | <0,005 | | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 |
| 2,2',5,5' TeCB (PCB 52) | µg/l | <0,005 | | <0,005 | | <0,005 | | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 |
| 2,3,3',4,4',5 HxCB (PCB 156) | µg/l | <0,005 | | <0,005 | | <0,005 | | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 |
| 2,3',4,4',5 PeCB (PCB 118) | µg/l | <0,005 | | <0,005 | | <0,005 | | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 |
| 2,4,4' TriCB (PCB 28) | µg/l | <0,005 | | <0,005 | | <0,005 | | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 |
| 3,3',4,4' TeCB (PCB 77) | µg/l | <0,005 | | <0,005 | | <0,005 | | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 |
| 3,3',4,4',5 PeCB (PCB 126) | µg/l | <0,005 | | <0,005 | | <0,005 | | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 |
| 3,3',4,4',5,5' HxCB (PCB 169) | µg/l | <0,005 | | <0,005 | | <0,005 | | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 |
| 3,4,4',5 TeCB (PCB 81) | µg/l | <0,005 | | <0,005 | | <0,005 | | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 |
| Diossine | | | | | | | | | | # | # |

| ANALISI ACQUE PROVENIENTE DA POZZO DISTRIBUITA DALL'ACQUEDOTTO COMUNALE | | | | | |
|---|----------|------------|---|----------|------------|
| PRELEVATA DA FONTANELLA PUBBLICA IN P.ZZA CALINI | | | PRELEVATA DA FONTANELLA PUBBLICA IN VIA MAZZINI, FRAZ. PIEVEDIZIO | | |
| PROVA n.1 (19.03.08) | | | PROVA n.1 (19.03.08) | | |
| pH | 7,6 | | pH | 7,7 | |
| Temperatura | 16,2 | °C | Temperatura | 13,8 | °C |
| ANALISI MICROBIOLOGICA | | | ANALISI MICROBIOLOGICA | | |
| Data inizio prova | 19-03-08 | | Data inizio prova | 19-03-08 | |
| Data termine prova | 21-03-08 | | Data termine prova | 21-03-08 | |
| ACQUA DESTINATA AL CONSUMO UMANO | | | ACQUA DESTINATA AL CONSUMO UMANO | | |
| Batteri coliformi | <1 | UFC/100 ml | Batteri coliformi | <1 | UFC/100 ml |
| Escherichia coli | <1 | UFC/100 ml | Escherichia coli | <1 | UFC/100 ml |
| Enterococchi intestinali | <1 | UFC/100 ml | Enterococchi intestinali | <1 | UFC/100 ml |

COMUNE DI MAIRANO

PROVINCIA DI BRESCIA

- VALUTAZIONE AMBIENTALE DEL PGT -

- QUADRO CONOSCITIVO DELLO STATO DELL'AMBIENTE -



PROFESSIONE AMBIENTE

STUDIO ASSOCIATO

| | | | | | |
|--------------------------------------|--|--------------|--------------------------------------|--|--------------|
| <i>GIUDIZIO</i> | Conforme ai valori di parametro | | <i>GIUDIZIO</i> | Conforme ai valori di parametro | |
| <u>ANALISI CHIMICA</u> | | | <u>ANALISI CHIMICA</u> | | |
| Conducibilità | 623 | µS/cm a 20°C | Conducibilità | 633 | µS/cm a 20°C |
| Ammonio | <0,05 | mg/L | Ammonio | <0,05 | mg/L |
| Torbidità | 0,26 | NTU | Torbidità | 0,12 | NTU |
| Nitrato | 46 | mg/L | Nitrato | 46,9 | mg/L |
| Nitrito | <0,05 | mg/L | Nitrito | <0,05 | mg/L |
| <i>GIUDIZIO</i> | Conforme ai valori di parametro | | <i>GIUDIZIO</i> | Conforme ai valori di parametro | |
| PROVA n.2 (26.06.08) | | | PROVA n.2 (26.06.08) | | |
| pH | 7,6 | | pH | 7,6 | |
| Temperatura | 19,8 | °C | Temperatura | 27,1 | °C |
| <u>ANALISI MICROBIOLOGICA</u> | | | <u>ANALISI MICROBIOLOGICA</u> | | |
| Data inizio prova | 26-06-08 | | Data inizio prova | 26-06-08 | |
| Data termine prova | 28-06-08 | | Data termine prova | 28-06-08 | |
| ACQUA DESTINATA AL CONSUMO UMANO | | | ACQUA DESTINATA AL CONSUMO UMANO | | |
| Batteri coliformi | <1 | UFC/100 ml | Batteri coliformi | <1 | UFC/100 ml |
| Escherichia coli | <1 | UFC/100 ml | Escherichia coli | <1 | UFC/100 ml |
| Enterococchi intestinali | <1 | UFC/100 ml | Enterococchi intestinali | <1 | UFC/100 ml |
| <i>GIUDIZIO</i> | Conforme ai valori di parametro | | <i>GIUDIZIO</i> | Conforme ai valori di parametro | |
| <u>ANALISI CHIMICA</u> | | | <u>ANALISI CHIMICA</u> | | |
| Conducibilità | 639 | µS/cm a 20°C | Conducibilità | 639 | µS/cm a 20°C |
| Ammonio | <0,05 | mg/L | Ammonio | <0,05 | mg/L |
| Torbidità | <0,01 | NTU | Torbidità | <0,01 | NTU |
| Nitrato | 43,4 | mg/L | Nitrato | 43,1 | mg/L |

COMUNE DI MAIRANO

PROVINCIA DI BRESCIA

- VALUTAZIONE AMBIENTALE DEL PGT -

- QUADRO CONOSCITIVO DELLO STATO DELL'AMBIENTE -



PROFESSIONE AMBIENTE

STUDIO ASSOCIATO

| | | | |
|--------------------------------------|--|--------------------------------------|--|
| Nitrito <i>GIUDIZIO</i> | <0,05 mg/L Conforme ai valori di parametro | Nitrito <i>GIUDIZIO</i> | <0,05 mg/L Conforme ai valori di parametro |
| PROVA n.3 (15.09.08) | | PROVA n.3 (23.09.08) | |
| pH | 7,7 | pH | 7,7 |
| Temperatura | 17,5 °C | Temperatura | 23,7 °C |
| <u>ANALISI MICROBIOLOGICA</u> | | <u>ANALISI MICROBIOLOGICA</u> | |
| Data inizio prova | 15-09-08 | Data inizio prova | 15-09-08 |
| Data termine prova | 15-09-08 | Data termine prova | 15-09-08 |
| ACQUA DESTINATA AL CONSUMO UMANO | | ACQUA DESTINATA AL CONSUMO UMANO | |
| Batteri coliformi | <1 UFC/100 ml | Batteri coliformi | <1 UFC/100 ml |
| Escherichia coli | <1 UFC/100 ml | Escherichia coli | <1 UFC/100 ml |
| Enterococchi intestinali | <1 UFC/100 ml | Enterococchi intestinali | <1 UFC/100 ml |
| <i>GIUDIZIO</i> | Conforme ai valori di parametro | <i>GIUDIZIO</i> | Conforme ai valori di parametro |
| <u>ANALISI CHIMICA</u> | | <u>ANALISI CHIMICA</u> | |
| Conducibilità | 637 µS/cm a 20°C | Conducibilità | 643 µS/cm a 20°C |
| Ammonio | <0,05 mg/L | Ammonio | <0,05 mg/L |
| Torbidità | <0,01 NTU | Torbidità | 0,19 NTU |
| Nitrato | 32,2 mg/L | Nitrato | 38,9 mg/L |
| Nitrito | <0,05 mg/L | Nitrito | <0,05 mg/L |
| <i>GIUDIZIO</i> | Conforme ai valori di parametro | <i>GIUDIZIO</i> | Conforme ai valori di parametro |
| PROVA n.3 (23.09.08) | | PROVA n.3 (23.09.08) | |
| pH | 7,6 | pH | 7,7 |
| Temperatura | 18,7 °C | Temperatura | 22 °C |
| <u>ANALISI MICROBIOLOGICA</u> | | <u>ANALISI MICROBIOLOGICA</u> | |

COMUNE DI MAIRANO

PROVINCIA DI BRESCIA

- VALUTAZIONE AMBIENTALE DEL PGT -

- QUADRO CONOSCITIVO DELLO STATO DELL'AMBIENTE -



PROFESSIONE AMBIENTE

STUDIO ASSOCIATO

| | | | |
|---------------------------------------|--|---------------------------------------|--|
| Data inizio prova | 23-09-08 | Data inizio prova | 23-09-08 |
| Data termine prova | 26-09-08 | Data termine prova | 26-09-08 |
| ACQUA DESTINATA AL CONSUMO UMANO | | ACQUA DESTINATA AL CONSUMO UMANO | |
| Batteri coliformi | <1 UFC/100 ml | Batteri coliformi | <1 UFC/100 ml |
| Escherichia coli | <1 UFC/100 ml | Escherichia coli | <1 UFC/100 ml |
| Enterococchi intestinali | <1 UFC/100 ml | Enterococchi intestinali | <1 UFC/100 ml |
| Colistridium perfringens | | Colistridium perfringens | |
| Forma sporigena | <1 UFC/100 ml | Forma sporigena | <1 UFC/100 ml |
| Forma vegetativa | <1 UFC/100 ml | Forma vegetativa | <1 UFC/100 ml |
| Microorganismi vitali a 36 °C | <1 UFC/1 ml | | |
| Microorganismi vitali a 22°C | <2 UFC/1 ml | | |
| <i>INTERPRETAZIONE DATI ANALITICI</i> | Conforme ai valori di parametro | <i>INTERPRETAZIONE DATI ANALITICI</i> | Conforme ai valori di parametro |

| PROVA n.3 (23.09.08) | | | | PROVA n.3 (23.09.08) | | | |
|--------------------------------|------------|--------|-----------------|--------------------------------|------------|--------|-----------------|
| | U.M. | Valore | Limite di legge | | U.M. | Valore | Limite di legge |
| Arsenico | µg/l | <1 | Max 10 | Arsenico | µg/l | <1 | Max 10 |
| Alachlor | µg/l | <0,05 | [0-0,1] | Alachlor | µg/l | <0,05 | [0-0,1] |
| Antiparassitari totale | µg/l | <0,5 | Max 0,5 | Antiparassitari totale | µg/l | <0,5 | Max 0,5 |
| Aldrin | µg/l | <0,01 | Max 0,03 | Aldrin | µg/l | <0,01 | Max 0,03 |
| Ammonio | mg/l NH4 | <0,1 | Max 0,5 | Ammonio | mg/l NH4 | <0,1 | Max 0,5 |
| Bromopropilato | µg/l | <0,01 | Max 0,1 | Bromopropilato | µg/l | <0,01 | Max 0,1 |
| Cadmio | µg/l | 0,2 | Max 5 | Cadmio | µg/l | <0,2 | Max 5 |
| Clordano | µg/l | <0,01 | Max 0,1 | Clordano | µg/l | <0,01 | Max 0,1 |
| Clorpirifos | µg/l | <0,01 | Max 0,1 | Clorpirifos | µg/l | <0,01 | Max 0,1 |
| Clorpirifos metile | µg/l | <0,01 | Max 0,1 | Clorpirifos metile | µg/l | <0,01 | Max 0,1 |
| Cloruri | mg/l | 16,5 | Max 250 | Cloruri | mg/l | 16,5 | Max 250 |
| Conducibilità elettrica a 20°C | µS/cm 20°C | 620 | Max 2500 | Conducibilità elettrica a 20°C | µS/cm 20°C | 634 | Max 2500 |

COMUNE DI MAIRANO

PROVINCIA DI BRESCIA

- VALUTAZIONE AMBIENTALE DEL PGT -

- QUADRO CONOSCITIVO DELLO STATO DELL'AMBIENTE -



PROFESSIONE AMBIENTE

STUDIO ASSOCIATO

| | | | | | | | |
|---------------------|------|-------|----------|---------------------|------|-------|----------|
| Cromo totale | µg/l | 9 | Max 50 | Cromo totale | µg/l | 7 | Max 50 |
| Cromo VI | µg/l | <5 | | Cromo VI | µg/l | <5 | |
| DDD 4,4' | µg/l | <0,01 | Max 0,1 | DDD 4,4' | µg/l | <0,01 | Max 0,1 |
| DDE 4,4' | µg/l | <0,01 | Max 0,1 | DDE 4,4' | µg/l | <0,01 | Max 0,1 |
| DDT 4,4' | µg/l | <0,01 | Max 0,1 | DDT 4,4' | µg/l | <0,01 | Max 0,1 |
| Diclofluanide | µg/l | <0,01 | Max 0,1 | Diclofluanide | µg/l | <0,01 | Max 0,1 |
| Dicofol | µg/l | <0,01 | Max 0,1 | Dicofol | µg/l | <0,01 | Max 0,1 |
| Dieldrin | µg/l | <0,01 | Max 0,03 | Dieldrin | µg/l | <0,01 | Max 0,03 |
| Endrin | µg/l | <0,01 | Max 0,1 | Endrin | µg/l | <0,01 | Max 0,1 |
| Endosulfan isomeri | µg/l | <0,01 | Max 0,1 | Endosulfan isomeri | µg/l | <0,01 | Max 0,1 |
| Eptacoloro | µg/l | <0,01 | Max 0,03 | Eptacoloro | µg/l | <0,01 | Max 0,03 |
| Eptacoloro-epossido | µg/l | <0,01 | Max 200 | Eptacoloro-epossido | µg/l | <0,01 | Max 200 |
| Ferro | µg/l | <20 | Max 0,1 | Ferro | µg/l | <20 | Max 0,1 |
| Esaclorobenzene | µg/l | <0,01 | Max 0,1 | Esaclorobenzene | µg/l | <0,01 | Max 0,1 |
| HCH alfa | µg/l | <0,01 | Max 0,1 | HCH alfa | µg/l | <0,01 | Max 0,1 |
| HCH beta | µg/l | <0,01 | Max 0,1 | HCH beta | µg/l | <0,01 | Max 0,1 |
| HCH gamma (lindano) | µg/l | <0,01 | Max 0,1 | HCH gamma (lindano) | µg/l | <0,01 | Max 0,1 |
| Isodrin | µg/l | <0,01 | Max 0,1 | Isodrin | µg/l | <0,01 | Max 0,1 |
| Manganese ICP-MS | µg/l | <1 | Max 50 | Manganese ICP-MS | µg/l | <1 | Max 50 |
| Metolachlor | µg/l | <0,05 | Max 0,1 | Metolachlor | µg/l | <0,05 | Max 0,1 |
| Nitrati | mg/l | 43,8 | Max 50 | Nitrati | mg/l | 44 | Max 50 |
| Nitriti | mg/l | <0,02 | Max 0,5 | Nitriti | mg/l | <0,02 | Max 0,5 |
| Paration Etile | µg/l | <0,01 | Max 0,1 | Paration Etile | µg/l | <0,01 | Max 0,1 |
| Piombo | µg/l | <5 | Max 10 | Piombo | µg/l | <1 | Max 10 |
| Procimidone | µg/l | <0,02 | Max 0,1 | Procimidone | µg/l | <0,02 | Max 0,1 |
| Residuo Calcolato | µg/l | 465 | Max 1500 | Residuo Calcolato | µg/l | 476 | Max 1500 |
| Solfati | µg/l | 46,9 | Max 250 | Solfati | µg/l | 47,2 | Max 250 |

COMUNE DI MAIRANO

PROVINCIA DI BRESCIA

- VALUTAZIONE AMBIENTALE DEL PGT -

- QUADRO CONOSCITIVO DELLO STATO DELL'AMBIENTE -



PROFESSIONE AMBIENTE

STUDIO ASSOCIATO

| | | | | | | | |
|-------------------------------------|------|-------|---------|-------------------------------------|------|-------|---------|
| tetraclorvinfos | µg/l | <0,01 | Max 0,1 | tetraclorvinfos | µg/l | <0,01 | Max 0,1 |
| Tetradifon | µg/l | <0,01 | Max 0,1 | Tetradifon | µg/l | <0,01 | Max 0,1 |
| Triometani (somma) | µg/l | <0,5 | Max 30 | Triometani (somma) | µg/l | <0,5 | Max 30 |
| Trifluralin | µg/l | <0,01 | Max 0,1 | Trifluralin | µg/l | <0,01 | Max 0,1 |
| Vinclozolin | µg/l | <0,01 | Max 0,1 | Vinclozolin | µg/l | <0,01 | Max 0,1 |
| Tricloroetilene + Tetracloroetilene | µg/l | <0,5 | Max 10 | Tricloroetilene + Tetracloroetilene | µg/l | <0,5 | Max 10 |
| HCH delta | µg/l | <0,01 | Max 0,1 | HCH delta | µg/l | <0,01 | Max 0,1 |
| Cloruro di vinile | µg/l | <0,5 | Max 0,5 | Cloruro di vinile | µg/l | <0,5 | Max 0,5 |
| Ossidabilità | mg/l | 0,3 | Max 5 | Ossidabilità | mg/l | 0,3 | Max 5 |
| Durezza | °F | 42 | [15-50] | Durezza | °F | 41 | [15-50] |
| Sodio | mg/l | 7,2 | Max 200 | Sodio | mg/l | 8 | Max 200 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

COMUNE DI MAIRANO

PROVINCIA DI BRESCIA

- VALUTAZIONE AMBIENTALE DEL PGT -

- QUADRO CONOSCITIVO DELLO STATO DELL'AMBIENTE -



7.6. Settore agro-zootecnico

7.6.1. Premessa

L'utilizzazione agronomica dei reflui zootecnici è una pratica agronomica positiva ed importante; essi infatti, oltre ad essere ricchi di elementi fertilizzanti fondamentali per le colture, in alcuni casi sono anche apportatori di masse significative di sostanza organica (letame).

Da sempre l'uomo ha utilizzato questa pratica, sino dai tempi lontani in cui non si conoscevano i fertilizzanti di sintesi.

I reflui zootecnici venivano immessi nel suolo direttamente (durante il pascolo), oppure venivano distribuiti dall'uomo dopo essere stati raccolti nella stabulazione.

Queste pratiche, tuttavia, si inserivano in un'agricoltura estensiva, con bassi carichi di peso vivo per ettaro.

Oggi, invece, la situazione è molto cambiata e ragioni diverse, quali l'aumentato consumo di prodotti zootecnici e la riduzione di superficie agricola, hanno favorito lo sviluppo nella nostra pianura di un'agricoltura intensiva, caratterizzata dall'aumento del carico di bestiame per ettaro e dal conseguente insorgere di problematiche connesse alle grandi quantità di reflui zootecnici da gestire. Reflui che, se non vengono utilizzati in modo razionale, da preziosi fertilizzanti possono trasformarsi in potenziali inquinanti per i suoli e per le acque sotterranee.

Alla luce di queste nuove consapevolezza, l'Amministrazione Comunale di Mairano ha ritenuto necessario verificare la situazione della zona agricola comunale rispetto a tali problematiche.

Il presente studio ha quindi la finalità di verificare e presentare la situazione ambientale del territorio comunale, sotto l'aspetto dell'utilizzazione agro-zootecnica del territorio, al fine di fornire gli elementi conoscitivi necessari per una successiva elaborazione di adeguate normative atte a razionalizzare il settore, in particolare sotto l'aspetto urbanistico.



7.6.2. Studio socio-agricolo

7.6.2.1. Inquadramento generale del settore agricolo

Il territorio di Mairano è posto nella fascia di pianura a sudovest del capoluogo provinciale. L'intero territorio comunale è solcato da una fitta rete di canali ad uso irriguo. Gli elementi idrologici principali sono rappresentati da una serie di vasi e seriole, alimentati in prevalenza da acque di fontanile, che scorrono in direzione principale nord-sud solcando tutto il territorio comunale; tra di essi citiamo in particolare: Molina, Pola, Bellettina, Pisarda, Ariazzolo, Morgola, Calina, e Conta.

Il territorio di Mairano copre una SUPERFICIE TERRITORIALE TOTALE di 1.159 Ha, mentre la SUPERFICIE AGRARIA UTILIZZATA (S.A.U.), rilevata nel 5° Censimento Generale dell'Agricoltura del 2000, è di 935,12 Ha, pari a circa l'80,7 % del territorio comunale. Nel prospetto seguente sono riportati i parametri principali relativi al settore agricolo, con riferimento ai due censimenti ISTAT del 1990 e del 2000 (4° e 5° Censimento Generale dell'Agricoltura).

| <i>Comune di Mairano</i> | <i>1990</i> | | <i>2000</i> | | <i>1990/2000</i> |
|--|-------------|----------|-------------|----------|---------------------|
| | <i>Ha</i> | <i>%</i> | <i>Ha</i> | <i>%</i> | <i>variazione %</i> |
| SUPERFICIE TERRITORIALE TOTALE | 1.159,00 | 100,0% | 1.159,00 | 100,0% | 0,0% |
| SUPERFICIE AGRARIA TOTALE | 1.067,12 | 92,1% | 1.039,99 | 89,7% | -2,3% |
| SUPERFICIE AGRARIA UTILIZZATA (S.A.U.) | 1.000,19 | 86,3% | 935,12 | 80,7% | -5,6% |
| | n. | | n. | | |
| AZIENDE AGRICOLE | 109 | | 66 | | -39,4% |

I dati sopra riportati mostrano come il Comune di Mairano abbia subito, nel decennio 1990-2000, una lieve flessione nell'utilizzo agricolo del territorio, pur attestandosi su valori tali da dimostrare il permanere di una vocazione prevalentemente agricola del territorio. Per quanto riguarda invece il numero di aziende agricole presenti sul territorio, si è registrata una diminuzione significativa, con la perdita di circa il 40 % delle aziende. Il trend sopradescritto, rappresentato da una diminuzione importante del numero di aziende, accompagnata da una diminuzione ridotta della percentuale della S.A.U., potrebbe essere correlato, in prima ipotesi, a fenomeni di accorpamento e ristrutturazione aziendale.



7.6.2.2. Dati comunali - 5° Censimento Generale dell'Agricoltura ISTAT 2000

Per meglio analizzare ed approfondire l'assetto del comparto agricolo comunale, e le tendenze evolutive in atto si riportano, di seguito, estratti delle 18 tavole comunali relative all'ultimo censimento effettuato da ISTAT nel 2000. Per poter rilevare il quadro complessivo e l'andamento del settore agricolo e zootecnico aggiornato agli anni più recenti si rende necessaria l'attesa del nuovo censimento ISTAT dell'Agricoltura, che sarà effettuato nel 2010 e/o la realizzazione di indagini mirate e specifiche sulle aziende agricole presenti sul territorio comunale (eventualmente oggetto di successivi approfondimenti di indagine).

Analizzando i dati contenuti nei censimenti si possono individuare alcuni aspetti peculiari che consentono di caratterizzare il profilo socio-economico di tale settore.

TAVOLA 4.1 - AZIENDE PER FORMA DI CONDUZIONE, COMUNE E ZONA ALTIMETRICA

| | CONDUZIONE DIRETTA DEL COLTIVATORE | | | | Conduzione con salariati | Conduzione a colonia parziaria appoderata | Altra forma di conduzione | Totale generale |
|---------|------------------------------------|-------------------------------------|--|--------|--------------------------|---|---------------------------|-----------------|
| | Con solo manodopera familiare | Con manodopera familiare prevalente | Con manodopera extrafamiliare prevalente | Totale | | | | |
| Mairano | 46 | 3 | 0 | 49 | 17 | 0 | 0 | 66 |
| % | 69,7% | 4,5% | 0,0% | 74,2% | 25,8% | 0,0% | 0,0% | 100,0% |

TAVOLA 4.2 - SUPERFICIE TOTALE PER FORMA DI CONDUZIONE DELLE AZIENDE, COMUNE E ZONA ALTIMETRICA (SUPERFICIE IN ETTARI)

| | CONDUZIONE DIRETTA DEL COLTIVATORE | | | | Conduzione con salariati | Conduzione a colonia parziaria appoderata | Altra forma di conduzione | Totale generale |
|---------|------------------------------------|-------------------------------------|--|--------|--------------------------|---|---------------------------|-----------------|
| | Con solo manodopera familiare | Con manodopera familiare prevalente | Con manodopera extrafamiliare prevalente | Totale | | | | |
| Mairano | 930,04 | 64,91 | 0 | 994,95 | 45,04 | 0 | 0 | 1.039,99 |
| % | 89,4% | 6,2% | 0,0% | 95,7% | 4,3% | 0,0% | 0,0% | 100,0% |



PROFESSIONE AMBIENTE

STUDIO ASSOCIATO

TAVOLA 4.3 - SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA (SAU) PER FORMA DI CONDUZIONE DELLE AZIENDE, COMUNE E ZONA ALTIMETRICA (SUPERFICIE IN ETTARI)

| | CONDUZIONE DIRETTA DEL COLTIVATORE | | | | Conduzione con salariati | Conduzione a colonia parziaria appoderata | Altra forma di conduzione | Totale generale |
|---------|------------------------------------|---------------------------------------|---|--------|--------------------------|---|---------------------------|-----------------|
| | Con solo mano d'opera familiare | Con mano d'opera familiare prevalente | Con mano d'opera extra familiare prevalente | Totale | | | | |
| Mairano | 832,64 | 60,51 | 0 | 893,15 | 41,97 | 0 | 0 | 935,12 |
| % | 89,0% | 6,5% | 0,0% | 95,5% | 4,5% | 0,0% | 0,0% | 100,0% |

TAVOLA 4.4 - AZIENDE PER TITOLO DI POSSESSO DEI TERRENI, COMUNE E ZONA ALTIMETRICA

| | TITOLO DI POSSESSO DEI TERRENI | | | | | | | Totale |
|---------|--------------------------------|---------|--------------|---------------------------------------|--|--|--|--------|
| | Proprietà | Affitto | Uso gratuito | Parte in proprietà e parte in affitto | Parte in proprietà e parte in uso gratuito | Parte in affitto e parte in uso gratuito | Parte in proprietà, parte in affitto e parte in uso gratuito | |
| Mairano | 30 | 2 | 0 | 29 | 3 | 1 | 1 | 66 |
| % | 45,5% | 3,0% | 0,0% | 43,9% | 4,5% | 1,5% | 1,5% | 100,0% |

TAVOLA 4.5 - SUPERFICIE TOTALE PER TITOLO DI POSSESSO DEI TERRENI, COMUNE E ZONA ALTIMETRICA (SUPERFICIE IN ETTARI)

| | TITOLO DI POSSESSO DEI TERRENI | | | | | | | Totale |
|---------|--------------------------------|---------|--------------|---------------------------------------|--|--|--|----------|
| | Proprietà | Affitto | Uso gratuito | Parte in proprietà e parte in affitto | Parte in proprietà e parte in uso gratuito | Parte in affitto e parte in uso gratuito | Parte in proprietà, parte in affitto e parte in uso gratuito | |
| Mairano | 290,84 | 13,69 | 0 | 677,47 | 43,24 | 3,36 | 11,39 | 1.039,99 |
| % | 28,0% | 1,3% | 0,0% | 65,1% | 4,2% | 0,3% | 1,1% | 100,0% |



PROFESSIONE AMBIENTE

STUDIO ASSOCIATO

TAVOLA 4.6 - SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA (SAU) PER TITOLO DI POSSESSO DEI TERRENI, COMUNE E ZONA ALTIMETRICA (SUPERFICIE IN ETTARI)

| | TITOLO DI POSSESSO DEI TERRENI | | | | | | | Totale |
|---------|--------------------------------|---------|--------------|---------------------------------------|--|--|--|--------|
| | Proprietà | Affitto | Uso gratuito | Parte in proprietà e parte in affitto | Parte in proprietà e parte in uso gratuito | Parte in affitto e parte in uso gratuito | Parte in proprietà, parte in affitto e parte in uso gratuito | |
| Mairano | 270,88 | 41,82 | 0 | 582,6 | 39,82 | 0 | 0 | 935,12 |
| % | 29,0% | 4,5% | 0,0% | 62,3% | 4,3% | 0,0% | 0,0% | 100,0% |

TAVOLA 4.7 - AZIENDE PER CLASSE DI SUPERFICIE TOTALE, COMUNE E ZONA ALTIMETRICA

| | CLASSI DI SUPERFICIE TOTALE (superficie in ettari) | | | | | | | | | Totale |
|---------|--|-----------|-------|-------|--------|---------|---------|----------|--------------|--------|
| | Senza superficie | meno di 1 | 1 - 2 | 2 - 5 | 5 - 10 | 10 - 20 | 20 - 50 | 50 - 100 | 100 ed oltre | |
| Mairano | 0 | 7 | 8 | 11 | 6 | 18 | 12 | 3 | 1 | 66 |
| % | 0,0% | 10,6% | 12,1% | 16,7% | 9,1% | 27,3% | 18,2% | 4,5% | 1,5% | 100,0% |

TAVOLA 4.8 - SUPERFICIE TOTALE PER CLASSE DI SUPERFICIE, COMUNE E ZONA ALTIMETRICA (SUPERFICIE IN ETTARI)

| | CLASSI DI SUPERFICIE TOTALE | | | | | | | | | Totale |
|---------|-----------------------------|-------|-------|--------|---------|---------|----------|--------------|----------|--------|
| | meno di 1 | 1 - 2 | 2 - 5 | 5 - 10 | 10 - 20 | 20 - 50 | 50 - 100 | 100 ed oltre | | |
| Mairano | 4,49 | 11,9 | 37,2 | 39,71 | 247,83 | 371,35 | 169,96 | 157,54 | 1.039,99 | |
| % | 0,4% | 1,1% | 3,6% | 3,8% | 23,8% | 35,7% | 16,3% | 15,1% | 100,0% | |

TAVOLA 4.9 - AZIENDE PER CLASSE DI SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA (SAU), COMUNE E ZONA ALTIMETRICA

| | CLASSI DI SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA (in ettari) | | | | | | | | | Totale |
|---------|--|-----------|-------|-------|--------|---------|---------|----------|--------------|--------|
| | Senza superficie | meno di 1 | 1 - 2 | 2 - 5 | 5 - 10 | 10 - 20 | 20 - 50 | 50 - 100 | 100 ed oltre | |
| Mairano | 0 | 8 | 8 | 11 | 7 | 16 | 13 | 2 | 1 | 66 |
| % | 0,0% | 12,1% | 12,1% | 16,7% | 10,6% | 24,2% | 19,7% | 3,0% | 1,5% | 100,0% |



PROFESSIONE AMBIENTE

STUDIO ASSOCIATO

TAVOLA 4.10 - SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA (SAU) PER CLASSE DI SAU, COMUNE E ZONA ALTIMETRICA (SUPERFICIE IN ETTARI)

| | CLASSI DI SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA | | | | | | | | |
|---------|--|-------|-------|--------|---------|---------|----------|--------------|--------|
| | meno di 1 | 1 - 2 | 2 - 5 | 5 - 10 | 10 - 20 | 20 - 50 | 50 - 100 | 100 ed oltre | Totale |
| Mairano | 4,99 | 12,05 | 37,87 | 50,63 | 210,62 | 394,27 | 109,4 | 115,29 | 935,12 |
| % | 0,5% | 1,3% | 4,0% | 5,4% | 22,5% | 42,2% | 11,7% | 12,3% | 100,0% |

TAVOLA 4.11 - SUPERFICIE AZIENDALE SECONDO L'UTILIZZAZIONE DEI TERRENI PER COMUNE E ZONA ALTIMETRICA (SUPERFICIE IN ETTARI)

| | SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA | | | | Arbore coltura da legno | Boschi | SUPERFICIE AGRARIA NON UTILIZZATA | | Altra superficie | Totale |
|---------|--------------------------------|---------------------------|----------------------------|--------|-------------------------|--------|-----------------------------------|----------------------------------|------------------|----------|
| | Seminativi | Coltivaz. legnose agrarie | Prati permanenti e pascoli | Totale | | | Totale | Destinata ad attività ricreative | | |
| Mairano | 928,2 | 0 | 6,92 | 935,12 | 0 | 36,38 | 0 | 0 | 68,49 | 1.039,99 |
| % | 89,3% | 0,0% | 0,7% | 89,9% | 0,0% | 3,5% | 0,0% | 0,0% | 6,6% | 100,0% |

TAVOLA 4.12 - AZIENDE CON SEMINATIVI E RELATIVA SUPERFICIE PER LE PRINCIPALI COLTIVAZIONI PRATICATE, COMUNE E ZONA ALTIMETRICA (SUPERFICIE IN ETTARI)

| | Totale aziende | CEREALI | | | | COLTIVAZIONI ORTIVE | | COLTIVAZIONI FORAGGERE AVVICENDATE | |
|---------|----------------|---------|--------|----------|-------|---------------------|------------|------------------------------------|------------|
| | | TOTALE | | FRUMENTO | | Aziende | Superficie | Aziende | Superficie |
| Mairano | 65 | 63 | 676,05 | 5 | 25,11 | 7 | 38,91 | 13 | 118,95 |
| % | 100,0% | 96,9% | | 7,7% | | 10,8% | | 20,0% | |

TAVOLA 4.13 - AZIENDE CON COLTIVAZIONI LEGNOSE AGRARIE E RELATIVA SUPERFICIE PER LE PRINCIPALI COLTIVAZIONI PRATICATE, COMUNE E ZONA ALTIMETRICA (SUPERFICIE IN ETTARI)

| | Totale aziende | VITE | | OLIVO | | AGRUMI | | FRUTTIFERI | |
|---------|----------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|------------|------------|
| | | Aziende | Superficie | Aziende | Superficie | Aziende | Superficie | Aziende | Superficie |
| Mairano | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| % | | | | | | | | | |



TAVOLA 4.14 - AZIENDE CON ALLEVAMENTI E AZIENDE CON BOVINI, BUFALINI, SUINI E RELATIVO NUMERO DI CAPI PER COMUNE E ZONA ALTIMETRICA

| | Totale aziende | BOVINI | | | | BUFALINI | | | SUINI | |
|--------------|----------------|---------|---------|-------------|---------|----------|-------------|---------|-----------|--|
| | | Aziende | Capi | | Aziende | Capi | | Aziende | Capi | |
| | | | Totale | dicuivacche | | Totale | dicuibufale | | | |
| Mairano | 25 | 17 | 2.648 | 916 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1.300 | |
| Capi/Azienda | | | 156 | 54 | | 0 | 0 | | 650 | |
| Pianura | 4.182 | 2.630 | 420.349 | 119.978 | 11 | 1.143 | 710 | 1.018 | 1.067.977 | |
| Capi/Azienda | | | 160 | 46 | | 104 | 65 | | 1.049 | |

TAVOLA 4.15 - AZIENDE CON OVINI, CAPRINI, EQUINI, ALLEVAMENTI AVICOLI E RELATIVO NUMERO DI CAPI PER COMUNE E ZONA ALTIMETRICA

| | OVINI | | CAPRINI | | EQUINI | | ALLEVAMENTI AVICOLI | |
|--------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------------------|-----------|
| | Aziende | Capi | Aziende | Capi | Aziende | Capi | Aziende | Capi |
| Mairano | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 33 | 12 | 45.393 |
| Capi/Azienda | | | | | | 17 | | 3.783 |
| Pianura | 58 | 8.775 | 127 | 1.494 | 251 | 1.153 | 1.768 | 8.718.565 |
| Capi/Azienda | | 151 | | 12 | | 5 | | 4.931 |

TAVOLA 4.16 - PERSONE PER CATEGORIA DI MANODOPERA AGRICOLA, COMUNE E ZONA ALTIMETRICA

| | Conduttore | FAMILIARI E PARENTI DEL CONDUTTORE | | | | ALTRA MANODOPERA AZIENDALE | | | | Totale generale |
|---------|------------|------------------------------------|--------------------------------|------------------------|--------|----------------------------|-----------------|----------------------|-----------------|-----------------|
| | | Coniuge | Altri familiari del conduttore | Parenti del conduttore | Totale | Dirigenti e impiegati | | Operai ed assimilati | | |
| | | | | | | A tempo indet. | A tempo determ. | A tempo indet. | A tempo determ. | |
| Mairano | 65 | 43 | 121 | 5 | 169 | 2 | 2 | 7 | 8 | 253 |
| % | 25,7% | 17,0% | 47,8% | 2,0% | 66,8% | 0,8% | 0,8% | 2,8% | 3,2% | 100,0% |



TAVOLA 4.17 - GIORNATE DI LAVORO AZIENDALE PER CATEGORIA DI MANODOPERA AGRICOLA, COMUNE E ZONA ALTIMETRICA

| | FAMILIARI E PARENTI DEL CONDUTTORE | | | | | ALTRA MANODOPERA AZIENDALE | | | | Totale generale |
|---------|------------------------------------|---------|--------------------------------|------------------------|--------|----------------------------|-----------------|----------------------|-----------------|-----------------|
| | Conduttore | Coniuge | Altri familiari del conduttore | Parenti del conduttore | Totale | Dirigenti e impiegati | | Operai ed assimilati | | |
| | | | | | | A tempo indet. | A tempo determ. | A tempo indet. | A tempo determ. | |
| Mairano | 10.481 | 2.428 | 9.065 | 955 | 12.448 | 306 | 120 | 1.444 | 660 | 25.459 |
| % | 41,2% | 9,5% | 35,6% | 3,8% | 48,9% | 1,2% | 0,5% | 5,7% | 2,6% | 100,0% |

TAVOLA 4.18 - AZIENDE CHE UTILIZZANO MEZZI MECCANICI IN COMPLESSO E RELATIVO NUMERO DI MEZZI DI PROPRIETÀ DELL'AZIENDA PER COMUNE E ZONA ALTIMETRICA

| | TOTALE | | | AZIENDE CON MEZZI DI PROPRIETÀ | | | | | |
|--------------------------------|-------------------|------------------------------------|---|--------------------------------|--|-------|--|-------|-----------------------|
| | Aziende con mezzi | Aziende con mezzi forniti da terzi | Aziende con mezzi in comproprietà | Totale | Trattrici | | Motocoltivatori, Motozappe, Motofresatrici e Motofalciatrici | | |
| | | | | | Aziende | Mezzi | Aziende | Mezzi | |
| Mairano | 66 | 62 | 0 | 48 | 47 | 141 | 17 | 21 | |
| % | 100,0% | 93,9% | 0,0% | 72,7% | 71,2% | | 25,8% | | |
| AZIENDE CON MEZZI DI PROPRIETÀ | | | | | | | | | |
| | Mietitrebbiatrici | | Macchine per Raccolta Completamente Automatizzata | | Apparecchi per L'irrorazione di Prodotti Fitoiatrici | | Macchine per la Fertilizzaz. | | Altri Mezzi Meccanici |
| | Aziende | Mezzi | Aziende | Mezzi | Aziende | Mezzi | Aziende | Mezzi | Aziende |
| Mairano | 3 | 4 | 1 | 1 | 9 | 9 | 16 | 16 | 1 |

Sulla base dei dati sopraelencati, riferiti al periodo 1990-2000 e non all'attuale situazione del settore agricolo-zootecnico che potrebbe apparire modificata negli ultimi anni, è possibile formulare il seguente quadro di sintesi:

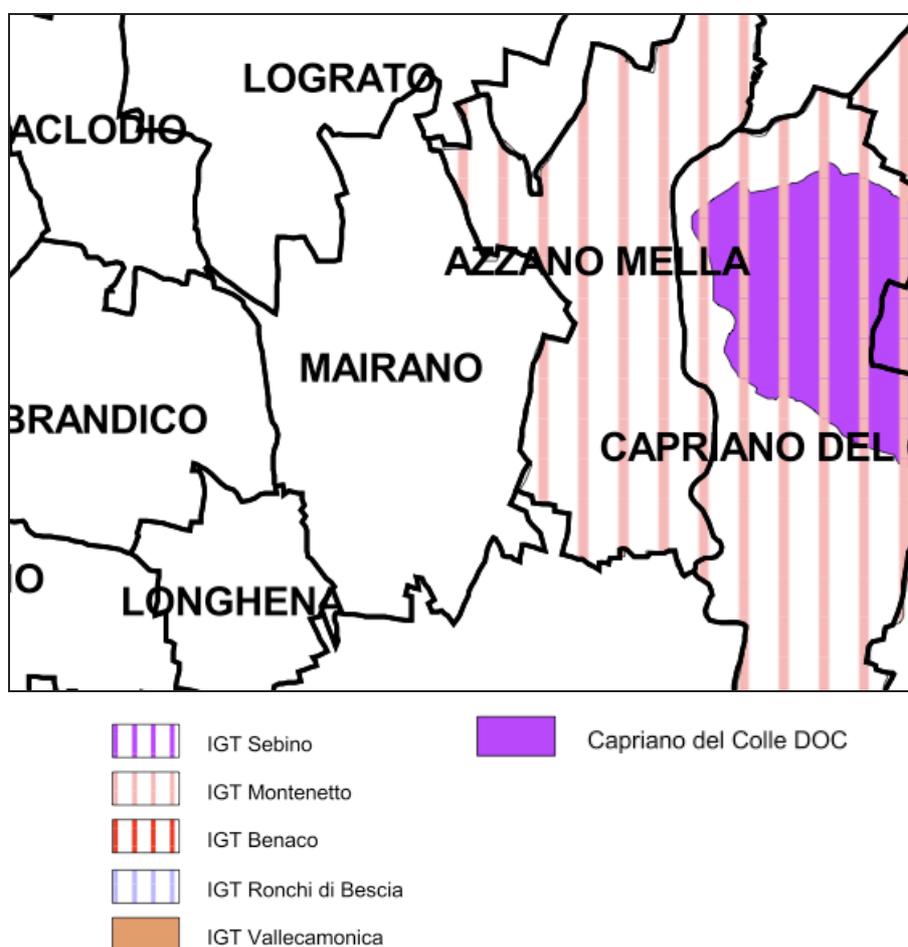
- la forma di conduzione di gran lunga predominante è la conduzione diretta da parte del coltivatore con utilizzo esclusivo di manodopera familiare (circa il 70 % delle aziende e 90 % dei terreni);



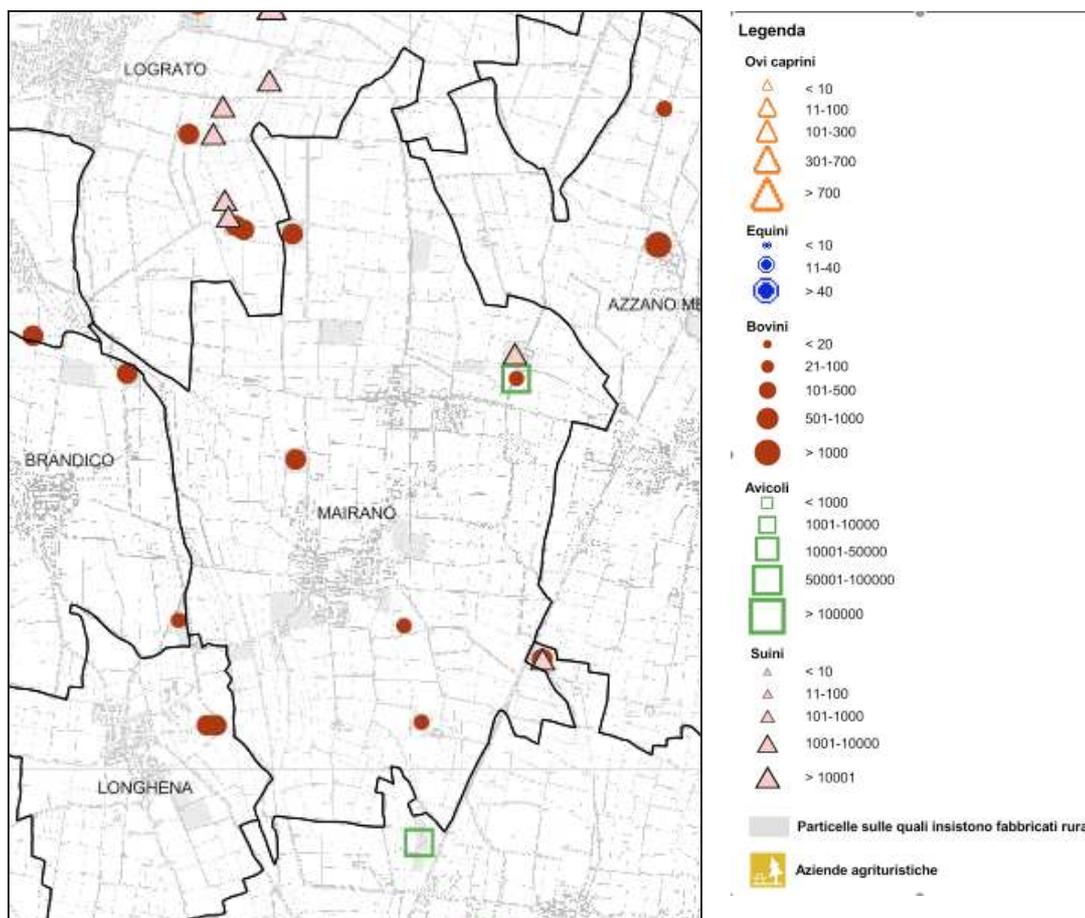
- in merito al titolo di possesso dei terreni, quasi la metà delle aziende dispone di tutti i terreni in proprietà o di terreni in parte in proprietà ed in parte in affitto, mentre soltanto il 3 % circa dispone esclusivamente di terreni in affitto; inoltre due terzi dei terreni sono gestiti da aziende con titolo di possesso parte in proprietà e parte in affitto;
- le classi di superficie aziendale prevalenti sono quelle medio-grandi (10-20 e 20-50 Ha), che detengono insieme circa il 60 % della superficie totale e circa il 65 % della SAU;
- la forma d'utilizzo dei terreni nettamente predominante è il seminativo (circa 90 %), si segnala un'estensione pari al 3,5% con destinazione a bosco;
- le coltivazioni prevalentemente praticate sono i cereali, (circa il 97 % delle aziende), seguono, a distanza, le coltivazioni foraggere avvicendate (circa il 20 % delle aziende); si segnala un buon numero di aziende che praticano le coltivazioni ortive: circa l'11 % delle aziende contro il 2-3 % che caratterizza la media dei comuni di pianura);
- non sono presenti, invece, colture specializzate quali: vite, olivo, agrumi, fruttiferi;
- si rileva la presenza di 12 allevamenti avicoli con 45.393 capi, un modesto numero di allevamenti bovini con un altrettanto modesto numero complessivo di capi (17 aziende con 2.648 capi), mentre è molto limitato l'allevamento dei suini (soltanto 2 aziende con 1.300 capi); nel caso degli allevamenti avicoli e suini si tratta di aziende di dimensioni medio-piccole, mentre le stalle bovine sono in linea con la media dei comuni di pianura (circa 150 capi);
- circa due terzi della manodopera agricola è caratterizzata da conduzione familiare prevalente, infatti il 67% del personale agricolo è rappresentato dai conduttori e da loro familiari e parenti;
- infine più del 70 % delle aziende utilizza mezzi di proprietà.

Un'ulteriore analisi dell'assetto del comparto agricolo comunale, è rappresentata dagli estratti, di seguito riportati, delle Carte redatte nell'ambito della **Variante di adeguamento del P.T.C.P. alla LR 12/2005 – Proposta di percorso per l'individuazione degli ambiti agricoli.**

Dalla *Carta delle produzioni DOC, DOCG e IGT* si evince che il territorio comunale di Mairano non presenta particolari valenze di tipo agricolo. Il Comune risulta escluso dalla perimetrazione dell'ambito I.G.T. del Montenetto.



La *Carta degli Allevamenti e Agriturismi* della già citata variante del P.T.C.P., evidenzia l'assenza sul territorio comunale di aziende agrituristiche.



Gli elenchi aggiornati delle fattorie didattiche (D.d.u.o 02.10.09 n. 9885 pubblicato sul BURL n.43 del 26.10.09) e delle aziende biologiche regionali (D.d.u.o. 01.07.08 n. 6735 pubblicato sul BURL n. 29 del 20.07.09) non ricomprendono aziende con sede all'interno territorio del Comune di Mairano.

7.6.3. Studio agro-ambientale

7.6.3.1. Premessa

L'utilizzazione agronomica dei reflui zootecnici è una pratica agronomica positiva ed importante; essi infatti, oltre ad essere ricchi di elementi fertilizzanti fondamentali per



le colture, in alcuni casi sono anche apportatori di masse significative di sostanza organica (letame).

Da sempre l'uomo ha utilizzato questa pratica, sino dai tempi lontani in cui non si conoscevano i fertilizzanti di sintesi.

I reflui zootecnici venivano immessi nel suolo direttamente (durante il pascolo), oppure venivano distribuiti dall'uomo dopo essere stati raccolti nella stabulazione.

Queste pratiche, tuttavia, si inserivano in un'agricoltura estensiva, con bassi carichi di peso vivo per ettaro.

Oggi, invece, la situazione è molto cambiata e ragioni diverse, quali l'aumentato consumo di prodotti zootecnici e la riduzione di superficie agricola, hanno favorito lo sviluppo nella nostra pianura di un'agricoltura intensiva, caratterizzata dall'aumento del carico di bestiame per ettaro e dal conseguente insorgere di problematiche connesse alle grandi quantità di reflui zootecnici da gestire. Reflui che, se non vengono utilizzati in modo razionale, da preziosi fertilizzanti possono trasformarsi in potenziali inquinanti per i suoli e per le acque sotterranee.

Alla luce di queste nuove consapevolezza, l'Amministrazione Comunale di Mairano ha ritenuto necessario verificare la situazione della zona agricola comunale rispetto a tali problematiche.

Il presente studio ha quindi la finalità di verificare e presentare la situazione ambientale del territorio comunale, fornendo elementi propedeutici all'individuazione di adeguate normative atte a razionalizzare il settore, in particolare sotto l'aspetto urbanistico.

7.6.3.2. Inquadramento geopedologico

7.6.3.2.1. *Pedogenesi ed evoluzione dei suoli*

Il "suolo" è una matrice le cui caratteristiche sono strettamente correlate ai "fattori pedogenetici", ovvero ai fattori, quali i processi morfogenetici, le caratteristiche



del substrato, il clima, l'attività biotica e l'attività antropica che ne hanno influenzato la formazione, nonché la successiva evoluzione.

Tali fattori contribuiscono alla formazione del suolo provocando alcuni processi fondamentali quali:

- alterazione dei materiali originali;
- incorporazione di sostanza organica presente sul suolo;
- movimento all'interno del suolo di materiali solubilizzati o in stato di sospensione.

La temperatura, le precipitazioni e le variazioni stagionali hanno influenzato la pedogenesi incidendo sui processi di umificazione, alterazione, neoformazione e migrazione dei materiali organici e minerali.

