

COMMITTENTE



TITOLO

VARIANTE AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

Regione Lombardia Provincia di Brescia Comune di Flero

PROGETTISTA



EQUIPE-CONTRIBUTI SPECIALISTICI



ELABORATO

VERIFICA DI ASSOGETTABILITA' A VAS
ex art. 4 L.R. 12/05 e p. II del D.Lgs 152/06 e smi
DCR 351/2007, DGR 6420/2007, DGR 10971/2009, DGR 761/2010 (All. 1)

RAPPORTO PRELIMINARE AMBIENTALE

TAVOLA	SCALA	COMMESSA	SETTORE-TIPOLOGIA	N. AGGIORNAMENTO
-	-	E170265	EP-R	n. 00 data 31.08.2018
AGGIORNAMENTO	DATA	REDATTO	VERIFICATO/APPROVATO	
00	31.08.2018	F.Z.-L.S.	R.B.	

Studio Associato Professione Ambiente di Bellini Dott. Leonardo e Bellini Ing. Roberto
Via S.A. Morcelli 2 – 25123 Tel. +39 030 3533699 Fax +39 030 3649731
info@team-pa.it / www.team-pa.it

A termine delle vigenti leggi sui diritti di autore, questo elaborato non potrà essere copiato, riprodotto o comunicato ad altre persone o ditte senza autorizzazione dello Studio Associato Professione Ambiente

TEAM – PA

STUDIO ASSOCIATO PROFESSIONE AMBIENTE

Ing. Roberto Bellini *Ingegnere Civile Ambientale* Brescia

Dott. Leonardo Bellini *Dottore Agronomo* Brescia

Dott. Luca Speziani *Pianif. Urbanista di Politiche Territoriali* Brescia

Ing. Francesca Zani *Ingegnere Civile Ambientale* Brescia

INDICE

1.	Premesse.....	5
2.	Riferimenti normativi.....	5
3.	Oggetto della variante.....	5
4.	Ambito di applicazione.....	6
5.	Ambito territoriale di riferimento	7
6.	I temi ambientali.....	7
7.	Fase d'indagine e fase di verifica	8
7.1.	Metodologia proposta nella fase di indagine.....	9
7.1.1.	<i>Quadro conoscitivo dello stato dell'ambiente</i>	<i>9</i>
7.2.	Metodologia proposta per la fase di verifica.....	11
7.2.1.	<i>Fattori di compatibilità del Piano/ Programma.....</i>	<i>11</i>
7.2.2.	<i>Scheda di Verifica.....</i>	<i>12</i>
8.	Fase di indagine	16
8.1.	Paesaggio ed Ecosistemi	16
8.1.1.	<i>Paesaggio</i>	<i>16</i>
8.1.2.	<i>Ecosistemi: il PTCP di Brescia e le unità del paesaggio.....</i>	<i>17</i>
8.1.3.	<i>Rete ecologica.....</i>	<i>18</i>
8.2.	Suolo, sottosuolo e ambiente idrico	21
8.2.1.	<i>Studio geologico, idrogeologico e sismico a corredo del PGT</i>	<i>21</i>
8.2.2.	<i>Approfondimento sull'ambiente idrico</i>	<i>21</i>
8.3.	Settore agro-zootecnico	31
8.3.1.	<i>Inquadramento generale settore agricolo.....</i>	<i>31</i>
8.3.2.	<i>Caratteristiche e uso del suolo agricolo comunale.....</i>	<i>33</i>
8.3.3.	<i>Colture di pregio, tutelate, biologiche</i>	<i>46</i>
8.3.4.	<i>La vulnerabilità comunale in relazione all'inquinamento da nitrati delle falde.....</i>	<i>48</i>
8.3.5.	<i>Conclusioni</i>	<i>54</i>
8.4.	Aria.....	55
8.4.1.	<i>Documento tecnico-informativo "Qualità dell'aria e salute" (Regione Lombardia e ARPA Lombardia – gennaio 2007).....</i>	<i>55</i>
8.4.2.	<i>"Relazione sullo stato dell'ambiente in Lombardia" del 2016" (ARPA Lombardia e Regione Lombardia).....</i>	<i>60</i>
8.4.1.	<i>"Rapporto sulla qualità dell'aria" di Brescia e Provincia (ARPA Lombardia – 2016).....</i>	<i>62</i>
8.4.2.	<i>Inventario INEMAR (Regione Lombardia – 2014).....</i>	<i>67</i>
8.4.3.	<i>"Studio di dispersione atmosferica di inquinanti emessi sul territorio bresciano" – Università degli studi di Brescia e Comune di Brescia, 2004, aggiornamento ottobre 2006 e aggiornamento ottobre 2011</i>	<i>70</i>
8.4.4.	<i>Approfondimento modellistico comunale</i>	<i>106</i>
8.5.	Inquinamento acustico, elettromagnetico e luminoso.....	110
8.5.1.	<i>Inquinamento Acustico.....</i>	<i>110</i>
8.5.2.	<i>Inquinamento Elettromagnetico</i>	<i>111</i>
8.5.3.	<i>Inquinamento Luminoso</i>	<i>113</i>
8.6.	Viabilità e traffico.....	117
8.7.	Settore della produzione e impianti tecnologici	117
8.7.1.	<i>VIA, IPPC-ALA, RIR, attività/ siti ex Parte IV del DLgs 152/06.....</i>	<i>117</i>
8.7.2.	<i>Altri interventi/ attività con potenziali azioni di interferenza ambientale.....</i>	<i>125</i>
8.8.	Siti inquinati/contaminati.....	126

8.8.1.	<i>Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Lombardia</i>	126
8.8.2.	<i>Sito di Interesse Nazionale "Brescia-Caffaro"</i>	128
8.9.	Inquinamento da Radon	148
8.9.1.	<i>Gas Radon e inquinamento indoor</i>	148
8.9.2.	<i>Riferimenti normativi</i>	149
8.9.3.	<i>Inquadramento conoscitivo</i>	150
8.10.	Salute pubblica	155
8.10.1.	<i>Considerazioni tratte dall'"Atlante della Mortalità in Lombardia 1989-1994"</i>	156
8.10.2.	<i>Il Comune di Flero ed i comuni limitrofi in relazione ai dati dell'"Atlante della Mortalità in Lombardia 1989-1994"</i>	158
8.10.3.	<i>Considerazioni tratte dall'"Atlante della Mortalità nei distretti dell'ASL Brescia 2006-2008"</i>	163
8.10.4.	<i>Il distretto 3: Flero in relazione ai dati dell'"Atlante Distrettuale di Mortalità: Rapporto osservati/attesi rispetto alla media ASL nel periodo 2009-12 (Allegato 1 alla relazione Mortalità per cause nell'ASL di Brescia dal 2000 al 2012)"</i>	174
8.10.1.	<i>Mortalità nella ATS di Brescia: impatto, andamento temporale e caratterizzazione territoriale – 2000-2015"</i>	176
9.	Fase di valutazione/verifica	184
9.1.	Variante al PGT	184
9.2.	Variante al Piano delle Regole	184
9.2.1.	<i>Conclusione della fase di verifica</i>	189
10.	Conclusioni	190

ALLEGATI

Allegato 1 – Schede di verifica

Tavola 1 – Carta delle ricadute di PM10, sorgente traffico veicolare. Stato di fatto

1. PREMESSE

Premesso che:

- con Delibera di Giunta Comunale n. 14 del 03.02.2017 “*Avvio del procedimento per la redazione della variante generale al Piano di Governo del Territorio (P.G.T.) relativa al Documento di Piano, Piano delle Regole ed al Piano dei Servizi unitamente alla Verifica di Assoggettabilità alla VAS*” il Comune di Flero ha dato avvio al procedimento di Verifica di Assoggettabilità a VAS;
- con medesima delibera sono state individuate l’Autorità Procedente e l’Autorità Competente;
- in data 22.03.2017 è stato dato avviso che l’Amministrazione Comunale di Flero intende procedere alla redazione della Variante generale al PGT ai sensi dell’articolo 13 della L.R. 12/05.

Tutto ciò premesso, il presente elaborato costituisce il Rapporto Preliminare Ambientale ai fini della Verifica di Assoggettabilità a Valutazione Ambientale Strategica (VAS) della proposta di Variante al Piano di Governo del Territorio (PGT).

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

In materia di valutazione ambientale, a livello Europeo, è stata emanata la 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.

Antecedentemente al recepimento a livello nazionale della suddetta Direttiva (introdotta in Italia con la parte seconda del D.Lgs n. 152 del 3 aprile 2006 “*Norme in materia ambientale*”, in vigore dal 31 luglio 2007), la Regione Lombardia con la L.R. n. 12 del 11.03.2005 n. 12 “*Legge il governo del territorio*” e s.m.i. e nello specifico con l’articolo 4 (Valutazione ambientale dei piani) ha introdotto anche a livello regionale il tema della Valutazione Ambientale Strategica dei piani/programmi.

Il Consiglio Regionale, con DCR n. 351 del 13.03.2007 (pubbl. BURL SO n. 14 del 02.04.2007) ha approvato gli “*Indirizzi per la valutazione ambientale di piani e programmi*”, completando i contenuti dell’art. 4 della LR 12/05 e integrando il panorama legislativo regionale in tema di VAS. All’atto dell’emanazione della 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)*” e modificata dalla DGR n. 9/761 del 10.11.2010 “*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 29 giugno 2010, n. 128 con modifica ed integrazione delle d.d.g.r. 27 dicembre 2008, n. 8/6420 e 30 dicembre 2009, n. 8/10971*”, ed in emanazione della DGR n. 9/3836 del 25.07.2012 “*Determinazione della procedura di valutazione ambientale di piani e programmi – VAS (art. 4 l.r. n. 12/2005; d.c.r. n. 351/2007) – Approvazione allegato 1u – Modello metodologico procedurale e organizzativo della valutazione ambientale di piani e programmi (VAS) – Variante al piano dei servizi e piano delle regole*”, il contenuto della DCR n. 351 del 13.03.2007 risulta completo.

3. OGGETTO DELLA VARIANTE

Oggetto del presente documento è la Verifica di Assoggettabilità a VAS delle modifiche

introdotte nella variante di PGT riconducibili a:

- modifiche non sostanziali al Documento di Piano;
- modifiche puntuali al Piano delle Regole ed al Piano dei Servizi;
- adeguamento a norme sopravvenute, correzione di eventuali errori materiali di redazione;
- ricevimento da parte dell'Amministrazione Comunale di richieste dei cittadini.

Dalla relazione di variante, si evince che *“Sono pervenute 22 istanze ricadenti nella zona A; 22 istanze ricadenti nelle zone consolidate residenziali (B1, B2, B3, B4, B5); 8 istanze ricadenti nella zona verde privato; 4 istanze ricadenti nelle zone D (D1, D2); 21 istanze ricadenti nelle aree agricole (E1, E2, E3, E4); 16 istanze relative a contenuti normativi o richieste generiche non ricadenti in zona specifica, per un totale di 93 istanze pervenute”*.

Per ogni singola/specifica modifica si rimanda alla documentazione di Variante di PGT e/o alle successive sezioni di valutazione/verifica del presente *“Rapporto Preliminare Ambientale”*.

Con riferimento alla Legge Regionale 31/2014, si rende noto che la presente variante di *“evidenzia un bilancio positivo del consumo di suolo Comunale in quanto la variante urbanistica non inserisce ne stralcia aree che concorrono nel calcolo del consumo di suolo. Le scelte sono pertanto compatibili con i disposti della l.r. 31/2014”*.

4. AMBITO DI APPLICAZIONE

La Legge Regionale 12/05 all'art. 4 comma 2 sancisce:

- *“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, il piano per le attrezzature religiose di cui all'articolo 72, 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”*.

Mentre al comma 2bis decreta che:

- *“Le varianti al piano dei servizi, di cui all'articolo 9, e al piano delle regole, di cui all'articolo 10, sono soggette a verifica di assoggettabilità a VAS, fatte salve le fattispecie previste per l'applicazione della VAS di cui all'articolo 6, commi 2 e 6, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale)”*.

Ai sensi della DGR del 13.03.2007 n. VIII/351 e smi, lo schema procedurale della Verifica di Assoggettabilità a VAS per la variante in oggetto Allegato 1u (verifica assoggettabilità a VAS del Piano dei Servizi e del Piano delle Regole).

Di seguito si riportano i suddetti precorsi metodologici procedurali di riferimento.

Allegato 1u *“Modello metodologico procedurale e organizzativo della valutazione ambientale di piani e programmi (VAS) – Varianti al Piano dei Servizi Piano delle Regole”*.

Fase del P/P	Processo P/P	Verifica di assoggettabilità alla VAS
Fase 1 Orientamento	P1.1 Orientamenti iniziali della variante al PdS e al PdR	A1.1 Verifica delle interferenze con i Siti di Rete Natura 2000 – Valutazione di incidenza (zps / sic)
	P1.2 Definizione schema operativo della variante	A1.2 Definizione schema operativo per la Verifica e mappatura del pubblico e dei soggetti competenti in materia ambientale coinvolti
		A1.3 Rapporto preliminare della proposta di variante e determinazione degli effetti significativi – allegato II, Direttiva 2001/42/CE
	messa a disposizione e pubblicazione su web (trenta giorni) del rapporto preliminare avviso dell'avvenuta messa a disposizione e della pubblicazione su web comunicazione della messa a disposizione ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati	
Decisione	L'autorità competente per la VAS, d'intesa con l'autorità procedente, assume la decisione di assoggettare o meno la variante alla valutazione ambientale (entro 45 giorni dalla messa a disposizione) e informazione circa la decisione assunta	

5. 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.

Durante il percorso procedurale di Verifica di Assoggettabilità alla VAS della proposta di variante in oggetto, si è fatto riferimento principalmente alla documentazione ufficiale in materia ambientale a livello Regionale e Provinciale nonché al Rapporto Ambientale redatto nell'ambito della procedura di VAS del PGT comunale (e successive varianti).

Dal punto di vista metodologico, al fine di fornire una caratterizzazione dello stato dell'ambiente attuale, si è provveduto ad un aggiornamento dei dati e informazioni ambientali resisi disponibili in questi ultimi anni. Le informazioni raccolte verranno organizzate 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.

6. I TEMI AMBIENTALI

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

- Paesaggio ed Ecosistemi;
- Suolo, sottosuolo e ambiente idrico;
- Settore agro-zootecnico;
- Aria;

- Inquinamento acustico, elettromagnetico e luminoso;
- Viabilità e traffico;
- Settore della produzione e impianti tecnologici;
- Settore contaminazioni; SIN caffaro;
- Radon;
- Salute pubblica.

7. FASE D'INDAGINE E FASE DI VERIFICA

Riferimento tecnico per l'espletamento delle indagini e la redazione del presente documento tecnico è quindi l'Allegato II della Direttiva CEE/CEE/CE n. 42 del 27.06.2001, recepito integralmente nell'Allegato I alla parte II del D.Lgs 152/06 e s.m.i. "Criteri per la verifica di assoggettabilità di piani e programmi di cui all'articolo 12", che indica:

1. *Caratteristiche del piano o del programma, tenendo conto in particolare, dei seguenti elementi:*
 - *in quale misura il piano o il programma stabilisce un quadro di riferimento per progetti ed altre attività, o per quanto riguarda l'ubicazione, la natura, le dimensioni e le condizioni operative o attraverso la ripartizione delle risorse;*
 - *in quale misura il piano o il programma influenza altri piani o programmi, inclusi quelli gerarchicamente ordinati;*
 - *la pertinenza del piano o del programma per l'integrazione delle considerazioni ambientali, in particolare al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile;*
 - *problemi ambientali pertinenti al piano o al programma;*
 - *la rilevanza del piano o del programma per l'attuazione della normativa comunitaria nel settore dell'ambiente (es. piani e programmi connessi alla gestione dei rifiuti o protezione delle acque).*

2. *Caratteristiche degli impatti e delle aree che possono essere interessate, tenendo conto in particolare, dei seguenti elementi:*
 - *probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti;*
 - *carattere cumulativo degli impatti;*
 - *natura transfrontaliera degli impatti;*
 - *rischi per la salute umana o per l'ambiente (ad es. in caso di incidenti);*
 - *entità ed estensione nello spazio degli impatti (area geografica e popolazione potenzialmente interessate);*
 - *valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa:*
 - . *delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale,*
 - . *del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite,*
 - . *dell'utilizzo intensivo del suolo;*
 - *impatti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale.*

Dal punto di vista prettamente metodologico, la redazione del presente documento tecnico è stata espletata attraverso due fasi:

- fase di indagine;
- fase di verifica.

7.1. Metodologia proposta nella fase di indagine

La fase di indagine e raccolta dati (*Analisi dello stato dell'ambiente*) viene effettuata attraverso 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. Le documentazioni delle precedenti VAS degli strumenti urbanistici vigenti e storici, rappresentano il punto di partenza per l'aggiornamento dello stato dell'ambiente del territorio del Comune di Flero.

7.1.1. Quadro conoscitivo dello stato dell'ambiente

Prima di entrare nel merito dell'analisi ambientale propriamente detta, è necessario indagare le caratteristiche del territorio interessato dall'intervento con la finalità di ricostruire un quadro dello stato dell'ambiente attuale. Ciò con l'obiettivo di fornire un punto di riferimento sia nella fase di valutazione ambientale della scelta di piano, sia per fornire elementi utili alla successiva fase attuazione/monitoraggio dell'evoluzione degli interventi derivanti da tali scelte.

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

I) STUDI PROPEDEUTICI AL PGT e ALTRI STUDI/ANALISI DISPONIBILI A LIVELLO COMUNALE:

- PGT del Comune di Flero;
- Rapporto Ambientale VAS del PGT del Comune di Flero;
- Studi di approfondimento paesistico a scala comunale;
- Studio dell'assetto geologico, idrogeologico e sismico;
- Studio su viabilità-infrastrutture;
- Analisi socio-economica;
- Piano di zonizzazione acustica del territorio comunale di Flero;
- Altri strumenti/regolamenti di settore di competenza comunale, utili all'analisi ambientale;
- Altri studi ambientali commissionati dall'A.C. per approfondire aspetti ambientali (es. campagne di monitoraggio, studi specifici sulle componenti ambientali);

II) DOCUMENTAZIONE INERENTE SITUAZIONI PUNTUALI (SITI, DITTE, INFRASTRUTTURE) (informazioni ricercate alla scala comunale):

- Insediamenti soggetti a Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.);
- Insediamenti soggetti ad Autorizzazione Ambientale Integrata (A.I.A. - I.P.P.C.);
- Insediamenti soggetti a normativa SEVESO (industrie a rischio di incidente rilevante);
- Insediamenti titolari di autorizzazioni per le emissioni in atmosfera (ex DPR 203/1988 e s.m.i. oggi DLgs 152/2006);
- Insediamenti titolari di autorizzazioni per gestione rifiuti ex DLgs 152/2006, DLgs 22/1997 e smi, DM 05/02/1998 e s.m.i., DM 161/2002 (impianti stoccaggio, recupero/smaltimento);
- Insediamenti titolari di autorizzazioni per scarichi idrici in corpi idrici (ex DLgs 152/2006, DLgs 152/1999 e s.m.i.);

- Insediamenti titolari di autorizzazioni per scarichi industriali in fognatura (ex. DLgs 152/2006, DLgs 152/1999 e s.m.i.);
- Siti contaminati da bonificare o bonificati (ex. DLgs 152/2006, DM 471/1999);
- Aree industriali dismesse (o in previsione di essere riconvertite);
- Piani di utilizzazione agronomica dei rifiuti (P.U.A.) e correlate autorizzaz. ex. L.R. 37/93;
- Elenchi aziende agricole (fonte A.T.S.. o I.S.T.A.T.);
- Industrie insalubri;
- Depuratori;
- Rete fognaria (collettori fognari-opere accessorie es. vasche di laminazione, sfioratori);
- Rete acquedottistica;
- Isola ecologica comunale;
- Elettrodotti e relative fasce di rispetto;
- Stazioni radio base (localizzazione sul territorio e titolarità);
- Infrastrutture viarie e ferroviarie, esistenti e di progetto;
- Reti tecnologiche (gasdotti, oleodotti, ossigenodotti ecc.) e relative fasce di rispetto;
- Cave;
- Discariche;
- Eventuali situazioni di disagio ambientale (emissioni, rumore, scarichi, ecc.) riscontrate sul territorio e/o segnalate dai cittadini/associazioni (anche attraverso esposti);

III) ALTRI STUDI/ANALISI DISPONIBILI A LIVELLO SOVRACOMUNALE
(documentazione ufficiale ricercata a vasta scala: Regione, Provincia, ARPA, ATS, ecc):

- P.T.P.R. e P.T.R. della Regione Lombardia;
- P.T.C.P. della Provincia di Brescia;
- Sistema territoriale Informativo della Regione Lombardia;
- Censimento Generale dell'Agricoltura I.S.T.A.T.;
- Pubblicazione E.R.S.A.F.;
- Rapporto sullo stato dell'Ambiente in Lombardia;
- Documento tecnico-informativo "Qualità dell'aria e salute" – Regione Lombardia e ARPA Lombardia;
- Rapporti sulla qualità dell'aria;
- Inventario I.N.E.M.A.R. (Regione Lombardia);
- D.G.R. n. 7/2611/2000 – Elenco degli osservatori astronomici lombardi;
- S.I.L.V.I.A. – Archivio V.I.A. della Regione Lombardia;
- B.U.R.L. – Elenchi delle Autorizzazioni Ambientali Integrate rilasciate;
- Piano Provinciale di Gestione Rifiuti e relativa VAS;
- Documentazione/informazioni messe a disposizione da Terna S.p.a. – Rete Elettrica Nazionale Società per Azioni.
- Provincia di Brescia – Database archivio degli impianti di trattamento, recupero e smaltimento rifiuti;
- 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.;
- Piano Provinciale Cave – Settore Sabbie e Ghiaie
- Piano Provinciale Cave – Settore Argille;

- Documentazione agli atti comunali inerente gli interventi/insediamenti/siti soggetti a AIA, VIA, RIR, autorizzazioni nel settore rifiuti, siti contaminati;
- Relazione sullo stato sanitario, Atlanti di mortalità;

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

7.2. Metodologia proposta per la fase di verifica

Ogni nuovo intervento sul territorio offre potenziali interferenze con le componenti ambientali che caratterizzano il contesto di inserimento. Risulta pertanto scontata la necessità di sottoporre ogni nuovo intervento ad una verifica ambientale.

Si tiene ad evidenziare però che le eventuali modifiche/variazioni che le varianti di P/P introducono, interagiscono con l'azione pianificatoria di uno strumento già in vigore e che è già stato, generalmente, sottoposto a valutazione ambientale prima della sua approvazione definitiva. Pertanto, la fase di verifica ambientale di una variante non può prescindere da tale aspetto sostanziale: l'applicazione rigorosa delle norme comporta, infatti, la necessità di analizzare le potenziali interferenze ambientali limitatamente agli aspetti che variano i contenuti dei piani già oggetto di approvazione.

Ciò detto, la verifica della sostenibilità ambientale della variante in oggetto, è stata espletata attraverso il confronto tra lo stato di fatto pianificatorio (PGT vigente) e ogni singola modifica prevista dalla variante (variante 2018 di PGT) secondo le seguenti fasi metodologiche:

- l'individuazione di fattori/parametri di compatibilità specifici per ogni tematica ambientale;
- la verifica attraverso due gradi di livello:
 - valutazione della coerenza interna/esterna;
 - valutazione dell'incidenza dei possibili effetti significativi indotti dal P/P sulle componenti individuate.
- eventuale indicazione di conseguenti interventi di mitigazione ambientale da realizzare in fase di attuazione della variante al PGT.

7.2.1. Fattori di compatibilità del Piano/Programma

Primo step della fase di verifica è rappresentato dall'individuazione di fattori/parametri di compatibilità ambientale in grado di esplicitare i contenuti e descrivere sinteticamente il possibile effetto nei confronti della tematica ambientale e da utilizzare a supporto della stima della significatività/grado degli impatti ambientali riconducibili all'attuazione del P/P.

Nella tabella seguente sono riportati set "standard" di tematiche ambientali a cui sono associati fattori di compatibilità.

Tematica ambientale	Fattori di compatibilità
Tematica energetica	- incremento dell'utilizzo di risorse energetiche non rinnovabili - alterazione qualità dell'aria in termini di emissioni nell'atmosfera di sostanze inquinanti
Tematica rifiuti	- incremento produzione rifiuti urbani e/o speciali
Tematica inquinamento acustico, elettromagnetico e luminoso	- alterazione/inquinamento acustico - alterazione/inquinamento elettromagnetico

	- alterazione/inquinamento luminoso
Tematica suolo e sottosuolo	- consumo della risorsa suolo - alterazione/inquinamento della risorsa suolo
Tematica idrografica	- alterazione/inquinamento del sistema idrico - incremento nei consumi idrici in rete
Tematica paesaggistica, architettonica, culturale	- alterazione percettiva del paesaggio (naturale e/o architettonico e/o storico/culturale)
Tematica atmosferica	- alterazione qualità dell'aria in termini di emissioni nell'atmosfera di sostanze inquinanti
Tematica biodiversità	- alterazione della flora e/o della fauna

7.2.2. Scheda di Verifica

Il secondo step della fase valutativa è rappresentato dall'ausilio di una Scheda di Verifica di approfondimento ambientale, che permette di evidenziare i potenziali impatti generati dalla trasformazione, raffrontando l'alternativa dello strumento urbanistico vigente PGT vigente e degli strumenti urbanistici di livello superiore con quella della proposta di variante di PGT, con l'obiettivo di esplicitare:

1. la verifica di coerenza esterna preliminare della variante, con particolare attenzione agli aspetti paesistici delineati dal PTCP e approfonditi con l'indagine paesistica di PGT e alle limitazioni vincolistiche in essere (da PGT) per disporre degli elementi di scelta finalizzati alla conferma/rinuncia della proposta di variante da sottoporre a verifica;
2. la verifica di coerenza interna, con particolare attenzione alle peculiarità ambientali-territoriali sito-specifiche del contesto di inserimento. In questa fase di indagine vengono identificati i principali elementi di sensibilità ambientale a livello locale. 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);
 - *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 I e 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 di zonizzazione acustica).
3. stima semiquantitativa dei carichi insediativi generati dai diversi scenari attuabili in condizioni di PGT vigente e di Variante al PGT. La stima viene effettuata attraverso il calcolo degli abitanti equivalenti potenzialmente insediabili nell'area oggetto di variante. Nella stima si considera, in modo cautelativo, la destinazione d'uso più energivora e

potenzialmente più impattante, tra quelle ammesse dalle NTA, e si ipotizza lo sfruttamento massimo della SLP concessa. Le superfici degli areali oggetto di modifica, se non indicate direttamente nelle schede di Variante del PGT, sono state desunte cartograficamente. Il calcolo degli abitanti equivalenti e dei relativi carichi sulle matrici ambientali (consumi idrici, consumi di energia, produzione di rifiuti) è stato condotto seguendo la metodologia consolidata e utilizzata nella VAS del PGT del Comune di Brescia. La stima degli abitanti equivalenti e i relativi consumi non rappresenta la reale condizione di trasformazione dell'area (che non si identifica come un ambito di possibile trasformazione) ma una ipotesi di ciò che in quell'area è consentito edificare o svolgere, nelle condizioni peggiori. Si intende dare un ordine di grandezza, funzione dell'ampiezza dell'area, della destinazione d'uso concessa, dei diversi parametri urbanistici di sfruttamento delle superfici, che consenta di poter assegnare nella matrice di verifica, l'entità degli impatti indotti dalla potenziale trasformazione;

4. la verifica dei potenziali effetti ambientali attesi dall'eventuale trasformazione dell'area ai sensi delle prescrizioni e indici urbanistici previsti, per le specifiche destinazioni urbanistiche, dalle NTA del PGT vigente e da quelle proposte dalla variante;
5. l'evidenziazione degli aspetti migliorativi e/o peggiorativi della proposta di variante nei confronti delle previsioni dello strumento vigente (Scenario PGT vigente Vs Scenario Variante PGT).

L'interferenza degli aspetti di incoerenza, e dei restanti aspetti ambientali riconducibili alla variante, viene quindi approfondita nella fase di verifica, dove la possibile trasformazione dell'area ai sensi delle NTA vigenti e delle NTA della variante vengono relazionate con gli indicatori ambientali (utilizzati all'interno della Scheda di Verifica) in cui ogni Criterio di Compatibilità Ambientale è stato declinato.

Le soglie di attribuzione della potenziale interferenza ambientale nei confronti dei singoli indicatori sono state suddivise in cinque livelli/gradini di giudizio:

- A = alto potenziale impatto (la proposta di variante può comportare delle interferenze di entità rilevante sulla componente ambientale considerata);
- M = moderato potenziale impatto (la proposta di variante può comportare delle interferenze sulla componente ambientale considerata);
- B = basso potenziale impatto (la proposta di variante genera effetti di scarsa entità o comunque non tali da determinare un rilevante peggioramento della componente ambientale considerata);
- -- = potenziale impatto trascurabile (la proposta di variante non è suscettibile di causare alcuna interferenza significativa sulla componente ambientale considerata);
- + = potenziale impatto positivo (la proposta di variante può comportare delle interferenze migliorative sulla componente ambientale considerata).

La non applicabilità dell'indicatore al tipo di intervento è contraddistinta da "n.a."

I suddetti gradini di giudizio derivano dall'applicazione, come già citato in precedenza, di determinate caratteristiche degli impatti e dalla loro significatività, ovvero ad ogni tematica ambientale sono attribuite caratteristiche di effetto. Nello specifico ed in coerenza con quanto indicato dall'Allegato I della Parte II del D.Lgs n. 152/2006 e smi "*Criteri per la verifica di assoggettabilità di piani e programmi di cui all'articolo 12*", sono stati presi in considerazione i seguenti elementi:

Identif.	Caratteristica degli effetti	Descrizione
A	Probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli effetti	Rappresenta l'effetto generato dal P/P nei confronti della specifica componente ambientale, la probabilità che caratterizza il verificarsi di tale effetto, la sua durata e frequenza nel tempo oltreché la reversibilità naturale dell'effetto
B	Carattere cumulativo degli effetti	Rappresenta la cumulabilità dell'effetto rispetto ad altri sempre riconducibili al P/P in oggetto o ad altre sorgenti esistenti/note limitrofe
C	Natura transfrontaliera degli effetti	Rappresenta la possibilità che l'effetto indotto dal P/P ricada anche su Stati esteri
D	Rischi per la salute umana o per l'ambiente (es. in caso di incendi)	Rappresenta l'eventualità che si verifichino rischi riconducibili ad una inadeguata gestione degli interventi di P/P
E	Entità ed estensione nello spazio degli effetti (area geografica e popolazione potenzialmente interessata)	Rappresenta se l'effetto indotto dal P/P si estende e riguarda esclusivamente il sito del P/P stesso o un'area più ampia
F	F1	Valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa: - delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale
	F2	- del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite
	F3	- dell'utilizzo intensivo del suolo
G	Effetti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale	Rappresenta la possibile interferenza dell'effetto indotto nei confronti di aree protette a livello nazionale, comunitario o internazionale

Nel caso di carenza di elementi urbanistici/progettuali (se variazioni inerenti ad esempio ambiti di possibile trasformazione, cambio di destinazioni d'uso del suolo, ecc.), in termini cautelativi, e con lo scopo di far emergere tutti i possibili punti di conflitto, nell'attribuzione del potenziale impatto generato dalla realizzazione degli interventi/variazioni di variante viene considerata la peggiore delle ipotesi: vengono associati all'attuazione della variante interventi ordinari, potenzialmente interferenti con l'ambiente.

La valutazione di ogni singolo indicatore contribuisce all'attribuzione del potenziale impatto globale, rispetto ad ogni criterio di compatibilità; infatti, il raggiungimento delle seguenti soglie comporta rispettivamente:

- un alto potenziale impatto, nel caso di attribuzione di alto potenziale impatto alla maggioranza degli indicatori ($A \geq 50\%$);
- un moderato potenziale impatto, nel caso di attribuzione di moderato potenziale impatto alla maggioranza degli indicatori ($M \geq 50\%$);
- un basso potenziale impatto, nel caso di attribuzione di basso potenziale impatto alla maggioranza degli indicatori ($B \geq 50\%$);
- un potenziale impatto trascurabile, nel caso di attribuzione di potenziale impatto trascurabile alla maggioranza degli indicatori ($-- \geq 50\%$);
- un potenziale impatto positivo, nel caso di attribuzione di potenziale impatto positivo alla maggioranza degli indicatori ($+ \geq 50\%$);

Tale valutazione porta a definire, per ogni criterio di compatibilità, il giudizio definitivo circa il potenziale impatto atteso delle modifiche proposte dalla Variante.

Le valutazioni degli impatti potenzialmente indotti dalla trasformazione dell'area secondo le previsioni delle NTA vigenti e secondo le previsioni delle NTA di Variante vengono confrontate per valutare la variazione degli esiti sulle singole componenti e complessivamente,

Il giudizio finale esprime inoltre un giudizio sulla tipologia di alterazione indotta dalla modifica delle condizioni vigenti, che si riconduce a tre possibilità:

- migliorativo: quando la modifica proposta induce una riduzione degli impatti complessivi indotti dalla Variante rispetto al PGT vigente;
- indifferente: quando la modifica non comporta differenze significative tra la condizione vigente e quella proposta;
- peggiorativo: quando la modifica proposta induce un incremento degli impatti complessivi indotti dalla Variante rispetto al PGT vigente.

Si tiene ad evidenziare, che i suddetti gradi di giudizio sono da considerarsi quale valutazione preliminare di potenziale impatto e sono stati attribuiti sulla base di informazioni/documentazioni/elementi disponibili (dati/elaborati di variante).

8. FASE DI INDAGINE

Come già esplicitato, nella fase di indagine di seguito presentata, sono state consultate tutte le fonti ufficiali con il duplice obiettivo di caratterizzare le singole componenti ambientali analizzate e aggiornare il “*Quadro Conoscitivo dello Stato dell’Ambiente*” del territorio comunale.

8.1. *Paesaggio ed Ecosistemi*

8.1.1. *Paesaggio*

Nel presente capitolo, la lettura degli elementi costitutivi del paesaggio è finalizzata a riconoscere gli stessi elementi e recepirli nelle carte delle sensibilità ambientali.

In questa sede, in particolare, verranno recepiti i risultati delle indagini di dettaglio condotte in sede di PGT (e successive varianti) del Comune di Flero relative alle componenti del paesaggio e riassunte nelle cartografie del PGT dedicate alla componente “paesaggio” e sintetizzate nell’elaborato grafico “*Classi di sensibilità*”. Tali cartografie hanno analizzato e censito le componenti del paesaggio fisico e naturale, agrario e dell’antropizzazione culturale, storico culturale ecc..

Per poter utilmente considerare anche in sede di VAS dello strumento urbanistico, 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 (“*Classi di sensibilità*”) di sintesi comporta la suddivisione del territorio comunale nelle seguenti classi:

- *qualità paesistica molto elevata*
- *qualità paesistica elevata*
- *qualità paesistica media*
- *qualità paesistica bassa*
- *qualità paesistica molto bassa*

La classe di qualità paesistica elevata/molto elevata recepisce le indicazioni fornite dalla Carta della sensibilità paesistica del PGT che individua ambiti, elementi e sistemi territoriali caratterizzati da una maggiore sensibilità dal punto di vista paesaggistico inserendoli nelle classi di sensibilità paesistica alta e molto alta. Include, inoltre, le porzioni del territorio caratterizzate da emergenze agro-naturalistiche, geomorfologiche e storico-culturali di particolar pregio che, per la destinazione d’uso attuale o futura, sono oggetto di particolare tutela e/o previsioni di riqualificazione, già inserite dal PGT nelle aree di sensibilità alta e molto alta.

La classe di qualità paesistica bassa recepisce, per coerenza, la classe bassa di sensibilità paesistica ma, nel contempo, include anche le porzioni del territorio caratterizzate dalla presenza di fattori di vulnerabilità/criticità e di degrado del paesaggio derivanti dall’attuale destinazione d’uso del territorio, quali: le zone paesisticamente degradate e le aree industriali, già inserite dal PGT nelle aree di sensibilità paesistica bassa

La classe di qualità paesistica media include, infine, la restante parte del territorio 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:

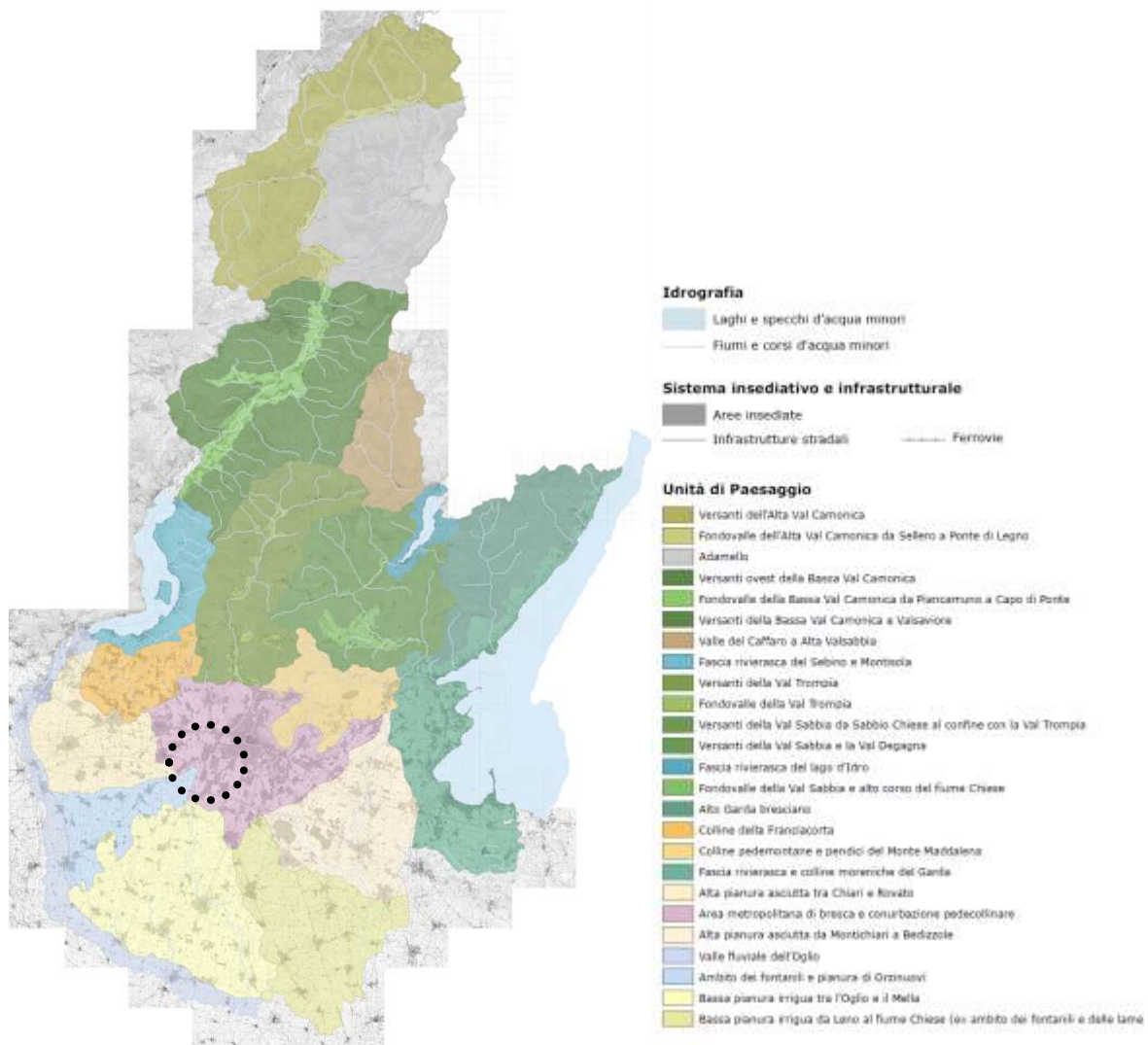
- Classe di qualità paesistica alta e molto alta = elementi di valenza ambientale;
- Classe di qualità paesistica bassa e molto bassa = elementi di criticità e vulnerabilità ambientale.

8.1.2. Ecosistemi: il PTCP di Brescia e le unità del paesaggio

Nell'ambito della redazione del PTCP della Provincia di Brescia (approvato con deliberazione di Consiglio Provinciale n. 31 del 13.06.2014 e diventato efficace con la pubblicazione dell'avviso di definitiva approvazione sul BURL Serie Avvisi e concorsi n. 45 del 05.11.2014) è stato condotto un approfondimento inerente l'identificazione di unità tipologiche di paesaggio e di ambiti ed elementi di interesse storico-paesistico e naturalistico-ambientale che definiscono la struttura paesistica del territorio provinciale. Ciò al fine di determinare ambiti e sistemi di paesaggio omogenei.

Di seguito si riporta un estratto della "Tavola 2.1: Unità di paesaggio" del PTCP di Brescia, dalla quale emerge che il territorio del Comune di Flero rientra nell'unità identificata come "Area metropolitana di Brescia e conurbazione pedecollinare".

<i>Unità di paesaggio</i>	<i>Descrizione</i>
Area metropolitana di Brescia e conurbazione pedecollinare	Tale UdP si caratterizza per la massiccia antropizzazione che ha stravolto il paesaggio originale soprattutto nel corso dell'ultimo mezzo secolo. In particolare il tessuto urbano si sviluppa a ragnatela lungo i principali assi infrastrutturali che si dipartono dal capoluogo sviluppando il fenomeno delle aree intercluse; cioè di quelle porzioni di territorio, non urbanizzate, ma che risultano isolate dalla restante matrice agricola. A nord di Brescia le colline pedemontane sono assediate dall'urbanizzato che si spinge fino a connettersi e a formare un continuo con il fondovalle della Val Trompia. Al margine sud di questa conurbazione resistono "in stato di assedio" le emergenze morfologiche del Monte Netto e della collina di Carpenedolo.



Estratto della "Tavola 2.1: Unità di paesaggio" della proposta di revisione del PTCP di Brescia

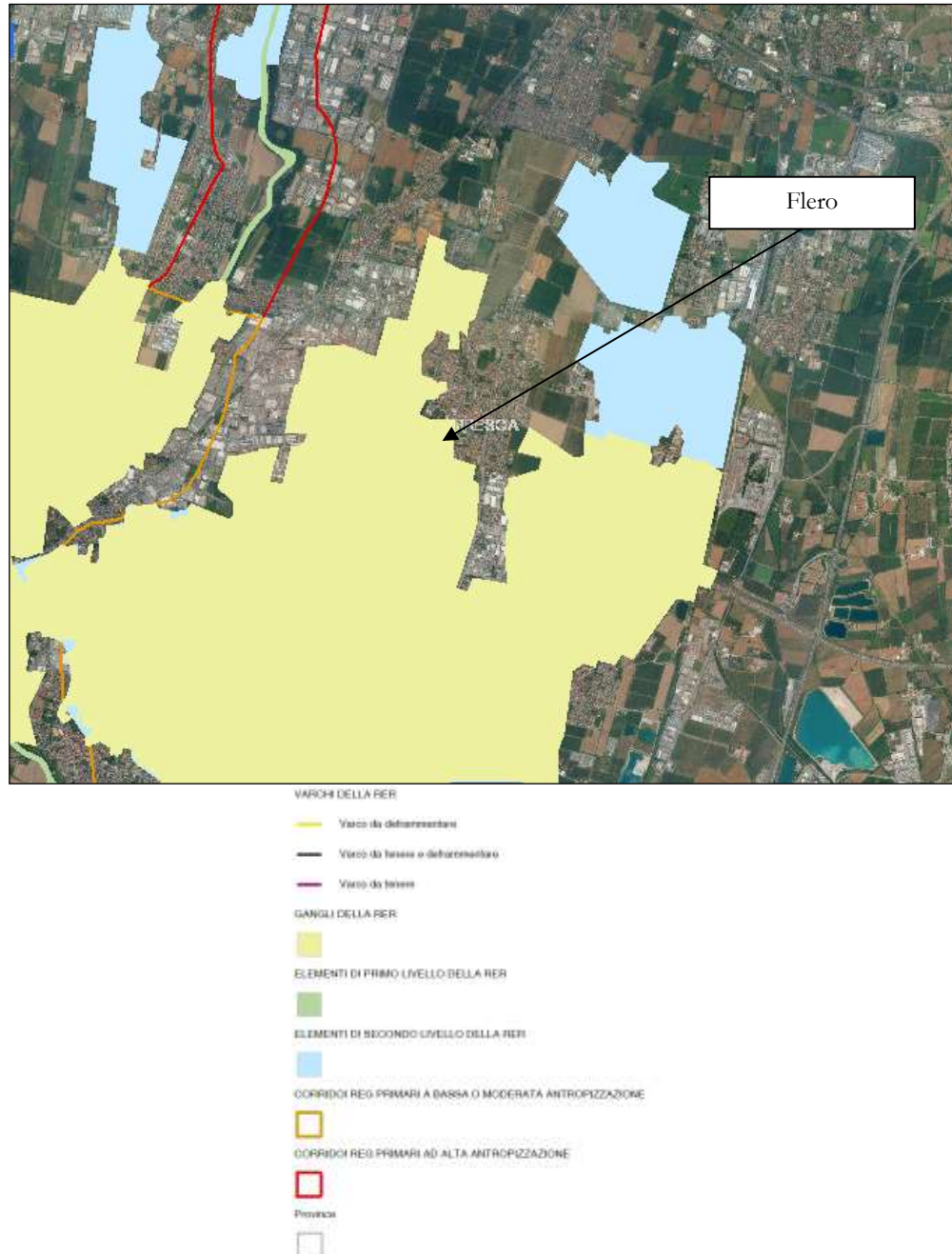
8.1.3. Rete ecologica

Con la deliberazione n. 8/10962 del 30 dicembre 2009, la Giunta Regionale della Lombardia ha approvato il disegno definitivo di Rete Ecologica Regionale, aggiungendo l'area alpina e prealpina. Successivamente con BURL n. 26 Edizione speciale del 28 giugno 2010 è stata pubblicata la versione cartacea e digitale degli elaborati.

La Rete Ecologica Regionale è riconosciuta come infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale e costituisce strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale. La RER fornisce al Piano Territoriale Regionale il quadro delle sensibilità prioritarie naturalistiche esistenti, ed un disegno degli elementi portanti dell'ecosistema di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio regionale. Aiuta inoltre il PTR sia a svolgere una funzione di indirizzo per i PTCP provinciali e i PGT/PRG comunali che una funzione di coordinamento rispetto a piani e programmi regionali di settore, e ad individuare le sensibilità prioritarie ed a fissare i target specifici in modo che possano tener conto delle esigenze di riequilibrio ecologico. Anche per quanto riguarda le Pianificazioni regionali di settore può fornire un quadro orientativo di natura naturalistica ed ecosistemica, e delle

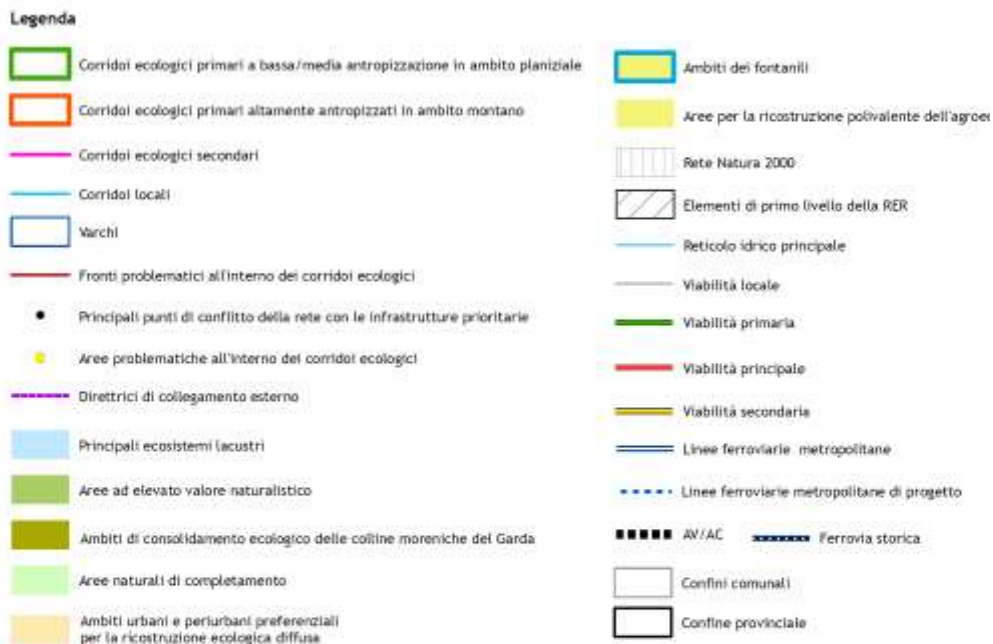
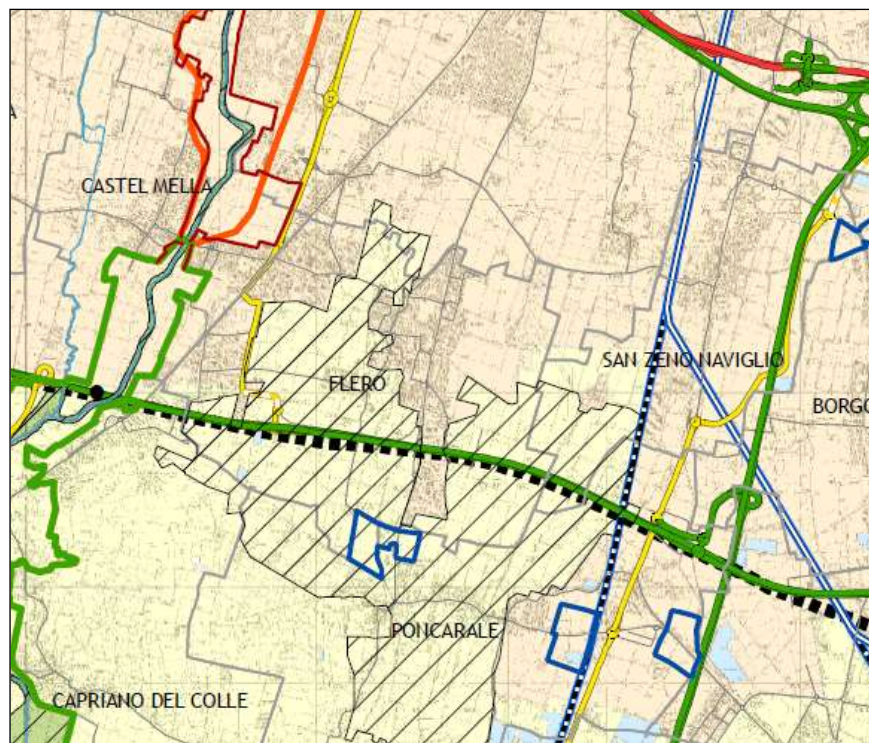
opportunità per individuare azioni di piano compatibili; fornire agli uffici deputati all'assegnazione di contributi per misure di tipo agroambientale e indicazioni di priorità spaziali per un miglioramento complessivo del sistema.

Si riporta di seguito un estratto della Tavola relativa alla RER, dal quale si evince che il Comune di Flero è direttamente interessato dalla presenza di gangli della RER, di elementi di primo e secondo livello della RER nonché da corridoi primari.



Estratto RER Regionale

Di seguito si riporta un estratto della “*Tavola 4: Rete ecologica provinciale*” del PTCP di Brescia.



Stralcio della nuova proposta di Carta: Tav. 4 Rete Ecologica Provinciale – PTCP Brescia

Si riscontra infine che dalla consultazione del PTCP (Carta delle Aree protette e Carta dei SIC), non si riscontra sul territorio comunale, così come nelle aree limitrofe, la presenza di alcuna area protetta o Sito di Importanza Comunitaria, appartenente alla Rete Natura 2000.

8.2. *Suolo, sottosuolo e ambiente idrico*

8.2.1. *Studio geologico, idrogeologico e sismico a corredo del PGT*

Per l'inquadramento delle componenti ambientali suolo, sottosuolo e ambiente idrico si rimanda ai contenuti della documentazione specifica elaborata nell'ambito dello studio di aggiornamento della componente geologica, idrogeologica e sismica per il PGT.

I temi individuati negli studi citati sono stati considerati nell'ambito delle verifiche ambientali di cui al presente rapporto interpretandoli, di volta in volta, quali elementi di valenza, di criticità o vulnerabilità ambientale, sulla base dell'impostazione metodologica sopra illustrata.