Essendo la pianura di origine alluvionale, più che di roccia madre è opportuno parlare di substrato pedogenetico, prevalentemente costituito da materiali alloctoni, in quanto derivati da ridecomposizioni e trasporto ad opera delle acque glaciali, fluviali e di risorgiva.

La pedogenesi è stata condizionata anche da componenti chimici dei substrati quali il calcare. La presenza di calcare attivo arresta l'umificazione ad una fase precoce e rallenta notevolmente la lisciviazione delle argille.

Altro elemento condizionante la pedogenesi è rappresentato dalla granulometria dei depositi, in quanto definisce la permeabilità e conseguentemente il movimento dell'acqua nel suolo ed il pedoclima.

L'azione dell'uomo ha poi modificato la naturale evoluzione dei suoli con la coltivazione degli stessi. Le operazioni colturali, infatti, comportano il rimescolamento e l'omogeneizzazione degli strati superficiali e la rottura dell'equilibrio biochimico generato dalla sostituzione della vegetazione spontanea. Tale vegetazione spontanea in questa parte della pianura è potenzialmente costituita da bosco misto di latifoglie decidue in cui domina la Farnia.



In terreni a substrato calcareo la vegetazione svolge un ruolo importante, dissolvendo la componente minerale attraverso la produzione di anidride carbonica degli apparati radicali.

7.6.3.2.2. *Caratteristiche dei suoli di Mairano*

Questo studio si avvale, per l'analisi pedologica del territorio comunale, delle seguenti fonti:

- la più recente pubblicazione dell'E.R.S.A.F.: *“Suoli e Paesaggi della Pianura Lombarda”* (Sezione: *“Suoli e paesaggi della provincia di Brescia”*) – 2004, composta da quaderni che presentano il lavoro di aggiornamento e revisione della preesistente cartografia pedologica di semidettaglio del Progetto *“Carta Pedologica”*;
- la cartografia tematica contenuta nel Sistema Informativo Territoriale (S.I.T.) della Regione Lombardia.

Il territorio Comunale di Mairano, per quanto riguarda il paesaggio pedologico, fa parte dei **Sistema L**:

SISTEMA L (Livello Fondamentale della Pianura (L.F.d.P.)):

“Piana fluvio-glaciale e fluviale costituente il livello fondamentale della pianura (L.F.d.P.), formatasi per colmamento alluvionale durante l'ultima glaciazione (“würmiana”).”

SOTTOSISTEMA LQ (media pianura idromorfa):

“Porzione centrale di pianura con intensi fenomeni di idromorfia, riconducibili all'emergenza delle risorgive e/o alla presenza di una falda sottosuperficiale, caratterizzate da variabile presenza di scheletro nel suolo e di pietrosità in superficie (“media pianura idromorfa”).”



UNITÀ DI PAESAGGIO LQ1: *“Principali depressioni e testate legate ai fontanili, con drenaggio molto lento per la presenza di una falda semipermanente prossima al pianocampagna.”*

UNITÀ DI PAESAGGIO LQ3: *“Superfici subpianeggianti interposte alle principali linee di flusso ed le zone più stabili, a drenaggio mediocre o lento. Comprendono anche le aree di transizione con l'alta pianura ghiaiosa.”*

SOTTOSISTEMA LF (“bassa pianura sabbiosa”):

“Porzione meridionale di pianura caratterizzata da aree sufficientemente stabili per la presenza di un'idrografia organizzata di tipo meandriforme; è costituita esclusivamente da sedimenti fluviali fini, privi di pietrosità in superficie e di scheletro nel suolo (“bassa pianura sabbiosa”).”

UNITÀ DI PAESAGGIO LF2: *“Superficie modale stabile, pianeggiante o leggermente ondulata, intermedia tra le aree più rilevate (dossi) e depresse (conche e paleovalvei).”*

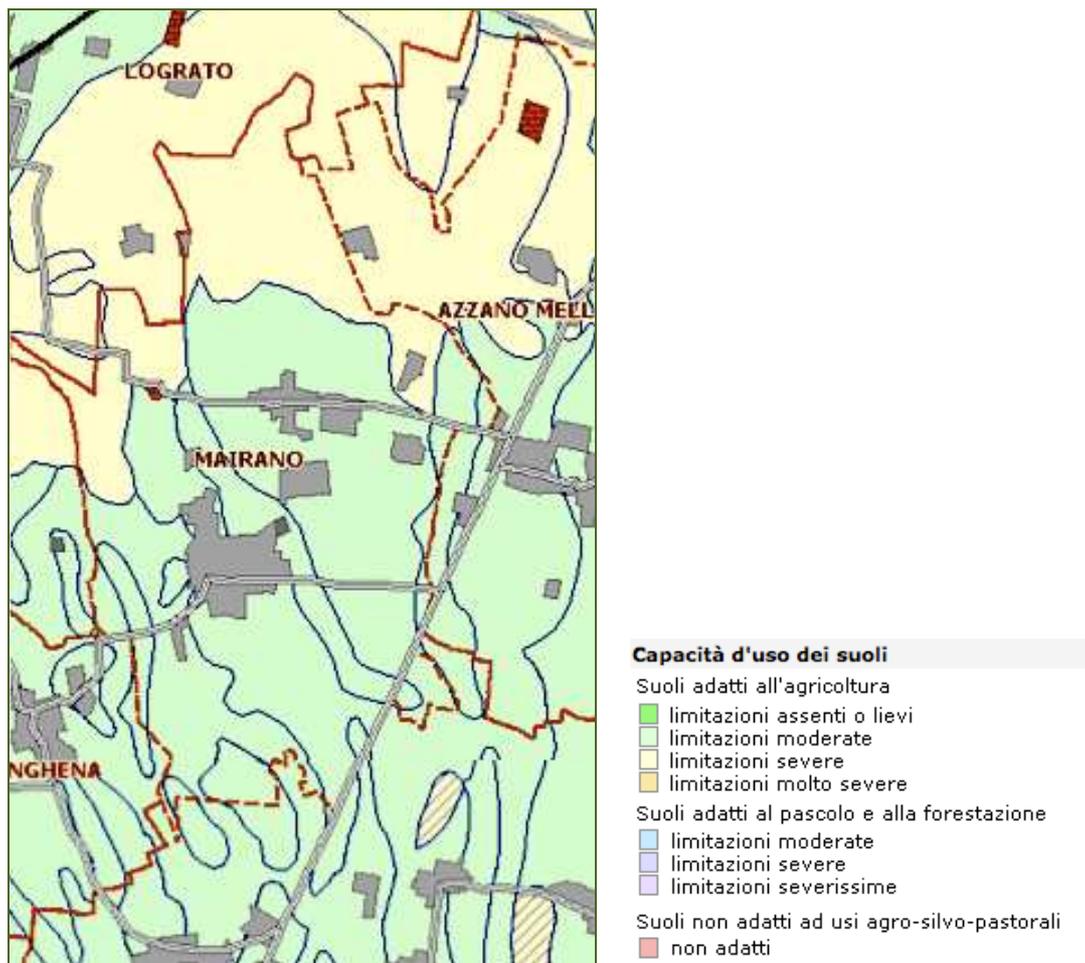
Il territorio comunale di Mairano si suddivide in due porzioni: la propaggine settentrionale fa parte della media pianura (unità LQ1 e LQ3) mentre la restante parte del territorio comunale appartiene alla bassa pianura (unità LF2).

In particolare le unità pedologiche (in riferimento alla pubblicazione E.R.S.A.F. sopra citata) che caratterizzano il comune sono 4:

| <i>Unità pedologica</i> | <i>Unità di paesaggio</i> | <i>Classificazione USDA del suolo</i> | <i>Attitudine dei suoli allo spandimento agronomico dei reflui zootecnici</i> |
|-------------------------|---------------------------|---|---|
| 496 - CAO1 | LQ3 | <i>Aquic Hapludalf coarse loamy, mixed, active, mesic</i> | Suoli adatti con lievi limitazioni |
| 494 - TOR1 | LQ1 | <i>Aquic Hapludoll sandy, mixed, mesic</i> | Suoli adatti con moderate limitazioni |
| 627 - VEO1 | LF2 | <i>Typic Hapludalf coarse loamy, mixed, active, mesic</i> | Suoli adatti con lievi limitazioni |
| 626 - MAG1 | LF2 | <i>Typic Hapludalf fine loamy, mixed, active, mesic</i> | Suoli adatti senza |

| | | | |
|--|--|--|-------------|
| | | | limitazioni |
|--|--|--|-------------|

Si riporta di seguito un estratto della “*Carta della capacità d’uso dei suoli*” tratta dalla pubblicazione E.R.S.A.F. – “*Suoli e Paesaggi della Pianura Lombarda*” – 2004.



7.6.3.3. Attitudine dei suoli allo spandimento dei liquami zootecnici

Le fonti E.R.S.A.L./E.R.S.A.F./S.I.T. sopracitate forniscono, oltre alla cartografia pedologica, la classificazione dei suoli in funzione della loro attitudine a ricevere i liquami zootecnici. L’attitudine a ricevere i liquami dipende dalle caratteristiche dei suoli



in relazione al rischio di inquinamento a cui sono sottoposte le acque superficiali e profonde.

Secondo E.R.S.A.F. *“l’attitudine allo spandimento agronomico dei liquami viene giudicata in base a uno schema che tiene conto di fattori stazionali (rischio d’inondazione, acclività, pietrosità) e pedologici (drenaggio, profondità della falda, scheletro, tessitura, caratteristiche vertiche, presenza di torba o di orizzonti molto permeabili). I suoli sono considerati adatti allo spandimento quando le loro caratteristiche sono tali da permettere un elevato immagazzinamento dei liquami, senza favorirne la perdita in superficie (scorrimento) e in profondità (percolazione). A seconda del grado di attitudine del suolo, potrà essere consigliata la distribuzione di quantitativi diversi di liquame o l’adozione di crescenti attenzioni nella loro gestione; nei suoli considerati non adatti dovrebbe invece esserne sconsigliata la distribuzione.”*

Secondo tale interpretazione i suoli vengono classificati in quattro classi attitudinali che li qualificano come:

- Suoli Adatti (A)
- Suoli Moderatamente Adatti (M)
- Suoli Poco Adatti (P)
- Suoli Non Adatti (N)

Recentemente E.R.S.A.F. ha raffinato tale classificazione adottando il seguente schema interpretativo (E.R.S.A.F. - *“Suoli e Paesaggi della Pianura Lombarda”* – 2004):



| CLASSI DI ATTITUDINE | | FATTORI LIMITANTI LA CAPACITÀ DEI SUOLI AD ACCETTARE REFLUI ZOOTECNICI | | | | | |
|--|----|---|----------------------|---|------------------------|--------------------------|-----------|
| | | Perm. classi | Prof. falda cm | Granulom. 1°m classi | Inondabilità classi | Gruppo idr. classi | Pend % |
| ADATTI | S1 | 3-4-5-6 | >100 | AFI-AMF-LFI-FFI-LGR-FRA-SKA Classi "over" (compreso over SAB, over SKS, over FRM) in cui il 1° termine sia AFI, AMF o LFI | 1 | A e B C se perm <5 | ≤5 |
| ADATTI CON LIEVI LIMITAZIONI | S2 | 2 | >75 e ≤100 | FGR-SKF Classi "over" (compreso over SAB, over SKS, over FRM) in cui il 1° termine sia FFI, LGR, FGR o SKF e classe loamy skeletal over clayey | 2-3 | C se perm ≥5 | >5 e ≤10 |
| ADATTI CON MODERATE LIMITAZIONI | S3 | 1 | >50 e ≤75 | SAB-FRM-SKS Classi "over" in cui il 1° termine sia SKF⁽¹⁾, SAB o SKS | 4 | D | >10 e ≤15 |
| NON ADATTI | N | - | ≤50 | - | 5 | - | >15 |
| fattori limitanti | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

⁽¹⁾ tranne la classe loamy skeletal over clayey

| | |
|-----------|---|
| S1 | 126-134-106-96-88-68-56 58-108-110-112-116-118-120-122-124-(114-210) |
| S2 | 80-50 51-52-54-72-82-84-86-92-94-98-100-102 |
| S3 | 62-44-36 0 46-47-64-66 |

per le classi S indicare una sottoclasse che richiama con un suffisso alcune indicazioni gestionali, sulla base dei seguenti caratteri: pietrosità superficiale di dimensioni medie e grandi (Ø>7.5 cm), tessitura dell'orizzonte superficiale e drenaggio.

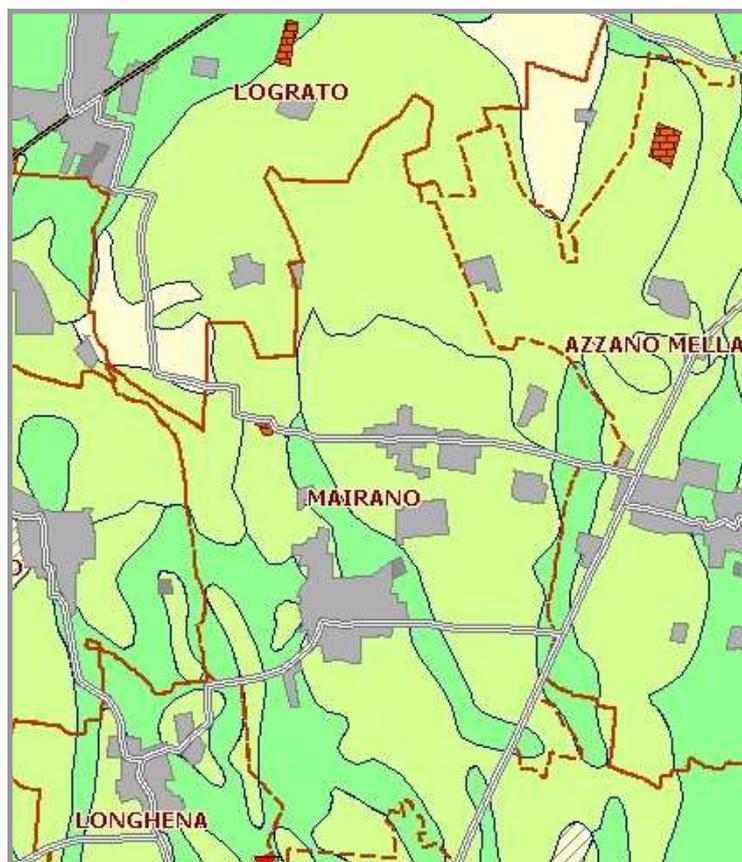
| Carattere del suolo | Classe | Suffisso |
|---------------------|-------------|----------|
| Pietr sup | > 3% | p |
| tex orizz sup | A-AL-FA-FAL | t |
| drenaggio | 5 o 6 | d |

Secondo tale nuova interpretazione i suoli vengono classificati in quattro classi attitudinali che li qualificano come:

- Suoli adatti (S1)
- Suoli adatti con lievi limitazioni (S2)
- Suoli adatti con moderate limitazioni (S3)
- Suoli non adatti (N)

Tali classi, in linea di massima, corrispondono alle vecchie 4 classi: A, M, P, N, ma sono suddivise anche in sottoclassi indicate dai suffissi p, t, d, che indicano il principale fattore limitante.

Si riporta di seguito un estratto della *Carta dell'attitudine dei suoli allo spandimento agronomico dei reflui zootecnici*, tratta dalla pubblicazione E.R.S.A.F. - “*Suoli e Paesaggi della Pianura Lombarda*” – 2004.



Attitudine dei suoli allo spandimento agronomico dei reflui zootecnici

- Suoli adatti senza limitazioni
- Suoli adatti con lievi limitazioni
- Suoli adatti con moderate limitazioni
- Suoli non adatti
- Differenze tra le componenti dell'UC ⓘ
- Servizi
- Acque interne
- Cascine
- Residenziale produttivo - misto

Dall'analisi della carta suddetta si evince che il territorio di Mairano è caratterizzato dalla presenza di terreni con una buona attitudine allo spandimento agronomico dei reflui zootecnici.



Applicando il dettato del regolamento attuativo della LR 37/93, che definisce SUOLI VULNERABILI quei suoli compresi nelle classi “poco adatti” e “non adatti”, e definisce invece SUOLI NON VULNERABILI quelli compresi nelle classi adatti e moderatamente adatti, possiamo affermare che la quasi totalità dei suoli di Mairano possono essere classificati come NON VULNERABILI.

7.6.3.4. Determinazione peso vivo (PV) allevato, distinto per specie animale, e relativi reflui zootecnici che attualmente gravano sul territorio comunale

7.6.3.4.1. *L'analisi dei P.U.A.*

Al fine di effettuare un bilancio della pressione esercitata dal comparto agricolo-zootecnico sul territorio comunale, si è reso necessario stimare l'effettivo carico di peso vivo allevato gravante su Mairano; con ciò si intende indicare la quota di animali allevati i cui reflui zootecnici vengono destinati ai terreni di Mairano.

Per giungere ad una stima realistica di tale dato, si è scelto di utilizzare la documentazione depositata dalle Aziende Agricole, sia di Mairano che di altri comuni, presso gli uffici comunali, costituita da P.U.A., P.U.A.S. o altre documentazione tecnica, prodotta ai fini del rilascio dell'autorizzazione allo spandimento liquami.

Tale documentazione rappresenta una fonte da cui attingere le informazioni riguardanti il numero di capi, e relativo peso vivo, allevati da ciascuna Azienda Agricola, ed i terreni utilizzati per lo spandimento dei reflui derivanti da tali allevamenti.

Da tale analisi, a scala aziendale, si è ottenuto un parametro di peso vivo globale, che è stato poi utilizzato per le valutazioni di sopportabilità di cui si dirà più oltre.

7.6.3.4.2. *L'analisi delle aziende senza P.U.A.*

Poiché non tutti gli allevamenti zootecnici sono tenuti a dotarsi di un P.U.A. e relativa autorizzazione allo spandimento liquami, per avere un quadro più completo del peso vivo zootecnico globale che insiste su Mairano, è stato effettuato un controllo



incrociato tra l'elenco delle Aziende che hanno presentato un P.U.A. e l'elenco degli allevamenti attivi esistenti sul territorio comunale di Mairano, fornito dall'Ufficio tecnico del Comune.

L'analisi di tale elenco ha permesso di evidenziare un gruppo di allevamenti, non dotati di P.U.A., che contribuiscono comunque a costituire il carico di peso vivo globale che grava su Mairano.

Tali allevamenti non necessariamente producono liquami, ma possono produrre anche solo letame, o possono adottare una gestione alternativa all'utilizzazione agronomica dei propri reflui, come ad esempio la vendita degli stessi ad impianti di compostaggio.

Comunque, al fine di verificare la situazione comunale, poiché non sono note le modalità di smaltimento dei reflui zootecnici di tali aziende, si è deciso, in via cautelativa, di includere anche il bestiame allevato da queste ditte nei conteggi del carico di peso vivo comunale totale.

Pertanto il loro peso vivo verrà considerato, cautelativamente, nei calcoli di sopportabilità comunale, come gravante totalmente sui terreni di Mairano.

7.6.3.4.3. Il calcolo del peso vivo comunale totale

Il calcolo del peso vivo comunale totale, come parametro correlato ai bilanci di sopportabilità comunale, deve tener conto sia del peso vivo delle Aziende dotate di P.U.A. che di quelle senza P.U.A., come sopra illustrato.

Pertanto si è proceduto calcolando, innanzitutto, la quota di peso vivo comunale relativa alle aziende dotate di P.U.A., mediante la metodologia di seguito descritta.

Come previsto dal regolamento della L.R. 37/93, le Aziende Agricole possono spandere i propri liquami sia su terreni appartenenti al comune su cui ha sede l'allevamento che su comuni vicini (terreni in proprietà, in affitto od in concessione).

Considerato quindi che alcune aziende utilizzano terreni sia in Mairano che in altri comuni, si è reso necessario ripartire il peso vivo aziendale (dichiarato nel PUA) in due parti, e conteggiare solo la frazione relativa ai terreni in Mairano.



Tale procedura è stata applicata sia alle aziende di Mairano che alle aziende esterne che utilizzano terreni a Mairano.

Per giungere a tale stima è stato elaborato un parametro definito “dose di peso vivo per ettaro aziendale” (dose PV/Ha).

Moltiplicando, infine, il suddetto parametro per la superficie (in Ha) dei terreni condotti dall’Azienda in Mairano, si ottiene la frazione del peso vivo di ciascuna azienda che grava sul Comune di Mairano sotto forma di spandimento dei reflui zootecnici.

Per giungere ad una stima più completa sono stati sommati ai dati di tutte le Aziende dotate di PUA anche i dati di peso vivo relativi alle altre Aziende Agricole, ricavati rielaborando i dati di consistenza in capi contenuti negli elenchi A.S.L., moltiplicandoli per un coefficiente di peso vivo medio, variabile in funzione della tipologia di capo, per ottenere una stima del peso vivo globale di tale gruppo di aziende.

In tal modo si è ottenuta una stima realistica del “PESO VIVO COMUNALE TOTALE”, distinto per specie animale allevata.

7.6.3.5. Elaborazione dati di analisi e individuazione situazione ambientale relativamente all'utilizzazione agronomica dei liquami zootecnici.

L’analisi per ricercare la sopportabilità dei suoli e quindi la complessiva situazione di eventuale rischio d’inquinamento è stata poi effettuata considerando contemporaneamente la **situazione pedologica** ed il **carico di peso vivo zootecnico** le cui deiezioni vanno ad essere smaltite sul territorio del Comune di Mairano.

L’attuale Regolamento Attuativo della LR 37/93 utilizza principalmente come fattore limitante il quantitativo di azoto (N) utilizzabile, contenuto nei liquami oggetto di spandimento, in relazione alle colture praticate nell’azienda agricola.

L’aspetto pedologico, che nel precedente regolamento trovava riscontro in dettagliate analisi pedologiche aziendali, attualmente si affida a studi che, pur avendo grande valenza (E.R.S.A.L.), hanno un carattere di semidettaglio e fungono da base di partenza per le analisi locali più approfondite.



Infatti gli studi E.R.S.A.L. si basano sul concetto di prevalenza, individuando aree molto ampie di suoli che “prevalentemente” presentano simili attitudini allo spandimento. Da qui la necessità poi di indagare ulteriormente al fine di verificare l’effettiva attitudine dei suoli aziendali.

L’attuale regolamento pone quindi maggiore attenzione al bilancio tra azoto oggetto di spandimento e azoto assorbito, anche se spesso i tempi di distribuzione (ante-aratura) e di inizio assorbimento non sono coincidenti.

In funzione di ciò si ritiene che la vulnerabilità delle falde idriche sotterranee, che dipende essenzialmente dalla struttura e dalle caratteristiche fisico – meccaniche del suolo nonché dalla posizione della falda idrica, sia un parametro determinante, che non può essere correlato principalmente al solo pareggio del bilancio dell’azoto (N distribuito / N assorbito dalle colture).

Pertanto, pur non entrando nel merito delle autorizzazioni allo spandimento, regolate dalla apposita LR 37/93 e regolamenti attuativi, nell’ambito dello studio di pianificazione in oggetto, la metodologia seguita prevede l’individuazione di limiti massimi di peso vivo allevabile per ettaro, in relazione alle diverse specie animali e secondo le classi di attitudine dei suoli.

Tali limiti sono quelli individuati dalle linee guida ERSAL inerenti i criteri per la redazione del PUA, contenute nelle pubblicazioni:

“Piano di utilizzazione agronomica dei liquami ed altre deiezioni zootecniche” - ERSAL Ufficio del Suolo, a cura di G. Marini (1992) - Aggiornamenti di agrometeorologia e pedologia;

“Linee guida per l’indagine e la gestione dei suoli alla scala dell’azienda agricola” - ERSAL Ufficio del Suolo, A.A.V.V. (1996) - Aggiornamenti di agrometeorologia e pedologia.

Tali linee guida si basano su studi e dati sperimentali, e tengono conto degli orientamenti proposti a livello Comunitario attraverso direttive tendenti a ridurre l’inquinamento da nitrati ed infine da scelte operate da altre realtà regionali.

Si evidenzia che tali valutazioni sono più restrittive dei risultati ottenibili con i P.U.A. redatti secondo l’ultimo Regolamento della LR 37/93.

D’altra parte, poiché il Sindaco risulta essere il responsabile primo della salute pubblica, può fare approfondimenti sul tema ambientale e proporre norme più



restrittive rispetto alle normative vigenti. In particolare, affinché vi sia uno sviluppo edilizio rurale (allevamenti) realmente proporzionato alle capacità di sopportabilità dei suoli del territorio comunale, tali norme saranno finalizzate alla regolamentazione dell'aspetto edificatorio, ossia alla correlazione tra fabbricati d'allevamento e fondo agricolo, come previsto peraltro dalla LR 12/2005 (e in precedenza dalla L.R. 93/80).

Approfondendo ulteriormente la descrizione della metodologia seguita, si precisa che l'analisi è scesa ad un livello di dettaglio, che ha implicato un'accurata analisi dei dati cartografici e dei dati acquisiti dai PUA e dagli elenchi A.S.L..

Per quanto concerne la superficie agricola, totale e utilizzata (S.A.U.), e la superficie territoriale comunale (STC) sono stati utilizzati i dati del Censimento Generale dell'agricoltura I.S.T.A.T. del 2000.

Dall'analisi cartografica del territorio sono state ricavate le superfici lorde relative ai suoli a diversa attitudine allo spandimento agronomico dei reflui zootecnici.

L'elaborazione dei dati I.S.T.A.T. e dei dati rilevati dall'analisi cartografica del territorio ha permesso di individuare la percentuale media di superficie non urbanizzata rappresentata dalle TARE PERIURBANE, ovvero da strade, canali ed altre forme d'uso diverse dall'utilizzazione produttiva agricola.

Sottraendo tale percentuale alle superfici dei diversi tipi di suoli, raggruppati secondo la propria classe di attitudine allo spandimento dei liquami, sono state calcolate, per ogni classe di attitudine, le superfici agricole effettivamente disponibili per lo spandimento dei reflui zootecnici, logicamente come dati medi.

Il passaggio finale del presente studio è consistito nell'individuazione della situazione ambientale, relativamente allo spandimento ed all'utilizzazione agronomica dei liquami zootecnici. Ciò al fine di comprendere se la "capacità portante" del territorio comunale, (dipendente da molteplici fattori, tra i quali la pedologia riveste un ruolo determinante) consente di sostenere con tranquillità il carico di peso vivo che effettivamente grava sul territorio, e se ci sono ulteriori margini per l'espansione del settore zootecnico, oppure se la situazione attuale comporta un eccessivo carico zootecnico, tale da mettere a repentaglio la salvaguardia degli equilibri



dell'agroecosistema, con un conseguente rischio di inquinamento dei suoli e delle falde acquifere.

Per giungere a tale evidenza si è scelto di elaborare un parametro, la **“S.A.U. NECESSARIA”**, che rappresenta **la superficie agraria “teorica”, necessaria a soddisfare le esigenze di smaltimento dei reflui zootecnici prodotti dal bestiame effettivamente gravante su Mairano.**

Tale parametro si stima in funzione dei diversi limiti di peso vivo per ettaro attribuiti ai suoli appartenenti alle diverse classi di attitudine allo spandimento liquami, di cui si è detto più sopra.

La **“S.A.U. NECESSARIA”** viene alla fine confrontata con la **“S.A.U. DISPONIBILE”**; essa rappresenta la frazione della S.A.U. comunale disponibile per lo spandimento dei reflui zootecnici.

La **“S.A.U. DISPONIBILE”**, che in questo contesto rappresenta la **“capacità portante” del territorio**, confrontata con la **“S.A.U. NECESSARIA”** consente di valutare se vi sono ancora margini di espansione oppure se il carico zootecnico attuale supera già il limite massimo attribuito al territorio indagato.

In conclusione, si precisa che il dato relativo alla **“S.A.U. NECESSARIA”**. ed il raffronto con la **“S.A.U. DISPONIBILE”** hanno una valenza di **“indicatore”** della situazione attuale, la cui funzione prioritaria è quella di orientare le scelte pianificatorie ed il ruolo di controllo del Comune nel settore zootecnico.

7.6.4. Risultanze d'analisi

7.6.4.1. Analisi pedologica

Come detto nel capitolo riguardante la metodologia, la situazione pedologica e più in particolare l'attitudine al recepimento di liquami zootecnici e la relativa vulnerabilità dei suoli del Comune di Mairano, sono state analizzate con l'ausilio di dati tratti dalla cartografia pedologica E.R.S.A.F.; tale analisi ha permesso la successiva elaborazione e quantificazione dei dati contenuti nelle tabelle allegate.



Come si può rilevare dalla Tabella 1 presentata nel successivo capitolo “7.4.6 Tabelle”, la S.A.U. del Comune di Mairano ha una estensione di 1159,00 Ha.

Tale area può essere suddivisa in zone caratterizzate da una diversa attitudine allo spandimento dei liquami, come meglio indicato nella stessa Tabella 1.

Tale attitudine dipende dalle caratteristiche pedologiche dei suoli e dalla pedogenesi descritta nel relativo capitolo.

Più in particolare notiamo che le superfici dei suoli a diversa attitudine sono così ripartite:

| <i>Superficie utile allo spandimento suddivisa per classi di attitudine</i> | <i>Area (Ha)</i> | <i>%</i> |
|---|------------------|---------------|
| Suoli adatti senza limitazioni - S1 | 0,28 | 0,03% |
| Suoli adatti con lievi limitazioni - S2 | 934,84 | 99,97% |
| Suoli adatti con moderate limitazioni - S3 | 0,00 | 0,00% |
| Suoli non adatti - N | 0,00 | 0,00% |
| <i>Somma aree 4 classi di attitudine</i> | <i>935,12</i> | <i>100,0%</i> |

Applicando il dettato del regolamento attuativo della LR 37/93, che definisce SUOLI VULNERABILI quei suoli compresi nelle classi “poco adatti” e “non adatti”, e definisce invece SUOLI NON VULNERABILI quelli compresi nelle classi adatti e moderatamente adatti, è stata redatta la Tabella 2, presentata nel successivo capitolo “7.4.6 Tabelle”.

Quantitativamente la situazione della vulnerabilità sopra citata risulta:

| <i>Superficie utile allo spandimento suddivisa per classi di vulnerabilità</i> | <i>Area (Ha)</i> | <i>%</i> |
|--|------------------|---------------|
| Suoli non vulnerabili - NV | 935,12 | 100,0% |
| Suoli vulnerabili - V | 0,00 | 0,0% |
| <i>Somma aree 2 classi di vulnerabilità</i> | <i>935,12</i> | <i>100,0%</i> |



7.6.4.2. La vulnerabilità comunale in relazione all'inquinamento da nitrati delle falde

Dopo aver analizzato la vulnerabilità “pedologica” del territorio comunale, è necessario mettere in evidenza che, sulla base di un recente provvedimento legislativo regionale, il territorio comunale è stato incluso tra i comuni VULNERABILI, in relazione a problematiche di contaminazione da nitrati delle acque di falda, riscontrate a vasta scala su buona parte del territorio della pianura lombarda.

Si analizzano di seguito le principali fasi normative che hanno condotto all'inserimento del comune di Mairano nell'elenco dei comuni vulnerabili.

Ai sensi di quanto prescritto dal regolamento di attuazione (R.A.) della L.R. 37/93 (DGR n. 5/62320 del 30/12/1994 e s.m.i.), il comune di Mairano apparteneva:

- ai comuni “NON VULNERABILI” poiché non incluso nei comuni di cui all'ALLEGATO 2 del R.A. (*elenco dei comuni classificati “vulnerabili” ex-derogati al superamento nelle acque di falda della classificazione massima ammissibile per il parametro nitrati di cui al d.p.r. n. 236/88*) del regolamento suddetto;
- ai comuni “A BASSO CARICO ZOOTECNICO” di cui all'ALLEGATO 1 (*elenco dei comuni con alto/basso carico zootecnico*) del regolamento suddetto.

Successivamente, la Regione Lombardia, in sede di approvazione del PROGRAMMA DI TUTELA E USO DELLE ACQUE (PTUA) (definitivamente approvato con DGR n. 2244 del 29 marzo 2006), ha provveduto a rivedere ed aggiornare gli elenchi dei comuni vulnerabili.

Infatti l'art. 27 delle NTA del PTUA prescrive quanto segue:

PTUA – NTA - Art. 27 – Zone vulnerabili da nitrati

1. In sostituzione delle aree vulnerabili di cui alla D.G.R. n. 6/17149 del 1.8.1996, riconosciute dal d.lgs. 152/99 Allegato 7/AIII, sono ridesegnate come “zone vulnerabili da nitrati di origine agricola”, ai fini e per gli effetti dell'art. 19 e dell'Allegato 7/AI del d.lgs. 152/99, i territori dei comuni individuati nell'elenco di cui all'Appendice D.
2. Nelle zone di cui al precedente comma, le norme stabilite dalla l.r. 15.12.1993 n. 37 e dal suo regolamento attuativo, trovano applicazione sino all'entrata in vigore del nuovo regolamento regionale per l'utilizzazione agronomica di effluenti di allevamento, di cui all'art. 52 l.r. 26/2003.



3. Sono designate come “zone vulnerabili da nitrati di origine civile”, i territori dei comuni individuati nell’elenco di cui all’Appendice D. I piani di ambito individuano le misure per limitare le perdite delle reti fognarie e stabiliscono come priorità l’attuazione di dette misure nelle zone vulnerabili sopra richiamate.
4. Sono designate come “zone di attenzione” i territori dei comuni nei quali occorre monitorare la falda più superficiale al fine di mettere in luce l’insorgenza di eventuali fenomeni di inquinamento da sostanze azotate. In detti territori, individuati nell’Appendice D, saranno adottate misure specifiche con successivi provvedimenti della Regione.
5. La Giunta regionale, sentita l’Autorità di Bacino del Fiume Po, provvede a rivedere e completare ogni quattro anni la designazione di cui al comma 1.

Si sottolinea che le prescrizioni dell’art. 27, commi 1, 2 e 3, sono immediatamente vincolanti, a decorrere dall’approvazione del PTUA, ai sensi dell’art. 51 delle NTA del PTUA stesso.

Dalla consultazione dell’elenco di cui all’Appendice D (*zone vulnerabili da nitrati*) del PTUA (così come modificato e integrato dalla successiva D.G.R. n° 8/3297 del 11/10/2006 “Nuove aree vulnerabili ai sensi del d.lgs. 152/2006: criteri di designazione e individuazione”, il cui Allegato 2 sostituisce l’Appendice D del PTUA) si evince che il Comune di Mairano appartiene ai “COMUNI INTERAMENTE COMPRESI NELL’AREA VULNERABILE”.

Considerato quanto sopra si ritiene che, ai sensi dell’art. 27 comma 2 delle NTA del PTUA, si debbano applicare al Comune di Mairano le prescrizioni della L.R. 37/93 e R.A. inerenti i comuni vulnerabili.

A tal proposito, l’art. 2 del suddetto R.A. prescrive quanto segue:

La classificazione del territorio comunale in «vulnerabile» o «non vulnerabile» è stata fatta utilizzando le informazioni inerenti la sensibilità del suolo fornite dall’ERSAL e dalle province utilizzando il criterio della prevalenza.

La classificazione in zone «Vulnerabili e Non vulnerabili» tiene conto anche dei territori dei comuni in deroga per la quantità dei nitrati nell’acqua potabile e dei territori di quelli il cui substrato pedologico li rende a rischio di inquinamento da nitrati.

Pertanto, riassumendo, si può affermare che Mairano, dal punto di vista pedologico, ha il 100% dei terreni non vulnerabili, e, in funzione dell’appartenenza ai



comuni con problematiche di inquinamento da nitrati delle acque di falda, è classificato come comune “vulnerabile”.

Tale situazione, per le aziende appartenenti alle tipologie soggette alla redazione dei P.U.A., comporta la necessità di presentare sempre un piano completo, indipendentemente dal peso vivo aziendale, e mai un piano semplificato (P.U.A.S.) (come previsto dall’art. 3 del R.A. LR 37/93).

Inoltre, come previsto dall’art. 4 del R.A., il carico massimo dei reflui zootecnici applicabile ai suoli adibiti all’uso agricolo, in termini di azoto totale per ettaro e per anno, è di 340 kg, ma, per le aree classificate come vulnerabili, i limiti massimi di azoto per ettaro e per anno sono fissati in 170 kg.

Tale limite di 170 Kg è tuttavia superabile (entro comunque i 340 Kg) in casi particolari, ovvero nel caso di doppia coltura ad elevato assorbimento di azoto oppure quando, nell’ambito della redazione del P.U.A. si dimostri specificamente che l’UPA è da ritenersi adatta allo spargimento dei liquami zootecnici, secondo l’applicazione delle «Linee Guida per l’indagine e la gestione dei suoli alla scala dell’Azienda agricola» 96 ERSAL.

A quanto sopra evidenziato si devono però aggiungere le prescrizioni della recente D.G.R. 8/3439 del 07/11/2006 “Adeguamento del Programma d’azione della Regione Lombardia di cui alla D.G.R. n. 17149/96 per la tutela e risanamento delle acque dall’inquinamento causato da nitrati di origine agricola per le aziende localizzate in zona vulnerabile, ai sensi del D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006, art. 92 e del D.M. n. 209 del 7 aprile 2006” e le successive modifiche e integrazioni (D.G.R. 8/5215 del 02/08/2007 e D.G.R. 8/5868 del 21/11/2007).

Le norme citate hanno radicalmente riformato i criteri gestionali degli effluenti d’allevamento e degli altri apporti azotati, nonché le procedure autorizzative e di controllo per tali pratiche, in relazione alle aziende agricole ubicate in zone vulnerabili da nitrati, modificando anche le prescrizioni del R.A. della L.R. 37.

Di tale norme si dovrà senz’altro tener conto al fine di pianificare, a livello comunale, la corretta gestione del settore agro-zootecnico.



7.6.4.3. Il carico di peso vivo zootecnico comunale

Al fine di effettuare una stima del carico di peso vivo allevato gravante sul comune, sono stati presi in esame i P.U.A. depositati presso l'Ufficio Tecnico Comunale di Mairano.

7.6.4.3.1. *Peso vivo allevato delle aziende dotate di P.U.A./P.U.A.S.*

Dall'esame della documentazione depositata presso l'Ufficio Tecnico di Mairano, (pratiche relative ad utilizzazione agronomica dei reflui zootecnici) sono state individuate le seguenti Aziende Agricole dotate di P.U.A., P.U.A.S. o altra documentazione tecnica, prodotti ai fini del rilascio dell'autorizzazione allo spandimento liquami:

AZIENDE AGRICOLE DI MAIRANO

| AZIENDA AGRICOLA | INDIRIZZO |
|-------------------------------------|-----------------------|
| PLODARI MARIO E MASSIMO S.S. | Via Zanardelli, 11 |
| MANGIAVINI GIUSEPPE E C. S.S. | Via Zanardelli, 27 |
| BETTONI MAURO E FAUSTINO S.S. | C.na Lodovica |
| PEZZALI BATTISTA E GIAN PIETRO S.S. | C.na Finiletto |
| BELLINI E CAZZOLETTI S.S. | C.na Godi |
| BELLINI GUALPERTO | Via Cascina Canino, 2 |
| COOPERATIVA PIEVEDIZIO S.R.L. | Via Pievedizio, 9 |

AZIENDE AGRICOLE DI ALTRI COMUNI CHE UTILIZZANO TERRENI DI MAIRANO

| AZIENDA AGRICOLA | INDIRIZZO | |
|---|---|--------------------|
| PRESTINI S.S. - MOVICO | Via Niga, 26 | Azzano Mella |
| DOSELLI ANGELO, EDILBERTO E GIUSEPPE S.S. | C.na Fenile Cos | Dello |
| TOMASINI ANSELMO E C. S.S. | Via Ortaglia, 16 | Pompiano |
| BECCALOSSI GIORGIO | Strada bassa per Bagnolo Mella, loc. Tre Camini | Capriano del Colle |
| MAGONI GIULIANO, GIUSEPPE E ALBERTO S.S. | Fenile Arici, 7 | Dello |
| MOR STEFANO | C.na Lame, 2 | Lograto |
| MANGERINI S.S. | Via Cavallera, 8 | Castegnato |
| BULLA REMO | Via Dante, 5A | Dello |
| SAN GOTTARDO di SILVESTRO FERRARI e C. S.S. | C.na Fenil nuovo | Gambara |



| | | |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------|
| BETTONI ENRICO | Via C. Battisti | Torbole Casaglia |
| VALABBIO DI SISTI TOMASO | Via Valabbio, 2 | Lograto |
| SISTI DOMENICO | C.na Valabbio, 2 | Lograto |
| VARISCO GIACOMINO E ADRIANO S.S. | via 24 maggio, 41 | Longhena |
| VECCHI CESARE | via X giornate, 16 | Brandico |
| SABAINI PIETRO E GIOVANNI BATTISTA | via Marconi, 2 – fraz. Quinzanello | Dello |
| BONOMELLI BERNARDO E VINCENZO | C.na Niga, 12 | Azzano Mella |
| MAGONI G. E CUG. ALBERTO E G. | C.na Cento Piò | Maclodio |
| BELLINI TOMASO, CESARE E COSTANTE | C.na Castello Pontegatello | Azzano Mella |

Elaborando i dati di peso vivo estrapolati dalla documentazione tecnica relativa a ciascuna azienda, secondo la metodica illustrata nella sezione relativa alla metodologia di lavoro, è stata calcolata la parte del peso vivo allevato dalle aziende suelencati che grava sui terreni di Mairano.

Tali conteggi, sono riassunti nella tabella seguente:

**AZ. AGR. DOTATE DI P.U.A./P.U.A.S.
P.V. TOT. SU MAIRANO (t)**

| <i>Totale</i> | <i>Bovini</i> | <i>Suini</i> | <i>Equini</i> | <i>Ovini - Caprini</i> | <i>Avicoli - Cunicoli</i> |
|---|---------------|--------------|---------------|------------------------|---------------------------|
| <i>(t)</i> | <i>(t)</i> | <i>(t)</i> | <i>(t)</i> | <i>(t)</i> | <i>(t)</i> |
| <i>Aziende Agricole di Mairano</i> | | | | | |
| 641,65 | 579,00 | 62,66 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| <i>Aziende Agricole di altri comuni che utilizzano terreni di Mairano</i> | | | | | |
| 560,60 | 179,62 | 377,84 | 0,00 | 0,00 | 3,15 |
| <i>Tutte le Aziende Agricole</i> | | | | | |
| 1202,26 | 758,61 | 440,50 | 0,00 | 0,00 | 3,15 |

7.6.4.3.2. *L'analisi delle aziende senza P.U.A.*

L'analisi degli allevamenti comunali ha permesso di evidenziare un gruppo di allevamenti, non tenuti a dotarsi di un P.U.A. e relativa autorizzazione allo spandimento liquami, che contribuiscono comunque a costituire il carico di peso vivo globale che grava su Mairano.



Per avere un quadro più completo del peso vivo zootecnico globale che insiste su Mairano, è stato considerato un aumento del 20% rispetto al peso vivo calcolato considerando l'elenco delle Aziende che hanno presentato un P.U.A.

Tali allevamenti non necessariamente producono liquami, ma possono produrre anche solo letame, o possono adottare una gestione alternativa all'utilizzazione agronomica dei propri reflui, come ad esempio la vendita degli stessi ad impianti di compostaggio.

Comunque, al fine di verificare la situazione comunale, poiché non sono note le modalità di smaltimento dei reflui zootecnici di tali aziende, si è deciso, in via cautelativa, di includere anche il bestiame allevato da queste ditte nei conteggi del carico di peso vivo comunale totale.

Pertanto il loro peso vivo verrà considerato, cautelativamente, nei calcoli di sopportabilità comunale, come gravante totalmente sui terreni di Mairano.

7.6.4.3.3. *Calcolo del peso vivo totale gravante sul territorio comunale*

I valori di peso vivo animale relativi alle due categorie di aziende suddette, sono stati poi sommati per giungere ad una stima del peso vivo comunale totale pari a:

PESO VIVO TOTALE GRAVANTE SUL TERRITORIO COMUNALE

| | Aziende P.U.A. | Maggiorazione del 20% per aziende senza P.U.A. | Totale |
|----------------------|-----------------------|---|------------------|
| Peso Vivo (q) | 12.022,56 | 2.404,51 | 14.427,07 |
| % | 83,33% | 16,67% | 100,0% |

I dati di peso vivo dei due gruppi di Aziende sono riportati anche nella Tabella 3 presentata nel successivo capitolo "7.4.6 Tabelle".



7.6.4.3.4. *Raffronto tra “S.A.U. NECESSARIA” e “S.A.U. DISPONIBILE” per lo smaltimento dei reflui zootecnici*

SCENARIO 1 : DOSE PV/HA PROPORZIONALE ALLA CLASSE DI ATTITUDINE

Al fine di giungere ad una stima della sopportabilità del carico zootecnico, e relativi reflui, in relazione al territorio comunale, si è fatto riferimento ai parametri, tratti dalle Linee Guida E.R.S.A.L., che si utilizzano per calcolare il carico massimo allevabile, in funzione dell'attitudine pedologica a ricevere le deiezioni prodotte dalle diverse specie animali.

Tabella di conversione relativa ai suoli destinati a ricevere liquami

| Attitudine dei suoli allo spandimento liquami | Vulnerabilità dei suoli | BOVINI | SUINI | EQUINI | OVINI CAPRINI | AVICOLI CUNICOLI |
|---|-------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| | | P.V. max per Ha |
| | | | | | | |
| | | ql | ql | ql | ql | ql |
| Suoli adatti | SUOLI NON VULNERABILI | 35 | 30 | 35 | 35 | 20 |
| Suoli moder. adatti | | 30 | 25 | 30 | 30 | 15 |
| Suoli poco adatti | SUOLI | 20 | 15 | 20 | 20 | 10 |
| Suoli non adatti | VULNERABILI | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fonte [“Piano di utilizzazione agronomica dei liquami ed altre deiezioni zootecniche” - ERSAL Ufficio del Suolo, a cura di G. Marini (1992) - Aggiornamenti di agrometeorologia e pedologia]

Mediante i parametri suddetti, fatte le opportune elaborazioni, in relazione alle frazioni di peso vivo comunale riconducibili alle diverse specie animali, è stata determinata la **“S.A.U. necessaria”** che rappresenta la superficie agraria “teorica”, necessaria a soddisfare le esigenze di smaltimento dei reflui zootecnici prodotti dal bestiame effettivamente gravante su Mairano.

La “S.A.U. necessaria” è stata poi raffrontata con la **“S.A.U. disponibile”**, che corrisponde alla S.A.U. comunale totale (ISTAT 2000), equiparata alla frazione della superficie comunale disponibile per lo spandimento dei reflui zootecnici.



Si è ottenuta in questo modo una **stima del livello di saturazione della “capacità portante” del territorio comunale.**

I risultati di tali elaborazioni sono riportati nella tabella seguente.

| | <i>Bovini</i> | <i>Suini</i> | <i>Equini</i> | <i>Ovini Caprini</i> | <i>Avicoli Cunicoli</i> | <i>Totale</i> |
|--------------------------------------|---------------|--------------|---------------|--------------------------|-----------------------------|---------------|
| Peso vivo presente (q) | 9.103,35 | 5.285,97 | 0,00 | 0,00 | 37,75 | 14.427,07 |
| “S.A.U. necessaria” (Ha) | 303,43 | 211,43 | 0,00 | 0,00 | 2,52 | 517,37 |
| “S.A.U. disponibile” per reflui (Ha) | | | | | | 935,12 |
| Differenza (+/-) (Ha) | | | | | | -417,75 |
| % della S.A.U. già impegnata | | | | | | 55,3% |

La “S.A.U. necessaria”, raffrontata con la frazione della S.A.U. comunale disponibile per lo spandimento dei reflui zootecnici, indica che attualmente i reflui da utilizzare agronomicamente necessitano del 55 % della S.A.U. comunale disponibile; ciò evidenzia che la “capacità portante” del territorio comunale è ampiamente al di sotto della soglia di allarme.

Si potrebbe virtualmente ritenere che il carico zootecnico presente attualmente, richieda, per un'utilizzazione agronomica sostenibile, poco più della metà della S.A.U., ovvero della risorsa “territorio”, di cui il Comune di Mairano può disporre.

Si evidenzia che il superamento del limite massimo (100 % della S.A.U. comunale) comporta il rischio di inquinamento della falda.

SCENARIO 2: DOSE PV/HA MASSIMA PER COMUNI VULNERABILI

Considerato, però, che tutto il territorio comunale di Mairano è stato inserito nell'elenco dei comuni vulnerabili da nitrati e che ciò comporta la riduzione dei carichi massimi di azoto consentiti, entro le soglie attribuite ai terreni vulnerabili, si è ritenuto necessario effettuare una valutazione che tenesse conto di tale nuova situazione.

Pertanto, per giungere a tale nuova stima, si è scelto di utilizzare, indipendentemente dalle caratteristiche pedologiche dei suoli, il parametro massimo



consentito per suoli “vulnerabili”, per ogni specie animale, ovvero 20 ql/Ha per bovini, equini, ovini e caprini, 15 ql/Ha per suini e 10 ql/Ha per avicunicoli.

I risultati di questa seconda elaborazione sono riassunti di seguito.

| | <i>Bovini</i> | <i>Suini</i> | <i>Equini</i> | <i>Ovini Caprini</i> | <i>Avicoli Cunicoli</i> | <i>Totale</i> |
|--------------------------------------|---------------|--------------|---------------|--------------------------|-----------------------------|---------------|
| Peso vivo presente (q) | 9.103,35 | 5.285,97 | 0,00 | 0,00 | 37,75 | 14.427,07 |
| “S.A.U. necessaria” (Ha) | 455,17 | 352,40 | 0,00 | 0,00 | 3,78 | 811,34 |
| “S.A.U. disponibile” per reflui (Ha) | | | | | | 935,12 |
| Differenza (+/-) (Ha) | | | | | | -123,78 |
| % della S.A.U. già impegnata | | | | | | 86,8% |

Il raffronto fra la S.A.U necessaria e quella effettiva, tenuto conto della condizione di vulnerabilità del comune, mostra un notevole incremento della S.A.U. necessaria rispetto allo scenario precedente. Nonostante questo aumento, il Comune di Mairano mantiene, comunque, la sua capacità portante al di sotto del limite massimo (100 % della S.A.U. comunale).

SCENARIO 3: DOSE PV/HA MASSIMA CONSENTITA PER COMUNE
“VULNERABILE” POST REALIZZAZIONE PGT

Si è ritenuto necessario sviluppare un ulteriore scenario che tenesse conto delle conseguenze che le realizzazioni dei nuovi ambiti di possibile trasformazione previsti dal PGT comporteranno per il settore zootecnico a causa della riduzione della superficie agricola comunale.

Per giungere a questa nuova stima, si è proceduto con il calcolare l'effettiva S.A.U. disponibile per lo spandimento dei reflui, partendo dal dato ISTAT e depurandolo della superficie interessata dalle previsioni di piano e quindi non più utilizzabile per le pratiche agricole.

I risultati di terza elaborazione sono riassunti di seguito.



| | <i>BOVINI</i> | <i>SUINI</i> | <i>EQUINI</i> | <i>OVINI CAPRINI</i> | <i>AVICOLI CUNICOLI</i> | <i>TOT.</i> |
|---|---------------|--------------|---------------|--------------------------|-----------------------------|--------------|
| Peso vivo presente (ql) | 9.103,35 | 5.285,97 | 0,00 | 0,00 | 37,75 | 14.427,07 |
| “S.A.U. necessaria” (Ha) | 455,17 | 352,40 | 0,00 | 0,00 | 3,78 | 811,34 |
| “S.A.U. disponibile” per spandimento reflui zoot.(= SAU comunale tot. ISTAT 2000) (Ha) | | | | | | 935,12 |
| “S.A.U. consumata” per realizzazione ambiti PGT (Ha) | | | | | | 11,64 |
| “S.A.U. disponibile post realizzazione ambiti PGT” (Ha) | | | | | | 923,48 |
| Differenza (+/-) (Ha) | | | | | | - 112,14 |
| % della S.A.U. già impegnata | | | | | | 87,9% |

Il raffronto fra la S.A.U necessaria e quella effettiva, tenuto conto della perdita di superficie a seguito della realizzazione degli ambiti di possibile trasformazione previsti dal PGT unita alla condizione di vulnerabilità del comune, mostra un livello della “capacità portante” dei suoli ancora inferiore al livello di saturazione.

Nello scenario considerato, il carico zootecnico presente attualmente sul territorio richiederebbe virtualmente, per un'utilizzazione agronomica sostenibile, una superficie pari al 88% della S.A.U. comunale disponibile.



7.6.4.4. Il carico azotato comunale

Come già esplicitato in precedenza, il Programma di azione viene applicato sull'intero territorio lombardo (zone vulnerabili e non) e disciplina i criteri generali e le norme tecniche a cui le aziende devono attenersi per l'utilizzazione agronomica di tutti gli apporti azotati.

L'obiettivo è la distribuzione equilibrata tra il fabbisogno delle colture e l'apporto azotato fornito dal suolo e da qualsiasi fonte di azoto (organica e non) nel rispetto del Codice di Buona Pratica Agricola e con l'adozione di accorgimenti agronomici e culturali che limitino il rischio dell'inquinamento delle acque superficiali e profonde.

La determinazione del carico dell'azoto al campo per ogni allevamento ha tenuto conto della produzione di azoto specifica per ogni capo allevato secondo lo schema contenuto nella tabella 2 dell'Allegato 1 al D. M. 7 aprile 2006 e recepito dalla D.G.R. 8/5868 del 21.11.07.

Per ogni allevamento si è poi proceduto al calcolo delle superfici oggi utilizzate, in conduzione e/o in convenzione, distinguendo fra le superfici site in Comune di Mairano e quelle in altri comuni.

Il rapporto fra l'azoto contenuto negli effluenti prodotti dai capi allevati e le superfici utilizzate nel territorio comunale ha fornito la quota parte di azoto aziendale da attribuire ai terreni in Mairano.

A livello comunale, si è potuto così determinare il deficit esistente fra i terreni necessari in funzione del carico azotato totale, i terreni oggi già utilizzati e quelli disponibili (S.A.U. disponibile – dato ISTAT).

Elaborando i dati di azoto estrapolati dalla documentazione tecnica relativa a ciascuna azienda, secondo la metodica illustrata, si è giunti ai risultati riassunti nella tabelle di seguito riportate.

**AZOTO AL CAMPO TOT. SU MAIRANO (t)**

| <i>Totale</i> | <i>Bovini</i> | <i>Suini</i> | <i>Equini</i> | <i>Ovini - Caprini</i> | <i>Avicoli - Cunicoli</i> |
|---|---------------|--------------|---------------|------------------------|---------------------------|
| <i>(Kg)</i> | <i>(Kg)</i> | <i>(Kg)</i> | <i>(Kg)</i> | <i>(Kg)</i> | <i>(Kg)</i> |
| <i>Aziende Agricole di Mairano</i> | | | | | |
| 81.871,37 | 74.993,15 | 6.878,21 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| <i>Aziende Agricole di altri comuni che utilizzano terreni di Mairano</i> | | | | | |
| 61.956,73 | 19.822,33 | 41.562,57 | 0,00 | 0,00 | 571,83 |
| <i>Tutte le Aziende Agricole</i> | | | | | |
| 143.828,10 | 94.815,49 | 48.440,79 | 0,00 | 0,00 | 571,83 |

Come per il peso vivo, anche per l'azoto sono state considerate le aziende senza capi di proprietà ma con terreni in concessione o affitto.

AZOTO TOTALE GRAVANTE SUL TERRITORIO COMUNALE

| | Aziende P.U.A. |
|-------------------|-----------------------|
| Azoto (Kg) | 143.828,10 |
| % | 100% |

Considerando - ai sensi della già citata D.G.R. 5868 del 21.11.07 - una dose massima di 170 Kg N/Ha per la copertura dei liquami/letame prodotti dai capi allevati, il Comune di Mairano necessita della seguente superficie da utilizzare.

| | |
|--|-------------------|
| Azoto al campo totale su Mairano | Kg |
| | 143.828,10 |
| Dose massima N/Ha ai sensi dell'DGR 5868 del 21.11.06 | Kg/Ha |
| | 170,00 |
| Superfici necessarie ai sensi della DGR 5868 del 21.11.06 | Ha |
| | 497,32 |



Il raffronto fra le superfici richieste dalla D.G.R. 5868 e i terreni oggi utilizzati mostra che Mairano presenta un modesto fabbisogno di superfici, all'attualità servirebbero circa il 37% in più dei terreni oggi utilizzati, per un totale corrispondente al 90% della SAU comunale (dato ISAT).

| | (Ha) | % (rispetto alla SAU ISTAT) |
|---|---------------|-----------------------------|
| SAU istat | 935,12 | 100% |
| Superficie attualmente utilizzata (da dati PUA) | 497,32 | 53% |
| Fabbisogno di superfici - deficit di SAU (Ha) | 348,73 | 37% |
| Superfici necessarie ai sensi della DGR 5868 del 21.11.06 | 846,05 | 90% |

È necessario, quindi, che vengano individuate delle soluzioni che consentano di affrontare l'adeguamento alle normative mantenendo la sostenibilità anche economica delle aziende.

Le soluzioni possono essere di tipo gestionale, nelle zone dove la redistribuzione degli effluenti sul territorio può essere sufficiente a riequilibrare i carichi di azoto.

Dove ciò non risulta possibile è necessario prevedere l'introduzione di pratiche agronomiche e soluzioni tecnologiche per la gestione degli effluenti di allevamento con l'obiettivo di raggiungere l'adeguamento alla recente normativa.

7.6.5. Conclusioni

Le elaborazioni effettuate evidenziano che la situazione in cui si trova il territorio comunale è tranquillizzante; infatti non si registra un superamento della soglia di sopportabilità del carico zootecnico comunale che risulta quindi, sicuramente sostenibile in funzione della pedologia dei suoli.



Tale situazione è da considerarsi conciliabile anche con la recente inclusione di Mairano tra i comuni ricadenti in zone vulnerabili da nitrati di origine agricola.

Da tale situazione deriva la necessità di ridurre le dosi di azoto somministrabili ai terreni di Mairano attraverso l'utilizzazione agronomica dei reflui zootecnici; di conseguenza sarà necessario che le Aziende Agricole effettuino una revisione dei propri P.U.A.; tale revisione potrebbe comportare la necessità di reperire nuovi terreni o di ridurre i capi allevati per poter rispettare le soglie dei bilanci di azoto.

Tutto ciò considerato, si può affermare che, allo stato attuale, si possa escludere un potenziale rischio di inquinamento dei suoli e delle falde acquifere, conseguente allo spandimento dei reflui zootecnici, nella zona agricola del Comune di Mairano.

I rilievi diretti sul territorio e gli elementi di indagine raccolti presso gli uffici comunali, hanno evidenziato che in Comune di Mairano risulta diffusa la coltivazione ortofrutticola in serra. Rispetto alle altre pratiche in campo, l'impiego di tale pratica agricola può esporre il territorio direttamente interessato ad un maggior grado di potenziali interferenze ambientali, sia dal punto di vista paesistico che idrologico e/o agronomico. Si evidenzia la necessità di approfondire tali aspetti al fine di prevenire problematiche sulle componenti ambientali e di mettere in atto, per quanto di competenza comunale, normative idonee alla regolamentazione di tale comparto agricolo.

7.6.6. Tabelle

Tabella 1: Attitudine allo spandimento liquami e vulnerabilità dei suoli

| <i>CLASSI DI ATTITUDINE DEI SUOLI ALLO SPANDIMENTO LIQUAMI ZOOTECNICI (*)</i> | <i>SUP. LORDA PERIURBANA</i> | <i>SUP. NETTA PERIURBANA</i> | <i>VULNERABILITÀ DEI SUOLI</i> |
|---|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| | Ha | Ha | |
| Suoli adatti senza limitazioni - S1 | 0,24 | 0,28 | NV |
| Suoli adatti con lievi limitazioni - S2 | 797,45 | 934,84 | NV |
| Suoli adatti con moderate limitazioni - S3 | 0,00 | 0,00 | V |
| Suoli non adatti - N | 0,00 | 0,00 | V |
| <i>Totale</i> | 797,69 | 935,12 | |

(*) classificazione della pubblicazione dell'E.R.S.A.F.: "Suoli e Paesaggi della Pianura Lombarda"

Tabella 2: Attitudini allo spandimento liquami e vulnerabilità dei suoli (sup. classi)

| ATTITUDINE SPANDIMENTO LIQUAMI ZOOTECNICI (*) | HA | % DELLA SUP. NETTA PERIURBANA | % DELLA CLASSE DI VULNERABILITÀ (NV/V) | VULNERABILITÀ DEI SUOLI | HA | % DELLA SUP. NETTA PERIURBANA |
|---|---------------|-------------------------------|--|-------------------------|---------------|-------------------------------|
| Suoli adatti senza limitazioni - S1 | 0,28 | 0,03% | 0,03% | NV | 935,12 | 100,00% |
| Suoli adatti con lievi limitazioni - S2 | 934,84 | 99,97% | 99,97% | | | |
| Suoli adatti con moderate limitazioni - S3 | 0,00 | 0,00% | 0,00% | V | 0,00 | 0,00% |
| Suoli non adatti - N | 0,00 | 0,00% | 0,00% | | | |
| <i>Totale</i> | <i>935,12</i> | <i>100,00%</i> | | <i>Totale</i> | <i>935,12</i> | <i>100,00%</i> |

(*) classificazione della pubblicazione dell'E.R.S.A.F.: “Suoli e Paesaggi della Pianura Lombarda”

Tabella 3: PESO VIVO COMUNALE TOTALE

| | P.V. AZIENDE P.U.A. (Q) | P.V. COMUNALE TOTALE (Q) (MAGGIORAZIONE DEL P.V DELLE AZIENDE SENZA P.U.A.) | P.V. TOT. (q) | % DI P.V. TOT. |
|------------------|-------------------------|---|------------------|----------------|
| BOVINI | 7.586,12 | 1.517,22 | 9.103,35 | 63,10% |
| SUINI | 4.404,97 | 880,99 | 5.285,97 | 36,64% |
| EQUINI | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00% |
| OVINI-CAPRINI | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00% |
| AVICOLI | 31,46 | 6,29 | 37,75 | 0,26% |
| P.V. TOT. | 12.022,56 | 2.404,51 | 14.427,07 | 100,00% |
| % | 83,33% | 16,67% | 100,00% | |

Tabella 4: raffronto tra “S.A.U. necessaria” e “S.A.U. disponibile” in relazione all’attitudine dei suoli allo spandimento agronomico dei liquami

SCENARIO 1 – dose PV/Ha proporzionale alla classe di attitudine

| Attitudine dei suoli allo spandimento liquami | Sup. | % classe (NV/V) | Vuln. suoli | Sup. | % della S.A.U. | BOVINI | | SUINI | | EQUINI | | OVINI CAPRINI | | AVICOLI | | TOT. | |
|---|--------|-----------------|-------------|--------|----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|---------------|------------------|---------------|------------------|---------------|--------------|------------------|
| | | | | | | P.V. max per Ha* | Dose proporz. | P.V. max per Ha* | Dose proporz. | P.V. max per Ha* | Dose proporz. | P.V. max per Ha* | Dose proporz. | P.V. max per Ha* | Dose proporz. | | |
| | | | | | | ql | ql/Ha | ql | ql/Ha | ql | ql/Ha | ql | ql/Ha | ql | ql/Ha | | |
| Suoli adatti senza limitazioni - S1 | 0,28 | 0,0% | NV | 935,12 | 100,0% | 35 | 30,0 | 30 | 25,0 | 35 | 30,0 | 35 | 30,0 | 20 | 15,0 | | |
| Suoli adatti con lievi limitazioni - S2 | 934,84 | 100,0% | | | | 30 | | 25 | | 30 | | 30 | | 15 | | | |
| Suoli adatti con moderate limitazioni - S3 | 0,00 | 0,0% | V | - | 0,0% | 20 | - | 15 | - | 20 | - | 20 | - | 10 | - | | |
| Suoli non adatti - N | 0,00 | 0,0% | | | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| Peso vivo presente (ql) | | | | | | | 9.103,35 | | 5.285,97 | | | | | | | 37,75 | 14.427,07 |
| “S.A.U. necessaria” (Ha) | | | | | | | 303,43 | | 211,43 | | | | | | | 2,52 | 517,37 |
| S.A.U. disponibile per reflui zoot. (Ha) | | | | | | | | | | | | | | | | | 935,12 |
| Differenza (+/-) (Ha) | | | | | | | | | | | | | | | | | - 417,75 |
| % della S.A.U. già impegnata | | | | | | | | | | | | | | | | | 55,3% |

(*) tali parametri, tratti dalle Linee Guida E.R.S.A.L., si utilizzano per calcolare il carico massimo allevabile in funzione dell’attitudine pedologica a ricevere le deiezioni prodotte dalle diverse specie animali.

Tabella 5: raffronto tra “S.A.U. necessaria” e “S.A.U. disponibile” in relazione all’ attitudine dei suoli allo spandimento agronomico dei liquami

SCENARIO 2 – dose PV/Ha massima teorica consentita per comune “vulnerabile”

| Attitudine dei suoli allo spandimento liquami | Sup. | % classe (NV/V) | Vuln. suoli | Sup. | % della S.A.U. | BOVINI | | SUINI | | EQUINI | | OVINI CAPRINI | | AVICOLI | | TOT. |
|---|--------|--------------------|----------------|--------|-------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|-------------|
| | | | | | | P.V. max per Ha* | Dose proporz. | |
| | Ha | % | | Ha | | ql | ql/Ha | |
| Suoli adatti senza limitazioni - S1 | 0,28 | 0,0% | NV | 935,12 | 100,0% | 35 | 20,0 | 30 | 15,0 | 35 | 20,0 | 35 | 20,0 | 20 | 10,0 | |
| Suoli adatti con lievi limitazioni - S2 | 934,84 | 100,0% | | | | 30 | | 25 | | 30 | | 30 | | 15 | | |
| Suoli adatti con moderate limitazioni - S3 | 0,00 | 0,0% | V | - | 0,0% | 20 | 20,0 | 15 | 15,0 | 20 | 20,0 | 20 | 20,0 | 10 | 10,0 | |
| Suoli non adatti - N | 0,00 | 0,0% | | | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | |
| Peso vivo presente (ql) | | | | | | | 9.103,35 | | 5.285,97 | | - | | - | | 37,75 | 14.427,07 |
| “S.A.U. necessaria” (Ha) | | | | | | | 455,17 | | 352,40 | | - | | - | | 3,78 | 811,34 |
| S.A.U. disponibile per reflui zoot. (Ha) | | | | | | | | | | | | | | | | 935,12 |
| Differenza (+/-) (Ha) | | | | | | | | | | | | | | | | - 123,78 |
| % della S.A.U. già impegnata | | | | | | | | | | | | | | | | 86,8% |

(*) tali parametri, tratti dalle Linee Guida E.R.S.A.L., si utilizzano per calcolare il carico massimo allevabile in funzione dell’attitudine pedologica a ricevere le deiezioni prodotte dalle diverse specie animali

Tabella 6: raffronto tra “S.A.U. necessaria” e “S.A.U. disponibile” in relazione all’ attitudine dei suoli allo spandimento agronomico dei liquami

SCENARIO 3 – dose PV/Ha massima teorica consentita per comune “vulnerabile” post PGT

| Attitudine dei suoli allo spandimento liquami | Sup. | % classe (NV/V) | Vuln. suoli | Sup. | % della S.A.U. | BOVINI | | SUINI | | EQUINI | | OVINI CAPRINI | | AVICOLI | | TOT. |
|---|--------|--------------------|----------------|--------|-------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|-----------|
| | | | | | | P.V. max per Ha* | Dose proporz. | |
| | Ha | % | | Ha | | ql | ql/Ha | |
| Suoli adatti senza limitazioni - S1 | 0,28 | 0,0% | NV | 935,12 | 100,0% | 35 | 20,0 | 30 | 15,0 | 35 | 20,0 | 35 | 20,0 | 20 | 10,0 | |
| Suoli adatti con lievi limitazioni - S2 | 934,84 | 100,0% | | | | 30 | | 25 | | 30 | | 30 | | 15 | | |
| Suoli adatti con moderate limitazioni - S3 | 0,00 | 0,0% | V | - | 0,0% | 20 | 20,0 | 15 | 15,0 | 20 | 20,0 | 20 | 20,0 | 10 | 10,0 | |
| Suoli non adatti - N | 0,00 | 0,0% | | | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | |
| Peso vivo presente (ql) | | | | | | | 9.103,35 | | 5.285,97 | | | - | | - | 37,75 | 14.427,07 |
| S.A.U. necessaria (Ha) | | | | | | | 455,17 | | 352,40 | | | - | | - | 3,78 | 811,34 |
| S.A.U. disponibile per reflui zoot. (Ha) | | | | | | | | | | | | | | | | 935,12 |
| Superficie APT | | | | | | | | | | | | | | | | 11,64 |
| S.A.U. disponibile post PGT (Ha) | | | | | | | | | | | | | | | | 923,48 |
| Differenza (+/-) (Ha) | | | | | | | | | | | | | | | | - 112,14 |
| % della S.A.U. già impegnata | | | | | | | | | | | | | | | | 87,9% |

(*) tali parametri, tratti dalle Linee Guida E.R.S.A.L., si utilizzano per calcolare il carico massimo allevabile in funzione dell’attitudine pedologica a ricevere le deiezioni prodotte dalle diverse specie animali.



7.7. Aria

7.7.1. Premesse

Lo studio della qualità dell'aria, come del resto la definizione dello stato di tutte le componenti ambientali, assume grande importanza nell'individuazione dei potenziali effetti sull'uomo di inquinamenti a carattere diffuso o localizzato.

Mentre nel caso di matrici solide e liquide (suoli, acque), l'esposizione agli agenti inquinanti subisce incrementi direttamente proporzionali al grado di fruibilità della sorgente inquinante, nel caso dell'inquinamento atmosferico questa correlazione assume validità generale esclusivamente nelle immediate vicinanze della fonte, cioè in relazione alle molteplici variabili da cui dipende la matrice "aria" e di conseguenza la diffusione degli agenti inquinanti nell'atmosfera. Il fenomeno di diffusione risulta infatti influenzato in modo sostanziale dalle condizioni al contorno (temperatura, umidità, stabilità atmosferica, ecc.) che, in molti casi, presentano a loro volta un'elevata variabilità nel tempo.

Il tema dell'inquinamento dell'aria assume particolare importanza soprattutto a scala sovra-locale. Considerazioni generali sui dati relativi alla qualità dell'aria a scala locale/puntuale che esulano da correlazione a sorgenti ben precise risultano infatti di difficile enunciazione.

7.7.2. La caratterizzazione della componente

Percorsi utili alla caratterizzazione della componente "aria" prevedono l'analisi della qualità dell'aria (dati rilevati, dati bibliografici) e/o lo studio delle potenziali sorgenti inquinanti (camini, traffico, ecc.).

Le stime relative alle sorgenti emissive in atmosfera sono tipicamente soggette a "incertezze", in riferimento 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.



Una conseguenza diretta è l'estrema difficoltà nella caratterizzazione esaustiva degli effetti legati alle emissioni in atmosfera di una o più sorgenti.

Analoghe considerazioni possono essere ritenute verosimili anche per i dati relativi alla qualità dell'aria. I livelli di concentrazione degli inquinanti in aria dipendono, oltre che dall'entità e dalla tipologia delle emissioni, dalle condizioni meteorologiche che influiscono direttamente sui meccanismi di diffusione e dispersione. A parità di condizioni emissive, sono proprio alcune particolari situazioni meteorologiche che favoriscono l'accumulo degli inquinanti: gli episodi acuti infatti sono favoriti da regimi di stabilità atmosferica, caratterizzati da calma di vento e inversione termica (peraltro tipici dell'hinterland bresciano).

Tutta la Pianura Padana, e la Lombardia in particolare, rappresentano una zona climatologicamente svantaggiata rispetto alla capacità dell'atmosfera di disperdere gli inquinanti: la presenza della barriera alpina, infatti, determina condizioni atmosferiche uniche rispetto alla situazione italiana ed europea.

7.7.3. Strumenti di indagine

7.7.3.1. L'inventario delle emissioni

L'inventario delle emissioni è un utile strumento per ricavare le caratteristiche delle sorgenti e risulta un valido punto di partenza conoscitivo per il reperimento dei dati necessari alla simulazione del fenomeno emissivo, che può prevedere diverse condizioni meteorologiche, dalle medie a quelle più cautelative (classe di stabilità più frequente, direzione del vento dominante, ecc.).

La precisione richiesta ad un inventario delle emissioni dipende dagli utilizzi richiesti ai suoi dati: inventari locali, specifici di un territorio limitato (ad esempio un comune) possono essere più affidabili della stima dell'inventario provinciale o regionale, che per sua natura non può considerare tutte le specificità locali. Anche per le analisi a scala locale, l'inventario regionale è comunque una utile base, per fornire una prima stima che può servire per indirizzare eventuali sforzi di approfondimento.



La metodologia ideale per la realizzazione di un inventario emissioni è quella che prevede la quantificazione diretta, tramite misurazioni, di tutte le emissioni delle diverse tipologie di sorgenti per l'area e il periodo di interesse.

È evidente che questo approccio non è nella pratica utilizzabile, poiché da un lato gli inventari generalmente riguardano territori estremamente vasti (ad esempio un'intera regione) dall'altro alcune tipologie di emissioni (ad esempio alle emissioni dalle attività agricole) per loro stessa natura sono difficilmente quantificabili completamente con misurazioni.

L'approccio "analitico" è uno strumento fondamentale solo per alcune particolari tipologie di sorgenti, tipicamente grandi impianti industriali (ad esempio centrali termoelettriche, inceneritori, cementifici) le cui emissioni sono generalmente molto rilevanti e per questo controllate tramite sistemi di monitoraggio in continuo. I dati raccolti da questi sistemi ben si prestano ad essere elaborati statisticamente per fornire l'emissione complessiva della sorgente.

7.7.3.2. I monitoraggi diretti

L'azione congiunta e su vasta scala del sempre più elevato numero di sorgenti puntuali, lineari e diffuse che apportano le loro emissioni in atmosfera (industrie, autoveicoli, impianti di riscaldamento, ecc.), in particolare nel caso in cui esse agiscano su porzioni circoscritte di territorio (aree metropolitane, poli produttivi, arterie viarie a grande scorrimento) e in concomitanza a condizioni atmosferiche particolarmente sfavorevoli, contribuisce, in un numero sempre crescente di casi, al superamento dei limiti di qualità dell'aria (ne è da esempio la problematica attuale legata al PM 10). Di conseguenza, nella maggior parte dei casi, non possono essere esclusi effetti più o meno rilevanti sull'ambiente che possono ripercuotersi direttamente o indirettamente anche sulla salute della popolazione.

Una strategia utile per la caratterizzazione della componente "aria" è quella relativa al monitoraggio attraverso campionamenti puntuali sul territorio (con centraline fisse o mobili).



Anche in questo caso è implicito che per ottenere risultati esaustivi sono indispensabili campagne capaci di fornire serie significative di dati, rappresentative di diverse condizioni meteorologiche (ventose, umide, calde, ecc.), di diverse stagioni (primavera, estate, autunno, inverno) di periodi più o meno duraturi (uno, tre, sei mesi, un anno, più anni).

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).

In termini temporali, in corrispondenza di un punto di monitoraggio, il numero di determinazioni disponibili è direttamente proporzionale alla significatività del dato (dati medi giornalieri rilevati nell'intervallo di dieci anni sono più significativi rispetto a dati medi giornalieri rilevati nell'intervallo di un mese).

In termini spaziali è chiaro che, a parità di estensione dell'ambito di indagine, l'aumento delle postazioni di monitoraggio capaci di fornire dati ritenuti significativi, comporta un incremento della significatività dell'indagine (nel medesimo ambito territoriale, dati significativi raccolti in un numero di dieci postazioni sono più significativi rispetto a dati significativi raccolti in un numero di tre postazioni).

Dati relativi a limitati intervalli temporali possono non rappresentare adeguatamente la situazione di una zona in cui, per qualche ragione, una grande attività delle sorgenti si concentra in periodi molto brevi, con la possibilità che possano insorgere pericoli per inquinanti con effetti di tipo acuto (per esempio il PM 10 nei mesi invernali), pur se il dato 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 da condizioni atmosferiche critiche "short-term" che possono essere influenzate da variazioni orarie o giornaliere delle emissioni.



Quale approfondimento per le indagini sul territorio di Mairano, è stato possibile usufruire dei dati e delle relative valutazioni condotte in merito alle acquisizioni di ARPA Lombardia dalle centraline fisse della Provincia.

7.7.3.3. Fonti bibliografiche

Altre fonti utili alla caratterizzazione della componente sono quelle bibliografiche (comprehensive dei documenti tecnici valutativi ufficiali dei dati rilevati direttamente dalle centraline). In particolare, nei paragrafi che seguono verranno presentati alcuni estratti significativi della documentazione ufficiale consultata nell'ambito delle indagini ambientali.

7.7.4. **Comune di Mairano: caratterizzazione della componente**

Le problematiche connesse alla qualità dell'aria sono oggi particolarmente al centro dell'attenzione essendo il fenomeno dell'inquinamento atmosferico strettamente connesso al modello di sviluppo economico-sociale e, in particolar modo, all'ambiente urbano nel quale si localizzano le principali fonti di inquinamento di origine antropica: il traffico veicolare, i processi produttivi industriali e gli impianti civili di riscaldamento.

La descrizione dello stato dell'ambiente del Comune di Mairano in merito alla componente "aria" è stata possibile avvalendosi di diverse fonti bibliografiche attualmente disponibili, che consentono di avanzare considerazioni dalla scala vasta (regionale), fino ad un grado di maggior dettaglio (comunque di ordine sovracomunale).

7.7.4.1. Documento tecnico-informativo "Qualità dell'aria e salute" (Regione Lombardia e ARPA Lombardia – gennaio 2006)

Dal documento tecnico-informativo "Qualità dell'aria e salute" (Regione Lombardia e ARPA Lombardia – gennaio 2006), si evince che in Lombardia la tipologia di inquinamento è cambiata nel tempo registrando una vistosa riduzione delle concentrazioni in aria di alcuni dei principali inquinanti tradizionali. Ciò principalmente



grazie alla trasformazione degli impianti di riscaldamento domestici, delle innovazioni motoristiche e di abbattimento delle emissioni.

L'analisi dei contenuti del documento tecnico-informativo consente una ricostruzione dell'attuale situazione regionale che può essere così delineata: in generale in Lombardia il biossido di zolfo, il benzene e il monossido di carbonio rispettano i limiti fissati dalla normativa vigente, mentre il PM10, il biossido di azoto e l'ozono evidenziano delle criticità in alcune aree della regione in relazione al rispetto dei limiti per la protezione della salute umana.

Il seguente schema, tratto dal documento tecnico-informativo regionale, riporta il quadro sinottico per l'anno 2004 delle diverse situazioni della regione, rispetto al confronto con i limiti previsti dalla normativa¹. Nel quadro si distinguono concentrazioni già oggi inferiori ai valori limite, attuali o futuri (colore verde), concentrazioni superiori ai valori limite non ancora entrati in vigore ma inferiori ai valori limite più il margine di tolleranza (giallo) e concentrazioni superiori al livello di riferimento massimo consentito per l'anno considerato (rosso).

| Limite protezione salute/Agglomerato | PM10 | | NO2 | | O3 | | | CO | SO2 | | C6H6 |
|--------------------------------------|--------------------|----------------|---------------|----------------|-------------|----------------|-------------------------|---------------|---------------|--------------------|---------------|
| | Limite giornaliero | Limite annuale | Limite orario | Limite annuale | Soglia info | Soglia allarme | Valore bersaglio salute | Valore limite | Limite orario | Limite giornaliero | Valore limite |
| Unica | | | | | | | | | | | |
| Bergamo | | | | | | | | | | | |
| Brescia | | | | | | | | | | | |
| Cremona | | | | | | | | | | | |
| Mantova | | | | | | | | | | | |
| Sondrio | | | | | | | | | | | |
| Lecco | | | | | | | | | | | |
| Varese | | | | | | | | | | | |
| Lodi | | | | | | | | | | | |
| Pavia | | | | | | | | | | | |
| Zona risanamento A | | | | | | | | | | | |
| Zona risanamento B | | | | | | | | | | | |
| Zona mantenimento | | | | | | | | | | | |

LEGENDA

- minore del valore limite
- compreso tra valore limite e valore limite + margine di tolleranza
- maggiore del valore limite + margine di tolleranza

| PM10 | | NO2 | | O3 | | | CO | SO2 | | C6H6 |
|---|----------------------|--|----------------------|------------------------|------------------------|--|---|---|---|---------------------|
| Limite giornaliero | Limite annuale | Limite orario | Limite annuale | Soglia info | Soglia allarme | Valore bersaglio salute umana | Valore limite | Limite orario | Limite giornaliero | Valore limite |
| 50 ug/m3 da non superarsi per più di 35 gg/anno | 40 ug/m3 media annua | 200 ug/m3 media oraria da non superarsi per più di 18 volte/anno | 40 ug/m3 media annua | 180 ug/m3 media oraria | 240 ug/m3 media oraria | 120 ug/m3 come media mobile massima su 8 ore da non superarsi più di 25 volte / anno | 10 mg/m3 come media mobile massima su 8 ore | 350 ug/m3 da non superarsi più di 24 volte/anno | 125 ug/m3 da non superarsi più di 3 gg/anno | 5 ug/m3 media annua |

¹ Qualora il limite sia da raggiungere successivamente all'anno di riferimento, è previsto un margine di tolleranza che si riduce di anno in anno.



A scala regionale la DGR 6501/01 e le s.m.i. hanno definito una prima zonizzazione del territorio della Regione in funzione della qualità dell'aria (poi sostituita da quella di cui alla L.R. 24/06). Essa prevedeva zone critiche sovracomunali (Milano, Sempione, Como, unite nella cosiddetta Area Unica, Bergamo e Brescia), zone critiche comunali (tutti i comuni capoluogo non compresi nelle predette zone), zone di risanamento (per più inquinanti definite zona A, o per il solo ozono definite zona B) e zone di mantenimento.

La zonizzazione del territorio si basava su: valutazioni di qualità dell'aria, densità abitativa, uso del suolo, distribuzione delle emissioni, così come emerge dall'inventario regionale. Si osserva come nelle zone critiche sovracomunali (che coprono il 7% del territorio) vive il 49% della popolazione lombarda. L'area di risanamento per più inquinanti sommata a queste zone costituisce la parte di territorio lombardo più densamente popolato. L'area di risanamento dell'ozono è costituita dalla fascia prealpina immediatamente esposta al trasporto dei precursori emessi a sud².

In funzione di queste osservazioni, il **Comune di Mairano** si collocava nella **zona di mantenimento** (*zonizzazione del territorio della Regione Lombardia ex DGR 6501/2001*). Rispetto al quadro sinottico emerge che la situazione di questa zona è migliore rispetto al limitrofo agglomerato di Brescia per quanto riguarda la concentrazione del PM10 e dell'ossido di azoto, mentre si delinea un quadro peggiore rispetto al capoluogo di provincia in merito alla concentrazione di ozono.

La nuova zonizzazione del territorio della regione Lombardia ex D.G.R. 8/5290 del 2 agosto 2007, basata su analoghi criteri prevede, invece, la seguente suddivisione del territorio regionale:

Zona A:

area caratterizzata da:

- *concentrazioni più elevate di PM10, in particolare di origine primaria, rilevate dalla Rete Regionale di Qualità dell'Aria e confermate dalle simulazioni modellistiche*

² L'ozono si forma infatti in atmosfera a partire dalle emissioni di ossidi di azoto e di composti organici volatili in presenza di radiazione solare.



- *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 e costituita da:*
 - *Zona A1 - agglomerati urbani:*
area a maggiore densità abitativa e con maggiore disponibilità di trasporto pubblico locale organizzato (TPL);
 - *Zona A2 - zona urbanizzata:*
area a minore densità abitativa ed emissiva rispetto alla zona A1;

Zona B - zona di pianura:

area caratterizzata da:

- *concentrazioni elevate di PM10, con maggiore componente secondaria*
- *alta densità di emissione di PM10 e NOX, sebbene inferiore a quella della Zona A*
- *alta densità di emissione di NH3 (di origine agricola e da allevamento)*
- *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)*
- *densità abitativa intermedia, con elevata presenza di attività agricole e di allevamento*

Zona C:

area caratterizzata da:

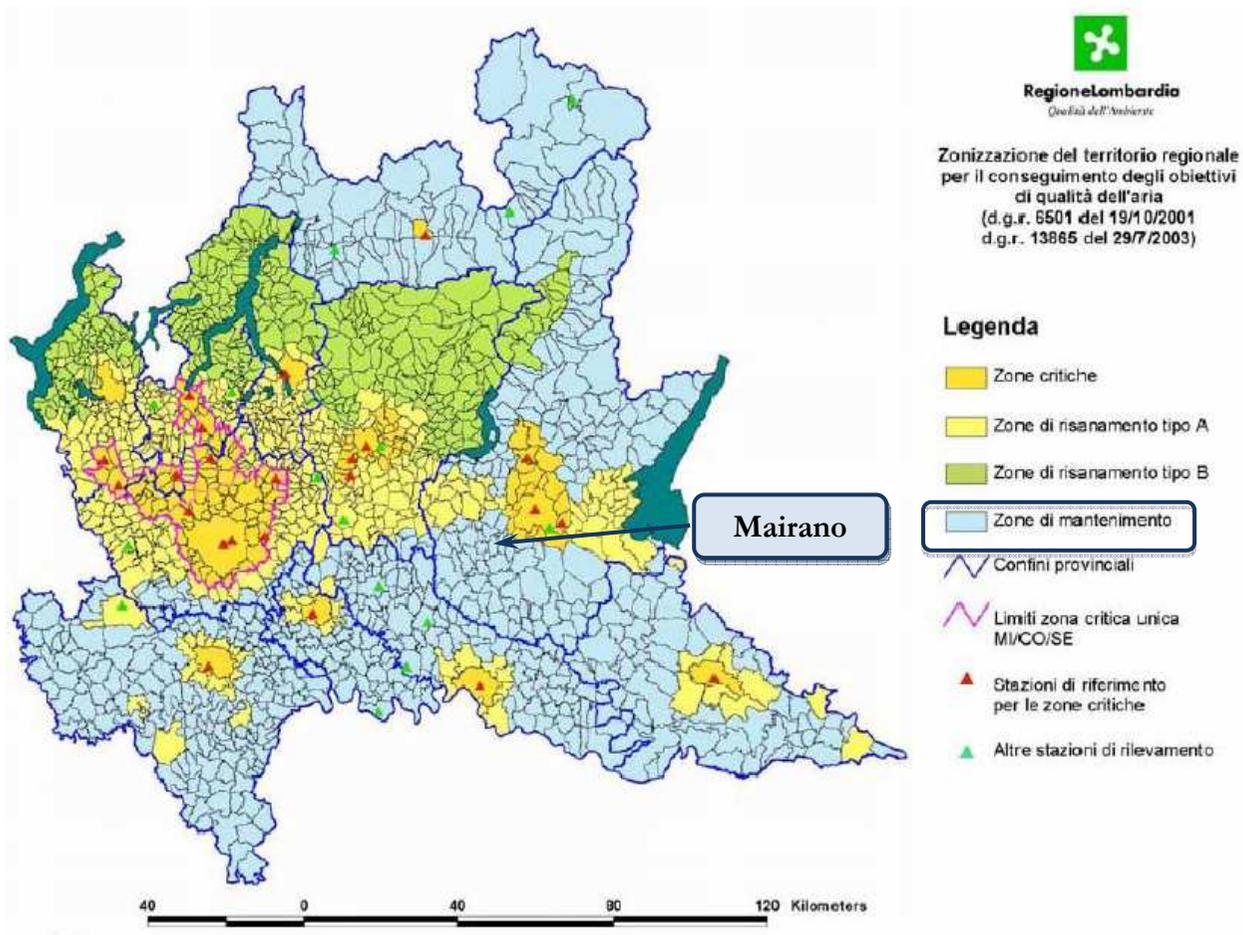
- *concentrazioni di PM10 in generale più limitate, rilevate dalla Rete Regionale di Qualità dell'Aria e confermate dalle simulazioni modellistiche*
- *minore densità di emissioni di PM10 primario, NOx, COV antropico e NH3*
- *importanti emissioni di COV biogeniche*
- *orografia montana*
- *situazione meteorologica più favorevole alla dispersione degli inquinanti*
- *bassa densità abitativa e costituita da:*
 - *Zona C1- zona prealpina e appenninica:*
fascia prealpina ed appenninica dell'Oltrepo Pavese, più esposta al trasporto di inquinanti provenienti dalla pianura, in particolare dei precursori dell'ozono
 - *Zona C2 - zona alpina:*
fascia alpina

Il **Comune di Mairano** appartiene alla **Zona B - zona di pianura** (zonizzazione del territorio della Regione Lombardia ex DGR 5290/2007).

Nelle figure che seguono sono riportate le due zonizzazioni del territorio regionale.



PROFESSIONE **AMBIENTE**
STUDIO ASSOCIATO



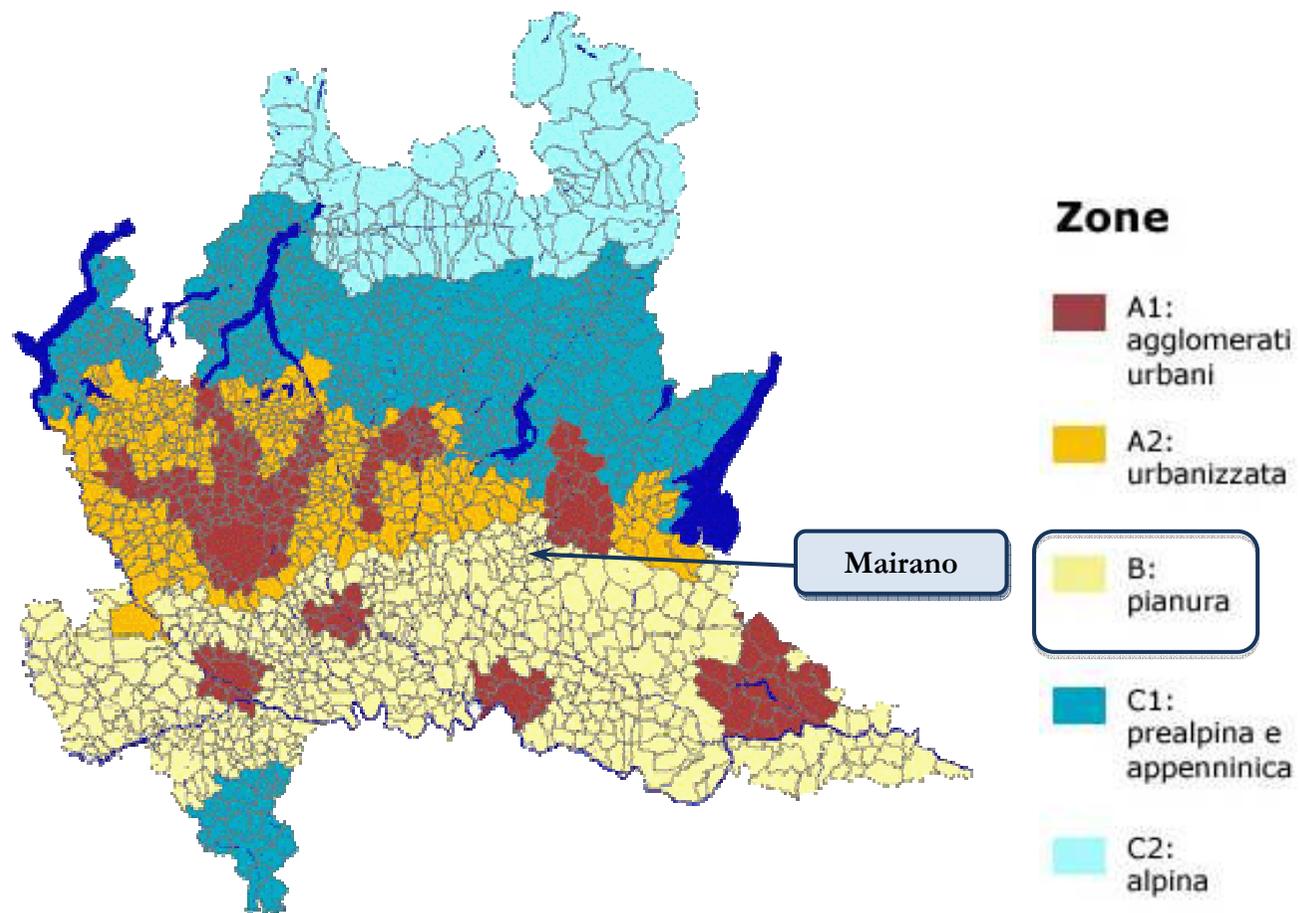
Zonizzazione del territorio della Regione Lombardia ex DGR 6501/2001

COMUNE DI MAIRANO

PROVINCIA DI BRESCIA

- VALUTAZIONE AMBIENTALE DEL PGT -

- QUADRO CONOSCITIVO DELLO STATO DELL'AMBIENTE -



Zonizzazione del territorio della Regione Lombardia ex DGR 5290/2007

COMUNE DI MAIRANO

PROVINCIA DI BRESCIA

- VALUTAZIONE AMBIENTALE DEL PGT -

- QUADRO CONOSCITIVO DELLO STATO DELL'AMBIENTE -



7.7.4.2. Relazione sullo stato dell'ambiente della Lombardia del 2004" (ARPA Lombardia e Regione Lombardia)

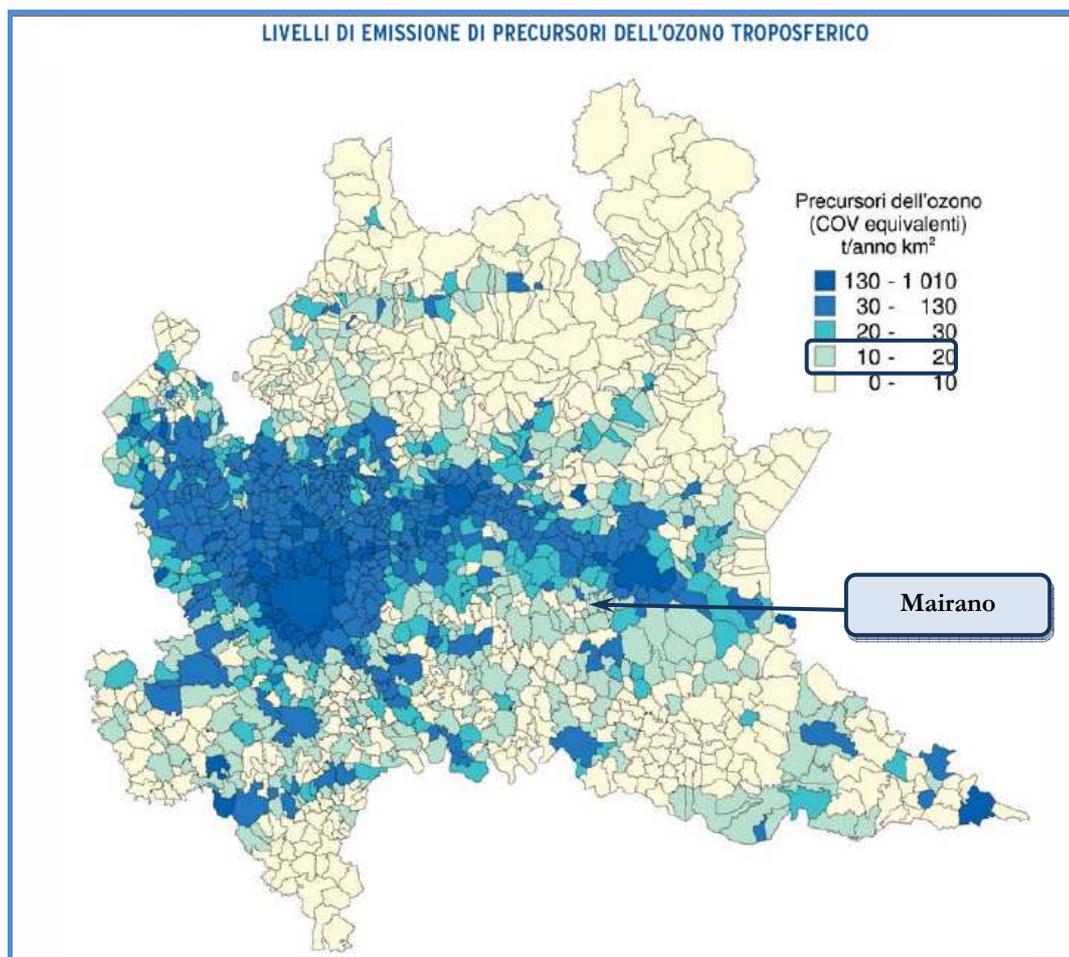
Altre considerazioni a scala regionale che consentono comparazioni sulla qualità dell'aria tra i comuni lombardi derivano dalla **“Relazione sullo stato dell'ambiente della Lombardia del 2004” (ARPA Lombardia e Regione Lombardia)** ove la valutazione complessiva dell'inquinamento atmosferico regionale è effettuata sia attraverso la valutazione delle pressioni che vengono esercitate sul comparto atmosfera (distribuzione sul territorio delle sorgenti di emissione e contributi per tipologia di fonti), sia valutando lo stato di qualità dell'aria.

Il Rapporto 2004 esplicita degli “indicatori di pressione” ottenuti dai risultati per l'anno 2001 dell'inventario INEMAR (INventario delle Emissioni in Atmosfera) gestito dall'ARPA per conto della Regione Lombardia.

Un primo indicatore esplicitato riguarda le emissioni di precursori di ozono troposferico, analizzate al fine di stimare le emissioni regionali degli ossidi di azoto (NO_x), composti organici non metanici (COVNM), monossido di carbonio (CO), metano (CH₄), ossia di tutte le sostanze “precursori” che a seguito di reazioni chimiche in presenza di intenso irraggiamento solare e alte temperature determinano la formazione di ozono. Per esprimere in modo aggregato il potenziale contributo alla formazione di ozono da parte di tutti i precursori è possibile applicare alle emissioni di ciascuno di essi opportuni fattori peso rappresentativi dell'incidenza di ciascuno, ed esprimere così sinteticamente l'apporto complessivo in termini di COV equivalenti. Dalla carta che esprime i livelli di emissione dei precursori di ozono troposferico emerge che il **Comune di Mairano** si colloca nella quarta classe (10-20 t/anno Km²) presentando quindi un livello medio-basso rispetto al sistema regionale, situazione condivisa dai comuni limitrofi di Lograto, Azzano Mella, Dello e Longhena, appartenenti anch'essi alla quarta classe (10-20 t/anno Km²), e Brandico, che appartiene alla quinta classe (0-10 t/anno Km²); invece Maclodio presenta una situazione peggiore, poiché rientra nella seconda classe (30-130 t/anno Km²), ma è un caso isolato rispetto agli altri comuni di zona.

Il Comune oggetto di studio si caratterizza dunque per un livello di emissioni di precursori di ozono piuttosto contenuto; essi, a livello regionale, sono principalmente attribuibili al traffico, seguito dalle attività industriali, artigianali o domestiche che utilizzano solventi e nel territorio comunale di Mairano non si individuano fonti importanti rientranti nelle suddette casistiche.

La mappa della densità emissiva mostra, infatti, che la distribuzione dei comuni lombardi caratterizzati dai più alti livelli di emissione dei precursori dell'ozono (classi prima e seconda) risulta particolarmente corrispondente agli agglomerati urbani e alle "zone A" di risanamento di più inquinanti definite dalla zonizzazione della DGR 6501/01.