8.2.2. *Approfondimento sull'ambiente idrico*

8.2.2.1. *Piano di Tutela ed Uso delle acque*

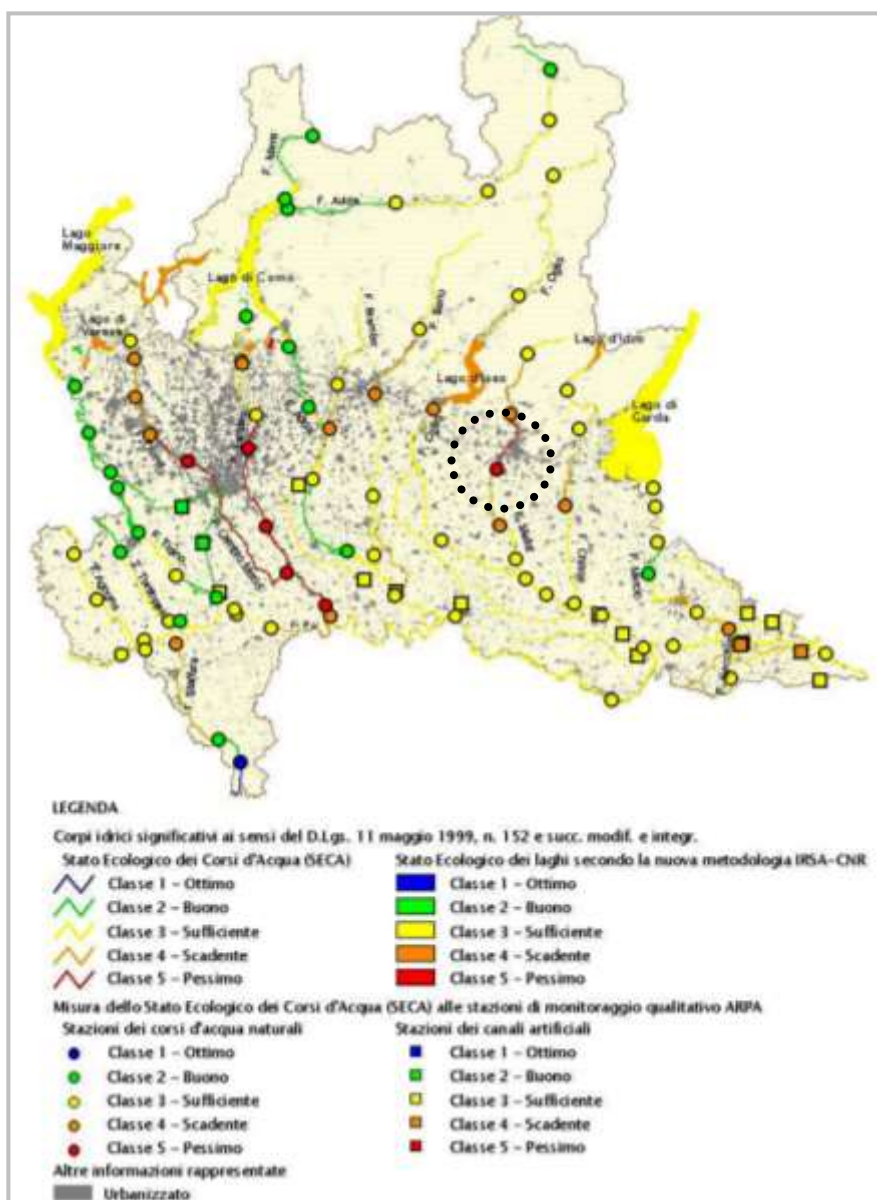
Lo strumento con cui la Regione Lombardia ha sviluppato la propria politica di sostenibilità, recependo le direttive europee di settore e la direttiva quadro sulle acque (60/2000 CE), oltre che le disposizioni nazionali e in particolare il D.Lgs 152/99, è il “*Piano di gestione del bacino idrografico* 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 DGR 29.03.2006 n. 2244, 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 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 Flero non è interessato da corsi d'acqua superficiali rilevanti.

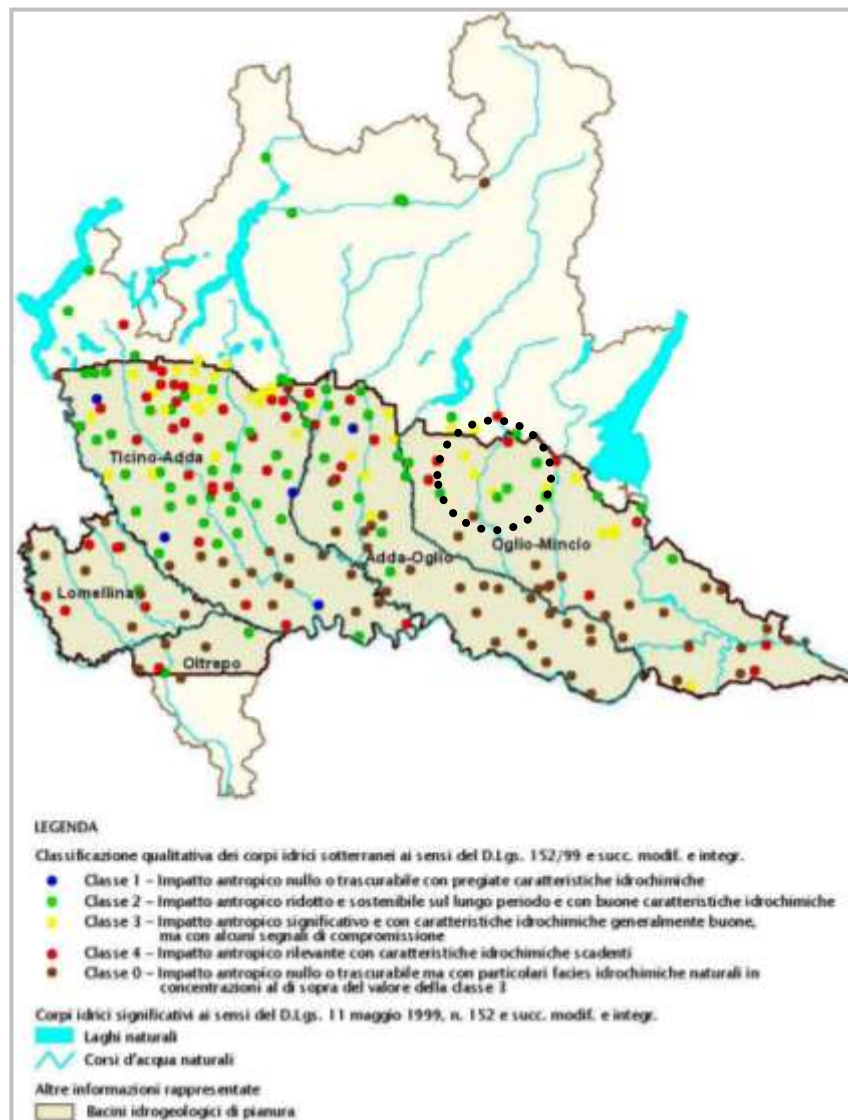
Per quanto riguarda i **corpi idrici sotterranei**, lo *stato ambientale* viene definito elevato, buono, sufficiente, scadente oppure di natura particolare in relazione al loro *stato quantitativo* ed al loro *stato chimico*. Lo stato quantitativo di un corpo idrico sotterraneo può essere di classe A, 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.

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.

Un riferimento utile alla lettura di tale componente è fornito dalle stazioni di monitoraggio dei comuni limitrofi di Montirone e Bagnolo Mella che evidenziano l'appartenenza alla classe 2 e quindi uno stato "particolare" delle acque sotterranee caratterizzato da un impatto antropico ridotto o sostenibile sul lungo periodo e con buone caratteristiche idrochimiche.



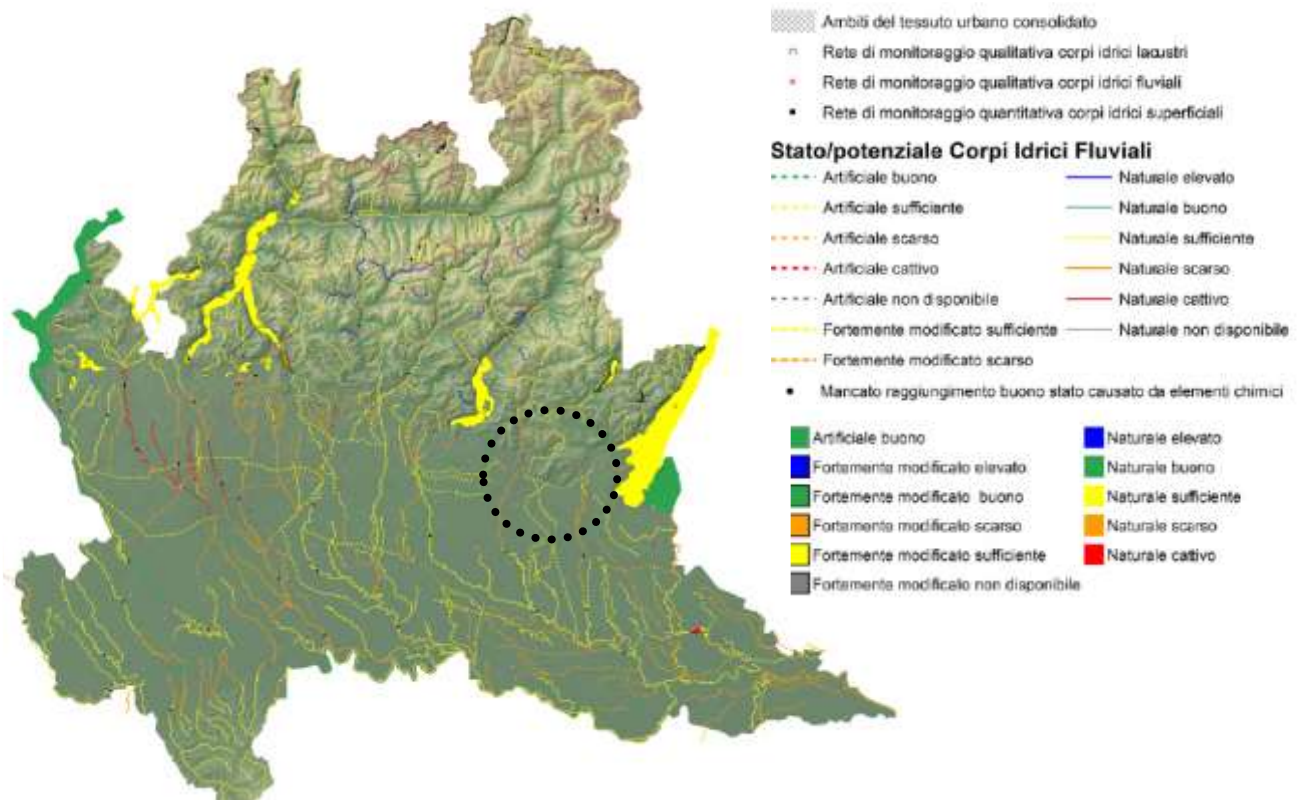
Classificazione qualitativa dei corpi idrici sotterranei ai sensi del D. Lgs 152/99

Con DGR del 19 dicembre 2016, n. 6027 è stata effettuata la presa d'atto della proposta di Programma di Tutela e Uso delle Acque, il cui processo di Revisione è iniziato formalmente nel maggio del 2015.

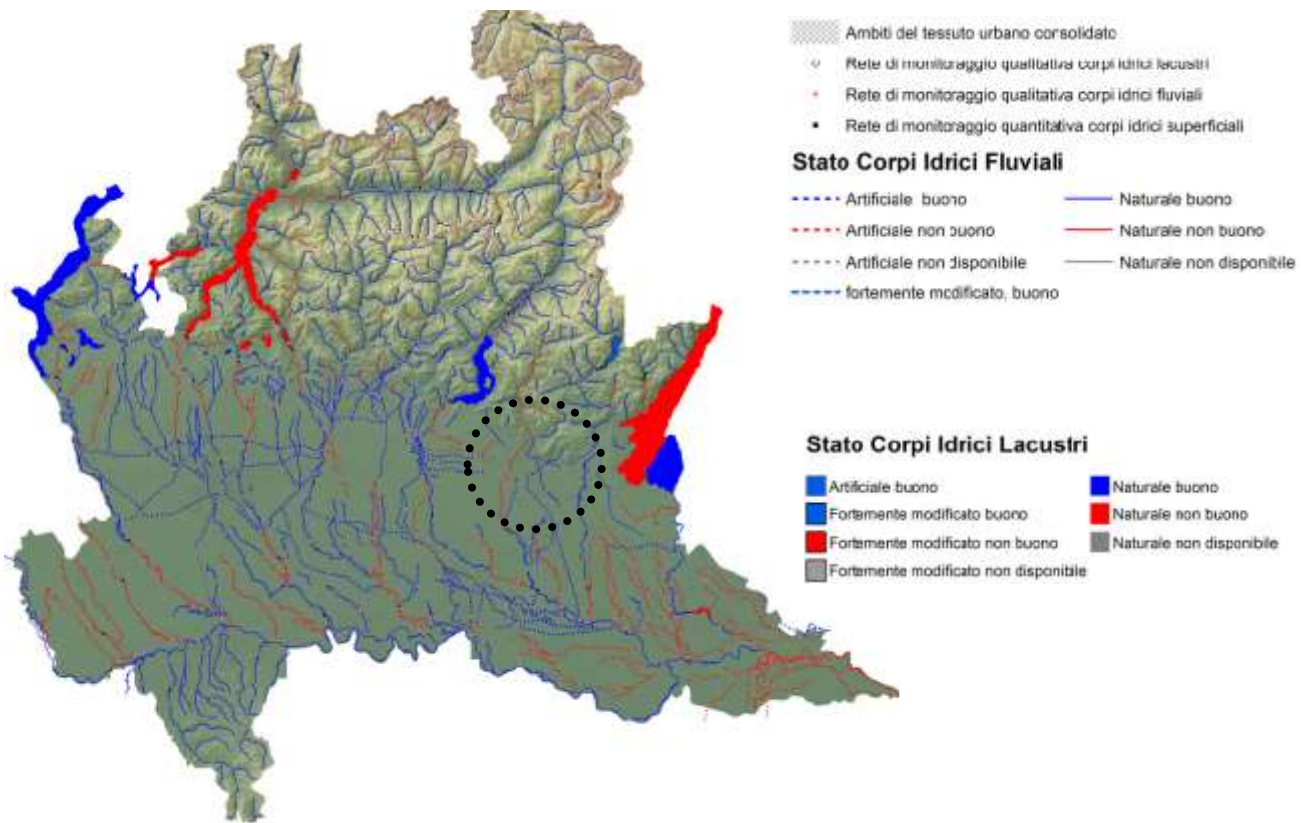
La proposta di revisione è stata sottoposta alla procedura di VAS e con deliberazione n. X/6990 del 31.07.2017 “Approvazione del Programma di Tutela e Uso delle Acque, ai sensi dell’articolo 121 del DLgs 152/06 e dell’articolo 45 della Legge Regionale 26/2003”, Regione Lombardia approva la succitata documentazione.

Si evidenzia che, come riportato nella Relazione Generale, “l’approvazione della DQA nel 2000, ha introdotto nell’ordinamento europeo una serie di novità importanti che nel corso del tempo sono poi state recepite nell’ordinamento italiano. L’attuale riesame e aggiornamento del PTUA è, quindi, caratterizzato da significativi elementi di discontinuità rispetto al precedente PTUA (PTUA 2006) – approvato con deliberazione di Giunta regionale 29 marzo 2006, n. 2244 – redatto ai sensi di una normativa nazionale (DLgs 152/1999), in vigore da prima dell’approvazione della DQA. Il PTUA 2016 rappresenta infatti una evoluzione della pianificazione regionale, che si va ad integrare pienamente alla pianificazione delle politiche di tutela delle acque impostata a scala di distretto idrografico, così come previsto dalla DQA”.

Di seguito si riportano alcuni estratti del PTUA 2016 in merito ai **corpi idrici superficiali**.



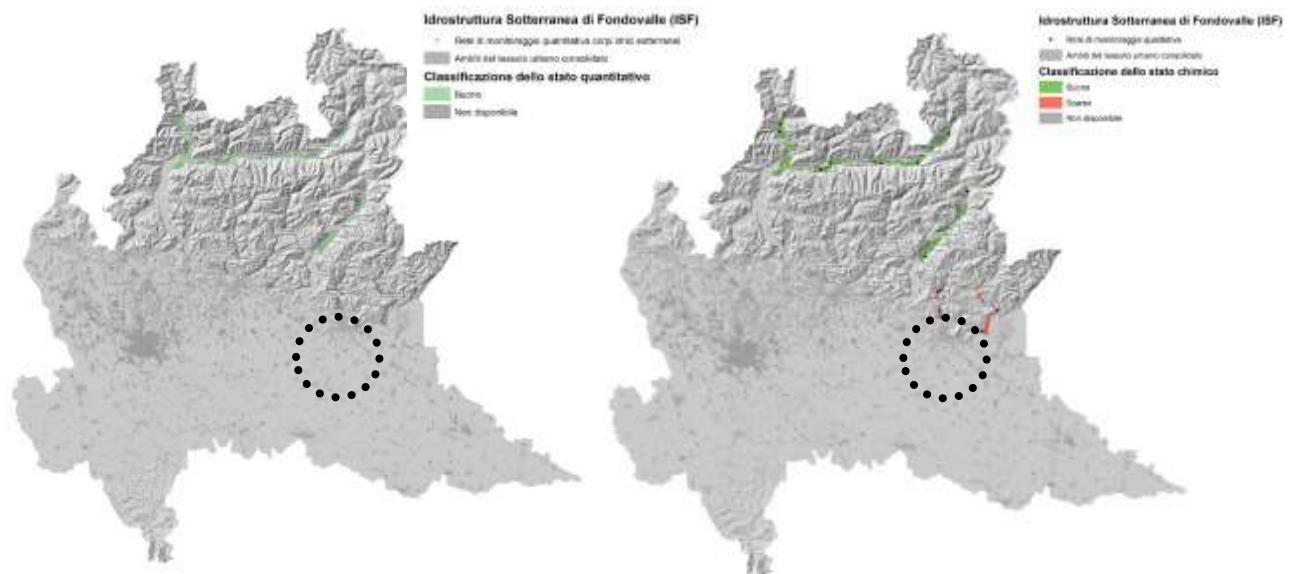
Corpi idrici superficiali - Stato ecologico e rete di monitoraggio 2009-2014



Corpi idrici superficiali - Stato chimico e rete di monitoraggio 2009-2014

Dal punto di vista ecologico, può essere considerata rappresentativa anche del territorio uno stato ecologico sufficiente e uno stato chimico buono.

Di seguito si riportano alcuni estratti del PTUA 2016 in merito ai **corpi idrici sotterranei**.



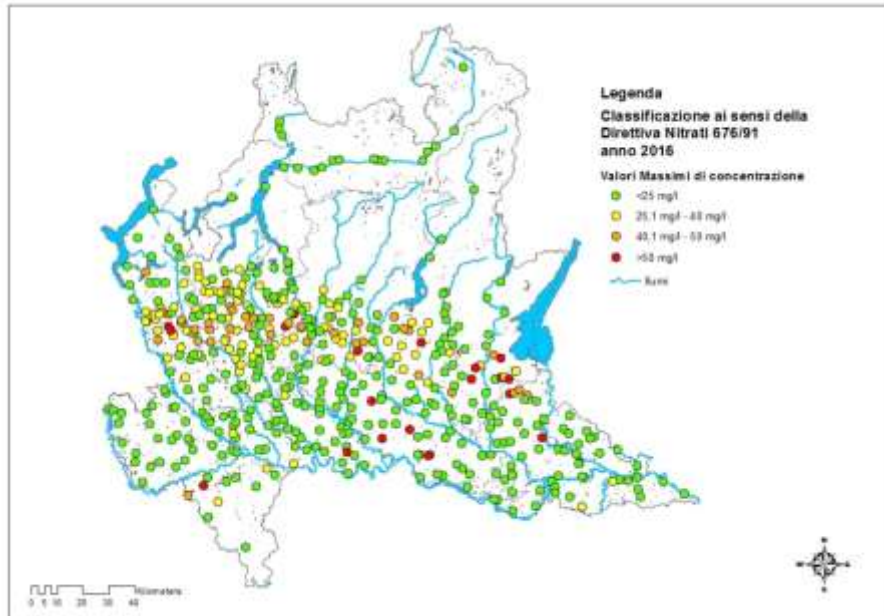
Corpi idrici sotterranei - Stato quantitativo e Stato chimico - rete di monitoraggio 2009-2014

8.2.2.2. Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Lombardia – “Acque” dati 2016

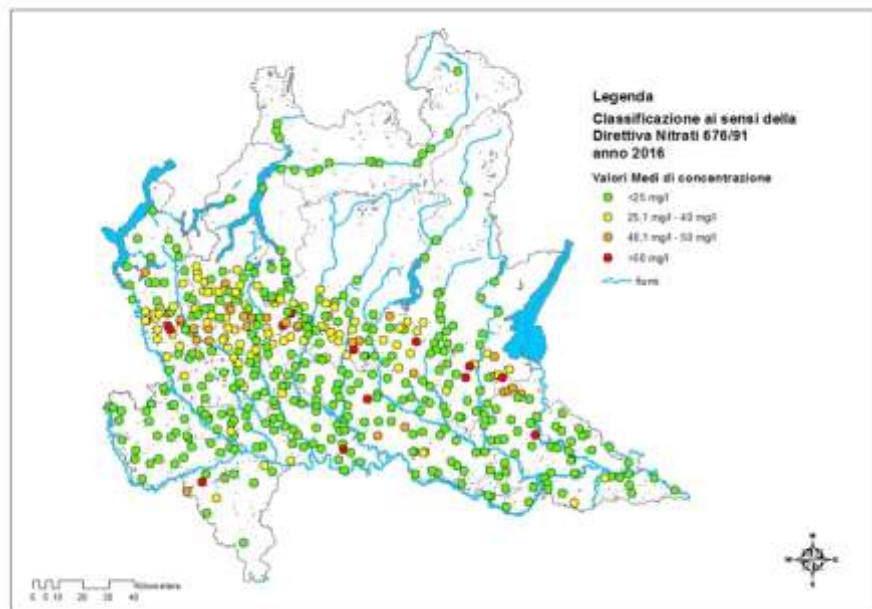
Il “Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Lombardia” fornisce dati ed informazioni in merito alla situazione ambientale della Regione Lombardia.

Con specifico riferimento al capitolo “Acque”, viene fornito un quadro generale sulla qualità delle acque sia superficiali e sotterranee. Di seguito si riportano estratti della suddetta documentazione.

Acque sotterranee - Nitrati



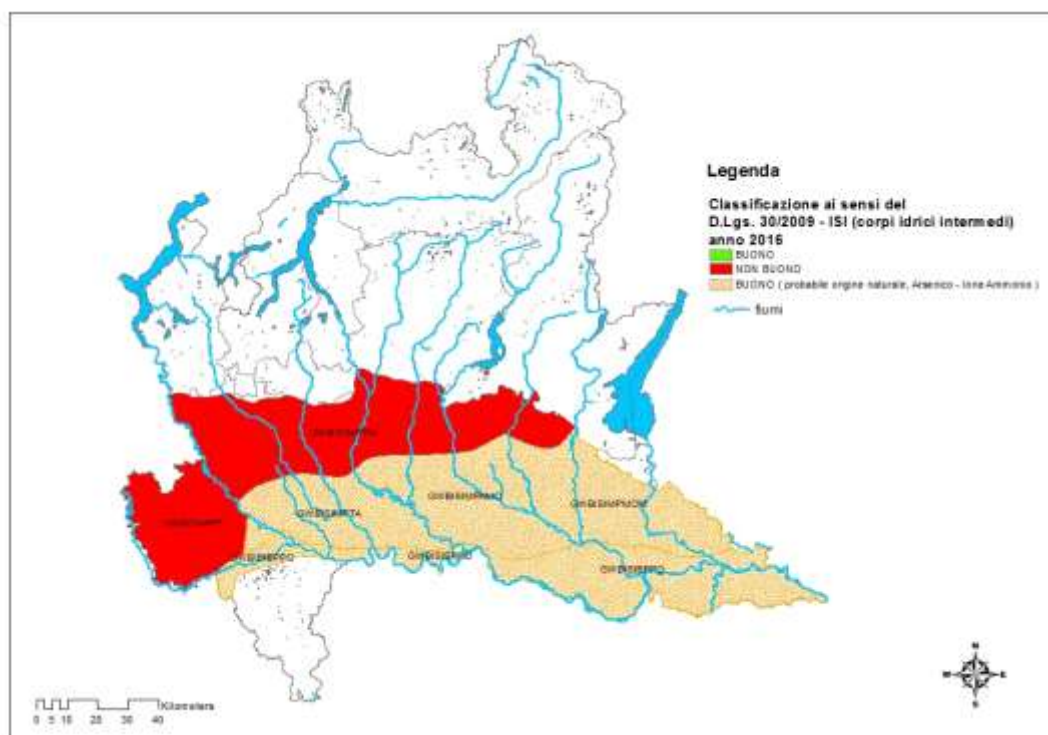
Valore massimo di concentrazione 2016



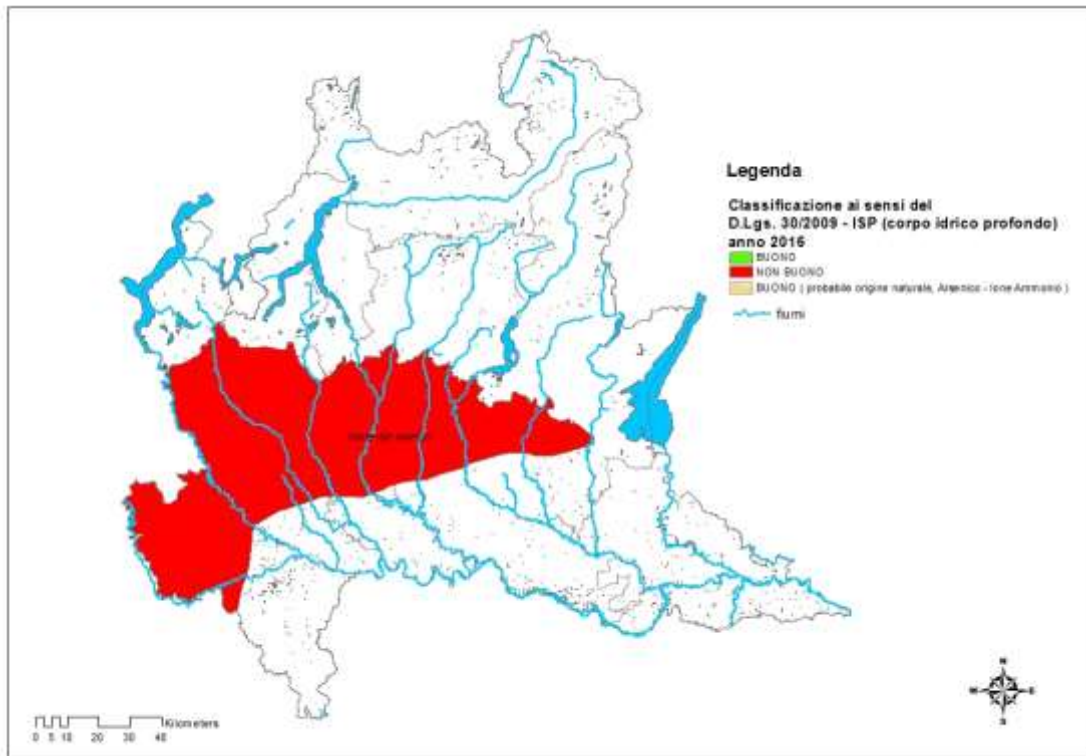
Valore medio di concentrazione 2016

L'analisi dei dati, nel corso del 2016, manifesta una situazione paragonabile a quella dell'anno precedente, evidenziando differenti condizioni di concentrazioni di nitrati per i punti ricadenti all'interno e all'esterno delle vigenti ZVN. Sia l'acquifero più superficiale (ISS) che l'acquifero intermedio (ISI) presentano una simile distribuzione di concentrazioni di nitrati, manifestando il maggior numero dei superamenti del limite di attenzione (40mg/l) e di legge (50 mg/l) all'interno dei confini delle vigenti ZVN. Le concentrazioni medie e massime di nitrati, all'esterno delle ZVN, si attestano su valori al di sotto del limite d'attenzione per quasi tutti i punti monitorati nel corso del 2016. Il 2,5% (6 casi su 237) dei punti ricadenti in queste aree supera come valore medio i 40 mg/l, e l'1% (3 superamento su 237 punti) supera il limite di legge. Un dettaglio maggiore sulle attribuzioni dei superamenti, in riferimento agli acquiferi di appartenenza all'esterno delle ZVN, mette in evidenza come la quasi totalità sia imputabile a punti di monitoraggio afferenti all'acquifero più superficiale (ISS), in particolare quando si prendono in considerazione i valori massimi oltre il limite d'attenzione (3,8%) e in secondo luogo a punti appartenenti ad acquiferi locali (2,5%). All'interno delle ZVN la maggior parte dei superamenti interessa punti di monitoraggio relativi alla falda superficiale (ISS) dove il 13,9% supera il valore d'attenzione, e il 8,8% supera il limite di legge e, come per l'anno 2015 una particolare attenzione si deve dedicare agli acquiferi locali che manifestano un'alta percentuale di superamenti del valore d'attenzione (25%) in rapporto all'insieme dei punti monitorati appartenenti a questa tipologia di acquifero (8 punti totali) e un solo superamento del limite di legge nel territorio provinciale di Brescia

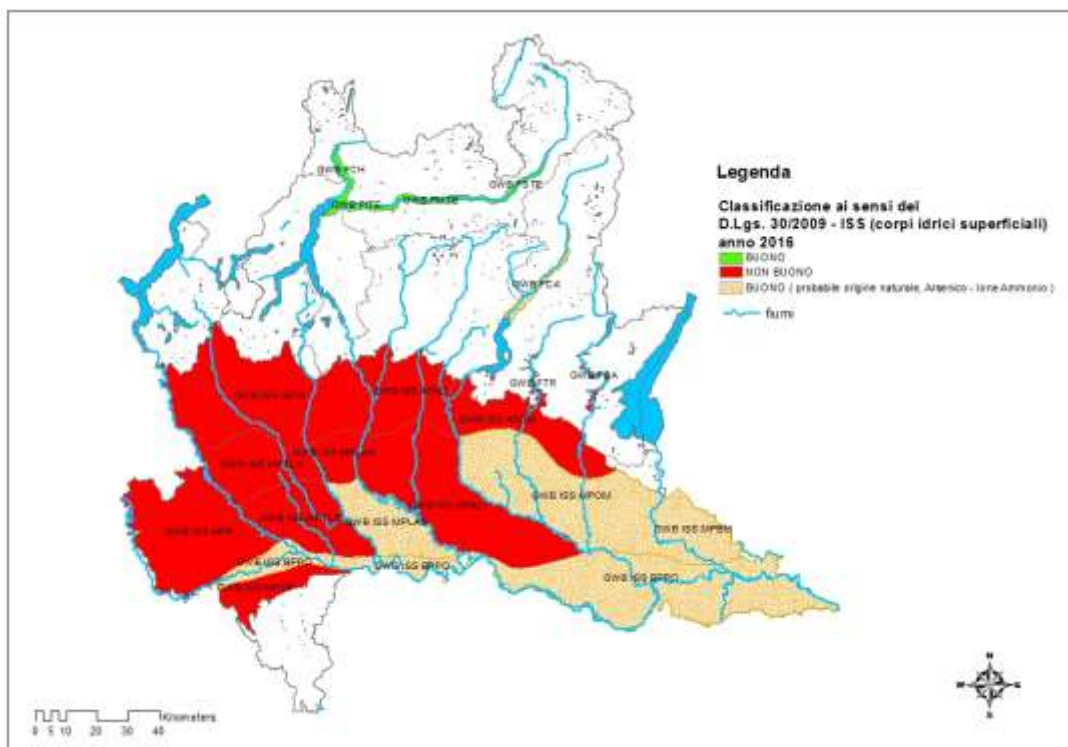
Acque sotterranee – Stato chimico



Stato Chimico - S.C. delle Acque Sotterranee 2016



Stato Chimico - S.C. delle Acque Sotterranee 2016



Stato Chimico - S.C. delle Acque Sotterranee 2016

“L’attribuzione dello Stato Chimico puntuale consente di osservare come nell’anno 2016, al 47% sia attribuito lo stato BUONO e al restante 53% dei punti di monitoraggio sia attribuito uno stato NON BUONO. L’area che presenta il maggior numero di criticità è rappresentata dall’area Milanese e Monzese aventi rispettivamente il 74% e il 95% dei punti in stato qualitativo NON BUONO. In generale si assiste ad una condizione di stazionarietà. Per le province di Cremona e Mantova i superamenti sono prevalentemente dovuti alle sostanze di “presunta origine naturale” (Arsenico e Ione Ammonio) ricercate”.

Acque superficiali – stato chimico

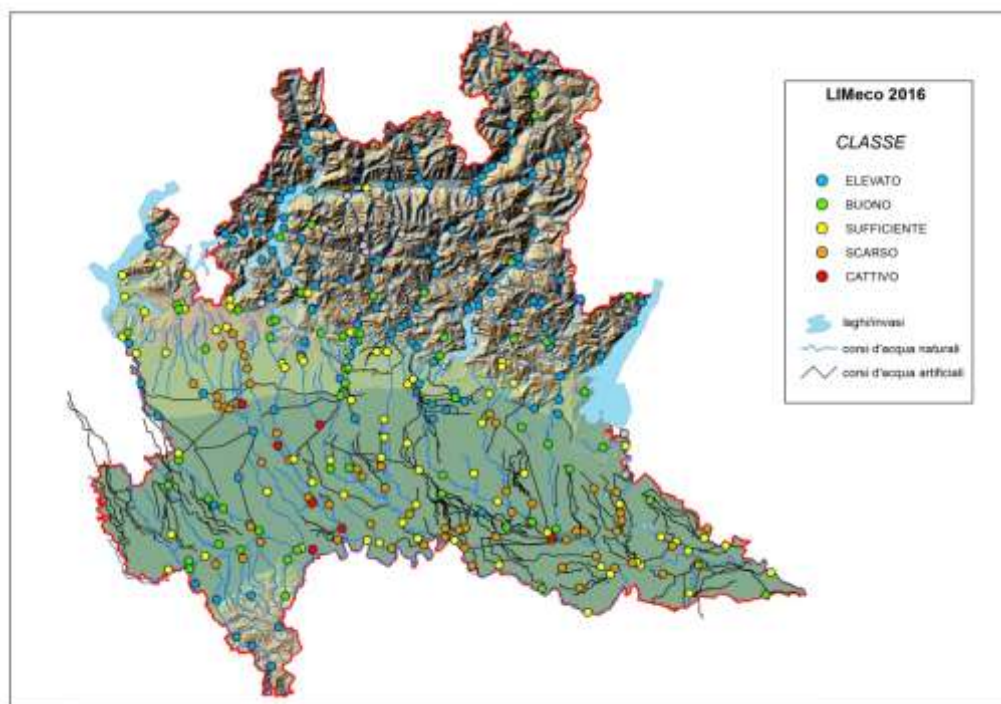
“nel triennio 2014-2016 lo stato chimico dei corpi idrici fluviali è risultato buono nel 83% dei corpi idrici, mentre per i restanti non è stato conseguito il buono stato”.

Acque superficiali – Stato ecologico

“nel triennio 2014-2016, per il quale è possibile classificare i corpi idrici fluviali disponendo dei dati di monitoraggio utili a tal fine, lo stato ecologico elevato e buono è stato raggiunto rispettivamente dal 5,1 % e dal 31,3 % dei corpi idrici; i restanti ricadono in stato sufficiente (40,8 %), scarso (16,4%) e cattivo (2,4 %).

Livello di Inquinamento da Macrodescriptors per lo Stato Ecologico (LIMeco)

“L’indicatore LIM_{eco}, calcolato per 349 stazioni di monitoraggio, è risultato in stato elevato o buono in 203 stazioni (58%), in stato sufficiente in 73 stazioni (21%) e in stato scarso o cattivo in 73 stazioni (21%); tali valori confermano sostanzialmente la distribuzione di classi di stato per gli elementi chimico-fisici a supporto dello stato ecologico del 2015”.



Stato dell'indicatore LIMeco 2016

8.2.2.3. Ambito Territoriale Ottimale di Brescia – Piano d’Ambito

Il termine Ambito Territoriale Ottimale (ATO) 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 Flero, dagli elenchi del piano si sono estratti i dati riassunti nella tabella seguente:

	Flero
Copertura servizio acquedotto (ab. res. servita/ ab. res)	99%
Copertura servizio fognatura (ab. res. servita/ ab. res)	N.D.
Copertura servizio depurazione (ab. res. servita/ ab. res)	N.D.

Recentemente è stato predisposto il nuovo Piano d’Ambito 2016-2045.

8.2.2.4. Il Reticolo Idrico Minore

Per l’inquadramento del Reticolo Idrico Minore (RIM) si rimanda ai contenuti della documentazione specifica elaborata nell’ambito dello studio del RIM. Tale documentazione include l’individuazione delle aste del reticolo e le relative fasce di rispetto.

I temi individuati nella suddetta documentazione sono stati analizzati e rielaborati, nel processo di coerenza interna, interpretandoli, di volta in volta, quali elementi di valenza, di criticità o vulnerabilità ambientale, sulla base dell’impostazione metodologica sopra illustrata.

8.3. Settore agro-zootecnico

Il Comune di Flero, localizzato nel territorio della pianura bresciana, a sud del centro del capoluogo provinciale, è parte integrante del sistema metropolitano costituito dalla città di Brescia e dai comuni vicini. È un sistema connotato da una forte densità insediativa.

Il territorio di Flero si presenta sostanzialmente pianeggiante, con una lieve pendenza sa nord a sud. Il sistema residenziale è costituito nel territorio flerese dal nucleo di antica formazione a sua volta formato da varie contrade storiche e da agglomerati sparsi nella zona agricola e dai quartieri contemporanei sorti dagli anni '60 del secolo scorso ad oggi.

La zona industriale di Flero posta ad ovest sulla strada provinciale Quinzanese n. IX ha usufruito negli anni '80 del secolo scorso di un collegamento con l'autostrada e con il capoluogo con l'apertura della tangenziale che dalla zona EIB (BS) ha collegato il comune di Castelmella, dopo la frazione Fornaci, lambendo la grande zona industriale di Brescia. L'altra zona industriale, quella posta a sud-est lungo la strada provinciale n. 22 Brescia-Poncarale, soffre invece di razionali collegamenti stradali e autostradali.

Nel prospetto seguente sono riportati i parametri principali relativi al settore agricolo, con riferimento ai due censimenti ISTAT del 2000 e del 2010 (5° e 6° Censimento Generale dell'Agricoltura).

Comune di Flero	2000		2010		2000/2010
	Ha	%	Ha	%	riduzione %
SUPERFICIE TERRITORIALE TOTALE	987,00	100,0%	987,00	100,0%	0,0%
SUPERFICIE AGRARIA TOTALE (S.A.T.)	787,91	79,8%	783,76	79,4%	0,4%
SUPERFICIE AGRARIA UTILIZZATA (S.A.U.)	706,49	71,6%	671,53	68%	3,6%
	n.		n.		
AZIENDE AGRICOLE	49		41		-16,9%

8.3.1. Inquadramento generale settore agricolo

I cambiamenti strutturali avvenuti nella seconda metà del XX secolo nell'agricoltura e nell'economia italiana hanno portato alla diminuzione del numero di aziende agricole e degli occupati a causa dell'abbandono delle campagne e dell'attività agricola.

Nei comuni della pianura bresciana la dinamica evolutiva dell'ultimo trentennio ha causato una diminuzione del numero di aziende di piccole dimensioni (1 - 10 ettari) ed il contemporaneo aumento di quelle di dimensioni maggiori.

Le fonti analizzate per la determinazione della superficie comunale, rappresentate dai censimenti I.S.T.A.T. dell'agricoltura del 2000 e del 2010, hanno evidenziato che, come per il decennio precedente, le superfici agricole (SAT e SAU) sono in diminuzione, il numero di aziende è diminuito ma si è registrato un aumento del numero di capi, probabilmente dovuto ad un accorpamento degli allevamenti.

Fonte: ASR Lombardia, Istat, Censimento Agricoltura 2010

Aziende, Superficie Agricola Utilizzata (SAU) e Superficie Totale (SAT) ai censimenti

Codice ISTAT	Descrizione	Aziende		SAU (Ha)		SAT (Ha)	
		2010	2000	2010	2000	2010	2000
17072	Flero	41	49	671,53	706,49	783,76	787,91

Aziende con allevamenti e relativi capi secondo le principali specie di bestiame. Suini, avicoli, conigli.

Codice ISTAT	Descrizione	Allevamenti		Bovini				Bufalini			
		<i>Aziende</i>		<i>Aziende</i>		<i>Capi</i>		<i>Aziende</i>		<i>Capi</i>	
		2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000
17072	Flero	8	12	4	5	1267	1048	0	0	0	0

Equini				Ovini				Caprini			
<i>Aziende</i>		<i>Capi</i>		<i>Aziende</i>		<i>Capi</i>		<i>Aziende</i>		<i>Capi</i>	
2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000
1	1	1	2	0	0	0	0	--	1	--	2

Suini				Avicoli				Conigli			
<i>Aziende</i>		<i>Capi</i>		<i>Aziende</i>		<i>Capi</i>		<i>Aziende</i>		<i>Capi</i>	
2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000
3	5	17007	14.074	--	1	--	--	0	0	0	0

Aziende e relative superfici investite secondo le principali forme di SAU ai censimenti

Codice ISTAT	Descrizione	Seminativi				Legnose agrarie					
		<i>Aziende</i>		<i>Superficie (SAU)</i>		<i>Aziende</i>		<i>(SAU)</i>			
		2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000		
17072	Flero	36	49	599,56	568,96	17	8	16,97	8,5		
Di cui vite				Orti familiari				Prati permanenti e pascoli			
<i>Aziende</i>		<i>(SAU)</i>		<i>Aziende</i>		<i>(SAU)</i>		<i>Aziende</i>		<i>(SAU)</i>	
2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000
7	3	5,17	3,90	3	5	0,07	0,25	6	10	55,03	130,84

8.3.2. Caratteristiche e uso del suolo agricolo comunale

8.3.2.1. Caratteristiche pedologiche dei suoli

Il suolo è un elemento fondamentale del paesaggio; contribuisce alla variabilità degli ambienti, al pari di altri elementi, quali le acque, la vegetazione, la morfologia. Il suolo pertanto va considerato come una preziosa risorsa ambientale, difficilmente riproducibile. L'unità di pedopaesaggio, uno dei blocchi fondamentali della strutturazione del pedopaesaggio regionale, risulta da una lettura ragionata dei diversi elementi fisici che compongono l'ecosistema, e riassume sinteticamente l'azione dei fattori e dei processi che hanno controllato, fra l'altro, la formazione dei suoli di una determinata area; essa è pertanto un utile indicatore per conoscere la storia, in chiave pedologica, delle singole porzioni di quell'ecosistema.

La strutturazione nel rilevamento pedologico di semidettaglio della Lombardia, risulta suddivisa in quattro livelli, progressivamente più specifici: sistema, sottosistema, unità e sottounità di pedopaesaggio. I sistemi ed i sottosistemi vengono intesi come contenitori funzionali di specifici raggruppamenti di unità di pedopaesaggio; essi individuano ambiti significativi del territorio lombardo, con profonde differenziazioni in senso genetico e di formazione (ad esempio anfiteatri morenici pleistocenici, valli fluviali, superfici terrazzate di età diversa). I suoli collocati nei singoli sistemi e sottosistemi denotano una matrice genetica e processi di formazione che li accomunano e li differenziano in modo significativo dagli altri; ciò non esclude che tali suoli possano differenziarsi, anche fortemente, nel sottosistema, proprio perché ricadono in diverse unità e sottounità di pedopaesaggio.

La carta pedologica ERSAF suddivide il territorio in Unità Cartografiche omogenee per la combinazione di diversi fattori (morfologia, litologia, pedologia ed utilizzo). Sono visualizzabili le Unità Cartografiche del territorio comunale individuate da una sigla che rimanda alla descrizione delle pubblicazioni ERSAF (Fonte SIT – LOISIS – Sistema informativo pedologico revisione anno 2003).

8.3.2.2. I terreni del comune di Flero

Il territorio comunale di Flero, per quanto riguarda il paesaggio pedologico, appartiene principalmente al **Sistema L (livello fondamentale della pianura)**, mentre la valle alluvionale del Vaso Fiume di Flero appartenente al **Sistema V (Valli alluvionali)** che attraversa il territorio comunale da nord a sud. I sottosistemi di paesaggio LG ed LQ ricoprono tutta la maggior parte del territorio comunale mentre il sottosistema VT scende da nord verso sud lungo il corso del Vaso Fiume.

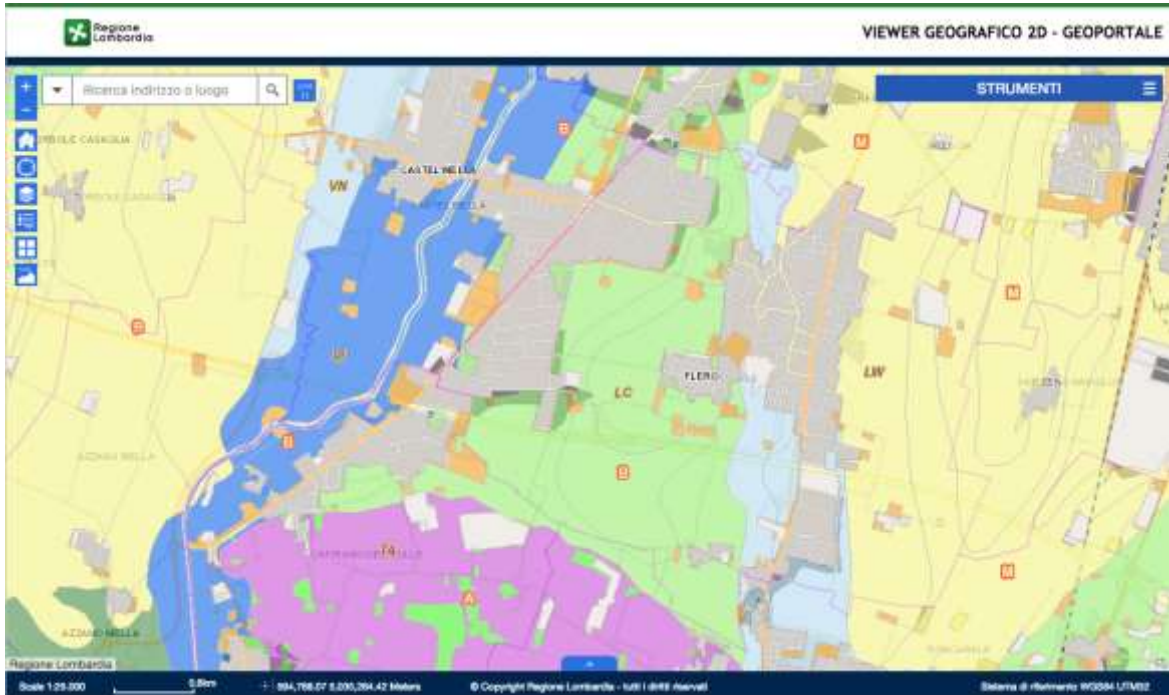
Più in particolare, scendendo a livello di unità di paesaggio geomorfologico, si possono individuare le seguenti zone:

Sistema	Sottosistema	Unità di paesaggio	Unità
---------	--------------	--------------------	-------












			pedologica
<p>L</p> <p>Piana fluvioglaciale e fluviale costituente il Livello Fondamentale della Pianura (L.F.d.P.) formatasi per colmamento alluvionale durante l'ultima glaciazione ("wurmiana")</p>	<p>LG</p> <p>Ampie conoidi ghiaiose a morfologia subpianeggiante o leggermente convessa, costituite da materiali fluvioglaciali grossolani non alterati, comprese fra le superfici rilevate (rilievi montuosi, apparati morenici e terrazzi antichi) ed il limite superiore della fascia delle risorgive ("alta pianura ghiaiosa")</p>	<p>LG4</p> <p>Paleoalvei o depressioni di origine torrentizia privi di sedimentazione attiva, delimitati da orli di terrazzo o raccordati alla pianura. Comprendono gli ampi fondivalle generati dall'antica azione dagli scaricatori fluvioglaciali.</p>	408 – APO2
		<p>LG5</p> <p>Superfici pianeggianti caratterizzate da consistenti depositi colluviali o alluvionali, che ricoprono le ghiaie inalterate o poco alterate. Sono riscontrabili rispettivamente alla base dei rilievi o nelle zone ove le correnti fluvioglaciali e fluviali entrarono in fase di stanca</p>	415 – MAC3
	<p>LQ</p> <p>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")</p>	<p>LQ3</p> <p>Superfici subpianeggianti interposte tra le principali linee di flusso e le zone più stabili, a drenaggio mediocre o lento. Comprendono anche le aree di transizione con l'alta pianura ghiaiosa</p>	418 – GST1
<p>V</p> <p>Valli alluvionali corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d'acqua attivi o fossili, rappresentanti il reticolato idrografico olocenico</p>	<p>VT</p> <p>Superfici terrazzate costituite da "alluvioni antiche o medie", delimitate da scarpate d'erosione, e variamente rilevate sulle piane alluvionali ("Olocene antico")</p>	<p>VT1</p> <p>Terrazzi fluviali stabili, delimitati da scarpate erosive evidenti, a morfologia pianeggiante o ondulata, comprendenti antiche linee di drenaggio (paleoalvei) lievemente ribassate ed affrancate dall'idromorfia</p>	426 – TAB2

		<p style="text-align: center;">VT4</p> <p>Superfici variamente inclinate corrispondenti alle scarpate erosive che delimitano i solchi vallivi (terrazzi fluviali e vallecicole), sovente modellate dall'intervento antropico. Comprendono le vallecicole dei corsi d'acqua minori, anche a carattere torrentizio, che formano incisioni a fondo acuto, nell'ambito dei rilievi morenici, dei terrazzi antichi e del livello fondamentale della pianura, in corrispondenza dei dislivelli morfometrici più consistenti</p>	<p style="text-align: center;">430 – ORE1</p>
--	--	---	---

Unità Cartografica	408 - APO2	415 - MAC3	418 - GST1	419 - PSO1	426 - TAB1	430 - ORE1
INTERPRETAZIONI GEOLOGICHE						
<i>Capacità d'uso</i>	3 – suoli adatti all'agricoltura, limitazioni severe	3 – suoli adatti all'agricoltura, limitazioni severe	3 – suoli adatti all'agricoltura, limitazioni severe	3 – suoli adatti all'agricoltura, limitazioni severe	1 – suoli adatti all'agricoltura, limitazioni assenti o lievi	3 – suoli adatti all'agricoltura, limitazioni severe
<i>Attitudine allo spandimento dei reflui zootecnici</i>	Suoli adatti con lievi limitazioni	Suoli adatti senza limitazioni	Suoli adatti senza limitazioni	Suoli adatti con moderate limitazioni	Suoli adatti senza limitazioni	Suoli adatti con lievi limitazioni
<i>Attitudine allo spandimento dei fanghi di depurazione</i>	Suoli adatti con lievi limitazioni	Suoli adatti con lievi limitazioni	Suoli adatti con lievi limitazioni	Suoli adatti con moderate limitazioni	Suoli adatti senza limitazioni	Suoli adatti con moderate limitazioni
<i>Capacità protettiva per le acque sotterranee</i>	Moderata	Elevata	Elevata	Moderata	Elevata	Moderata
<i>Capacità protettiva per le acque superficiali</i>	Elevata	Moderata	Moderata	Moderata	Moderata	Moderata
<i>Valore naturalistico</i>	Basso	Basso	Basso	Medio	Basso	Basso
<i>Tessitura del primo metro</i>	Moderatamente fine	Moderatamente fine	Moderatamente fine	Moderatamente fine	Media	Media
<i>Scheletro del primo metro</i>	Frequente	Scarso	Scarso	Scarso	Scarso	Abbondante
<i>AWC del primo metro</i>	Moderata	Molto alta	Molto alta	Alta	Molto alta	Bassa



Carta pedologica 50k

	PM;Piano montano, coincidente con le fasce fitoclimatiche del Picetum e del Fagetum (700-1700 m \hat{r} 300 m). Compre
	PB;Piano basale, coincidente con la fascia fitoclimatica del Castanetum (&t;700 m \hat{r} 300 m). Comprende l'orizzonte su
	PV;Fondivalle montani di origine alluvionale, comprendenti le superfici colluviali di raccordo ai versanti limitrofi, in cui tr
	MP;Apparati pre-w*rmiani* costituiti da sedimenti glaciali, fluvioglaciali e glaciolacustri, da molto a mediamente alterati,
	MW;Apparati w*rmiani costituiti da sedimenti glaciali, fluvioglaciali e glaciolacustri, poco alterati.
	TA;Lembi residui di piane fluvioglaciali pre-w*rmiane costituenti superfici terrazzate sulla pianura, distinti in terrazzi sup
	LC;Settore apicale della piana proglaciale o "piana pedemontana", addossata ai rilievi (montagna, apparati morenici e t
	LW;Settore intermedio della piana proglaciale, caratterizzato da idromorfia piu' o meno accentuata, dovuta all'emergen
	LS;Settore distale della piana proglaciale, inciso da un reticolo idrografico permanente di tipo meandriforme. Presenta s
	VN;Superfici terrazzate delimitate da scarpate d'erosione e variamente rilevate sulle piane fluviali attuali. Testimoniano
	VI;Piane fluviali a dinamica prevalentemente deposizionale, in parte inondabili, costituite da sedimenti recenti o attuali

Le interpretazioni applicative della carta pedologica consistono in valutazioni della funzionalità dei suoli che permettono l'elaborazione di supporti conoscitivi cartografici per l'attuazione di politiche agricole, ambientali e territoriali.

Il comportamento e le risposte attese dai suoli in relazione alle forme di utilizzazione a cui sono

sottoposti dipendono dal grado di espressione delle loro diverse funzioni ecologiche, così nominate:

- **funzione produttiva:** correlata con il concetto di fertilità e, quindi, con la capacità dei suoli di sostenere e favorire la produzione di alimenti, foraggio e biomassa vegetale in genere;
- **funzione protettiva:** correlata con la capacità dei suoli di agire da tampone e da filtro nei confronti di potenziali inquinanti;
- **funzione naturalistica:** correlata con il ruolo che i suoli hanno nel formare gli habitat naturali, nel proteggere la biodiversità e nel conservare importanti patrimoni culturali per l'umanità.

Capacità d'uso

La capacità d'uso dei suoli (Land Capability Classification, abbreviata in "LCC") è una classificazione finalizzata a valutarne le potenzialità produttive -per utilizzazioni di tipo agro-silvopastorale- sulla base di una gestione sostenibile, cioè conservativa della risorsa suolo. La cartografia relativa a questa valutazione è un documento indispensabile alla pianificazione del territorio in quanto consente di operare le scelte più conformi alle caratteristiche dei suoli e dell'ambiente in cui sono inseriti.

I suoli vengono classificati essenzialmente allo scopo di metterne in evidenza i rischi di degradazione derivanti da usi inappropriati. Tale interpretazione viene effettuata in base sia alle caratteristiche intrinseche del suolo (profondità, pietrosità, fertilità), che a quelle dell'ambiente (pendenza, rischio di erosione, inondabilità, limitazioni climatiche), ed ha come obiettivo l'individuazione dei suoli agronomicamente più pregiati, e quindi più adatti all'attività agricola, consentendo in sede di pianificazione territoriale, se possibile e conveniente, di preservarli da altri usi.

Il sistema prevede la ripartizione dei suoli in 8 classi di capacità con limitazioni d'uso crescenti. Le prime 4 classi sono compatibili con l'uso sia agricolo che forestale e zootecnico; le classi dalla quinta alla settima escludono l'uso agricolo intensivo, mentre nelle aree appartenenti all'ultima classe, l'ottava, non è possibile alcuna forma di utilizzazione produttiva.

Suoli adatti all'agricoltura

- 1** Suoli che presentano pochissimi fattori limitanti il loro uso e che sono quindi utilizzabili per tutte le colture.
- 2** Suoli che presentano moderate limitazioni che richiedono una opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative.
- 3** Suoli che presentano severe limitazioni, tali da ridurre la scelta delle colture e da richiedere speciali pratiche conservative.
- 4** Suoli che presentano limitazioni molto severe, tali da ridurre drasticamente la scelta delle colture e da richiedere accurate pratiche di coltivazione.

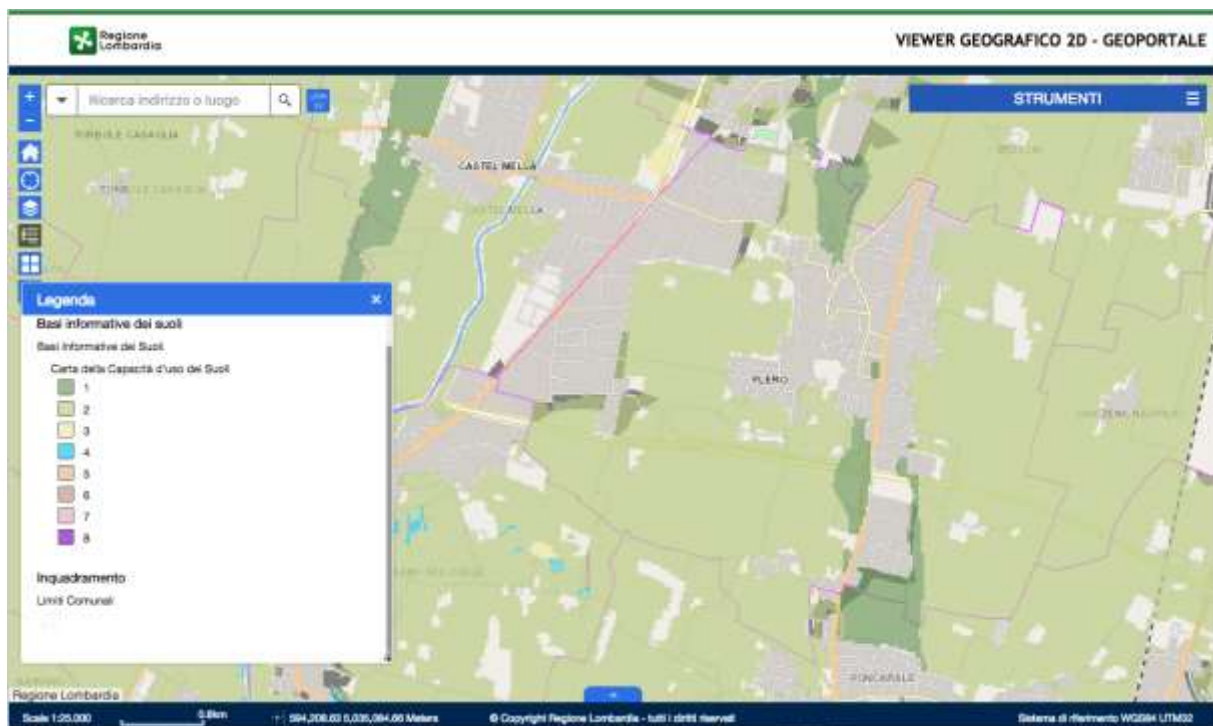
Suoli adatti al pascolo ed alla forestazione

- 5** Suoli che pur non mostrando fenomeni di erosione, presentano tuttavia altre limitazioni difficilmente eliminabili tali da restringere l'uso al pascolo o alla forestazione o come habitat naturale.
- 6** Suoli che presentano limitazioni severe, tali da renderli inadatti alla coltivazione e da restringere l'uso, seppur con qualche ostacolo, al pascolo, alla forestazione o come habitat naturale.
- 7** Suoli che presentano limitazioni severissime, tali da mostrare difficoltà anche per l'uso silvo pastorale.

Suoli inadatti ad utilizzazioni agro-silvo-pastorali

- 8** Suoli che presentano limitazioni tali da precludere qualsiasi uso agro-silvo-pastorale e che, pertanto, possono venire adibiti a fini creativi, estetici, naturalistici, o come zona di raccolta delle acque. In questa classe rientrano anche zone calanchive e gli affioramenti di roccia.

Di seguito si presenta un estratto della cartografia regionale relativa alla capacità d'uso del suolo per il territorio del Comune di Flero, estratta dal Geoportale della Regione Lombardia.



I suoli di Flero sono quasi totalmente ricompresi nella “*classe 2: suoli che presentano moderate limitazioni che richiedono un’opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative*” con limitate porzioni in “*classe 1: suoli che presentano pochissimi fattori limitanti il loro uso e che sono quindi utilizzabili per tutte le colture*”.

Attitudine dei suoli allo spandimento dei liquami zootecnici

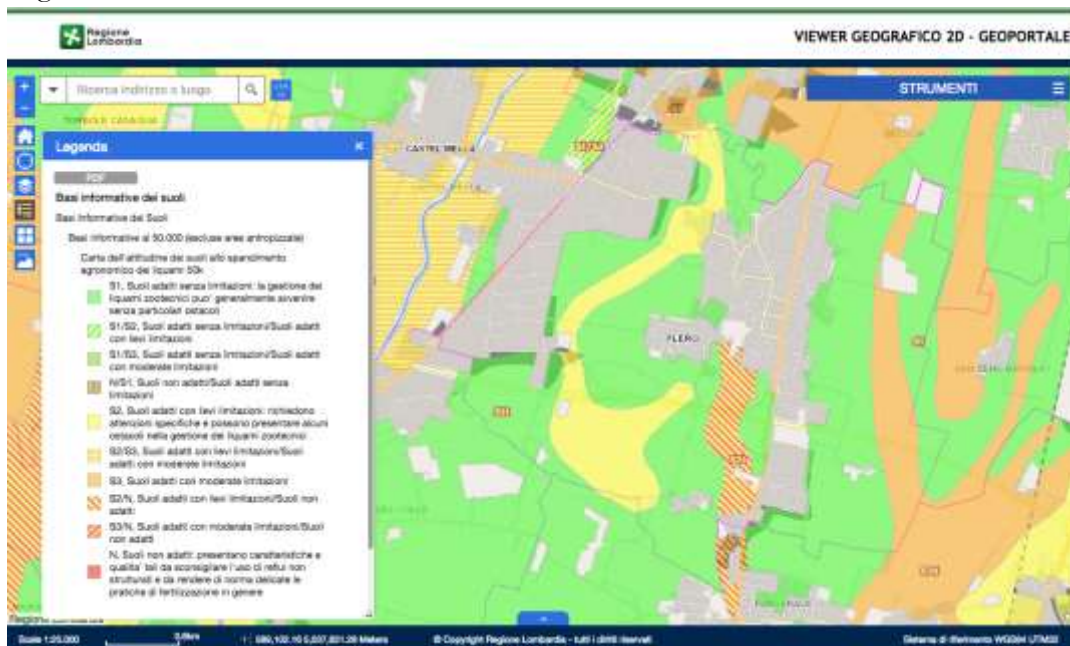
Questa interpretazione classifica qualitativamente la diversa attitudine dei suoli ad accettare e trattenere i reflui zootecnici, al fine di valutare il rischio per il sistema suolo-acqua connesso a questa diffusa pratica agronomica, secondo i principi dell'uso sostenibile delle risorse. Essa non contempla gli aspetti normativi che regolamentano la somministrazione di reflui al suolo, per i quali si rimanda al Portale Nitrati alla pagina Agricoltura e zootecnia di questo sito.

Nella valutazione dell'attitudine dei suoli allo spandimento dei reflui si considera l'interazione di alcuni parametri pedologici (permeabilità, granulometria, gruppo idrologico e profondità della falda) e ambientali (inondabilità e pendenza) al fine di prevedere il rischio che i reflui siano veicolati troppo rapidamente alle acque sotterranee o alla rete idrica superficiale. La classe di attitudine del suolo è determinata dal parametro che presenta le maggiori limitazioni.

Le classi di attitudine contemplate sono le seguenti:

S1	Suoli adatti, senza limitazioni: su tali suoli la gestione dei reflui può generalmente avvenire, secondo le norme dell'ordinaria buona pratica agricola, senza particolari ostacoli.
S2	Suoli adatti, con lievi limitazioni: tali suoli richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei reflui zootecnici.
S3	Suoli adatti, con moderate limitazioni: tali suoli richiedono attenzioni specifiche e possono presentare ostacoli nella gestione dei reflui zootecnici.
N	Suoli non adatti: tali suoli presentano caratteristiche e qualità che sconsigliano l'uso di reflui non strutturati e rendono di norma delicate le pratiche di fertilizzazione in genere.

Di seguito si presenta un estratto della cartografia regionale relativa all'attitudine allo spandimento di reflui zootecnici per il territorio del Comune di Flero, estratta dal Geoportale della Regione Lombardia.



I suoli di Flero sono principalmente ricompresi in classe “S1: Suoli adatti senza limitazioni: la gestione dei liquami zootecnici può generalmente avvenire senza particolari ostacoli” ad eccezione di una porzione centrale, che ricade in “classe S2: Suoli adatti con lievi limitazioni: richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei liquami zootecnici”.

Attitudine allo spandimento dei fanghi di depurazione

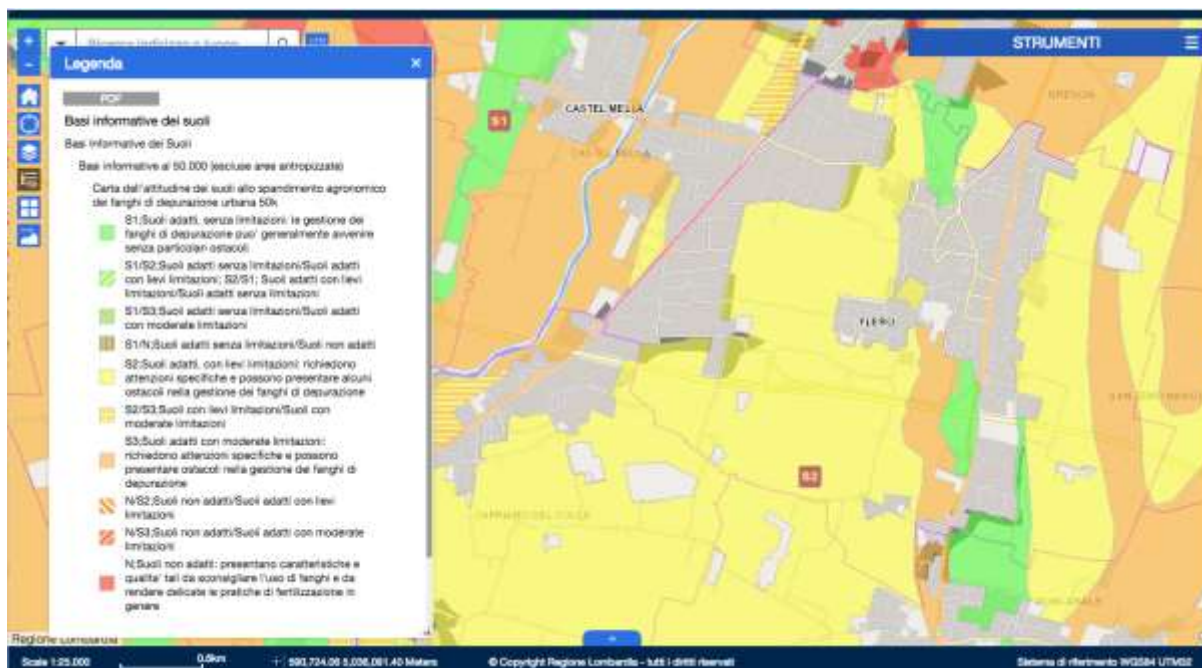
Questa attribuzione riguarda la definizione della classe di attitudine potenziale dei suoli ad accettare fanghi di depurazione urbana. La valutazione è qualitativa ispirata, ai principi dell'uso sostenibile delle risorse territoriali e ambientali.

Nella valutazione dell'attitudine dei suoli allo spandimento dei fanghi si considera l'interazione di alcuni parametri pedologici che influenzano la mobilità dei metalli pesanti nel suolo (pH e capacità di scambio cationico) o la velocità di percolazione ed il rischio di contaminazione delle acque sotterranee (drenaggio, granulometria, gruppo idrologico e profondità della falda) con alcuni parametri ambientali che determinano il rischio di contaminazione per la rete idrica superficiale (inondabilità e pendenza). La classe di attitudine del suolo è determinata dal parametro che presenta le maggiori limitazioni.

Le classi di attitudine contemplate sono le seguenti:

S1	Suoli adatti, senza limitazioni: su tali suoli la gestione dei fanghi di depurazione urbana può generalmente avvenire, secondo le norme dell'ordinaria buona pratica agricola, senza particolari ostacoli.
S2	Suoli adatti, con lievi limitazioni: tali suoli richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei fanghi di depurazione.
S3	Suoli adatti, con moderate limitazioni: tali suoli richiedono attenzioni specifiche e possono presentare ostacoli nella gestione dei fanghi di depurazione.
N	Suoli non adatti: tali suoli presentano caratteristiche e qualità tali da sconsigliare l'uso di fanghi e tali, comunque, da rendere di norma delicate le pratiche di fertilizzazione in genere.

Di seguito si presenta un estratto della cartografia regionale relativa all'attitudine allo spandimento dei fanghi da depurazione per il territorio del Comune di Flero, estratta dal Geoportale della Regione Lombardia.



I suoli di Flero sono principalmente ricompresi in classe “S2: *Suoli adatti, con lievi limitazioni: richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei fanghi di depurazione*” ad eccezione di porzioni più limitate localizzate principalmente nella parte nord e est del territorio comunale, che ricadono in “*classe S3: Suoli adatti con moderate limitazioni: richiedono attenzioni specifiche e possono presentare ostacoli nella gestione dei fanghi di depurazione*”.

Capacità protettiva per le acque sotterranee

Il suolo protegge l'ambiente, il sistema delle acque profonde e superficiali e le catene alimentari dall'inquinamento, agendo da filtro e da tampone e favorendo le trasformazioni biochimiche. Questa interpretazione esprime la capacità dei suoli di controllare il trasporto di inquinanti idrosolubili in profondità con le acque di percolazione in direzione delle risorse idriche sottosuperficiali. Le precipitazioni e, soprattutto l'irrigazione, sono considerate le principali fonti di acqua disponibile per la lisciviazione dei prodotti fitosanitari o dei loro metaboliti attraverso il suolo. La valutazione della capacità protettiva dei suoli assume pertanto una rilevanza particolare nelle aree ove vengono utilizzate tecniche irrigue a forte consumo di acqua. L'interpretazione proposta esprime la potenziale capacità del suolo di trattenere i fitofarmaci entro i limiti dello spessore interessato dagli apparati radicali delle piante e per un tempo sufficiente a permetterne la degradazione; non è invece riferita a specifici antiparassitari o famiglia di prodotti fitosanitari.

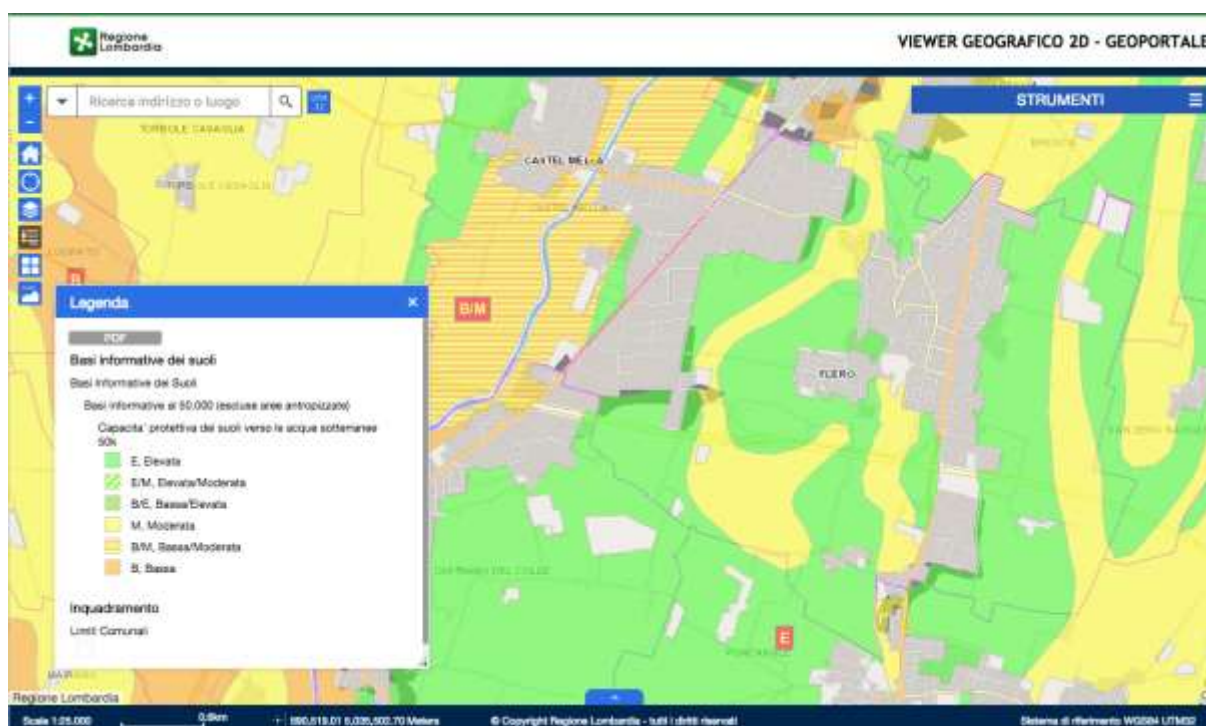
Le proprietà pedologiche prese in considerazione nel modello interpretativo sono correlate con la capacità di attenuazione e il comportamento idrologico del suolo: tali proprietà sono permeabilità, profondità della falda, granulometria, proprietà chimiche (pH, CSC). Il

modello prevede, in sintonia anche con criteri interpretativi analoghi utilizzati in Europa e negli Stati Uniti, la ripartizione dei suoli in tre classi di capacità protettiva nei confronti delle acque profonde: elevata, moderata e bassa.

Per la classificazione dei suoli vengono utilizzate le seguenti tre classi:

E	Capacità Protettiva Elevata
M	Capacità Protettiva Moderata
B	Capacità Protettiva Bassa

Di seguito si presenta un estratto della cartografia regionale relativa alla capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee per il territorio del Comune di Flero, estratta dal Geoportale della Regione Lombardia.



I suoli di Flero sono principalmente ricompresi in classe “E: Elevata” ad eccezione di porzioni più limitate localizzate principalmente nella parte centrale ed est del territorio comunale, che ricadono in “classe M: moderata”.

Capacità protettiva per le acque superficiali

Questa interpretazione, complementare alla precedente, esprime la capacità dei suoli di controllare il trasporto di inquinanti con le acque di scorrimento superficiale in direzione delle

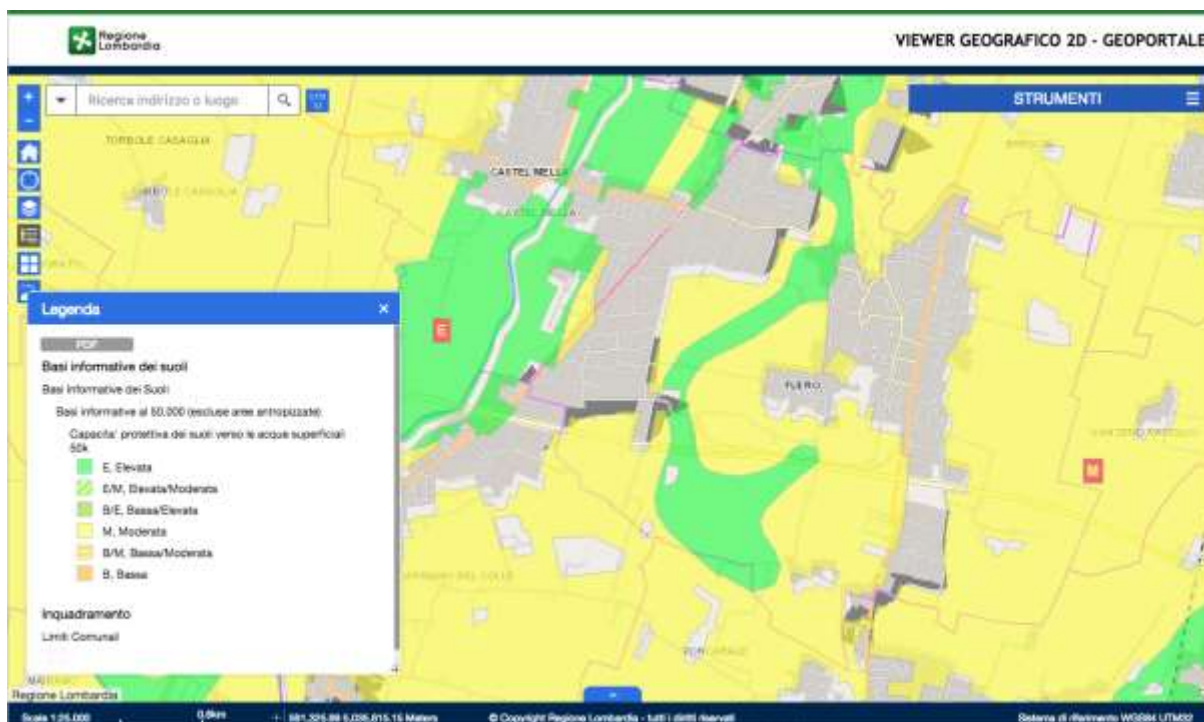
risorse idriche di superficie. Gli inquinanti distribuiti sul suolo possono essere trasportati in soluzione oppure adsorbiti sulle particelle solide contenute nelle acque che scorrono sulla superficie del suolo stesso. Come la precedente, anche questa interpretazione ha carattere generale e consente la ripartizione dei suoli in tre classi a decrescente capacità protettiva. Molto spesso il comportamento idrologico dei suoli è tale che a capacità protettive elevate nei confronti delle acque superficiali corrispondono capacità protettive nei confronti delle acque profonde minori e viceversa. Infatti, solo suoli profondi, a granulometria equilibrata e che presentano orizzonti relativamente poco permeabili intorno al metro di profondità, a giacitura pianeggiante hanno contemporaneamente una buona capacità di accettazione delle acque meteoriche ed irrigue e una bassa infiltrabilità profonda.

Le proprietà pedologiche prese in considerazione nel modello interpretativo sono correlate con la suscettività dei suoli a determinare scorrimenti superficiali e fenomeni erosivi: tali proprietà sono gruppo idrologico, indice di runoff superficiale, rischio di inondabilità. Nelle aree di pianura non alluvionabili, dove la pendenza è molto modesta o addirittura inesistente, la capacità protettiva nei confronti delle acque superficiali è comunque prevalentemente correlata al tipo idrologico dei suoli, che è una espressione sintetica delle modalità e dei tempi di deflusso delle acque di origine meteorica o irrigua.

Per la classificazione dei suoli vengono utilizzate le seguenti tre classi:

E	Capacità Protettiva Elevata
M	Capacità Protettiva Moderata
B	Capacità Protettiva Bassa

Di seguito si presenta un estratto della cartografia regionale relativa alla capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiale per il territorio del Comune di Flero, estratta dal Geoportale della Regione Lombardia.



I suoli di Flero sono principalmente ricompresi in “*Classe M: Moderato*” ad eccezione di una porzione centrale del territorio comunale, che ricade in “*classe E: Elevata*”.

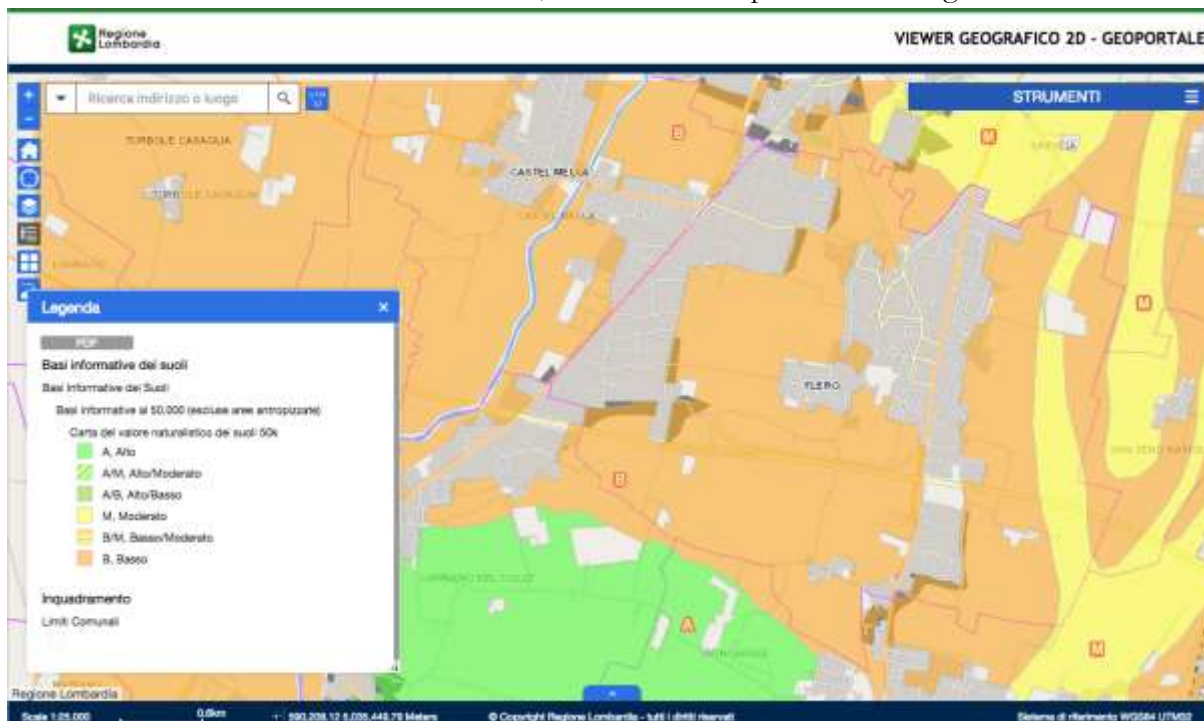
Valore naturalistico

Questa attribuzione propone una classificazione dei suoli in funzione della presenza di caratteri riconducibili alla pedogenesi, i quali determinano l'appartenenza a determinate classi tassonomiche del sistema classificativo americano Soil Taxonomy.

La collocazione dei suoli entro tali, specifici, gruppi tassonomici rivela che essi si sono formati, durante periodi di tempo molto lunghi, per l'azione di processi pedogenetici non più attivi e pertanto si trovano in disequilibrio sotto le attuali condizioni ambientali. In quanto testimoni di passate epoche la loro perdita sarebbe irreversibile e comporterebbe una perdita della qualità del paesaggio. Altri caratteri del suolo, non direttamente collegati al passato, rivelano tuttavia ambienti significativi per la biodiversità e lo stoccaggio del carbonio organico nel suolo. La presenza o meno di questi peculiari caratteri pedogenetici comporta l'attribuzione dei suoli ad una delle seguenti classi di valore naturalistico, segnalando così il livello di attenzione opportuno:

A	Alto valore naturalistico
M	Moderato valore naturalistico
B	Basso valore naturalistico

Di seguito si presenta un estratto della cartografia regionale relativa al valore naturalistico dei suoli del territorio del Comune di Flero, estratta dal Geoportale della Regione Lombardia.



I suoli di Flero sono principalmente ricompresi, per la quasi totalità, in “*Classe B: Basso*” ad eccezione di una limitata striscia della porzione est del territorio comunale, che ricade in “*classe M: Moderata*”.

8.3.3. Colture di pregio, tutelate, biologiche

8.3.3.1. La zona di produzione del Grana padano

Il Grana Padano (detto anche semplicemente Grana) è uno dei più importanti formaggi italiani la cui produzione risale al 12° secolo.

Fin dal 1955 il Grana Padano ha ottenuto il riconoscimento della Denominazione di Origine, che individua la Pianura Padana come l'esclusiva zona di produzione. Il “*Consorzio per la tutela del Formaggio Grana Padano*” ha ideato e registrato - in Italia e in numerosi altri Paesi - il marchio commerciale “GRANA PADANO”, allegato al disciplinare presentato a Bruxelles per la concessione della Denominazione di Origine Protetta per il formaggio Grana Padano (*Marchio D.O.P.*), ottenuta nel 1996 con il Regolamento CE n.1107/96, che ne individua l'area di produzione, la stagionatura e la tecnologia di fabbricazione.

La zona di produzione del Grana Padano interessa in tutto 5 regioni e 32 province situate nella Pianura Padana, dal Piemonte al Veneto, comprendendo anche la Provincia di Trento e alcune aree dell'Emilia Romagna.

In Lombardia rientrano nella zona di produzione le province di: Bergamo, Brescia, Como, Cremona, Lecco, Lodi, Mantova a sinistra del Po, Milano, Pavia, Sondrio, Varese.

La Provincia di Brescia è una delle province dove si produce la maggior quantità di questo formaggio.

Dalla consultazione del sito internet del Consorzio di cui sopra, emerge che nel comune di Flero non sono presenti produttori consorziati.

8.3.3.2. La IGT “Montenetto di Brescia”

Gli interi territori dei comuni di Azzano Mella, Borgosatollo, Capriano del Colle, Castenedolo, Flero e Poncarale rientrano nella zona di produzione delle uve per l’ottenimento dei mosti e dei vini atti ad essere designati con la indicazione geografica tipica “Montenetto Brescia”. Con D.M. 18.11.1995 recentemente modificato con D.M. 07.03.2014, è stata istituita la IGT “Montenetto di Brescia” (tutelata con uno specifico Disciplinare di produzione).

Il Monte Netto che è un promontorio che si eleva nettamente dalla pianura e che fa capo amministrativamente ai comuni di Capriano del Colle e Poncarale. Questo Monte, ovviamente senza acqua di irrigazione, presenta un terreno prevalentemente argilloso e l’agricoltura è quella tipica della collina. La coltivazione più importante è la vite.

In tempi antichi la zona che circondava il Monte Netto era paludosa per le acque affioranti per cui il Monte costituiva un salubre luogo di insediamento per quelle popolazioni. In seguito anche la zona limitrofa al Monte, per l’abbassarsi della falda acquifera dovuto alla bonifica del territorio, finì per risanarsi completamente.

In questo lasso di tempo però la vite veniva coltivata quasi come pianta medicinale in quanto il vino costituiva un valido aiuto nella battaglia contro la pellagra che costituiva una grave piaga della zona a tal punto che si tendeva ad estendere la vite anche in terreni non del tutto idonei.

Anche questa zona non sfuggì al flagello della fillossera e subì la degradazione del patrimonio viticolo originale con l’avvento degli ibridi, soprattutto il “Clinton” che in questa zona, per le favorevoli condizioni pedologiche ed ambientali, dava gradazioni altissime rispetto a produzioni di altre zone. Comunque la passione per la viticoltura riuscì ad avere ragione di questi vitigni e non appena la tecnica mise a disposizione dei viticoltori strumenti idonei alla ricostituzione di una viticoltura di pregio, ritornò fiorente la produzione di questi vini che seppero subito conquistarsi il favore dei consumatori. Le pendici del Monte non molto scoscese ed il falso piano della sommità fanno ben sperare nella continuità di questa viticoltura che potrà senza difficoltà essere meccanizzata sempre di più permettendo lo sfruttamento di questi terreni che non hanno altra vocazione.

L’intero territorio del Comune di Flero appartiene alla IGT “Montenetto di Brescia”.

8.3.3.3. Altre produzioni tipiche

Gli elenchi aggiornati delle fattorie didattiche non ricomprendono aziende con sede all'interno territorio del Comune di Flero, mentre gli elenchi aggiornati al 30.06.2018 delle aziende biologiche regionali mostrano che sul territorio di Flero sono presenti i seguenti operatori biologici:

- Bregoli F.lli di Bregoli Remo e Bruno S.r.l. – via XX Settembre, 98 – Cod. B: Trasformatori
- Comital Srl – via E. Maiorana, 2 - Cod. B: Trasformatori
- DAC Distribuzione Alimentari Convivenze S.P.A. – Via G. Marconi, 15 - Cod. B: Trasformatori

8.3.4. 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 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 Flero 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 Flero apparteneva:

- ai comuni “NON VULNERABILI” di cui all'ALLEGATO 2 (*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 “AD ALTO CARICO ZOOTECNICO” di cui all'ALLEGATO 1 (*elenco dei comuni con alto/basso carico zootecnico*) del regolamento suddetto.

Successivamente la Regione Lombardia, nel PROGRAMMA DI TUTELA E USO DELLE ACQUE (PTUA), già nella sua versione del 2006 ha provveduto a rivedere ed aggiornare gli elenchi dei comuni vulnerabili.

Nel recente aggiornamento, approvato con DGR X/5171 del 16.05.2016, è contenuto uno specifico “Allegato A: Programma d'Azione regionale per la protezione delle acque dell'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole nelle zone vulnerabili ai sensi della Direttiva nitrati 91/676/CEE”.

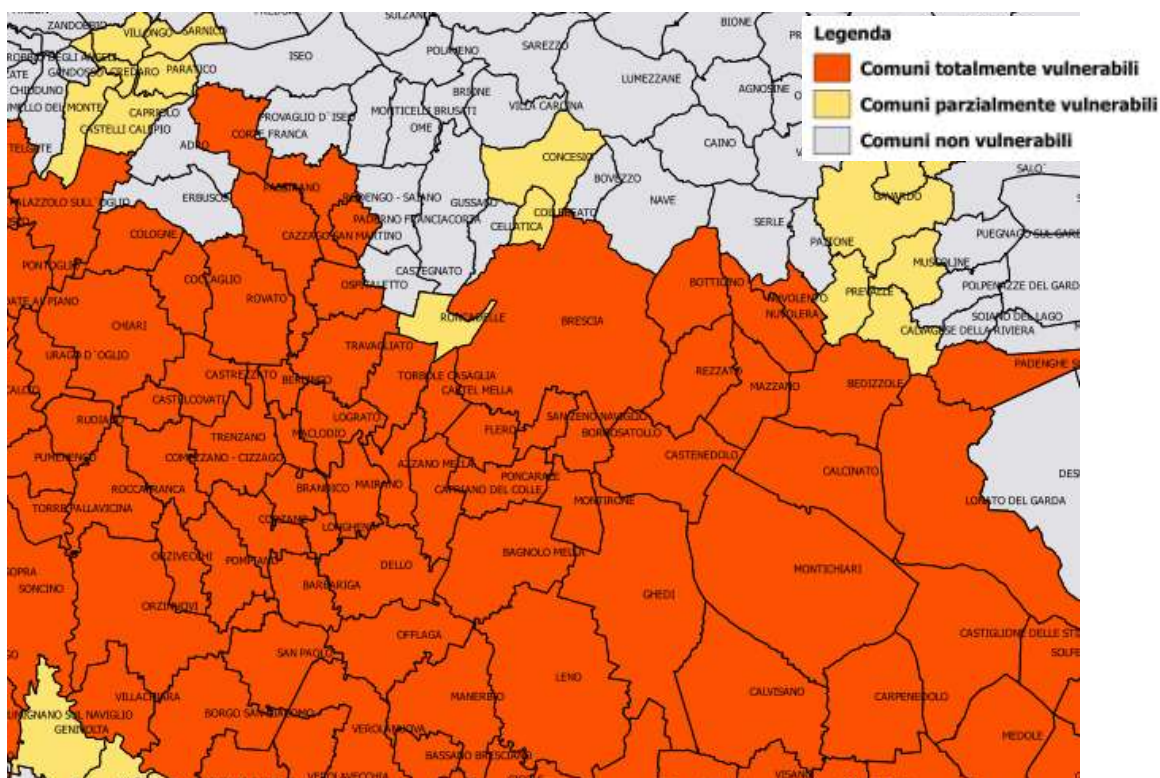
I Programmi d'Azione in attuazione della Direttiva Nitrati e del DM 25 febbraio 2016 nelle Zone Vulnerabili ai Nitrati - ZVN disciplinano:

- l'uso dei fertilizzanti, gli avvicendamenti colturali, ecc. (CBPA);
- i periodi e le zone di divieto spandimento; ogni anno con decreto del Direttore Generale Agricoltura sono stabiliti i periodi di divieto allo spandimento nel periodo autunno-

- inverno di: liquame, letami, fanghi di depurazione, ammendanti organici e concimazioni azotate sia nelle ZVN sia in quelle non vulnerabili - ZnVN;
- i criteri per la redazione dei piani di fertilizzazione; le aziende sono tenute a presentare la Comunicazione Nitrati e definire un Piano di Utilizzazione Agronomica degli effluenti e assimilati - PUA a fini autorizzativi; per la Comunicazione Nitrati e dei PUA, la DG Agricoltura ha realizzato l'applicativo web Procedimento Gestione Nitrati al quale si accede tramite il Portale delle Aziende Agricole della Lombardia, un applicativo web che integra banche dati certificate aggiornate e trasversali a tutto il sistema agricolo che affianca dal dicembre 2014 il SIARL (Sistema Informativo Agricolo della Regione Lombardia);
 - le modalità d'uso dei fertilizzanti minerali, organici e dei fanghi di depurazione diversi dagli effluenti di allevamento; la DGR 1° luglio 2014 n. X/2031 "Disposizioni regionali per il trattamento e l'utilizzo, a beneficio dell'agricoltura, dei fanghi di depurazione delle acque reflue di impianti civili ed industriali [...]" al punto 6.2 lettera d dell'allegato 1 (Linee guida) dispone che l'impiego per uso agronomico dei fanghi è autorizzato: sui terreni coltivati purché gli stessi non siano già oggetto di utilizzazione agronomica di effluenti di allevamento);
 - la produzione e l'utilizzo agronomico del digestato da digestione anaerobica da effluenti di allevamento e da una serie di biomasse vegetali tra cui: scarti vegetali ed alcuni dell'agroindustria.

Per le Zone non Vulnerabili ai Nitrati sono entrate in vigore il 18 luglio 2016 con DGR X/5418/2016 le nuove Linee Guida. Con DGR X/3745 dell'11 luglio 2012 la Giunta Regionale della Lombardia ha emanato le Linee Guida che definiscono le sanzioni amministrative relative alla Direttiva Nitrati e le modalità di applicazione da parte di Province e Comuni che sono tutt'ora in vigore e si applicano al vigente Programma.

Dalla consultazione della 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 comune di Flero appartiene ai "COMUNI INTERAMENTE COMPRESI NELL'AREA VULNERABILE".



In conclusione si può affermare che Flero, dal punto di vista pedologico, ha dei terreni prevalentemente non vulnerabili; ciò nonostante, 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. L.R. 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».

8.3.4.1. Il carico di peso vivo zootecnico comunale

Al fine di effettuare una stima del carico di peso vivo allevato, gravante sul Comune di Flero, sono stati elaborati i dati forniti dagli Uffici Comunali, elaborati dal portale Sis.Co di Regione Lombardia, dal quale è possibile accedere ai fascicoli aziendali delle aziende presenti sul territorio comunale ed estrapolare la tipologia e la consistenza delle aziende agricole e dei terreni posseduti dalle stesse.

La categoria, la tipologia di allevamento e le modalità di stabulazione concorrono al calcolo del peso vivo unitario, che moltiplicato per il numero di capi permette di determinare il peso vivo totale a livello comunale, di tutte le tipologie di animali allevati.

8.3.4.2. Il carico di azoto zootecnico 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 colturali 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.

Si è poi proceduto al calcolo delle superfici oggi utilizzate, in conduzione e/o in convenzione, a livello comunale.

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

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).

8.3.4.3. Peso vivo e produzione di azoto zootecnico comunale di Flero

La valutazione della consistenza e tipologia di allevamenti del Comune di Flero si è basata sui dati del Sis.Co (SIARL), i dati rilevati per le aziende zootecniche si riferiscono alle sole strutture produttive fisicamente ubicate nel territorio comunale.

Gli allevamenti zootecnici presenti sul territorio sono principalmente quelli dei bovini da riproduzione e dei suini; inoltre sono presenti alcuni privati con capi equini ad uso ludico/amatoriale.

I dati del portale indicano che in Comune di Flero sono presenti n. 8 allevamenti.

AZIENDA AGRICOLA	INDIRIZZO
BERTOLINI ALFREDO E FRATELLI	via Paradiso
FRANCESCHINI PIETRO E EGIDIO	via San Martino, 55
ZANOTTI GIUSEPPE P.A.	via Caselle, 8
IL MONASTERO DI ZICCHETTI FRATELLI SOCIETA' SEMPLICE AGRICOLA	via San Martino
PIRLO GIANBATTISTA	via Coler
PRANDELLI GIUSEPPE	via Breda
SOC. COOP. STALLA SOCIALE SAN PAOLO	via Paradiso
VALTULINI BATTISTA E FIGLI IVAN E GIANLUCA	C.na Belvedere

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 Flero.

Tali conteggi, sono riassunti nella tabella seguente:

SPECIE	CATEGORIA ALLEVAMENTO	DESCRIZIONE ALLEVAMENTO	PESO VIVO/CAPO (KG)	PESO VIVO/CAPO (T)	N. CAPI	PESO VIVO TOT (T)
SUINI	LATTONZOLI (7 - 30 KG)	SUINI DI PESO INFERIORE A 20 KG (LATTONZOLI)	13	0,013	2472	32,136
	MAGRONCELLI (31 - 50 KG)	SUINI DI PESO TRA I 20 KG ED I 50 KG (MAGRONI)	40	0,04	1608	64,32
	MAGRONI E SCROFETTE (51 - 85 KG)	SUINI DI PESO SUPERIORE A 50 KG (DA INGRASSO)	70	0,07	2111	147,77
	SUINO GRASSO DA SALUMIFICIO (86 - 160 KG)	SUINI DI PESO SUPERIORE A 50 KG (DA INGRASSO)	120	0,12	2237	268,44
	SCROFE 160 - 200 KG	SCROFE	180	0,18	510	91,8
	VERRI	VERRI	250	0,25	8	2
					8946	606,46

Il peso vivo complessivo della categoria SUINI è pari a 606,46 t, con una produzione complessiva di N al campo pari a 65,88 t.

OVINI CAPRINI	CAPRINI - CAPRA	CAPRE	50	0,05	3	0,15
					3	0,15

Il peso vivo complessivo della categoria CAPRINI è pari a 0,15 t, con una produzione complessiva di N al campo pari a 0,015 t.

EQUINI	EQUINI - STALLONE O FATTRICE	EQUINI CON PIU' DI 6 MESI	550	0,55	3	1,65
					3	1,65

Il peso vivo complessivo della categoria EQUINI è pari a 1,65 t, con una produzione complessiva di N al campo pari a 0,114 t.

BOVINI	RIMONTA BOVINI DA CARNE	BOV. VITELLI FINO A 6 MESI	100	0,1	2	0,2
	RIMONTA BOVINI DA CARNE	BOV. FEMMINE DA 1 A 2 ANNI DA ALLEVAMENTO	425	0,43	87	36,97
					89	37,17

Il peso vivo complessivo della categoria BOVINI DA CARNE è pari a 37,17 t, con una produzione complessiva di N al campo pari a 4,45 t.

BOVINI	RIMONTA VACCHE DA LATTE	BOV. VITELLI FINO A 6 MESI	100	0,1	58	5,8
	RIMONTA VACCHE DA LATTE	BOV. VITELLI DA 6 A 12 MESI	220	0,22	134	29,48
	RIMONTA VACCHE DA LATTE	BOV. FEMMINE DA 1 A 2 ANNI DA ALLEVAMENTO	425	0,43	234	99,45
	BOVINI INGRASSO	BOV. FEMMINE DA 1 A 2 ANNI DA MACELLO	350	0,35	364	127,4
	RIMONTA VACCHE DA LATTE	BOV. FEMMINE DI 2 ANNI E PIU' DA ALLEVAMENTO	600	0,6	337	202,2
	RIMONTA VACCHE DA LATTE	TORI	800	0,8	2	1,6
					1129	465,93

Il peso vivo complessivo della categoria BOVINI DA LATTE è pari a 465,93 t, con una produzione complessiva di N al campo pari a 61,47 t.

Complessivamente sul territorio di Flero, si può riassumere la seguente situazione attuale:

N. Capi Allevati Totale	Peso vivo Totale (t)	N al Campo Totale (t)
10170	1111,37	131,94

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 Flero necessita della seguente superficie da utilizzare.

Azoto al campo totale su Flero	Kg
	132.929

Dose massima N/Ha ai sensi dellDGR 5868 del 21.11.06	Kg/Ha
	170,00

Superfici necessarie ai sensi della DGR 5868 del 21.11.06	Ha
	781,94

Il raffronto fra le superfici richieste dalla D.G.R. 5868 e i terreni oggi utilizzati e la S.A.U. disponibile mostra che Flero presenta un importante fabbisogno di superfici, all'attualità servirebbero una volta e mezza i terreni oggi utilizzati.

	Ha	FABBISOGNO DI SUPERFICI-DEFICIT DI SAU (Ha)	DEFICIT DI SAU %
Superfici necessarie ai sensi della DGR 5868 del 21.11.06	781,94		
Superficie attualmente utilizzata	565,12	216,82	38,37%
SAU disponibile (dato ISTAT)	671,94	110,41	16,44%

8.3.5. Conclusioni

È possibile effettuare un confronto con il peso vivo e l'N al campo, ricavati secondo la stessa metodologia, contenuti nel Quadro Conoscitivo della VAS del PGT 2010.

	Peso vivo Totale (t)	N al Campo Totale (t)
2010	1318,70	146,343
2018	1111,37	131,94

	Ha		FABBISOGNO DI SUPERFICI-DEFICIT DI SAU (Ha)		DEFICIT DI SAU %	
	'10	'18	2010	2018	2010	2018
Superfici necessarie ai sensi della DGR 5868 del 21.11.06	860,85	781,94				
Superficie attualmente utilizzata	403,99	565,12	456,86	216,82	113,09%	38,37%
SAU disponibile (dato ISTAT)	563,51	671,94	297,34	110,41	52,76%	16,44%

Come si può evincere dalle tabelle precedenti, a fronte di un peso vivo, e del relativo azoto al campo prodotto, di poco inferiore al dato 2010, la situazione relativa al deficit di SAU ha fatto registrare un miglioramento. Non è ancora stata completamente reperita la SUA necessaria ai sensi della DGR 5868 del 21.11.06, ma il fabbisogno di SAU è in netta diminuzione.

È necessario, quindi, che vengano mantenute e incrementate le soluzioni che hanno consentito la diminuzione del deficit di SAU, e permetteranno 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 (avvicinamento delle colture, lavorazione del terreno, buona pratica irrigua, corretta gestione dei concimi, etc).

8.4. *Aria*

La descrizione dello stato dell'ambiente è stata condotta avvalendosi di diverse fonti bibliografiche attualmente disponibili, che consentono di avanzare considerazioni dalla scala vasta (regionale), fino ad un grado di maggior dettaglio (comunale).

8.4.1. Documento tecnico-informativo "Qualità dell'aria e salute" (Regione Lombardia e ARPA Lombardia – gennaio 2007)

Dal documento tecnico-informativo "Qualità dell'aria e salute" (Regione Lombardia e ARPA Lombardia – gennaio 2007), 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 2005 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).

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.

Limite protezione salute/Agglomerato	PM10		NO2		O3			CO	SO2		C6H6
	Limite giornaliero	Limite annuale	Limite orario	Limite annuale	Soglia informazione	Soglia allarme	Valore bersaglio salute	Valore limite	Limite orario	Limite giornaliero	Valore limite
Unica (Milano/Como/Sempione)											
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 (o tra obiettivo a lungo termine e valore bersaglio per l'ozono)
	maggiore del valore limite + margine di tolleranza (o superiore al valore bersaglio per l'ozono)

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

A scala regionale la recente DGR IX/2605 del 30.11.11 ha definito una nuova zonizzazione del territorio della Regione in funzione della qualità dell'aria per consentire l'adeguamento ai criteri indicati nell'Appendice 1 al D.Lgs 155/2010. Essa prevede la seguente suddivisione del territorio regionale:

Agglomerato di Milano, Agglomerato di Brescia e Agglomerato di Bergamo:

Individuati in base ai criteri di cui all'Appendice 1 al D.lgs 155/2010 e caratterizzati da:

- Popolazione superiore a 250.000 abitanti oppure inferiore a 250.000 abitanti e densità di popolazione per Km² superiore a 3.000 abitanti;
- 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;

Zona A – pianura ad elevata urbanizzazione:

area caratterizzata da:

- 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;

Zona B - pianura:

area caratterizzata da:

- alta densità di emissione di PM₁₀ e NO_x, 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 - montagna:

area caratterizzata da:

- minore densità di emissioni di PM₁₀ primario, NO_x, COV antropico e NH₃
- importanti emissioni di COV biogeniche
- orografia montana
- situazione meteorologica più favorevole alla dispersione degli inquinanti
- bassa densità abitativa;

e costituita, relativamente alla classificazione riferita all'ozono, 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, meno esposta al trasporto di inquinanti provenienti dalla pianura.