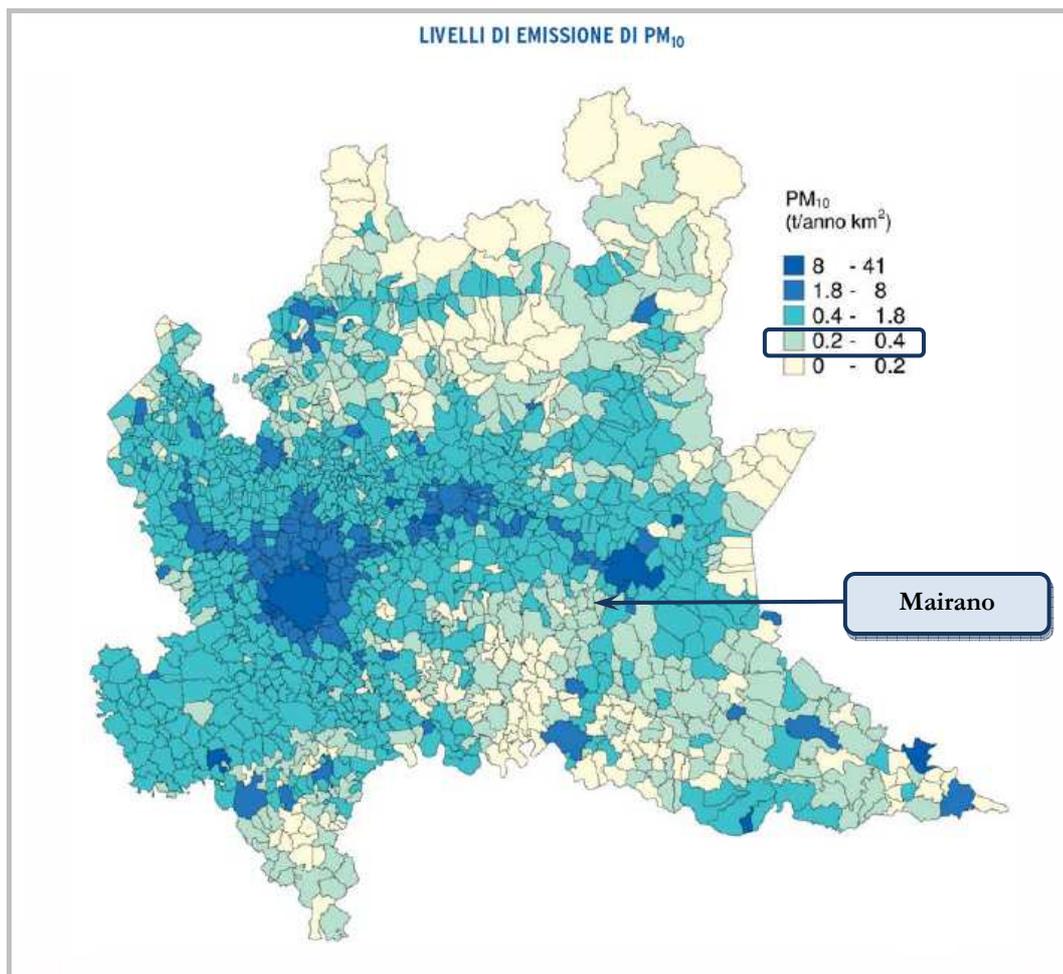
Carta dei livelli di emissione dei precursori di ozono



Altro indicatore esplicitato nel Rapporto 2004 è il livello delle emissioni di particolato (PM10), ossia la frazione di polvere aerodispersa con diametro aerodinamico inferiore a 10 μm . Le dimensioni così ridotte consentono alle polveri fini di penetrare attraverso le vie aeree e di depositarsi nell'apparato respiratorio con effetti negativi per la salute (sia nel breve termine, sia con esposizioni continue). Le sorgenti di PM10 sono principalmente antropiche, connesse al traffico e ai processi legati alle combustioni, mentre le sorgenti naturali sono più limitate (es. erosione suoli, aerosol biologico). Una notevole parte delle polveri presenti in atmosfera ha inoltre un'origine secondaria ed è dovuta alla reazione di composti gassosi quali ossidi di azoto, ossidi di zolfo, ammoniaca e composti organici; la stima delle emissioni si riferisce però al particolato fine primario. Dall'osservazione della mappa delle emissioni emerge che solo gli agglomerati sovracomunali e comunali definiti dalla zonizzazione della DGR 6501/01 e pochi altri comuni sparsi sul territorio regionale si collocano nelle prime due classi caratterizzate dai più alti livelli di emissione di particolato (rispettivamente 8-41 e 1.8-8 t/anno kmq). Il Comune di Mairano presenta invece, insieme ai comuni limitrofi, una situazione migliore collocandosi nella quarta classe di emissione (0.2-0.4 t/anno Km²); si ricorda che la classe più frequente a livello regionale è invece la terza (0.4-1.8 t/anno Km²).

La dislocazione delle fonti emissive è principalmente legata al contributo del traffico autoveicolare che costituisce la principale sorgente di PM10 a livello regionale (40%), seguito dalle combustioni del settore residenziale (22%), industriale (9%), e per la produzione di energia (8%), i processi produttivi industriali (11%) e l'agricoltura (6%). Analizzando la carta relativa ai livelli di PM10 si può infatti notare una fascia più o meno continua di comuni caratterizzati da un alto livello di emissioni (1.8-8 t/anno kmq) ubicati lungo il tracciato dell'autostrada A4 nel tratto compreso fra Brescia, Bergamo e Milano; sul territorio della provincia di Brescia si citano per esempio Ospitaletto, Roncadelle, Castegnato, Passirano e Corte Franca, posti a nord-ovest rispetto all'area di studio. Una analoga considerazione emerge focalizzando l'attenzione sulla pianura bresciana occidentale (cui appartiene Mairano) caratterizzata da livelli di emissione particolarmente bassi riconducibili alla prima e seconda classe, ad eccezione di una serie

di comuni che si collocano invece in terza classe e presentano dunque livelli di emissione di PM10 più alti: Bagnolo Mella, Manerbio, Bassano Bresciano, San Gervasio Bresciano, Pontevico, tutti attraversati dal tracciato dell'autostrada A21 Torino-Piacenza-Brescia. Nonostante il fenomeno non riguardi direttamente il comune di Mairano, risulta comunque degno di nota vista la vicinanza con l'area di studio.



Carta dei livelli di emissione di particolato (PM10)

7.7.4.3. “Relazione sullo stato dell’ambiente della Lombardia del 2006” (ARPA Lombardia e Regione Lombardia)

La **“Relazione sullo stato dell’ambiente della Lombardia del 2006” (ARPA Lombardia e Regione Lombardia)** offre ulteriori approfondimenti in merito al comportamento dell’inquinante PM10 nel bacino padano.

Le figure che seguono sintetizzano le determinazioni di ARPA Lombardia.

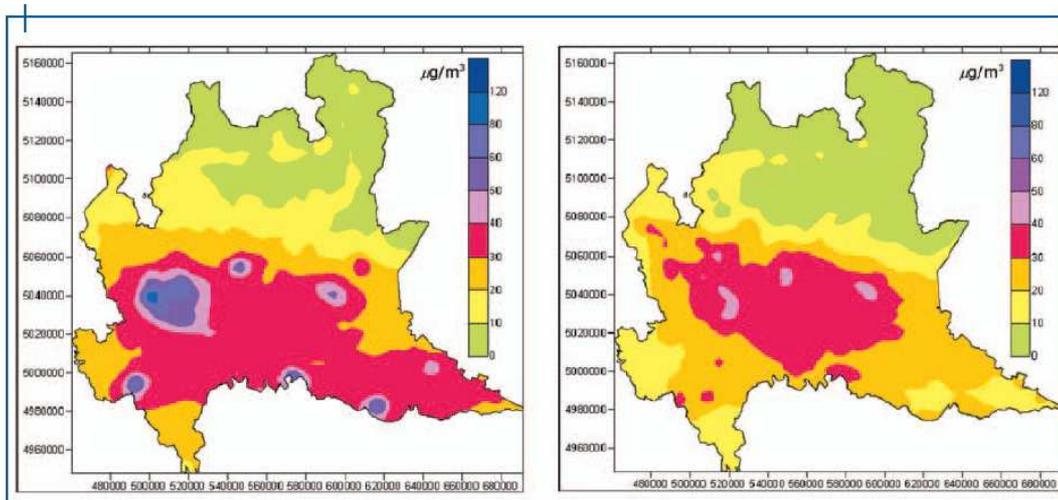


Figura 7.2 **Concentrazioni stagionali di PM₁₀**

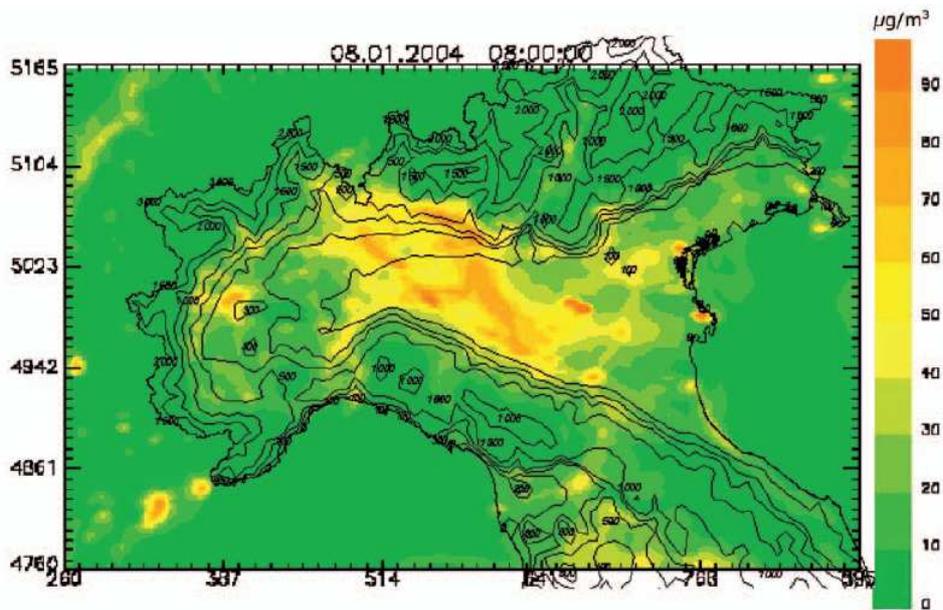
Nel periodo estivo la turbolenza diurna – decisamente più elevata che nel periodo invernale – e i venti mediamente più intensi consentono una minore stagnazione ed un maggiore ricambio delle masse d’aria, con una più spiccata omogeneità di distribuzione dei livelli sul territorio. Si evidenziano pertanto valori di concentrazioni di PM₁₀ più bassi nel periodo estivo (a destra) rispetto a quelle stimate per il periodo invernale (a sinistra), dovuti sia ad una minore pressione emissiva sia a differenti condizioni meteorologiche. Allontanandosi dalle aree più urbanizzate, e indipendentemente dalle stagioni, le concentrazioni di PM₁₀ si distribuiscono in modo omogeneo stratificandosi in fasce con caratteristiche orografiche e altimetriche simili.

Fonte: ARPA Lombardia

Figura 7.4 **Concentrazioni di PM₁₀ nel bacino della Valle Padana**

Una delle simulazioni condotte da ARPA Lombardia mediante l’utilizzo di modelli matematici mostra che i livelli di concentrazione si distribuiscono in modo omogeneo all’interno del bacino, mentre la sovrapposizione con le curve di isolivelli altimetrici consente di evidenziare l’influenza di ostacoli orografici.

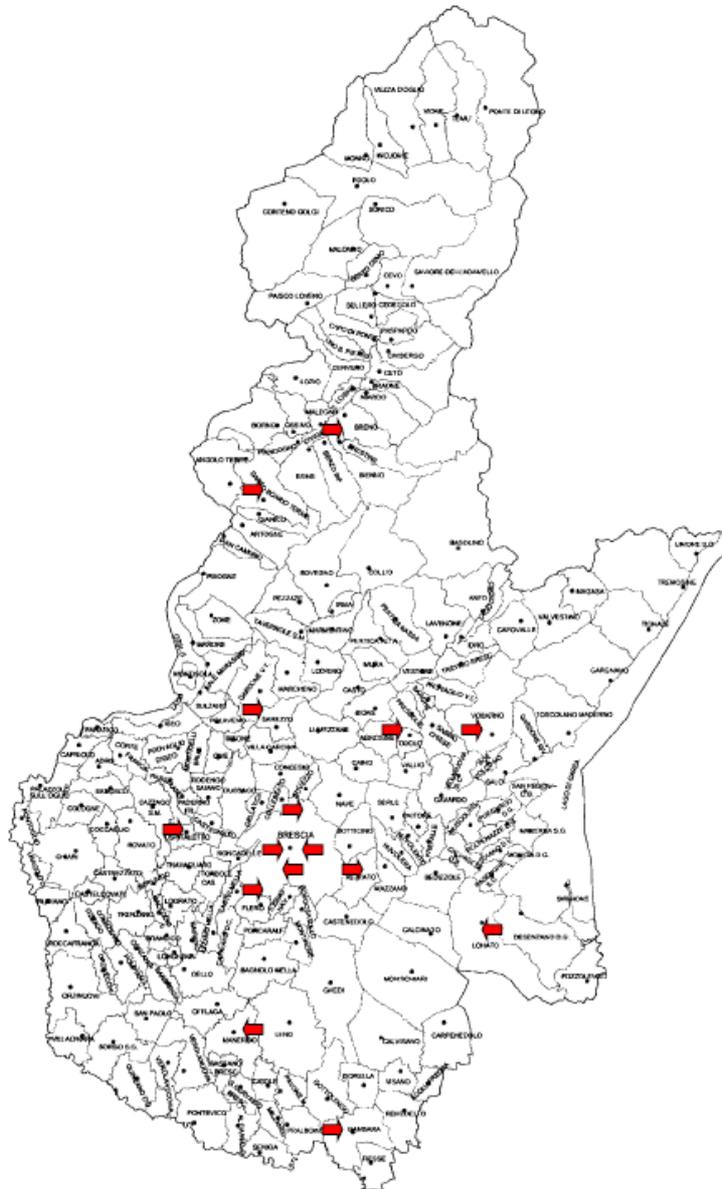
Fonte: ARPA Lombardia



7.7.4.4. “Rapporto sulla qualità dell’aria di Brescia e provincia” (ARPA Lombardia – 2006)

Anche il **“Rapporto sulla qualità dell’aria di Brescia e provincia”** (ARPA Lombardia – 2006) consente di fare interessanti considerazioni sulla qualità dell’aria a livello provinciale. Il Rapporto delinea il quadro della qualità dell’aria sulla base dei dati rilevati dalle quindici stazioni di misura fisse sul territorio che fanno parte della rete di monitoraggio regionale e avvalendosi anche di quelli raccolti durante apposite campagne di misura.

La successiva rappresentazione illustra la distribuzione delle stazioni di rilevamento sul territorio provinciale.



Localizzazione delle stazioni fisse di misura

Per la rappresentazione della situazione di Mairano possono essere analizzate le stazioni geograficamente più vicine al comune in esame, ovvero le stazioni di:

- *Brescia-Villaggio Sereno;*
- *Brescia-via Zizzola;*
- *Manerbio.*



| Stazione | Rete | Tipo zona | Tipo stazione | Quota s.l.m. (metri) |
|-------------------------|------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| | | Decisione 2001/752/CE | Decisione 2001/752/CE | |
| Brescia – Broletto | PUB | URBANA | TRAFFICO | 140 |
| Brescia -Via Triumplina | PUB | SUBURBANA | TRAFFICO | 140 |
| Brescia – Via Turati | PUB | URBANA | TRAFFICO | 140 |
| Brescia - Vill. Sereno | PUB | URBANA | FONDO | 140 |
| Brescia - Via Ziziola | PUB | URBANA | INDUSTRIALE | 70 |
| Breno | PUB | URBANA | FONDO | 328 |
| Darfo | PUB | URBANA | FONDO | 221 |
| Gambara | PUB | URBANA | FONDO | 51 |
| Lonato | PUB | URBANA | FONDO | 140 |
| Manerbio | PUB | URBANA | FONDO | 65 |
| Odolo | PUB | RURALE | FONDO | 337 |
| Ospitaletto | PUB | URBANA | FONDO | 129 |
| Rezzato | PUB | SUBURBANA | INDUSTRIALE | 150 |
| Sarezzo | PUB | SUBURBANA | FONDO | 274 |
| Vobarno | PUB | URBANA | FONDO | 246 |

Rete: PUB = pubblica

Tipo zona Decisione 2001/752/CE:

- **URBANA:** centro urbano di consistenza rilevante per le emissioni atmosferiche, con più di 3000-5000 abitanti
- **SUBURBANA:** periferia di una città o area urbanizzata residenziale posta fuori dall'area urbana principale)
- **RURALE:** all'esterno di una città, ad una distanza di almeno 3 km; un piccolo centro urbano con meno di 3000-5000 abitanti è da ritenersi tale

Tipo stazione Decisione 2001/752/CE:

- **TRAFFICO:** se la fonte principale di inquinamento è costituita dal traffico (se si trova all'interno di Zone a Traffico Limitato, è indicato tra parentesi ZTL)
- **INDUSTRIALE:** se la fonte principale di inquinamento è costituita dall'industria
- **FONDO:** misura il livello di inquinamento determinato dall'insieme delle sorgenti di emissione non localizzate nelle immediate vicinanze della stazione; può essere localizzata indifferentemente in area urbana, suburbana o rurale

Le stazioni fisse di misura della Provincia di Brescia (2006 - ARPA Lombardia)

Come anticipato la valutazione della qualità dell'aria è operata sui dati raccolti dalle postazioni fisse delle reti di monitoraggio, nelle quali vengono monitorati diversi parametri, riassunti nella tabella seguente.



| Stazione | SO ₂ | NO ₂ | CO | O ₃ | NMHC | PM ₁₀ | PM _{2,5} |
|-------------------------------|-----------------|-----------------|----------|----------------|----------|------------------|-------------------|
| Brescia - Broletto | | X | X | | | X | |
| Brescia – Via Turati | | X | X | | | | |
| Brescia – Vill. Sereno | X | | X | | | X | X |
| Brescia – Via Ziziola | X | X | X | X | X | | |
| Breno | | X | | | | | |
| Darfo | X | | | | | | |
| Gambara | X | X | | X | | | |
| Lonato | | X | | X | | | |
| Manerbio | | X | | | | | |
| Odolo | | | | | | X | |
| Ospitaletto | | X | | | | | |
| Rezzato | | X | X | | | X | |
| Sarezzo | X | X | X | X | | X | |
| Vobarno | X | | | | | | |

Stazioni fisse e inquinanti monitorati (2006 - ARPA Lombardia)

Per i principali inquinanti atmosferici, al fine di salvaguardare la salute e l'ambiente, la normativa stabilisce limiti di concentrazione, a lungo e a breve termine, cui attenersi. Per quanto riguarda i limiti a lungo termine, è fatto riferimento agli standard di qualità ed ai valori limite di protezione della salute umana, della vegetazione e degli ecosistemi (D.P.C.M. 28.03.83 – D.P.R. 203/88 – D.M. 25.11.94 – D.M. 60/02 – D.L.vo 183/04) allo scopo di prevenire esposizioni croniche. Per gestire episodi di inquinamento acuto sono invece utilizzate le soglie d'allarme (D.M. 60/02 - D.Lgs. 183/03).

Le tabelle successive forniscono, quale premessa alla valutazione della qualità dell'aria secondo l'attuale quadro normativo, indicazioni del livello medio annuale registrato nel 2006 e sugli episodi acuti d'inquinamento atmosferico verificatisi nello stesso anno, intesi come situazioni di superamento del limite orario o giornaliero, confrontati con i limiti di legge, per ciascun inquinante in ogni singola stazione di misura. Nelle tabelle di cui sopra sono evidenziati in grassetto i casi di superamento dei limiti.

BIOSSIDO DI ZOLFO (SO₂)

- Informazioni di sintesi e confronto con la normativa dei valori misurati nel 2006 -

| Stazione | Dati di sintesi | | D.M. 60/02 | |
|------------------------|-----------------|-------------------|--|--|
| | Rendimento | Media anno | Protezione salute umana | |
| | % | µg/m ³ | n° sup. media 1h > 350 µg/m ³ [limite: non più di 24 volte/anno] | n° sup. media 24h > 125 µg/m ³ [limite: non più di 3 volte/anno] |
| Brescia - Vill. Sereno | 96.4 | 8 | 0 | 0 |
| Brescia - Ziziola | 96.2 | 11 | 0 | 0 |
| Darfo | 92.9 | 8 | 0 | 0 |
| Gambara | 99.2 | 5 | 0 | 0 |
| Sarezzo | 99.5 | 11 | 0 | 0 |
| Vobarno | 95.7 | 6 | 0 | 0 |

OSSIDI DI AZOTO (NO_x e NO₂)

- Informazioni di sintesi e confronto con la normativa dei valori misurati nel 2006 -

| Stazione | Dati di sintesi | NO ₂ | | | | | NO _x |
|--------------------|--|---|--|--|---|--|-----------------------|
| | | D.P.R. 203/88 | D.M. 60/02 (limiti in vigore dal 1/1/2010) | | D.M. 60/02 (con applicazione margine di tolleranza) | | D.M. 60/02 |
| | | standard di qualità | protezione salute umana | | protezione salute umana | | protezione ecosistemi |
| Rendimento | 98° percentile (limite 200 µg/m ³) | n° sup media 1h > 200 µg/m ³ [limite: non più di 18 volte/anno] | media anno [limite: 40 µg/m ³] | n° sup media 1h > 200+40 µg/m ³ [limite: non più di 18 volte/anno] | media anno [limite: 40+8 µg/m ³] | media anno [limite: 30 µg/m ³] | |
| % | µg/m ³ | n. di ore | µg/m ³ | n. di ore | µg/m ³ | µg/m ³ | |
| Brescia - Broletto | 99.6 | 120 | 4 | 42 | 0 | 42 | 61 |
| Brescia - Turati | 99.8 | 212 | 55 | 96 | 1 | 96 | 112 |
| Brescia - Ziziola | 96.2 | 149 | 8 | 52 | 0 | 52 | 84 |
| Breno | 98.9 | 133 | 0 | 55 | 0 | 55 | 87 |
| Gambara | 99.2 | 71 | 0 | 26 | 0 | 26 | 36 |
| Lonato | 98.9 | 79 | 0 | 22 | 0 | 22 | 36 |
| Manerbio | 98.3 | 115 | 4 | 41 | 0 | 41 | 56 |
| Ospitaletto | 99.7 | 117 | 2 | 43 | 0 | 43 | 77 |
| Rezzato | 99.8 | 118 | 3 | 42 | 0 | 42 | 55 |
| Sarezzo | 99.5 | 88 | 0 | 39 | 0 | 39 | 72 |

Nota: in **grassetto** i casi di non rispetto del limite + il margine di tolleranza



MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)

- Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa -

| Stazione | Dati di sintesi | | | D.M. 60/02 Protezione salute umana |
|-------------------|-----------------|--------------------------------------|--|---|
| | Rendimento % | Media anno 2006 mg/m ³ | Media mobile 8 h N° ore >10 mg/m ³ | Max media 8h [limite: 10 mg/m ³] |
| BS - Broletto | 99.6 | 0.6 | 0 | 3.4 |
| BS - Vill. Sereno | 96.4 | 0.9 | 0 | 7.6 |
| BS - Turati | 99.8 | 1 | 0 | 7.9 |
| BS - Ziziola | 96.2 | 0.6 | 0 | 6.5 |
| Rezzato | 99.8 | 0.6 | 0 | 4.0 |
| Sarezzo | 99.5 | 1 | 0 | 6.3 |

OZONO

- Informazioni di sintesi e confronto con la normativa dei valori misurati nel 2006 -

| Stazione | Dati di sintesi | | D. Lgs. 183/04 | |
|--------------|-----------------|--------------------------------------|---|--|
| | Rendimento % | Media anno 2006 µg/m ³ | N. giorni di supero della soglia d'informazione (180 µg/m ³) N. di giorni interessati da almeno un sup. orario | N. giorni di supero della soglia d'allarme (240 µg/m ³) N. di giorni interessati da almeno un sup. orario |
| BS - Ziziola | 96.2 | 48 | 18 | 0 |
| Gambara | 99.2 | 55 | 49 | 3 |
| Lonato | 98.9 | 54 | 18 | 2 |
| Sarezzo | 99.5 | 51 | 13 | 0 |



OZONO

- Confronto con i valori bersaglio e gli obiettivi al lungo termine definiti dal D.Lgs. 183/04 -

| Stazione | Protezione salute umana | | Protezione vegetazione | |
|--------------|--|---|--|---------------------------|
| | n° sup. media 8h >120 µg/m ³ (max 25 gg/anno) | N° sup. media 8h >120 µg/m ³ mediando su ultimi 3 anni (max 25 gg) | AOT40 mag-lug mediando su ultimi 5 anni [limite: 18 mg/m ³ h] | AOT40 mag-lug (anno 2006) |
| BS – Ziziola | 74 | 33 | 25.8 | 39.193 |
| Gambara | 27 | 13 | 34.6 | 71.197 |
| Lonato | 8 | 15 | 34.1 | 39.235 |
| Sarezzo | 9 | 12 | 25.1 | 33.349 |

IDROCARBURI NON METANICI

- Benzene. Confronto dei valori misurati nell'anno 2006 con il limite definito dal DM 60/02 ed incrementato del margine di tolleranza -

| Parametro di riferimento | Protezione salute umana | |
|--------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| | Rendimento | Media anno |
| | % | [limite: 5 + 4 µg/m ³] |
| BS – Ziziola | 96.2 | 2.8 |

PARTICOLATO ATMOSFERICO AERODISPERSO - PM₁₀. Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa -

| Stazione | Rendimento % | DM 60/02 | |
|-------------------|--------------|--|---|
| | | Protezione salute umana | |
| | | Media anno [limite: 40 µg/m ³] | N° sup. media 24h > 50 µg/m ³ [limite. non più di 35 volte/anno] |
| BS - Broletto | 99.6 | 50 | 128 |
| BS - Vill. Sereno | 96.4 | 53 | 146 |
| Odolo | 99.6 | 41 | 93 |
| Rezzato | 99.8 | 57 | 172 |
| Sarezzo | 99.5 | 42 | 111 |

PARTICOLATO ATMOSFERICO AERODISPERSO - Misura del PM_{2.5} -

| Stazione | Rendimento (%) | Media 2006 (µg/m ³) |
|-------------------|----------------|---------------------------------|
| BS – Vill. Sereno | 41.4 | 10.6 |



Riassumendo i dati relativi agli inquinanti monitorati, con particolare riferimento alle tre stazioni più vicine all'area di studio, si può evidenziare quanto segue.

Le concentrazioni di SO₂, in tutte le centraline della provincia, non hanno mai superato la soglia d'allarme, né i valori limite per la protezione della salute umana (sia quello orario, sia quello sulle 24 ore) e neppure quello annuale ed invernale per la protezione degli ecosistemi.

Le concentrazioni di NO₂ misurate non hanno mai superato la soglia d'allarme (400 µg/m³); il limite della concentrazione media annuale dell' NO₂, stabilito per la protezione della salute umana, è stato superato in tre postazioni su dieci (con applicazione del margine di tolleranza), compresa Brescia – via Ziziola ed escluso Manerbio; in tutte le postazioni è risultato superato il valore limite normativo per la protezione della vegetazione, relativamente alla concentrazione media annuale degli NO_x.

I dati relativi al CO evidenziano il completo rispetto dei limiti normativi per la protezione della salute umana, espressi come media mobile sulle 8 ore in tutte le centraline monitorate.

Le concentrazioni medie annuali di O₃ monitorate in via Ziziola, con un valore di 48 µg/m³, sono in assoluto le più basse rispetto alle altre centraline monitorate; si evidenzia però il superamento della soglia di informazione in tutte le stazioni (più frequentemente nella stazione di Gambara) e della soglia di allarme in due postazioni su quattro (Gambara e Lonato) esclusa Brescia – via Ziziola; inoltre, per quanto riguarda il confronto con i valori bersaglio e gli obiettivi a lungo termine, definiti dal D.Lgs. 183/04, si evidenzia che, nella postazione di Brescia – via Ziziola, sono stati superati tutti i limiti fissati per la protezione della salute umana e della vegetazione.

In merito agli idrocarburi non metanici (NMHC), si dispone del dato soltanto per la stazione di Brescia – via Ziziola, dove la media annuale delle concentrazioni di benzene rilevate non ha superato il limite obiettivo per la salute umana.



Il particolato atmosferico aerodisperso monitorato si suddivide in due frazioni: il PM_{10} (particelle con diametro aerodinamico inferiore a $10\ \mu m$) ed il $PM_{2.5}$ (particelle con diametro aerodinamico inferiore a $2.5\ \mu m$). La legislazione europea e nazionale (al momento della redazione del Rapporto ARPA 2006 in esame) definiva valori limite sulle concentrazioni giornaliere e sulle medie annuali per il solo PM_{10} , mentre per il $PM_{2.5}$ la comunità europea, in collaborazione con gli enti nazionali stava effettuando le necessarie valutazioni; pur non essendo ancora definito un limite di legge per il $PM_{2.5}$ il DM 60/02 ne prevede comunque la misura. Si evidenzia inoltre che la recente Direttiva CE n. 50/2008, nell'ottica di una progressiva riduzione dell'esposizione dei cittadini al $PM_{2.5}$, ha definito (in Allegato 14) un valore obiettivo di $25\ \mu g/m^3$ da raggiungere entro il 1° gennaio 2010 e un valore limite inizialmente pari a $25\ \mu g/m^3$, da ridurre poi a $20\ \mu g/m^3$ entro il 1° gennaio 2020. Pur non essendo direttamente confrontabili con il dato rilevato da ARPA Lombardia (Brescia – Vill. Sereno: media $PM_{2.5}$ anno 2006 = $10,6\ \mu g/m^3$), tali nuovi "limiti" possono dare una prima indicazione di massima sull'entità della presenza di tale inquinante nell'area di indagine.

Per quanto riguarda, invece, il PM_{10} , si evidenzia che in tutte le stazioni della rete di rilevamento sono stati superati entrambi i limiti per la protezione della salute umana, sia come concentrazione media annua che come numero di giorni di superamento del limite sulle 24 ore; la stazione di Brescia – Vill. Sereno è contraddistinta da valori superiori alla media ed è seconda solo alla stazione di Rezzato, che ha registrato i valori massimi provinciali; in queste due stazioni la concentrazione media giornaliera ($50\ \mu g/mc$) è stata superata per un numero di giorni rispettivamente 4 e 5 volte superiore al limite di legge ($35\ gg/anno$).

In generale, i dati raccolti nel Rapporto Annuale ARPA 2006 confermano la stagionalità di alcuni inquinanti come SO_2 , NO_2 , CO, Benzene e PM_{10} che presentano dei picchi centrati nei periodi compresi tra gennaio e marzo e tra ottobre e dicembre, quando il ristagno atmosferico causa un accumulo degli inquinanti emessi dal traffico veicolare e dagli impianti di riscaldamento. L' O_3 , che si forma in seguito a reazioni chimiche in atmosfera, favorite dalle alte temperature e dal forte irraggiamento solare,



presenta un trend con valori elevati tra maggio e settembre, con i massimi in giugno e luglio, quando si verificano le condizioni di maggiore insolazione e di più elevata temperatura, che ne favorisce la formazione fotochimica.

Le tabelle seguenti mostrano l'andamento dell'inquinamento atmosferico, a partire dal 1990 per l'SO₂, dal 1993 per NO₂ e CO, dal 1992 per O₃, dal 1999 per C₆H₆ e dal 2001 per il PM₁₀.

| Tabella A.3.1 Concentrazioni di SO ₂ : media annuale medie di 24 h (µg/m ³) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
| Brescia - Broletto | 27 | 22 | 20 | 21 | 23 | 21 | 22 | 21 | 15 | 12 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Brescia - Via Ziziola | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 11 | 10 | 7 | 11 | 12 | 13 | 16 | 12 | 11 |
| Rezzato | --- | 17 | 21 | 17 | 21 | 21 | 22 | 18 | 12 | 9 | 9 | 9 | 8 | --- | --- | --- |
| Sarezzo | 26 | 21 | 22 | 21 | 20 | 22 | 21 | 15 | 13 | 9 | 10 | 11 | 12 | 10 | 10 | 11 |

| Tabella A.3.2 Concentrazioni di NO ₂ : media annuale medie di 24 h (µg/m ³) | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | |
| Brescia - Broletto | -56 | 69 | 72 | 63 | 70 | 65 | 65 | 43 | 60 | 44 | 49 | 44 | 39 | 42 | |
| Brescia - Via Turati | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 58 | 90 | 72 | 81 | -93 | 80 | 94 | 96 | |
| Brescia - Via Ziziola | --- | --- | --- | --- | --- | 52 | 58 | 56 | 37 | 42 | 33 | 42 | 46 | 52 | |
| Rezzato | 29 | 46 | 49 | 48 | 56 | 51 | 50 | 48 | 46 | 39 | 41 | 38 | 38 | 42 | |
| Sarezzo | 47 | 40 | 40 | 35 | 46 | 43 | 40 | 53 | 46 | 32 | 38 | 33 | 33 | 39 | |

| Tabella A.3.3 - Concentrazioni di CO: media annuale medie di 24 h (mg/m ³) | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | |
| Brescia - Broletto | 1,9 | 2 | 1,7 | 1,4 | 1,5 | 1,4 | 1 | 1,1 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | |
| Brescia - Via Turati | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 3,9 | 2,8 | 2,4 | 2,8 | 2 | 1,9 | 1,6 | 1 | |
| Brescia - Via Ziziola | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 1,2 | 1 | 0,9 | 0,9 | 0,5 | 0,6 | 0,5 | 0,6 | |
| Rezzato | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 0,9 | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 0,8 | 0,6 | 0,6 | |
| Sarezzo | 1,3 | 0,6 | 0,7 | 0,9 | 0,9 | 1,4 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 1 | 0,7 | 0,9 | 0,8 | 1 | |

| Tabella A.3.4 - Concentrazioni di O ₃ : media annuale medie di 24 h (µg/m ³) | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
| Brescia - Broletto | 23 | 24 | 37 | 38 | 45 | 47 | 48 | 46 | 40 | 37 | 40 | 55 | --- | --- | --- |
| Brescia - Via Ziziola | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 57 | 52 | 35 | 48 | 45 | 47 | 38 | 41 | 48 |
| Sarezzo | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 49 | 54 | 51 |

| Tabella A.3.5 - Concentrazione di Benzene: media annuale (µg/m ³) | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
| Brescia | 3,6 | 3,8 | | | 2,6 | 2,4 | 2,4 | 2,8 |

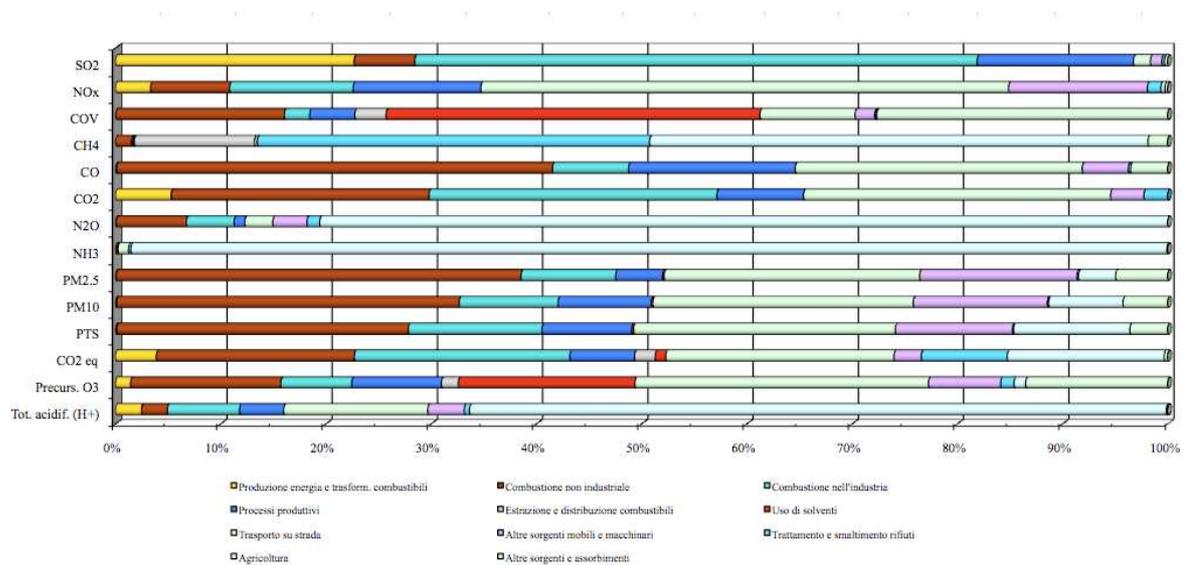
| Tabella A.3.6 - Concentrazioni di PM ₁₀ : media annuale medie di 24 h (µg/m ³) | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|
| | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
| Broletto | 51 | 51 | 50 | 49 | 50 |
| Sarezzo | 47 | 49 | nd | 49 | 42 |
| Rezzato | nd | 56 | 50 | 53 | 57 |
| Vill. Sereno | nd | nd | nd | nd | 53 |



In conclusione, dall'analisi dei dati relativi ai trend annuali delle concentrazioni medie giornaliere degli inquinanti monitorati su base provinciale si registra, in generale, un graduale miglioramento della qualità dell'aria in seguito ad una lieve tendenza al miglioramento per gli inquinanti primari, emessi nell'atmosfera direttamente da sorgenti d'emissione antropogeniche o naturali, come il biossido di zolfo, il monossido di carbonio, il benzene. In particolare nell'ultimo decennio si è osservato ad una diminuzione della concentrazione degli inquinanti tipicamente prodotti dal traffico, come il CO, l'SO₂ e l'NO₂, mentre non si riscontrano miglioramenti, ma una tendenza alla stabilità su valori elevati per il PM₁₀ e l'O₃.

7.7.4.5. Inventario INEMAR (Regione Lombardia - 2007)

Un'ulteriore fonte di informazione è costituita dai dati dell'**inventario INEMAR della Lombardia** riferiti al 2007, che consentono di individuare a livello provinciale la ripartizione percentuale delle fonti di emissione atmosferica. La situazione della provincia di Brescia è dettagliatamente espressa nelle tabelle e nel grafico che seguono.



Emissioni in provincia di Brescia nel 2007 (ARPA Lombardia)



| | SO ₂ | NO _x | COV | CH ₄ | CO | CO ₂ | N ₂ O | NH ₃ | PM _{2.5} | PM ₁₀ | PTS | CO ₂ eq | Precurs. O ₃ | Tot. Acidif |
|---|-----------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|------------------|-----------------|-------------------|------------------|--------------|--------------------|----------------------------|----------------|
| | 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 |
| Produtz. energia e trasform. combustib. | 1.283 | 982 | 12 | 12 | 92 | 525 | 2,9 | 2,1 | 2,8 | 4,7 | 6,3 | 526 | 1.220 | 62 |
| Combustione non industriale | 326 | 2.205 | 6.372 | 1.695 | 26.614 | 2.430 | 245 | 49 | 1.303 | 1.345 | 1.401 | 2.542 | 12.013 | 61 |
| Combustione nell'industria | 3.021 | 3.445 | 958 | 166 | 4.642 | 2.712 | 167 | 14 | 305 | 388 | 642 | 2.768 | 5.674 | 170 |
| Processi produttivi | 840 | 3.563 | 1.702 | 106 | 10.187 | 817 | 37 | 8,7 | 151 | 365 | 431 | 831 | 7.171 | 104 |
| Estraz. e distribuz. combustibili | | | 1.183 | 12.614 | | | | | | | | 265 | 1.359 | |
| Uso di solventi | 0,0 | 0,0 | 14.120 | | | | | | 5,4 | 6,9 | 9,4 | 137 | 14.120 | 0,0 |
| Trasporto su strada | 91 | 14.718 | 3.593 | 270 | 17.524 | 2.893 | 98 | 282 | 822 | 1.022 | 1.257 | 2.929 | 23.481 | 339 |
| Altre sorgenti mobili e macchinari | 61 | 3.873 | 742 | 20 | 2.816 | 314 | 120 | 0,5 | 506 | 527 | 562 | 352 | 5.777 | 86 |
| Trattamento e smaltimento rifiuti | 14 | 376 | 19 | 41.147 | 137 | 224 | 44,5 | 62 | 4,9 | 5,0 | 5,7 | 1.102 | 1.068 | 12 |
| Agricoltura | 0,0 | 113 | 56 | 52.281 | 1,2 | | 2.966 | 27.882 | 120 | 292 | 559 | 2.017 | 926 | 1.642 |
| Altre sorgenti e assorbimenti | 17 | 75 | 10.989 | 2.069 | 2.262 | | | 17,1 | 167 | 175 | 181 | 43 | 11.359 | 3,2 |
| Totale | 5.652 | 29.351 | 39.746 | 110.381 | 64.274 | 9.915 | 3.681 | 28.317 | 3.387 | 4.132 | 5.055 | 13.511 | 84.170 | 2.480 |

Emissioni in provincia di Brescia nel 2007 (ARPA Lombardia)

Da queste elaborazioni emerge che il trasporto su strada risulta la principale fonte per i seguenti parametri: NO_x, CO₂, CO₂ eq e precursori di O₃; risulta come secondo responsabile nel caso di CO, PTS, PM_{2,5}, PM₁₀; mentre contribuisce in maniera limitata per gli altri parametri. Rilevante per questi inquinanti è anche la combustione non industriale.

L'incidenza delle emissioni agricole è strettamente legata a CH₄, N₂O, NH₃, con valori molto più elevati delle altre categorie.

Dalla interrogazione della banca dati INEMAR è possibile estrarre anche dati a livello comunale, così come espresso per il Comune di Mairano nelle seguenti tabelle.



| | SO ₂ | NO _x | COV | CH ₄ | CO | CO ₂ | N ₂ O | NH ₃ | PM _{2.5} | PM ₁₀ | PTS | CO ₂ eq | Precurs. O ₃ | Tot. Acidif |
|------------------------------------|-----------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|------------------|-----------------|-------------------|------------------|--------------|--------------------|----------------------------|----------------|
| | 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 |
| Combustione non industriale | 4,43 | 10,98 | 10,09 | 3,07 | 43,45 | 14,89 | 1,34 | 0,07 | 2,09 | 2,15 | 2,23 | 15,37 | 28,32 | 0,38 |
| Combustione nell'industria | 0,09 | 18,00 | 0,86 | 0,72 | 5,77 | 16,10 | 0,86 | 0,00 | 0,08 | 0,08 | 0,09 | 16,38 | 23,47 | 0,39 |
| Processi produttivi | 0,00 | 0,00 | 1,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,03 | 0,00 | 1,25 | 0,00 |
| Estraz. e distribuz. combustibili | 0,00 | 0,00 | 3,65 | 93,73 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,97 | 4,96 | 0,00 |
| Uso di solventi | 0,00 | 0,00 | 36,98 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,35 | 36,98 | 0,00 |
| Trasporto su strada | 0,23 | 28,01 | 8,93 | 0,69 | 41,80 | 7,22 | 0,25 | 0,87 | 1,87 | 2,45 | 3,05 | 7,31 | 47,71 | 0,67 |
| Altre sorgenti mobili e macchinari | 0,21 | 14,96 | 2,59 | 0,07 | 7,45 | 1,18 | 0,47 | 0,00 | 2,09 | 2,19 | 2,32 | 1,32 | 21,66 | 0,33 |
| Trattamento e smaltimento rifiuti | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,02 | 0,00 |
| Agricoltura | 0,00 | 0,90 | 0,19 | 220,05 | 0,00 | 0,00 | 13,76 | 116,95 | 0,55 | 1,25 | 2,15 | 8,89 | 4,37 | 6,90 |
| Altre sorgenti e assorbimenti | 0,00 | 0,00 | 0,16 | 0,00 | 0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,00 | 0,19 | 0,00 |
| Totale | 4,96 | 72,85 | 64,73 | 318,32 | 98,72 | 39,39 | 16,67 | 117,90 | 6,86 | 8,29 | 10,05 | 51,59 | 168,92 | 8,67 |

Emissioni nel Comune di Mairano nel 2007(Banca dati Inemar)

Vengono riportati, nella seguente tabella i dati di Mairano in forma percentuale.

| | SO ₂ | NO _x | COV | CH ₄ | CO | CO ₂ | N ₂ O | NH ₃ | PM _{2.5} | PM ₁₀ | PTS | CO ₂ eq | Precurs. s. O ₃ |
|------------------------------------|-----------------|-----------------|-------|-----------------|-------|-----------------|------------------|-----------------|-------------------|------------------|------|--------------------|-------------------------------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % |
| Combustione non industriale | 4,43 | 10,98 | 10,09 | 3,07 | 43,45 | 14,89 | 1,34 | 0,07 | 2,09 | 2,15 | 2,23 | 15,37 | 28,32 |
| Combustione nell'industria | 0,09 | 18,00 | 0,86 | 0,72 | 5,77 | 16,10 | 0,86 | 0,00 | 0,08 | 0,08 | 0,09 | 16,38 | 23,47 |
| Processi produttivi | 0,00 | 0,00 | 1,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,03 | 0,00 | 1,25 |
| Estraz. e distribuz. combustibili | 0,00 | 0,00 | 3,65 | 93,73 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,97 | 4,96 |
| Uso di solventi | 0,00 | 0,00 | 36,98 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,35 | 36,98 |
| Trasporto su strada | 0,23 | 28,01 | 8,93 | 0,69 | 41,80 | 7,22 | 0,25 | 0,87 | 1,87 | 2,45 | 3,05 | 7,31 | 47,71 |
| Altre sorgenti mobili e macchinari | 0,21 | 14,96 | 2,59 | 0,07 | 7,45 | 1,18 | 0,47 | 0,00 | 2,09 | 2,19 | 2,32 | 1,32 | 21,66 |
| Trattamento e smaltimento rifiuti | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,02 |



| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------|------|------|--------|------|------|-------|--------|------|------|------|------|------|
| Agricoltura | 0,00 | 0,90 | 0,19 | 220,05 | 0,00 | 0,00 | 13,76 | 116,95 | 0,55 | 1,25 | 2,15 | 8,89 | 4,37 |
| Altre sorgenti e assorbimenti | 0,00 | 0,00 | 0,16 | 0,00 | 0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,00 | 0,19 |
| Totale | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Ripartizione percentuale degli inquinanti per macrosettori di attività nel Comune di Mairano nel 2007 (Banca dati Inemar)

Per il **Comune di Mairano**, le combustioni non industriali riconducibili in maggior misura agli impianti residenziali, contribuiscono principalmente alle emissioni di NO_x, COV, CO, CO₂, precursori dell'O₃ e CO_{2eq}.

Mentre il trasporto su strada si attesta come principale fonte per i precursori di O₃ e come fonte secondaria per: NO_x, CO, CO₂, PM₁₀ e PM_{2,5}. Rilevante è anche il ruolo dell'agricoltura cui va infatti attribuito il principale contributo in merito a CH₄, N₂O, NH₃, con valori molto prossimi al 100% delle emissioni.

7.7.4.6. “Studio di dispersione atmosferica di inquinanti emessi sul territorio bresciano” (Università degli studi di Brescia e Comune di Brescia, 2004)

Infine, per una caratterizzazione sotto il profilo della qualità dell'aria del contesto territoriale del Comune di Mairano è possibile fare riferimento ai risultati di un dettagliato lavoro realizzato dall'Università degli Studi di Brescia in collaborazione con il Settore Ambiente ed Ecologia del Comune di Brescia, lo **“Studio di dispersione atmosferica di inquinanti emessi sul territorio bresciano”**, il cui dominio di indagine è costituito dall'area urbana della città di Brescia che si estende per circa 5 km in direzione Est-Ovest e per quasi 10 km in direzione Nord-Sud e nella quale è compreso anche Mairano, anche se limitatamente alla porzione settentrionale del comune.

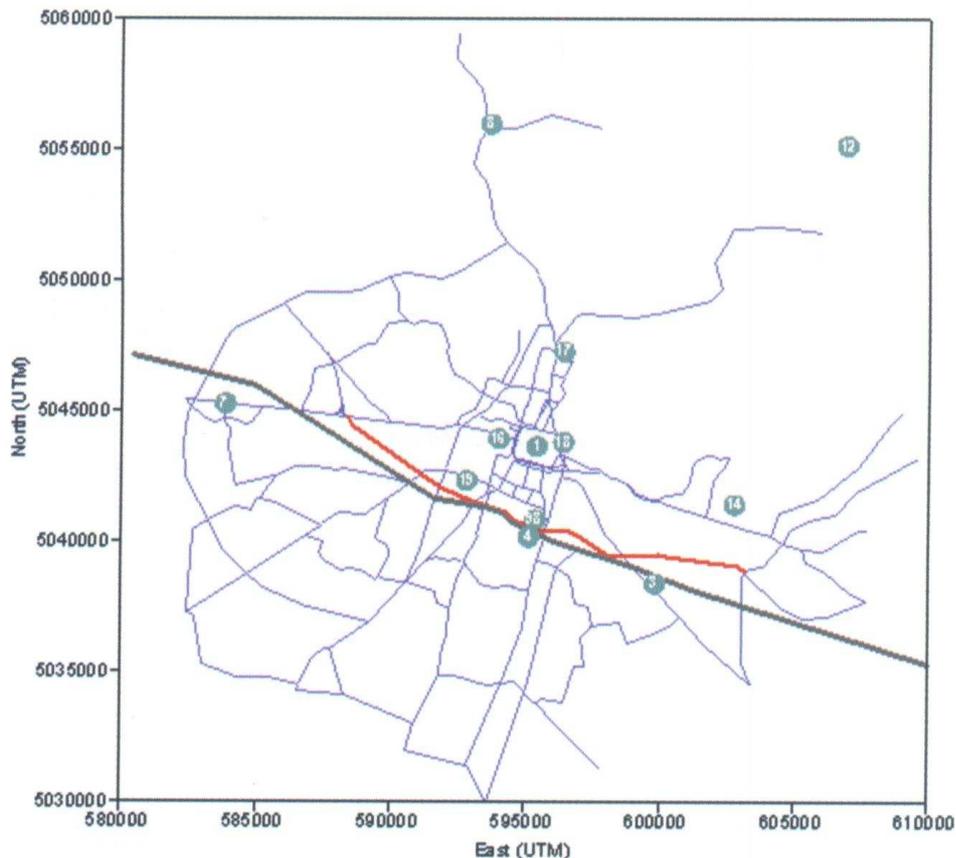
Nell'ambito dello studio, l'analisi della qualità dell'aria del dominio d'indagine è stata effettuata per l'anno solare 2000 processando i dati misurati dalla rete di monitoraggio dell'ARPA che consta di centraline di monitoraggio strategicamente ubicate sul territorio al fine di essere rappresentative della realtà di aree urbane,



suburbane, e zone caratterizzate da intensi flussi di traffico autoveicolare in ingresso alla città.

| Numero Id. figura XX | Codice | Comune | Nome Stazione | Classificazione |
|----------------------|--------|-------------|----------------|------------------------------------|
| 1 | 201 | Brescia | Broletto | zona ad alta densità abitativa |
| 4 | 204 | Brescia | Folzano | zona periferica o area suburbana |
| 7 | 207 | Ospitaletto | Ospitaletto | zona periferica o area suburbana |
| 8 | 208 | Sarezzo | Sarezzo | zona periferica o area suburbana |
| 12 | 217 | Odolo | Odolo | zona ad alta densità abitativa |
| 14 | 218 | Rezzato | Rezzato | zona periferica o area suburbana |
| 17 | 220 | Brescia | Via Triumplina | zona ad elevato traffico veicolare |
| 19 | 221 | Brescia | Via Orzinuovi | zona ad elevato traffico veicolare |
| 18 | 222 | Brescia | Via Turati | zona ad elevato traffico veicolare |
| 3 | 223 | Brescia | Bettole | zona ad elevato traffico veicolare |
| 16 | 224 | Brescia | Via Milano | zona ad alta densità abitativa |
| 98 | | Brescia | Via Ziziola | zona urbana – industriale |

Postazioni di monitoraggio della qualità dell'aria utilizzate



Posizione delle stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria



La definizione del quadro emissivo è stata realizzata stimando le emissioni dei principali settori di attività (traffico, industria, riscaldamento) avvalendosi principalmente dei dati emissivi dell'inventario delle emissioni della regione Lombardia (INEMAR)³ in cui le diverse tipologie prese in considerazione (ossidi di azoto, polveri e microinquinanti) sono censite in 11 "macrosettori": 1. *Produzione energia e trasformazione combustibili*, 2. *Combustione non industriale*, 3. *Combustione nell'industria*, 4. *Processi produttivi*, 5. *Estrazione e distribuzione combustibili*, 6. *Uso di solventi*, 7. *Trasporto su strada*, 8. *Altre sorgenti mobili e macchinari*, 9. *Trattamento e smaltimento rifiuti*, 10. *Agricoltura*, 11. *Altre sorgenti e assorbimenti*. Tali macrosettori sono poi articolati più dettagliatamente in alcune centinaia di "attività". Le sorgenti vengono inoltre distinte in puntuali e diffuse. Le sorgenti puntuali corrispondono a singoli impianti e vengono descritte in un database che ne riporta i dati geometrici e di emissione mentre le sorgenti diffuse rappresentano invece l'insieme di fonti che non vengono descritte singolarmente, ma come quantità emesse complessivamente per ogni unità amministrativa che, nel caso dell'inventario regionale per la Lombardia, corrispondono ai Comuni.