Zona D – fondovalle:

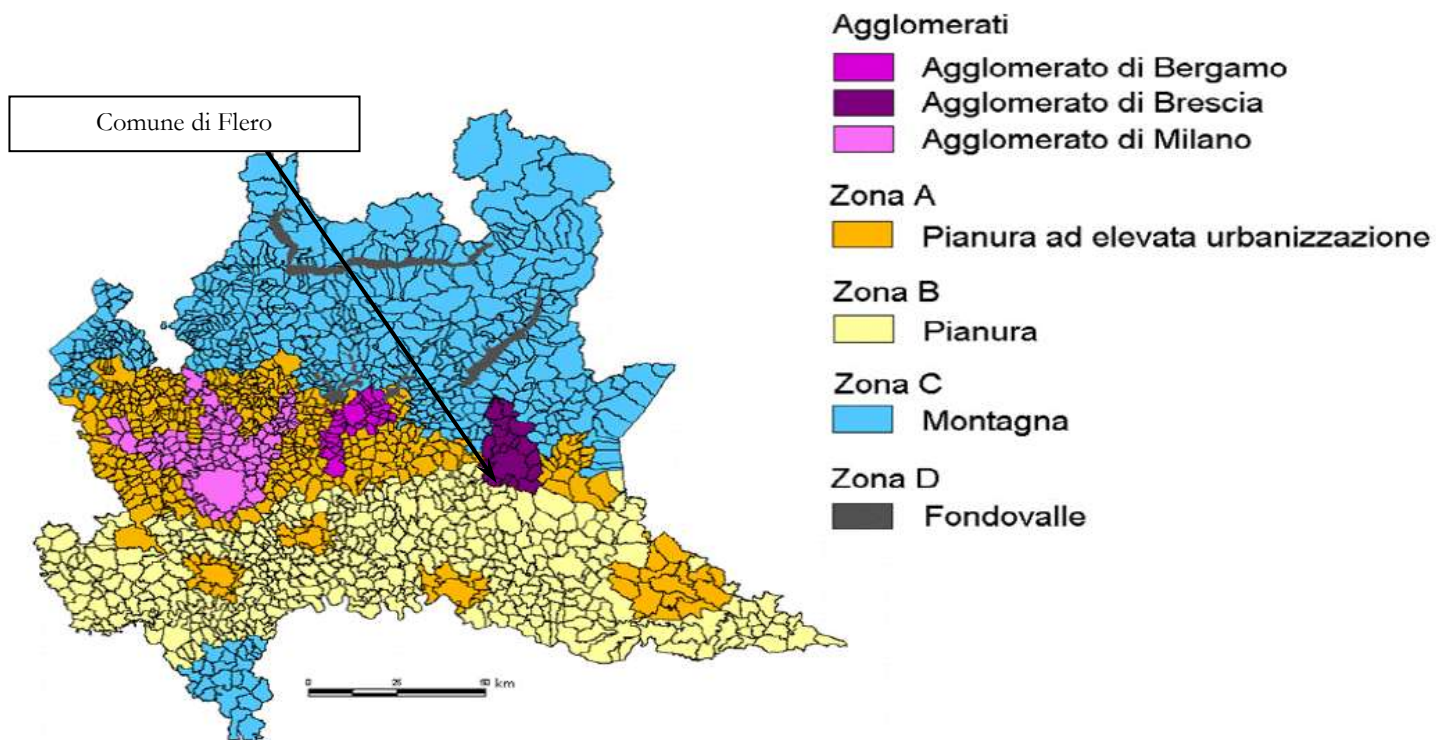
area caratterizzata da:

- porzioni di territorio dei Comuni ricadenti nelle principali vallate delle zone C ed A poste ad una quota sul livello del mare inferiore ai 500 m (Valtellina, Val Chiavenna, Val Camonica e Val Brembana);
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (frequenti casi di inversione termica).

Il Comune di Flero appartiene all'Agglomerato di Brescia

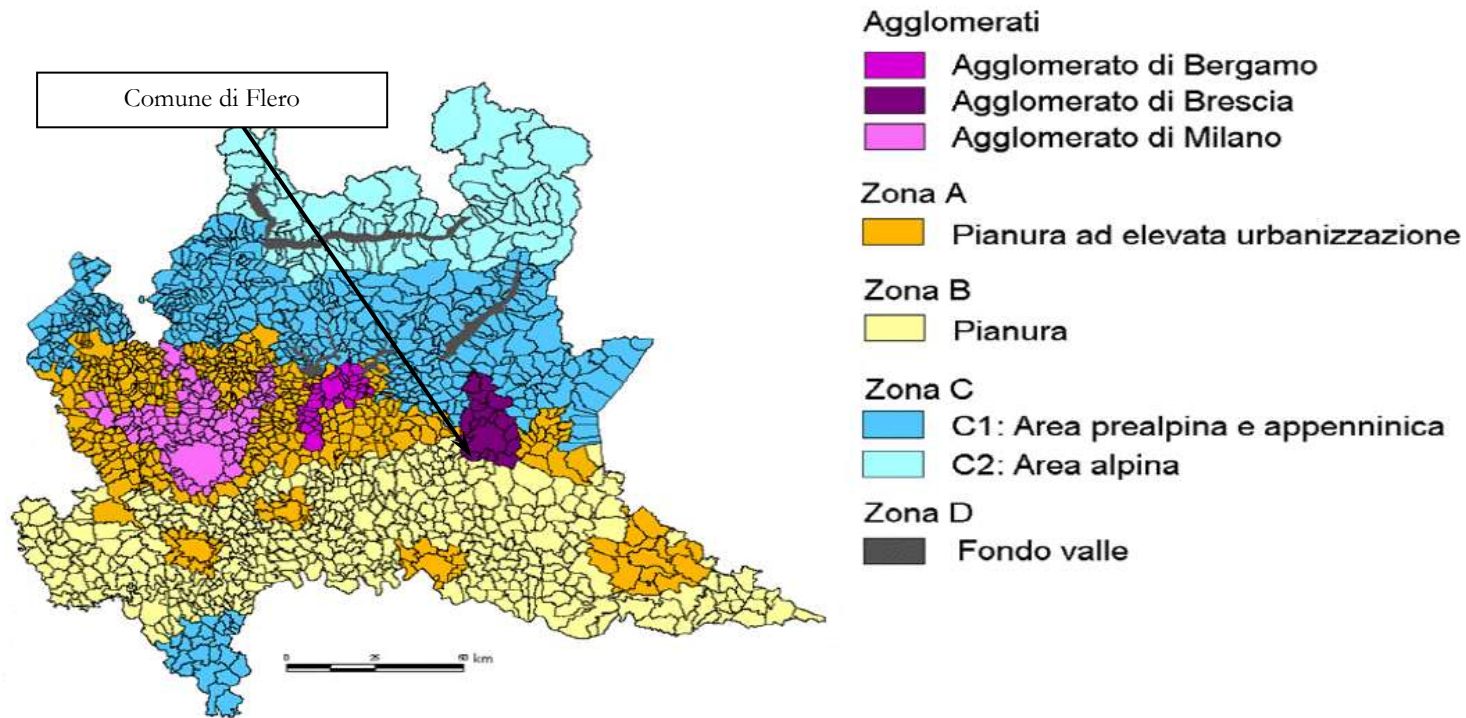
Nelle figure che seguono sono riportate le zonizzazioni del territorio regionale; la prima mappa si riferisce alla zonizzazione per tutti gli inquinanti ad esclusione dell'ozono mentre la seconda mappa classifica il territorio esclusivamente in funzione dell'ozono.

6. Zonizzazione del territorio regionale per tutti gli inquinanti ad esclusione dell'ozono: mappa.



Zonizzazione del territorio della Regione Lombardia DGR IX/2605 del 30.11.11 - tutti gli inquinanti ad eccezione dell'ozono

7. Zonizzazione del territorio regionale per l'ozono: mappa.

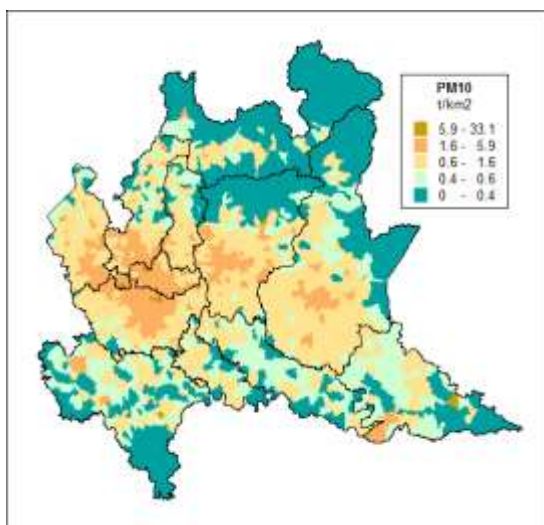


Zonizzazione del territorio della Regione Lombardia DGR IX/2605 del 30.11.11 - ozono

8.4.2. “Relazione sullo stato dell’ambiente in Lombardia” del 2016” (ARPA Lombardia e Regione Lombardia)

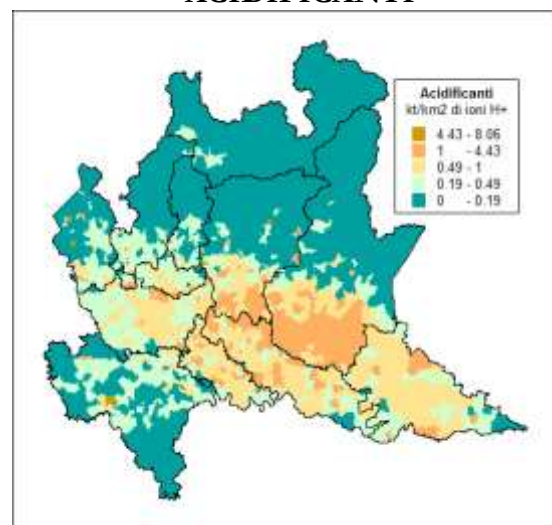
Relazione di riferimento per le condizioni atmosferiche del bacino regionale è il “Rapporto sullo stato dell’ambiente in Lombardia” del 2016 (ARPA Lombardia e Regione Lombardia) che offre ulteriori approfondimenti sulla qualità dell’aria in Lombardia e in particolare, sulle concentrazioni dei principali inquinanti atmosferici. Le figure che seguono sintetizzano le determinazioni di ARPA Lombardia.

EMISSIONI PARTICOLATO



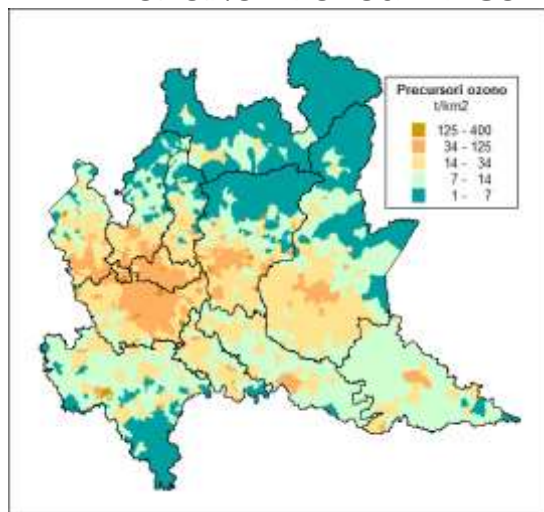
Emissioni di PM₁₀ totali annue (t/a) ripartite per macrosettore e combustibile in Lombardia – dati finali 2014

EMISSIONI SOSTANZE ACIDIFICANTI

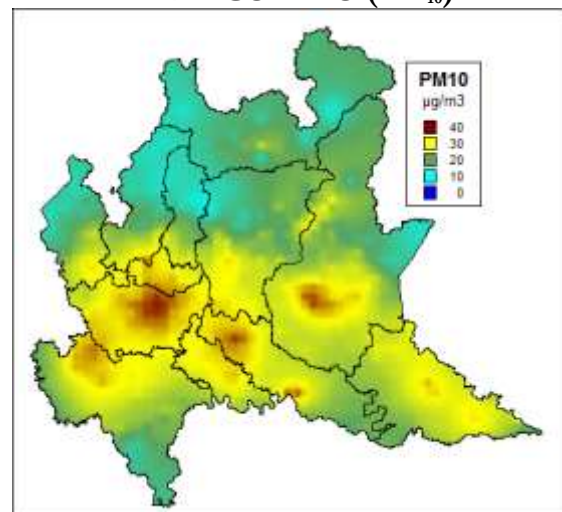


Emissioni di sostanze acidificanti in Lombardia (kt/a) ripartite per macrosettore e combustibile – dati finali 2014

EMISSIONI PRECURSORI DELL'OZONO TROPOSFERICO

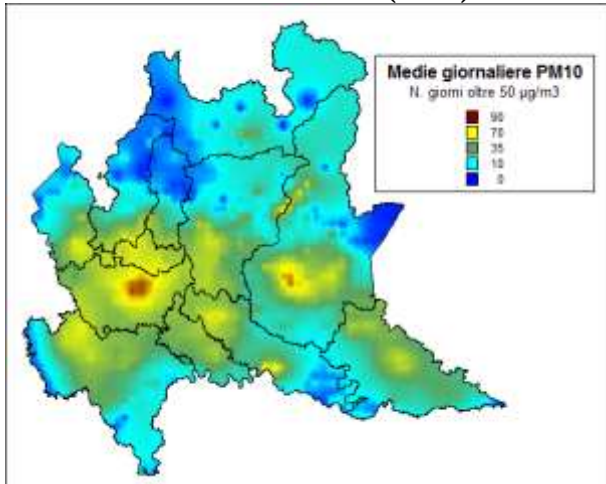


QUALITA' DELL'ARIA - PARTICOLATO (PM₁₀)



Emissioni di precursori di ozono troposferico in Lombardia (t/a) ripartite per macrosettore e combustibile – dati finali 2014

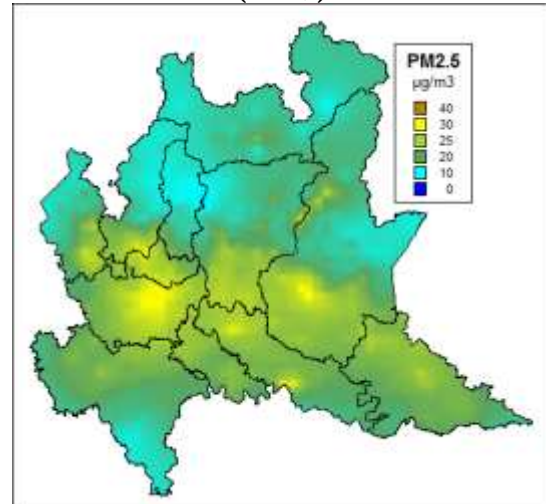
QUALITA' DELL'ARIA - PARTICOLATO (PM₁₀)



Distribuzione spaziale dei giorni di superamento della soglia di 50 µg/m³ sul territorio lombardo 2016

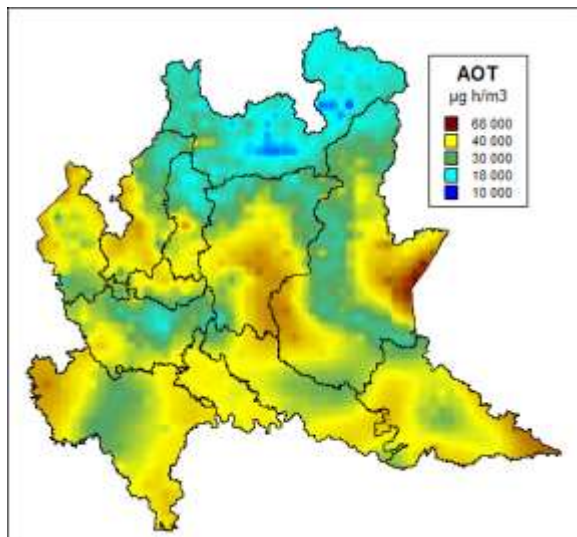
Distribuzione spaziale delle medie annuali di PM₁₀ sul territorio lombardo 2016

QUALITA' DELL'ARIA - PARTICOLATO (PM_{2,5})



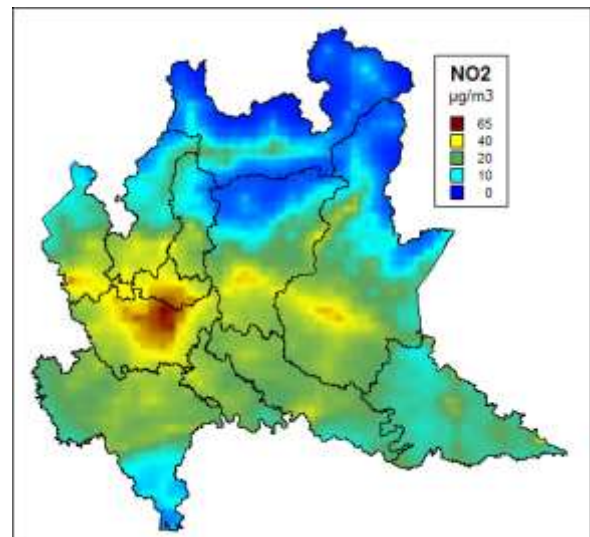
Distribuzione spaziale delle medie annuali di PM_{2,5} sul territorio lombardo 2016

QUALITA' DELL'ARIA - OZONO TROPOSFERICO



Distribuzione spaziale dell'AOT40 sul territorio lombardo 2016

QUALITA' DELL'ARIA - BLOSSIDO DI AZOTO



Distribuzione spaziale delle medie annuali di NO₂ sul territorio lombardo 2016

QUALITA' DELL'ARIA - MONOSSIDO DI CARBONIO

“A partire dai primi anni '90 le concentrazioni di CO hanno presentato una progressiva netta diminuzione dovuta principalmente al miglioramento tecnologico applicato alle fonti emissive nel settore automobilistico (in particolare all'introduzione del catalizzatore nelle vetture a benzina), e alla diffusione della motorizzazione diesel, avente un minor impatto su questo inquinante. Negli ultimi anni le concentrazioni si sono

asestate su valori di molto inferiori al limite di legge”.

BIOSSIDO DI ZOLFO

“Attualmente le concentrazioni di SO₂ sono largamente al di sotto dei limiti di legge. Il limite per la media giornaliera e quello per la media oraria non vengono superati in nessuna stazione di misura regionale. Le concentrazioni di SO₂ hanno raggiunto valori molto elevati alla fine degli anni '60. Successivamente, l'adozione di misure legislative sulla riduzione del contenuto di zolfo nel gasolio per riscaldamento, nell'olio combustibile, nella benzina e nel gasolio per autotrazione, nonché la diffusione della metanizzazione degli impianti termici civili ed industriali hanno contribuito in maniera decisiva a far diminuire le emissioni di SO₂ dagli impianti industriali, dagli impianti per il riscaldamento domestico, ma anche dagli automezzi. Al decremento di questo inquinante ha contribuito la trasformazione delle centrali termoelettriche da ciclo a vapore, con caldaie alimentate ad olio combustibile, a ciclo combinato, con turbogas alimentate a metano, la delocalizzazione/dismissione degli impianti produttivi a maggiore emissione nonché il divieto di uso di olio combustibile negli impianti per il riscaldamento civile e la diminuzione del tenore di zolfo nei carburanti”.

BENZENE

“Le concentrazioni di benzene sono diminuite a partire dalla metà degli anni '90, in seguito alla diminuzione all'1% del contenuto massimo consentito nelle benzine e alla diffusione di nuove auto dotate di marmitta catalitica. Altri interventi normativi hanno imposto la progressiva introduzione del ciclo chiuso nei circuiti di distribuzione dei carburanti, con particolare riguardo al momento del carico delle autobotti in deposito e a quello dello scarico presso i punti vendita. I valori medi annui sono da diversi anni inferiori ai limiti previsti dalla normativa”.

IPA E METALLI

“In Lombardia la rete di misura per il B(a)P e per i metalli normati nella frazione PM₁₀ è stata attivata a partire dal 2008, secondo quanto previsto dalla normativa (D.Lgs. 155/2010 e precedentemente dal D.Lgs. 152/07). Nel 2012 è stata integrata con il sito di Bergamo via Meucci e comprende attualmente 14 siti di misura. Per quanto riguarda i metalli, si osservano complessivamente per l'anno 2015 concentrazioni ben al di sotto dei limiti fissati. Il benzo(a)pirene fa registrare i valori più alti nelle aree in cui più consistente è il ricorso alla legna per riscaldare gli ambienti; nel 2015 si riscontra il superamento del valore obiettivo nelle stazioni di Meda (MI), Darfo (BS) e Sondrio Paribelli”.

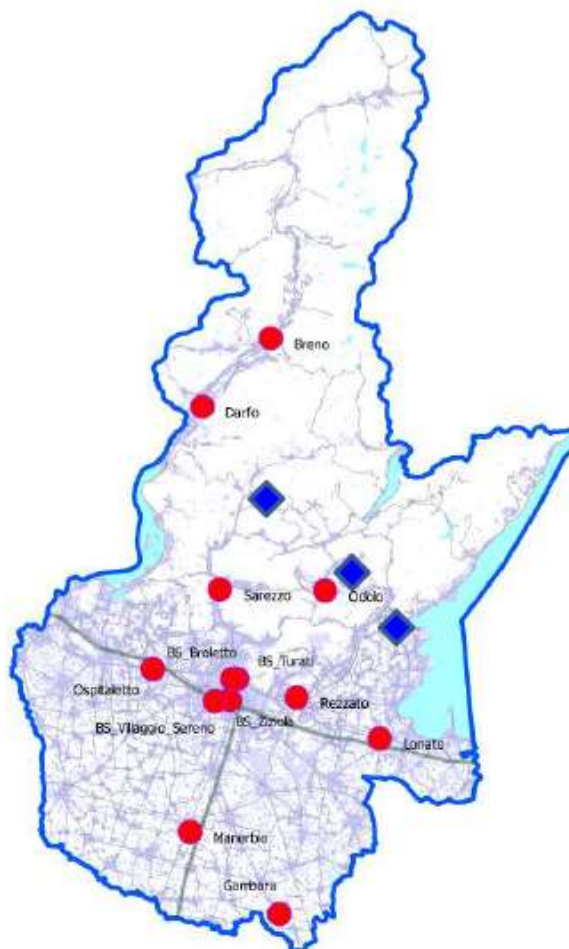
8.4.1. “Rapporto sulla qualità dell'aria” di Brescia e Provincia (ARPA Lombardia – 2016)

Anche il “Rapporto sulla qualità dell'aria” di Brescia e provincia (ARPA Lombardia – 2016) consente interessanti considerazioni sulla qualità dell'aria a livello provinciale. Il Rapporto delinea il quadro della qualità dell'aria sulla base dei dati rilevati dalle 12 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.

Nome stazione	Rete	Tipo zona D.Lgs. 155/2010	Tipo Stazione D.Lgs.155/2010	Altitudine [mslm]
<i>stazioni del programma di valutazione</i>				
BS Broletto	PUB	URBANA	TRAFFICO	150
BS Turati	PUB	URBANA	TRAFFICO	150
BS Villaggio Sereno	PUB	URBANA	FONDO	122
Darfo	PUB	URBANA	FONDO	223
Gambara	PUB	URBANA	FONDO	48
Lonato	PUB	URBANA	FONDO	184
Odolo	PUB	RURALE	FONDO	345
Rezzato	PUB	SUBURBANA	INDUSTRIALE	154
Sarezzo	PUB	SUBURBANA	FONDO	265
<i>altre stazioni</i>				
<i>BS Ziziola</i>	<i>PUB</i>	<i>URBANA</i>	<i>INDUSTRIALE</i>	<i>125</i>
<i>Breno</i>	<i>PUB</i>	<i>URBANA</i>	<i>FONDO</i>	<i>328</i>
<i>Ospitaletto</i>	<i>PUB</i>	<i>URBANA</i>	<i>FONDO</i>	<i>150</i>

Stazioni fisse di misura nella Provincia di Brescia – anno 2016



Stazioni fisse di misura

Per i principali inquinanti atmosferici, al fine di salvaguardare la salute e l'ambiente, la normativa vigente – Decreto Legislativo n. 155 del 13.08.2010 - stabilisce limiti di concentrazione, a lungo e a breve termine, cui attenersi.

Le tabelle successive forniscono, quale premessa alla valutazione della qualità dell'aria secondo l'attuale quadro normativo, indicazioni del livello medio annuale registrato nel 2016 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.

BIOSSIDO DI ZOLFO (SO₂)

Stazione	Rendimento (%)	Media Annuale (µg/m ³)	N° superamenti del limite orario (350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte/anno)	N° superamenti del limite giornaliero (125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte/anno)
<i>stazioni del Programma di Valutazione</i>				
BS Villaggio Sereno	79	3.6	0	0

Si osserva che le concentrazioni di SO₂ si sono mantenute a bassi livelli anche nel 2016 e non hanno mai superato la soglia di allarme, né i valori limite orario e giornaliero per la protezione della salute umana. Le concentrazioni medie annuali sono risultate pari a 3.6 µg/mc nella postazione monitorata.

OSSIDI DI AZOTO (NO_x e NO₂)

Stazione	Rendimento (%)	Protezione della salute umana		Protezione degli ecosistemi
		N° superamenti del limite orario NO ₂ (200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte/anno)	Media annuale NO ₂ (limite: 40 µg/m ³)	Media annuale NO _x (limite: 30 µg/m ³)
<i>stazioni del Programma di Valutazione</i>				
BS Broletto	94	0	37	n.a.
BS Turati	99	0	59	n.a.
BS Villaggio Sereno	75	0	34	n.a.
Darfo	94	0	29	n.a.
Gambara	98	0	24	n.a.
Lonato	93	0	21	n.a.
Odolo	97	0	20	33
Rezzato	96	0	26	n.a.
Sarezzo	98	0	26	n.a.
<i>altre stazioni</i>				
BS Ziziola	98	1	34	n.a.
Breno	99	0	25	n.a.
Ospitaletto	97	0	36	n.a.

*Limite non applicabile in quanto la stazione non è idonea alla valutazione della protezione della vegetazione secondo le prescrizioni dell'allegato III, paragrafo 3, punto 2, del D. Lgs. 155/2010.

Si osserva che le concentrazioni medie orarie di NO₂ registrate nel 2016 hanno superato la concentrazione media annua di 40 µg/mc nella postazione cittadina BS Turati.

MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)

Stazione	Rendimento (%)	Media annuale (mg/m ³)	N° superamenti del limite giornaliero (10 mg/m ³ come massimo della media mobile su 8 ore)	Massima media su 8 ore (mg/m ³)
<i>stazioni del Programma di Valutazione</i>				
BS Broletto	95	0.6	0	2.1
BS Turati	98	0.9	0	2.9
Rezzato	97	0.5	0	2.5
Sarezzo	99	0.4	0	1.6
<i>altre stazioni</i>				
BS Ziziola	100	0.4	0	2.4
Ospitaletto	97	0.5	0	2.4

Si osserva che le concentrazioni medie annue del CO rilevate nelle stazioni provinciali sono risultate inferiori ad 1 mg/mc. Le concentrazioni medie sulle 8 ore non hanno mai superato il valore limite stabilito per la protezione della salute umana.

OZONO

Stazione	Rendimento (%)	Media annuale (µg/m ³)	N° giorni con superamento della soglia di informazione (180 µg/m ³)	N° giorni con superamento della soglia di allarme (240 µg/m ³)
<i>stazioni del Programma di Valutazione</i>				
BS Vill.Sereno	90	46	4	0
Darfo	95	37	3	0
Gambara	98	43	2	0
Lonato	97	48	2	0
Sarezzo	95	41	3	0
<i>altre stazioni</i>				
BS Ziziola	100	46	1	0

Si osserva che la soglia di informazione è stata superata in tutte le stazioni della provincia mentre la soglia di allarme non è stata mai superata.

Stazione	Protezione salute umana		Protezione vegetazione		
	N° superamenti del valore obiettivo giornaliero (120 µg/m ³ , come massimo della media mobile su 8 ore)	N° superamenti del valore obiettivo giornaliero come media ultimi 3 anni (120 µg/m ³ , come massimo della media mobile su 8 ore, da non superare più di 25 giorni/anno)	AOT40 mag÷lug come media ultimi 5 anni (valore obiettivo: 18 mg/m ³ ·h)	AOT40 mag÷lug 2016 (mg/m ³ ·h)	SOMO35 (µg/m ³ ·giorno)
<i>stazioni del Programma di Valutazione</i>					
BS Vill.Sereno	50	61	38.2 (*)	30.5	7780
Darfo	36	39	25.0	20.1	4962
Gambara	58	56	32.6	27.1	7009
Lonato	44	58	37.0	23.0	5961
Sarezzo	37	41	25.9	22.2	5361
<i>altre stazioni</i>					
BS Ziziola	55	54	30.3	25.9	6727

(*) media su 4 anni

IDROCARBURI NON METANICI (BENZENE)

Stazione	Rendimento (%)	Media annuale (limite: 5 µg/m ³)
<i>stazioni del Programma di Valutazione</i>		
BS Turati	97	1.4
Darfo	89	1.5
<i>altre stazioni</i>		
BS Ziziola	100	0.5

Si osserva che la media annuale delle concentrazioni di benzene giornaliere misurate nel 2016 non ha superato il valore limite normativo.

PARTICOLATO ATMOSFERICO AERODISPERSO: PM₁₀

Stazioni	Rendimento (%)	Media annuale (limite: 40 µg/m ³)	N° superamenti del limite giornaliero (50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte/anno)
<i>stazioni del Programma di Valutazione</i>			
BS Broletto (**)	93	33	56
BS Vill.Sereno (**)	85	35	66
Darfo (**)	90	31	55
Odolo (**)	100	30	43
Rezzato (**)	95	39	82
Sarezzo (**)	95	28	40
<i>campionamenti indicativi</i>			
BS S.Polo (*)	90	33	51
BS Sabbioneta (*)	90	30	36

(*) campionatore gravimetrico manuale

(**) analizzatore automatico a raggi beta

Il valore limite della concentrazione media annua del PM₁₀ non è stato superato.. Tutte le postazioni della provincia, ad eccezione di Sarezzo, hanno invece superato ampiamente il limite dei 35 giorni/anno di superamento della concentrazione media giornaliera per la protezione della salute umana.

PARTICOLATO ATMOSFERICO AERODISPERSO: PM_{2.5}

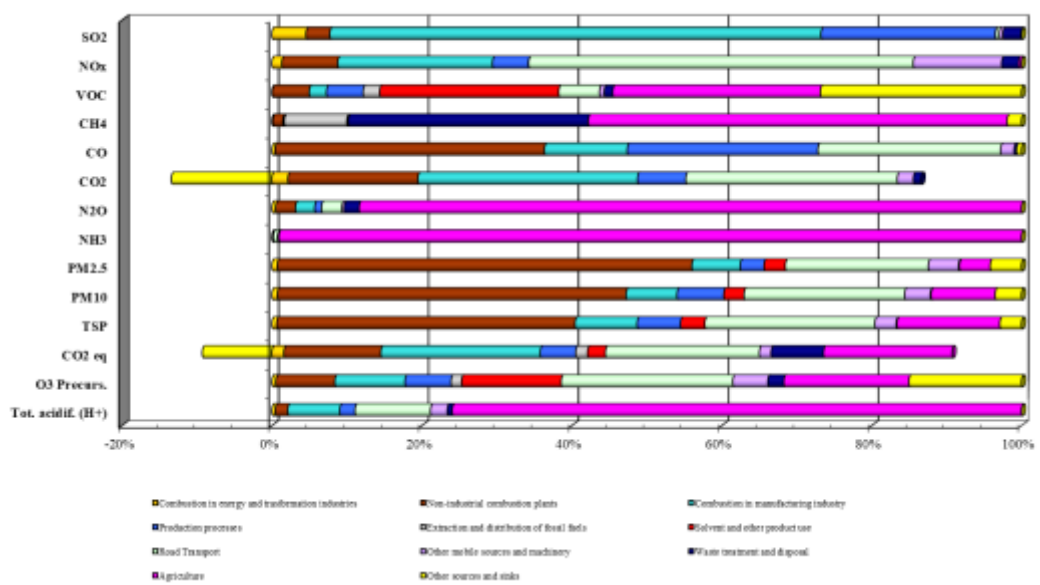
Stazione	Rendimento (%)	Media annuale (limite: 25 µg/m ³)
<i>stazioni del Programma di Valutazione</i>		
BS Broletto	90	23
BS Vill.Sereno	82	28
Darfo	82	24
<i>Campionamenti indicativi</i>		
BS S.Polo	88	23

Per quanto sopra riportato, si rileva in generale una tendenza al miglioramento della qualità dell'aria o comunque non si evidenziano situazioni di marcato peggioramento nei confronti degli inquinanti "tradizionali". I risultati del monitoraggio 2016 confermano che i parametri critici per l'inquinamento atmosferico sono il PM₁₀, e l'ozono, che hanno determinato numerosi e ripetuti superamenti dei limiti normativi (in particolare nelle postazioni cittadine).

Si osserva una generale situazione di immutabilità per gli inquinanti tipici da traffico, come il CO e benzene, ampiamente al di sotto dei limiti normativi.

8.4.2. Inventario INEMAR (Regione Lombardia – 2014)

Un'ulteriore fonte di informazione è costituita dai dati dell'inventario INEMAR della Lombardia riferiti al 2014, 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 2014 (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
	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
Produzione energia e trasformazione combustibili	154,064	261,275	26,2480	139,7141	179,4065	205,744	17,135	2,168	20,760	25,541	27,388	214,344	366,694
Combustione non industriale	106,552	1444,312	1824,412	1336,84	14788,309	1650,635	86,744	39,3782	1554,515	1579,177	1661,125	1709,909	5231,910
Combustione nell'industria	2208,169	4006,551	852,898	113,357	4552,034	2789,443	84,259	7,829	181,907	230,990	346,248	2817,388	6243,208
Processi produttivi	783,623	931,614	1808,781	87,586	10462,948	613,308	29,877	9,045	88,83	211,693	241,830	624,400	4097,502
Estrazione e distribuzione combustibili	0	0	817,488	8389,804	0	0	0	0	0	0	0	209,745	934,945
Uso di solventi	0,715	5,481	8849,910	0	5,686	0	0	0,054	79,821	91,602	135,073	315,207	8857,224
Trasporto su strada	16,722	9957,678	2014,071	176,227	10038,890	2687,943	89,304	167,712	536,378	727,781	946,884	2718,979	15269,190
Altre sorgenti mobili e macchinari	16,172	2291,853	234,997	3,718	736,122	205,903	10,497	0,482	113,549	116,656	119,001	209,126	3112,096
Trattamento e smaltimento rifiuti	82,191	431,861	422,351	32227,813	141,029	99,129	65,057	48,926	3,129	3,368	4,131	924,207	1415,927
Agricoltura	0	71,678	10261,324	56215,062	0	0	2908,81	29041,802	115,312	290,006	572,682	2272,182	11135,779
Altre sorgenti e assorbimenti	2,191	10,60	9948,633	1948,389	273,178	-1274,929	0,268	1,512	117,869	120,033	121,648	-1226,140	10018,898
Totale	3370,40	19412,91	37061,12	100638,52	41177,61	6977,18	3291,96	29318,91	2812,08	3396,85	4176,02	10789,35	66683,38

Emissioni in Provincia di Brescia nel 2014 (ARPA Lombardia)

Da queste elaborazioni emerge che il trasporto su strada risulta la principale fonte per il parametro NO_x e secondario per PTS, PM_{2,5} e PM₁₀ mentre contribuisce in maniera limitata per gli altri parametri.

L'incidenza delle emissioni agricole è strettamente legata a CH₄, COV, NH₃ e precursori di O₃ 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 Flero 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	Precur s. 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	0,36195	10,31684	7,40405	5,11217	56,03591	14,12937	0,45626	0,13974	5,79372	5,90892	6,21401	14,39313	26,22611	0,36195
Combustione nell'industria	0,77595	6,26142	3,6208	0,25287	2,52242	5,27549	0,11195	0,0569	0,65914	0,81	1,11775	5,31518	11,54074	0,77595
Processi produttivi	0	0	13,52581	0,08291	0	0	0	0	0,0676	0,12588	0,16655	0,00207	13,52697	0
Estrazione e distribuzione combustibili	0	0	6,49114	80,92969	0	0	0	0	0	0	0	2,02324	7,62416	0
Uso di solventi	0	0	107,67538	0	0	0	0	0	1,32219	1,43397	2,16813	2,1804	107,67538	0
Trasporto su strada	0,05938	34,00046	11,64444	0,93401	44,8261	9,50989	0,42014	0,42426	2,00936	2,72852	3,45088	9,65844	58,06897	0,05938
Altre sorgenti mobili e macchinari	0,02393	8,33583	0,88105	0,01386	2,78119	0,75784	0,03257	0,00192	0,42666	0,42666	0,42666	0,7679	11,35688	0,02393
Trattamento e smaltimento rifiuti	0	0,00192	0,00074	0,00226	0,03369	0	0	0	0,01551	0,0157	0,01733	0	0,00682	0
Agricoltura	0	0,31865	47,00398	182,87348	0	0	8,47319	98,18442	0,20371	0,68044	1,70068	7,09687	49,95298	0
Altre sorgenti e assorbimenti	0,00576	0,02724	0,02462	0,04323	0,57735	-0,00785	0,00115	0	0,61806	0,61806	0,61806	-0,00643	0,12196	0,00576
Totale	1,23	59,26	198,27	270,24	106,78	29,66	9,50	98,81	11,12	12,75	15,88	41,43	286,10	1,23

Emissioni nel Comune di Flero nel 2014 (Banca dati Inemar)

Vengono riportati, nella seguente tabella i dati di Flero 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	Precur s. O ₃
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Combustione non industriale	29,50	17,41	3,73	1,89	52,48	47,63	4,81	0,14	52,12	46,35	39,13	34,74	9,17
Combustione nell'industria	63,24	10,57	1,83	0,09	2,36	17,78	1,18	0,06	5,93	6,35	7,04	12,83	4,03

Processi produttivi	0,00	0,00	6,82	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,61	0,99	1,05	0,00	4,73
Estrazione e distribuzione combustibili	0,00	0,00	3,27	29,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,88	2,66
Uso di solventi	0,00	0,00	54,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,89	11,25	13,65	5,26	37,64
Trasporto su strada	4,84	57,37	5,87	0,35	41,98	32,06	4,42	0,43	18,08	21,40	21,73	23,31	20,30
Altre sorgenti mobili e macchinari	1,95	14,07	0,44	0,01	2,60	2,55	0,34	0,00	3,84	3,35	2,69	1,85	3,97
Trattamento e smaltimento rifiuti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,14	0,12	0,11	0,00	0,00
Agricoltura	0,00	0,54	23,71	67,67	0,00	0,00	89,24	99,37	1,83	5,34	10,71	17,13	17,46
Altre sorgenti e assorbimenti	0,47	0,05	0,01	0,02	0,54	-0,03	0,01	0,00	5,56	4,85	3,89	-0,02	0,04
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 Flero nel 2014 (Banca dati Inemar)

Per il Comune di Flero si conferma il dato inerente il trasporto su strada rappresentando la fonte principale per NO_x, e secondario per PTS, PM₁₀ e PM_{2,5}, CO e CO₂. Rilevante è invece il ruolo dell'agricoltura cui va infatti attribuito il principale contributo in merito a NH₃ con valori prossimi al 100% delle emissioni.

8.4.3. “Studio di dispersione atmosferica di inquinanti emessi sul territorio bresciano” – Università degli studi di Brescia e Comune di Brescia, 2004, aggiornamento ottobre 2006 e aggiornamento ottobre 2011

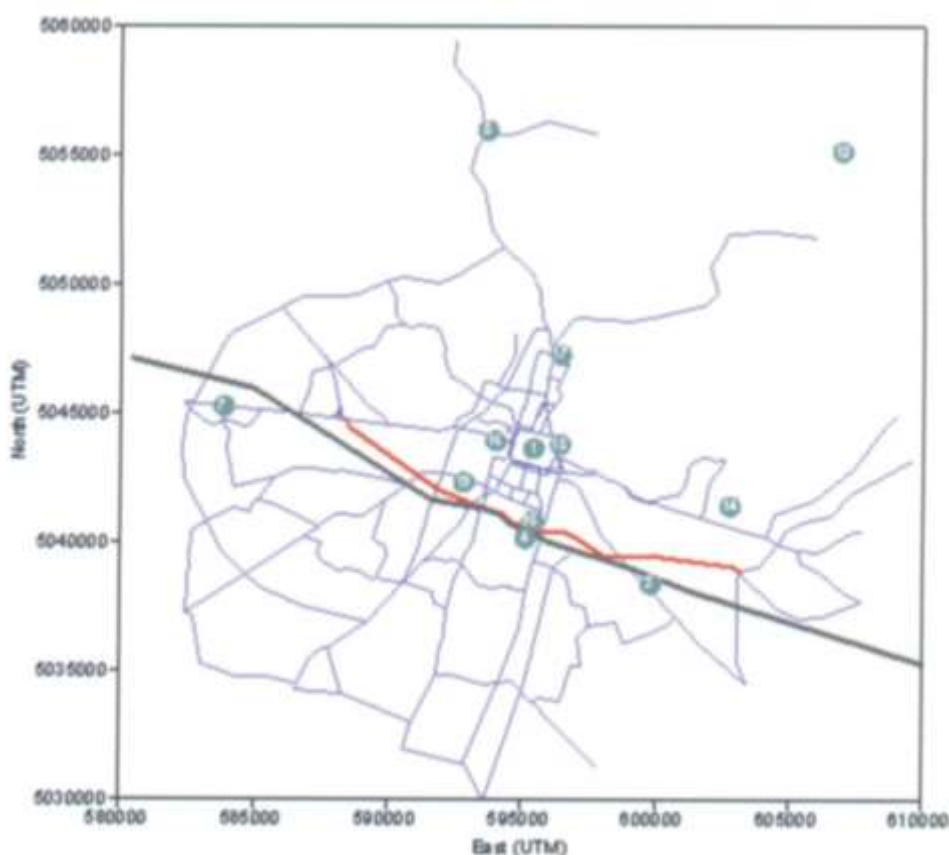
Per una caratterizzazione sotto il profilo della qualità dell'aria del contesto territoriale soggetto a valutazione è possibile fare riferimento ai risultati di un dettagliato lavoro realizzato dall'Università degli Studi di Brescia in collaborazione con il Settore Ambiente ed Ecologia del Comune di 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 il Comune di Flero.

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 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 principale settori di attività (traffico, industria, riscaldamento) avvalendosi principalmente dei dati emissivi dell'inventario delle emissioni della regione Lombardia (INEMAR)² 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

² 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.

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:

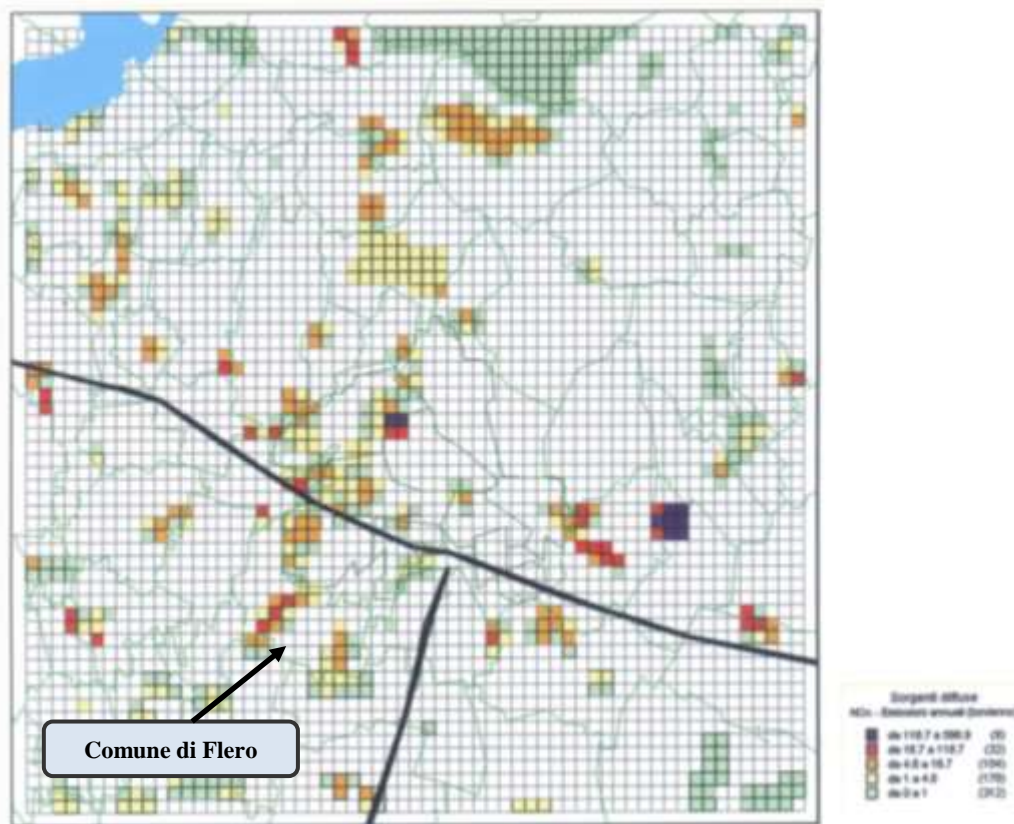
$$E = A \times EF$$

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, 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 NO_x dalle sorgenti industriali diffuse (t/a) con evidenziazione del territorio comunale di Brescia

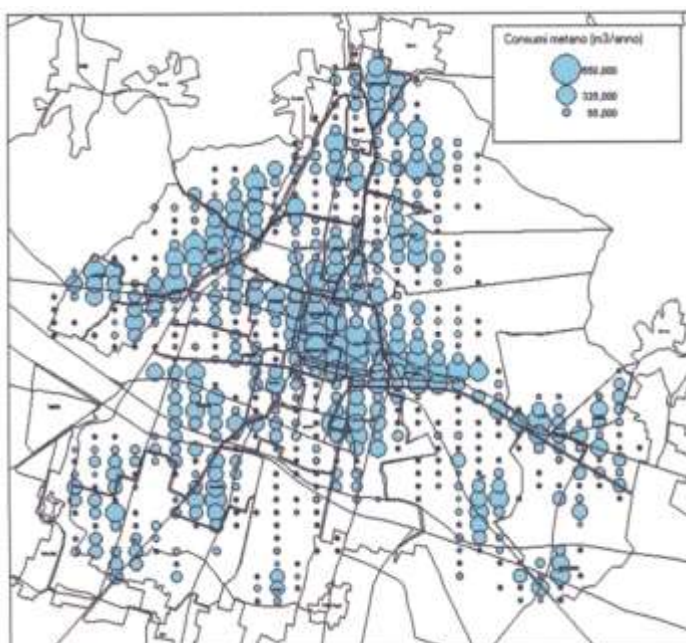
Nell'ambito del settore industriale, un particolare approfondimento è stato condotto sulla produzione di energia valutando le caratteristiche emissive del termoutilizzatore gestito da ASM Brescia, una centrale di produzione combinata di energia elettrica termica, il cui obiettivo è quello di recuperare 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 Flero la presenza nelle porzioni nord-ovest, in prossimità del confine con Castelmella, di aree caratterizzate da sorgenti diffuse che generano elevate emissioni di ossidi di azoto e si collocano nelle classi medio-alte delle emissioni annuali all'interno del dominio di studio (da 4,6 a 16,7 ton/anno, da 16,7 a 118,7 ton/anno), delineando la situazione peculiare del Comune che si caratterizza da una situazione in linea con il capoluogo provinciale.

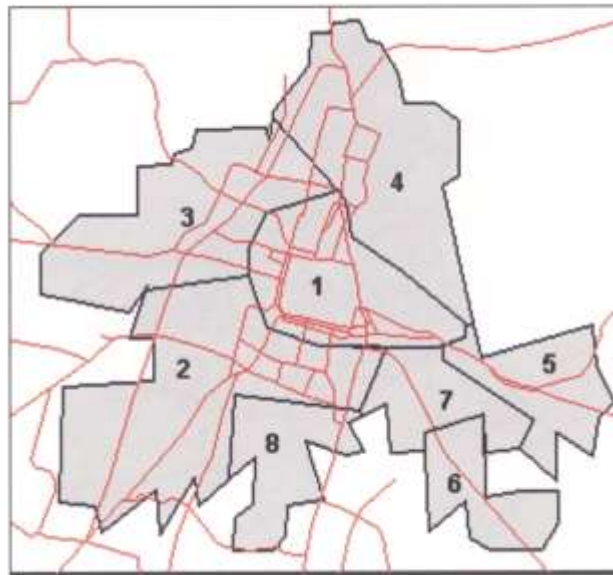
In riferimento al secondo settore di attività, il riscaldamento degli edifici, sono state condotte considerazioni separate per la città di Brescia e gli altri Comuni compresi nell'area di studio.

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, 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.

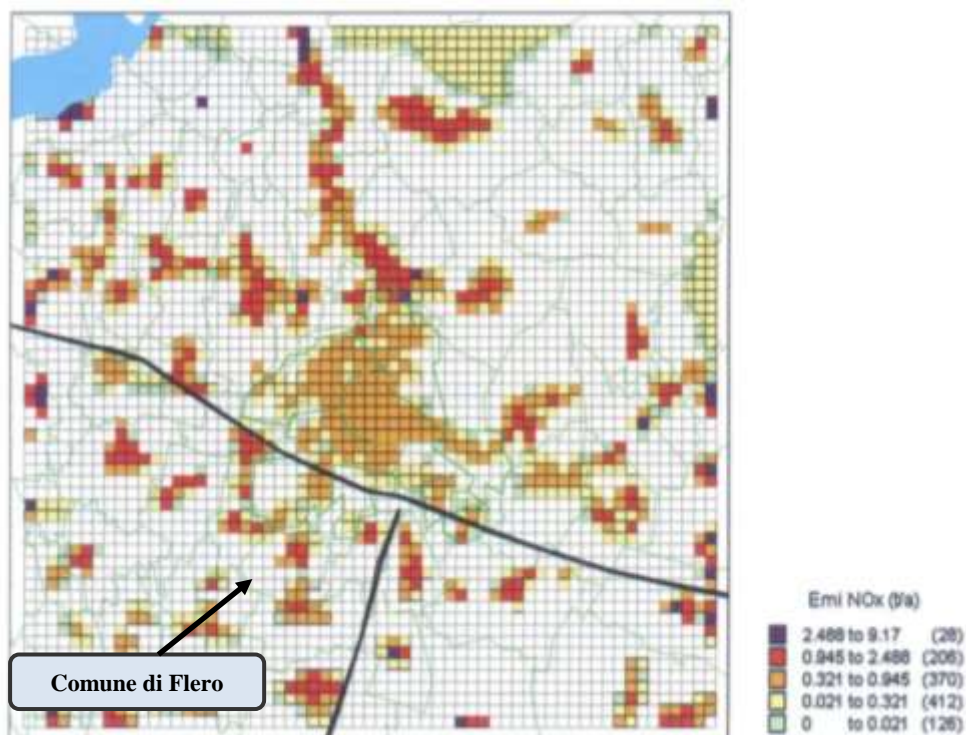


Consumi annuali di metano per riscaldamento domestico



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.



Emissioni di NOx del riscaldamento residenziale (t/a)

Rispetto al riscaldamento degli edifici la situazione di Flero è comparabile a quella dei

comuni limitrofi.

L'ultimo settore oggetto dello studio è il traffico stradale. Lo sviluppo di metodologie di stima delle emissioni inquinanti è oggetto del programma europeo CORINAIR³, 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.

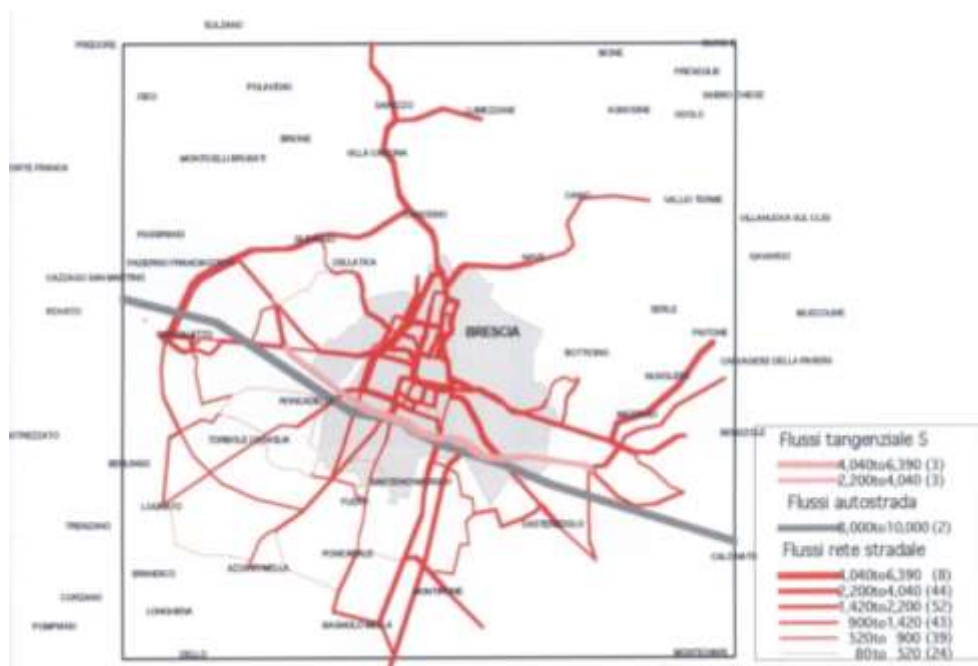
Come detto, il programma si basa sulla metodologia COPERT per il calcolo degli EF dei veicoli a motore considerando alcune caratteristiche specifiche, tra cui: tipologia di veicolo; consumo di carburante; velocità media di percorrenza; tipologia di strada.