Le emissioni E sono pertanto stimate tramite la relazione seguente:

$$E = A \times EF$$

dove:

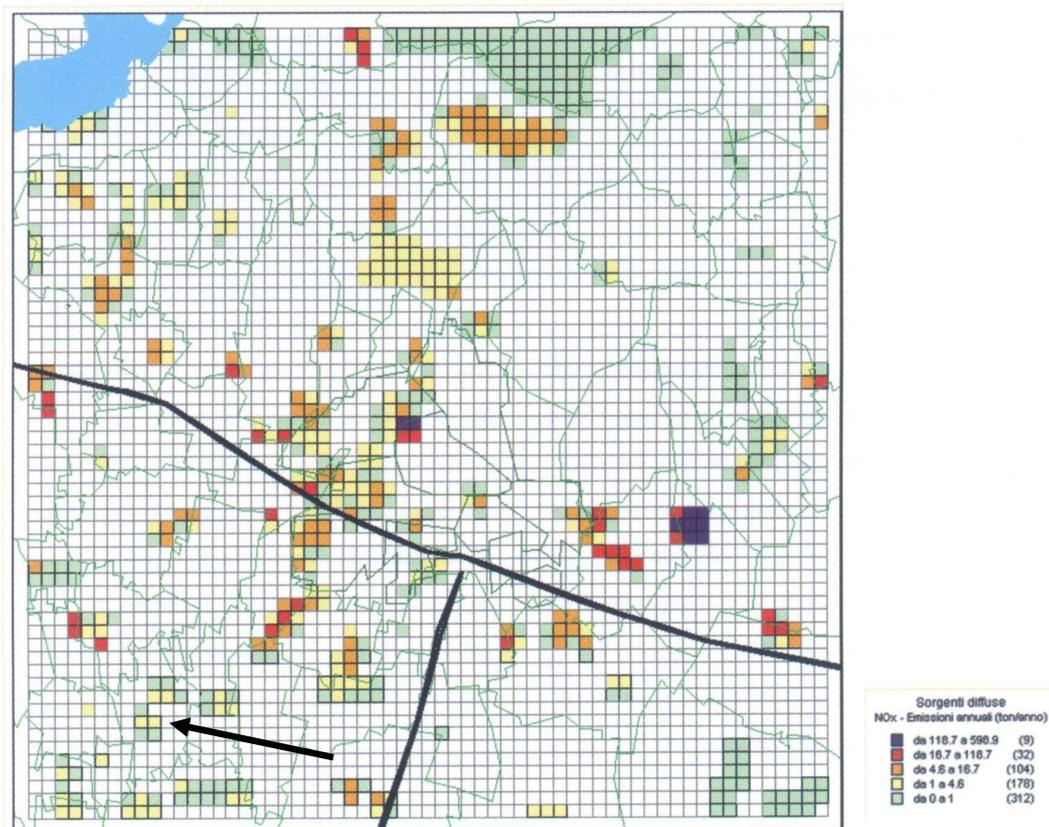
A: *indicatore di attività relativo al settore emissivo (es. per le acciaierie si considera la quantità di acciaio prodotta);*

EF: *fattore di emissione per unità di attività (ottenuti come valore medio di un elevato numero di misure).*

Per quanto concerne la prima tipologia di sorgenti, quelle industriali, lo studio ha preso in considerazione diverse tipologie di attività che rilasciano inquinanti in atmosfera; nel dettaglio le principali sono: produzione e distribuzione di energia,

³ In alcuni casi le informazioni dell'INEMAR sono state integrate con altre fonti, quali il Registro Europeo delle Emissioni Inquinanti (EPER – European Pollutant Emission Register) ed il documento redatto da ENEA congiuntamente al Ministero dell'Ambiente.

impianti di termoutilizzazione, produzione dell'acciaio, fusione dei metalli, produzione di cemento, processi metalmeccanici e di verniciatura. È inoltre stata realizzata una distinzione fra sorgenti puntuali e diffuse sul territorio. Per le prime i fattori di emissione utilizzati provengono da INEMAR (con riparametrizzazione in funzione della produzione), EPER, ENEA e dal database nazionale INVENTARIA, mentre per la stima delle emissioni industriali diffuse il data-set di riferimento è costituito dall'inventario INEMAR.



Emissioni di NOx dalle sorgenti industriali diffuse (t/a) con evidenziazione del territorio comunale di Mairano

Nell'ambito del settore industriale, un particolare approfondimento è stato condotto sulla produzione di energia valutando le caratteristiche emissive del termoutilizzatore gestito da ASM Brescia, una centrale di produzione combinata di energia elettrica e termica, il cui obiettivo è quello di recuperare, da un punto di vista energetico, i rifiuti non utilmente riciclabili, e della centrale termoelettrica di

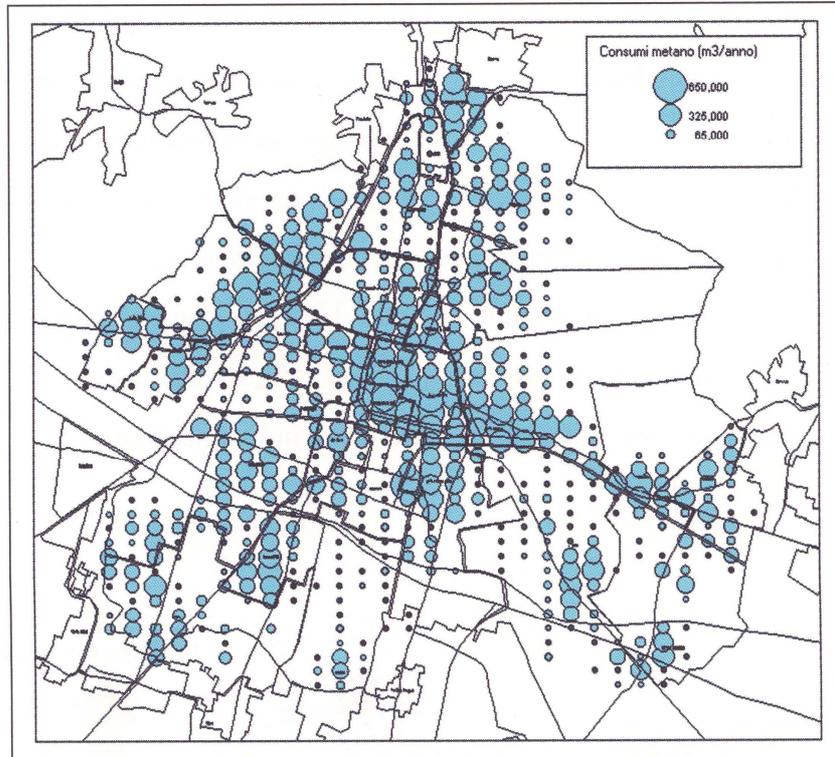


cogenerazione “Lamarmora” composta da tre gruppi di combustione e due camini di emissione.

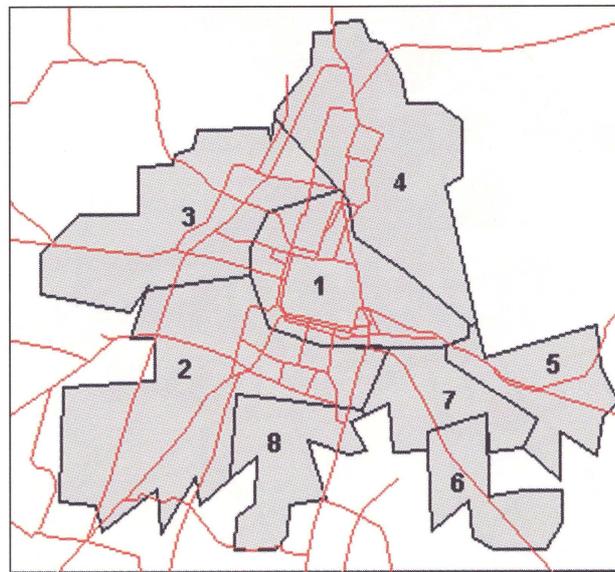
Come risulta evidente dalla precedente figura estratta dallo studio, le analisi sul settore industriale confermano, per il **Comune di Mairano**, la presenza nella porzione centrale, di aree caratterizzate da sorgenti diffuse che generano basse emissioni di ossidi di azoto e si collocano nelle classi basse delle emissioni annuali all'interno del dominio di studio, delineando la situazione del Comune caratterizzato da livelli di emissione bassi.

In riferimento al secondo settore di attività, il riscaldamento degli edifici, sono state condotte considerazioni separate per la città di Brescia e gli altri comuni compresi nell'area di studio.

Il riscaldamento degli edifici della città di Brescia è attualmente assicurato da un sistema misto, composto per il 60% dagli impianti di cogenerazione ASM (centrale Lamarmora, Termoutilizzatore, centrale Nord) e per il 40% da impianti autonomi a metano. Le emissioni del comparto del riscaldamento con caldaie locali di edificio sono state stimate sulla base della griglia dei consumi (cfr figure successive). Per una migliore rappresentazione spaziale delle emissioni nelle simulazioni modellistiche, il territorio comunale è stato suddiviso in otto zone (cfr figure successive), sulla base di una uniformità dei consumi specifici (cioè per unità di area). Le emissioni di ciascuna zona sono state calcolate utilizzando i consumi aggregati, il potere calorifico inferiore del metano (pari a 0.0361 GJ/m³) e i fattori di emissione di fonte CORINAIR.



Consumi annuali di metano per riscaldamento domestico

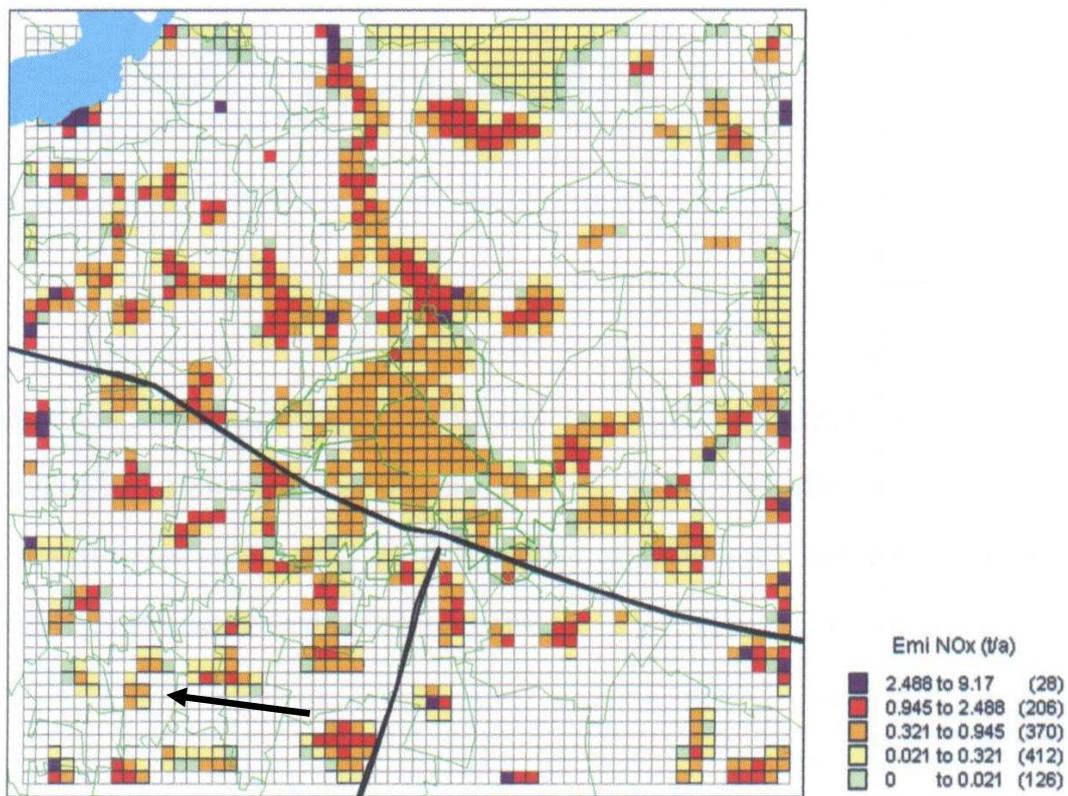


Zone di raggruppamento dei consumi annuali di metano per riscaldamento.



Con l'eccezione del Comune di Brescia, le emissioni da riscaldamento per la restante parte del dominio sono state tratte dall'inventario regionale. Analogamente a quanto svolto in relazione alle sorgenti industriali diffuse, anche in questo caso le emissioni non sono state associate all'intero territorio comunale, bensì esclusivamente alle aree residenziali.

Rispetto al riscaldamento degli edifici nel **Comune di Mairano** si rileva la presenza nella porzione centrale, in prossimità del capoluogo, di aree caratterizzate da emissioni di ossidi di azoto che si collocano nelle classi medio basse delle emissioni annuali all'interno del dominio di studio (da 0,021 a 0,321 t/a e da a 0,321 a 0,945 t/a).



Emissioni di NOx del riscaldamento residenziale (t/a)

L'ultimo settore oggetto dello studio è il traffico stradale.

Lo sviluppo di metodologie di stima delle emissioni inquinanti è oggetto del



programma europeo CORINAIR⁴, che fa parte del programma informatico, denominato COPERT, concepito per calcolare emissioni da traffico aggregate a livello nazionale.

Sulla base della metodologia COPERT è stato sviluppato un programma di calcolo delle emissioni inquinanti da traffico stradale denominato TREFIC (“TRaffic Emission Factor Improved Calculation”) che implementa metodologie ufficiali di calcolo dei fattori di emissione in un “frame” di calcolo a “step”, in grado sia di determinare, per tratto stradale, emissioni aggregate su qualsiasi base temporale, sia di produrre in automatico file di input per l’esecuzione di simulazioni modellistiche di dispersione degli inquinanti in atmosfera.

Come detto, il programma si basa sulla metodologia COPERT per il calcolo degli EF dei veicoli a motore considerando alcune caratteristiche specifiche, tra cui: tipologia di veicolo; consumo di carburante; velocità media di percorrenza; tipologia di strada.

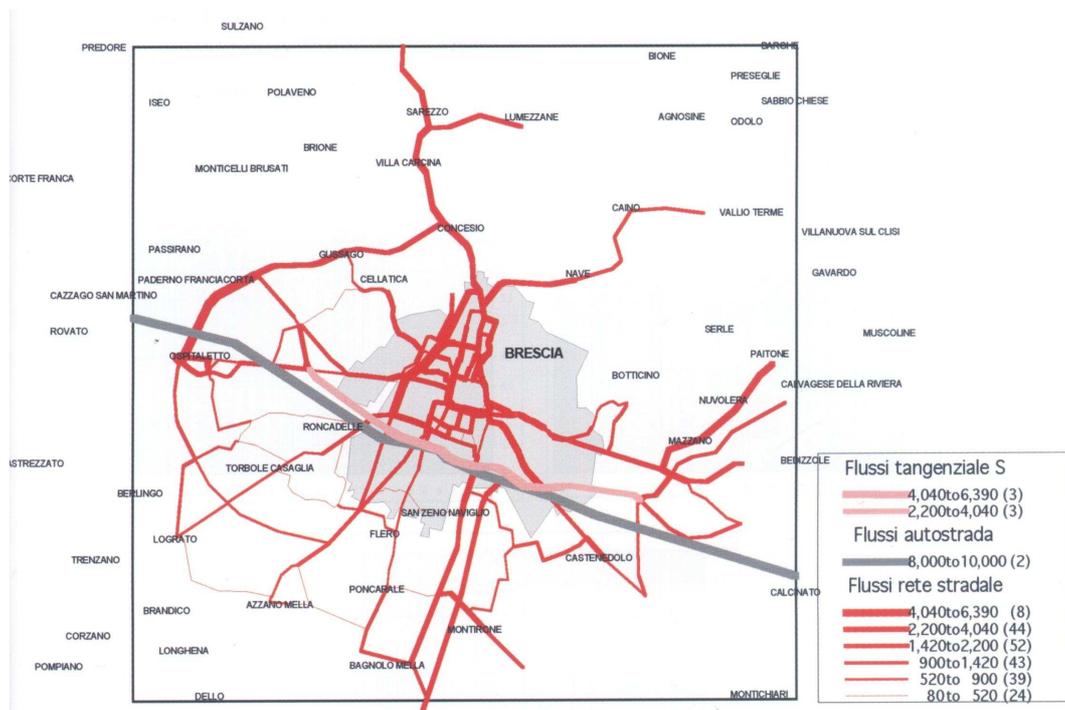
La metodologia di calcolo degli EF contiene tutte le istruzioni necessarie per determinare le emissioni dei veicoli a motore.

La metodologia CORINAIR prevede, per molti degli inquinanti atmosferici tipici del traffico (NO_x, N₂O, SO_x, VOC, CH₄, CO, CO₂, NH₃, polveri totali, metalli pesanti, IPA, diossine e furani), la valutazione degli EF in termini di massa d’inquinante emessa per unità di percorrenza (g/km). Tali coefficienti dipendono: dal tipo di carburante (benzina, gasolio, gpl); dal tipo di veicolo (motociclo, autovettura, veicolo commerciale leggero o pesante, autobus...); dalla velocità media di percorrenza o dal tipo di strada percorsa (urbana, extraurbana, autostrada); dalla cilindrata del motore per i veicoli passeggeri e dalla portata nel caso di veicoli commerciali; dall’età del veicolo, o più precisamente dall’anno di costruzione. Disponendo di informazioni specifiche, i fattori di emissione possono dipendere anche da: pendenza media del tratto di strada; effettivo

⁴ Il comparto del progetto relativo al traffico sviluppa e mantiene aggiornata, sulla base delle nuove informazioni messe a disposizione dalla ricerca, una metodologia per la stima delle emissioni a partire dai fattori d’emissione (per unità di percorrenza), relativi ai singoli veicoli appartenenti a categorie codificate.

carico nel caso di veicoli commerciali pesanti. L'età del veicolo permette di risalire alla tecnologia costruttiva, normata dalle varie direttive che in ambito europeo hanno nel tempo regolamentato le massime emissioni dei nuovi motori prodotti. Tale informazione consente anche di legare il fattore d'emissione allo stato di efficienza e di manutenzione del veicolo stesso.

I dati inerenti i flussi di traffico sulle strade considerate utilizzati per implementare il programma TREFIC derivano dalla rete di rilevamento del traffico gestita dalla società Brescia Trasporti S.p.a., e rielaborati con l'ausilio di un modello di traffico messo a disposizione dal Dipartimento di Ingegneria Civile dell'Università di Brescia.



Flussi veicolari all'ora di punta sulla rete stradale principale (veicoli/h)

Le strade considerate sono state divise in tre categorie:

1. Urbane – comprendente tutte quelle appartenenti all'area urbana di Brescia;
2. Extraurbane – ulteriormente suddivisa in due gruppi, in base al presumibile aumento di congestionamento del traffico in quelle che fanno accesso

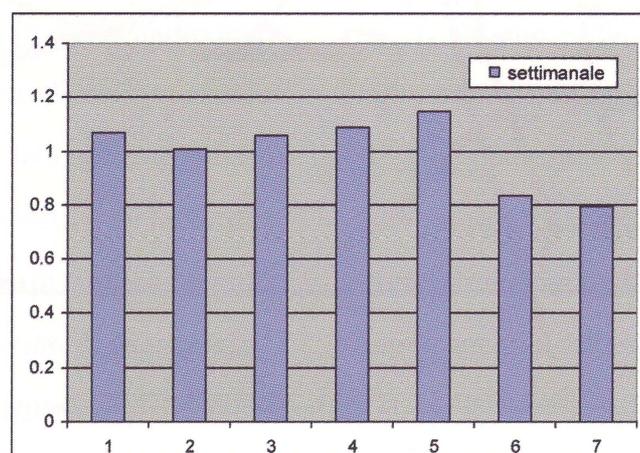
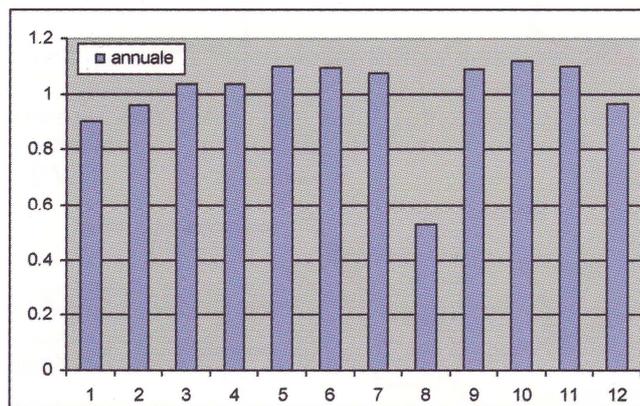


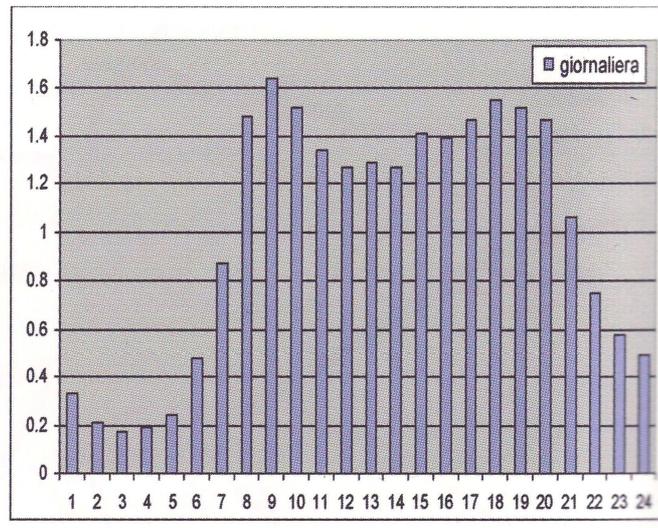
all'area urbana di Brescia;

3. Autostrade – tra cui la A4, la A21 e la tangenziale sud di Brescia.

Il Comune di Mairano è interessato dalla viabilità extraurbana rappresentata dalle provinciali S.P. 34 e SP 21, entrambe si staccano dalla SPIX “Brescia-Quinzano” che lambisce il margine orientale del territorio comunale.

La variabilità temporale delle emissioni è descritta su base giornaliera, settimanale ed annuale da profili tipici dei volumi di traffico di realtà metropolitane italiane (figure successive). Tali profili stimano durante il giorno due picchi di traffico alle ore 9 e alle delle ore 18.





Profili temporali annuali, giornalieri e settimanali di modulazione delle emissioni adottati nelle simulazioni modellistiche dell'inquinamento da traffico sulle strade.

La tabella successiva presenta le velocità medie di percorrenza utilizzate nel calcolo delle emissioni da traffico. Tra le extraurbane, i tratti compresi entro i confini comunali della città di Brescia sono stati considerati a più lenta percorrenza, in quanto presumibilmente più congestionati.

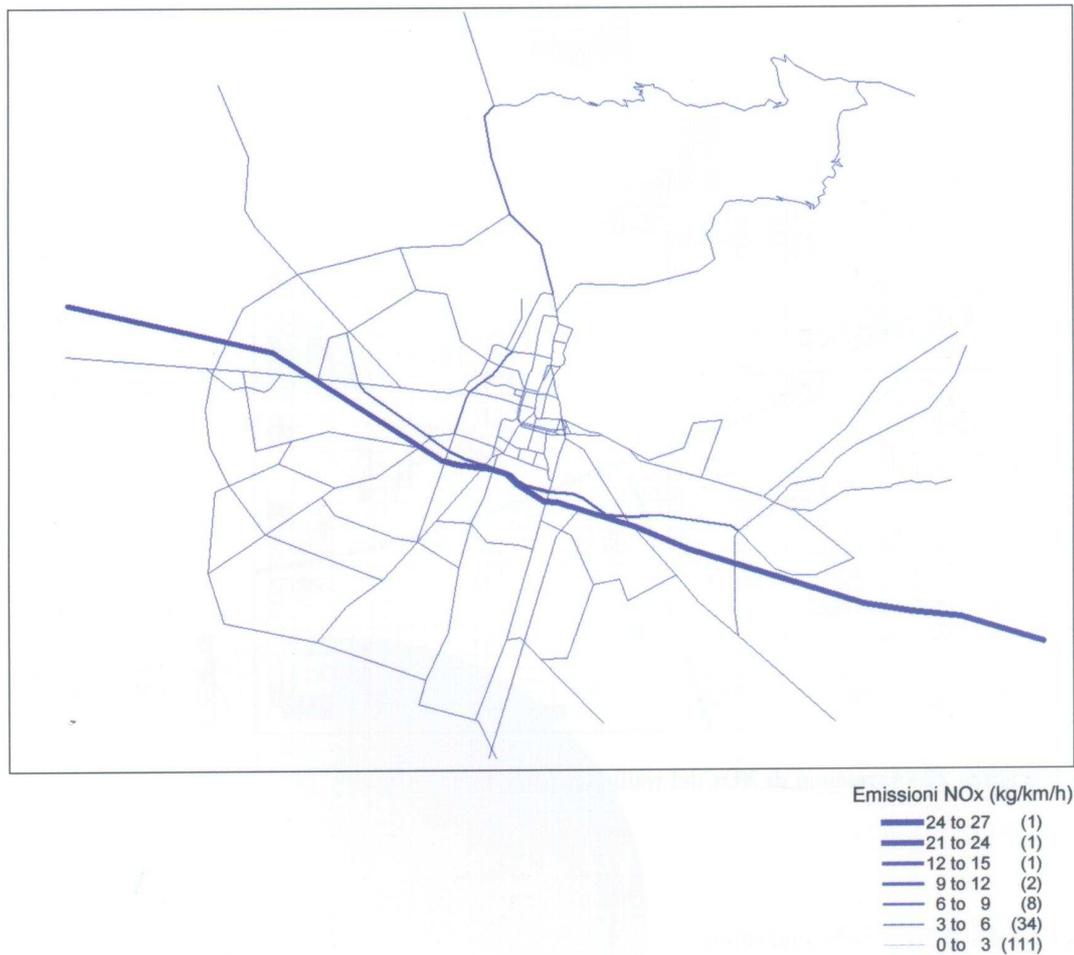
| | Urbane | Extraurbane (lente) | Autostrade |
|---------------------|--------|---------------------|------------|
| Moto | 30 | 70 (50) | 110 |
| Auto | 30 | 70 (50) | 110 |
| Commerciali leggeri | 30 | 60 (40) | 100 |
| Commerciali pesanti | 30 | 50 (30) | 80 |

Velocità medie di percorrenza utilizzate per categoria di strada (km/h)

La determinazione delle emissioni stradali è legata anche alla composizione del parco veicoli circolanti, che varia nel tempo e localmente può differire anche significativamente rispetto al parco nazionale. Come composizione del parco circolante è stata adottata quella relativa ai veicoli immatricolati a livello nazionale e riferita all'anno 1998. Le immatricolazioni sono state ripartite nelle tre diverse tipologie di strada sulla base di percentuali fornite dall'Università di Brescia.

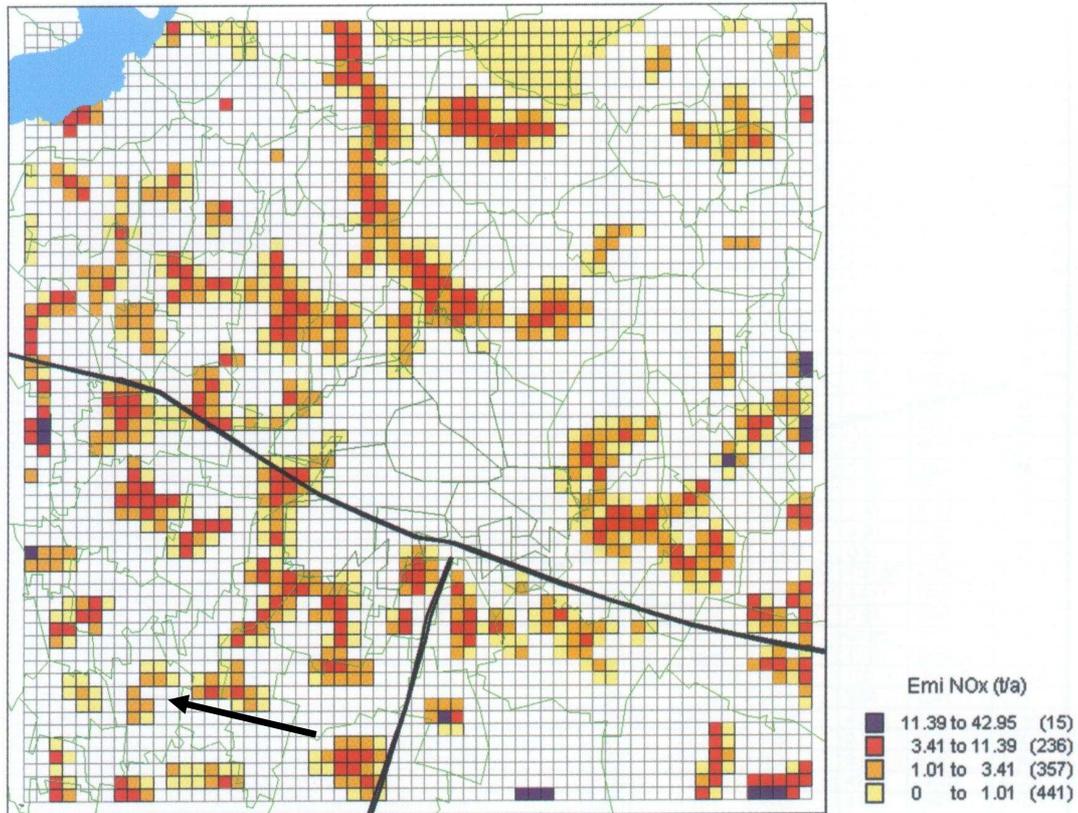


La successiva carta rappresenta le emissioni medie di NO_x stimate per la rete stradale considerata. Sul territorio comunale di Mairano e nell'area limitrofa la fonte emissiva principale è rappresentata dalle strade principali che attraversano il territorio comunale, tutte caratterizzate da un livello di emissioni compreso fra 3 e 6 kg/km/h.



Emissioni medie di NO_x stimate per la rete stradale considerata

Le emissioni del traffico urbano dei comuni diversi da Brescia sono state desunte dall'inventario INEMAR. I risultati per quanto concerne gli NO_x sono esplicitati nella carta che segue.



Emissioni medie di NOx del traffico urbano diffuso (t/a)

Il prodotto finale dello Studio dell'Università degli Studi di Brescia e del Comune di Brescia consiste nella realizzazione di simulazioni modellistiche della dispersione degli inquinanti aeriformi volte a cogliere l'impatto sulla qualità dell'aria delle sorgenti emissive considerate. Le simulazioni sono state condotte tramite il codice di calcolo ARIA Impact che utilizza una formulazione gaussiana classica basata sulla parametrizzazione della turbolenza mediante la definizione delle categorie di stabilità atmosferica; esse sono state realizzate per l'intera area di studio indagata suddivisa in celle quadrate di 500 metri di lato.

Nelle simulazioni sono state prese in esame le principali attività antropiche responsabili di emissioni inquinanti in atmosfera individuate in modo da evidenziare i rispettivi apporti all'inquinamento a scala locale: sorgenti industriali, traffico stradale, riscaldamento residenziale. Per quanto concerne gli inquinanti, nello studio sono stati presi in esame gli ossidi di azoto, le polveri fini ed i microinquinanti, ovvero gli



inquinanti che destano maggior preoccupazione per il rispetto dei valori previsti dalla normativa.

L'inquinamento da traffico stradale è stato simulato utilizzando sorgenti di tipo "lineare" per descrivere le emissioni dalla viabilità principale (autostrada A4, tangenziale S, extraurbane, urbane di Brescia), mentre le informazioni sulle strade urbane negli altri Comuni, sono state stimate su un grigliato delle dimensioni pari a quelle della maglia di calcolo. La tabella seguente presenta un quadro riassuntivo dei risultati in termini di valori massimi sull'intero dominio di studio delle medie annuali, evidenziando altresì il comparto emissivo che contribuisce maggiormente alle ricadute al suolo di ciascun inquinante.

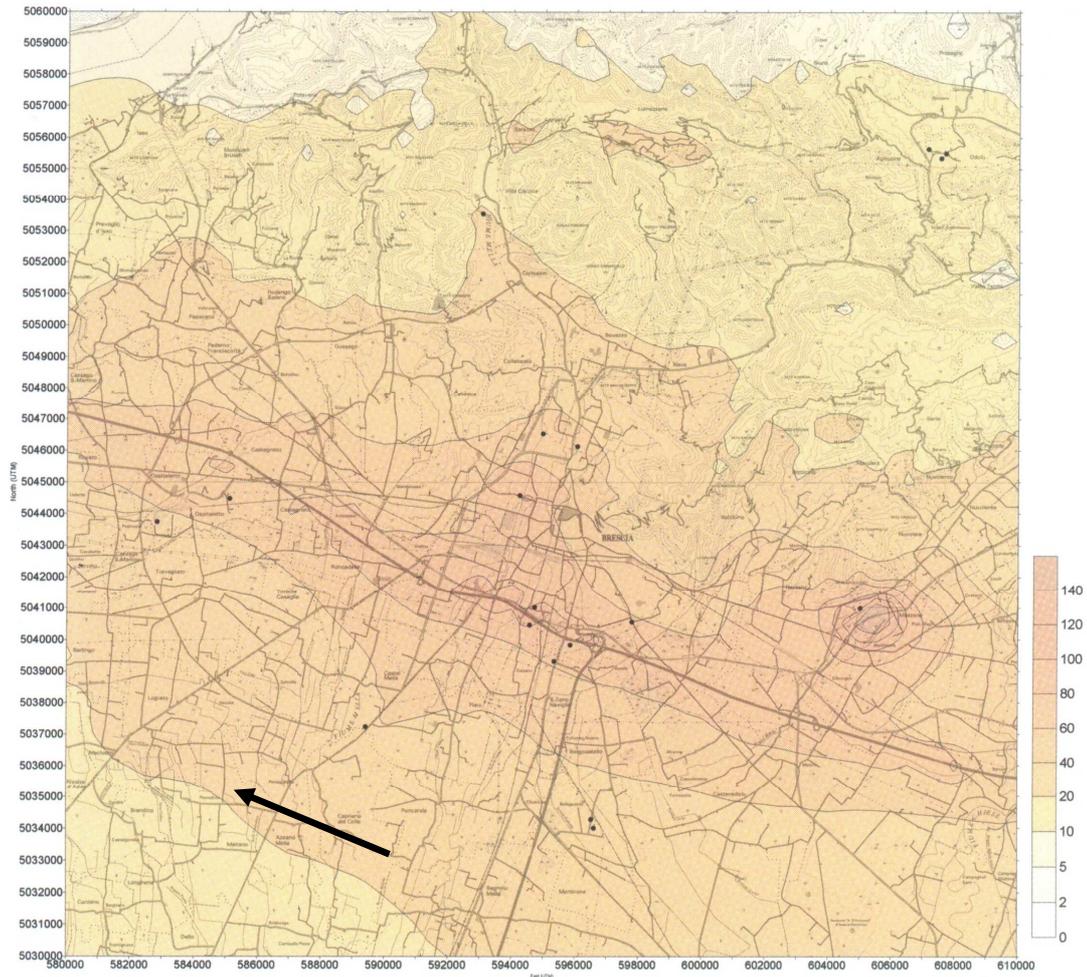
| Sorgenti | NO _x (µg/m ³) | PM10 (µg/m ³) | Microinquinanti (fg/m ³)* |
|--------------------|--------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| Traffico | 74.00 | 14.93 | 0.86 |
| Riscaldamento | 3.77 | 1.58 | |
| Industrie | 134.08 | 7.12 | 350.7 |
| Termoutilizzatore | 0.38 | 0.001 | 0.02 |
| Centrale Lamarmora | 1.12 | 0.023 | |
| TUTTE LE SORGENTI | 165.17 | 45.76** | 350.9 |

* 1fg = 10⁻¹⁵ g

** incluso apporto da sorgenti esterne al dominio di indagine (fondo antropogenico)

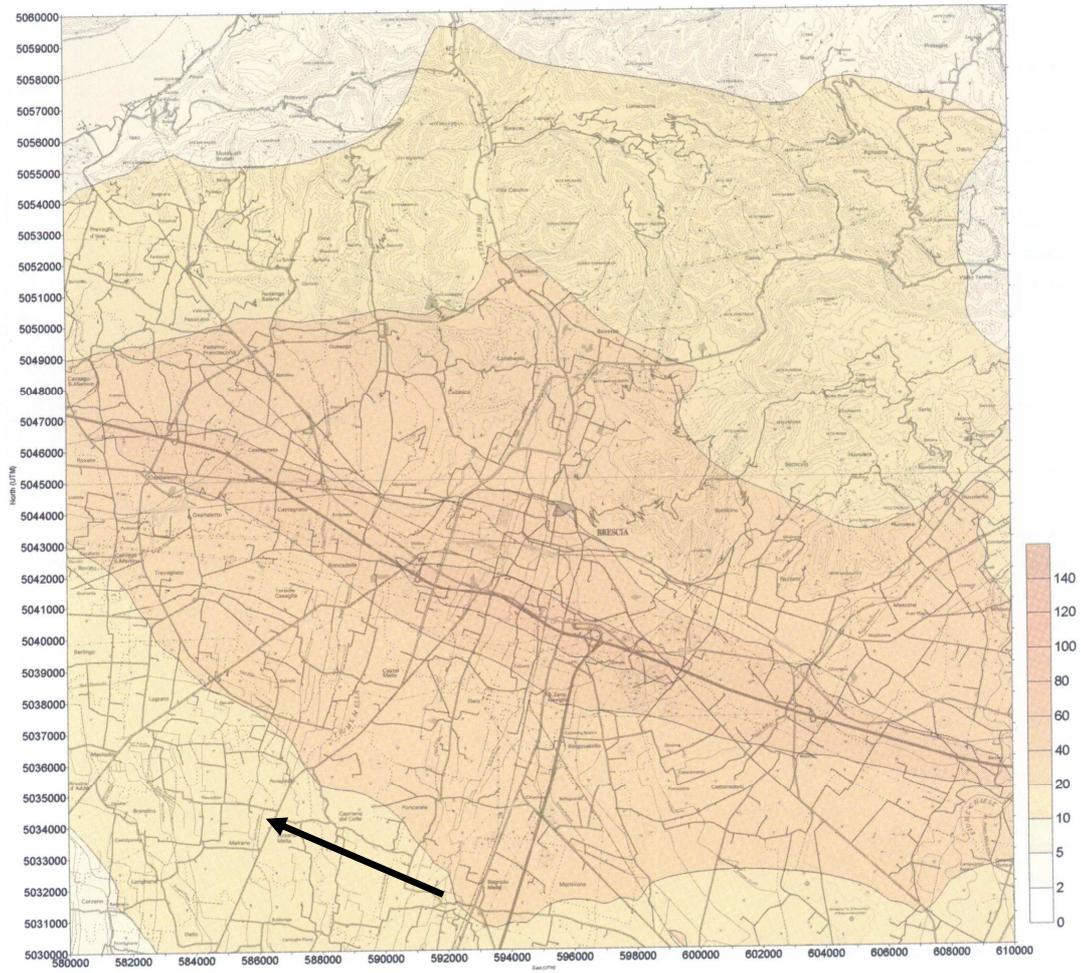
Concentrazioni medie annuali massime sul dominio di calcolo dai risultati delle simulazioni per comparti emissivi

Dalle successive mappe che illustrano i risultati delle simulazioni è possibile trarre considerazioni sulla realtà del comune di Mairano, a confronto con i comuni limitrofi.

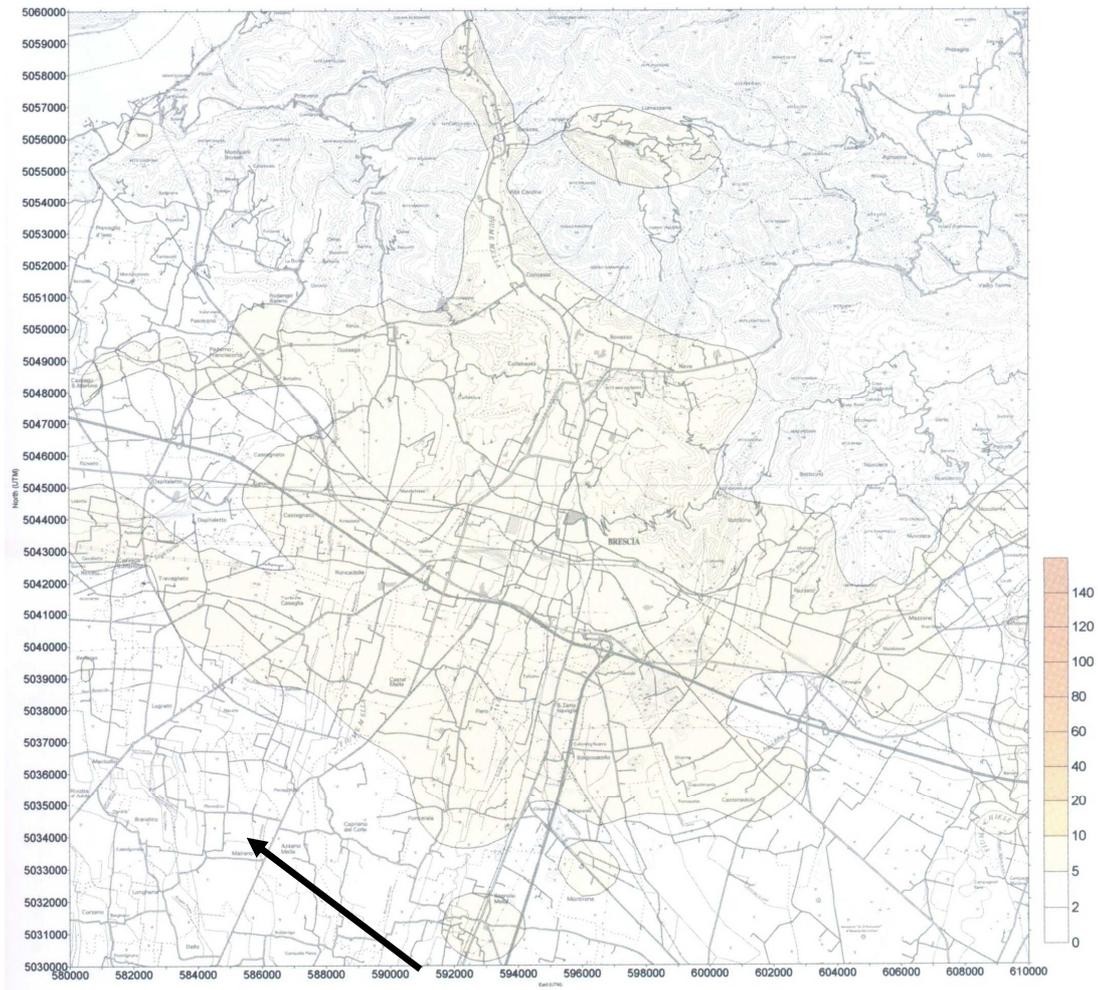


**Concentrazione media annuale NO_x (µg/m³) attribuita a tutte le sorgenti considerate
(Concentrazione massima: 165 µg/m³)**

In funzione della concentrazione media annuale NO_x (µg/m³) attribuita a tutte le sorgenti considerate, il **Comune di Mairano** presenta livelli di concentrazione medie, raggiungendo livelli di concentrazione pari ai comuni contermini e inferiori rispetto ai valori stimati sul capoluogo provinciale. Scindendo le concentrazioni delle singole componenti la situazione delineata per Mairano è attribuibile principalmente al traffico stradale. Meno significativo è l'apporto riconducibile al riscaldamento civile e alle sorgenti industriali, come emerge nei successivi estratti cartografici.

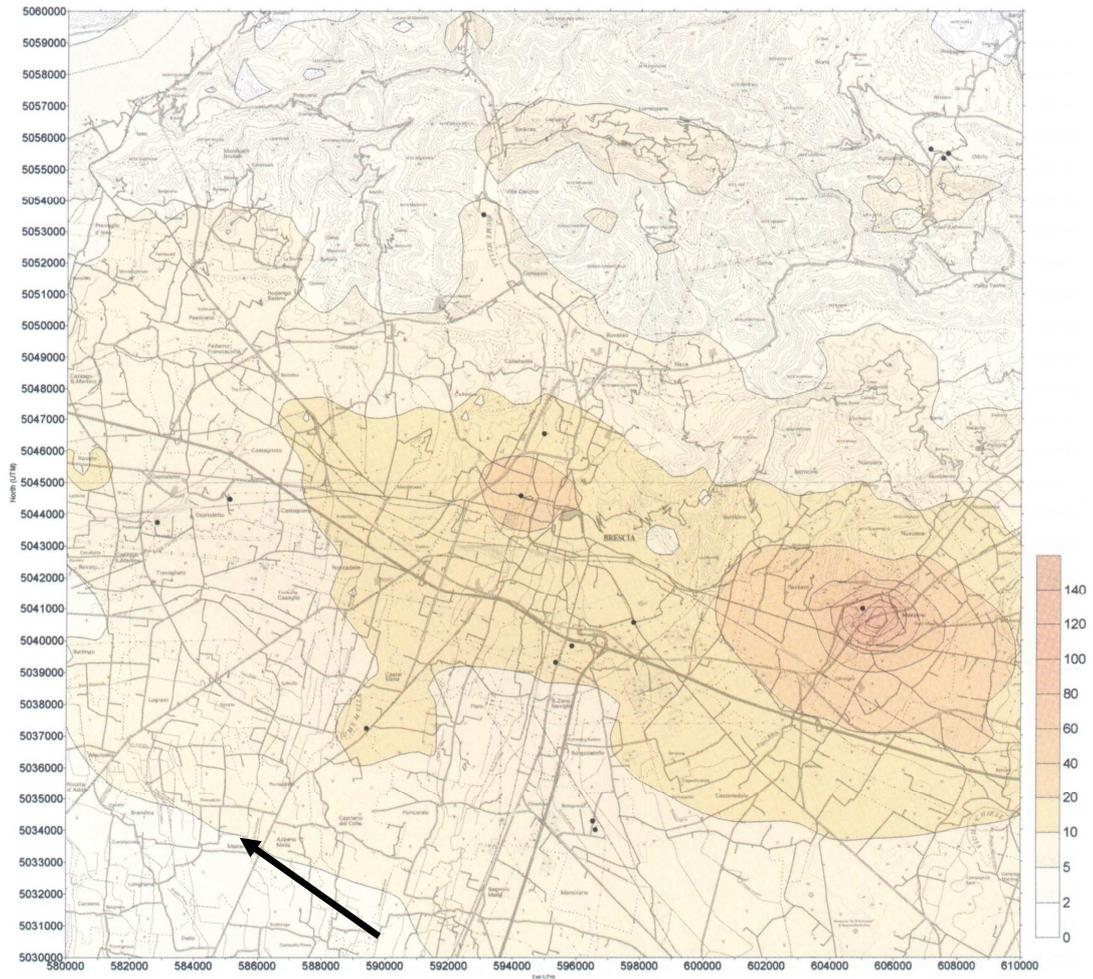


Concentrazione media annuale NOx ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) attribuita al traffico
(Concentraz. massima: $74 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



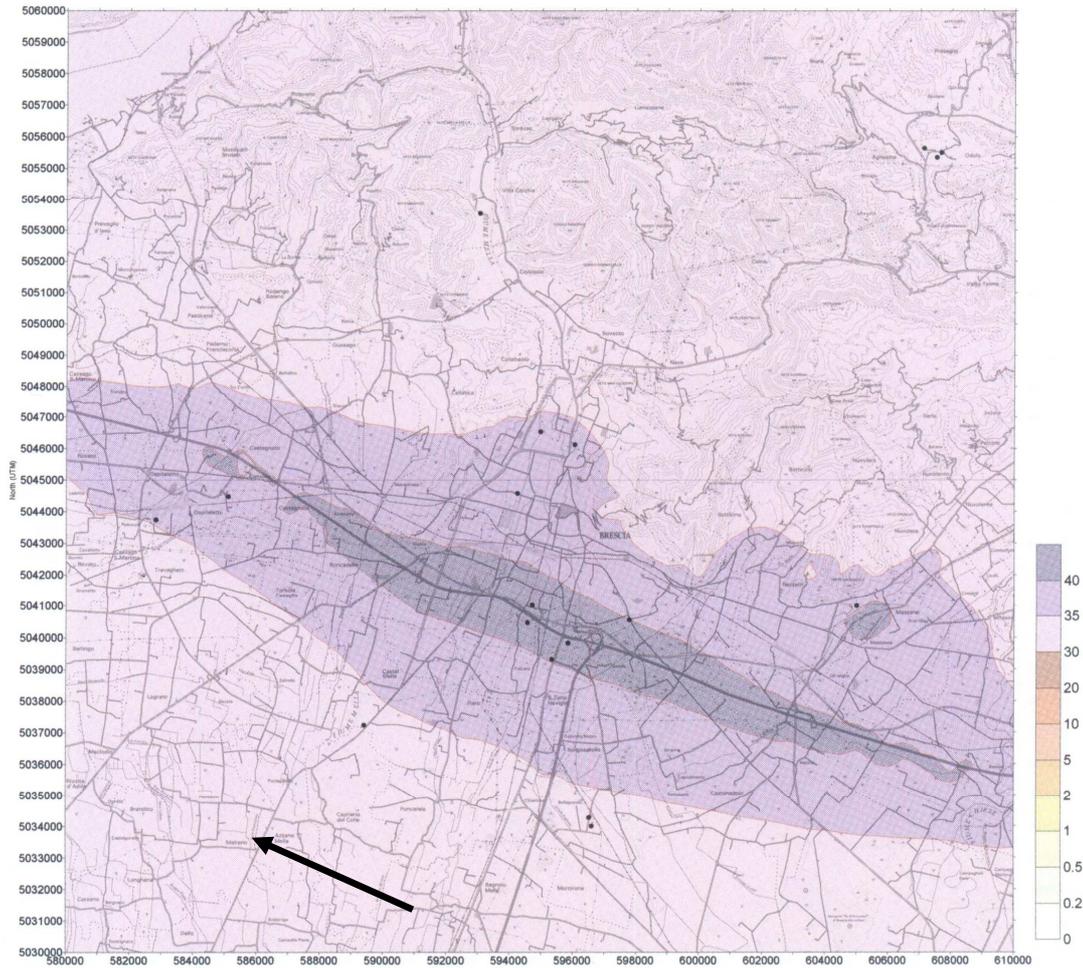
**Concentrazione media annuale NO_x (µg/m³) attribuita al riscaldamento civile
(Concentrazione massima: 3,77 µg/m³)**

L'apporto del riscaldamento civile risulta essere assai limitato, anche grazie alla diffusione del teleriscaldamento sul territorio bresciano.