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 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.

³ 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.



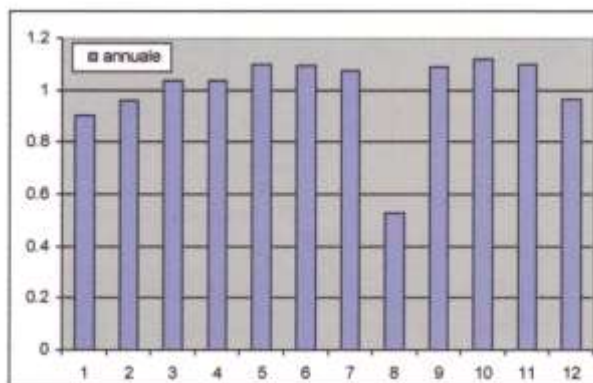
Flussi veicolari all'ora di punta sulla rete stradale principale (veicoli/h)

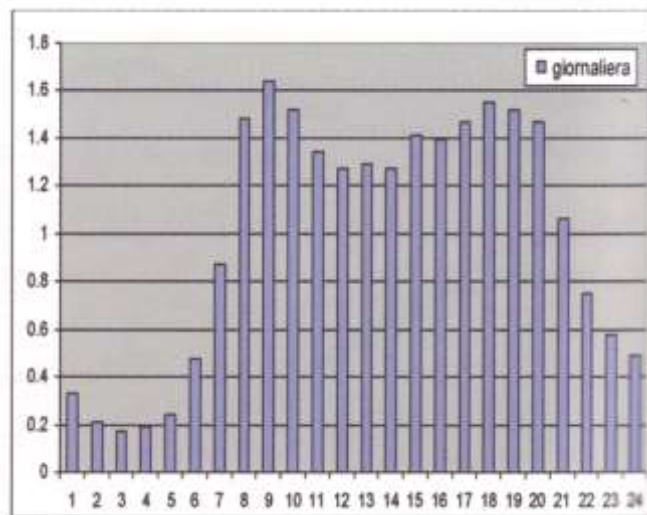
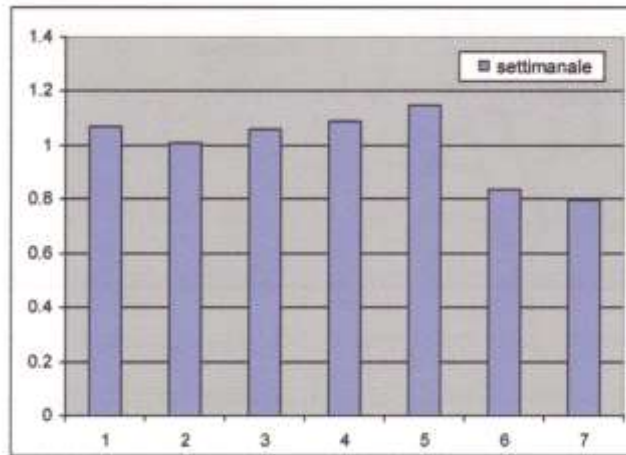
Le strade considerate sono state divise in tre categorie:

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 Flero è interessato dal passaggio della viabilità urbana ed extraurbana (S.P. IX e S.P. 22 Flero-Poncarale).

La variabilità temporale delle emissioni è descritta su base giornaliera, settimanale ed annuale da profili tipici dei volumi di traffico di realtà metropolitane italiane (figura 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.

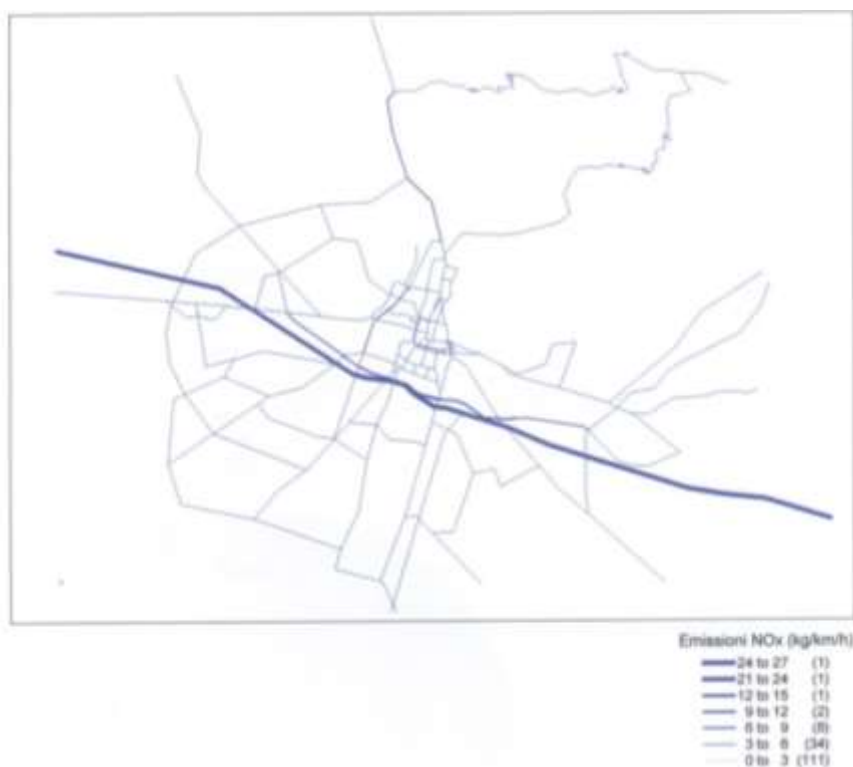
La tabella successiva presenta le velocità medie di percorrenza utilizzate nel calcolo delle emissioni da traffico. Tra le extraurbane, i tratti compresi entro i confini comunali della città di Brescia sono stati considerati a più lenta percorrenza, in quanto presumibilmente più congestionati.

	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)

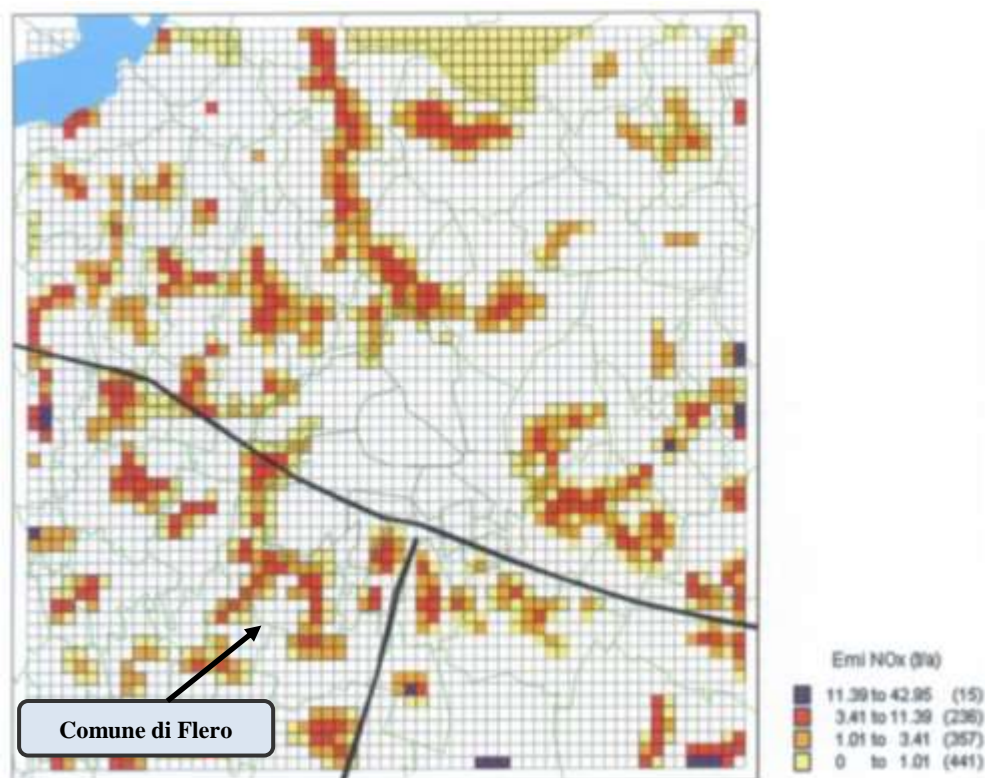
La determinazione delle emissioni stradali è legata anche alla composizione del parco veicoli circolanti, che varia nel tempo e localmente può differire anche significativamente rispetto al parco nazionale. Come composizione del parco circolante è stata adottata quella relativa ai veicoli immatricolati 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 NOx stimate per la rete stradale considerata. Sul territorio comunale di Flero e nell'area limitrofa 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 NOx 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 NOx 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.

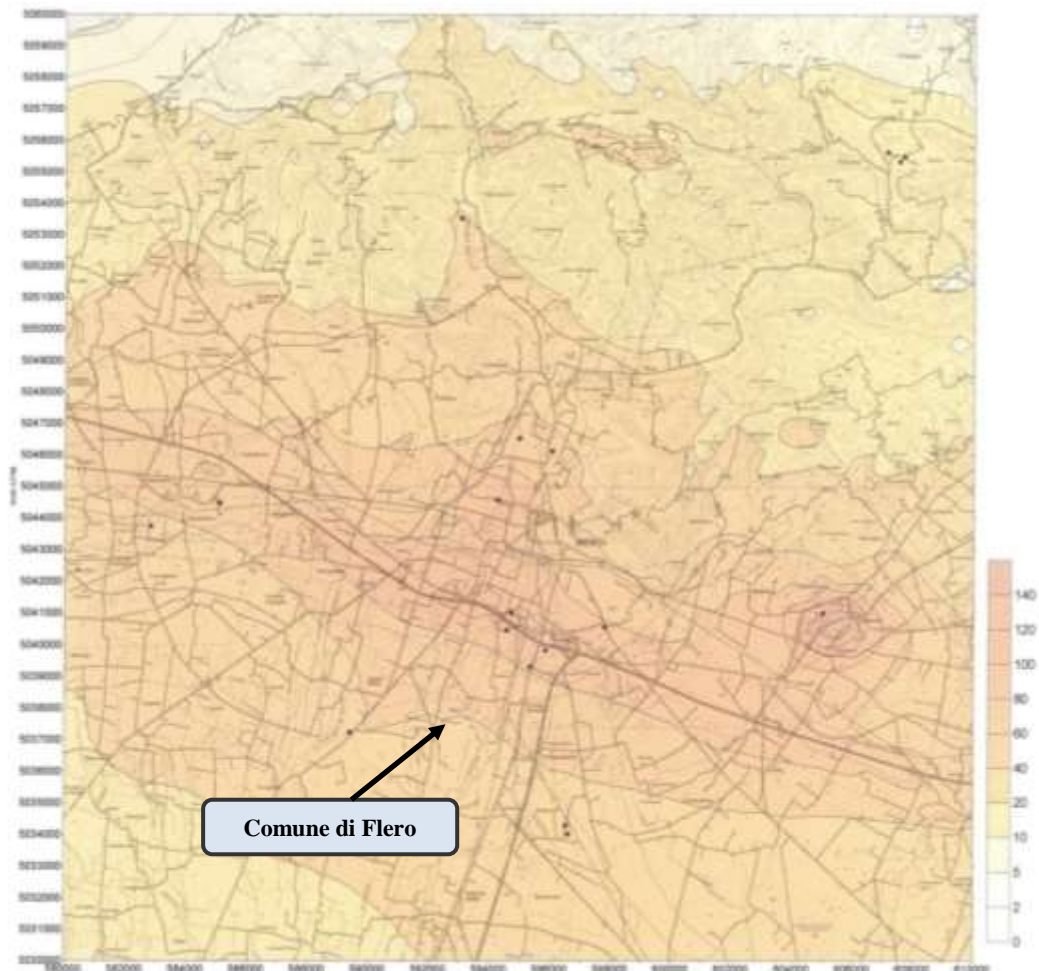
Sorgenti	NO _x (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	Microinquinanti (fg/m ³)*
Traffico	74.00	14.93	0.86
Riscaldamento	3.77	1.58	
Industrie	134.08	7.12	350.7
Termoutilizzatore	0.38	0.001	0.02
Centrale Lamarmora	1.12	0.023	
TUTTE LE SORGENTI	165.17	45.76**	350.9

* 1fg = 10⁻¹⁵ g

** incluso apporto da sorgenti esterne al dominio di indagine (fondo antropogenico)

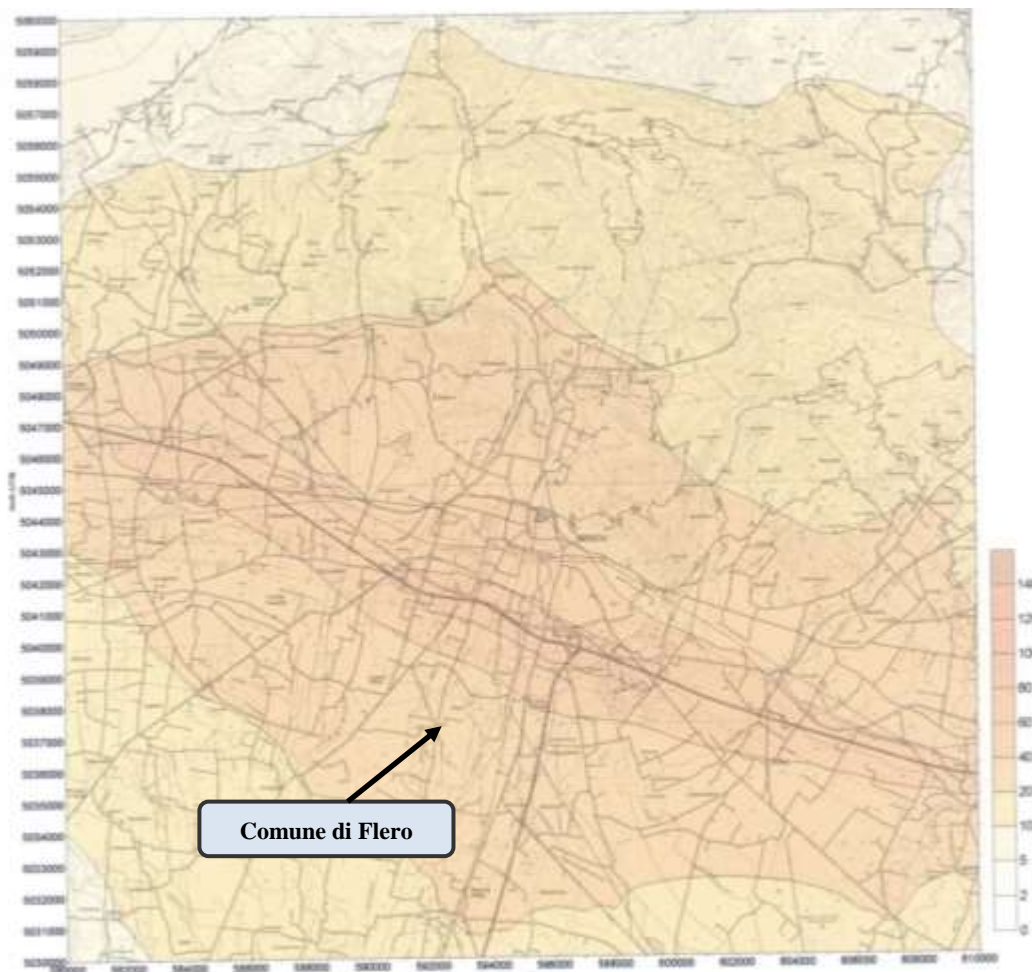
Concentrazioni medie annuali massime sul dominio di calcolo dai risultati delle simulazioni per comparti emissivi

Dalle successive mappe che illustrano i risultati delle simulazioni è possibile trarre considerazioni sulla realtà del Comune di Flero, a confronto con i comuni limitrofi.

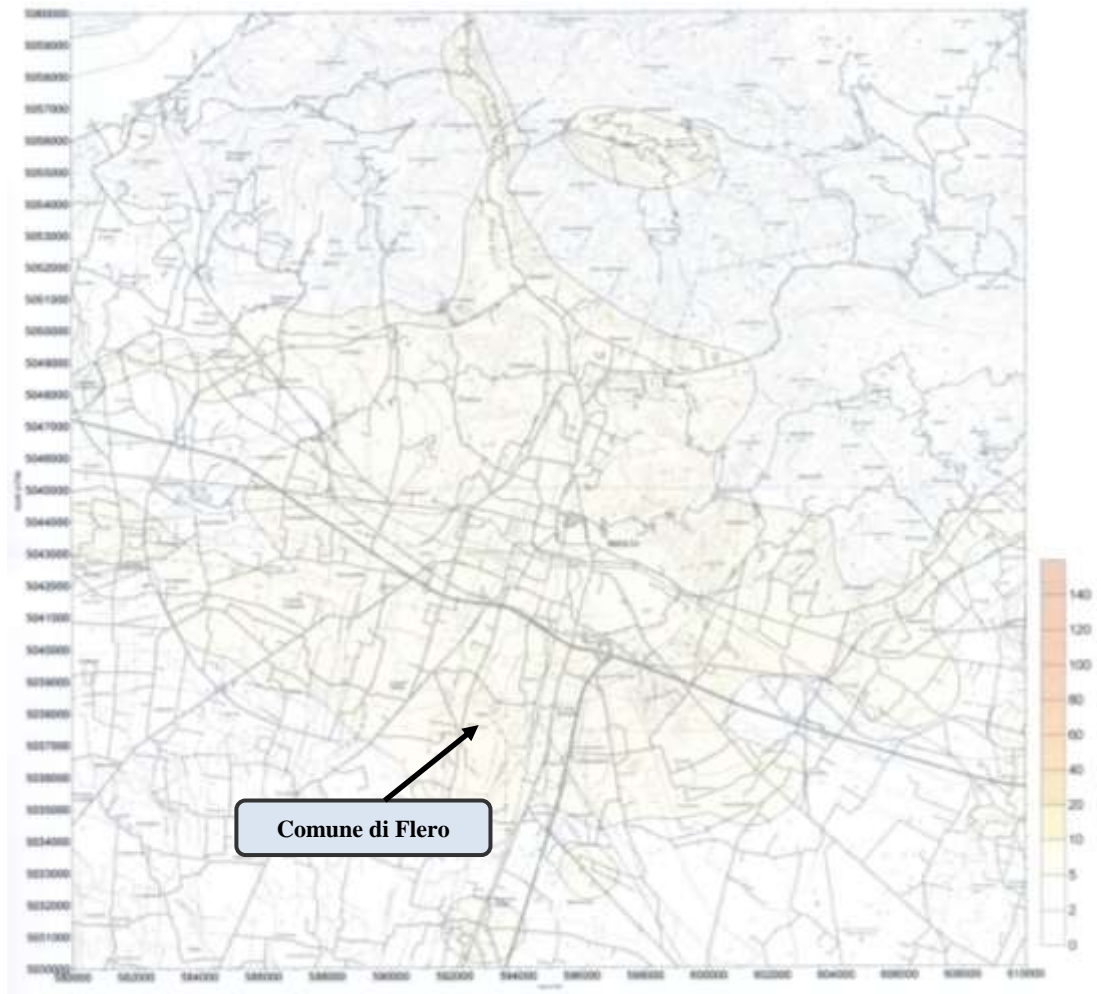


Concentrazione media annuale NO_x (µg/m³) attribuita a tutte le sorgenti considerate (Concentrazione massima: 165 µg/m³)

In funzione della concentrazione media annuale NO_x (µg/m³) attribuita a tutte le sorgenti considerate il Comune di Flero presenta livelli di concentrazione medio-alte, raggiungendo livelli di concentrazione superiori rispetto ai comuni contermini posti a sud. Scindendo le concentrazioni delle singole componenti la situazione delineata per Flero è attribuibile principalmente alla presenza sul territorio comunale di modeste sorgenti industriali. Meno significativo è l'apporto riconducibile al riscaldamento civile, come emerge nei successivi estratti cartografici.

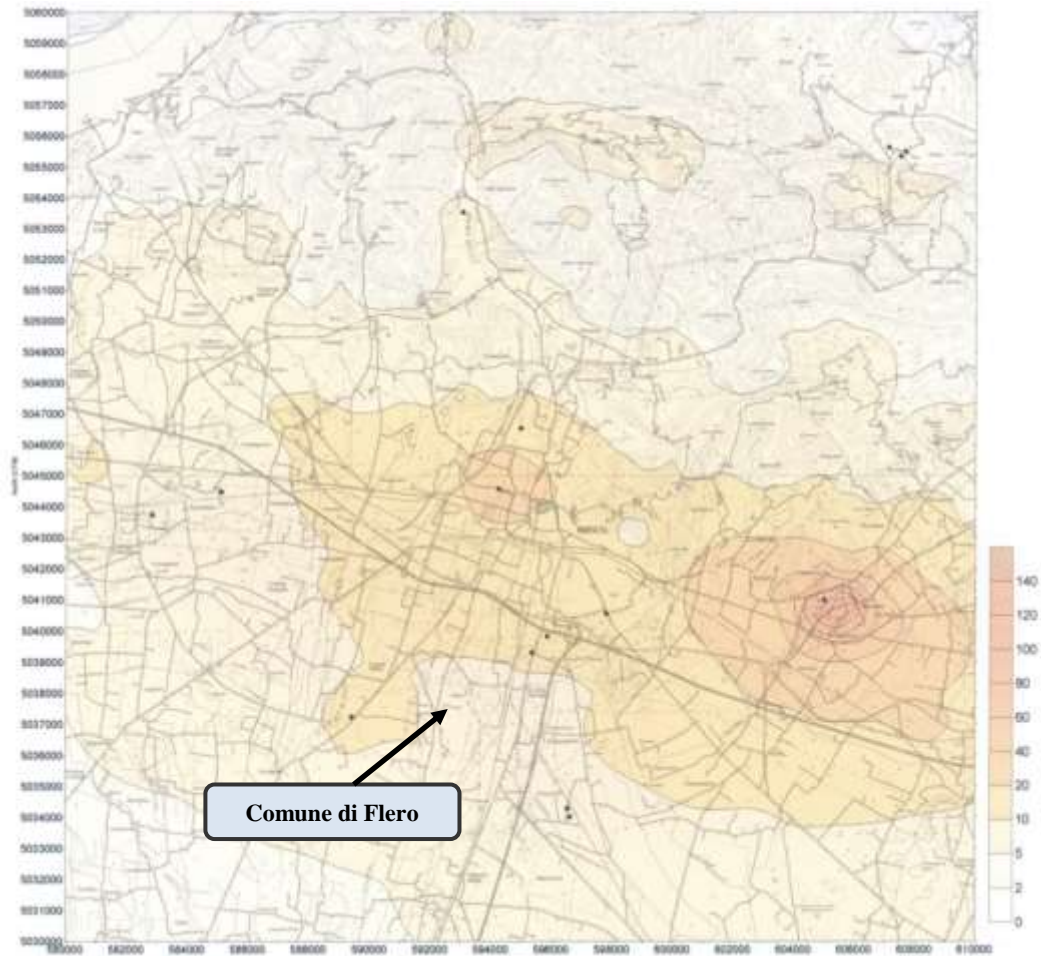


Concentrazione media annuale NO_x (µg/m³) attribuita al traffico



Concentrazione media annuale NOx ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) attribuita al riscaldamento civile

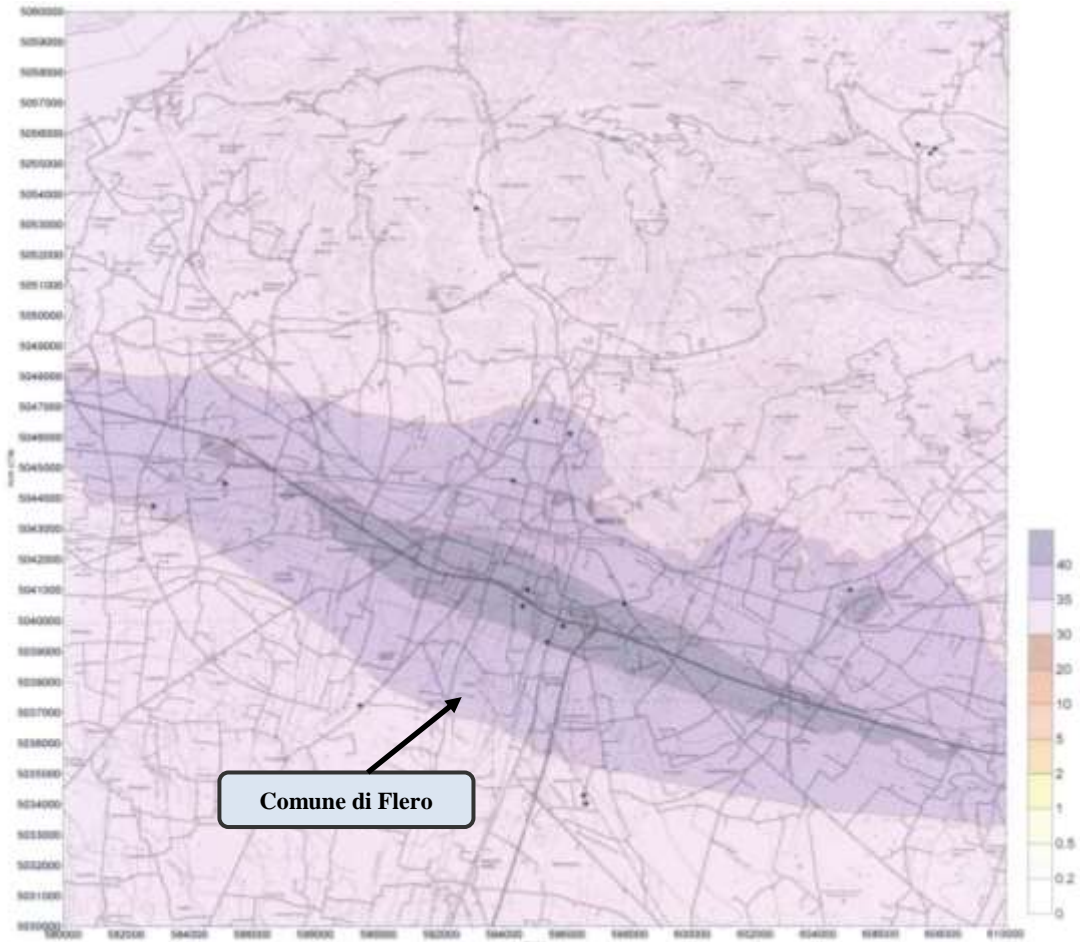
L'apporto del riscaldamento civile risulta essere assai limitato, anche grazie alla diffusione del teleriscaldamento sul territorio bresciano.



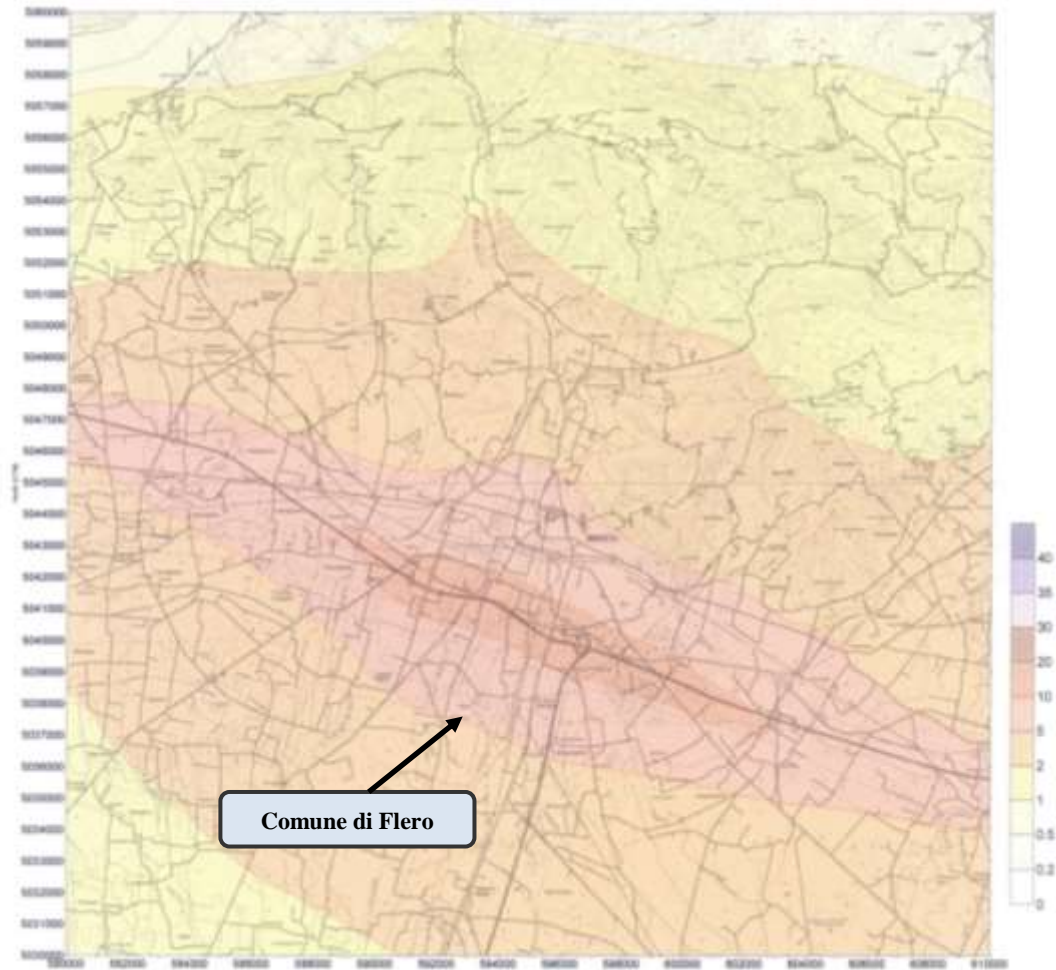
Concentrazione media annuale NO_x (µg/m³) attribuita alle sorgenti industriali

Il valori più significativi sono calcolati nel territorio comunale di Brescia, Rezzato e Mazzano, il Comune di Flero presenta valori medio-bassi.

Come si desume dalla mappa tematica, di seguito riportata, ottenuta dalle simulazioni relative alla concentrazione media annuale di PM₁₀, il territorio comunale di Flero presenta alti livelli di concentrazione, attribuibili anche in questo caso in via principale al traffico e alle sorgenti industriali e in minor misura al riscaldamento civile.

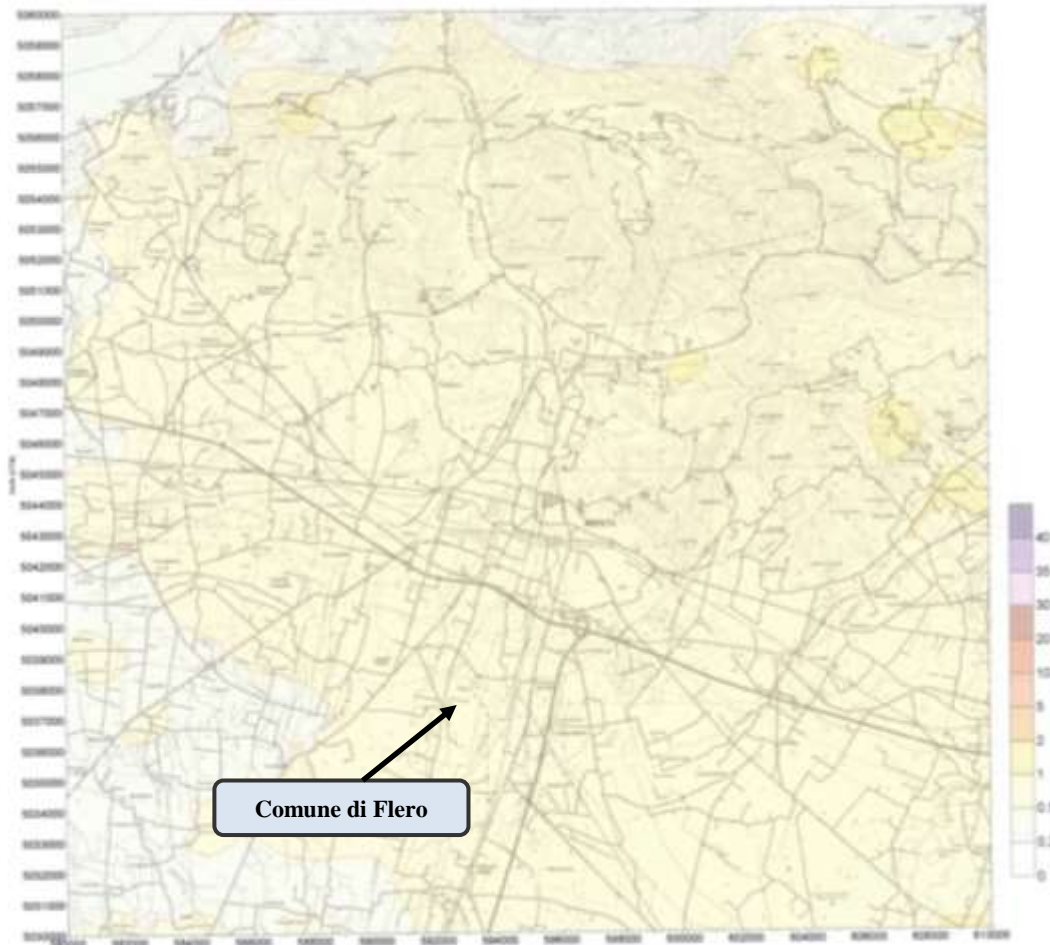


Concentrazione media annuale PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) attribuita a tutte le sorgenti considerate (Concentrazione massima: $45,76 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



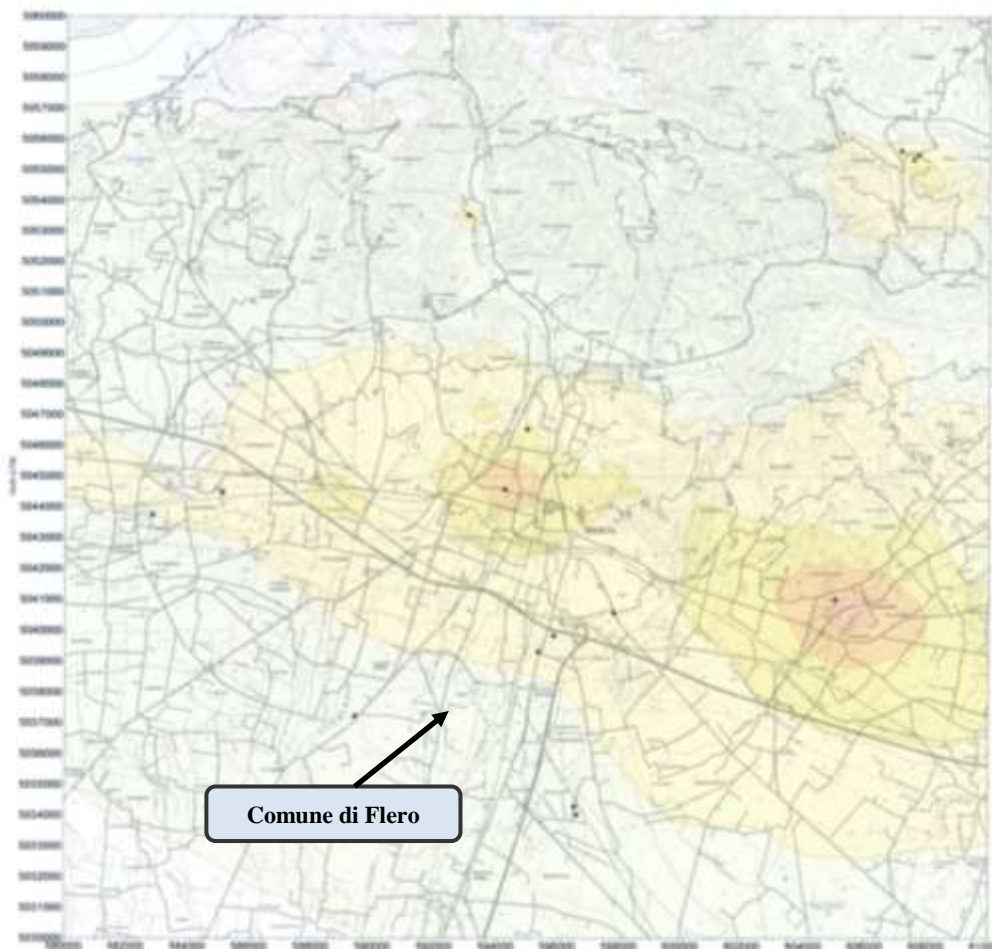
Concentrazione media annuale PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) attribuita al traffico

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

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

Il valori più significativi sono stati determinati nel territorio comunale di Brescia, Rezzato e Mazzano, il comune di Flero presenta valori poco significativi.

Il successivo aggiornamento dello Studio (ottobre 2006) è stato focalizzato sulla valutazione dell'impatto di politiche di intervento sul comparto relativo il trasporto su strada, che rappresenta la maggior sorgente inquinante nelle aree urbane del nord Italia.

Taluni aspetti sono utili per un ulteriore approfondimento di indagine sulla componente nell'ambito del presente "Quadro Conoscitivo dello Stato dell'Ambiente".

Si riportano di seguito gli estratti ritenuti più significativi per le indagini in oggetto.

"In particolare, sono stati analizzati gli effetti sulla qualità dell'aria di due diverse tipologie di intervento: la prima relativa allo svecchiamento del parco circolante, la seconda ipotizzando particolari misure di intervento sulla circolazione che possono essere attuate dall'Amministrazione Comunale.

L'attività di ricerca è stata articolata nei seguenti punti:

1. Analisi delle emissioni da traffico:

- a. Aggiornamento all'anno 2000 delle emissioni da traffico del Caso Base preso in esame nella prima fase dello Studio [1], [2]: utilizzo di fattori di emissione (EF) contenuti nell'ultima versione del

- modello TRaffic Emission Factor Improved Calculation (TREFIC) [3].
- b. Aggiornamento della composizione del parco circolante al 2003 e stima delle relative emissioni con TREFIC.
 - c. Analisi di scenari di intervento sulla circolazione, e valutazione dell'effetto dell'intervento sia con il parco stimato al 2000 che con quello più recente aggiornato al 2003.
2. Simulazioni dell'impatto al suolo in termini di concentrazioni di inquinanti (NO_x e PM10) con il modello gaussiano ARIA Impact™ [4]:
- a. Simulazione dello "Scenario di Riferimento" con l'aggiornamento dei fattori di emissione (punto 1.a).
 - b. Simulazione dello "Scenario 2003" utilizzando il parco circolante al 2003 (punto 1.b).
 - c. Simulazione di Scenari corrispondenti ai diversi interventi ipotizzati (punto 1.c).

(...) La simulazione dello scenario di riferimento aggiornato rispetto allo Studio [1] è stata predisposta considerando gli input emissivi corrispondenti al parco circolante al 2000, descritto precedentemente (paragrafo 2.1). L'impatto sul territorio simulato con il modello, analogamente a quanto fatto in [1], [2], è stato valutato in termini di concentrazioni medie annuali ed è illustrato graficamente nelle Figure 13 e 14. I valori massimi per le concentrazioni di ossidi di azoto arrivano sino a circa 40 µg/m³, mentre per le polveri sottili arrivano a circa 15 µg/m³. Entrambe le mappe di isoconcentrazione al suolo mettono in evidenza che i valori massimi sono raggiunti nella parte del dominio corrispondente all'asse viario principale che caratterizza il territorio in esame, mentre i valori minimi di concentrazione calcolati sono localizzati nelle aree periferiche, principalmente nella parte settentrionale. Tale distribuzione spaziale è conseguente principalmente alla prevalenza delle emissioni dovute all'autostrada ed alla tangenziale sud rispetto ai contributi del traffico extraurbano ed urbano diffuso. (...) Per quanto riguarda le concentrazioni medie annuali di NO_x simulate sul dominio (Figura 15), la diminuzione massima delle concentrazioni rispetto al 2000 è pari a 8 µg/m³, mentre in termini di variazioni percentuali si arriva al 22%. La distribuzione spaziale delle differenze di concentrazione è simile a quella che si ottiene in termini percentuali: le maggiori differenze si osservano in corrispondenza del tratto autostradale, mentre avvicinandosi alla parte nord del dominio le differenze diminuiscono".

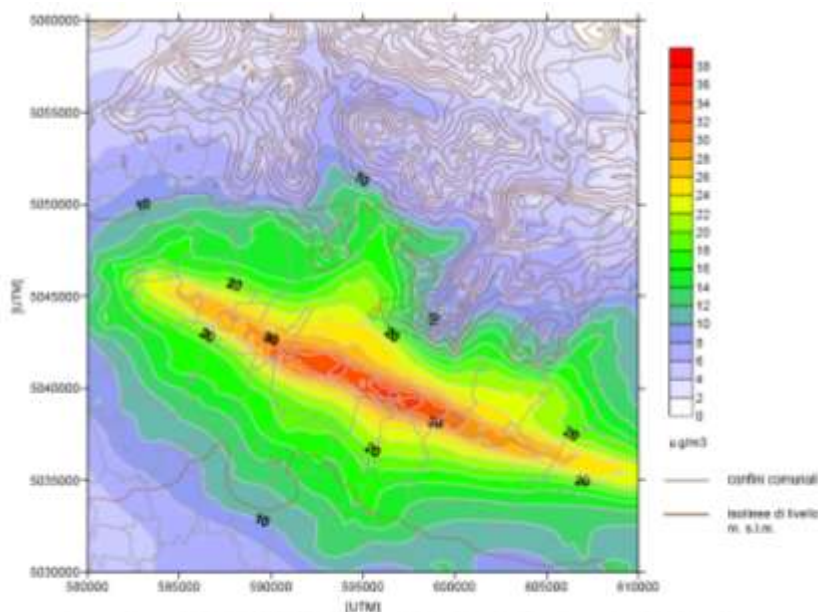


Figura 13 - Concentrazione media annuale di NO_x (µg/m³) attribuibile al solo traffico veicolare (parco circolante al 2000).

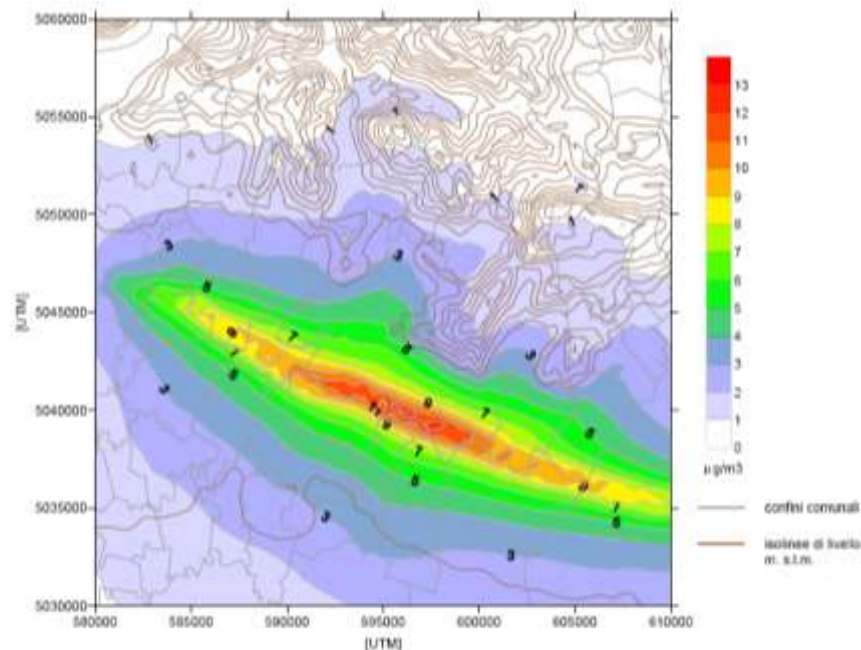


Figura 14 - Concentrazione media annuale di PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) attribuibile al solo traffico veicolare (parco circolante al 2000).

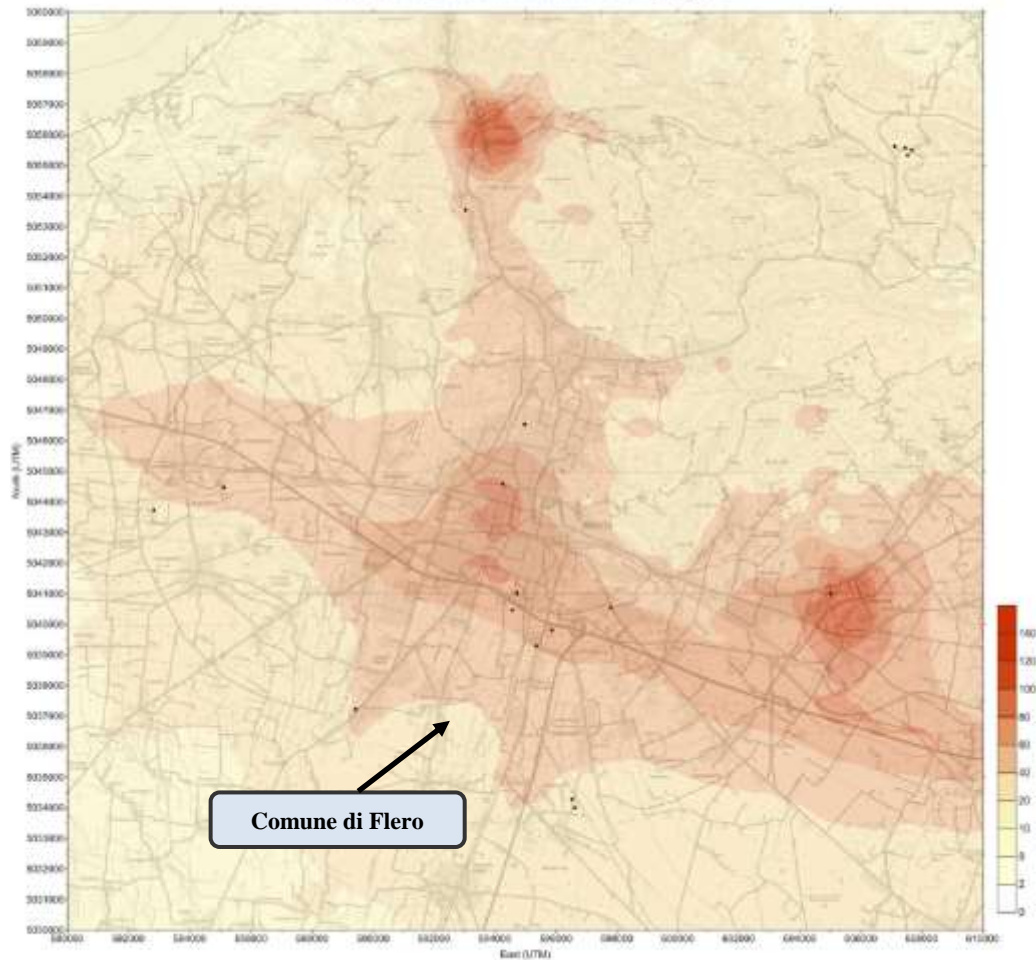
Tabella 26 - Valori massimi delle concentrazioni medie annuali sul dominio di calcolo.

Parco circolante di riferimento	NO _x ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM10 Lohmeyer ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1998	74.00	14.93
2000	36.31	12.62
2003	28.62	12.62

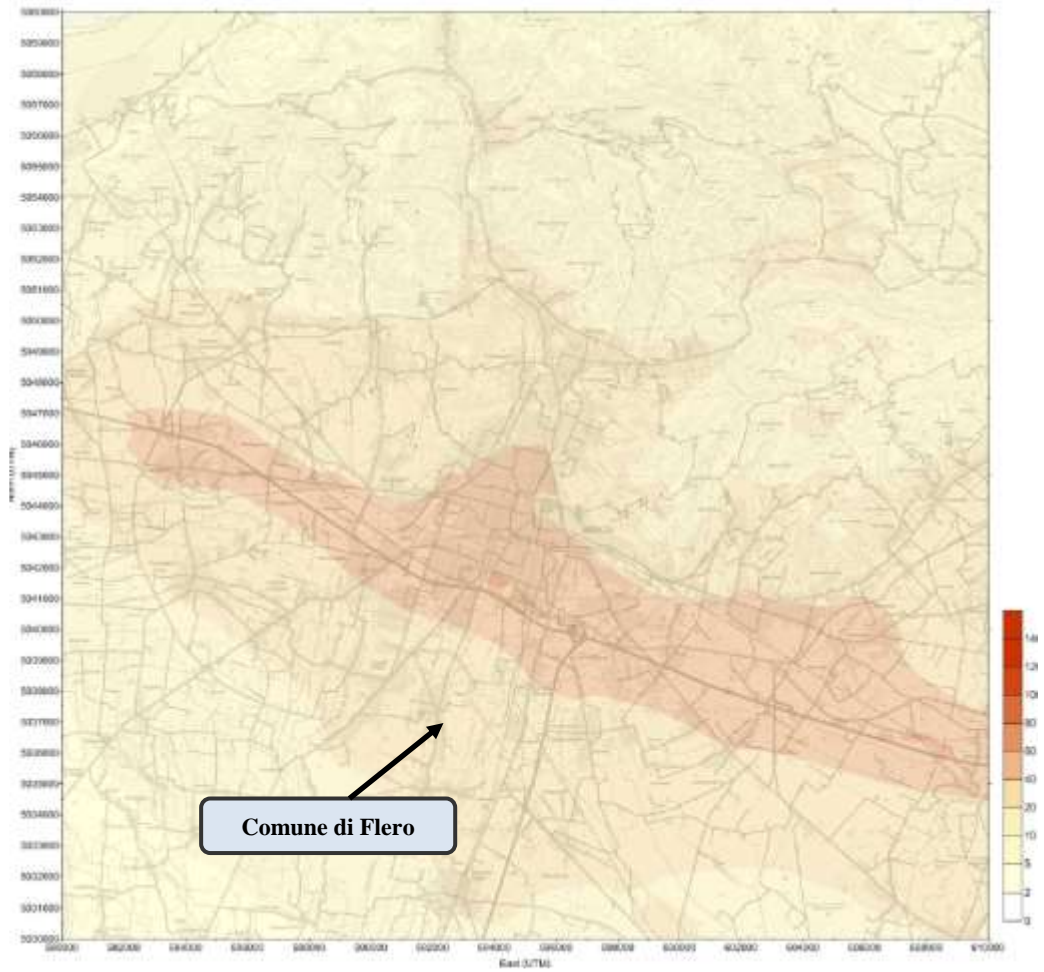
Dalle mappe sopra espone si evince come le concentrazioni medie annuali massimi si concentrino principalmente lungo l'asse viario autostradale A4 con valori compresi nell'intervallo tra 32-40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ di NO_x e di 11-14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ di PM₁₀.

Ulteriore aggiornamento dello "Studio di dispersione atmosferica di inquinanti emessi sul territorio bresciano" è riferito all'ottobre 2011: le risultanze confermano quanto riportato nella versione precedente (2004) per l'ambito oggetto di studio nonché per il territorio comunale di Brescia e per la maggior parte dei Comuni limitrofi.