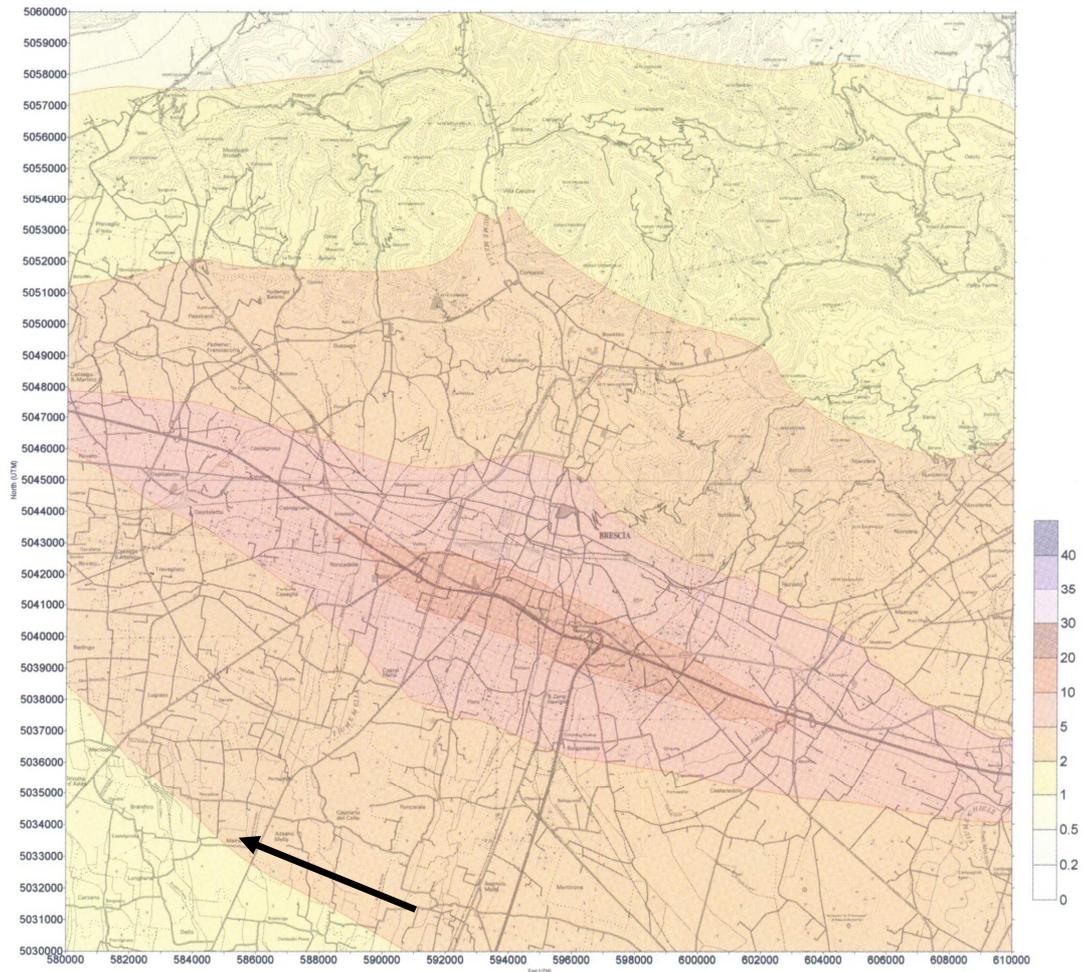
Concentrazione media annuale NO_x (µg/m³) attribuita alle sorgenti industriali
(Concentrazione massima: 134 µg/m³)

Il valori più significativi sono calcolati nel territorio comunale di Brescia, Rezzato e Mazzano, il **Comune di Mairano** presenta valori bassi.



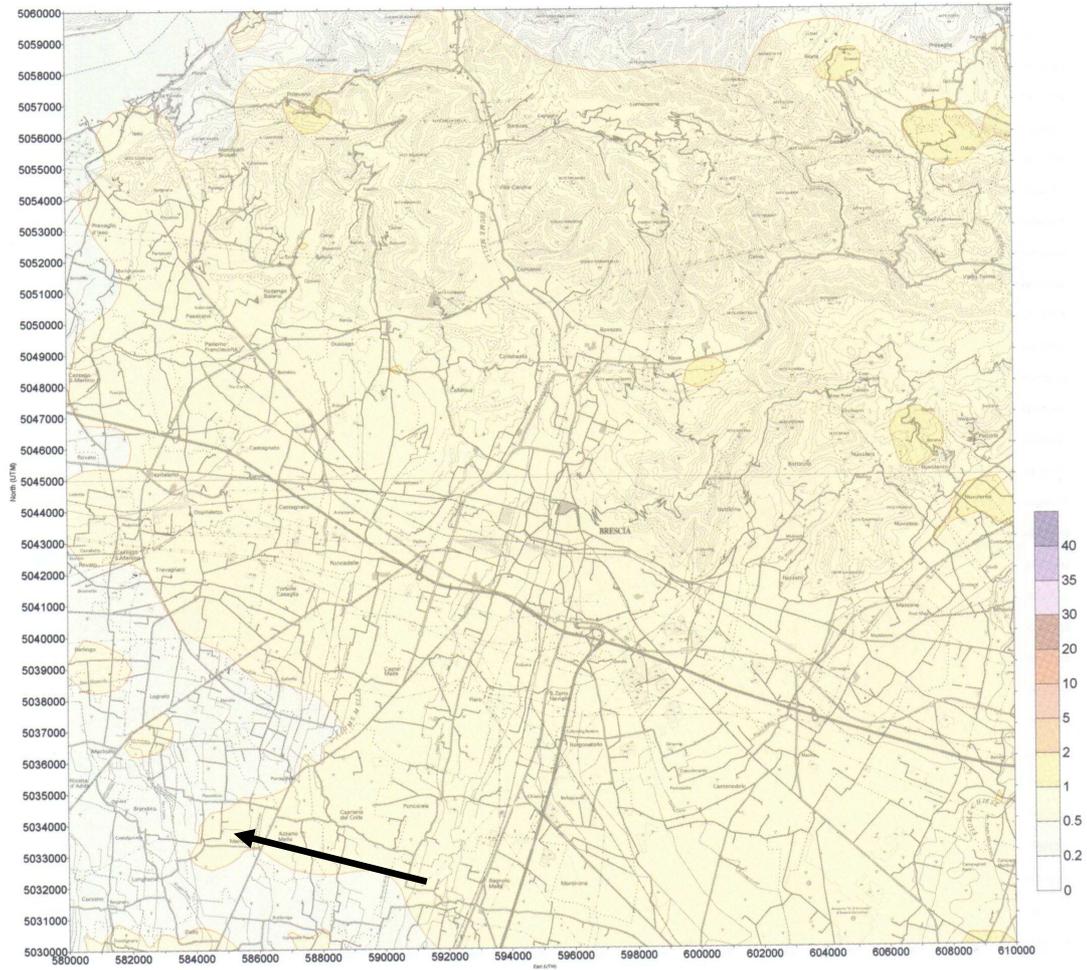
**Concentrazione media annuale PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) attribuita a tutte le sorgenti considerate
(Concentrazione massima: $45,76 \mu\text{g}/\text{m}^3$)**

Come si desume dalla mappa tematica ottenuta dalle simulazioni relative alla concentrazione media annuale di PM10, il territorio comunale di **Mairano** presenta alti livelli di concentrazione, attribuibili anche in questo caso in via principale al traffico e in minor misura al riscaldamento civile e alle sorgenti industriali.



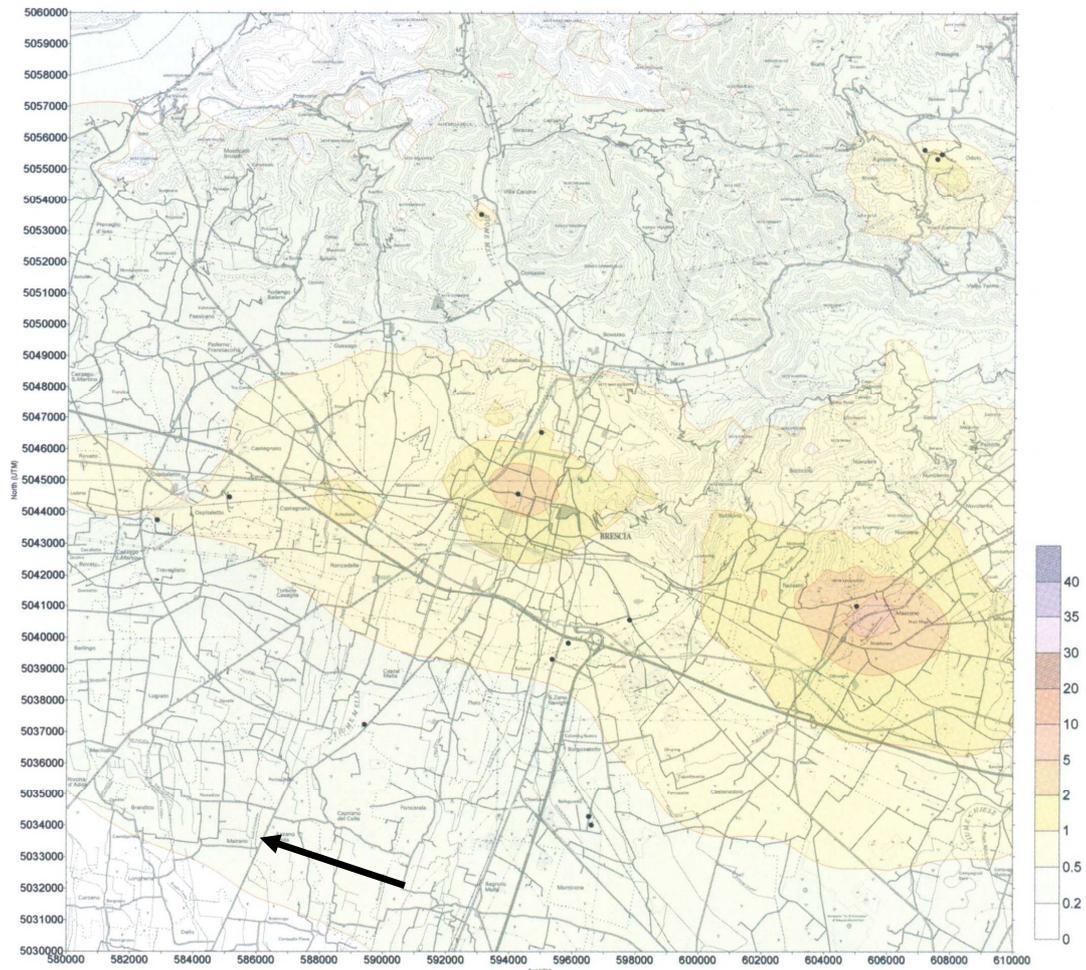
**Concentrazione media annuale PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) attribuita al traffico
(Concentrazione massima: $14,93 \mu\text{g}/\text{m}^3$)**

I valori massimi delle concentrazioni dovute al traffico si raggiungono sulle arterie stradali a massima percorrenza.



**Concentrazione media annuale PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) attribuita al riscaldamento civile
(Concentrazione massima: $1,58 \mu\text{g}/\text{m}^3$)**

Il contributo del riscaldamento civile è più contenuto rispetto ai comparti emissivi del traffico e delle attività industriali.



**Concentrazione media annuale PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) attribuita alle sorgenti industriali
(Concentrazione massima: $7,12 \mu\text{g}/\text{m}^3$)**

Il valori più significativi sono stati determinati nel territorio comunale di Brescia, Rezzato e Mazzano, il **Comune di Mairano** presenta valori bassi.



7.8. Inquinamento acustico, elettromagnetico e luminoso

Le problematiche legate a queste tipologie di inquinamento sono emerse nella loro reale e significativa consistenza solo in tempi recenti. La causa principale è riconducibile alla minor valenza generalmente attribuita ai particolari aspetti connessi a queste problematiche rispetto ad altre (inquinamento atmosferico, inquinamento delle acque, gestione dei rifiuti).

Ulteriore fattore che ha generalmente portato a sottovalutare tali tematiche è riconducibile alla natura degli effetti di tali forme di inquinamento, che sono in genere poco evidenti, subdoli, non eclatanti, come invece accade per le conseguenze di altre forme di inquinamento ambientale.

7.8.1. La zonizzazione acustica del territorio comunale

Tra le strategie volte alla riduzione del rumore, la classificazione acustica del territorio rappresenta per l'ente locale uno strumento di pianificazione essenziale per poter disciplinare l'uso e le attività svolte nel territorio stesso.

L'Amministrazione Comunale di Mairano, osservando i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente e della salute del cittadino dall'inquinamento acustico, in attuazione del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1 marzo 1991 "*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*", della Legge 26 ottobre 1995 n. 447 "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*" e della L.R. 10 agosto 2001 n.13 "*Norme in materia di inquinamento acustico*" ha provveduto affinché il Comune di Mairano si dotasse di un piano per la classificazione acustica del territorio comunale (approvato con delibera CC n. 39 del 20.12.2004), al fine di poter disporre di una zonizzazione del territorio comunale e quindi dell'assegnazione, a ciascuna delle "zone acustiche" individuate, di una delle sei classi indicate nella Tabella A del DPCM 14 novembre 1997.

Le indagini condotte nell'ambito dell'attività di adeguamento del piano risultano una valida base nell'individuazione di elementi attuali, utili alla descrizione dello stato dell'ambiente del territorio comunale di Mairano in merito alla componente "rumore".



Tale impostazione è giustificata dal fatto che, in relazione alla finalità principale dello strumento in esame - la pianificazione del territorio in relazione ai livelli di rumorosità - gli estensori del piano, nell'attribuzione delle classi acustiche di appartenenza secondo i criteri tecnici dettati dalla Regione Lombardia, non possono prescindere dalla situazione di fatto dal punto di vista urbanistico e insediativo oltre che sugli interventi previsti (infrastrutture, sviluppo di nuove aree a destinazione produttiva, residenziale, ecc.), con l'obiettivo di regolamentare il contesto acustico esistente e di dettare le linee guida per la tutela di quello futuro.

L'analisi della documentazione predisposta per l'adeguamento della zonizzazione acustica del territorio comunale consente di esprimere le seguenti considerazioni:

- sono state inserite in classe II tutte le aree dei centri abitati, di Mairano e di Pievedizio, caratterizzate da bassa densità di popolazione e strade con traffico veicolare locale;
- all'interno del perimetro del centro abitato sono stati individuati alcuni ambiti, rappresentati dai plessi scolastici, a cui è stato possibile attribuire una classe di particolare tutela (classe I - aree particolarmente protette), in virtù della vocazione urbanistica e dell'assenza di particolari sorgenti disturbanti;
- nella porzione di territorio esterna al centro abitato si rileva un certo bilanciamento nell'attribuzione delle classi intermedie (III, e IV). La maggior parte del territorio comunale periurbano è infatti ricompreso in classe III (destinazione agricola). Alla restante quota parte, poiché generalmente interessata dalle aree a destinazione produttiva/industriale (o aree ad esse confinanti), è stata attribuita la classe IV;
- le principali sorgenti di rumore riconosciute sono il traffico veicolare e le attività produttive-industriali, a cui corrispondono le classi acustiche con limiti assoluti meno restrittivi (classi IV e V);
- gli insediamenti produttivi-industriali (fonti rumorose di tipo puntiforme) sono principalmente concentrati negli ambiti produttivi-industriali che si sviluppano nell'area industriale lungo via IV novembre e nella zona ad est del centro urbano (compresa tra la S.P. IX e la S.P. 34). Dette zone risultano classificate



omogeneamente in classe V e prevedono idonee zone cuscinetto (classe IV) a separazione dalle classi inferiori, in aderenza con il fenomeno di graduale decadimento dei livelli rumorosi tipico della propagazione sonora;

- il territorio comunale di Mairano non è direttamente interessato da interventi di infrastrutture viarie sovracomunali (nuove arterie stradali extraurbane principali, nuove linea ferroviarie) in progetto. Di conseguenza le tre strade provinciali (S.P. IX, S.P. 21 e S.P. 34) rappresentano le sorgenti lineari più rilevanti; in particolare, per la S.P. IX, che collega Brescia a Cremona, in relazione agli ingenti flussi di traffico, è stata prevista la classe IV.

L'analisi della situazione del Comune ha evidenziato la presenza sul territorio di alcuni ambiti a potenziale vocazione impattante sul contesto acustico rappresentati in particolare dai poli produttivi e dalle arterie viarie (esistenti e di progetto).

L'assetto urbanistico e territoriale del Comune di Mairano caratterizzato da:

- delocalizzazione delle attività industriali concentrate, in massima parte, in zone dedicate;
 - presenza di arterie viarie di interesse sovracomunale: tre strade principali (S.P. IX, S.P. 21 e S.P. 34);
 - attribuzione della classe II e III alla maggior parte del territorio occupato dagli abitati;
 - localizzazione dei ricettori sensibili in zone opportunamente previste in classe I;
- contribuisce positivamente affinché il contesto acustico si presenti ben definito dalle attribuzioni di classe, consentendo un'adeguata individuazione delle aree potenzialmente vulnerabili e/o di valenza (ricettori sensibili - classi I e II) e delle aree con evidenze di criticità più o meno spiccate (sorgenti principali - classi IV e V).

7.8.2. Inquinamento Elettromagnetico

Da sempre sulla Terra è presente un fondo naturale di radiazione elettromagnetica non ionizzante dovuto ad emissioni del Sole, della Terra stessa e dell'atmosfera. Il



progresso tecnologico ha aggiunto a questo fondo naturale un contributo sostanziale dovuto alle sorgenti legate alle attività umane. Parallelamente agli enormi benefici dovuti alle varie forme di uso dell'elettricità, sono cresciute le preoccupazioni per i potenziali rischi sanitari e di impatto sull'ambiente delle onde elettromagnetiche, dato che l'esposizione a loro complesse miscele di diverse frequenze riguarda ogni individuo della popolazione.

In tutti gli ambienti domestici esistono infatti campi elettromagnetici: ciò è dovuto alla presenza degli impianti elettrici, ma anche e soprattutto ad una serie di apparecchiature ormai largamente diffuse quali tutti gli elettrodomestici, televisore, forni a microonde, ripetitori radio, telefonia cellulare, computer, trasformatori di lampade alogene, phon e così via.

L'uomo risulta interessato da questo tipo di fenomeno in un numero sempre maggiore di circostanze anche all'esterno degli ambienti abitativi a causa della sempre più crescente diffusione dei telefoni cellulari, delle apparecchiature elettriche, elettroniche e per telecomunicazioni.

L'aumento dell'interesse circa i diversi aspetti legati ai campi elettromagnetici ha spinto gli organi di governo preposti del nostro Paese a cercare di creare una ben precisa normativa per la regolamentazione di questo ambito, con riferimento particolare agli elettrodotti e ai sistemi per telecomunicazioni e radiotelevisivi.

7.8.2.1. I campi elettromagnetici

I campi elettromagnetici (CEM) hanno origine dalle cariche elettriche e dal movimento delle cariche stesse (corrente elettrica). Infatti l'oscillazione delle cariche elettriche (per esempio in un'antenna o in un conduttore percorso da corrente) produce campi elettrici e magnetici che si propagano nello spazio sotto forma di onde.

Le onde elettromagnetiche sono una forma di propagazione dell'energia nello spazio e, a differenza delle onde meccaniche (es. onde sonore) per le quali c'è bisogno di un mezzo, si possono propagare anche nel vuoto.

Il campo elettrico (E) e il campo magnetico (H) oscillano perpendicolarmente alla

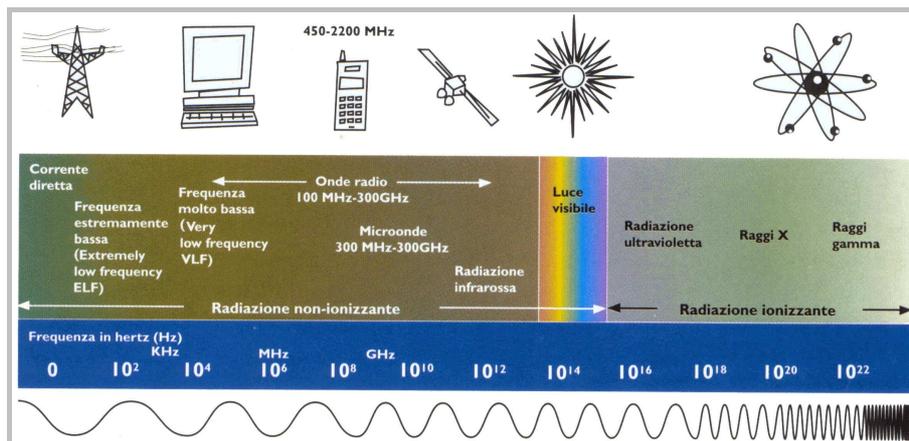


direzione dell'onda. La velocità di propagazione delle onde elettromagnetiche è di 300.000 km/s (chilometri al secondo).

Ogni onda elettromagnetica è definita dalla sua frequenza. Questa rappresenta il numero delle oscillazioni compiute in un secondo dall'onda e si misura in cicli al secondo o Hertz (Hz). Maggiore è la frequenza di un'onda, maggiore è l'energia che essa trasporta.

Altre unità di misura caratteristiche dell'onda elettromagnetica sono quelle che misurano l'intensità del campo elettrico, quella del campo magnetico, quella dell'energia trasportata.

L'insieme di tutte le possibili onde elettromagnetiche, al variare della frequenza, viene chiamato spettro elettromagnetico.



Come si vede dalla figura lo spettro può essere diviso in due regioni:

- radiazioni non ionizzanti (NIR = Non Ionizing Radiations);
- radiazioni ionizzanti (IR = Ionizing Radiations)

a seconda che l'energia trasportata dalle onde elettromagnetiche sia o meno sufficiente a ionizzare gli atomi, cioè a strappar loro gli elettroni e quindi a rompere i legami atomici che tengono unite le molecole nelle cellule.



Le radiazioni non ionizzanti comprendono le frequenze fino alla luce visibile.

Le radiazioni ionizzanti coprono la parte dello spettro dalla luce ultravioletta ai raggi gamma.

È alle radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti con frequenza inferiore a quella della luce infrarossa che ci si riferisce quando si parla di inquinamento elettromagnetico.

In relazione ai possibili effetti delle onde sugli organismi viventi, si possono suddividere le radiazioni non ionizzanti in due gruppi di frequenze:

- frequenze estremamente basse o ELF 0 Hz– 300 Hz;
- radiofrequenze o RF 300 Hz – 300 GHz

Ai due gruppi di frequenze sono associati diversi meccanismi di interazione con la materia vivente:

- i campi a bassa frequenza (ELF) inducono delle correnti nel corpo umano;
- i campi ad alta frequenza (RF) cedono invece energia ai tessuti sotto forma di riscaldamento.

Le principali sorgenti di campi elettromagnetici che interessano gli ambienti di vita possono essere suddivise in base alle frequenze a cui operano.

Generano campi a “bassa frequenza”:

- le linee di distribuzione della corrente elettrica ad alta, media e bassa tensione (elettrodotti);
- gli elettrodomestici e i dispositivi elettrici in genere.

Generano campi a “radiofrequenza”:

- gli impianti di telecomunicazione (impianti radiotelevisivi, stazioni radio-base, telefoni cellulari...);
- forni a microonde, apparati per saldatura e incollaggio a microonde, etc.



7.8.2.1.1. *Elettrodotti e distribuzione dell'energia elettrica*

L'energia elettrica viene portata dai centri di produzione agli utilizzatori (case, industrie...) per mezzo di elettrodotti che lavorano con tensioni di intensità variabile fino a 380.000 volt (380 kV).

La rete di distribuzione dell'energia elettrica è formata da una grande maglia di elettrodotti che costituiscono un complesso circuito caratterizzato dalle linee, dalle centrali elettriche e dalle cabine di trasformazione. Queste ultime hanno la funzione di trasformare la corrente ad alta tensione prodotta dalle centrali dapprima in media tensione e poi in tensioni più basse fino ai valori utilizzati nelle applicazioni pratiche. Per tensioni fino a 15000 Volt e per tratte di linee urbane in bassa tensione a volte vengono utilizzate le linee interrate.

Il campo elettrico dipende dalla tensione e ha un'intensità tanto più alta quanto più aumenta la tensione di esercizio della linea (dai 220 Volt dell'uso domestico ai 380.000 volt delle linee di trasmissione più potenti).

Il campo magnetico dipende invece dalla corrente che scorre lungo i fili conduttori delle linee ed aumenta tanto più è alta l'intensità di corrente sulla linea.

L'intensità dei campi elettrico e magnetico diminuisce all'aumentare della distanza dal conduttore.

I campi elettrico e magnetico dipendono anche dal numero e dalla disposizione geometrica dei conduttori, nonché dalla distribuzione delle fasi della corrente tra i conduttori stessi. In particolare le linee di trasporto possono viaggiare in terna singola (una linea con i tre conduttori per le tre fasi) o in terna doppia (due linee di tre conduttori ciascuna su di un'unica serie di tralicci).

Il campo elettrico è facilmente schermabile da parte di materiali quali legno o metalli, ma anche alberi o edifici: tra l'esterno e l'interno degli edifici si ha quindi una riduzione del campo elettrico.



Il campo magnetico è difficilmente schermabile e diminuisce soltanto allontanandosi dalla linea.

7.8.2.1.2. *Impianti fissi per telecomunicazioni*

Un impianto di telecomunicazione è un sistema di antenne la cui funzione principale è quella di consentire la trasmissione di un segnale elettrico, contenente un'informazione, nello spazio aperto sotto forma di onda elettromagnetica.

Le antenne possono essere sia trasmettenti (quando convertono i segnale elettrico in onda elettromagnetica) sia riceventi (quando operano la trasformazione inversa). Gli impianti di telecomunicazioni trasmettono ad alta frequenza (tipicamente le frequenze utilizzate sono comprese tra i 100 kHz e 300 GHz).

Le diverse metodologie di trasmissione possono essere utilmente riassunte in:

- broadcasting: da un punto emittente a molti punti riceventi, come accade per i ripetitori radiotelevisivi e le stazioni radio base della telefonia cellulare;
- direttiva: da punto a punto, quella ad esempio dei ponti radio.

I **ripetitori radiotelevisivi** sono situati per lo più in punti elevati del territorio (colline o montagne), dato che possono coprire bacini di utenza che interessano anche diverse province.

La potenza in antenna è generalmente superiore al KW; entro circa dieci metri dai tralicci di sostegno, l'intensità di campo elettrico al suolo può raggiungere valori dell'ordine delle decine di V/m.

Tuttavia la localizzazione di queste antenne, prevalentemente al di fuori dei centri abitati, permette di realizzare installazioni in regola con le norme di sicurezza relative all'esposizione della popolazione.

Le **stazioni radio base (SRB)** per la telefonia cellulare sono gli impianti di telecomunicazione che, per la loro capillare diffusione nei centri abitati, generano



maggior preoccupazione tra i cittadini.

Il servizio di telefonia cellulare viene realizzato tramite un sistema complesso di tipo broadcasting che è la rete radiomobile. Essa è distribuita sul territorio ed è costituita da un insieme di elementi, ognuno dei quali è in grado di dialogare con gli altri: le centrali di calcolo in grado di localizzare l'utente e di gestirne la mobilità, le centrali che fisicamente connettono le linee, le Stazioni Radio Base e i telefoni cellulari.

Ciascuna SRB è costituita da antenne che trasmettono il segnale al telefono cellulare ed antenne che ricevono il segnale trasmesso da quest'ultimo.

Le antenne possono essere installate su appositi tralicci, oppure su edifici, in modo che il segnale possa essere irradiato senza troppe attenuazioni sul territorio interessato. Ogni SRB interessa una porzione limitata di territorio, detta comunemente "cella".

A differenza degli impianti radiotelevisivi sono usati bassi livelli di potenza per evitare che i segnali provenienti da celle attigue interferiscano tra loro. Inoltre, grazie anche alle particolari tipologie di antenne impiegate, i livelli di campo elettromagnetico prodotto si attestano, nella maggioranza dei casi, a valori compatibili con i limiti di legge.

Al suolo, i livelli di campo elettrico che si riscontrano entro un raggio di 100-200 m da una stazione radio base sono generalmente compresi tra 0.1 e 3 V/m, mentre il decreto nazionale fissa a 20 V/m il limite di esposizione e a 6 V/m la misura di cautela (nel caso di edifici adibiti a prolungata permanenza).

Sempre entro un raggio di 100-200 m dalla stazione, all'aumentare dell'altezza da terra fino alla quota dell'antenna, il campo elettrico aumenta poiché ci si avvicina alla direzione di massimo irraggiamento delle antenne trasmittenti (che di solito sono poste a 25-30 m da terra).

In zone caratterizzate da alta densità di popolazione è necessaria l'installazione di un numero elevato di SRB, tuttavia la vicinanza relativa tra gli impianti stessi impone che le potenze in antenna siano mantenute, per quanto possibile, ridotte onde evitare i problemi dovuti alle interferenze dei segnali.

I **ponti radio** sono un esempio di sistemi a trasmissione direttiva.

Essi sono realizzati con antenne paraboliche che irradiano l'energia



elettromagnetica in fasci molto stretti per collegare tra loro due antenne anche molto lontane e tra le quali non devono essere presenti ostacoli. Solitamente vengono utilizzate potenze molto basse (spesso anche inferiori al Watt).

Caratterizzano questo tipo di trasmissione: l'elevato impatto visivo di questi impianti, l'elevata direttività delle antenne e le basse potenze utilizzate.

7.8.2.1.3. *Telefoni cellulari*

Il telefono cellulare è una parte del sistema che costituisce le rete radiomobile. È un dispositivo a bassa potenza che riceve e trasmette radiazione elettromagnetica nella banda delle cosiddette microonde.

Anche se gli apparecchi cellulari trasmettono potenze assai inferiori rispetto alle stazioni radio base, la testa dell'utente, che nella maggior parte dei casi si trova quasi a contatto con l'antenna, è sottoposta ad un assorbimento di potenza elevato. Tuttavia, le linee guida nazionali ed internazionali fissano standard operativi per evitare che questa esposizione causi significativi aumenti locali della temperatura.

Le intensità di campo elettrico a 5 cm dall'antenna di un telefono cellulare non è trascurabile, la quantità di potenza assorbita diminuisce con la distanza: a 30 cm dal telefono mobile essa è generalmente ridotta di circa 100 volte.

Negli ultimi anni sono stati condotti vari studi sull'esposizione della testa ai campi RF prodotti dai telefoni cellulari, e alcuni studi sono tuttora in corso. Fino ad ora la maggior parte dei risultati resi ufficiali indica che tale esposizione non produce aumenti significativi di temperatura.

7.8.2.2. Il territorio comunale di Mairano

In relazione alle sorgenti fisse di campi elettromagnetici che generano campi ad "alta frequenza" l'indagine è consistita nella verifica con i tecnici dell'Ufficio Tecnico Comunale della presenza sul territorio di impianti di telecomunicazione (impianti radiotelevisivi, stazioni radio-base) e di linee per il trasporto dell'energia/elettrica.



Dalle informazioni messe a disposizione dagli Uffici è stato possibile accertare che all'attualità sul territorio comunale è presente un unico impianto fisso per la telecomunicazione. La SRB WIND è situata in via Cascina Molinetto, lungo il confine ovest del territorio comunale. Per questo impianto è stato espresso un parere tecnico da ARPA attestante che *“nei punti ritenuti di maggior criticità e libero accesso alla popolazione, dà luogo a valori di campo elettrico inferiori al limite normativo”*.

In relazione alle sorgenti fisse di campi elettromagnetici che generano campi a “bassa frequenza” l'indagine è consistita nella verifica dell'eventuale presenza sul territorio di linee di distribuzione della corrente elettrica (elettrodotti).

Si ricorda che le tensioni di esercizio delle linee elettriche in Italia sono 15 e 60 kV per la bassa e media tensione, 130, 132, 220, 380 kV per l'alta tensione e che le linee con tensione minore o uguale 132 kV sono utilizzate per la distribuzione di energia elettrica verso l'utenza, mentre le alte tensioni servono per il trasporto dalle centrali alla distribuzione.

Dall'analisi della documentazione e delle informazioni messe a disposizione dal Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (GRTN) è stato possibile accertare che tra le sorgenti ad alta tensione, sul territorio comunale di Mairano è presente unicamente una linea a 132 kV di tipo aereo. Il percorso della suddetta linea lambisce appena il territorio comunale a nord-ovest in quasi totale aderenza al confine con il Comune di Lograto e con il Comune di Brandico. Essa proviene infatti da Nord, dalla zona produttiva di Maclodio, si mantiene in territorio di Lograto fino all'altezza della Cascina S. Francesco dove, entrando in comune di Mairano, prosegue verso sud per circa un km lungo il confine e devia verso sud-ovest penetrando in Comune di Brandico alla volta della sottostazione situata lungo la strada di collegamento tra i centri abitati di Brandico e Mairano. Detta linea prosegue poi verso sud-ovest per collegarsi alla linea transitante per Chiari-Orzivecchi-Borgo S. Giacomo-Cremona.

Si evidenzia che anche in ambiente domestico sono presenti sorgenti di campo quali elettrodomestici e strumenti di uso personale (es. telefoni cellulari): le esposizioni



che ne derivano, sebbene talvolta intense, sono però nella maggior parte dei casi di breve durata e interessano porzioni limitate del corpo dell'utilizzatore. Le maggiori sorgenti esterne, in generale, investono invece in modo più uniforme il corpo umano e presentano un'emissione meno variabile nel tempo. L'esposizione a queste ultime sorgenti, inoltre, non è direttamente sotto il controllo della popolazione esposta, a differenza della maggior parte delle sorgenti domestiche.

Proprio per tali ragioni, la riduzione dell'esposizione in ambiente domestico (elettrodomestici, televisori, forni a microonde, telefoni cellulari, ecc.), governabile dall'utente finale, è un aspetto da considerare con attenzione: semplici accorgimenti che accompagnano l'uso degli strumenti elettrici (incremento della distanza dalle fonti, utilizzo di auricolari, ecc.) permettono infatti di limitarla in modo sostanziale.

7.8.3. Inquinamento Luminoso

A seguito dell'entrata in vigore della Legge Regionale n. 17 del 27/03/2000 "*Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso*" e s.m.i. e delle D.G.R. attuative n. 7/2611 dell'11/12/2000 e n. 7/6162 del 20/09/2001:

- viene considerato inquinamento luminoso dell'atmosfera ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata e, in particolar modo, oltre il piano dell'orizzonte;
- viene considerato inquinamento ottico o luce intrusiva ogni forma di irradiazione di luce artificiale diretta su superfici o cose cui non è funzionalmente dedicata o per le quali non è richiesta alcuna illuminazione;
- tutti gli impianti di illuminazione esterna, pubblica e privata in fase di progettazione o di appalto devono essere eseguiti a norma antinquinamento luminoso e a ridotto consumo energetico.



7.8.3.1. Osservatori astronomici e relative fasce di rispetto

Una delle finalità principali della L.R. 17/2001 e s.m.i. è *“la tutela dell’attività di ricerca scientifica e divulgativa svolta dagli osservatori astronomici professionali di rilevanza regionale o provinciale o di altri osservatori scientifici”*. Il censimento da parte dell’organo regionale degli osservatori esistenti sul territorio lombardo e l’individuazione di idonee fasce di rispetto rappresentano un elemento di tutela.

L’art. 10 (*Elenco degli osservatori*) della L.R. 17/2001 individua l’elenco degli osservatori astronomici lombardi per cui valgono le disposizioni dell’art. 5 (*disposizioni in materia di osservatori astronomici*) secondo cui:

- sono tutelati dalla presente legge gli osservatori astronomici ed astrofisici statali, quelli professionali e non professionali di rilevanza regionale o provinciale che svolgano ricerca e divulgazione scientifica, nonché le aree naturali protette di cui alla lettera f) del comma 1 dell’articolo 1 bis;
- la Giunta regionale:
 - b) aggiorna annualmente l’elenco degli osservatori, anche su proposta della Società Astronomica Italiana e dell’Unione Astrofili Italiani;
 - c) provvede inoltre ad individuare mediante cartografia in scala adeguata le fasce di rispetto, inviando ai comuni interessati copia della documentazione cartografica.

La prima delibera di riferimento specifica per l’individuazione degli osservatori è la D.G.R. 7/2611 dell’11/12/2000 in cui viene adottato l’*“Aggiornamento dell’elenco degli osservatori astronomici in Lombardia e determinazione delle relative fasce di rispetto”*.

7.8.3.2. Il territorio comunale di Mairano

Come si può osservare dagli estratti cartografici alla D.G.R. n. 7/2611/2000 allegati in calce al capitolo:

- in corrispondenza di tutto il territorio comunale, è previsto il rispetto delle disposizioni generali di cui all’art. 6 (*Regolamentazione delle sorgenti di luce e dell’utilizzazione di energia elettrica da illuminazione esterna*) finalizzate alla riduzione



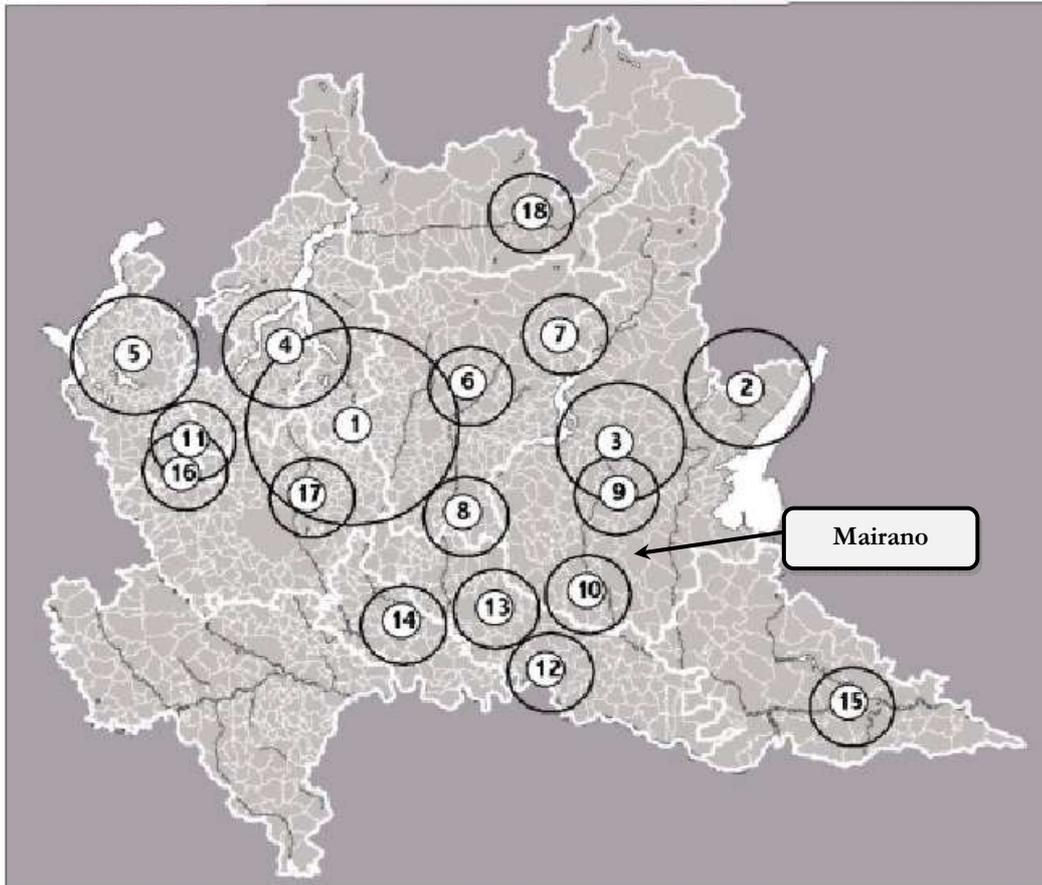
sul territorio regionale dell'inquinamento luminoso e dei consumi energetici da esso derivanti;

- gli osservatori più prossimi al territorio comunale di Mairano sono l'Osservatorio Astronomico Civica Specola Cidnea (a circa 15 km in direzione nord-est) e l'Osservatorio privato di Bassano Bresciano (a circa 13 Km in direzione sud-est);
- il Comune di Mairano non rientra nella fascia di rispetto di alcun Osservatorio Astronomico individuato dalla R.L.



Quadro d'insieme degli osservatori astronomici sul territorio lombardo

Allegato A



Mairano

ELIENCO DEGLI OSSERVATORI ASTRONOMICI

Osservatori astronomici astrofisici professionali - fascia 25 Km

1 - Osservatorio Astronomico Bressa di Merate (LC)

Osservatori astronomici non professionali di grande

rilevanza culturale, scientifica e popolare d'interesse regionale - fascia 15 Km

2 - Osservatorio Astronomico di Cima Rest di Magasa (BS)

3 - Osservatorio Astronomico Serafino Zani di Luzzane (BS)

4 - Osservatorio Astronomico di Sormano (CO)

5 - Osservatorio Astronomico C.V. Schiapparelli Campo dei Fiori (VA)

Osservatori astronomici astrofisici non professionali

di rilevanza provinciale che svolgono attività scientifica e/o divulgazione - fascia 10 Km

6 - Osservatorio Astronomico delle Prealpi Orobiache di Aviatice (BG)

7 - Osservatorio Astronomico "Presolana" di Castione della Presolana (BG)

8 - Osservatorio Astronomico Sarni di Cove (EG)

9 - Osservatorio Astronomico Civica Specola Gidona di Brescia (BS)

10 - Osservatorio Privato di Cassano Bresciano (BS)

11 - New Millennium Observatory di Mozzate (CO)

12 - Osservatorio Sociale del Gruppo Astrofilo Cremonesi di Cremona (CR)

13 - Osservatorio Pubblico di Soresina (CR)

14 - Osservatorio Astronomico Provinciale del Ledigiano (LO)

15 - Osservatorio Astronomico Pubblico di Gorgo San Benedetto Po (MN)

16 - Osservatorio CRA di Legnano (MI)

17 - Osservatorio Sociale "A. Grosse" di Brugherio (MI)

18 - Osservatorio Pubblico Giuseppe Piazzi di Ponte in Valtellina (SO)

LEGENDA

⊙ Osservatori astronomici

○ fasce di rispetto

▭ Limiti comunali

▭ Limiti provinciali



Regione Lombardia

Direzione Generale

Aree e Servizi di Pubblica Utilità

Unità Organizzativa

Risorse Energetiche e Reti Tecnologiche

Struttura

Sviluppo Interventi e Infrastrutture

**Allegato B****Elenco degli osservatori, categorie e coordinate geografiche di riferimento**

La cartografia utilizzata per la redazione degli allegati della presente delibera è stata realizzata con un software dedicato alla gestione dei dati geografici, avendo come riferimento le mappe rasterizzate (cartografia ottenuta attraverso la scansione e la georeferenziazione di mappe cartacee) e vettorializzate (cartografia numerica ottenuta attraverso il disegno georeferenziato degli oggetti territoriali) prodotte dalla Regione Lombardia.

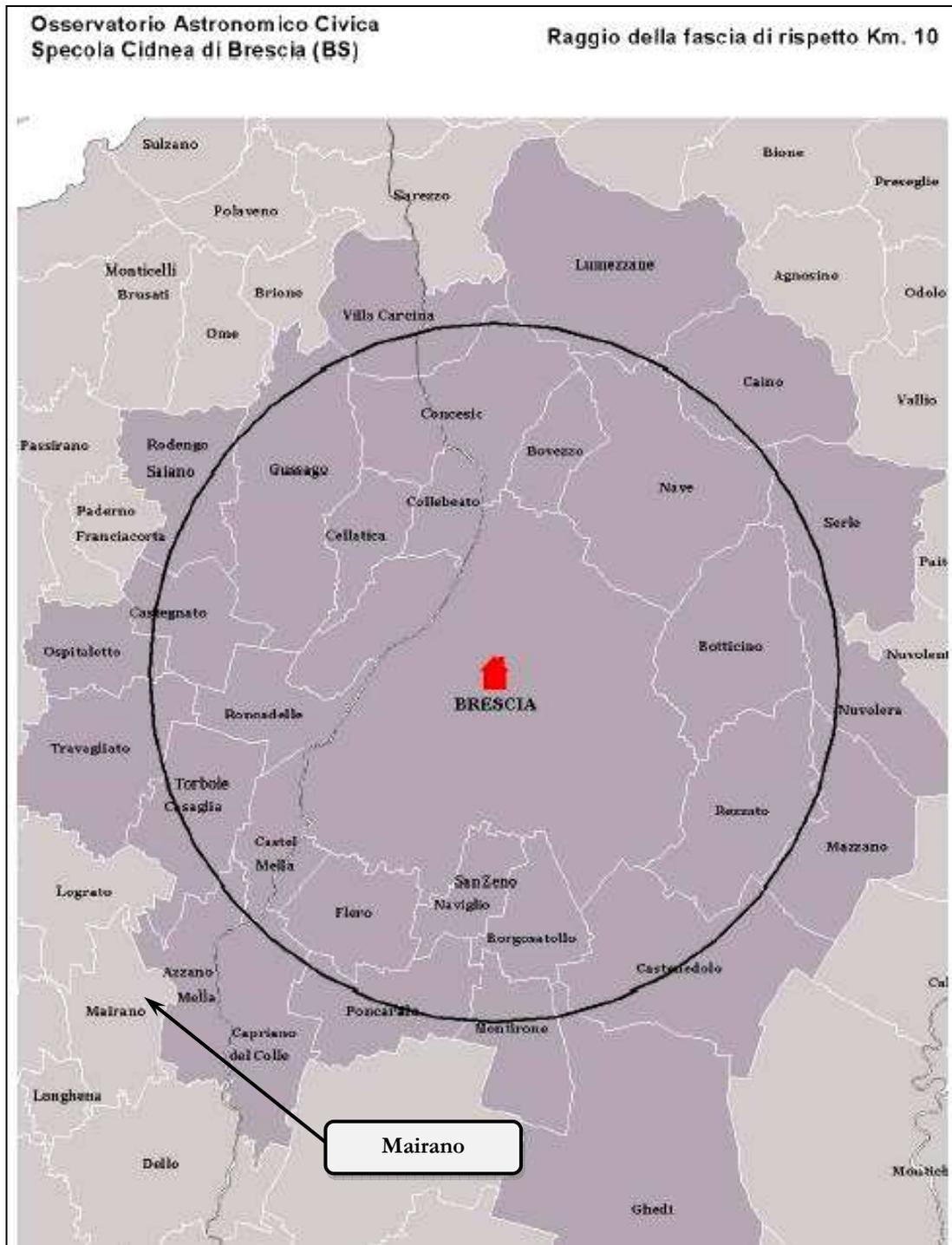
Gli osservatori astronomici sono stati georeferenziati sulla Carta Tecnica Regionale scala 1:10.000 ed identificati mediante una coppia di coordinate, che rappresentano la latitudine e la longitudine dell'osservatorio, espresse in metri nel sistema Gauss Boaga: *x_coord* e *y_coord*.

Le fasce di rispetto sono state ottenute mediante la creazione di buffers (zone di rispetto) attorno ad ogni osservatorio, con raggi diversi in base alla categoria della singola struttura.

L'elenco dei comuni interessati dalle zone di rispetto è stato determinato dall'intersezione geografica delle curve delimitanti le fasce ed i territori degli enti locali.

| RIFERIMENTO | X_COORD | Y_COORD |
|---|----------------|----------------|
| Raggio 25 Km: | | |
| 1 - Osservatorio Astronomico Brera di Merate (LC) | 1.533.432,000 | 5.061.480,500 |
| Raggio 15 Km: | | |
| 2 - Osservatorio Astronomico di Cima Rest di Magasa (BS) | 1.626.730,625 | 5.071.152,000 |
| 3 - Osservatorio Astronomico Serafino Zani di Lumezzane (BS) | 1.596.554,875 | 5.057.548,500 |
| 4 - Osservatorio Astronomico di Sormano (CO) | 1.517.810,000 | 5.081.090,500 |
| 5 - Osservatorio Astronomico G.V. Schiapparelli Campo dei Fiori (VA) | 1.482.194,250 | 5.079.494,000 |
| Raggio 10Km: | | |
| 6 - Osservatorio Astronomico delle Prealpi Orobieche di Aviatice (BG) | 1.561.324,250 | 5.071.694,500 |
| 7 - Osservatorio Astronomico "Presolana" di Castione della Presolana (BG) | 1.583.550,500 | 5.084.738,500 |
| 8 - Osservatorio Astronomico Sharru di Covo (BG) | 1.560.157,625 | 5.038.589,500 |
| 9 - Osservatorio Astronomico Civica Specola Cidnea di Brescia (BS) | 1.595.675,125 | 5.043.981,000 |
| 10 - Osservatorio Privato di Bassano Bresciano (BS) | 1.588.941,750 | 5.018.940,500 |
| 11 - New Millennium Observatory Mozzate (CO) | 1.495.898,000 | 5.057.901,000 |
| 12 - Osservatorio Sociale del Gruppo Astrofili Cremonesi di Cremona (CR) | 1.580.181,750 | 4.999.121,000 |
| 13 - Osservatorio Pubblico di Soresina (CR) | 1.567.284,125 | 5.015.166,000 |
| 14 - Osservatorio Astronomico Provinciale del Lodigiano (LO) | 1.545.504,250 | 5.011.122,000 |
| 15 - Osservatorio Astronomico Pubblico di Gorgo San Benedetto Po (MN) | 1.651.192,750 | 4.990.395,000 |
| 16 - Osservatorio Città di Legnano (MI) | 1.494.035,250 | 5.050.331,000 |
| 17 - Osservatorio Sociale "A. Grosso" di Brugherio (MI) | 1.523.877,125 | 5.043.451,000 |
| 18 - Osservatorio Pubblico Giuseppe Piazzi di Ponte in Valtellina (SO) | 1.575.630,500 | 5.115.528,500 |

5

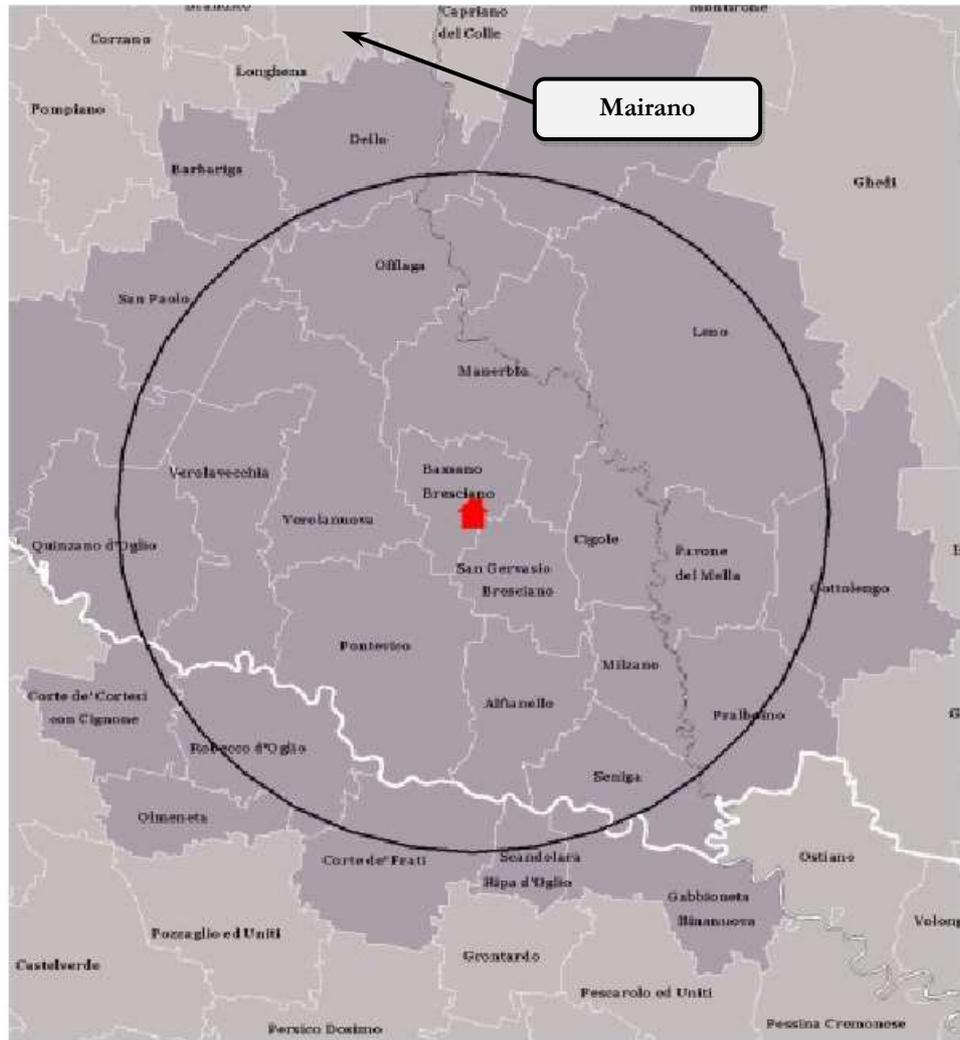


(BURL 2° Supplemento Straordinario al n. 5 – 1 febbraio 2001)



Osservatorio privato
di Bassano Bresciano (BS)

Raggio della fascia di rispetto Km. 10



0 5 10 Kilometers

 Regione Lombardia



7.8.3.3. Conclusioni

In merito al tema dell'inquinamento luminoso è possibile affermare che il Comune di Mairano non rientra nell'ambito di tutela di un osservatore astronomico.

È necessario, laddove ciò non fosse già stato attuato, che venga data piena applicazione alle disposizioni di cui alla L.R. 17/2001, art. 6 (Regolamentazione delle sorgenti di luce e dell'utilizzazione di energia elettrica da illuminazione esterna) finalizzato alla riduzione dell'inquinamento luminoso e dei consumi energetici da esso derivanti.

7.9. Viabilità e traffico

Oltre alla viabilità locale e alle strade urbane di quartiere (così come definite dall'art. 2 del D.Lgs n. 285/1992 e s.m.i.), il Comune di Mairano è attraversato da arterie viarie di interesse sovralocale urbane ed extraurbane.

La rete stradale principale è costituita dalla strada provinciale SP IX che da Brescia porta a Quinzano. La rete secondaria è costituita da due strade provinciali e dalla maglia comunale; la S.P. 21 collega Pievedizio con Lograto e Azzano Mella, la S.P. 34 collega la Strada Provinciale n. IX con il centro di Mairano proseguendo verso Longhena. Tali strade provinciali costituiscono la rete storica, come peraltro il collegamento interno fra la frazione di Pievedizio e Mairano centro.

Come già evidenziato nei capitoli specifici relativi alle componenti "aria" e "rumore", le potenziali ricadute ambientali legate alle infrastrutture viarie sono principalmente riconducibili alle emissioni diffuse di inquinanti in atmosfera (e relative ricadute al suolo) e agli effetti acustici sui ricettori sensibili. Tali potenziali interferenze sono state opportunamente considerate nelle valutazioni ambientali relative alle singole componenti indagate. I risultati dello studio di settore propedeutico al PGT e l'incidenza ambientale indotta da viabilità (esistente e/o di progetto) e traffico (già individuati come elementi di criticità), verranno considerati ai fini della redazione della "*Carta delle limitazioni ambientali del territorio*".



7.10. Settore della produzione e impianti tecnologici

La lettura del territorio in relazione agli interventi antropici e alle attività potenzialmente impattanti sull'ambiente riveste particolare importanza ai fini di un'analisi qualitativa sullo stato dell'ambiente. Raccogliere elementi di indagine nell'ambito della "produzione e degli impianti tecnologici" presenta un'utilità:

- conoscitiva dello stato di fatto: rispetto al riconoscimento delle potenziali fonti antropiche di pressione ambientale presenti sul territorio comunale;
- strategica: in merito alla possibilità di individuare interventi di mitigazione, nel caso di accertate interferenze ambientali da parte delle attività;
- conoscitiva delle condizioni future: consentendo la possibilità di pianificare in modo mirato (e successivamente attuare) idonei sistemi di monitoraggio ambientale finalizzati alla verifica qualitativa dello stato delle diverse componenti ambientali potenzialmente interessate.

Nel presente capitolo verranno illustrati gli elementi di indagine raccolti in relazione a interventi sul territorio potenzialmente interferenti con l'ambiente esterno, ciò in relazione alla tipologia/entità degli interventi e/o al tipo di procedura autorizzativa (es. VIA, IPPC, ecc.) a cui essi risultano assoggettati.

Le informazioni sono state raccolte analizzando la documentazione/dati disponibili presso gli enti pubblici. In particolare, l'attività di indagine presso l'ente locale è stata condotta con il prezioso contributo di ricerca fornito dall'Ufficio Tecnico del Comune di Mairano.

7.10.1. VIA, IPPC-AIA e RIR

7.10.1.1. Insedimenti soggetti a Valutazione di Impatto Ambientale

È stata effettuata una ricerca delle procedure di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) che riguardano insediamenti nel comune di Mairano, consultando la Fonte: SILVIA - archivio V.I.A. della Regione Lombardia (<http://www.regione.lombardia.it>).



Risultano presenti 1 studio nell'archivio delle Procedure Nazionali, 1 studio nell'archivio delle Procedure Regionali e 4 studi nell'archivio delle Verifiche.

| <i>P</i> | <i>A</i> | <i>n.sia</i> | <i>progetto</i> | <i>proponente</i> | <i>data avvio procedura</i> |
|----------|-----------|-------------------|---|---|-----------------------------|
| N | SG | NAZ85-RL | Centrale termoelettrica a ciclo combinato in comune di Mairano (BS) | Società lombarda energia SpA | 21/03/2002 |
| R | CR | REG568-RL | Ampliamento allevamento suinicolo di Capriano del Colle (BS) | BECCALOSSO GIORGIO | 24/10/2006 |
| V | I | VER1554-RL | Derivazione acque ad uso irriguo da n. 1 pozzo in comune di Mairano | MANGIAVINI GIUSEPPE E C. SOCIETA' AGRICOLA S.S. | 07/10/2009 |
| V | I | VER1417-RL | Escavazione pozzo ad uso irriguo in comune di Mairano | MANGIAVINI GIUSEPPE E C. SOCIETA' AGRICOLA S.S. | 24/11/2008 |
| V | CR | VER428-RL | Captazione di acque sotterranee – Comune di Mairano – mappale 37 foglio 1 del N.C.T.R. di Mairano | CONSORZIO DI BONIFICA BISCIA, CHIODO E PRANDONA | 27/07/2004 |
| V | SG | VER397 -RL | Ricerca acque sotterranee ad uso irriguo in Comune di Mairano | CONSORZIO DI BONIFICA BISCIA, CHIODO E PRANDONA | 03/05/2004 |

P=Procedure: N=nazionale, R=regionale, V=verifica

O/N=Nazionale in L. Obiettivo, O/R=Regionale in L. Obiettivo, O/V=Verifica in L. Obiettivo

A=Archivi: I=In Istruttoria, SG=Chiusi senza giudizio, CR=Conclusi in Regione, CM=Conclusi in Ministero

Nelle pagine seguenti si riportano le schede di ciascun progetto assoggettato a VIA.



V.I.A. Nazionale: scheda di sintesi per l'informazione al pubblico

Progetto: Centrale termoelettrica a ciclo combinato in comune di Mairano (BS)

Proponente del progetto

SOCIETA' LOMBARDA ENERGIA S.p.A

Estensori dello studio

3E Ingegneria S.p.a.

Descrizione dell'intervento

La centrale di Mairano è costituita da modulo a ciclo combinato funzionante esclusivamente a gas naturale. Essa è costituita da una turbina a gas, da un generatore di vapore a recupero, da una turbina a vapore e da un alternatore. La potenza nominale del modulo, raffreddato tramite condensatori ad aria, sarà pari a 389 MWe mentre la potenza netta, che tiene conto dei servizi ausiliari della produzione sarà di circa 380 MWe.

Enti coinvolti

Province: Provincia di Brescia

Comuni: Mairano.

Riferimenti normativi

| <i>Opere Principali</i> | <i>Provvedimento</i> | <i>Riferimento</i> | <i>Settore</i> | <i>Sotto-settore</i> |
|---|----------------------|--------------------|-------------------------|---------------------------------------|
| Impianti di energia elettrica di potenza superiore a 300 MW termici, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili all'esercizio degli stessi | L.55-02 | art. 1.1 | Industria energetica | Termica, termoelettrica, eolica |

Fasi della procedura

Fase della procedura: Chiuso in Regione

Avvio della procedura: avviata in data 21.03.2002, annuncio pubblicato su IL CORRIERE DELLA SERA il 03.07.2002, LA REPUBBLICA il 03.07.2002

Chiusura regionale:

Data: 23.01.2004

Estremi: RICH_PRO_85

Motivazione: Richiesta archiviazione da parte del Committente

V.I.A. Regionali: scheda di sintesi per informazioni al pubblico

Progetto: Ampliamento allevamento suinicolo in comune di Capriano del Colle (BS).

Proponente del progetto

BECCALOSSO GIORGIO

Estensori dello studio

DOTT. AGR. GABRIELE ZOLA

Descrizione dell'intervento

Ampliamento di un allevamento suinicolo di due stalle e di una vasca di stoccaggio liquami in Comune di Capriano del Colle.



PROFESSIONE AMBIENTE

STUDIO ASSOCIATO

Enti coinvolti

Province: Provincia di Brescia

Comuni: Bagnolo Mella, Capriano del Colle, Mairano, Offlaga.

Funzionari istruttori

Sassone Mario

Riferimenti normativi

| <i>Opere Principali</i> | <i>Settore</i> | <i>Sotto-settore</i> | <i>Provvedimento</i> | <i>Sotto-settore</i> |
|---|---|----------------------|----------------------|----------------------|
| Impianti per l'allevamento intensivo di suini | Agricoltura, silvicoltura, acquicoltura | Allevamento | Direttiva 97-11-CEE | All. 1.17 b |

Avvio Procedura

La procedura è stata avviata in data 24/10/2006; l'annuncio è stato pubblicato su Giornale di Brescia il 31/10/2006.

Chiusura Regionale

Data: 13/05/2008

Estremi: 4772

Motivazione: Positivo con prescrizioni

Verifica: scheda di sintesi per l'informazione al pubblico

Progetto: Derivazione acque ad uso irriguo da n. 1 pozzo in comune di Mairano (BS).

Proponente del progetto

MANGIAVINI GIUSEPPE E C. SOCIETA' AGRICOLA S.S.

Estensori dello studio

TORRESANI Geol. GUIDO

Descrizione dell'intervento

Realizzazione pozzo ad uso irriguo – portata massima richiesta pari a 75 l/s

Enti coinvolti

Province: Provincia di Brescia

Comuni: Mairano

Funzionari istruttori

Dacomo Alessandro

Riferimenti normativi

| <i>Opere Principali</i> | <i>Provvedimento</i> | <i>Riferimento</i> | <i>Settore</i> | <i>Sotto-settore</i> |
|---|----------------------|--------------------|---|---------------------------|
| Derivazione di acque sotterranee nonché le trivellazioni finalizzate alla ricerca | D.Lgs152-2006 | ALL.IV.7.d | Infrastrutture idrauliche e di difesa del suolo | Infrastrutture idrauliche |

COMUNE DI MAIRANO

PROVINCIA DI BRESCIA

202

- VALUTAZIONE AMBIENTALE DEL PGT -

- QUADRO CONOSCITIVO DELLO STATO DELL'AMBIENTE -



Avvio Procedura

La procedura è stata avviata in data 07/10/2006; l'annuncio è stato pubblicato sul BURL n. 40 del 07/10/2009

Verifica: scheda di sintesi per l'informazione al pubblico

Progetto: Escavazione pozzo ad uso irriguo in comune di Mairano (BS).

Proponente del progetto

MANGIAVINI GIUSEPPE E C. SOCIETA' AGRICOLA S.S.

Estensori dello studio

TORRESANI Geol. GUIDO

Descrizione dell'intervento

Escavazione pozzo ad uso irriguo in comune di Mairano (BS).

Enti coinvolti

Province: Provincia di Brescia

Comuni: Mairano

Riferimenti normativi

| <i>Opere Principali</i> | <i>Provvedimento</i> | <i>Riferimento</i> | <i>Settore</i> | <i>Sotto-settore</i> |
|---|----------------------|--------------------|---|---------------------------|
| Derivazione di acque sotterranee nonché le trivellazioni finalizzate alla ricerca | D.Lgs152-2006 | ALL.IV.7.d | Infrastrutture idrauliche e di difesa del suolo | Infrastrutture idrauliche |

Progetto: Captazione di acque sotterranee - comune di Mairano - mappale 37 foglio 1 del N.C.T.R. di MAIRANO (BS)

Proponente del progetto

CONSORZIO DI BONIFICA BISCIA, CHIODO E PRANDONA.

Estensori dello studio

Dott. Geol. Marino Motta

Descrizione dell'intervento

Il progetto consiste nella derivazione di acque sotterranee (portata massima di 90 l/s), da utilizzarsi per le esigenze dei sottocomprensori irrigui "Ariazzolo" e "Bellettina" e da realizzarsi all'interno del terreno identificato catastalmente con il mappale 37, foglio 1, del N.C.T.R. del Comune di Mairano (BS).

Enti coinvolti

Province: Provincia di Brescia

Comuni: Mairano



Riferimenti normativi

| <i>Opere Principali</i> | <i>Provvedimento</i> | <i>Riferimento</i> | <i>Settore</i> | <i>Sotto-settore</i> |
|----------------------------------|----------------------|--------------------|---|---------------------------|
| Derivazione di acque sotterranee | D.p.r.12-4-96 | All. B.7.d | Infrastrutture idrauliche e di difesa del suolo | Infrastrutture idrauliche |

Avvio Procedura

La procedura è stata avviata in data 27/07/2004; Nessuna pubblicazione.

Chiusura Regionale

Data: 20/09/2004

Estremi: 15513

Motivazione : Esclusione dalla procedura di VIA con prescrizioni

Progetto: Ricerca acque sotterranee ad uso irriguo in comune di Mairano (BS).

Proponente del progetto

CONSORZIO DI BONIFICA BISCIA, CHIODO E PRANDONA.

Estensori dello studio

nessuno

Descrizione dell'intervento

Realizzazione pozzo idrico ad uso irriguo.

Enti coinvolti

Province: Provincia di Brescia

Comuni: Mairano

Riferimenti normativi

| <i>Opere Principali</i> | <i>Provvedimento</i> | <i>Riferimento</i> | <i>Settore</i> | <i>Sotto-settore</i> |
|----------------------------------|----------------------|--------------------|---|---------------------------|
| Derivazione di acque sotterranee | D.p.r.12-4-96 | All. B.7.d | Infrastrutture idrauliche e di difesa del suolo | Infrastrutture idrauliche |

Fase della procedura: Chiuso in Regione

Avvio Procedura

La procedura è stata avviata in data 03/05/2004; Nessuna pubblicazione.

Chiusura Regionale

Data: 25/06/2004

Estremi: non disponibile

Motivazione : Procedura non avviabile per mancanza elementi minimi



7.10.1.2. Insedimenti soggetti ad Autorizzazione Ambientale Integrata

In merito alle istanze IPPC (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento) per l'Autorizzazione Ambientale Integrata (A.I.A.) di attività presenti sul territorio comunale di Mairano, ad oggi non risultano aperte procedure autorizzative.

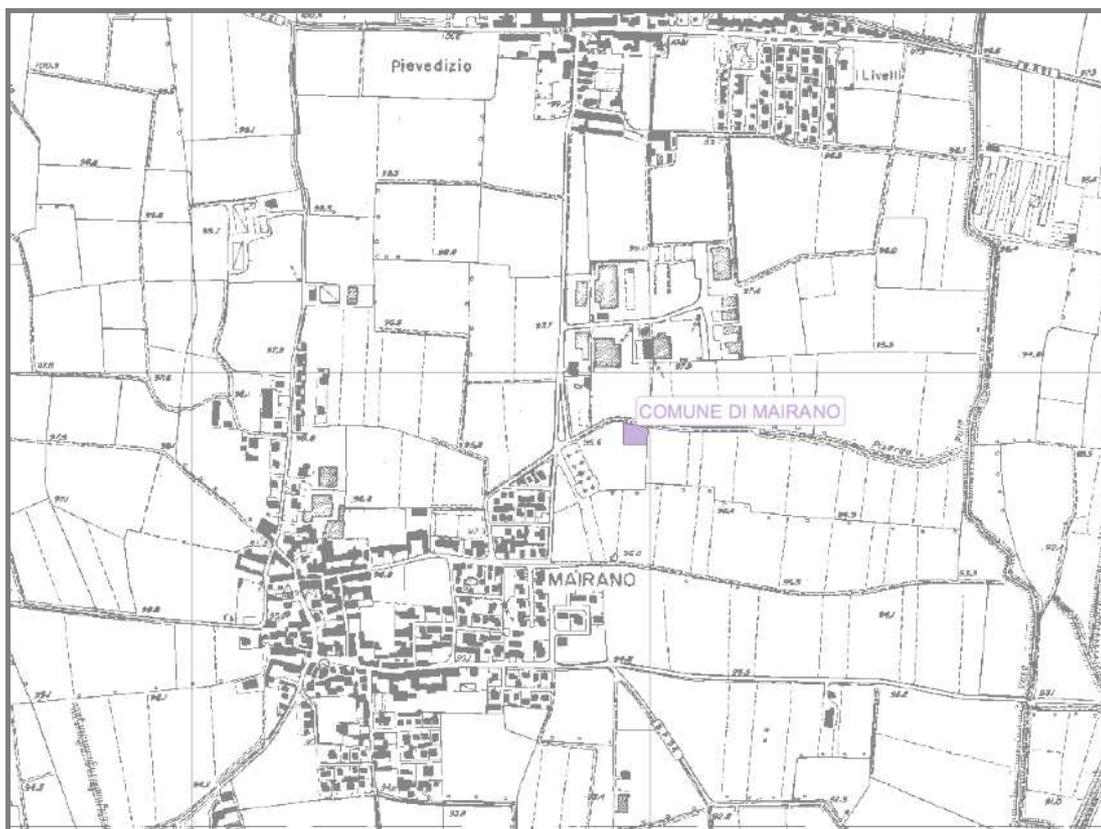
Considerato che l'Autorizzazione Ambientale Integrata è di recente introduzione nel panorama legislativo italiano, ed i termini per la presentazione delle istanze, variabili per settore produttivo, dopo numerose proroghe, sono stati determinati in via definitiva dalla Regione Lombardia nel periodo 2005-2006, si ritiene probabile la presentazione di nuove istanze anche successivamente ai termini stabiliti dai calendari (in particolare per i nuovi impianti/attività).

Pertanto si ritiene auspicabile che tale indagine venga ulteriormente e costantemente aggiornata con gli estremi di nuove pratiche, eventualmente depositate in futuro.

7.10.1.3. Insedimenti soggetti ad autorizzazione per smaltimento/recupero rifiuti

Provincia di Brescia – Documentazione propedeutica alla redazione del Piano Provinciale Rifiuti

La fonte consultata è la documentazione propedeutica alla redazione del Piano Provinciale Rifiuti che, pur se non definitiva, offre utili elementi di indagine. Nelle figure che seguono sono presentati gli estratti delle Tav D6I e D6III – Mairano della Stampa preliminare del Piano Provinciale gestione rifiuti di Brescia (novembre 2006) relativa al “Censimento impianti – stato di fatto. Carta degli impianti esistenti”, localizzati sul territorio di Mairano.



CENSIMENTO DEGLI IMPIANTI IN ATTIVITA'

Isole Ecologiche

-  IN ESERCIZIO
-  IN REALIZZAZIONE
-  NUOVA ISTANZA
-  IN RINNOVO

Dalla consultazione delle Tav D6I e D6III – Mairano della Stampa preliminare del Piano Provinciale gestione rifiuti di Brescia (novembre 2006) relativa al “*Censimento impianti – stato di fatto. Carta delle discariche cessate e dei siti da bonificare*”, sul territorio comunale di Mairano non risulta censito alcun sito interessato da tali criticità.

Al fine di indagare il territorio esterno al Comune di Mairano ma prossimo ai confini comunali (distanza massima 1 Km), si è provveduto alla consultazione degli



stessi estratti cartografici della Stampa preliminare del Piano provinciale gestione rifiuti di Brescia (novembre 2006) quale censimento di “*impianti esistenti*” e/o “*discariche cessate e siti da bonificare*”, potenzialmente interferenti con le componenti ambientali.

Le indagini hanno condotto a tali risultanze:

| <i>Azienda</i> | <i>Comune</i> | <i>Tipologia di impianto/ sito</i> |
|-------------------------------|---------------|--|
| Comune di Brandico | Brandico | Isola ecologica in attività |
| Piombifera Bresciana S.p.A. | Maclodio | Impianto di trattamento e recupero in attività con autorizzazione per rifiuti pericolosi |
| PBR S.r.l. | Maclodio | Impianto di trattamento e recupero in attività con autorizzazione per rifiuti pericolosi |
| F.lli Gervasio Rottami s.r.l. | Longhena | Impianto di trattamento e recupero in attività e autorizzato in procedura semplificata |

Tutti gli elementi sopracitati sono stati considerati quali elementi di criticità puntuali/areali nella *CARTA DELLE SENSIBILITA' AMBIENTALI - Elementi di vulnerabilità e criticità ambientale* ed è stata mappata la reativa fascia di vulnerabilità tecnologica che interessa il territorio comunale di Mairano.

Provincia di Brescia - Database archivio impianti di trattamento, recupero e smaltimento rifiuti

Per completezza, ulteriore fonte consultata è il Database dell'Ufficio Rifiuti della Provincia di Brescia che fornisce l'elenco delle ditte autorizzate dalla Provincia di Brescia al trattamento, smaltimento e/o recupero dei rifiuti (che hanno acconsentito al trattamento dei loro dati ai sensi del D.Lgs. 196/03 in materia di privacy).

Tale database, pur se non esaustivo in termini assoluti proprio per gli aspetti legati alla privacy, contiene le informazioni relative alle Autorizzazioni rilasciate ai sensi degli artt. 27-28 del d.lgs 22/97 (di seguito denominata Procedura Ordinaria) e le informazioni relative alle ditte che hanno presentato la Comunicazione di esercizio ai sensi degli artt. 31-33 del d.lgs 22/97 (di seguito denominata Procedura Semplificata).

Sono temporaneamente escluse dall'elenco le ditte autorizzate ai sensi dell'art. 27



del D.lgs. 22/97.

DITTE PROCEDURA ORDINARIA

- *Comune di Mairano – via acquadine – Mairano – Isola ecologica*

I.P.P.C.

- *Nessuna*

DITTE PROCEDURA SEMPLIFICATA – ALLEGATO 1 D.M. 05.02.98

- *Nessuna*

DITTE PROCEDURA SEMPLIFICATA – ALLEGATO 2 D.M. 05.02.98

- *Nessuna*

DITTE PROCEDURA SEMPLIFICATA - RIFIUTI PERICOLOSI - ALLEGATO 1
D.M. 12.06.2002 N. 161

- *Nessuna*

7.10.1.4. Stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante

Infine, per quanto riguarda la tematica degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante (RIR) soggetti agli adempimenti di cui alla normativa “Seveso”, si è provveduto alla consultazione degli elenchi ufficiali del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio (*Inventario nazionale degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti ai sensi dell’art. 15, comma 4 del DLgs 17 agosto 1999, n. 334 e s.m.i.*), aggiornati all’aprile 2008. È stata verificata l’assenza di tali insediamenti sul territorio comunale di Mairano mentre si registra la presenza di un insediamento nei comuni più prossimi al Comune in oggetto.

Da tale analisi risulta la presenza dei seguenti insediamenti:

| | <i>Insedimenti soggetti agli adempimenti dell’ art. 6 del D.Lgs. 334/99 (NOTIFICA)</i> | <i>Insedimenti soggetti agli adempimenti dell’ art. 8 del D.Lgs. 334/99 (RAPPORTO DI SICUREZZA)</i> |
|---------------------|--|---|
| Mairano | nessuno | nessuno |
| <i>Lograto</i> | nessuno | nessuno |
| <i>Azzano Mella</i> | nessuno | nessuno |
| <i>Dello</i> | nessuno | nessuno |
| <i>Longhena</i> | nessuno | nessuno |
| <i>Brandico</i> | nessuno | nessuno |
| <i>Maclodio</i> | nessuno | PIOMBIFERA BRESCIANA spa – impianti di trattamento/recupero |



Sul territorio del Comune di Mairano non sono presenti insediamenti a rischio di incidente rilevante. Si evidenzia in particolare la presenza di un insediamento a rischio di incidente rilevante, ex. art. 8 del D.Lgs. 334/99, ubicato vicino al confine comunale, nel Comune di Maclodio.

7.10.1.5. Insediamenti soggetti ad autorizzazione per emissioni in atmosfera

Da elenchi a disposizione degli uffici comunali risultano aver attivato una procedura autorizzativa in tema di emissioni in atmosfera (ex D.PR. 203/88), le seguenti ditte:

- Ditta FRANCHINI ACCIAI S.p.A. – via IV Novembre 9/17;
- Ditta TATTILE s.r.l. – via Donizetti 1,3,5;
- Ditta CEREAL MAIRANESE s.n.c. – via Zanardelli 7-9;
- Ditta DAP s.r.l. Materie Plastiche - via IV Novembre 30;
- Ditta FRATELLI PEDROTTI Macchine per l'agricoltura di Pedrotti Ottavio & C. – via Zanardelli, 14b;
- Ditta LODA DANIELE & C. s.n.c – via IV Novembre 25;
- Ditta LODA MARIO FALEGNAMERIA – via Della Libertà 30A;
- Ditta CACCIAMALI CARPENTERIA s.r.l. – via IV Novembre 19B.

7.10.2. Altri interventi e attività di rilievo con potenziali azioni di interferenza ambientale

Sulla base degli elementi di indagine raccolti presso gli uffici comunali, in questo capitolo verranno presentate le diverse realtà sul territorio comunale con azioni elementari potenzialmente interferenti con l'ambiente, che, per la propria attività potrebbero provocare potenziali interferenze ambientali.



DEPURATORE COMUNALE E RETE FOGNARIA

Il Comune è servito da una rete fognaria di tipo separato che raccoglie gli scarichi delle acque reflue dei centri abitati di Mairano, di Pievedizio e della zona industriale.

La rete fognaria, gestita da Cogeme spa, recapita al depuratore comunale, situato nella zona agricola ad ovest del centro abitato, raggiungibile da via dei Robbiolini.

Il Comune di Mairano presenta un impianto di depurazione fognario a servizio di tutto il territorio. Tale depuratore presenta un unico scarico delle acque reflue in corpo idrico superficiale. Il canale interessato dallo scarico è il Vaso Pisarda, immissario del Vaso Pola. Si riportano di seguito le analisi, fornite dall'ufficio tecnico, eseguite nel settembre 2007 e nel maggio 2008, relative alle acque reflue della fognatura pubblica, I campioni sono stati prelevati dopo il trattamento nell'impianto di depurazione e a monte dell'immissione nel corpo idrico superficiale.

SETTEMBRE 2007

| <i>PARAMETRO</i> | <i>VALORE</i> | <i>UNITA' DI MISURA</i> |
|---|------------------------------------|-------------------------|
| Caratteri organolettici: | liquido torbido, incolore, inodore | |
| Solidi sospesi totali | 7,9 | mg/l |
| BOD ₅ (come O ₂) | 18 | mg/l |
| COD (come O ₂) | 10 | mg/l |
| Alluminio | 40 | mg/l |
| Boro | <0,2 | mg/l |
| Cromo totale | <0,5 | mg/l |
| Cromo esavalente | <0,1 | mg/l |
| Ferro | <0,01 | mg/l |
| Manganese | <0,1 | mg/l |
| Nichel | <0,1 | mg/l |
| Rame | <0,1 | mg/l |
| Zinco | <0,1 | mg/l |
| Solfati | 124 | mg/l |
| Cloruri | 78 | mg/l |
| Fosforo totale | 0,6 | mg/l |
| Azoto ammoniacale | 11,0 | mg/l |
| Azoto nitroso | 0,35 | mg/l |
| Azoto nitrico | 3 | mg/l |
| Tensioattivi totali | <0,5 | mg/l |
| Azoto totale | 13 | mg/l |

MAGGIO 2008

| <i>PARAMETRO</i> | <i>VALORE</i> | <i>UNITA' DI MISURA</i> |
|------------------|---------------|-------------------------|
| Torbidità | Torbido | -- |
| Colore | incolore | -- |
| Odore | Inodore | -- |



| | | |
|---------------------------------|-------|----------------------|
| BOD ₅ | 20 | mg/l O ₂ |
| COD | 52 | mg/l O ₂ |
| Solidi sospesi | 31 | mg/l |
| pH conoscitivo | 7,7 | pH |
| Fosforo totale conoscitivo | <0,5 | mg/l |
| Azoto totale conoscitivo | 68,0 | mg/l N |
| Azoto ammoniacale conoscitivo | 31,0 | mg/l NH ₄ |
| Azoto nitroso conoscitivo | 0,20 | mg/l N |
| Azoto nitrico conoscitivo | 35 | mg/l N |
| Cloruri conoscitivo | 95,0 | mg/l Cl |
| Solfati conoscitivo | 83,0 | mg/l SO ₄ |
| Alluminio conoscitivo | <0,2 | mg/l |
| Boro conoscitivo | <0,5 | mg/l |
| Cromo totale conoscitivo | <0,1 | mg/l |
| Cromo VI conoscitivo | <0,01 | mg/l |
| Ferro conoscitivo | <0,1 | mg/l |
| Manganese conoscitivo | <0,1 | mg/l |
| Nichel conoscitivo | <0,1 | mg/l |
| Rame conoscitivo | <0,1 | mg/l |
| Zinco conoscitivo | <0,1 | mg/l |
| Tensioattivi totali conoscitivi | <0,5 | mg/l |

I dati sopra riportati, relativi ai due ultimi campionamenti effettuati sulle acque del depuratore comunale, mostrano una totale conformità dei valori analitici dei parametri considerati con i rispettivi limiti previsti dalle tabelle 1, 2 e 3 dell'allegato 5 alla parte terza del D.Lgs. 152/06.

ISOLA ECOLOGICA

L'isola ecologica comunale è ubicata in via Acquadine ed è dotata di Autorizzazione Provinciale.

L'area è opportunamente attrezzata per il conferimento di rifiuti appartenenti alle seguenti tipologie: scarti vegetali, carta, vetro e lattine, scarti di legno, rottami di ferro, pile, rifiuti ingombranti,...

ATTIVITÀ ESTRATTIVE

Sul territorio di Mairano, e dei comuni limitrofi, non è presente alcun Ambito Territoriale Estrattivo, così come classificati nel Piano Provinciale Cave – Settore Sabbie e Ghiaie, approvato con D.C.R. 1114 del 25.11.2004 e dal Piano Provinciale Cave –



Settore argille, pietre ornamentali e calcari, approvato con D.C.R. VII/120 del 21.12.2000.

SUAP AMPLIAMENTO ATTIVITÀ PRODUTTIVA ESISTENTE

La ditta Franchini Acciai S.p.A., localizzata nella zona industriale a nord del capoluogo, fra l'edificio di Mairano e quello di Pievedizio, è un'azienda leader nella fornitura di forgiati in acciaio di qualità.

Per rispondere alla necessità di ampliare l'attività produttiva l'azienda ha attivato la procedura di Sportello Unico per le Attività Produttive ex DPR 447/98 comportante variante allo strumento urbanistico vigente. La stessa ha reso necessario l'espletamento della Verifica di Esclusione dalla VAS che è attualmente in corso d'istruttoria.

Tutti gli elementi sopracitati sono stati considerati e, nel caso di localizzazione sul territorio comunale, mappati nella *CARTA DELLE SENSIBILITÀ AMBIENTALI - Elementi di vulnerabilità e criticità ambientale* – quali elementi di criticità puntuali/areali con annessa fascia di vulnerabilità tecnologica.

7.11. Salute Pubblica

7.11.1. Premessa

La presente sezione ha come oggetto l'analisi dello stato di salute della popolazione residente nel Comune di Mairano e nei comuni limitrofi.

L'analisi dello "stato di salute" della popolazione deve prendere in considerazione una serie di fattori, demografici (natalità, mortalità, migrazioni ecc.), socioeconomici (tenore di vita, condizioni igienico-sanitarie, abitudini alimentari, esposizione a fattori di rischio nei luoghi di lavoro ecc.) ed ambientali (esposizione ad inquinanti delle matrici ambientali: aria, acqua, suolo, alimenti ecc.) che interagiscono tra loro in modo complesso.

In particolare è ormai assodato che esiste una correlazione importante tra



ambiente e salute, con particolare riferimento a due gruppi di patologie: le patologie tumorali e quelle respiratorie, sebbene sia molto difficile individuare precise relazioni causa-effetto tra fattori di rischio ambientali ed epidemiologia delle diverse patologie, poiché, come già evidenziato, queste sono influenzate da numerosi altri fattori i cui effetti si intrecciano con quelli dei fattori ambientali.

In ogni caso grazie alle moderne metodologie statistiche è possibile ricercare anomalie di distribuzione sul territorio degli “effetti” che fungono da indicatori della possibile presenza, a livello locale, di particolari “cause”.

A livello operativo si procede mediante l’analisi del parametro della “*mortalità per causa di morte*”, che rappresenta in sostanza l’ “effetto”, e basandosi sulla distribuzione sul territorio di tale parametro, si cerca una correlazione con eventuali fattori di rischio che agiscono a livello locale, che rappresentano pertanto la “causa”.

7.11.2. Analisi dello stato di salute della popolazione

In questa sezione si effettuerà un’analisi dello “stato di salute” della popolazione residente nel Comune di Mairano e nei comuni limitrofi, utilizzando come indicatore di salute la “mortalità per causa”; si cercheranno pertanto eventuali concentrazioni anomale di decessi per diverse cause di morte e si effettueranno confronti tra il Comune di Mairano ed il territorio limitrofo, a scala comunale, provinciale e regionale.

La presente analisi si è basata prevalentemente su informazioni e dati statistici tratti dalle seguenti fonti:

- *“Relazione sullo stato sanitario del Paese 2001-2002” del Ministero della Salute*
- *“Atlante della Mortalità in Lombardia 1989-1994” della Regione Lombardia.*

7.11.2.1. Considerazioni tratte dall’ “Atlante della Mortalità in Lombardia 1989-1994”

In seguito alla pubblicazione dell’ *“Atlante Italiano di Mortalità 1981-1994”*, che comprende una base dati contenente tutte le informazioni sui decessi, di fonte ISTAT,



disaggregati a livello di comune di residenza per gli anni dal 1981 al 1994, la Regione Lombardia, sulla base di una rielaborazione dei dati in esso contenuti, è giunta alla realizzazione di un atlante della mortalità regionale “*Atlante della Mortalità in Lombardia 1989-1994*”, pubblicato nel 2000.

Le cause di morte prese in esame ed i relativi codici fanno riferimento alla Classificazione Internazionale delle Malattie Traumatismi e Cause di Morte (ICD) IX revisione.

Nell’Atlante lombardo sono stati presi in esame tutti i comuni della regione più alcuni comuni limitrofi delle regioni vicine. Nel complesso il territorio analizzato è rappresentato da un cerchio, con centro a Berlingo e di raggio pari a 135 km, che include tutti i 1.546 comuni della Regione Lombardia, oltre a porzioni territoriali extra-lombarde. Complessivamente si tratta di 2.470 comuni, la cui popolazione residente totale, nel 1991, corrispondeva a 13.433.725 abitanti.

Per ognuna delle cause di morte in esame e per genere sono stati calcolati sia i **rapporti di mortalità standardizzati per età sulla popolazione lombarda (SMR)** (*) sia le corrispondenti **stime di densità ottenute mediante indicatori Kernel** (**)(Kernel SMR).

(*) Per poter confrontare tra loro i dati di mortalità di aree diverse e per escludere l’effetto della distribuzione per età dei diversi gruppi di popolazione, i tassi specifici di mortalità vengono rielaborati statisticamente al fine di ottenere i tassi standardizzati di mortalità (SMR).

(**) Sono state utilizzate le stime Kernel degli SMR per non perdere il contenuto dell’informazione di dettaglio comunale e contemporaneamente ottenere una immagine più interpretabile dal punto di vista epidemiologico. Gli indicatori Kernel sono medie mobili spaziali degli indici di aree geografiche adiacenti, opportunamente rielaborate, che permettono di stimare la “densità di mortalità” in ogni specifico punto (comune) in funzione dei valori rilevati nel proprio intorno (comuni circostanti). Infatti, se la mortalità è associata a fenomeni che sono presenti sul territorio, il valore di mortalità individuato in un singolo comune non è un’entità indipendente, ma risente dei valori di mortalità esistenti nei comuni limitrofi.

L’Atlante contiene mappe ove le stime Kernel degli SMR, per ognuna delle cause



di morte esaminate e distintamente per i due sessi, sono state rappresentate sul cartogramma dell'area circolare analizzata. Tali mappe delineano il quadro del fenomeno mortalità nella regione, offrendo un'immagine della tendenza di fondo che caratterizza la distribuzione spaziale delle singole patologie.

Ad ogni mappa è associata una tabella che riporta per ogni ASL e per l'intero territorio lombardo i seguenti dati:

- il numero di decessi osservati nel periodo;
- il numero di decessi atteso su base regionale;
- il rapporto standardizzato di mortalità (SMR) su base regionale;
- la stima Kernel del rapporto standardizzato di mortalità.

Infine, per dare una misura dell'intensità delle singole cause di morte e al contempo collocare la situazione lombarda in un contesto nazionale, è stata predisposta una tabella riassuntiva (riportata di seguito) che elenca il valore dei tassi standardizzati diretti di mortalità per la Lombardia e per l'Italia.

Mortalità' per causa e sesso in Lombardia ed in Italia

| CAUSA DI MORTE - tassi standardizzati diretti \times 10000-standard Lombardia popolazione 1991 | LOMBARDIA | | ITALIA | |
|---|-----------|-------|--------|-------|
| | uomini | donne | uomini | donne |
| Tutte le cause | 101,14 | 90,15 | 92,59 | 90,83 |
| Malattie infettive e parassitarie | 0,44 | 0,32 | 0,38 | 0,30 |
| Tumori | 36,89 | 25,14 | 29,73 | 21,87 |
| Tumori maligni dello stomaco | 3,59 | 2,56 | 2,59 | 1,98 |
| Tumori maligni del colon, del retto, della giunzione rettosigmoidea e dell'ano | 3,61 | 3,46 | 3,04 | 3,11 |
| Tumori primitivi del fegato | 2,05 | 0,75 | 1,26 | 0,57 |
| Tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni | 10,95 | 1,94 | 8,76 | 1,61 |
| Tumori maligni della mammella | - | 4,80 | - | 3,92 |
| Tumori maligni dell'utero | - | 1,00 | - | 1,13 |
| Tumori maligni dell'ovaio | - | 1,18 | - | 0,97 |
| Tumori maligni della prostata | 2,10 | - | 1,96 | - |
| Tumori maligni della vescica | 1,50 | 0,42 | 1,43 | 0,38 |



| | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|
| Tumori maligni dei tessuti linfatico ed ematopoietico | 2,34 | 2,06 | 2,03 | 1,81 |
| Leucemie | 0,95 | 0,81 | 0,92 | 0,78 |
| Malattie delle ghiandole endocrine | 3,68 | 3,62 | 3,21 | 4,53 |
| Diabete mellito | 1,71 | 2,96 | 2,13 | 4,03 |
| Malattie del sangue e degli organi ematopoietici | 0,31 | 0,35 | 0,30 | 0,34 |
| Disturbi psichici | 1,07 | 0,95 | 0,89 | 0,94 |
| Malattie del sistema nervoso e degli organi dei sensi | 1,59 | 1,84 | 1,56 | 1,86 |
| Malattie del sistema circolatorio | 35,77 | 41,30 | 34,84 | 43,80 |
| Malattia ipertensiva | 1,40 | 2,94 | 1,78 | 3,51 |
| Malattie ischemiche del cuore | 15,00 | 11,88 | 13,20 | 10,99 |
| Disturbi circolatori dell'encefalo | 9,31 | 13,40 | 9,64 | 14,63 |
| Arteriosclerosi | 1,47 | 2,32 | 1,30 | 2,36 |
| Malattie dell'apparato respiratorio | 6,45 | 4,64 | 6,39 | 4,43 |
| Polmonite | 1,45 | 1,61 | 0,99 | 1,22 |
| Bronchite, enfisema ed asma | 3,72 | 1,92 | 3,88 | 2,03 |
| Malattie dell'apparato digerente | 5,56 | 4,06 | 5,40 | 4,35 |
| Cirrosi ed altre malattie croniche del fegato | 3,54 | 1,79 | 3,31 | 1,98 |
| Malattie dell'apparato genitourinario | 1,25 | 1,20 | 1,16 | 1,13 |
| Sintomi, segni e stati morbosi mal definiti | 0,24 | 0,28 | 0,33 | 0,39 |
| Traumatismi ed avvelenamenti | 6,15 | 3,59 | 6,27 | 3,68 |

L'Atlante comprende anche informazioni più dettagliate, concernenti gli indici di mortalità a livello comunale per tutto il territorio regionale, sempre per i sei anni a cui si riferisce l'analisi.

L'atlante contiene infine anche un elenco di **allarmi su singoli comuni**, che si riferiscono ai comuni che oltrepassano il livello medio di mortalità atteso, con una probabilità del 99% che l'eccesso osservato non sia casuale. La segnalazione riguarda solo i comuni in cui si registra un numero di almeno 5 casi osservati.

7.11.2.2. Il Comune di Mairano ed i comuni limitrofi in relazione ai dati dell'
"Atlante della Mortalità in Lombardia 1989-1994".

Dall'elenco dei dati e degli indici comunali dei comuni lombardi, in cui sono riportati i valori dei decessi osservati e attesi, gli SMR e le corrispondenti stime Kernel,



sono stati estratti i dati relativi all'area di Mairano, che comprende il Comune di Mairano e i 6 comuni limitrofi: Lograto, Azzano Mella, Dello, Longhena, Brandico e Maclodio.

Si è scelto di limitare l'analisi alle patologie maggiormente correlate con i fattori di rischio ambientali, quali i tumori e le malattie respiratorie, ritenendo poco significative, ai fini della presente analisi le altre patologie, che sono probabilmente più correlate a fattori genetici e socioeconomici.

Inoltre, al fine di effettuare un confronto con altre situazioni geografiche, sono stati estratti anche i dati inerenti il comune di Brescia, capoluogo provinciale.

Infine sono stati riportati, per un ulteriore paragone, anche i dati della Provincia di Brescia e della Regione Lombardia.

Le due tabelle seguenti riportano, in prospetti separati per uomini e donne, i dati di cui sopra.

La terza tabella riporta sinteticamente soltanto le stime Kernel degli SMR relative a Mairano, alla media dei sette comuni limitrofi, al comune di Brescia ed infine alla Provincia ed alla Regione, e propone infine un confronto tra le diverse situazioni geografiche elencate.