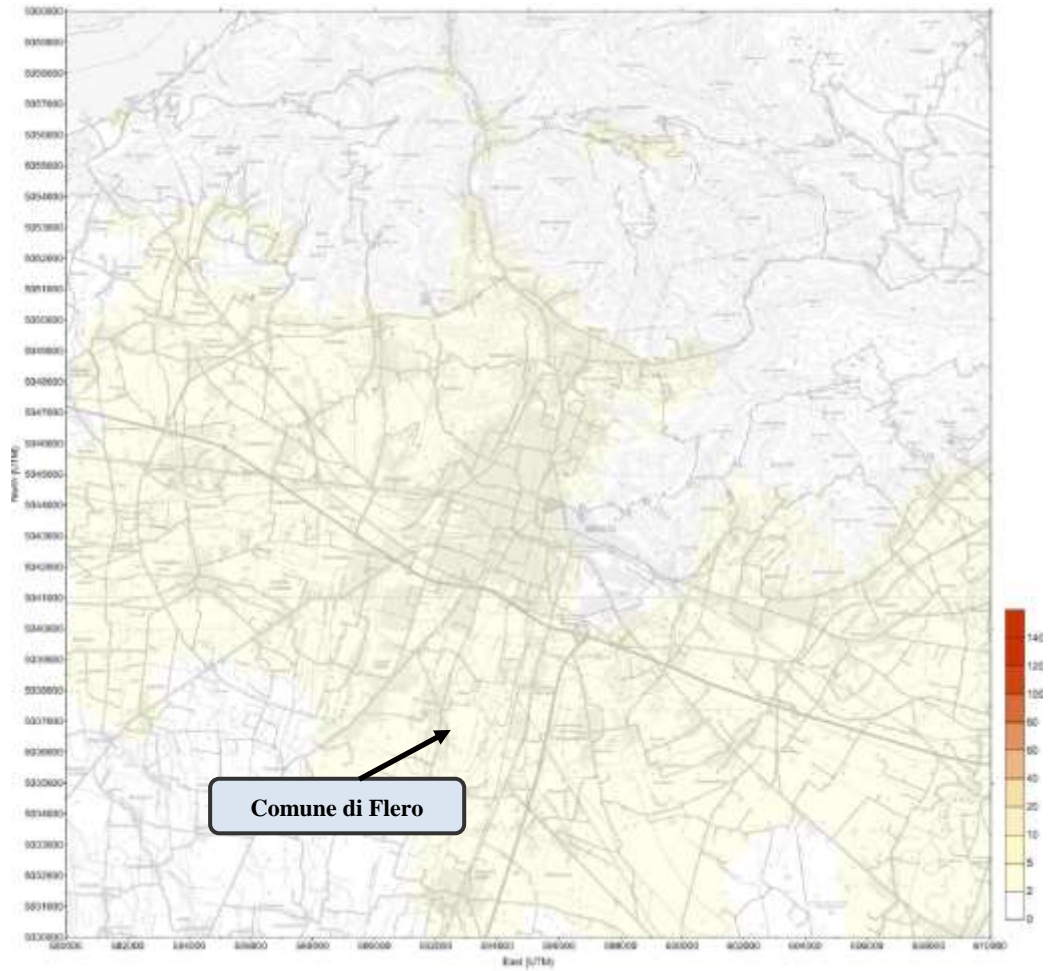
Di seguito si riportano comunque gli estratti del suddetto aggiornamento.



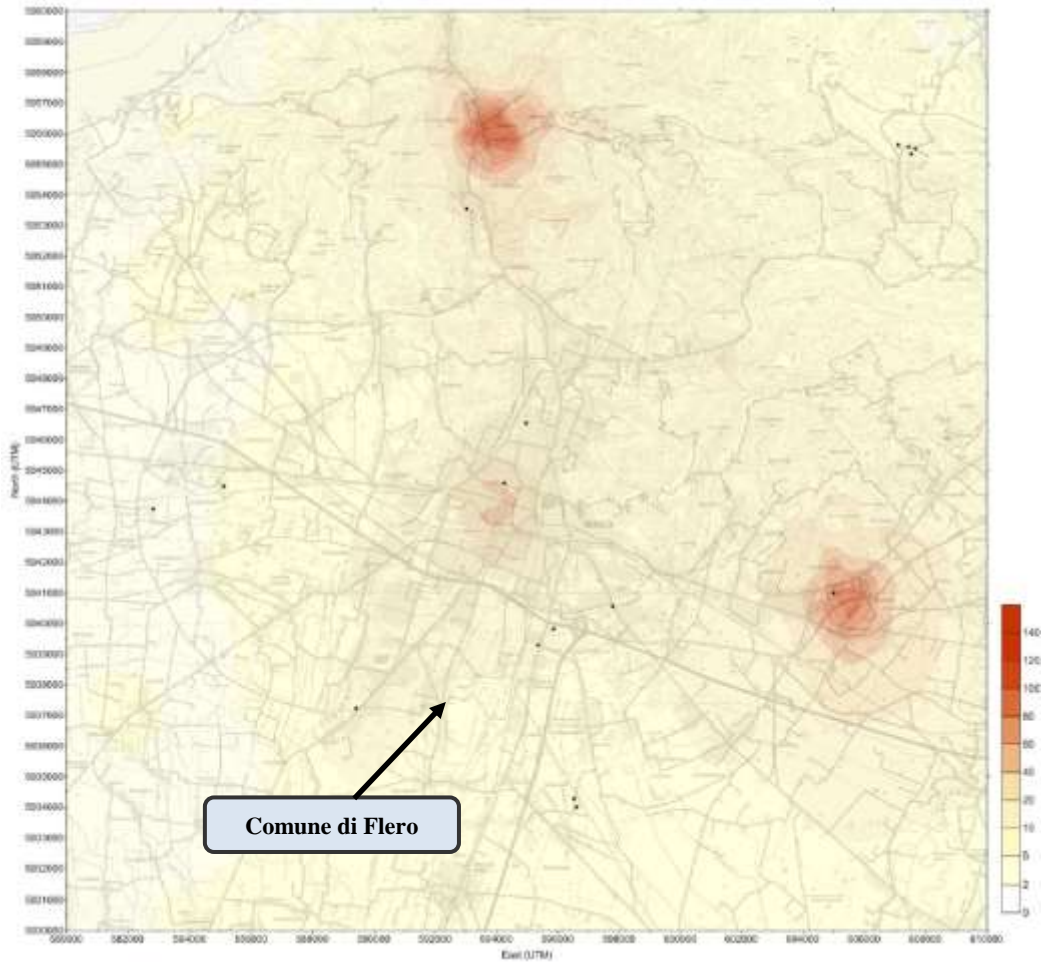
Concentrazioni medie annuali ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) NO_x dovute a tutte le sorgenti considerate (Concentrazione massima: $165,59 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



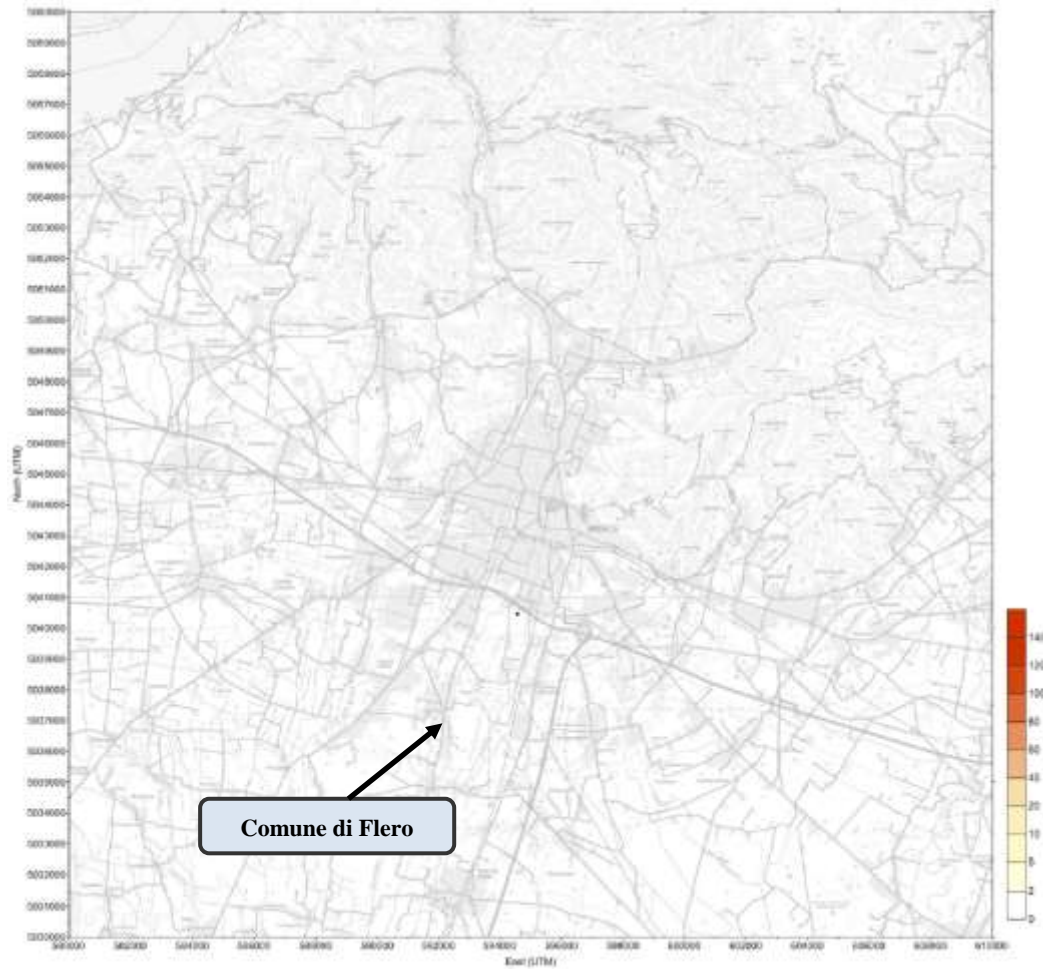
Concentrazioni medie annuali ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) NO_x dovute al traffico stradale (Concentrazione massima: 65,29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



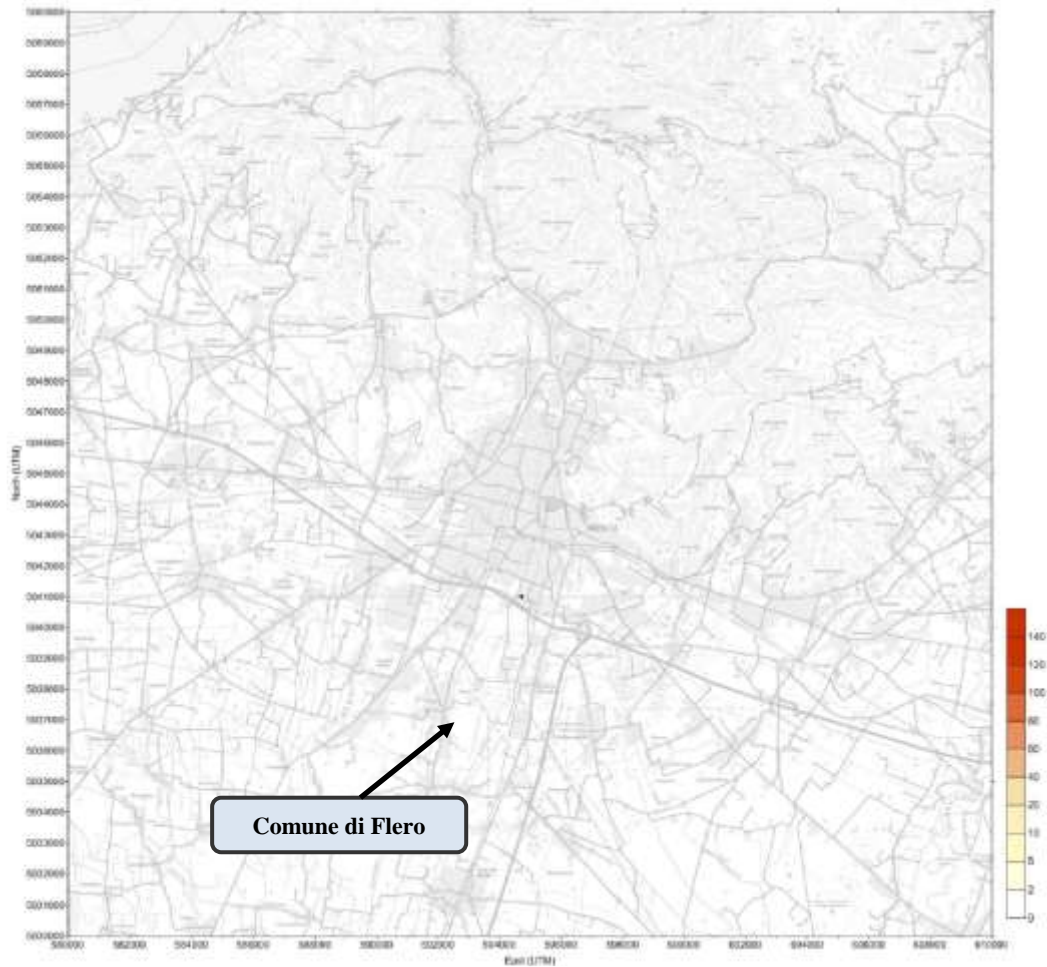
Concentrazioni medie annuali ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) NO_x dovute al riscaldamento domestico (Concentrazione massima: $5,03 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



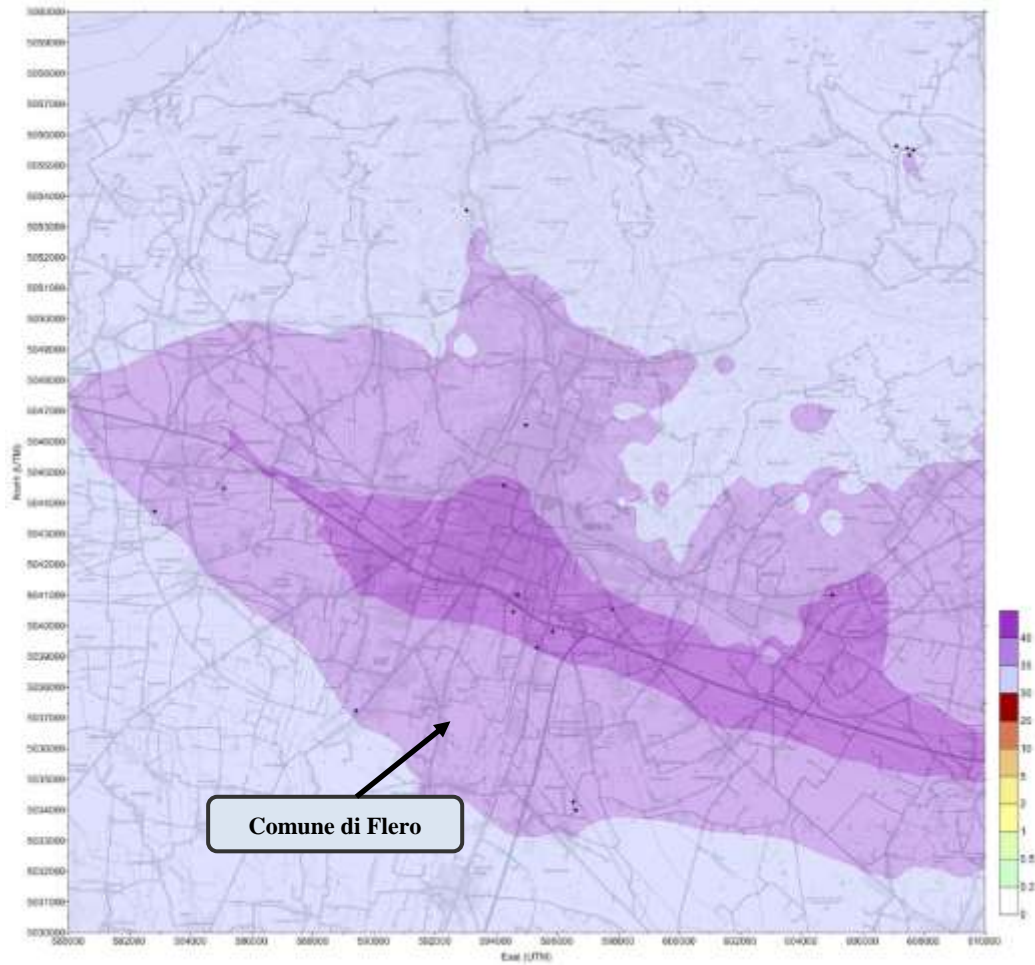
Concentrazioni medie annuali ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) NO_x dovute alle sorgenti industriali (Concentrazione massima: $139,07 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



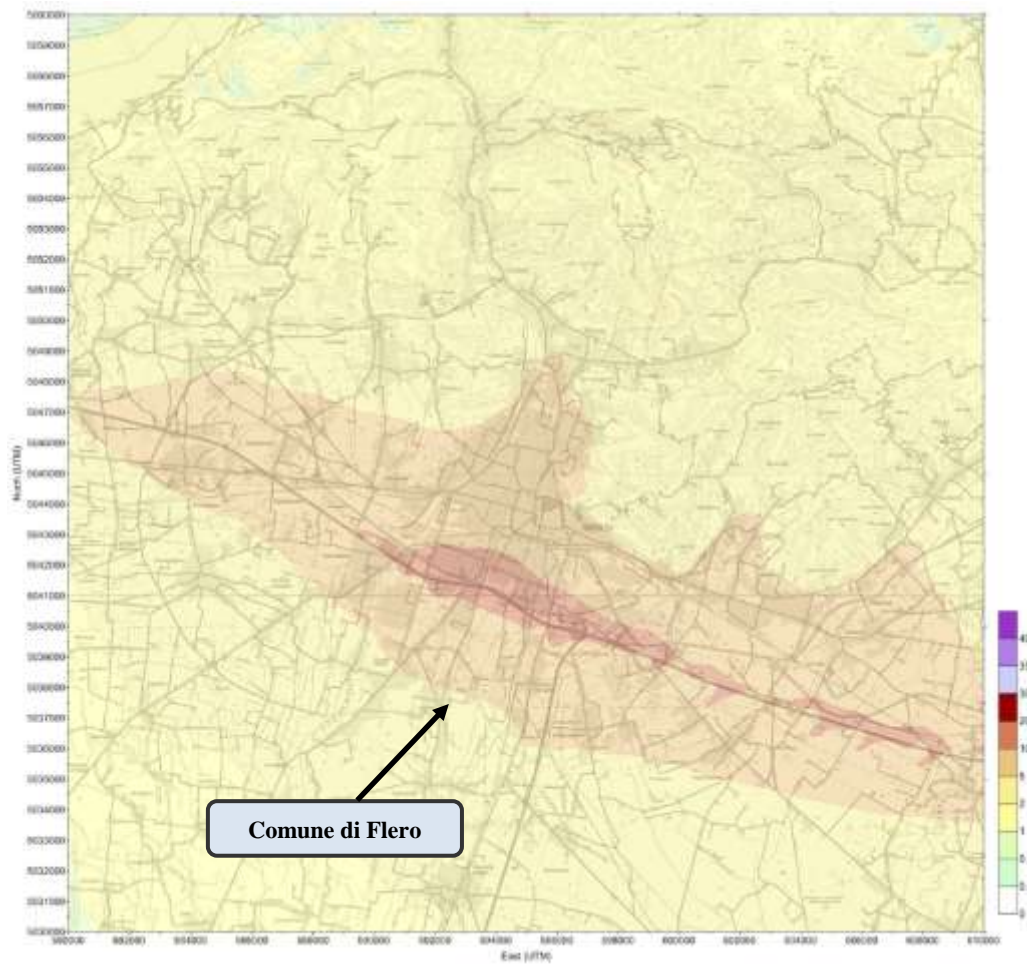
Concentrazioni medie annuali ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) NO_x dovute al termoutilizzatore (Concentrazione massima: 1,07 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



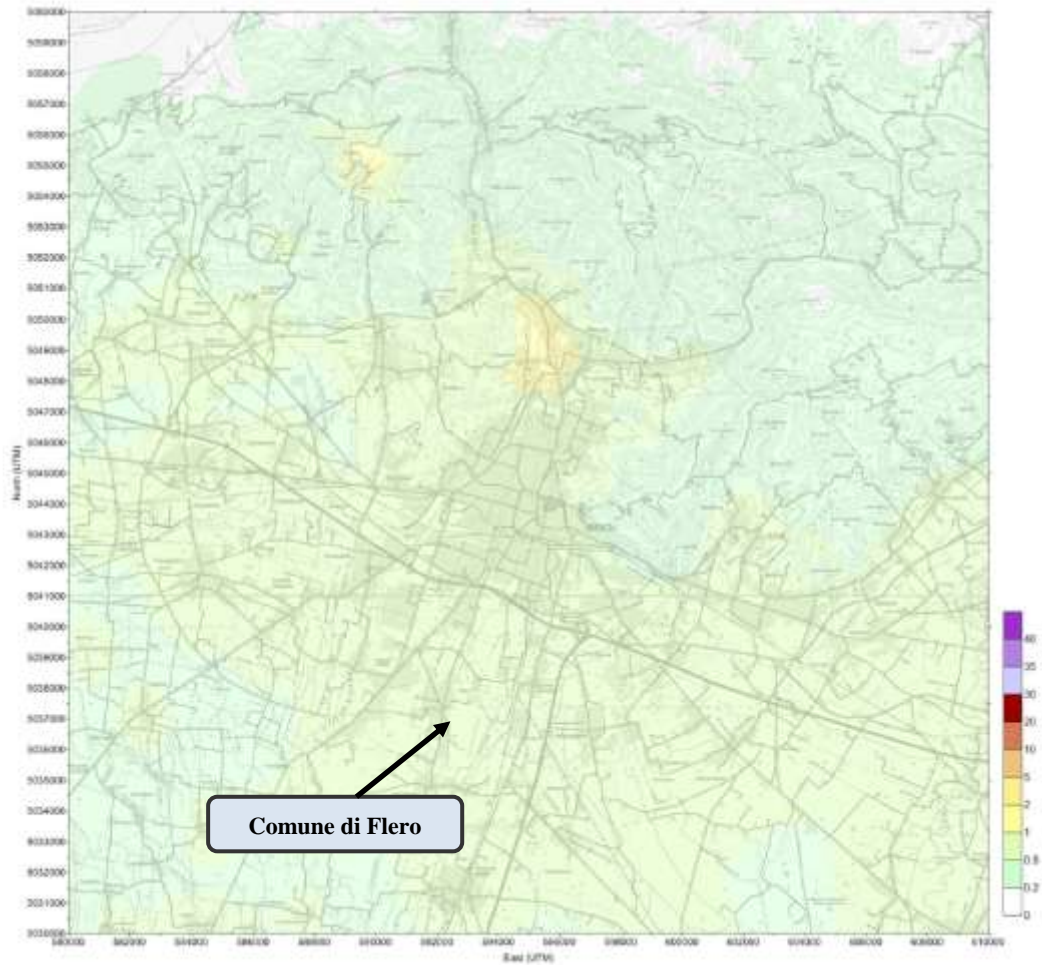
Concentrazioni medie annuali ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) NO_x dovute alla centrale Lamarmora (Concentrazione massima: $1,20 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



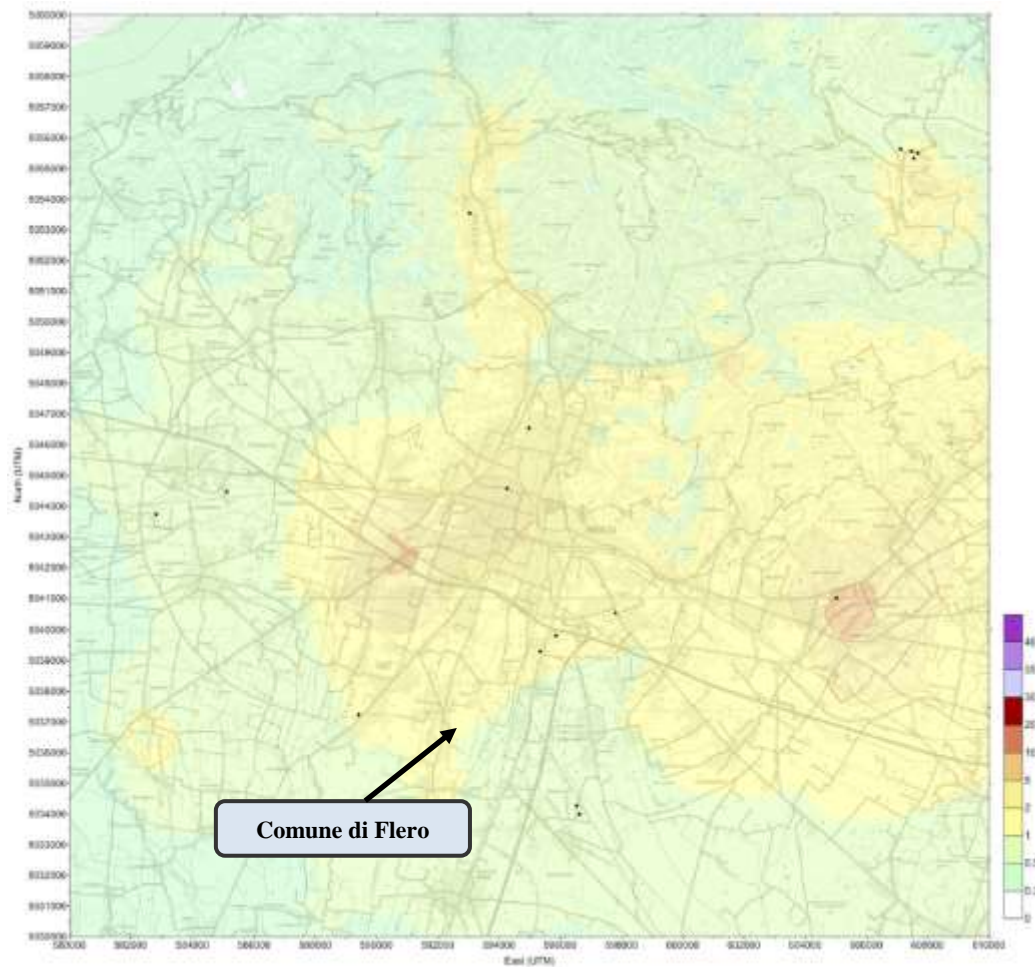
Concentrazioni medie annuali ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) PM_{10} dovute a tutte le sorgenti considerate (Concentrazione massima: $47,38 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



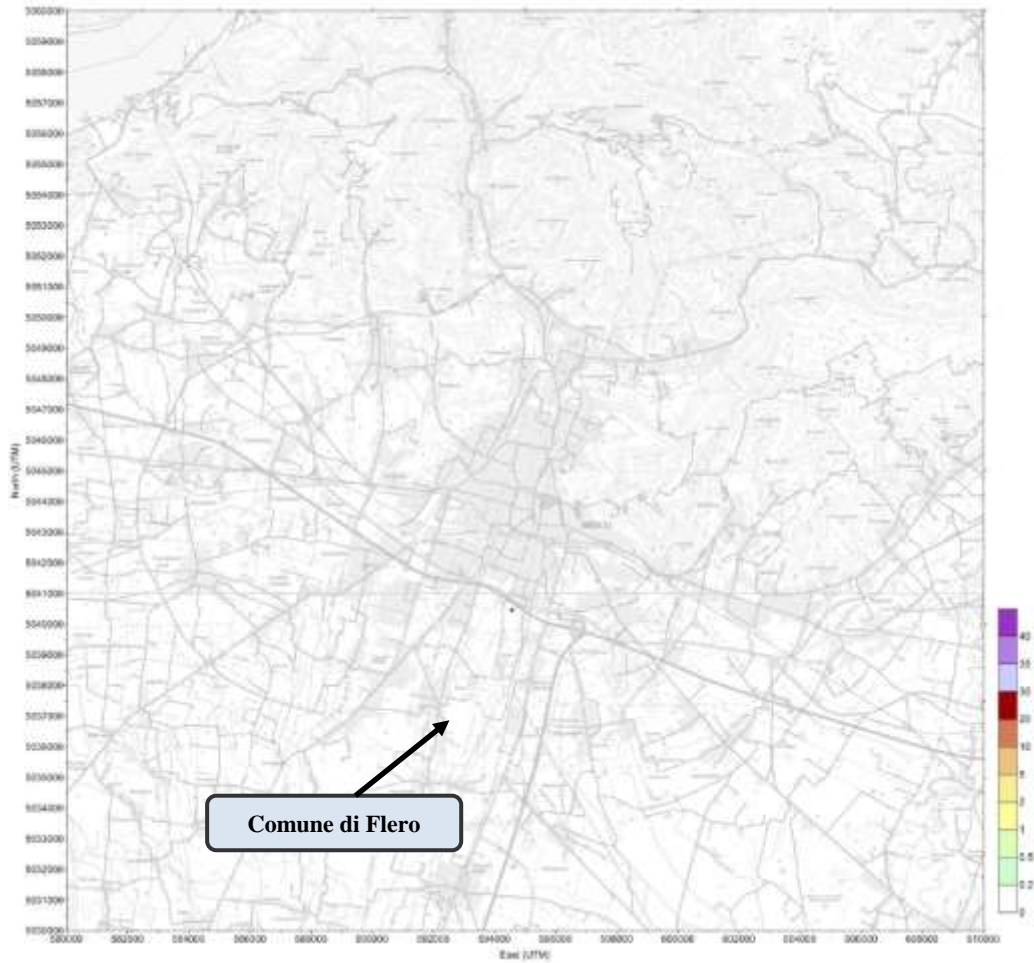
Concentrazioni medie annuali ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) PM₁₀ dovute al traffico stradale (Concentrazione massima: 13,37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



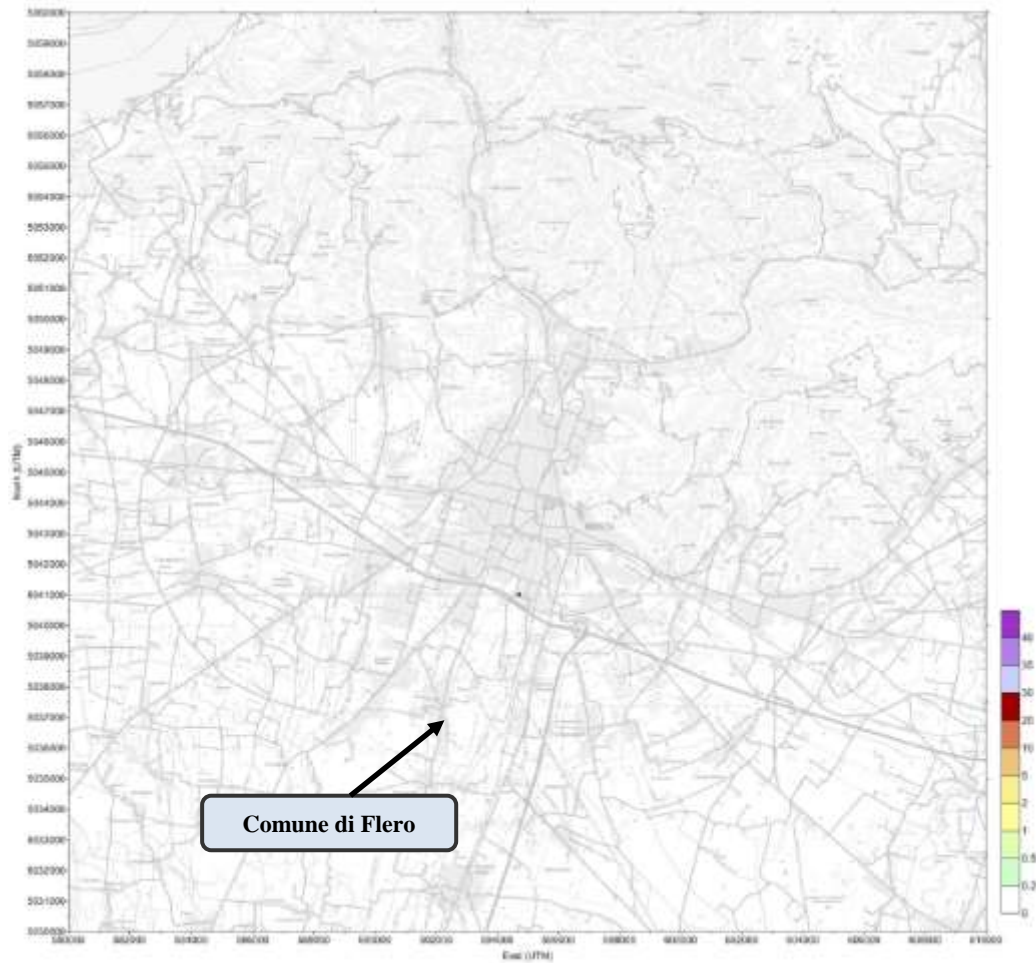
Concentrazioni medie annuali ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) PM_{10} dovute al riscaldamento domestico (Concentrazione massima: $1,79 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



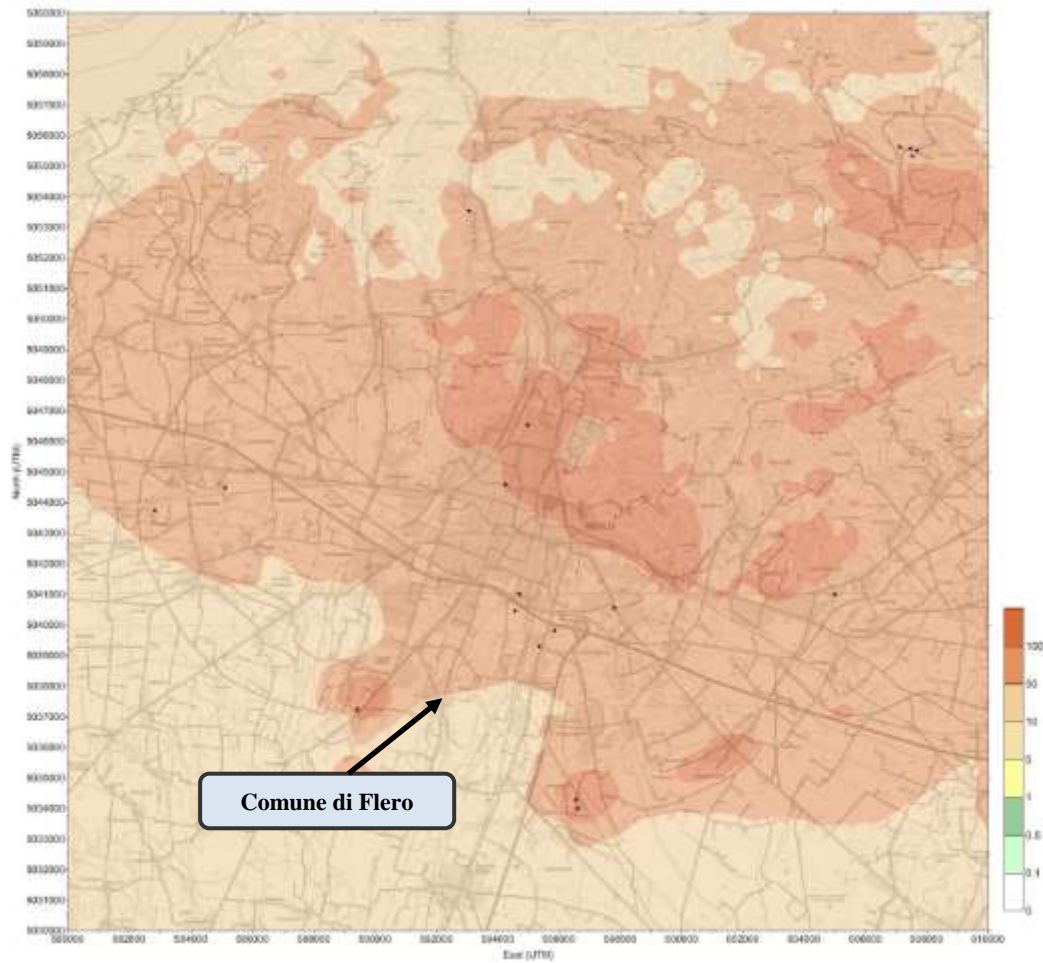
Concentrazioni medie annuali ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) PM_{10} dovute alle sorgenti industriali (Concentrazione massima: $7,23 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



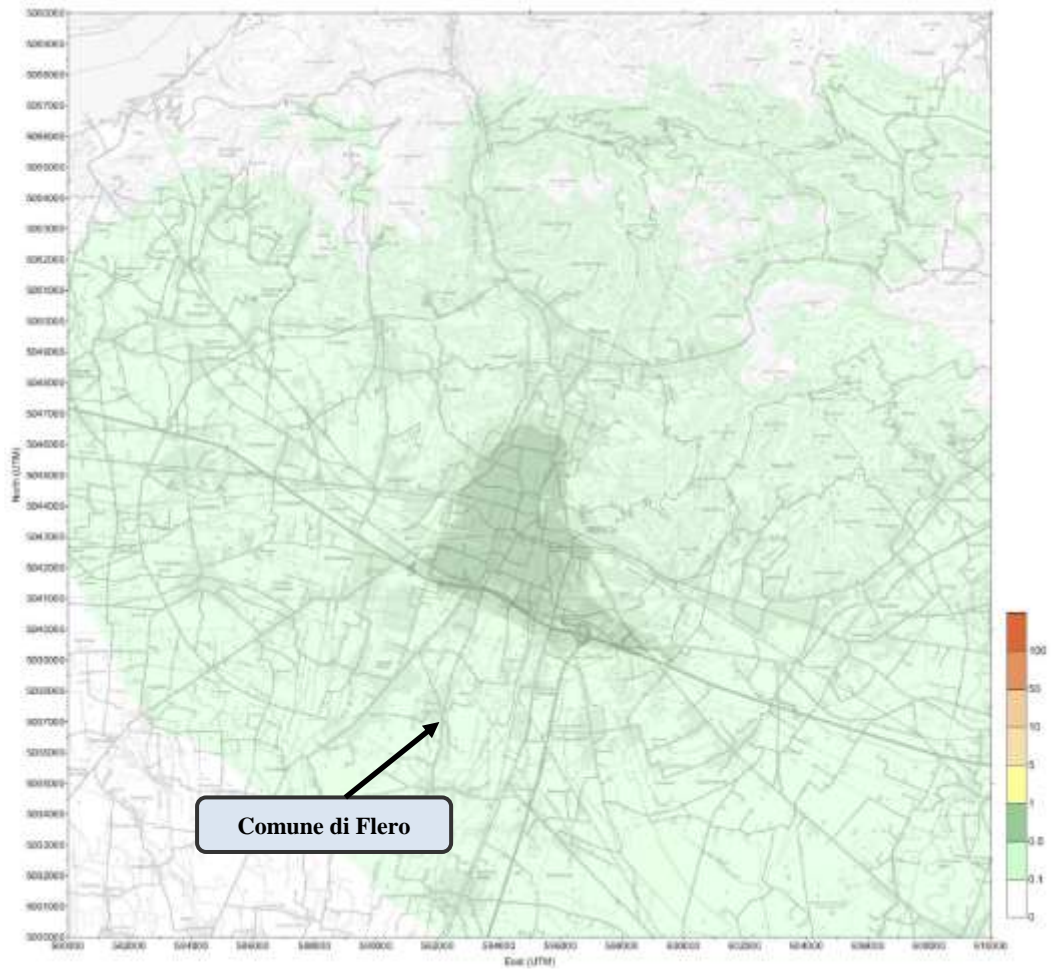
Concentrazioni medie annuali ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) PM_{10} dovute al Termoutilizzatore (Concentrazione massima: $0,005 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



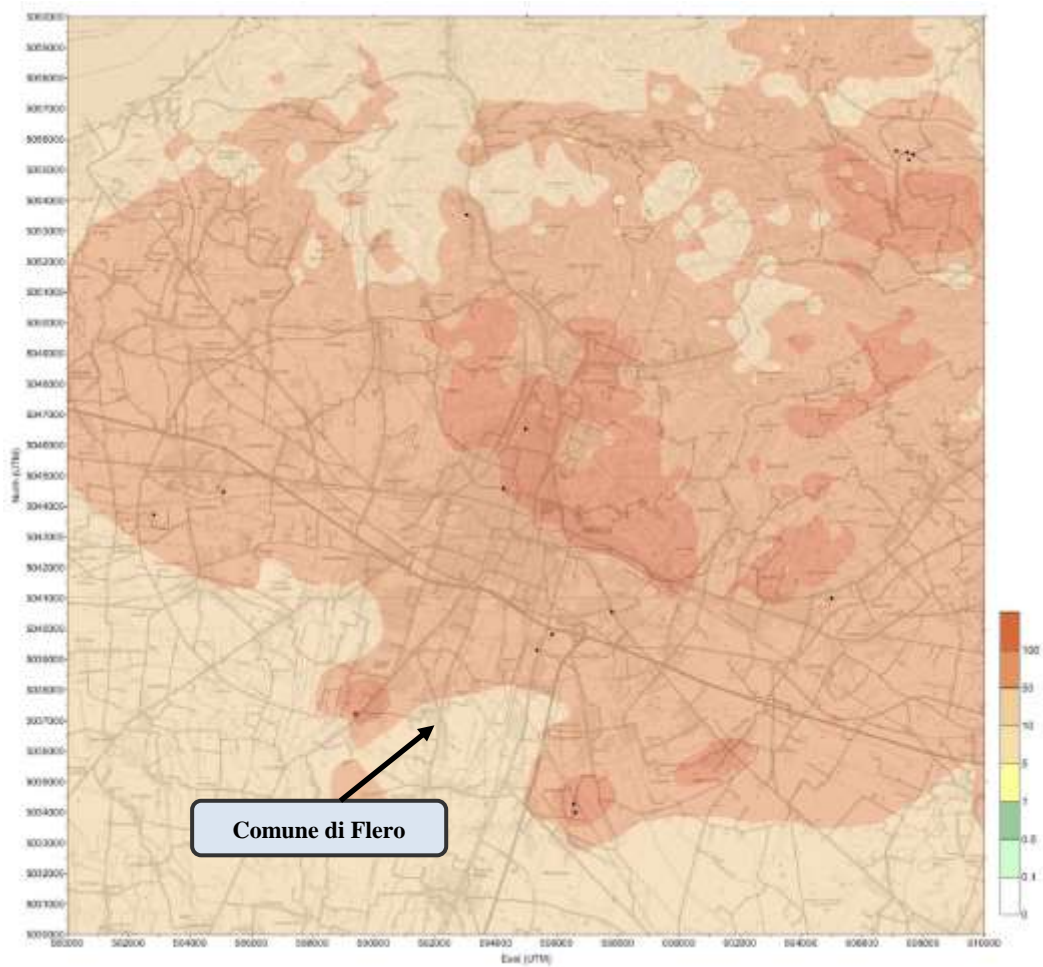
Concentrazioni medie annuali ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) PM_{10} dovute alla centrale Lamarmora (Concentrazione massima: $0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



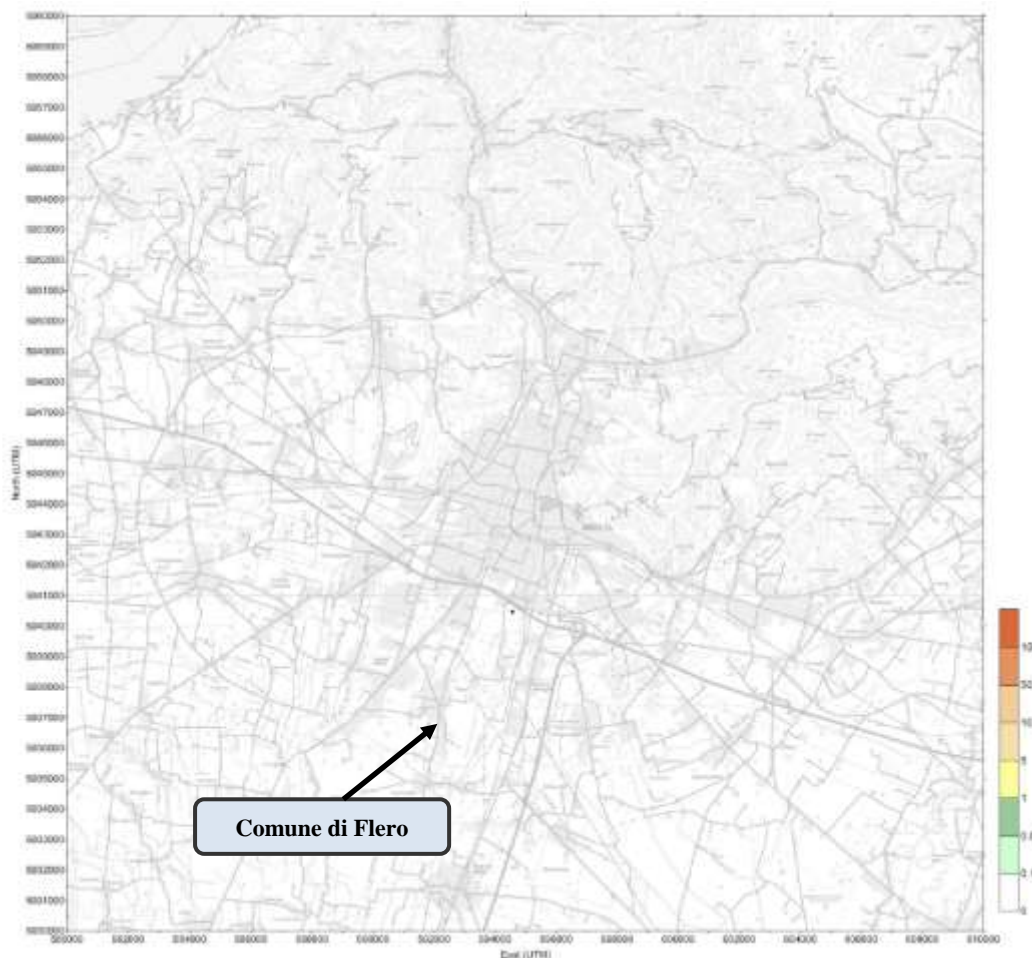
Concentrazioni medie annuali di microinquinanti TCDDeq (fg/m³) PM₁₀ dovute a tutte le sorgenti
(Concentrazione massima: 587,09 fg/m³)



Concentrazioni medie annuali di microinquinanti TCDDeq (fg/m^3) PM_{10} dovute al traffico stradale
(Concentrazione massima: $0,67 \text{ fg}/\text{m}^3$)



Concentrazioni medie annuali di microinquinanti TCDDeq (fg/m^3) PM_{10} dovute all'industria
(Concentrazione massima: $586,98 \text{ fg}/\text{m}^3$)



Concentrazioni medie annuali di microinquinanti TCDDeq (fg/m^3) PM_{10} dovute al Termoutilizzatore
(Concentrazione massima: $0,02 \text{ fg}/\text{m}^3$)

8.4.4. Approfondimento modellistico comunale

Per una caratterizzazione dello stato attuale sotto il profilo della qualità dell'aria specifica del contesto territoriale del Comune di Flero, soggetto a valutazione sono stati condotti opportuni approfondimenti d'indagine sulla componente, con particolare riferimento alle ricadute di inquinanti riconducibili al traffico veicolare circolante sulla viabilità principale.

8.4.4.1. Modellizzazione della dispersione degli inquinanti in atmosfera da traffico veicolare

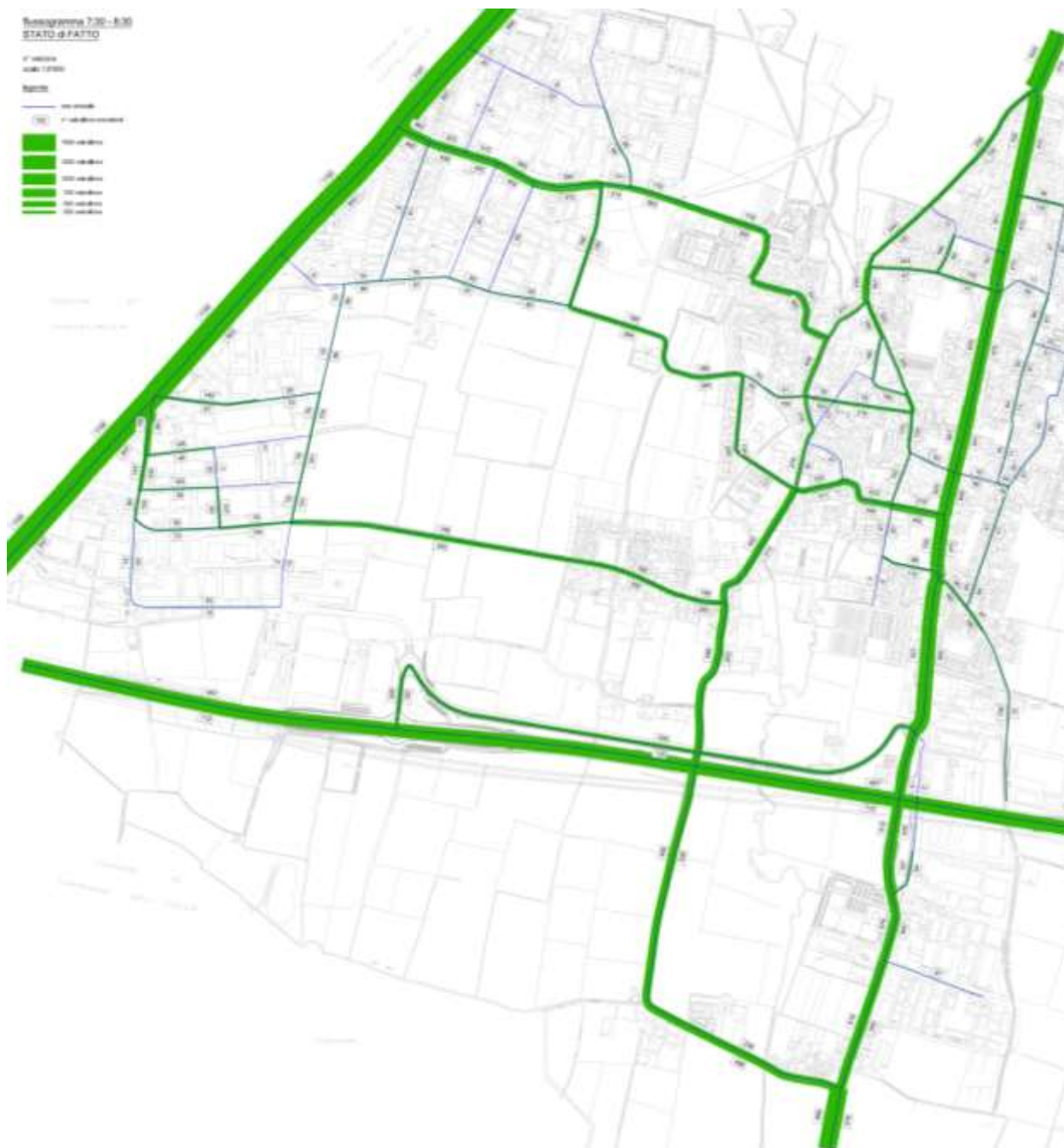
Dal punto di vista infrastrutturale, il Comune di Flero si caratterizza per la presenza di importanti rami viari principali: la SP9 che corre lungo il confine ovest in direzione nord-sud, il raccordo autostradale Ospitaletto-Montichiari (A21 racc. nota anche come "Corda molle") che corre in direzione est-ovest nella porzione centro-meridionale del territorio comunale e via Flero che collega il Comune di Brescia e Poncarale.



A completamento della fase di caratterizzazione della componente aria (stato attuale), si è ritenuto opportuno effettuare uno specifico studio/valutazione riguardante la dispersione dei principali inquinanti in atmosfera riconducibili al traffico veicolare gravante sui principali assi viari. In coerenza con l'ambito d'indagine del presente documento, è stato predisposto un dominio di analisi costituito dall'intero territorio comunale.

La valutazione è stata espletata attraverso il recepimento e la rielaborazione dei dati riguardanti i volumi di traffico circolante sulla viabilità comunale contenuti all'interno del Piano Generale del Traffico urbano (PGTU) redatto da Planiter nel 2012-2014 facente parte degli allegati al PGT comunale.

Di seguito si riporta un estratto del suddetto studio rappresentante i volumi di traffico equivalente attribuito ai singoli assi viari (nell'ora di punta serale) utilizzati per la rappresentazione dello stato di fatto.



Estratto PGTU Tavola04 – flussogramma 7:30-8:30 – stato di fatto

Per ogni ulteriore approfondimento si rimanda al suddetto studio.

La caratterizzazione emissiva delle sorgenti viarie individuate, si è sviluppata attraverso l'utilizzo di fattori di emissione specifici del traffico veicolare desunti dall'inventario delle emissioni della Regione Lombardia INEMAR con riferimento all'anno 2014 e derivanti dall'applicazione della metodologia COPERT IV.

Di seguito si riporta la tabella inerente i fattori di emissione medi, suddivisi per settore/tipologia veicolare.

Tipo di veicolo	Consumo specifico	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS	CO ₂ eq	Precurs. O ₃	Tot. acidif. (H+)
	g/km	mg/km	mg/km	mg/km	mg/km	mg/km	g/km	mg/km	mg/km	mg/km	mg/km	mg/km	g/km	mg/km	g/km
Automobili	55	1,0	433	36	9,2	442	167	5,9	13	28	40	53	169	612	10
Veicoli leggeri < 3.5 t	79	1,5	864	59	4,3	434	237	7,9	2,8	60	77	94	240	1.161	19
Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	203	4,0	5.572	256	43	1.408	612	22	5,4	169	218	276	619	7.209	122
Ciclomotori (< 50 cm ³)	21	0,4	142	3.651	78	6.535	68	1,0	1,0	69	75	81	70	4.544	3,2
Motocicli (> 50 cm ³)	33	0,6	156	1.116	97	6.302	102	2,0	2,0	25	31	37	105	2.001	3,5
Veicoli a benzina - Emissioni evaporative				136										136	

Fattori di emissione medi da traffico in Lombardia nel 2014 per tipo di veicolo – dati finali (Fonte: INEMAR ARPA LOMBARDIA)

Per restituire una simulazione quanto più verosimile alla realtà, ai fini delle valutazioni, dal fattore di emissione orario riferito al singolo veicolo è stata considerata la distribuzione veicolare/emissiva sulle 24 ore attraverso l'introduzione di fattori di emissione oraria. In input al modello matematico, tali fattori rappresentano valori di intervallo che ricreano l'andamento emissivo di una "giornata tipo" comprensiva di orari di punta.

La simulazione modellistica inerente l'inquinamento atmosferico delle emissioni prodotte dai mezzi circolanti è stata realizzata attraverso l'utilizzo del modello CALINE 4, sviluppato da CALTEC (California Department of Transportation). CALINE è inserito nell'elenco dei modelli consigliati da APAT (Agenzia Italiana per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi tecnici) per la valutazione e gestione della qualità dell'aria. E' un modello di diffusione gaussiano specifico per simulazioni di sorgenti lineari di tipo stradale/veicolare e come tutti i modelli di questa "categoria" (gaussiano) consente in particolare una valutazione delle dispersioni/ricadute dei principali inquinanti attraverso la restituzione di valori confrontabili con i limiti normativi vigenti.

Tale modello richiede l'utilizzo di dati meteorologici; nel caso specifico si sono utilizzate sequenze orarie di dati al suolo (principalmente intensità e direzione del vento, temperatura, classe di stabilità più altri dati generalmente opzionali) desunti dalla stazione ARPA Lombardia di Rezzato relativamente al periodo gennaio 2010 – dicembre 2010. Si evidenzia che i dati di radiazione globale e netta, non rilevati nella stazione, utilizzati per definire la classe di stabilità atmosferica del sito, sono stati ottenuti attraverso la simulazione del modello WRF relativamente ad un nodo sito a circa 2 Km in direzione sud-ovest rispetto alla localizzazione della centralina ARPA.

Per la realizzazione della simulazione modellistica è stato necessario individuare un dominio quale riferimento per il calcolo stesso e per la rappresentazione delle ricadute al suolo delle emissioni degli inquinanti. Il dominio preso in considerazione è rappresentato da un'area quadrata con lato pari a 4 Km a cui viene attribuita una griglia con passo pari a 50 metri e con 80 punti in direzione X e Y; all'interno di questo reticolo ricade il territorio comunale di Flero e conseguentemente gli assi viari su cui grava il traffico veicolare soggetto a valutazione.

La **tavola 1** allegata al presente "*Rapporto Preliminare Ambientale*" riporta la mappa di simulazione per l'inquinante PM₁₀ (individuato come inquinante "tracciante/di riferimento) con riferimento a valori medi annui.

Dalla mappa si evince che allo stato attuale si registrano concentrazioni medie attese con valori di picco (intesi come “massimo” valore medio della concentrazione oraria) inferiori ai 4,34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per il PM_{10} . Tuttavia, in relazione alla tipologia di modello utilizzato (di diffusione gaussiano a plume) e al relativo grado di precisione, quali riferimenti per le valutazioni possono essere utilmente considerati significativi, per la SP9 - che risulta a tutti gli effetti il ramo che contribuisce in maniera prioritaria alle ricadute degli inquinanti da traffico veicolare - valori medi compresi nell'intorno dell'intervallo tra 2,7 e 3,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e tra 1,8 e 2,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sul raccordo autostradale Ospitaletto-Montichiari.

Si tiene ad evidenziare che il presente approfondimento di dettaglio, fa riferimento al traffico veicolare gravante sulla rete viaria del territorio comunale, escludendo le potenziali ricadute di inquinanti riconducibili alla presenza, ad esempio, dell'asse autostradale A4 passante nel limitrofo Comune di Brescia ed ai relativi fenomeni di propagazione che potenzialmente possono interessare anche lo stesso territorio comunale di Flero (come osservabile anche dallo “*Studio di dispersione atmosferica di inquinanti emessi sul territorio bresciano*” dell'Università degli studi di Brescia e Comune di Brescia, 2004 - aggiornamento ottobre 2006/2011).

8.5. *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.

8.5.1. *Inquinamento Acustico*

8.5.1.1. *Zonizzazione acustica comunale*

Per la fase di indagine in merito alla componente “contesto acustico” il primo strumento consultato è la Zonizzazione Acustica del territorio comunale di Flero, recentemente aggiornata e approvata con Delibera n. 35 del 17.09.2016.

Le indagini condotte nell'ambito dell'attività di redazione dello strumento comunale risultano una valida base nell'individuazione di elementi attuali, utili alla descrizione dello stato dell'ambiente del territorio oggetto di trasformazione in merito alla componente “rumore”.

L'analisi della documentazione predisposta per l'adeguamento della zonizzazione acustica del territorio comunale consente di esprimere le seguenti considerazioni:

- il centro abitato è stato classificato in classe II, evidenziando un alto grado di tutela nei confronti del contesto acustico delle zone residenziali. Sono state individuate, all'interno del centro urbano, delle zone protette rappresentate da ricettori sensibili ed inserite in classe I;
- la totalità del territorio comunale periurbano, a destinazione agricola, è ricompreso in classe III. Alla restante quota parte, poiché generalmente interessata da fasce di tutela relative alle strade ad intenso traffico e dalle aree a destinazione produttiva/industriale (o

- aree ad esse confinanti), è stata attribuita la classe IV;
- gli insediamenti produttivi-industriali risultano classificate in classe IV e V;
- il territorio comunale di Flero è direttamente interessato da infrastrutture viarie principali alle quali è stata attribuita una 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. L'assetto urbanistico e territoriale del Comune di Flero caratterizzato da:

- delocalizzazione delle attività industriali concentrate in zone dedicate;
- presenza di arterie viarie di interesse sovracomunale, che non interessano il centro abitato;
- attribuzione della classe II al territorio occupato dagli abitati;

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 delle aree con evidenze di criticità più o meno spiccate (sorgenti principali - classi IV).

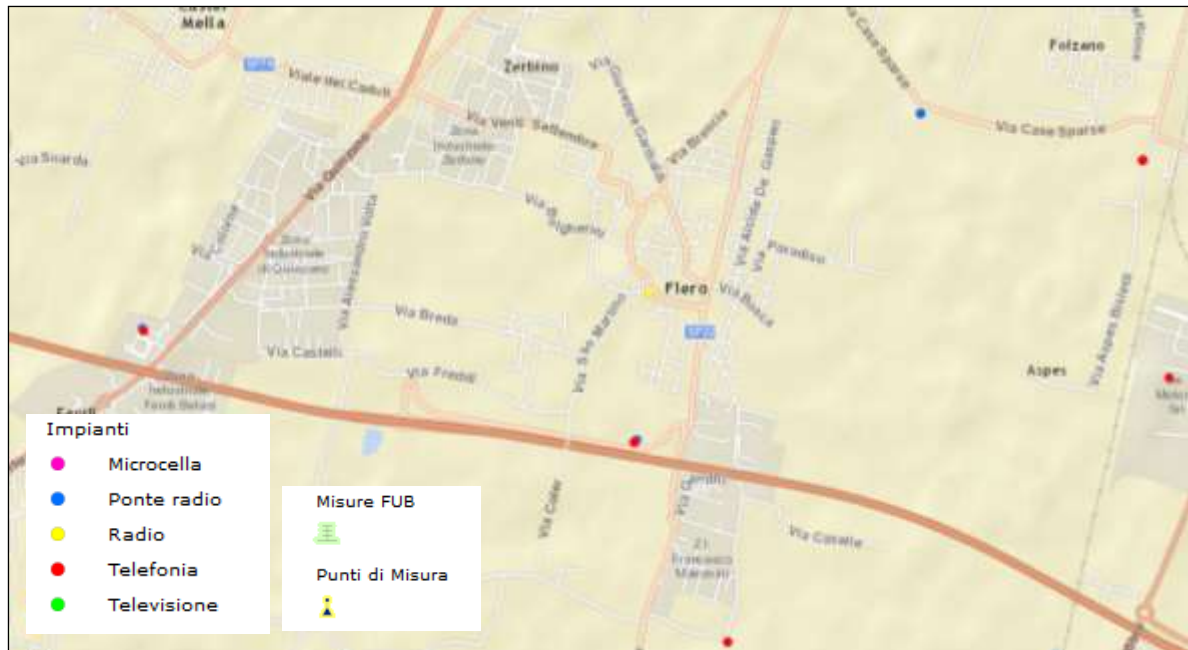
Per ogni approfondimento si rimanda al Piano di zonizzazione acustica comunale.

Come detto nei capitoli riferiti alla metodologia adottata per il presente “*Rapporto Preliminare Ambientale*”, tali tematismi sono stati recepiti e inseriti all'interno delle carte di valenza e vulnerabilità ambientale (tavole 1a e 1b).

8.5.2. Inquinamento Elettromagnetico

In relazione alle sorgenti fisse di campi elettromagnetici che generano campi ad “alta frequenza” l'indagine è consistita nella consultazione di diverse fonti bibliografiche e cartografiche.

Dalla consultazione del “CAtaSto informatizzato impianti di TELEcomunicazione e radiotelevisione” (CASTEL) si evince che all'interno del territorio comunale di Flero ricadono 1 di telecomunicazione, una Radio e 2 ponte radio.



Mappa CASTEL

Dai seguito si riporta l'elenco degli impianti presenti.

- Denominazione FLERO Gestore H3G S.p.A. Tipo Telefonia
- Denominazione FLERO Gestore VODAFONE Omnitel N.V. Tipo Telefonia
- Denominazione FLERO BY32 Gestore WIND TELECOMUNICAZIONI S.p.A. Tipo Telefonia
- Denominazione E.C.Z. Gestore Assoc. EMITTENTE CATTOLICA ZONALE Tipo Radiofonia
- Denominazione FLERO Gestore VODAFONE Omnitel N.V. Tipo Ponte
- Denominazione FLERO Gestore Telecom Italia S.p.A. Tipo Telefonia
- Denominazione ENEL Gestore WIND TELECOMUNICAZIONI S.p.A. Tipo Ponte

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 trasporto-distribuzione della corrente elettrica (elettrodotti).

Si ricorda che le tensioni di esercizio delle linee elettriche in Italia sono sino a 1000 V per la bassa tensione, da 1000 V a 35 kV per la media tensione e oltre i 35 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 tensioni superiori servono per il trasporto dalle centrali alle cabine di trasformazione primaria o per alimentare direttamente le grandi utenze principali (es: industrie).

Dall'analisi della documentazione e delle informazioni messe a disposizione dagli Uffici e/o reperite dal Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (GRTN) è stato possibile accertare che, sul territorio comunale di Flero, è presente una centrale ENEL localizzata nell'estremo nord-est del comune dalla quale si diramano diverse linee aeree. Una di queste, con una tensione di 380 Kw, attraversa il territorio occidentale del comune in direzione nord-ovest, mentre altre cinque linee, con tensioni di 132 Kw e 380 Kw, interessano una limitata porzione orientale del territorio di Flero.

8.5.3. 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.

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:
 - a) aggiorna annualmente l'elenco degli osservatori, anche su proposta della Società Astronomica Italiana e dell'Unione Astrofili Italiani;
 - b) 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*".

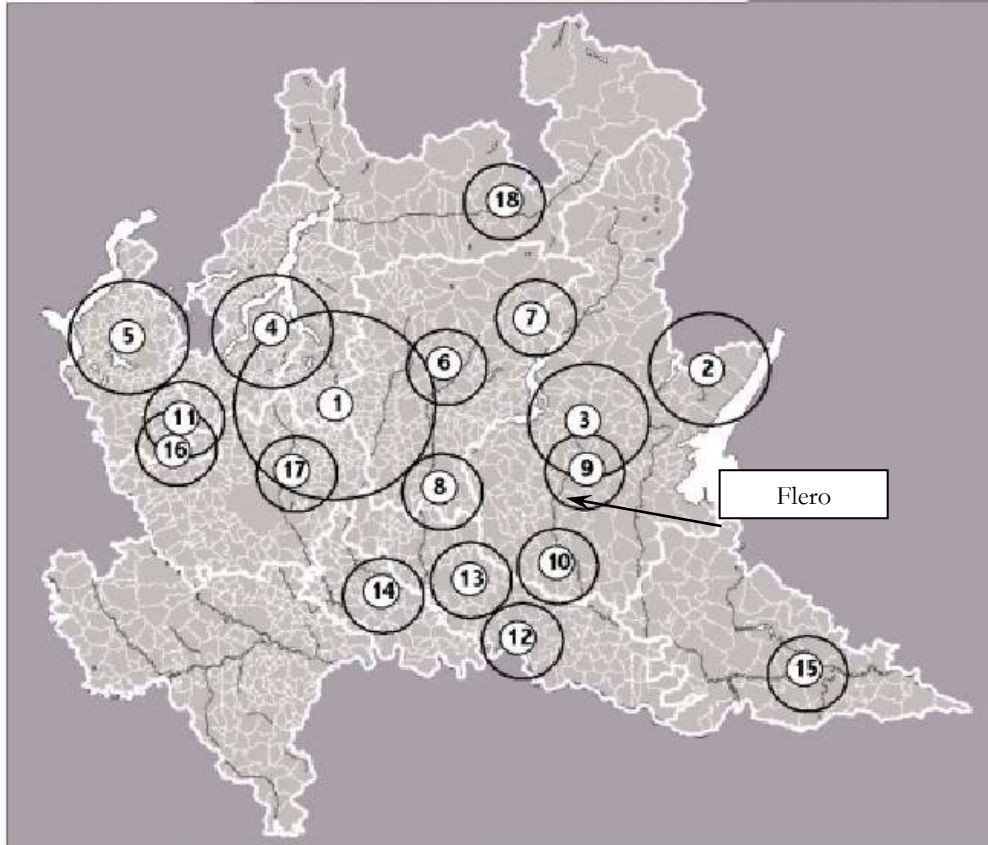
Come si può osservare dagli estratti cartografici alla D.G.R. n. 7/2611/2000 allegati in calce al capitolo:

- 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;
- l'Osservatorio più prossimo al territorio comunale di Flero è l'Osservatorio Astronomico Civica Specola Cidnea di Brescia (a circa 15 km in direzione nord);
- il Comune di Flero rientra nella fascia di rispetto dello stesso Osservatorio Astronomico individuato dalla R.L. e risulta assoggettato dalle disposizioni specifiche previste dall'art. 9

(Disposizione per le zone tutelate) della L.R. 17/2001.

Quadro d'insieme degli osservatori astronomici sul territorio lombardo

Allegato A



ELENCO DEGLI OSSERVATORI ASTRONOMICI

Osservatori astronomici astrofisici professionali - fascia 25 Km

1 - Osservatorio Astronomico Bassi di Nerate (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 Magara (BS)

3 - Osservatorio Astronomico Serafino Zani di Lumezzane (BS)

4 - Osservatorio Astronomico di Sormano (CO)

5 - Osservatorio Astronomico G.V. Schiappanelli 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 Orobiche di Anzico (BG)

7 - Osservatorio Astronomico "Presolana" di Castione della Presolana (BG)

8 - Osservatorio Astronomico Scharro di Cove (BG)

9 - Osservatorio Astronomico Civica Specola Gliona di Brescia (BS)

10 - Osservatorio Privato di Cassano Bresciano (BS)

11 - New Millennium Observatory di Rozzano (CO)

12 - Osservatorio Sociale del Gruppo Astrofili Cremonesi di Cremona (CR)

13 - Osservatorio Pubblica di Soresina (CR)

14 - Osservatorio Astronomico Provinciale del Ledigiano (LO)

15 - Osservatorio Astronomico Pubblica di Borgo San Benedetto Po (MN)

16 - Osservatorio CRN di Legnano (MI)

17 - Osservatorio Sociale "A. Gesso" di Brugherio (MI)

18 - Osservatorio Pubblica Giuseppe Piazzi di Ponte in Valtellina (SO)

LEGENDA

⊙ Osservatori astronomici

○ fasce di rispetto

▭ Limiti comunali

▭ Limiti provinciali

Regione Lombardia

Direzione Generale

Risorse Idriche 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.

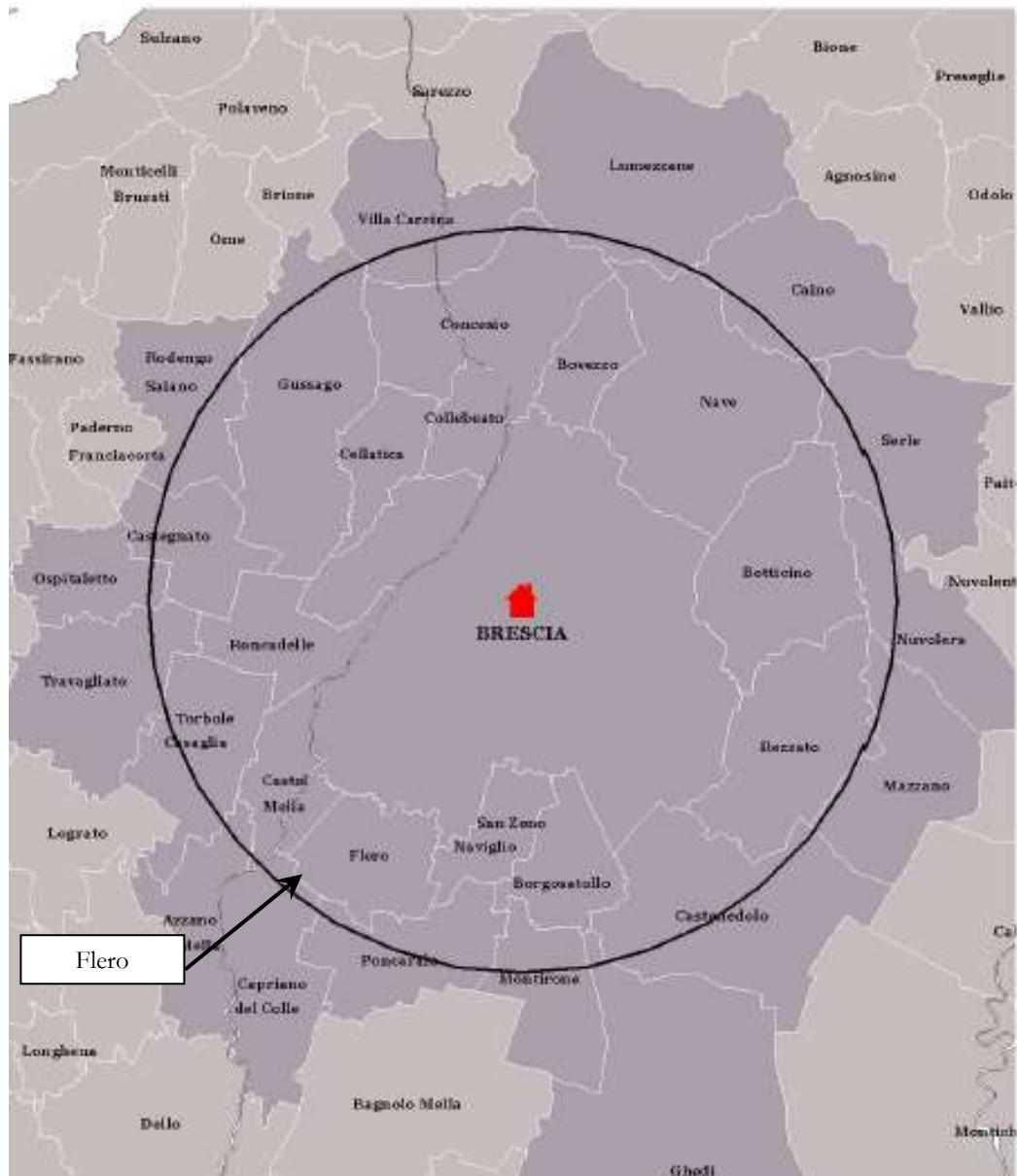
L'elenco dei comuni interessati dalle zone di rispetto è stato determinato dall'intersezione geografica delle curve delimitanti le fasce ed i territori degli enti locali.

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 Aviatico (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

Osservatorio Astronomico Civica
Specola Cidnea di Brescia (BS)

Raggio della fascia di rispetto Km. 10



(BURL 2° Supplemento Straordinario al n. 5 – 1 febbraio 2001)

In merito al tema dell'inquinamento luminoso è possibile affermare che il Comune di Flero 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) e art. 9 (Disposizione per le zone tutelate), finalizzate alla riduzione dell'inquinamento luminoso e dei consumi energetici da esso derivanti.

8.6. 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 Flero è attraversato lungo il confine occidentale con Castelmella, in direzione nord-sud, dall'arteria viaria SP 9 di interesse sovralocale, che collega Brescia ai Comuni della bassa provincia e dal Raccordo Autostradale Ospitaletto-Montichiari che attraversa orizzontalmente il territorio comunale.

Per approfondimenti di dettaglio in merito all'ideale classificazione della viabilità e ai flussi di traffico esistenti (e/o previsti), si rimanda allo studio di settore propedeutico al PGT.

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 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 delle carte di "sensibilità" e "limitazioni ambientali" del territorio attraverso l'attribuzione di un'ideale fascia di vulnerabilità;
- ai fini della successiva fase valutativa nell'individuazione e valutazione di obiettivi specifici-azioni di piano urbanistici e ambientali.

8.7. Settore della produzione e impianti tecnologici

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.

8.7.1. VIA, IPPC-AIA, RIR, attività/siti ex Parte IV del DLgs 152/06

8.7.1.1. 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 Flero, consultando la Fonte: SILVIA - archivio V.I.A. della Regione Lombardia (<http://www.regione.lombardia.it>).

Risultano presenti 3 studi in Legge Obiettivo, 2 studi nell'archivio delle Procedure Nazionali, 2 studi nell'archivio delle Procedure Regionali, 2 studi nell'archivio delle Verifiche Regionali e 2 in quello delle verifiche Provinciali.

<i>P</i>	<i>A</i>	<i>n.sia</i>	<i>Progetto</i>	<i>proponente</i>	<i>data avvio procedura</i>
O/N	CR	110	Raccordo autostradale tra il casello di Ospitaletto (A4), il nuovo casello di Flero (A21) e l'aeroporto di Montichiari	AUTOSTRADE CENTRO PADANE S.p.A.	29/01/2004
O/N	CR	LON133-	LINEA A.V./A.C. TORINO - VENEZIA	CEPAV DUE	29/09/2014

		RL-D	tratta Milano - Verona -Lotto funzionale Brescia-Verona		
O/N	CR	LON133-RL-P	LINEA A.V./A.C. TORINO - VENEZIA tratta Milano - Verona -Lotto funzionale Brescia-Verona	CEPAV DUE	29/09/2014
NAZ	CR	12	Linea Alta Velocità Milano-Verona	CEPAV DUE	16/07/1992
NAZ	I	133	Riqualficazione centrale teleriscaldamento "Lamarmora" di Brescia.	ASM ENERGY	03/04/2006
VIA	CR	413	Stabilimento di trattamento rifiuti pericolosi in comune di Flero (BS)	SANIMET	15/12/2005
VIA	SG	VIA1022-RL	Ricerca idrocarburi liquidi e gassosi denominata "Lograto" nelle provincie di Brescia, Bergamo e Cremona.	Exploenergy Srl	25/10/2013
VER	I	768	Impianto fotovoltaico da 96,900 kWp in comune di Flero (BS)	ELMA ASCENSORI S.P.A.	17/11/2006
VER	CR	VER1873-RA	Permesso di ricerca esclusivo di idrocarburi liquidi e gassosi su terraferma denominato "Lograto" nelle Provincie di Bergamo, Brescia e Cremona.	Exploenergy Srl	15/05/2013
VER	CP	VER164-BS	Modifica sostanziale dell'autorizzazione integrata ambientale n.2456 del 18.07.2012 da realizzarsi nel Comune di Flero (BS).	ZINCATURA BOTTER S.R.L.	07/09/2016
VER	I	VER238-BS	ampliamento allevamento suinicolo da realizzarsi nel comune di Flero(Bs).	VALTULINI BATTISTA	20/07/2017

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

8.7.1.2. Insedimenti soggetti a Autorizzazione Ambientale Integrata

In merito alle istanze IPPC (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento) per l'Autorizzazione Ambientale Integrata (AIA) di attività presenti sul territorio comunale di Flero, attraverso la consultazione dell'"Elenco aziende soggette ad A.I.A." della Provincia di Brescia, risulta depositata la seguente istanza: ZINCATURA BOTTER SRL FLERO.

8.7.1.3. Insedimenti soggetti ad autorizzazione per smaltimento/recupero rifiuti Provincia di Brescia – Piano Provinciale Gestione Rifiuti di Brescia

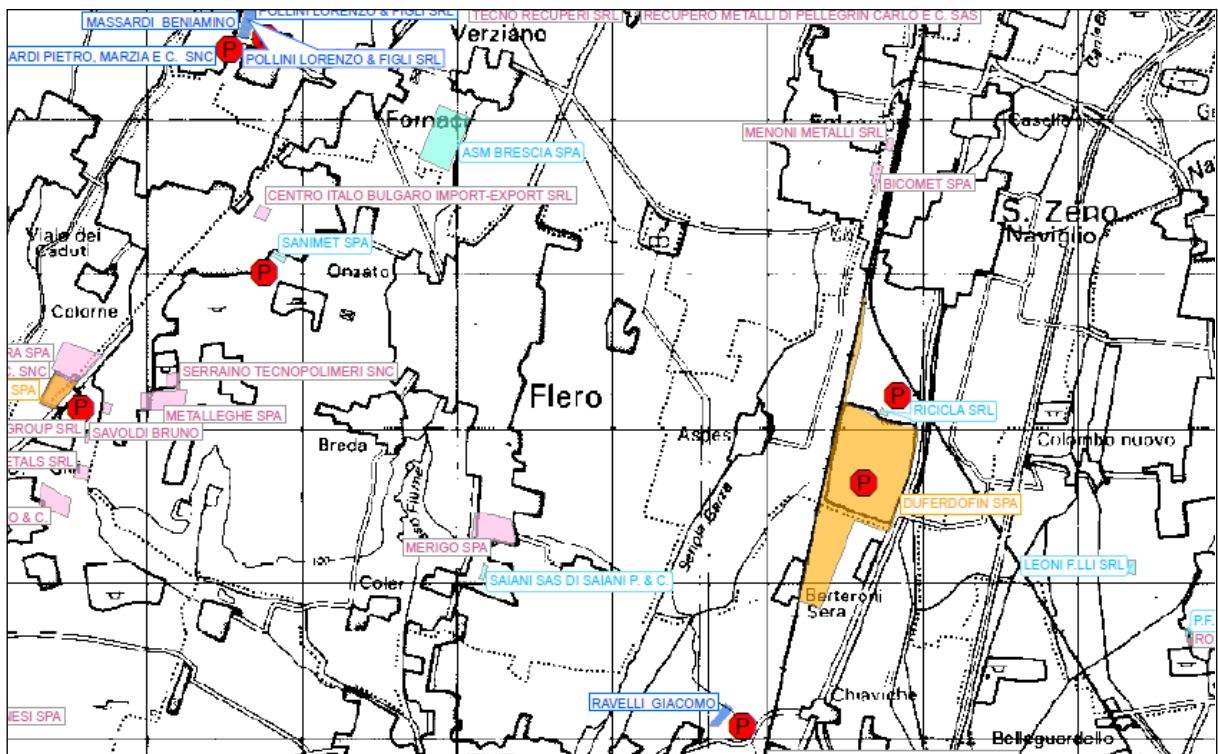
La fonte consultata è la documentazione del Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti (PPGR) che offre utili elementi di indagine. Il PPGR è stato depositato ai fini della formulazione delle osservazioni con D.G.P. n. 340 R.V. del 11.07.2008 e, successivamente all'esame e controdeduzioni alle osservazioni presentate, è stato adottato con D.C.P. n. 1 R.V. del 20.01.2009.

La Regione Lombardia con D.G.R. n. 8/10271 del 07.10.2009 ha successivamente diffidato

la Provincia a riadottare il progetto di Piano recependo le indicazioni regionali dettate e, con il provvedimento della giunta n. 8/10903 del 23.12.2009, ha poi nominato il Presidente della Provincia commissario ad acta ai fini della riadozione del progetto di PPGR adeguato alle indicazioni regionali.

Il PPGR è stato riadottato recependo tali indicazioni con decreto del Presidente della Provincia n. 1 del 22.01.2010 ed è stato definitivamente approvato dalla Regione Lombardia con deliberazione della giunta n. 9/661 del 20.10.2010 pubblicata sul B.U.R.L. 1° S.S. al n. 45 del 09.11.2010. Secondo quanto previsto dall'art. 20, comma 5 della l.r. n. 26/2003 e smi il PPGR ha efficacia quinquennale.





Di seguito si riportano estratti delle tavole del “Censimento impianti – stato di fatto” aggiornato al 2009 “Carta degli impianti esistenti” e “Carta delle discariche cessate e dei siti da bonificare”.



CENSIMENTO DEGLI IMPIANTI IN ATTIVITA'

Discariche

VALIDITA' DISCARICHE

-  GESTIONE OPERATIVA CON CONFERIMENTI RIFIUTI
-  GESTIONE OPERATIVA CONFERIMENTI ULTIMATI
-  SOSPESA
-  NUOVA ISTANZA

TIPOLOGIA DISCARICHE

-  Inerti
-  Non pericolosi
-  Pericolosi



VOLUMETRIA DISCARICHE

-  Volume Residuo
-  Volume Utilizzato

Stoccaggio

-  IN ESERCIZIO
-  IN REALIZZAZIONE

Compostaggio

-  IN ESERCIZIO
-  SOSPESA

Trattamento fanghi per spandimento

-  IN ESERCIZIO
-  IN REALIZZAZIONE
-  SOSPESA

Autodemolitori

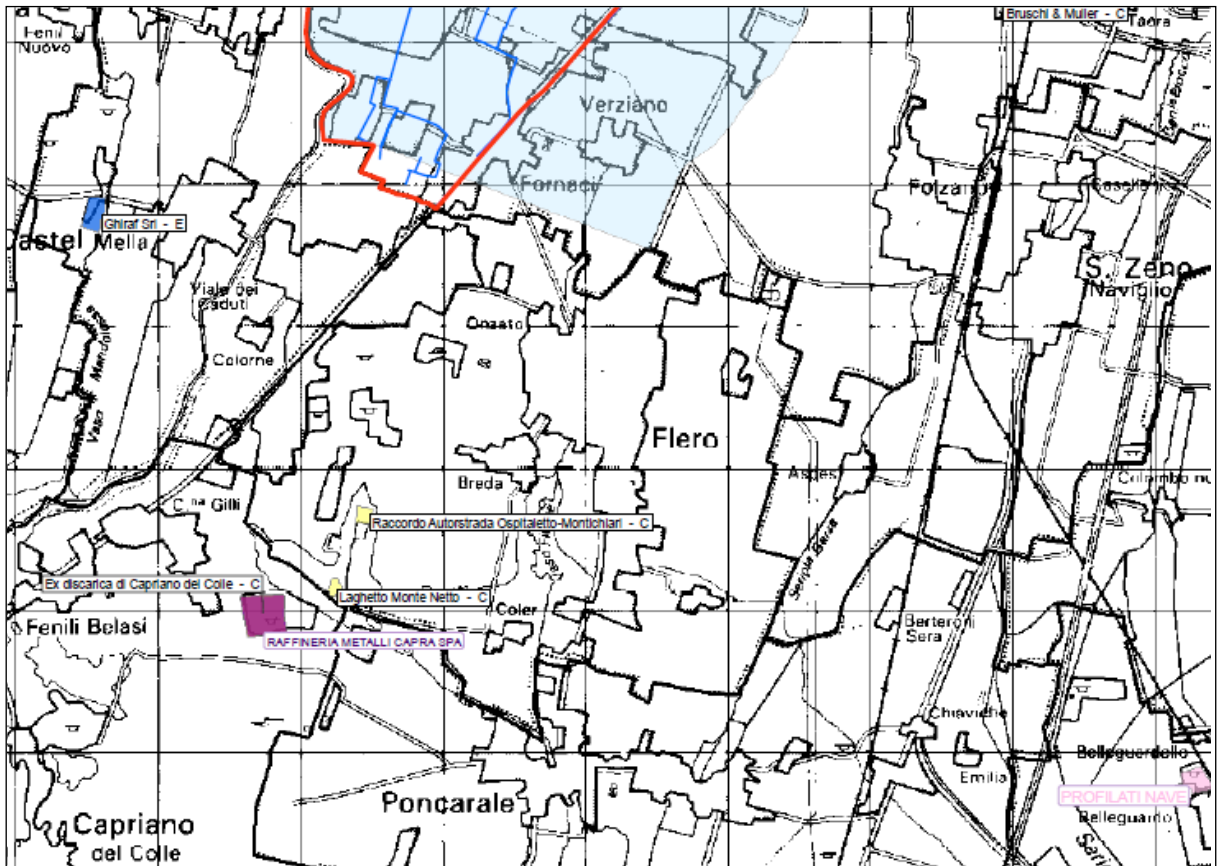
-  IN ESERCIZIO
-  IN REALIZZAZIONE
-  SOSPESA

Termo Utilizzatori





-  IN ESERCIZIO





Estratto della Tavola C - Carta degli impianti esistenti



DISCARICHE CESSATE

-  Rifiuti Inerti
-  Rifiuti Solidi Urbani e Speciali Non Pericolosi
-  Rifiuti Speciali Pericolosi, Tossico-Nocivi
-  Con Monitoraggio in corso







SITI DA BONIFICARE

-  In fase di caratterizzazione
-  In fase di esecuzione




Localizzazione areale

-  Cumulo
-  Deposito carburanti
-  Discarica controllata
-  Industrie attive
-  Recupero aree industriali dismesse
-  Residenze
-  Rifiuti interrati
-  Sversamento
-  Non classificato

Localizzazione puntuale

-  Deposito carburanti
-  Industrie attive
-  Recupero aree industriali dismesse
-  Residenze
-  Sversamento
-  Non classificato

Sito Nazionale Caffaro (D.M.24/02/03)

-  Perimetrazione sito d'interesse nazionale Brescia - Caffaro
-  Falda perimetrata sito nazionale Brescia - Caffaro
-  Rogge

Estratto della Tavola B - Carta delle discariche cessate e dei siti da bonificare

Per completezza, ulteriore fonte consultata è il Database dell'Ufficio Rifiuti della Provincia di Brescia (*Database archivio impianti di trattamento, recupero e smaltimento rifiuti*) 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).

Autorizzazioni rilasciate ai sensi degli artt. 208 del decreto legislativo 152/06 e s.m.i. (Procedura Ordinaria)

idatto	documento	Numero Autorizzazione	annodoc	Impresa	idattivita	Indirizzo Impianto	Data inizio validità	Data fine validità	idpratica	idtema
20.186,00	1.090.401,00	0		CORBAT SRL	1.088.938,00	VIA DON MILANI n. 60 FLERO(BS)	31/07/2017	28/10/2023	1.088.069,00	591.661,00
9.842,00	824.974,00	7198		METALBET S.R.L. SRL	824.972,00	VIA BENEDETTO CASTELLI n. 50/54 FLERO(BS)	27/11/2014	27/11/2024	766.292,00	591.661,00
9.586,00	803.829,00	3297		SAIANI SAS DI SAIANI P. & C. SAS	803.827,00	VIA G. LA PIRA n. 18 FLERO(BS)	29/05/2014	21/10/2018	734.200,00	591.661,00
8.488,00	765.146,00	5438		CORBAT SRL	635.590,00	VIA DON MILANI n. 60 FLERO(BS)	15/11/2013	28/10/2024	635.589,00	591.661,00
8.314,00	728.616,00	5074		CORBAT SRL	635.590,00	VIA DON MILANI n. 60 FLERO(BS)	28/10/2013	28/10/2023	635.589,00	591.661,00
7.369,00	659.591,00	1173		ALPI LEGNO SRL	659.588,00	VIA E. FERMI n. 11 FLERO(BS)	03/04/2013	03/04/2023	653.043,00	591.661,00
4.242,00	663.656,00	4427		SAIANI SAS DI SAIANI P. & C. SAS	663.625,00	VIA G. LA PIRA n. 18 FLERO(BS)	10/01/2013	21/10/2018	663.617,00	591.661,00
3.529,00	638.901,00	190		SAIANI SAS DI SAIANI P. & C. SAS	638.893,00	VIA G. LA PIRA n. 18 FLERO(BS)	19/01/2012	21/10/2018	638.892,00	591.661,00
3.528,00	638.891,00	3771		SAIANI SAS DI SAIANI P. & C. SAS	638.883,00	VIA G. LA PIRA n. 18 FLERO(BS)	07/10/2010	21/10/2018	638.882,00	591.661,00
3.527,00	638.881,00	3912		SAIANI SAS DI SAIANI P. & C. SAS	638.873,00	VIA G. LA PIRA n. 18 FLERO(BS)	21/10/2008	21/10/2018	638.872,00	591.661,00

Procedimenti in corso di autorizzazione (Procedura Ordinaria)

Nessun risultato

Comunicazioni di esercizio ai sensi degli artt. 214 e 216 del decreto legislativo 152/06 e s.m.i. (Procedura Semplificata)

Consultazione non disponibile

Autorizzazioni A.I.A. rilasciate ai sensi del decreto legislativo 152/2006 e s.m.i. (I.P.P.C)



idatto	documento	Impresa	Indirizzo Impianto	Tipologia Impianto	Numero Autorizzazione	Data Autorizzazione	annodo c	datainiziovalidita	datafinevalidita	idattivita	idpratica	idtema	iddocumento	tipodocumento	protocollo
9.365,00	806.820,00	SANIMET SPA	VIA S. QUASIMODO n. 23 FLERO(BS)	Impianto di Recupero	53.905,00	28/04/2014	2.014,00	28/04/2014	18/10/2019	806.818,00	805.183,00	592.808,00		642.392,00	53905
9.123,00	780.426,00	SANIMET SPA	VIA S. QUASIMODO n. 23 FLERO(BS)	Impianto di Recupero	26.448,00	26/02/2014	2.014,00	26/02/2014	18/10/2019	780.424,00	780.416,00	592.808,00		642.392,00	26448
8.511,00	765.622,00	SANIMET SPA	VIA S. QUASIMODO n. 23 FLERO(BS)	Impianto di Recupero	4.873,00	18/10/2013	2.013,00	18/10/2013	18/10/2019	765.613,00	646.766,00	592.808,00	765.622,00	594.227,00	4873

Procedimenti in corso di autorizzazione (IPPC)

Nessun risultato

Istanze presentate per la verifica di assoggettabilità alla VIA ai sensi del decreto legislativo 152/2006 e s.m.i. (Verifica di Assoggettabilità alla VIA)

Consultazione non disponibile

Dove conferire i rifiuti (Discariche, Impianti di Recupero)

g_tipoentit a	g_identit a	Nr. Autorizzazione	Data Autorizzazione	Data inizio validità	Data fine validità	Denominazione Impresa	Ubicazione Impianto	documento	idpratica	idtema
A	20.186,00	100774	31/07/2017	31/07/2017	28/10/2023	CORBAT SRL	VIA DON MILANI n. 60 FLERO(BS)	1.090.401,00	1.088.069,00	591.661,00
A	19.742,00	2205	21/04/2017	21/04/2017	21/04/2032	CERRO TORRE SOCIETA' COOPERATIVA SOCIALE ONLUS AF	VIA PIRANDELLO n. 17 FLERO(BS)	1.076.184,00	1.064.011,00	780.199,00
A	18.333,00	7565	01/06/2016	01/06/2016	01/06/2031	MERIGO SPA	VIA DON MAESTRINI n. 63/65 FLERO(BS)	1.027.192,00	826.322,00	780.199,00
A	10.395,00	4107/2015	19/06/2015	27/07/2015	27/07/2030	P.G. SRL	VIA FERMI n. 25/27 FLERO(BS)	851.552,00	826.502,00	780.199,00
A	10.396,00	9092	27/07/2015	27/07/2015	27/07/2030	P.G. SRL	VIA FERMI n. 25/27 FLERO(BS)	854.933,00	826.502,00	780.199,00
A	9.842,00	7198	27/11/2014	27/11/2014	27/11/2024	METALBET S.R.L. SRL	VIA BENEDETTO CASTELLI n. 50/54 FLERO(BS)	824.974,00	766.292,00	591.661,00
A	9.586,00	3297	29/05/2014	29/05/2014	21/10/2018	SAIANI SAS DI SAIANI P. & C. SAS	VIA G. LA PIRA n. 18 FLERO(BS)	803.829,00	734.200,00	591.661,00
A	9.365,00	53905	28/04/2014	28/04/2014	18/10/2019	SANIMET SPA	VIA S. QUASIMODO n. 23 FLERO(BS)	806.820,00	805.183,00	592.808,00
A	9.123,00	26448	26/02/2014	26/02/2014	18/10/2019	SANIMET SPA	VIA S. QUASIMODO n. 23 FLERO(BS)	780.426,00	780.416,00	592.808,00
A	8.488,00	5438	15/11/2013	15/11/2013	28/10/2024	CORBAT SRL	VIA DON MILANI n. 60 FLERO(BS)	765.146,00	635.589,00	591.661,00
A	8.314,00	5074	28/10/2013	28/10/2013	28/10/2023	CORBAT SRL	VIA DON MILANI n. 60 FLERO(BS)	728.616,00	635.589,00	591.661,00
A	8.511,00	4873	18/10/2013	18/10/2013	18/10/2019	SANIMET SPA	VIA S. QUASIMODO n. 23 FLERO(BS)	765.622,00	646.766,00	592.808,00
A	7.737,00	107962	04/09/2013	29/08/2013	29/08/2018	FLERO METALLI IMPORT-EXPORT SRL	VIA DANTE ALIGHIERI n. 14 FLERO(BS)	741.318,00	731.226,00	591.411,00
A	7.369,00	1173	03/04/2013	03/04/2013	03/04/2023	ALPI LEGNO SRL	VIA E. FERMI n. 11 FLERO(BS)	659.591,00	653.043,00	591.661,00
A	7.664,00	10753	24/01/2013	24/01/2013		SOCIETA' PER AZIONI AUTOSTRADE CENTRO PADANE SPA	area denominata "deposito provvisorio" n. FLERO(BS)	738.380,00	664.547,00	591.411,00
A	4.242,00	4427	10/01/2013	10/01/2013	21/10/2018	SAIANI SAS DI SAIANI P. & C. SAS	VIA G. LA PIRA n. 18 FLERO(BS)	663.656,00	663.617,00	591.661,00
A	3.529,00	190	19/01/2012	19/01/2012	21/10/2018	SAIANI SAS DI SAIANI P. & C. SAS	VIA G. LA PIRA n. 18 FLERO(BS)	638.901,00	638.892,00	591.661,00
A	3.528,00	3771	07/10/2010	07/10/2010	21/10/2018	SAIANI SAS DI SAIANI P. & C. SAS	VIA G. LA PIRA n. 18 FLERO(BS)	638.891,00	638.882,00	591.661,00
A	3.527,00	3912	21/10/2008	21/10/2008	21/10/2018	SAIANI SAS DI SAIANI P. & C. SAS	VIA G. LA PIRA n. 18 FLERO(BS)	638.881,00	638.872,00	591.661,00

8.7.1.4. Stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante

Per quanto riguarda la tematica degli stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante (RIR) soggetti agli adempimenti di cui alla normativa “Severo ter”, 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 al 31 Maggio 2015.

All’interno del territorio comunale, è presente un impianto a rischio di incidente rilevante: Codice Ministero - ND277, Ragione sociale - SANIMET SPA, Attività – Galvanotecnica.

Si precisa che, nell’anno 2005, gli scriventi, su incarico del Comune di Flero, hanno predisposto l’*“Elaborato Tecnico Rischio di Incidente Rilevante”* al quale si rimanda per ogni ulteriore approfondimento.

8.7.2. Altri interventi/attività con potenziali azioni di interferenza ambientale

Sulla base della documentazione di PGT e della VAS (2010) del Comune di Flero, 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

La quasi totalità del territorio comunale, comprensiva dell’abitato e delle zone produttive poste a sud ed a ovest del centro storico, risulta collettata alla rete fognaria esistente, gestita da Cogeme. Tutta la rete è afferente al depuratore consortile, che Cogeme ha in gestione dal 2001 e che serve, oltre al comune di Flero, anche la zona produttiva di Castelmella localizzata lungo la S.P. IX. L’impianto di depurazione è situato a sud dell’abitato di Flero, raggiungibile da un accesso su via Don Francesco Maestrini.

A seguito di una progressiva diminuzione di rendimento depurativo, nel 2005, l’Amministrazione Comunale ha dato mandato a Cogeme per una ristrutturazione consistente al fine con la finalità di convertire la natura “ibrida” aria-ossigeno dell’impianto con un sistema completamente ad aria.

Gli interventi principali sono stati il potenziamento del sistema di alimentazione ad aria con l’installazione di un nuovo compressore, la sostituzione del sistema di grigliatura e la ristrutturazione della linea di disidratazione fanghi.

Queste modifiche impiantistiche hanno prodotto notevoli miglioramenti, in termine di riduzione degli odori e di qualità dello scarico.

Isola ecologica

In tema di centri di raccolta rifiuti si segnala la presenza dell’isola ecologica comunale ubicata in via Pirandello autorizzata (rinnovo autorizzazione Provincia di Brescia - Provvedimento n. 2598 del 02/08/07) alla gestione di messa in riserva (R13) e deposito preliminare (D15) di rifiuti urbani pericolosi e non e speciali non pericolosi.

L’isola ecologica ha una superficie complessiva di 2.570 mq, con un’area impermeabilizzata scoperta di 1.974 mq.

L’area è opportunamente attrezzata per il conferimento di rifiuti e ammette le seguenti tipologie omogenee: carta cartone, vetro, plastica, metalli, legnami e verde, beni durevoli e rifiuti pericolosi (neon, toner, vernici, ecc.).

Cave e discariche

Sul territorio di Flero non sono presenti Ambiti Territoriali Estrattivi così come classificati nel Piano Provinciale Cave – Settore Sabbie e Ghiaie, approvato con DCR 1114 del 25.11.2004 e nel Piano Provinciale Cave – Settori Argille, pietre ornamentali e calcari, approvato con DCR 120 del 21.12.2000.

Siti interessati dalla presenza di rifiuti

Nella porzione meridionale del territorio, alle pendici del Monte Netto in prossimità del confine con il Comune di Capriano del Colle è stata segnalata la presenza di un sito interessato dalla presenza di rifiuti (plastica e, in massima parte, legno) per il quale, da informazioni acquisite presso i pubblici uffici, è in corso procedura amministrativa finalizzata al ripristino e alla riqualificazione dell'area.

Si segnala inoltre che nell'aprile 2007, in corrispondenza del sedime di un lotto produttivo in via Quinzano, nel corso delle operazioni di rifacimento della pavimentazione interna al capannone, è stato rinvenuto uno strato superficiale di scorie da lavorazione siderurgica.

La documentazione agli atti fornita dagli uffici comunali evidenzia che a seguito del rinvenimento sono state poste in atto le misure previste dall'art. 242 del D.Lgs. 152/06.

L'indagine preliminare sul sito non ha evidenziato superamenti delle CSC nel terreno sottostante lo strato di rifiuti, situazione confermata dalle analisi condotte dal Comune di Flero, durante le operazioni di collaudo dopo l'asportazione dei rifiuti.

Visti gli esiti di tali approfondimenti, la Provincia di Brescia – Settore rifiuti (P.G. n. 0148925) ha confermato l'assenza di elementi utili ad indicare una situazione di rischio elevato sia per la salute che per l'ambiente escludendo la necessità di un ulteriore intervento di bonifica del sito”.

Tutti i contesti sopraccitati, siti in territorio comunale, sono stati riportati nella *Carta delle sensibilità ambientali - Elementi di vulnerabilità e criticità ambientale* – quali elementi di criticità puntuali/areali con annessa fascia di vulnerabilità tecnologica.

8.8. Siti inquinati/contaminati

Per “sito contaminato” si intende un’area nella quale, a seguito di attività umane (pregresse o in corso), sia stata accertata un’alterazione delle caratteristiche qualitative delle matrici ambientali suolo, sottosuolo, acque di falda, acque superficiali, tale da determinare condizioni di rischio per la salute umana.

La caratterizzazione dello stato/presenza di siti contaminati, è stata condotta avvalendosi di diverse fonti bibliografiche attualmente disponibili, che consentono di avanzare considerazioni dalla scala vasta (regionale), fino ad un grado di maggior dettaglio (comunale).

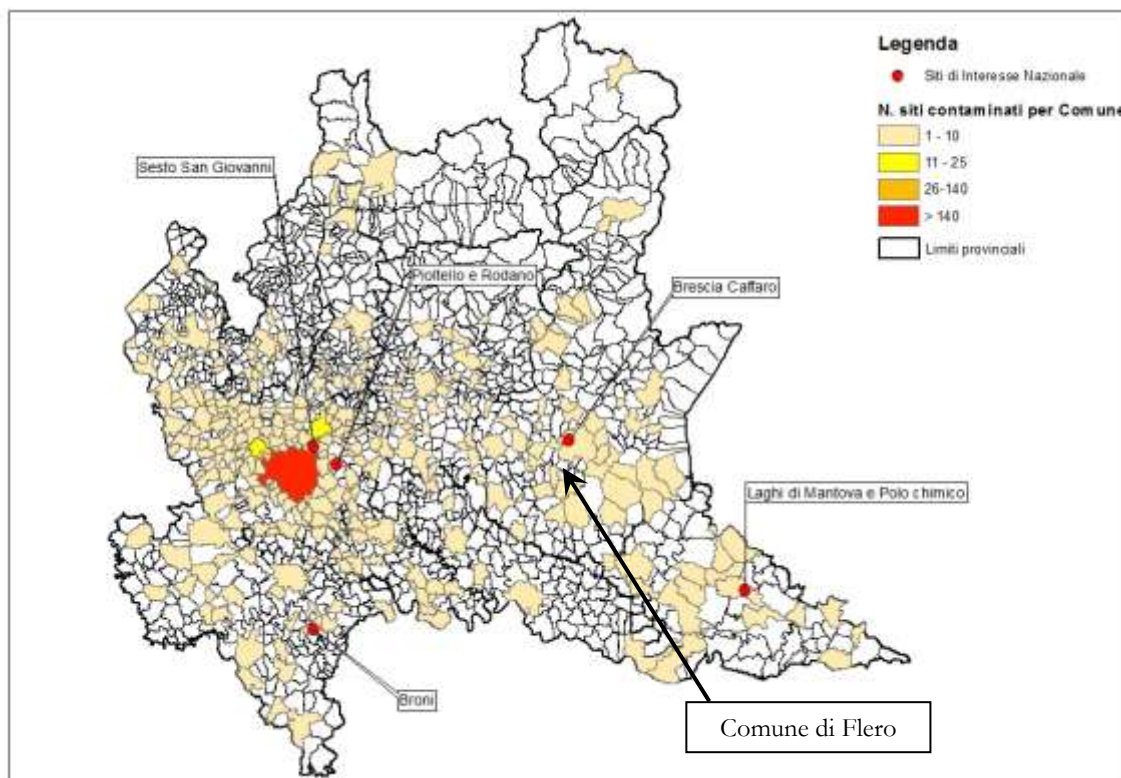
8.8.1. Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Lombardia

Una prima fonte in merito alla matrice suolo e più specificatamente sui siti contaminati è il “Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Lombardia” che riporta, per l’anno 2015, quanto segue:

“Il numero totale di siti censiti nell'Anagrafe Regionale come "contaminati" ai sensi della normativa vigente (D. Lgs. 152/06 e s.m.i., Parte IV, Titolo V) sono circa 900 (dato gennaio 2015), la cui contaminazione è nella maggior parte dei casi riconducibile ad aree industriali dismesse o ancora in attività ed alla presenza sul sito di impianti di stoccaggio/adduzione carburanti.

La presenza di siti contaminati più consistente si evidenzia nella Provincia di Milano (circa 49%) e in misura minore nella Provincia di Brescia e Varese (circa 9% e 8% rispettivamente), ovvero in quelle realtà territoriali che hanno visto storicamente lo sviluppo di insediamenti industriali e di numerose attività artigianali. In questo conteggio sono stati esclusi i siti di interesse nazionale: Sesto San Giovanni (area ex Falck), Pioltello Rodano Polo Chimico, Broni (area ex Fibronit), Brescia Caffaro, Mantova Polo Chimico e laghi di Mantova.

A fronte degli oltre 900 siti contaminati, si registrano allo stato attuale oltre 1600 siti bonificati (dato gennaio 2015), cioè siti in cui si è definitivamente concluso il procedimento di bonifica ed è stato emesso il certificato di avvenuta bonifica da parte della Provincia competente per territorio”.