Si è scelto di effettuare un confronto mediante questo parametro e non mediante l'SMR poiché, come sopra già evidenziato, le stime Kernel sono finalizzate a "lisciare" in senso statistico, i singoli valori comunali, ripulendo il dato dalla variabilità casuale dovuta al piccolo numero di eventi osservati, rendendo più chiaro ed efficace il confronto tra situazioni comunali distinte.

| CAUSA DI MORTE - uomini | Lograto | | | | Azzano Mella | | | | Dello | | | | Longhena | | | | Brandico | | | |
|---|---------|-------|--------|------------|--------------|-------|--------|------------|-------|-------|--------|------------|----------|-------|--------|------------|----------|-------|--------|------------|
| | oss | att | SMR | Kernel SMR | oss | att | SMR | Kernel SMR | oss | att | SMR | Kernel SMR | oss | att | SMR | Kernel SMR | oss | att | SMR | Kernel SMR |
| Tutte le cause | 75 | 65,16 | 115,10 | 104,61 | 34 | 43,19 | 78,72 | 102,71 | 106 | 89,24 | 118,79 | 104,25 | 22 | 15,51 | 141,87 | 104,68 | 23 | 21,29 | 108,03 | 104,86 |
| Tumori | 29 | 23,90 | 121,36 | 112,79 | 13 | 14,54 | 89,40 | 109,95 | 51 | 34,08 | 149,64 | 110,78 | 7 | 5,46 | 128,09 | 111,87 | 10 | 8,41 | 118,92 | 112,51 |
| Tumori maligni dello stomaco | 6 | 2,31 | 259,64 | 114,87 | 0 | 1,42 | 0,00 | 109,81 | 7 | 3,21 | 218,06 | 120,10 | 1 | 0,53 | 188,94 | 119,02 | 0 | 0,79 | 0,00 | 117,92 |
| Tumori maligni colon, retto, g. rettosigm., ano | 2 | 2,31 | 86,40 | 93,07 | 0 | 1,44 | 0,00 | 92,31 | 1 | 3,22 | 31,08 | 86,53 | 0 | 0,54 | 0,00 | 88,62 | 1 | 0,78 | 127,57 | 90,30 |
| Tumori primitivi del fegato | 2 | 1,31 | 152,38 | 159,44 | 4 | 0,79 | 508,02 | 148,00 | 13 | 1,93 | 673,35 | 150,39 | 1 | 0,30 | 329,29 | 154,81 | 0 | 0,48 | 0,00 | 157,64 |
| Tumori maligni trachea, bronchi, polmoni | 8 | 7,08 | 113,05 | 111,47 | 3 | 4,24 | 70,81 | 108,55 | 8 | 10,42 | 76,80 | 108,83 | 1 | 1,60 | 62,34 | 110,12 | 3 | 2,61 | 115,15 | 110,91 |
| Tumori maligni della mammella | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Tumori maligni dell'utero | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Tumori maligni dell'ovaio | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Tumori maligni della prostata | 2 | 1,30 | 153,27 | 97,92 | 0 | 0,86 | 0,00 | 98,77 | 5 | 1,69 | 295,45 | 97,88 | 2 | 0,33 | 614,98 | 98,11 | 0 | 0,40 | 0,00 | 98,03 |
| Tumori maligni della vescica | 3 | 0,94 | 317,81 | 97,43 | 0 | 0,59 | 0,00 | 92,98 | 0 | 1,29 | 0,00 | 91,83 | 1 | 0,23 | 441,64 | 95,05 | 1 | 0,32 | 315,99 | 96,69 |
| Tumori maligni tessuti linfatico, ematopoietico | 1 | 1,57 | 63,81 | 99,44 | 1 | 0,94 | 106,40 | 101,38 | 2 | 2,19 | 91,46 | 97,43 | 0 | 0,35 | 0,00 | 97,81 | 0 | 0,54 | 0,00 | 98,19 |
| Leucemie | 1 | 0,64 | 157,06 | 98,65 | 0 | 0,38 | 0,00 | 98,36 | 1 | 0,87 | 114,33 | 90,71 | 0 | 0,14 | 0,00 | 93,25 | 0 | 0,21 | 0,00 | 95,25 |
| Malattie dell'apparato respiratorio | 5 | 3,93 | 127,22 | 99,46 | 3 | 3,04 | 98,65 | 98,20 | 6 | 5,04 | 119,05 | 99,21 | 3 | 1,03 | 289,89 | 99,55 | 0 | 1,14 | 0,00 | 99,69 |
| Polmonite | 1 | 0,86 | 116,67 | 104,70 | 1 | 0,80 | 124,75 | 103,94 | 3 | 1,08 | 276,88 | 101,88 | 0 | 0,24 | 0,00 | 103,66 | 0 | 0,23 | 0,00 | 104,42 |
| Bronchite, enfisema ed asma | 3 | 2,29 | 131,01 | 105,12 | 2 | 1,59 | 125,90 | 104,87 | 2 | 2,93 | 68,30 | 107,16 | 3 | 0,59 | 509,56 | 106,45 | 0 | 0,67 | 0,00 | 105,91 |

| CAUSA DI MORTE - uomini | Maclodio | | | | Mairano | | | | Comune di Brescia | | | | Provincia di Brescia | | | | Regione Lombardia | | | |
|---|----------|-------|--------|------------|---------|-------|--------|------------|-------------------|----------|--------|------------|----------------------|-----------|--------|------------|-------------------|------------|--------|------------|
| | oss | att | SMR | Kernel SMR | oss | att | SMR | Kernel SMR | oss | att | SMR | Kernel SMR | oss | att | SMR | Kernel SMR | oss | att | SMR | Kernel SMR |
| Tutte le cause | 24 | 18,41 | 130,37 | 105,15 | 57 | 57,79 | 98,63 | 103,88 | 5.809 | 5.789,40 | 100,34 | 101,51 | 29.176 | 28.107,71 | 103,80 | 104,06 | 258.952 | 258.952,08 | 100,00 | 100,09 |
| Tumori | 13 | 7,01 | 185,39 | 113,32 | 31 | 21,55 | 143,87 | 111,29 | 2.306 | 2.159,10 | 106,80 | 108,21 | 11.142 | 10.328,56 | 107,88 | 108,05 | 94.466 | 94.466,07 | 100,00 | 100,22 |
| Tumori maligni dello stomaco | 1 | 0,63 | 158,13 | 117,22 | 3 | 2,06 | 145,56 | 114,86 | 175 | 208,76 | 83,83 | 99,10 | 1.107 | 995,83 | 111,16 | 111,05 | 9.184 | 9.184,11 | 100,00 | 100,14 |
| Tumori maligni colon, retto, g. rettosigm., ano | 1 | 0,63 | 157,74 | 92,21 | 2 | 2,07 | 96,72 | 90,59 | 225 | 209,61 | 107,34 | 98,08 | 891 | 1.000,39 | 89,07 | 91,30 | 9.242 | 9.242,90 | 100,00 | 100,11 |
| Tumori primitivi del fegato | 1 | 0,40 | 247,22 | 161,30 | 1 | 1,22 | 82,17 | 153,19 | 148 | 121,58 | 121,73 | 138,29 | 814 | 575,57 | 141,43 | 139,01 | 5.239 | 5.239,01 | 100,00 | 101,18 |
| Tumori maligni trachea, bronchi, polmoni | 6 | 2,19 | 274,26 | 111,83 | 9 | 6,52 | 138,03 | 109,76 | 688 | 648,66 | 106,07 | 108,10 | 3.228 | 3.086,60 | 104,58 | 105,06 | 28.040 | 28.040,14 | 100,00 | 100,31 |
| Tumori maligni della mammella | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Tumori maligni dell'utero | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Tumori maligni dell'ovaio | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Tumori maligni della prostata | 0 | 0,29 | 0,00 | 97,56 | 2 | 1,16 | 172,66 | 98,48 | 134 | 120,48 | 111,23 | 99,35 | 561 | 567,86 | 98,79 | 99,93 | 5.385 | 5.384,92 | 100,00 | 99,99 |
| Tumori maligni della vescica | 0 | 0,24 | 0,00 | 98,23 | 0 | 0,86 | 0,00 | 94,44 | 87 | 87,42 | 99,52 | 95,05 | 376 | 411,31 | 91,42 | 92,60 | 3.828 | 3.828,08 | 100,00 | 99,49 |
| Tumori maligni tessuti linfatico, ematopoietico | 0 | 0,47 | 0,00 | 98,45 | 3 | 1,37 | 219,49 | 99,35 | 154 | 135,51 | 113,64 | 105,61 | 650 | 662,06 | 98,18 | 98,34 | 6.000 | 6.000,04 | 100,00 | 99,68 |
| Leucemie | 0 | 0,19 | 0,00 | 97,27 | 1 | 0,55 | 180,89 | 96,00 | 64 | 54,19 | 118,10 | 106,15 | 253 | 267,21 | 94,68 | 95,53 | 2.420 | 2.420,04 | 100,00 | 99,79 |
| Malattie dell'apparato respiratorio | 1 | 0,90 | 111,70 | 99,86 | 4 | 3,55 | 112,65 | 98,90 | 353 | 362,75 | 97,31 | 99,67 | 1.808 | 1.737,02 | 104,09 | 104,01 | 16.527 | 16.527,06 | 100,00 | 99,68 |
| Polmonite | 0 | 0,20 | 0,00 | 104,75 | 2 | 0,79 | 252,24 | 104,08 | 90 | 79,50 | 113,21 | 103,88 | 381 | 388,02 | 98,19 | 97,31 | 3.715 | 3.715,04 | 100,00 | 98,92 |
| Bronchite, enfisema ed asma | 0 | 0,50 | 0,00 | 105,40 | 1 | 2,04 | 49,05 | 105,53 | 213 | 210,70 | 101,09 | 105,63 | 1.014 | 1.000,01 | 101,40 | 101,89 | 9.524 | 9.524,05 | 100,00 | 99,83 |

| CAUSA DI MORTE - donne | Lograto | | | | Azzano Mella | | | | Dello | | | | Longhena | | | | Brandico | | | |
|---|---------|-------|--------|------------|--------------|-------|----------|------------|-------|-------|--------|------------|----------|-------|--------|------------|----------|-------|----------|------------|
| | oss | att | SMR | Kernel SMR | oss | att | SMR | Kernel SMR | oss | att | SMR | Kernel SMR | oss | att | SMR | Kernel SMR | oss | att | SMR | Kernel SMR |
| Tutte le cause | 40 | 50,05 | 79,92 | 98,50 | 26 | 34,32 | 75,76 | 97,07 | 89 | 77,62 | 114,66 | 99,01 | 10 | 13,99 | 71,50 | 99,08 | 19 | 16,27 | 116,81 | 99,00 |
| Tumori | 8 | 15,86 | 50,44 | 100,74 | 12 | 10,33 | 116,21 | 100,23 | 22 | 23,83 | 92,34 | 99,17 | 2 | 3,95 | 50,63 | 99,77 | 9 | 4,85 | 185,45 | 100,19 |
| Tumori maligni dello stomaco | 2 | 1,52 | 131,66 | 117,45 | 1 | 1,04 | 95,84 | 111,34 | 3 | 2,32 | 129,25 | 115,48 | 0 | 0,40 | 0,00 | 116,56 | 1 | 0,47 | 212,89 | 117,31 |
| Tumori maligni colon, retto, g. rettosigm., ano | 0 | 2,07 | 0,00 | 86,49 | 2 | 1,40 | 143,01 | 86,69 | 1 | 3,17 | 31,54 | 83,86 | 0 | 0,54 | 0,00 | 84,31 | 0 | 0,64 | 0,00 | 84,91 |
| Tumori primitivi del fegato | 0 | 0,47 | 0,00 | 127,91 | 0 | 0,32 | 0,00 | 121,02 | 2 | 0,72 | 276,83 | 126,37 | 0 | 0,12 | 0,00 | 127,03 | 0 | 0,14 | 0,00 | 127,67 |
| Tumori maligni trachea, bronchi, polmoni | 0 | 1,26 | 0,00 | 106,13 | 0 | 0,81 | 0,00 | 106,20 | 1 | 1,89 | 52,87 | 99,55 | 1 | 0,31 | 319,43 | 101,94 | 2 | 0,38 | 527,38 | 103,62 |
| Tumori maligni della mammella | 3 | 3,19 | 94,07 | 95,20 | 2 | 1,95 | 102,78 | 95,28 | 6 | 4,67 | 128,56 | 94,46 | 0 | 0,73 | 0,00 | 94,78 | 0 | 0,98 | 0,00 | 94,92 |
| Tumori maligni dell'utero | 0 | 0,64 | 0,00 | 122,09 | 0 | 0,41 | 0,00 | 124,59 | 0 | 0,96 | 0,00 | 113,87 | 0 | 0,16 | 0,00 | 116,56 | 1 | 0,19 | 514,40 | 118,55 |
| Tumori maligni dell'ovaio | 0 | 0,79 | 0,00 | 85,59 | 1 | 0,49 | 204,12 | 87,89 | 3 | 1,17 | 257,38 | 89,09 | 0 | 0,18 | 0,00 | 87,69 | 1 | 0,24 | 419,77 | 86,64 |
| Tumori maligni della prostata | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Tumori maligni della vescica | 0 | 0,23 | 0,00 | 94,74 | 2 | 0,17 | 1.183,10 | 91,63 | 0 | 0,37 | 0,00 | 86,62 | 0 | 0,07 | 0,00 | 90,65 | 1 | 0,07 | 1.368,90 | 93,04 |
| Tumori maligni tessuti linfatico, ematopoietico | 0 | 1,33 | 0,00 | 98,41 | 0 | 0,86 | 0,00 | 95,94 | 2 | 1,98 | 100,83 | 96,77 | 0 | 0,33 | 0,00 | 97,95 | 2 | 0,40 | 495,36 | 98,53 |
| Leucemie | 0 | 0,52 | 0,00 | 109,26 | 0 | 0,34 | 0,00 | 107,66 | 2 | 0,78 | 256,92 | 107,59 | 0 | 0,13 | 0,00 | 109,51 | 2 | 0,16 | 1.242,90 | 110,18 |
| Malattie dell'apparato respiratorio | 2 | 2,28 | 87,59 | 98,07 | 1 | 1,62 | 61,70 | 94,50 | 2 | 3,67 | 54,47 | 96,56 | 0 | 0,72 | 0,00 | 97,40 | 1 | 0,80 | 124,65 | 97,93 |
| Polmonite | 0 | 0,73 | 0,00 | 95,59 | 1 | 0,52 | 193,64 | 90,00 | 1 | 1,20 | 83,31 | 94,05 | 0 | 0,25 | 0,00 | 94,96 | 0 | 0,27 | 0,00 | 95,62 |
| Bronchite, enfisema ed asma | 0 | 0,99 | 0,00 | 109,04 | 0 | 0,72 | 0,00 | 107,40 | 1 | 1,58 | 63,20 | 105,28 | 0 | 0,30 | 0,00 | 106,66 | 0 | 0,33 | 0,00 | 107,65 |

| CAUSA DI MORTE - donne | Maclodio | | | | Mairano | | | | Comune di Brescia | | | | Provincia di Brescia | | | | Regione Lombardia | | | |
|---|----------|-------|----------|------------|-----------|--------------|---------------|---------------|-------------------|----------|--------|------------|----------------------|-----------|--------|------------|-------------------|------------|--------|------------|
| | oss | att | SMR | Kernel SMR | oss | att | SMR | Kernel SMR | oss | att | SMR | Kernel SMR | oss | att | SMR | Kernel SMR | oss | att | SMR | Kernel SMR |
| Tutte le cause | 15 | 19,78 | 75,84 | 99,01 | 33 | 48,18 | 68,49 | 98,16 | 5.901 | 6.297,20 | 93,71 | 95,48 | 25.865 | 26.528,74 | 97,50 | 97,73 | 245.279 | 245.279,05 | 100,00 | 100,11 |
| Tumori | 7 | 5,24 | 133,67 | 100,64 | 11 | 13,38 | 82,21 | 100,09 | 1.825 | 1.762,60 | 103,54 | 100,32 | 7.379 | 7.580,40 | 97,34 | 97,70 | 68.391 | 68.391,07 | 100,00 | 99,90 |
| Tumori maligni dello stomaco | 0 | 0,49 | 0,00 | 118,82 | 0 | 1,33 | 0,00 | 114,50 | 177 | 180,33 | 98,15 | 107,56 | 873 | 763,43 | 114,35 | 114,10 | 6.966 | 6.966,21 | 100,00 | 100,10 |
| Tumori maligni colon, retto, g. rettosigm., ano | 0 | 0,68 | 0,00 | 85,83 | 1 | 1,82 | 55,03 | 85,42 | 230 | 243,58 | 94,43 | 90,83 | 886 | 1.033,53 | 85,73 | 87,68 | 9.411 | 9.410,78 | 100,00 | 100,24 |
| Tumori primitivi del fegato | 0 | 0,15 | 0,00 | 129,41 | 0 | 0,40 | 0,00 | 124,63 | 62 | 53,74 | 115,36 | 113,53 | 269 | 228,40 | 117,78 | 114,74 | 2.047 | 2.047,19 | 99,99 | 100,62 |
| Tumori maligni trachea, bronchi, polmoni | 0 | 0,40 | 0,00 | 105,06 | 0 | 1,05 | 0,00 | 104,41 | 166 | 137,03 | 121,14 | 107,17 | 569 | 589,92 | 96,45 | 96,39 | 5.279 | 5.279,03 | 100,00 | 98,99 |
| Tumori maligni della mammella | 0 | 1,10 | 0,00 | 94,95 | 4 | 2,61 | 153,12 | 95,06 | 328 | 332,75 | 98,57 | 95,51 | 1.355 | 1.454,99 | 93,13 | 92,08 | 13.069 | 13.069,98 | 100,00 | 99,68 |
| Tumori maligni dell'utero | 1 | 0,21 | 481,96 | 119,99 | 0 | 0,54 | 0,00 | 120,75 | 96 | 69,80 | 137,54 | 129,87 | 326 | 301,90 | 107,98 | 112,14 | 2.711 | 2.711,95 | 100,00 | 99,41 |
| Tumori maligni dell'ovaio | 0 | 0,26 | 0,00 | 85,45 | 0 | 0,64 | 0,00 | 87,35 | 84 | 82,71 | 101,56 | 89,31 | 321 | 360,02 | 89,16 | 91,56 | 3.220 | 3.220,02 | 100,00 | 99,39 |
| Tumori maligni della prostata | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Tumori maligni della vescica | 0 | 0,08 | 0,00 | 95,03 | 0 | 0,21 | 0,00 | 91,77 | 31 | 29,58 | 104,81 | 93,64 | 109 | 123,88 | 87,99 | 91,83 | 1.137 | 1.137,05 | 100,00 | 99,22 |
| Tumori maligni tessuti linfatico, ematopoietico | 4 | 0,45 | 892,43 | 99,03 | 2 | 1,10 | 181,96 | 97,46 | 133 | 143,61 | 92,61 | 91,76 | 565 | 625,38 | 90,35 | 91,12 | 5.607 | 5.607,03 | 100,00 | 100,07 |
| Leucemie | 2 | 0,18 | 1.114,30 | 110,10 | 1 | 0,44 | 227,62 | 109,16 | 59 | 55,84 | 105,66 | 101,86 | 232 | 245,91 | 94,34 | 96,25 | 2.206 | 2.206,03 | 100,00 | 99,61 |
| Malattie dell'apparato respiratorio | 0 | 1,12 | 0,00 | 98,83 | 2 | 2,51 | 79,69 | 96,36 | 272 | 324,12 | 83,92 | 90,68 | 1.241 | 1.337,23 | 92,80 | 91,18 | 12.633 | 12.632,94 | 100,00 | 99,22 |
| Polmonite | 0 | 0,44 | 0,00 | 97,00 | 1 | 0,89 | 112,39 | 93,03 | 92 | 111,31 | 82,65 | 85,56 | 415 | 456,25 | 90,96 | 89,85 | 4.371 | 4.371,13 | 100,00 | 99,15 |
| Bronchite, enfisema ed asma | 0 | 0,40 | 0,00 | 108,72 | 0 | 1,02 | 0,00 | 107,44 | 130 | 135,30 | 96,08 | 104,90 | 567 | 559,65 | 101,31 | 99,06 | 5.235 | 5.235,01 | 100,00 | 99,38 |

| | Mairano | media comuni vicini | Comune di Brescia | Provincia | Regione | Mairano rispetto a: | | | |
|---|-------------------|---------------------|-------------------|------------|------------|---------------------|-------------------|--------------|---------|
| | | | | | | media comuni vicini | Comune di Brescia | Provincia | Regione |
| CAUSA DI MORTE - uomini | Kernel SMR | Kernel SMR | Kernel SMR | Kernel SMR | Kernel SMR | | | | |
| Tutte le cause | 103,88 | 104,38 | 101,51 | 104,06 | 100,09 | -0,50 | 2,37 | -0,18 | 3,79 |
| Tumori | 111,29 | 111,87 | 108,21 | 108,05 | 100,22 | -0,58 | 3,08 | 3,24 | 11,07 |
| Tumori maligni dello stomaco | 114,86 | 116,49 | 99,10 | 111,05 | 100,14 | -1,63 | 15,76 | 3,81 | 14,72 |
| Tumori maligni colon, retto, g. rettosigm., ano | 90,59 | 90,50 | 98,08 | 91,30 | 100,11 | 0,08 | -7,49 | -0,71 | -9,52 |
| Tumori primitivi del fegato | 153,19 | 155,26 | 138,29 | 139,01 | 101,18 | -2,07 | 14,90 | 14,18 | 52,01 |
| Tumori maligni trachea, bronchi, polmoni | 109,76 | 110,29 | 108,10 | 105,06 | 100,31 | -0,53 | 1,66 | 4,70 | 9,45 |
| Tumori maligni della mammella | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Tumori maligni dell'utero | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Tumori maligni dell'ovaio | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Tumori maligni della prostata | 98,48 | 98,04 | 99,35 | 99,93 | 99,99 | 0,43 | -0,88 | -1,45 | -1,51 |
| Tumori maligni della vescica | 94,44 | 95,37 | 95,05 | 92,60 | 99,49 | -0,93 | -0,62 | 1,84 | -5,05 |
| Tumori maligni tessuti linfatico, ematopoietico | 99,35 | 98,78 | 105,61 | 98,34 | 99,68 | 0,56 | -6,26 | 1,01 | -0,33 |
| Leucemie | 96,00 | 95,58 | 106,15 | 95,53 | 99,79 | 0,42 | -10,15 | 0,47 | -3,79 |
| Malattie dell'apparato respiratorio | 98,90 | 99,33 | 99,67 | 104,01 | 99,68 | -0,43 | -0,77 | -5,11 | -0,78 |
| Polmonite | 104,08 | 103,89 | 103,88 | 97,31 | 98,92 | 0,19 | 0,20 | 6,77 | 5,16 |
| Bronchite, enfisema ed asma | 105,53 | 105,82 | 105,63 | 101,89 | 99,83 | -0,29 | -0,10 | 3,64 | 5,70 |
| | | | | | | | | | |
| | Mairano | media comuni vicini | Comune di Brescia | Provincia | Regione | Mairano rispetto a: | | | |
| | | | | | | media comuni vicini | Comune di Brescia | Provincia | Regione |
| CAUSA DI MORTE - donne | Kernel SMR | Kernel SMR | Kernel SMR | Kernel SMR | Kernel SMR | | | | |
| Tutte le cause | 98,16 | 98,61 | 95,48 | 97,73 | 100,11 | -0,45 | 2,68 | 0,43 | -1,95 |
| Tumori | 100,09 | 100,12 | 100,32 | 97,70 | 99,90 | -0,03 | -0,23 | 2,39 | 0,19 |
| Tumori maligni dello stomaco | 114,50 | 116,16 | 107,56 | 114,10 | 100,10 | -1,66 | 6,94 | 0,40 | 14,40 |
| Tumori maligni colon, retto, g. rettosigm., ano | 85,42 | 85,35 | 90,83 | 87,68 | 100,24 | 0,07 | -5,41 | -2,26 | -14,82 |
| Tumori primitivi del fegato | 124,63 | 126,57 | 113,53 | 114,74 | 100,62 | -1,94 | 11,10 | 9,89 | 24,01 |
| Tumori maligni trachea, bronchi, polmoni | 104,41 | 103,75 | 107,17 | 96,39 | 98,99 | 0,66 | -2,76 | 8,02 | 5,42 |
| Tumori maligni della mammella | 95,06 | 94,93 | 95,51 | 92,08 | 99,68 | 0,13 | -0,45 | 2,98 | -4,62 |
| Tumori maligni dell'utero | 120,75 | 119,28 | 129,87 | 112,14 | 99,41 | 1,48 | -9,12 | 8,61 | 21,34 |
| Tumori maligni dell'ovaio | 87,35 | 87,06 | 89,31 | 91,56 | 99,39 | 0,29 | -1,96 | -4,21 | -12,04 |
| Tumori maligni della prostata | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Tumori maligni della vescica | 91,77 | 91,95 | 93,64 | 91,83 | 99,22 | -0,18 | -1,87 | -0,06 | -7,45 |
| Tumori maligni tessuti linfatico, ematopoietico | 97,46 | 97,77 | 91,76 | 91,12 | 100,07 | -0,31 | 5,70 | 6,34 | -2,61 |
| Leucemie | 109,16 | 109,05 | 101,86 | 96,25 | 99,61 | 0,11 | 7,30 | 12,91 | 9,55 |
| Malattie dell'apparato respiratorio | 96,36 | 97,21 | 90,68 | 91,18 | 99,22 | -0,85 | 5,68 | 5,18 | -2,86 |
| Polmonite | 93,03 | 94,54 | 85,56 | 89,85 | 99,15 | -1,51 | 7,47 | 3,18 | -6,12 |
| Bronchite, enfisema ed asma | 107,44 | 107,46 | 104,90 | 99,06 | 99,38 | -0,02 | 2,54 | 8,38 | 8,06 |



Un'ulteriore fonte di informazioni, che consente di evidenziare possibili anomalie nella distribuzione geografica della mortalità, è costituita dall'elenco degli "allarmi", contenuto nell'Atlante, che si riferiscono ai comuni che oltrepassano il livello medio di mortalità atteso con una probabilità del 99% che l'eccesso osservato non sia casuale.

Si riporta di seguito l'elenco degli allarmi relativi ai comuni analizzati.

| | |
|--------------------------------|---|
| Allarmi su Mairano: | - nessuno |
| Allarmi su Lograto: | - nessuno |
| Allarmi su Azzano Mella | - cause violente – uomini - tumore polmone – uomini - malattia ipertensiva – uomini - malattia ipertensiva - donne - cirrosi - uomini |
| Allarmi su Dello: | - tumore fegato-uomini - tutte le malattie delle ghiandole endocrine – donne - diabete - donne |
| Allarmi su Longhena: | - nessuno |
| Allarmi su Brandico: | - nessuno |
| Allarmi su Maclodio: | - nessuno |
| Allarmi sul Comune di Brescia: | - disturbi psichici – donne - tutti i tumori – uomini - malattia ischemica – uomini - malattia ischemica – donne |

Dall'esame dei dati di mortalità per causa sopra riportati emerge che il Comune di Mairano presenta valori prossimi alla media dei comuni limitrofi sia per gli uomini che per le donne.

Rispetto alla situazione media provinciale e regionale, vi sono oscillazioni in positivo ed in negativo, a seconda delle cause di morte; si può comunque evidenziare una situazione generalmente migliore rispetto allo scenario regionale e provinciale.

Si ritiene che, in questa sede e con gli elementi a disposizione, sarebbe azzardato avanzare ipotesi interpretative relative alla variabilità degli indicatori di mortalità analizzati, rispetto alle realtà geografiche di confronto, con andamenti non sempre



coincidenti per uomini e donne.

Si ritiene comunque che la situazione sanitaria del Comune di Mairano non presenti importanti anomalie rispetto a quanto atteso; ciò è confermato dal fatto che a Mairano non si segnalano “allarmi” per nessuna delle cause di morte analizzate.

7.11.2.3. Considerazioni tratte dall’ “Atlante di Mortalità nei distretti dell’ASL della provincia di Brescia anni 1999-2003”

La più recente fonte di dati sulla mortalità a disposizione per il territorio in esame, è il nuovo atlante presentato dall’ASL di Brescia riferito al periodo 1999-2003 e pubblicato nel febbraio 2007, che ha l’obiettivo di fornire un’immagine della situazione nei diversi Distretti Socio-Sanitari dell’ASL, in modo da evidenziare le differenze tra gli stessi e fornire importanti indicazioni sulla distribuzione territoriale di fattori di rischio per malattie a grande rilevanza sociale, legati all’ambiente e agli stili di vita.

Quale denominatore per il calcolo dei tassi è stata utilizzata la popolazione dell’ASL di Brescia, disaggregata per Distretto, utilizzando i dati del censimento 2001; la popolazione totale di ognuno dei 12 distretti è stata ottenuta come somma della popolazione di tutti i comuni afferenti al Distretto stesso, per questo motivo lo studio della mortalità non può scendere ad un dettaglio comunale come era invece possibile fare utilizzando la fonte dell’ “Atlante della mortalità in Lombardia 1989-1994”.

Ai fini della confrontabilità con i dati regionali, sono stati presi in esame i gruppi di cause e le cause specifiche utilizzate dalla Regione Lombardia per le elaborazioni periodiche dei tassi di mortalità per ASL; va però tenuto conto che i dati dell’ASL sono di codifica locale mentre i tassi regionali sono di fonte ISTAT, vi possono quindi essere discrepanze tra le due fonti soprattutto per alcuni gruppi di cause come le malattie infettive, le malattie del sistema endocrino, le malattie neurologiche, le malformazioni congenite e per i sintomi, segni e stati morbosi mal definiti; in tutti questi casi le differenze di una fonte rispetto all’altra sono superiori al 20% e quindi possono comportare sensibili distorsioni nei confronti tra morti osservate dall’ASL e attese su base regionale. Presentano invece una elevata concordanza gruppi di cause come i



PROFESSIONE AMBIENTE

STUDIO ASSOCIATO

tumori, le malattie del sistema circolatorio, dell'apparato respiratorio, dell'apparato digerente, dell'apparato genito-urinario e per i traumi; per alcuni di questi gruppi il dato ASL è sostanzialmente sovrapponibile a quello ISTAT.

Nella tabella successiva si riporta il confronto tra le due fonti per gruppi di cause.



PROFESSIONE AMBIENTE

STUDIO ASSOCIATO

| ISTAT | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--------------|-------------|--------------|-------------------|------------------|-----------------------|----------------------|------------------|-------------------------|----------------|-----------------|-------------|------------|--------------|
| ASL | M. Infettive | Tumori | M. endocrine | Disturbi psichici | M. sist. nervoso | M. sist. circolatorio | M. app. respiratorio | M.app. digerente | M. app. genito-urinario | Mal. congenite | M. mal definite | Traumi | Altre | Totale |
| M. Infettive | 25 | 38 | 6 | 2 | 21 | 15 | 9 | 17 | 2 | 0 | 1 | 1 | 29 | 166 |
| Tumori | 2 | 9504 | 32 | 7 | 17 | 197 | 42 | 45 | 5 | 0 | 4 | 8 | 25 | 9888 |
| M. endocrine | 2 | 12 | 525 | 3 | 14 | 69 | 8 | 12 | 5 | 0 | 3 | 10 | 8 | 671 |
| Disturbi psichici | 2 | 6 | 7 | 327 | 74 | 72 | 25 | 4 | 3 | 1 | 14 | 19 | 7 | 561 |
| M. sist. nervoso | 3 | 6 | 4 | 52 | 372 | 52 | 16 | 6 | 1 | 4 | 2 | 7 | 5 | 530 |
| M. sist. circolatorio | 2 | 126 | 179 | 91 | 140 | 10100 | 205 | 95 | 36 | 7 | 17 | 121 | 38 | 11157 |
| M. app. respiratorio | 3 | 34 | 35 | 40 | 40 | 344 | 1497 | 22 | 15 | 3 | 3 | 14 | 19 | 2069 |
| M.app. digerente | 2 | 88 | 17 | 3 | 5 | 79 | 18 | 1015 | 10 | 1 | 1 | 8 | 96 | 1343 |
| M. app. genito-urinario | 1 | 8 | 22 | 8 | 4 | 83 | 17 | 11 | 223 | 2 | 1 | 16 | 7 | 403 |
| Mal. congenite | 0 | 16 | 1 | 0 | 5 | 9 | 1 | 0 | 5 | 20 | 1 | 2 | 2 | 62 |
| M. mal definite | 1 | 12 | 18 | 11 | 19 | 173 | 37 | 24 | 13 | 2 | 73 | 13 | 5 | 401 |
| Traumi | 0 | 2 | 0 | 18 | 3 | 12 | 1 | 5 | 3 | 1 | 4 | 1079 | 1 | 1129 |
| Altre | 0 | 11 | 4 | 0 | 7 | 26 | 4 | 7 | 1 | 1 | 0 | 16 | 77 | 154 |
| Totale | 43 | 9863 | 850 | 562 | 721 | 11231 | 1880 | 1263 | 322 | 42 | 124 | 1314 | 319 | 28534 |

COMUNE DI MAIRANO

PROVINCIA DI BRESCIA

- VALUTAZIONE AMBIENTALE DEL PGT -

- QUADRO CONOSCITIVO DELLO STATO DELL'AMBIENTE -



PROFESSIONE AMBIENTE

STUDIO ASSOCIATO

| ASL | ISTAT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|----------|------------|--------------|------------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|---------------|-------------------|-------------|------------------|------------|------------|-----------------|-------------|--------------|
| | Tbc | T. stomaco | T. intestino | T. Fegato | T. Polmone | T. mammella | T. utero | T. ovaio | T. prostata | T. vescica | T. leucemia | Diabete | Iper-tensione | Ischemia cardiaca | Ictus | Arterio-sclerosi | Polmoni | BPCO* | Cirrosi epatica | Altre | Totale |
| Tbc | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| T. stomaco | 0 | 790 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 19 | 817 |
| T.intestino | 0 | 0 | 929 | 3 | 3 | 3 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | | 0 | 0 | 0 | 23 | 969 |
| T. fegato | 0 | 4 | 1 | 791 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 64 | 65 | 931 |
| T. polmone | 0 | 0 | 1 | 3 | 1878 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 9 | 2 | 0 | 2 | 4 | 1 | 42 | 1949 |
| T.mammella | 0 | 3 | 1 | 0 | 1 | 647 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 13 | 673 |
| T. utero | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 139 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 144 |
| T.ovaio | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 155 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 158 |
| T.prostata | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 318 | 221 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 7 | 332 |
| T.vescica | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 231 |
| T. Leucemie | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 659 | 1 | 0 | 3 | 7 | 0 | 2 | 2 | 0 | 38 | 717 |
| Diabete | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 3 | 0 | 1 | 1 | 0 | 4 | 404 | 12 | 57 | 48 | 3 | 8 | 8 | 7 | 91 | 649 |
| Iper-tensione | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 10 | 1 | 8 | 476 | 23 | 32 | 15 | 12 | 12 | 1 | 107 | 695 |
| Ischemia cardiaca | 1 | 4 | 3 | 3 | 12 | 3 | 0 | 1 | 7 | 0 | 9 | 18 | 167 | 3998 | 181 | 60 | 41 | 41 | 2 | 334 | 4914 |
| Ictus | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 8 | 61 | 36 | 2469 | 41 | 17 | 17 | 8 | 170 | 2830 |
| Arterio-sclerosi | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 105 | 7 | 7 | 1 | 32 | 152 |
| Polmoniti | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 4 | 14 | 1 | 465 | 465 | 3 | 51 | 558 |
| BPCO* | 2 | 2 | 0 | 1 | 7 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 7 | 31 | 35 | 3 | 17 | 17 | 5 | 145 | 898 |
| Cirrosi epatica | 0 | 1 | 0 | 24 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 | 4 | 0 | 4 | 4 | 511 | 45 | 601 |
| Altre | 5 | 36 | 43 | 44 | 53 | 26 | 10 | 12 | 41 | 48 | 47 | 60 | 112 | 308 | 310 | 95 | 165 | 165 | 24 | 8562 | 10314 |
| Totale | 9 | 847 | 985 | 872 | 1968 | 693 | 151 | 171 | 375 | 282 | 735 | 509 | 838 | 4484 | 3109 | 325 | 742 | 742 | 728 | 9747 | 28534 |

COMUNE DI MAIRANO

PROVINCIA DI BRESCIA

- VALUTAZIONE AMBIENTALE DEL PGT -

- QUADRO CONOSCITIVO DELLO STATO DELL'AMBIENTE -



7.11.2.4. Il distretto 8: Bassa Bresciana Occidentale in relazione ai dati dell' "Atlante di Mortalità nei distretti dell'ASL della provincia di Brescia anni 1999-2003"

L'ASL di Brescia si articola in 12 Distretti tra loro diversi per caratteristiche geografiche e demografiche. Accanto a zone urbane, densamente abitate e con presenza di infrastrutture e impianti industriali, sono presenti zone rurali con una minore densità abitativa ed una economia agricola.

Il comune di **Mairano** appartiene al Distretto 8: Bassa Bresciana Occidentale insieme ai comuni limitrofi di **Barbariga, Borgo San Giacomo, Brandico, Corzano, Dello, Lograto, Longhena, Maclodio, Orzinuovi, Orzivecchi, Pompiano, Quinzano d'Oglio, San Paolo e Villa Chiara.**

| COMUNE | MASCHI | FEMMINE | TOTALE |
|-------------------|--------|---------|---------------|
| Barbariga | 1.078 | 1.068 | 2.146 |
| Borgo San Giacomo | 2.309 | 2.288 | 4.597 |
| Brandico | 512 | 498 | 1.010 |
| Corzano | 491 | 464 | 955 |
| Dello | 2.024 | 2.034 | 4.058 |
| Lograto | 1.454 | 1.437 | 2.891 |
| Longhena | 287 | 278 | 565 |
| Maclodio | 616 | 570 | 1.186 |
| Mairano | 1.163 | 1.122 | 2.285 |
| Orzinuovi | 5.492 | 5.548 | 11.040 |
| Orzivecchi | 1.144 | 1.133 | 2.277 |
| Pompiano | 1.680 | 1.712 | 3.392 |
| Quinzano d'Oglio | 2.916 | 2.939 | 5.855 |
| San Paolo | 1.890 | 1.919 | 3.809 |
| Villa Chiara | 643 | 627 | 1.270 |
| DISTRETTO 8 | 23.699 | 23.637 | 47.336 |

Si riportano di seguito le tabelle relative ai morti osservati e attesi nel periodo e ai rapporti osservati/attesi (SMR) per gruppi di cause e per cause specifiche suddivise per maschi e femmine.



DISTRETTO 8: Morti osservati e attesi nel periodo, rapporto osservati/ attesi

Gruppi di cause – MASCHI

| CAUSA | OSSERVATI | ATTESI | SMR |
|--------------------------------------|--------------|----------------|-------------|
| M. Infettive e parassitari | 8 | 6,4 | 1,24 |
| Tumori | 416 | 399,8 | 1,04 |
| M. delle ghiandole endocrine | 18 | 44,8 | 0,4 |
| Disturbi psichici | 10 | 14,1 | 0,71 |
| M. sistema nervoso e organi di senso | 19 | 19,9 | 0,95 |
| M. sistema circolatorio | 320 | 379,6 | 0,84 |
| M. apparato respiratorio | 94 | 63,4 | 1,48 |
| M. apparato digerente | 58 | 48,5 | 1,2 |
| M. apparato genito-urinario | 12 | 12 | 1 |
| Malformazioni congenite | 6 | 3,1 | 1,95 |
| Stati morbosi mal definiti | 31 | 8,4 | 3,71 |
| Traumatismi e avvelenamento | 67 | 65 | 1,03 |
| Altre cause | 5 | 8,7 | 0,57 |
| Totale | 1.064 | 1.073,6 | 0,99 |

Commento

Si nota un difetto di morti per le malattie del sistema circolatorio (-16%) e un eccesso di morti per le malattie dell'apparato respiratorio (+48%) e digerente (+20%).

DISTRETTO 8: Morti osservati e attesi nel periodo, rapporto osservati/ attesi

Cause specifiche – MASCHI

| CAUSA | OSSERVATI | ATTESI | SMR |
|------------------------------|-----------|--------|------|
| Tbc | 1 | 1,7 | 0,61 |
| Tumori stomaco | 53 | 33,2 | 1,59 |
| Tumori colon-retto | 22 | 42,1 | 0,52 |
| Tumori fegato | 62 | 20,3 | 3,06 |
| Tumori polmone | 107 | 113,6 | 0,94 |
| Tumori prostata | 22 | 25 | 0,88 |
| Tumori vescica | 8 | 14,6 | 0,55 |
| Leucemie e linfomi | 25 | 27,7 | 0,9 |
| Diabete | 14 | 20 | 0,7 |
| Ipertensione | 33 | 17,9 | 1,84 |
| Infarto e ischemie cardiache | 127 | 158,7 | 0,8 |
| Ictus cerebrali | 60 | 87,3 | 0,69 |
| Arteriosclerosi | 17 | 8,1 | 2,1 |
| Polmoniti | 30 | 16,00 | 1,87 |
| BPCO* | 18 | 31,9 | 0,56 |
| Cirrosi epatica | 48 | 28,1 | 1,71 |
| Accidenti stradali | 33 | 25,6 | 1,29 |
| Cadute accidentali | 14 | 13,6 | 1,03 |
| Suicidi | 11 | 14,4 | 0,76 |

*Bronchite cronica e non specificata, enfisema ed asma

Commento

Si osserva un difetto di morti per tumori del colon-retto (-48%), della vescica (-45%) e per BPCO (-44%). Un eccesso di morti si evidenzia per i tumori dello stomaco (+59%), del fegato (+206%), per le polmoniti (+87%), cirrosi epatica (+71%) e per incidenti stradali (+29%).

*DISTRETTO 8: Morti osservati e attesi nel periodo, rapporto osservati/attesi**Gruppi di cause – FEMMINE*

| CAUSA | OSSERVATI | ATTESI | SMR |
|--------------------------------------|------------|-----------------|-------------|
| M. Infettive e parassitari | 4 | 6,3 | 0,63 |
| Tumori | 260 | 286,9 | 0,91 |
| M. delle ghiandole endocrine | 34 | 42,3 | 0,8 |
| Disturbi psichici | 18 | 18,4 | 0,98 |
| M. sistema nervoso e organi di senso | 19 | 25,3 | 0,75 |
| M. sistema circolatorio | 415 | 455,8 | 0,91 |
| M. apparato respiratorio | 90 | 48,5 | 1,86 |
| M. apparato digerente | 38 | 43,7 | 0,87 |
| M. apparato genito-urinario | 32 | 13,6 | 2,35 |
| Malformazioni congenite | 3 | 2,6 | 1,15 |
| Stati morbosi mal definiti | 50 | 11,1 | 4,5 |
| Traumatismi e avvelenamento | 18 | 39,4 | 0,46 |
| Altre cause | 5 | 14,3 | 0,35 |
| Totale | 986 | 1.008,20 | 0,98 |

Commento

Si osserva un difetto di morti per le malattie dell'apparato digerente (-13%) e per traumatismi e avvelenamenti (-54%). Un eccesso di morti si vede per le malattie dell'apparato respiratorio (+86%) e genito-urinario (+135%).

*DISTRETTO 8: Morti osservati e attesi nel periodo, rapporto osservati/attesi**Cause specifiche – FEMMINE*

| CAUSA | OSSERVATI | ATTESI | SMR |
|------------------------------|-----------|--------|------|
| Tbc | 0 | 1,4 | / |
| Tumori stomaco | 30 | 25,8 | 1,16 |
| Tumori colon-retto | 28 | 38,2 | 0,73 |
| Tumori fegato | 11 | 7,7 | 1,42 |
| Tumori polmone | 25 | 25 | 1 |
| Tumori mammella | 50 | 52,2 | 0,96 |
| tumori utero | 10 | 10,4 | 0,96 |
| Tumore ovaio | 12 | 11,9 | 1,01 |
| Tumori vescica | 1 | 4,2 | 0,24 |
| Leucemie e linfomi | 24 | 24,2 | 0,99 |
| Diabete | 33 | 30,8 | 1,07 |
| Ipertensione | 78 | 35,4 | 2,21 |
| Infarto e ischemie cardiache | 117 | 139,2 | 0,84 |
| Ictus cerebrali | 99 | 131 | 0,76 |
| Arteriosclerosi | 30 | 13,90 | 2,16 |
| Polmoniti | 44 | 16,9 | 2,61 |
| BPCO* | 11 | 19,7 | 0,56 |
| Cirrosi epatica | 19 | 17,3 | 1,1 |
| Accidenti stradali | 5 | 7,3 | 0,69 |
| Cadute accidentali | 6 | 21,3 | 0,28 |
| Suicidi | 4 | 5,5 | 0,72 |

*Bronchite cronica e non specificata, enfisema ed asma

Commento

Si osserva un difetto di morti per tumori del colon-retto (-27%), BPCO (-44%) e per cadute accidentali (-72%), mentre si osserva un eccesso per polmoniti (+161%).



In entrambi i sessi si nota un forte eccesso di morti per segni, sintomi e stati morbosi mal definiti (nelle femmine è 4,5 volte il valore atteso). Nell'ASL, in generale, non si osservano sensibili differenze tra le morti osservate ed attese, per questa causa. E' noto che un eccesso di morti per cause mal definite depone per una non elevata qualità dei dati in ambito locale. Pertanto, è probabile che le differenze osservate in questo Distretto siano dovute a difetti nella compilazione delle schede e/o di codifica locale delle cause di morte. Il mancato riconoscimento di una causa definita per un numero di morti (23 nei maschi e 39 nelle femmine) ha probabilmente comportato una sottostima dei morti per altre cause, in genere del sistema circolatorio.

Al fine di effettuare un confronto con altre situazioni geografiche si riportano, oltre alle tabelle del Distretto 8 anche quelle relative a tutta la provincia.

| ASL BRESCIA | MASCHI | FEMMINE | TOTALE |
|----------------|---------|---------|-----------|
| Tutti i comuni | 500.268 | 516.158 | 1.016.426 |

ASL BRESCIA: Morti osservati e attesi nel periodo, rapporto osservati/attesi

Gruppi di cause – MASCHI

| CAUSA | OSSERVATI | ATTESI | SMR |
|--------------------------------------|---------------|-----------------|-------------|
| M. Infettive e parassitari | 136 | 142,9 | 0,95 |
| Tumori | 8547 | 8.906,8 | 0,96 |
| M. delle ghiandole endocrine | 468 | 984,6 | 0,48 |
| Disturbi psichici | 263 | 312,6 | 0,84 |
| M. sistema nervoso e organi di senso | 340 | 445,5 | 0,76 |
| M. sistema circolatorio | 7124 | 8.529,6 | 0,84 |
| M. apparato respiratorio | 1630 | 1.431,4 | 1,14 |
| M. apparato digerente | 1028 | 1.075,7 | 0,96 |
| M. apparato genito-urinario | 256 | 271,2 | 0,94 |
| Malformazioni congenite | 62 | 66,7 | 0,93 |
| Stati morbosi mal definiti | 211 | 185,2 | 1,14 |
| Traumatismi e avvelenamento | 1277 | 1.395,4 | 0,92 |
| Altre cause | 143 | 194,1 | 0,74 |
| Totale | 21.485 | 23.941,7 | 0,90 |

ASL BRESCIA: Morti osservati e attesi nel periodo, rapporto osservati/attesi

Cause specifiche – MASCHI

| CAUSA | OSSERVATI | ATTESI | SMR |
|------------------------------|-----------|--------|------|
| Tbc | 24 | 37,1 | 0,65 |
| Tumori stomaco | 717 | 743,3 | 0,96 |
| Tumori colon-retto | 737 | 939,8 | 0,78 |
| Tumori fegato | 904 | 450,4 | 2,01 |
| Tumori polmone | 2391 | 2526,0 | 0,95 |
| Tumori prostata | 561 | 567,1 | 0,99 |
| Tumori vescica | 281 | 328,7 | 0,85 |
| Leucemie e linfomi | 540 | 612,9 | 0,88 |
| Diabete | 285 | 449,7 | 0,63 |
| Ipertensione | 412 | 404,0 | 1,02 |
| Infarto e ischemie cardiache | 3238 | 3554,2 | 0,91 |
| Ictus cerebrali | 1695 | 1970,5 | 0,86 |
| Arteriosclerosi | 180 | 183,1 | 0,98 |
| Polmoniti | 538 | 361,2 | 1,49 |
| BPCO* | 811 | 723,2 | 1,12 |
| Cirrosi epatica | 658 | 618,2 | 1,06 |

*Bronchite cronica e non specificata, enfisema ed asma



*ASL BRESCIA: Morti osservati e attesi nel periodo, rapporto osservati/attesi
Gruppi di cause – FEMMINE*

| CAUSA | OSSERVATI | ATTESI | SMR |
|--------------------------------------|---------------|-----------------|-------------|
| M. Infettive e parassitari | 127 | 147,0 | 0,86 |
| Tumori | 6218 | 6.638,1 | 0,94 |
| M. delle ghiandole endocrine | 559 | 992,4 | 0,56 |
| Disturbi psichici | 659 | 452,2 | 1,46 |
| M. sistema nervoso e organi di senso | 504 | 599,9 | 0,84 |
| M. sistema circolatorio | 9747 | 11.118,2 | 0,88 |
| M. apparato respiratorio | 1581 | 1.187,9 | 1,33 |
| M. apparato digerente | 947 | 1.035,4 | 0,91 |
| M. apparato genito-urinario | 361 | 331,7 | 1,09 |
| Malformazioni congenite | 67 | 56,6 | 1,18 |
| Stati morbosi mal definiti | 394 | 278,7 | 1,41 |
| Traumatismi e avvelenamento | 452 | 930,5 | 0,49 |
| Altre cause | 206 | 339,2 | 0,61 |
| Totale | 21.822 | 24.107,9 | 0,91 |

*ASL BRESCIA: Morti osservati e attesi nel periodo, rapporto osservati/attesi
Cause specifiche – FEMMINE*

| CAUSA | OSSERVATI | ATTESI | SMR |
|------------------------------|-----------|---------|------|
| Tbc | 15 | 31,4 | 0,48 |
| Tumori stomaco | 519 | 605,1 | 0,86 |
| Tumori colon-retto | 684 | 893,7 | 0,77 |
| Tumori fegato | 407 | 176,5 | 2,31 |
| Tumori polmone | 574 | 571,6 | 1,00 |
| Tumori mammella | 1056 | 1.199,9 | 0,88 |
| tumori utero | 233 | 239,6 | 0,97 |
| Tumore ovaio | 253 | 270,8 | 0,93 |
| Tumori vescica | 131 | 97,6 | 1,34 |
| Leucemie e linfomi | 572 | 557,7 | 1,03 |
| Diabete | 482 | 733,1 | 0,66 |
| Ipertensione | 865 | 866,7 | 1,00 |
| Infarto e ischemie cardiache | 3642 | 3366,5 | 1,08 |
| Ictus cerebrali | 2931 | 3195,1 | 0,92 |
| Arteriosclerosi | 291 | 352,2 | 0,83 |
| Polmoniti | 637 | 419,4 | 1,52 |
| BPCO* | 659 | 478,8 | 1,38 |
| Cirrosi epatica | 419 | 397,1 | 1,06 |

*Bronchite cronica e non specificata, enfisema ed asma



Per effettuare un confronto fra ciascun Distretto e l'intera ASL Brescia sono stati calcolati i tassi standardizzati e la differenza fra il tasso standardizzato di mortalità di ciascun distretto e quello dell'ASL, espresso in percentuale rispetto al tasso dell'ASL, in modo da evidenziare difetti o eccessi di mortalità per ciascuna causa. Vengono considerate rilevanti le differenze di mortalità maggiori o minori del 10% del tasso dell'ASL in valore assoluto.

Per il Distretto 8 Bassa Bresciana Occidentale si sottolineano eccessi di mortalità per malattie dell'apparato respiratorio in entrambi i sessi (M:+27,8%, F:+28,1%), per malattie dell'apparato genito-urinario nelle femmine (+100,9%), per i tumori al fegato per i maschi (+50,6%), per le polmoniti in entrambi i sessi (M: +25%, F:+56%), per la cirrosi epatica nei maschi (+57,3%), per incidenti stradali nei maschi (+12,7%) e per suicidi nelle femmine (+57,6).

Si registrano invece difetti di mortalità per traumi ed avvelenamenti nelle femmine (-18,5%), per i tumori del colon-retto nei maschi (-34,2%) e della prostata (-14,9%) e per quelli al fegato nelle donne (-39,8%), per i tumori alla vescica per entrambi i sessi (M: -39,4%, F: -83,9%), per BPCO (broncopneumopatie cronico-ostruttive) in entrambi i sessi (M:-50,9%, F:-63,8%) ed infine per incidenti stradali nelle donne (-38,5%).

Per quanto riguarda il confronto con i dati regionali, che però si riferiscono ad un periodo precedente di alcuni anni (1996-97) quello considerato per l'ASL di Brescia (1999-2003), si evidenzia una mortalità inferiore all'atteso i tumori alla vescica in entrambi i sessi, mentre si rilevano valori superiori per la cirrosi epatica negli uomini e per eccessi stradali sempre per gli uomini; per le altre cause i valori sono in linea con i dati regionali.