“Dall’analisi dei dati disponibili a gennaio 2015 si evince che oltre 1500 siti sono sottoposti ad indagine ambientale, finalizzata a verificare lo stato di salubrità del suolo, sottosuolo e delle acque sotterranee. La contaminazione del territorio lombardo deriva soprattutto da attività industriali dismesse (circa 30%), in misura minore da attività industriali attive (circa 20%) e da impianti di stoccaggio/adduzione carburanti (circa 21%).

La contaminazione è ascrivibile, per quanto riguarda i suoli, prevalentemente ad idrocarburi e metalli. Relativamente invece alla matrice acque sotterranee gli inquinanti maggiormente presenti sono rappresentati da metalli e solventi. Per quanto riguarda le tecnologie di bonifica, dai dati disponibili si evince che vengono prevalentemente adottati interventi off-site e precisamente per la matrice suolo la rimozione e lo smaltimento dei terreni contaminati (circa 47%), per la matrice acque sotterranee il Pump and Treat (circa 53%). A questo riguardo si evidenzia che il Piano Regionale di Bonifica delle Aree Inquinata (approvato con DGR 1990 del 20/06/2014) sotto il profilo della maggiore compatibilità ambientale degli interventi di bonifica promuove, anche avvalendosi di specifiche previsioni regolamentari e di indirizzo, l’utilizzo di sistemi di bonifica in situ, promuovendo la diffusione delle esperienze maturate nel settore”.

Dalla consultazione dell’*“Elenco dei siti contaminati sul territorio lombardo”* di Regione Lombardia, si evince che sul territorio comunale di Flero non risultano presenti/censiti siti contaminati.

8.8.2. Sito di Interesse Nazionale “Brescia-Caffaro”

Come noto, il Comune di Flero confina in direzione nord con il Comune di Brescia. Il capoluogo provinciale, è gravato dalla presenza del Sito di Interesse Nazionale (SIN) “Brescia-Caffaro”. Con l’entrata in vigore della Legge n. 179 del 31.07.2002 “*Disposizioni in materia di siti inquinati*”, il sito “*Brescia – Caffaro (aree industriali e relative discariche da bonificare)*” è stato inserito nell’elenco dei siti di interesse nazionale (SIN).

Con il Decreto Ministeriale del 24.02.2003 “*Perimetrazione del sito di interesse nazionale di Brescia Caffaro*” è stata ufficialmente pubblicata la perimetrazione del sito e dall’entrata in vigore del suddetto Decreto le competenze ambientali in tema di bonifica sono in capo al Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM).

Nello specifico, il SIN include sia le aree del Comune di Brescia che sono state interessate da contaminazione diffusa da PCB, PCDD-PCDF, arsenico e mercurio, derivanti, principalmente, dalle attività pregresse dello stabilimento chimico Caffaro spa, ubicato in Via Milano del Comune di Brescia (attività in essere dall’inizio del 1900 nella produzione di vari composti derivati dal cloro, fra cui i policlorobifenili-PCB dal 1930 al 1984), che tre discariche: due ubicate nel Comune di Castegnato e una nel Comune di Passirano, utilizzate, in passato, per lo smaltimento di scarti di produzione della stessa Caffaro spa.

Per un inquadramento della tematica si riportano di seguito gli estratti principali raccolti nel “*Rapporto sullo Stato dell’Ambiente del Comune di Brescia - Relazione sullo stato delle matrici ambientali*” (dicembre 2008, aggiornamento maggio 2011, ultima versione dicembre 2014).

“Inquadramento storico

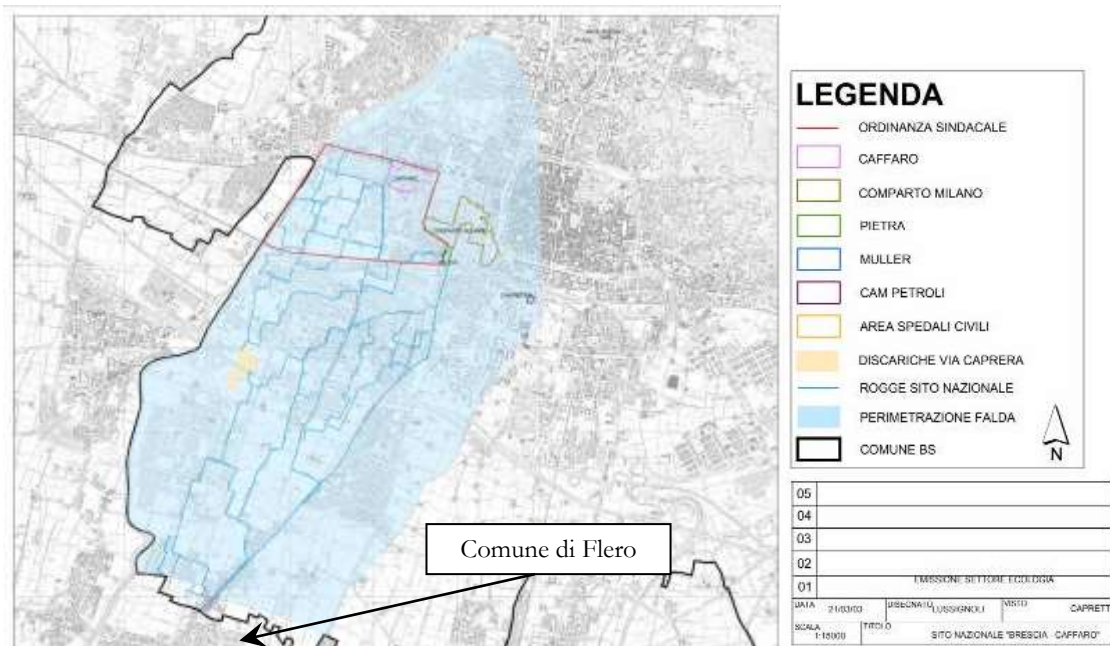
L’attività industriale nella città di Brescia, iniziata nei primi anni del ‘900 e culminata nel periodo compreso tra le due guerre mondiali, si è sviluppata soprattutto nell’area sud -occidentale della città.

In questo periodo sono stati realizzati alcuni grandi impianti produttivi alcuni dei quali sono ancora oggi presenti, ad esempio Caffaro (1906) – Breda - Ideal Standard - Ideal Clima, mentre altri sono stati dismessi nel corso degli ultimi 10-15 anni, come ad esempio ATB - Bisider ed Europa Metalli.

L’attività di caratterizzazione chimica del suolo e del sottosuolo di questa zona è stata condotta dalla Azienda Sanitaria Locale (Asl di Brescia) e dall’Agenzia Regionale per la Protezione dell’Ambiente (ARPA). Il risultato delle indagini ha messo in evidenza la presenza di una situazione di inquinamento del suolo, la cui estensione e tipologia ha indotto il Comune di Brescia e gli Enti a richiedere al Ministero dell’Ambiente l’inserimento dell’area nei siti inquinati di interesse nazionale.

L’inserimento è stato formalizzato dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio con il Decreto Ministeriale del 24 febbraio 2003 “Perimetrazione del sito di interesse nazionale di Brescia Caffaro”.

Nella seguente figura si riporta la perimetrazione del SIN.



Perimetrazione del sito di interesse nazionale Brescia-Caffaro (DM 24 febbraio 2003)

Suolo e sottosuolo:

*Superficie totale circa 210 Ha di cui:
100 Ha destinati ad uso agricolo;
60 Ha destinati ad uso industriale;
40 Ha occupati da una zona residenziale;
7 Ha occupati dalle discariche di Via Caprera/ Via Ghislandi.*

Acque sotterranee:

Superficie totale: circa 2098 Ha.

Rogge:

Sviluppo lineare totale della rogge: circa 45 Km.

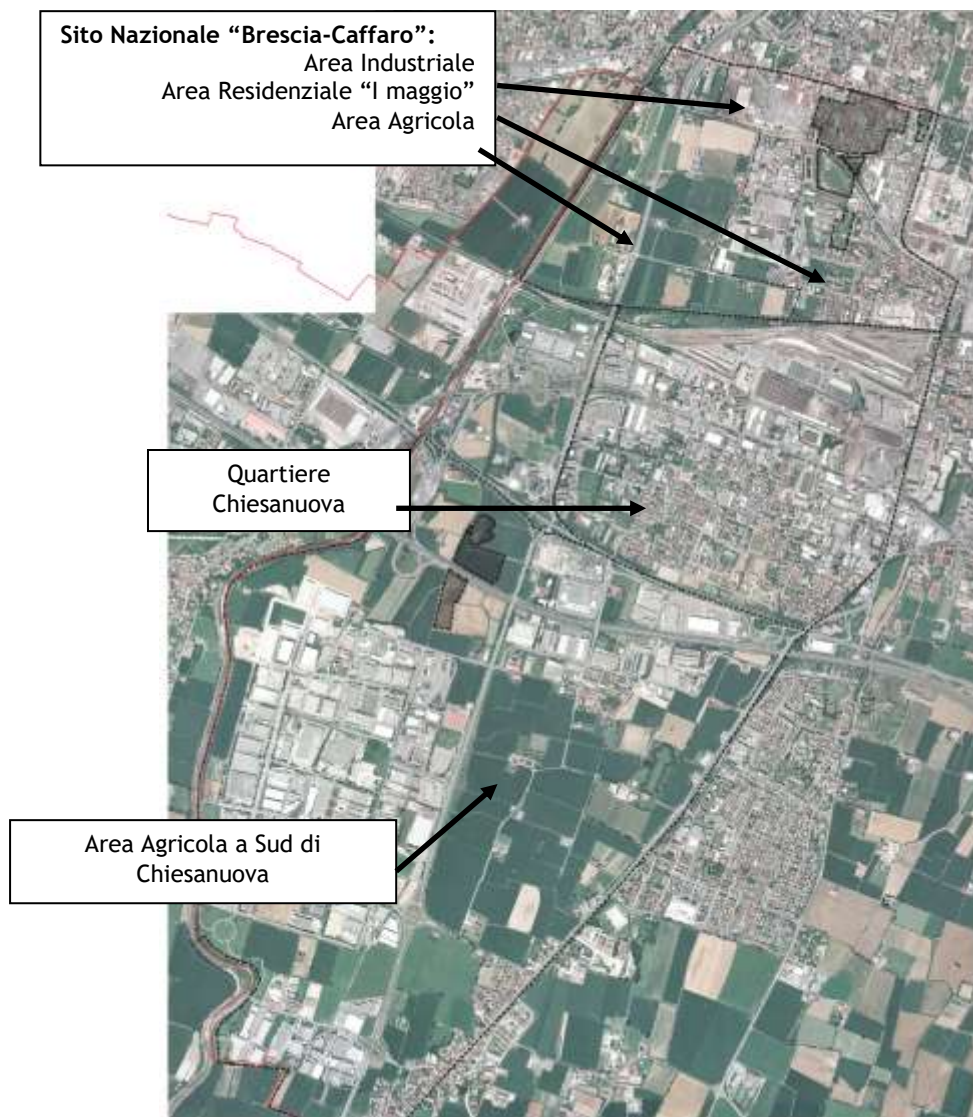
Estensione delle aree interessate dalla contaminazione

“Stato di inquinamento del suolo

Sono state condotte indagini caratterizzando chimicamente il suolo sia in aree pubbliche che private. Di seguito si riporta l'elenco delle principali zone che sono state oggetto della caratterizzazione:

- *Sito nazionale “Brescia – Caffaro”;*
- *quartiere Chiesanuova;*
- *aree agricole a sud di Chiesanuova;*
- *zona agricola nella zona orientale del territorio comunale”;*

Di seguito è riportata una fotografia aerea della zona Sud Ovest del territorio comunale di Brescia interessata dalla contaminazione. Nell'immagine sono evidenziate alcune delle aree sopra considerate.



“Risultati analitici

L’attività di caratterizzazione dei suoli è stata svolta effettuando oltre 2000 campionamenti e più di 650 analisi chimiche per la ricerca dei principali parametri chimici di interesse (PCB, PCDD-PCDF, mercurio, arsenico ed altri metalli)”.

“Per analizzare la situazione di contaminazione presente nel territorio cittadino e facilitare il confronto tra le concentrazioni riscontrate nelle diverse aree oggetto di indagine, si riportano in tabella e in grafico i valori medi, la mediana ed il 95° percentile delle concentrazioni di PCB (Tabella 18 – Figura 80) e PCDD-PCDF (Tabella 19 – Figura 81) per ciascuna area considerata.

PCB tot (mg/kgSS)	Sito di Interesse Nazionale "Brescia-Caffaro" Aree Agricole 2002	Quartiere Chiesanuova 2003	Aree Agricole a Sud di Chiesanuova 2007	Aree Agricole Zona Est 2008
Superficie lorda aree indagine	1,00 km ²	2,3 km ²	2,5 km ²	0,4 km ²
Numero di campioni	47	104	58	21
Media	1,132	0,418	0,119	0,013
Mediana	0,500	0,075	0,052	0,011
95° percentile	7,200	1,500	0,521	0,029

Valore medio, mediana, 95 percentile delle concentrazioni di PCB tot nelle quattro aree considerate

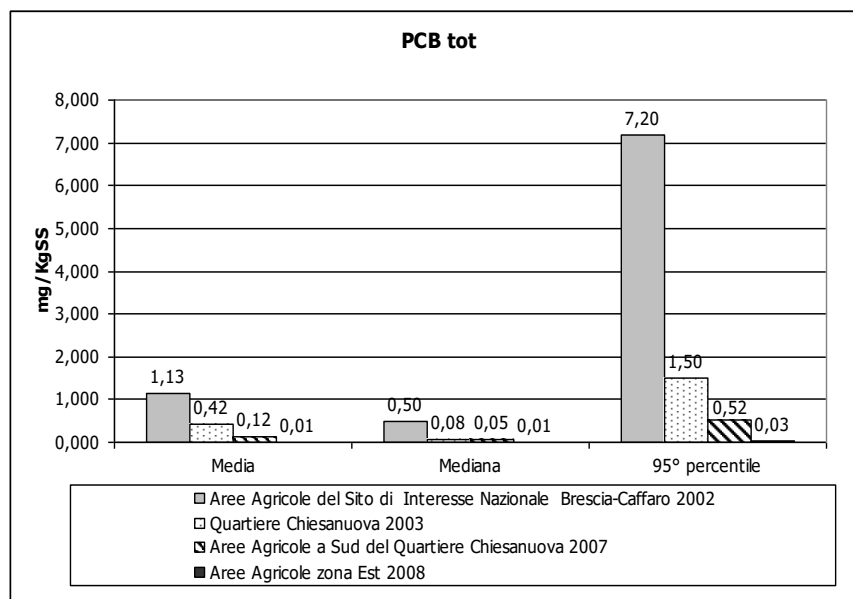


Grafico che riporta il valore medio, la mediana e il 95 percentile delle concentrazioni di PCBtot nelle quattro aree considerate

PCDD/F (ng I-Teq/kgSS)	Sito di Interesse Nazionale "Brescia-Caffaro" Aree Agricole 2002 (Normativa di riferimento D.M. 471/99)	Quartiere Chiesanuova 2003 (Normativa di riferimento D.M. 471/99)	Aree Agricole a Sud di Chiesanuova 2007 (Normativa di riferimento D.Lgs 152/2006)	Aree Agricole Zona Est 2008 (Normativa di riferimento D.Lgs 152/2006)
Superficie lorda aree indagine	1,00 km ²	2,3 km ²	2,5 km ²	0,4 km ²
Numero di campioni	47	103	58	21
Media	262,85	64,66	41,29	2,9
Mediana	57,00	39,30	34,80	2,4
95° percentile	1982,20	173,80	103,34	5,7

Valore medio, mediana, 95 percentile delle concentrazioni di PCDD/F tot nelle quattro aree considerate

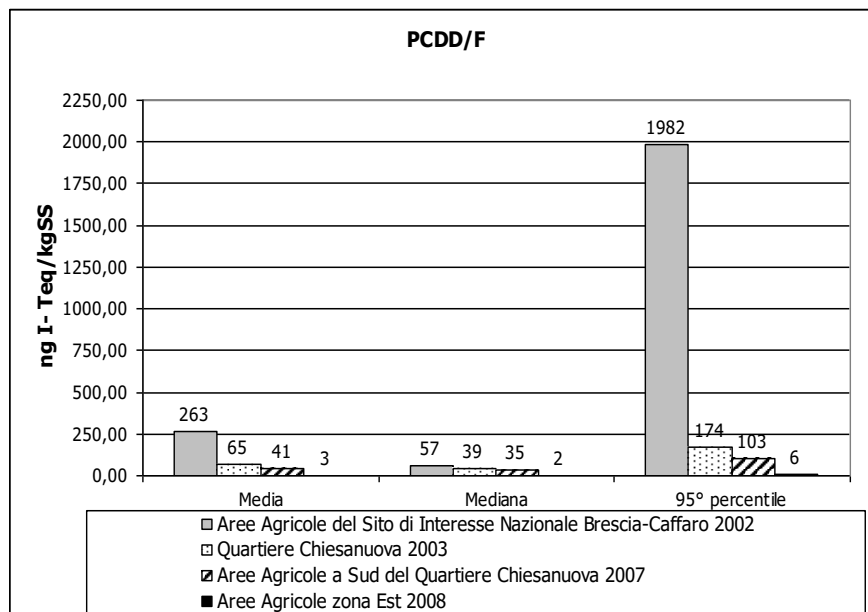


Grafico che riporta il valore medio, la mediana e il 95° percentile delle concentrazioni di PCDD/F nelle quattro aree considerate

Le tabelle ed i grafici consentono di valutare come l'inquinamento sia maggiore nelle aree agricole del sito nazionale "Brescia-Caffaro" e nel quartiere Chiesanuova. Nelle aree agricole a Sud del quartiere Chiesanuova si osservano ancora concentrazioni significative di PCB, PCDD/F ma inferiori a quelle dei due siti prima considerati. Le aree agricole nella zona ad Est non presentano significative evidenze di inquinamento del suolo. Alla luce di quanto sopra richiamato si può concludere che la parte di territorio del Comune posta ad Ovest, riportata nella mappa in Figura 75, risulta essere interessata da condizioni di inquinamento del suolo decisamente superiori alle altre zone del territorio comunale".

"Conclusioni relativamente alla contaminazione delle rogge

Le diverse campagne di caratterizzazione delle rogge sono state eseguite con l'obiettivo di valutare l'estensione e la profondità della contaminazione.

I numerosi dati acquisiti necessitano di una valutazione specifica che è ancora in atto da parte dei soggetti competenti.

Si possono comunque trarre le seguenti conclusioni generali:

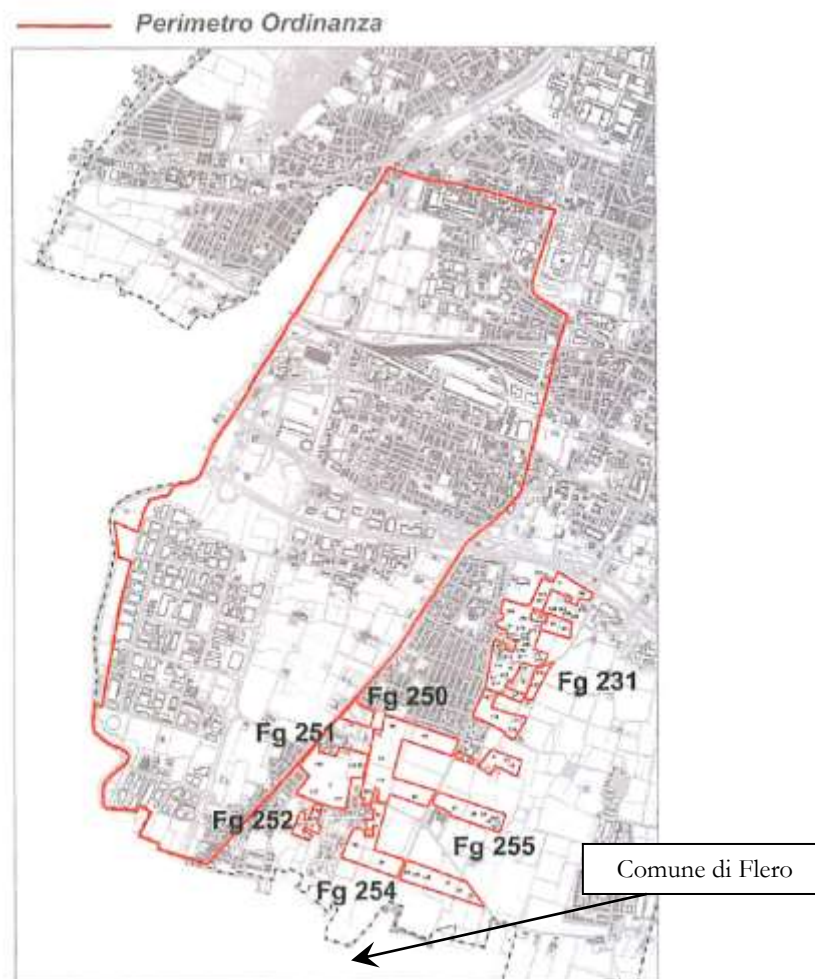
- *siamo in presenza di una situazione di contaminazione molto diffusa e distribuita in maniera variabile lungo i numerosi chilometri di questi corsi d'acqua;*
- *la contaminazione risulta presente sia a monte che a valle dell'area Caffaro pur se i valori delle contaminazioni a valle sono decisamente superiori;*
- *in particolare tale differenza risulta evidente per tre contaminanti analizzati quali il mercurio, i policlorobifenili e PCDD/PCDF. I valori di mercurio risultano più elevati a valle rispetto a monte di circa un ordine di grandezza, per le diossine questo rapporto sale a 2 ordini di grandezza mentre per i PCB si raggiungono anche 3-4 ordini di grandezza;*
- *a profondità più elevate (100-150 cm) tale rapporto tende a diminuire, in particolare per quanto riguarda i PCB, fino a raggiungere mediamente due ordini di grandezza.*
- *l'estensione e profondità dell'inquinamento determina la presenza di considerevoli volumi contaminati*

pertanto l'attività di bonifica e/o messa in sicurezza si presenta decisamente impegnativa.

Una più puntuale lettura dei risultati può essere effettuata consultando le specifiche relazioni tecniche presso il Settore Ambiente ed Ecologia”.

Successivamente, nell'ambito delle attività di indagine ambientale operate da ARPA Lombardia, i campionamenti dei terreni sono stati estesi anche al confinante Comune di Castel Mella e alle aree agricole ad est della Via Flero.

A seguito delle indagini condotte, il Comune di Brescia ha emanato la nuova Ordinanza Sindacale in vigore dal 01.07.2018 fino al 31.12.2018 che riprende i contenuti delle precedenti ordinanze e specifica in modo più dettagliato le modalità di fruizione delle aree verdi e dei terreni agricoli. Di seguito si riporta un estratto dell'allegato 1 alla suddetta Ordinanza dove si riporta la perimetrazione di tutta l'area sottoposta a vincoli.



Estratto dell'Allegato 1 all'Ordinanza Sindacale relativa al SIN Brescia-Caffaro

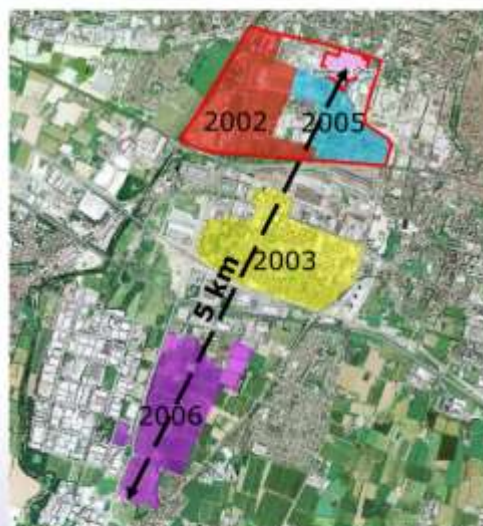
Di seguito si riportano le informazioni/mappe predisposte da ARPA a seguito dell'ultima campagna di campionamento dei terreni.

Caffaro e Brescia – I nuovi dati

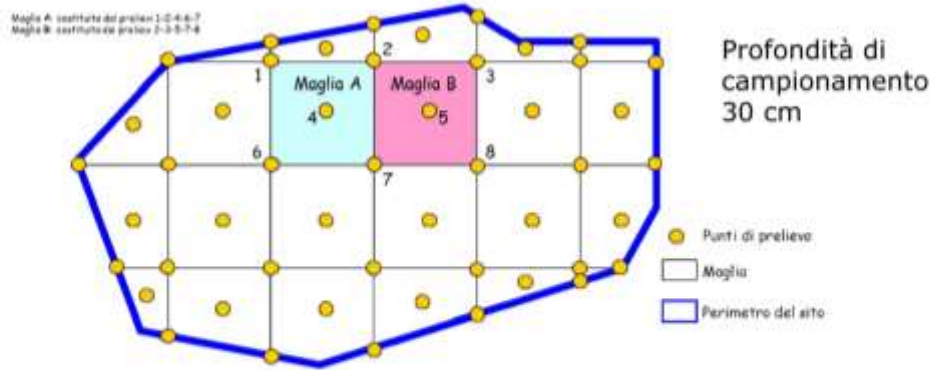
Le nuove aree agricole indagate

Dott.ssa Geol. Maria Luigia Tedesco
 Dott. Geol. Enrico Alberico
 Brescia, 20 Ottobre 2015

Le campagne di indagini precedenti svolte da ARPA



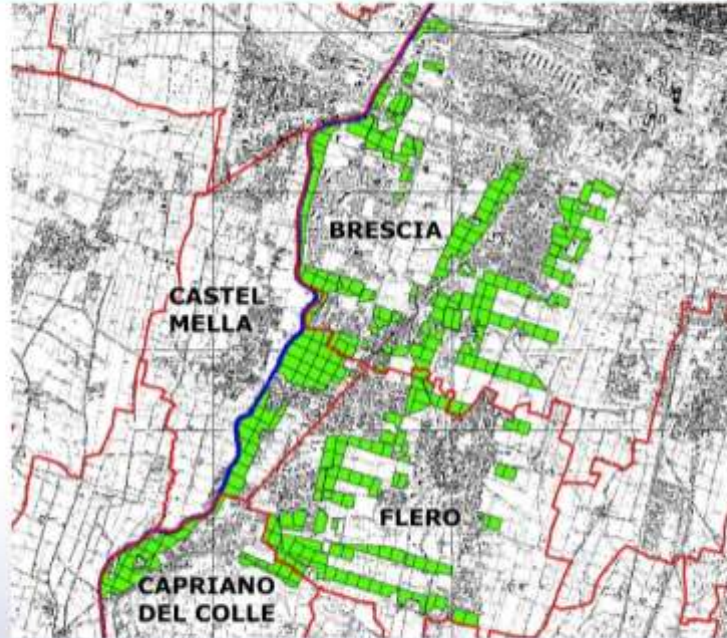
Le nuove aree agricole indagate



D.M. 13 settembre 1999 "Metodi Ufficiali di Analisi dei suoli"
Questo campionamento vuole essere un'indagine conoscitiva per mappare il territorio e non una caratterizzazione

Le nuove aree agricole indagate

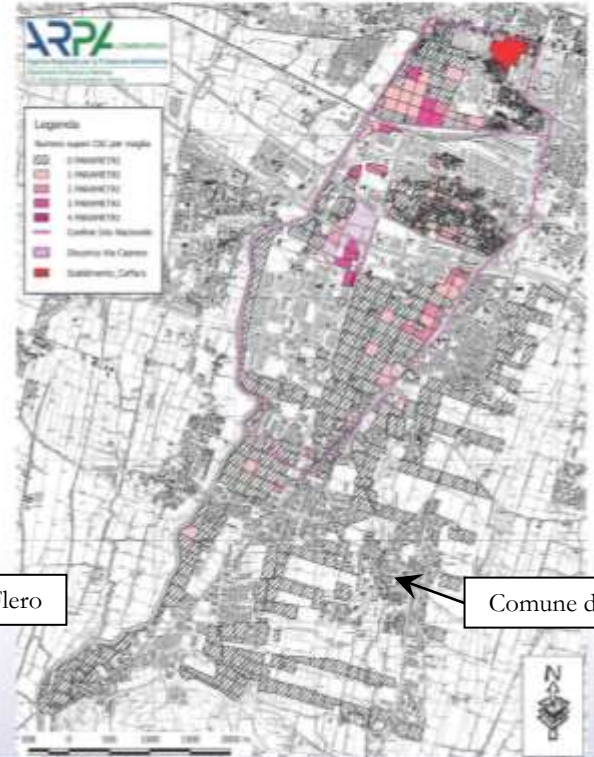
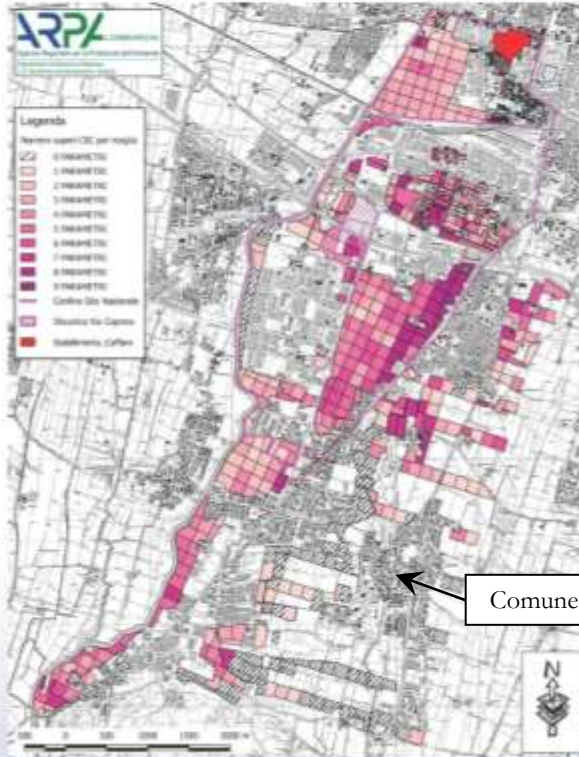
I comuni indagati nelle nuove campagne



Le nuove aree agricole indagate

Numero superi CSC residenziale

Numero superi CSC industriale

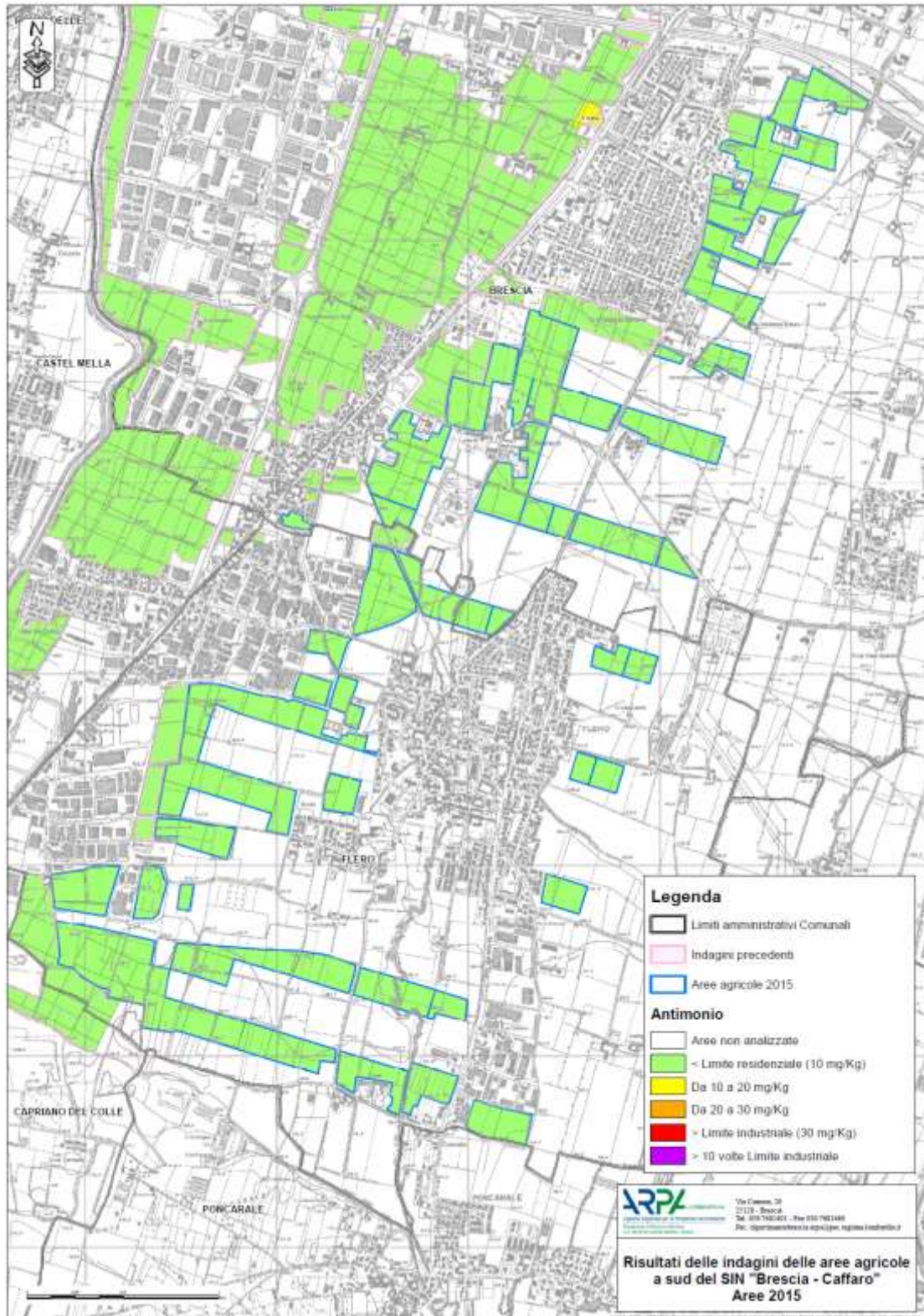


Comune di Flero

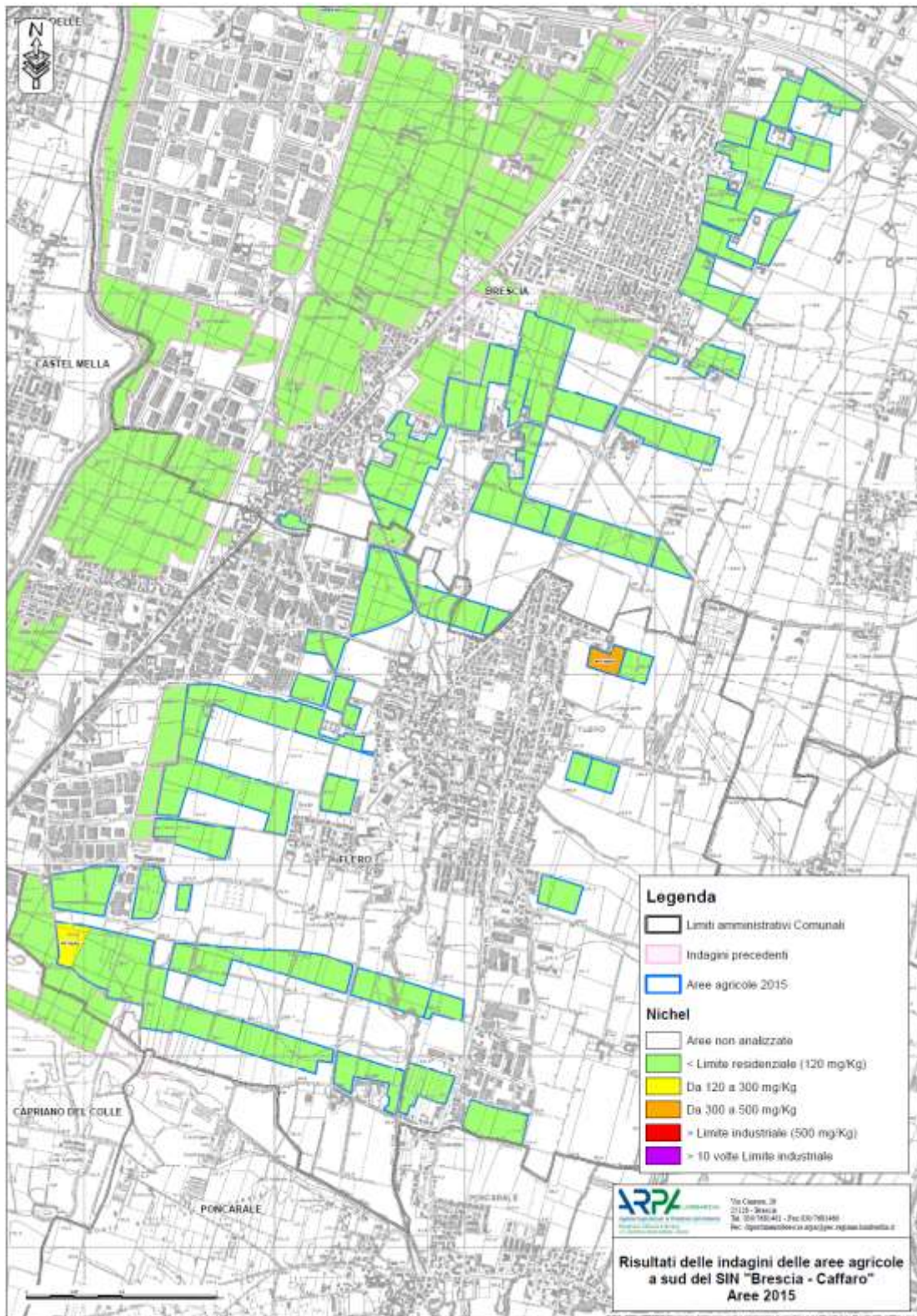
Comune di Flero

Le nuove aree agricole indagate

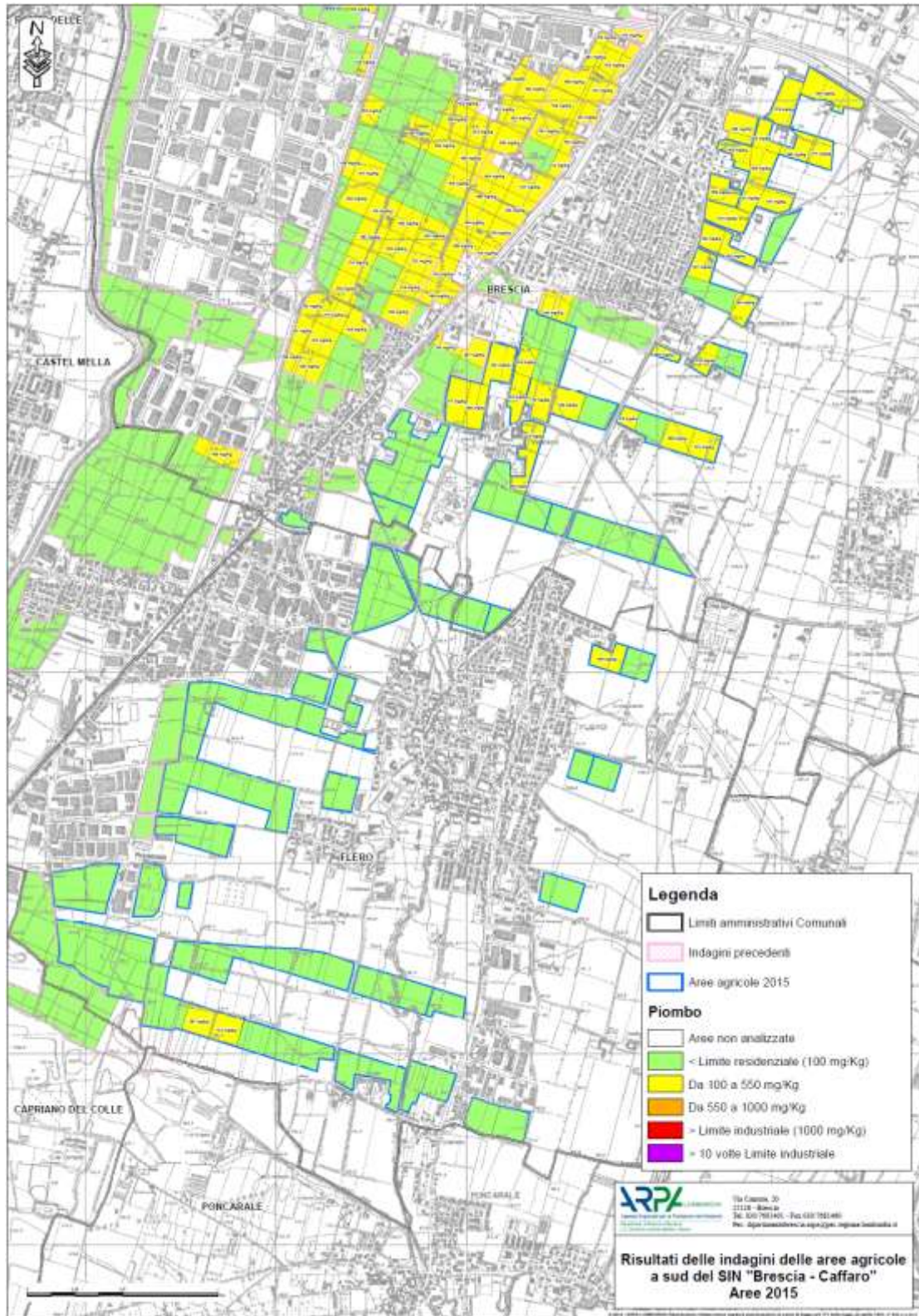
Antimonio



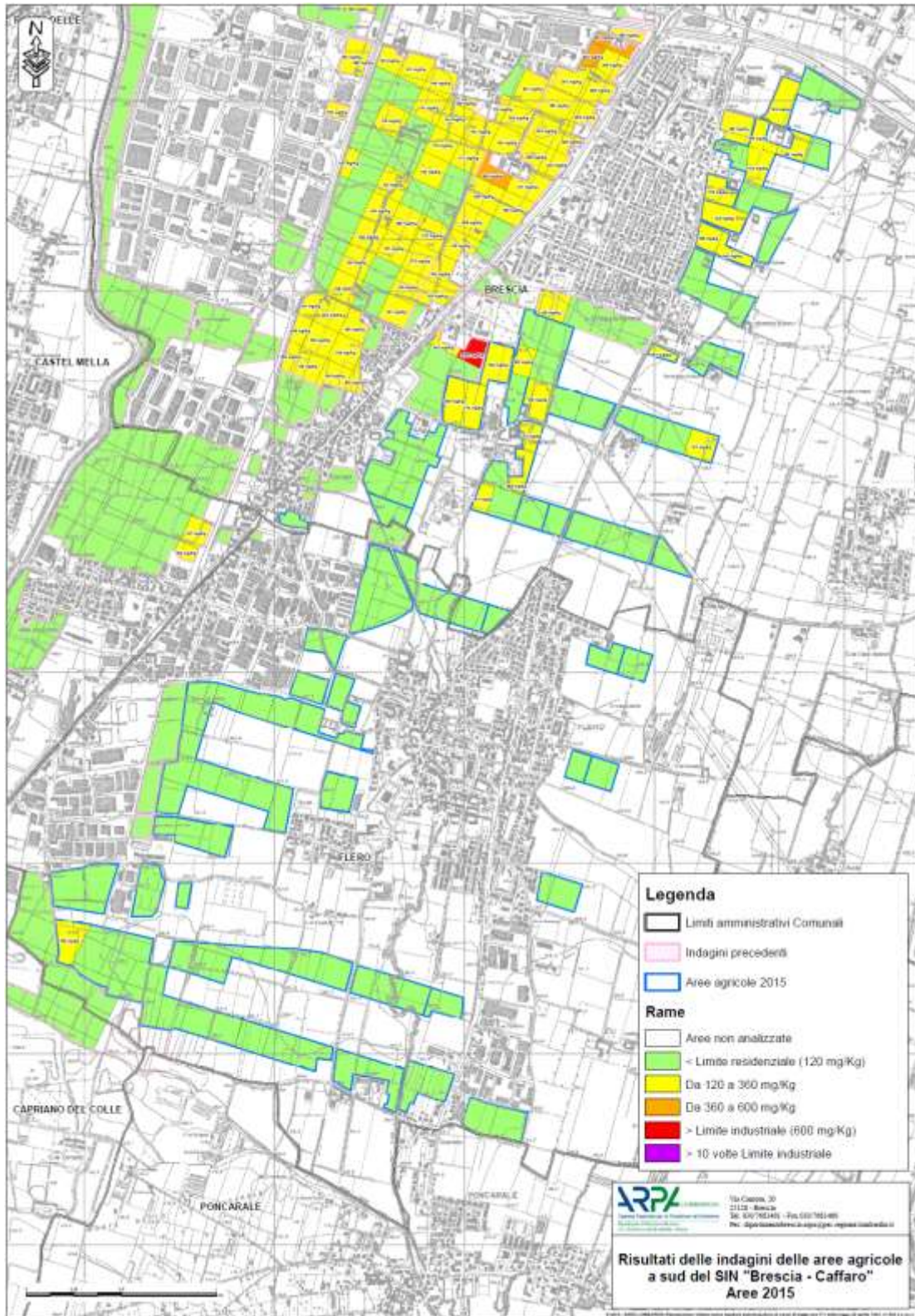
Nichel



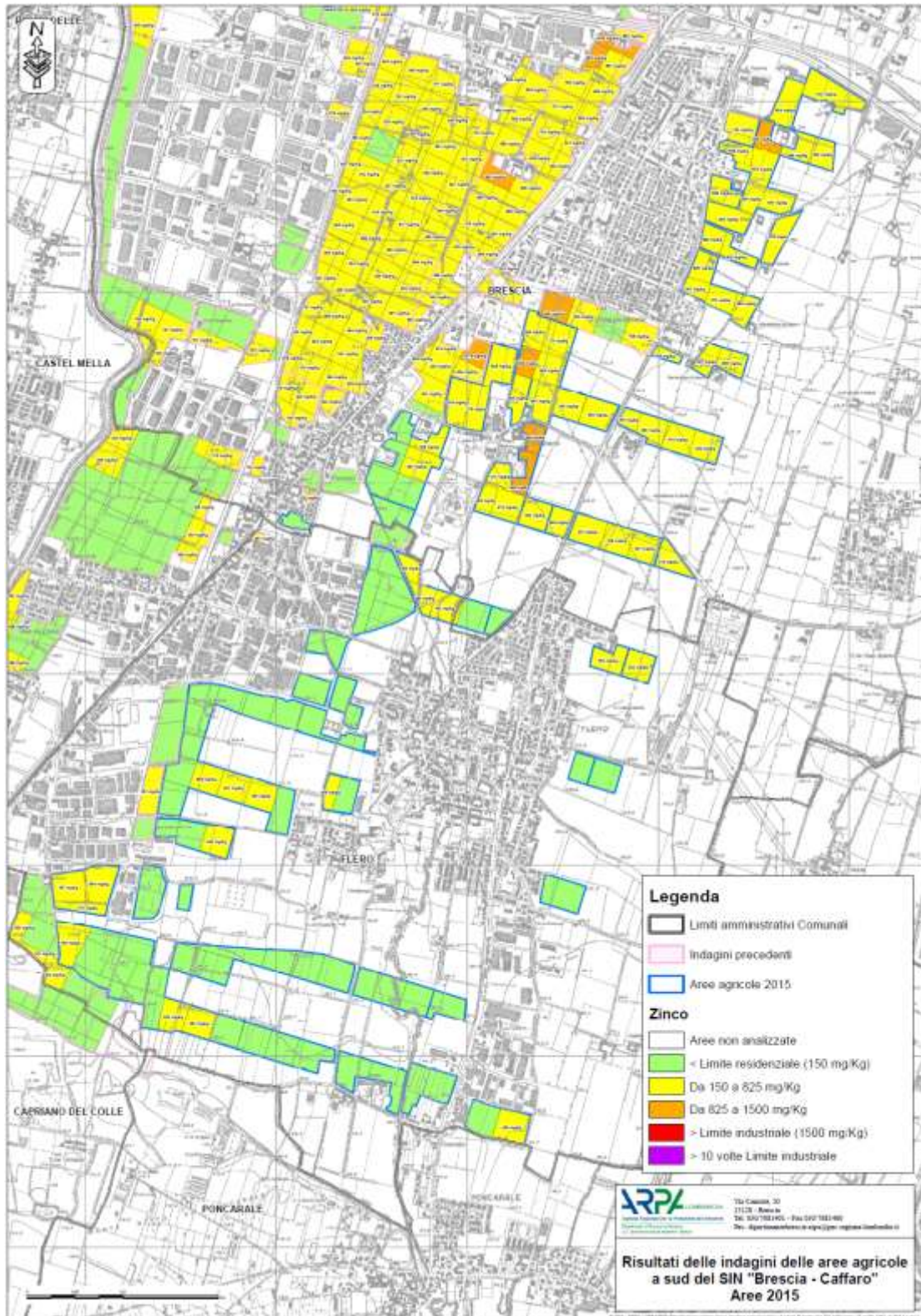
Piombo



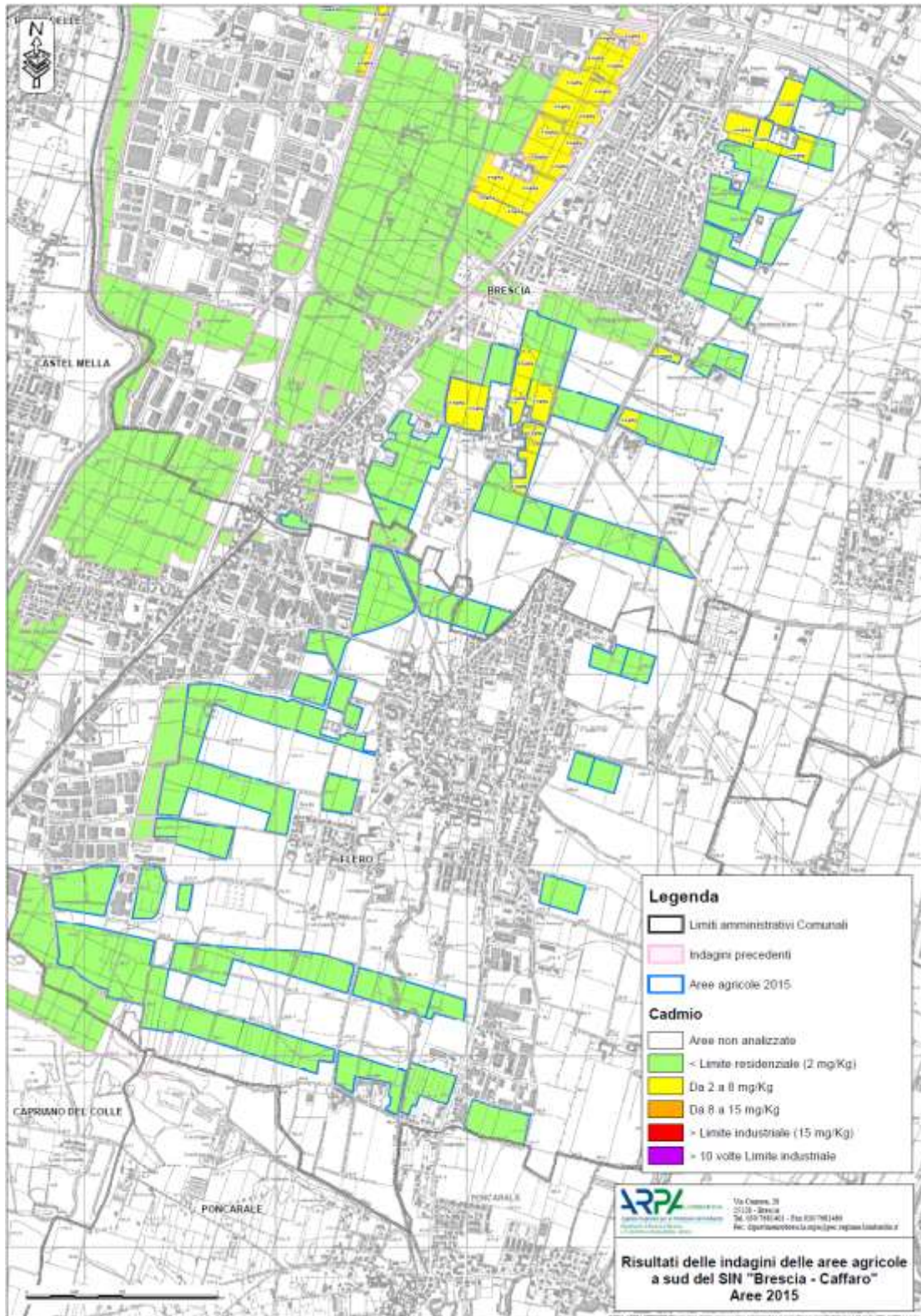
Rame



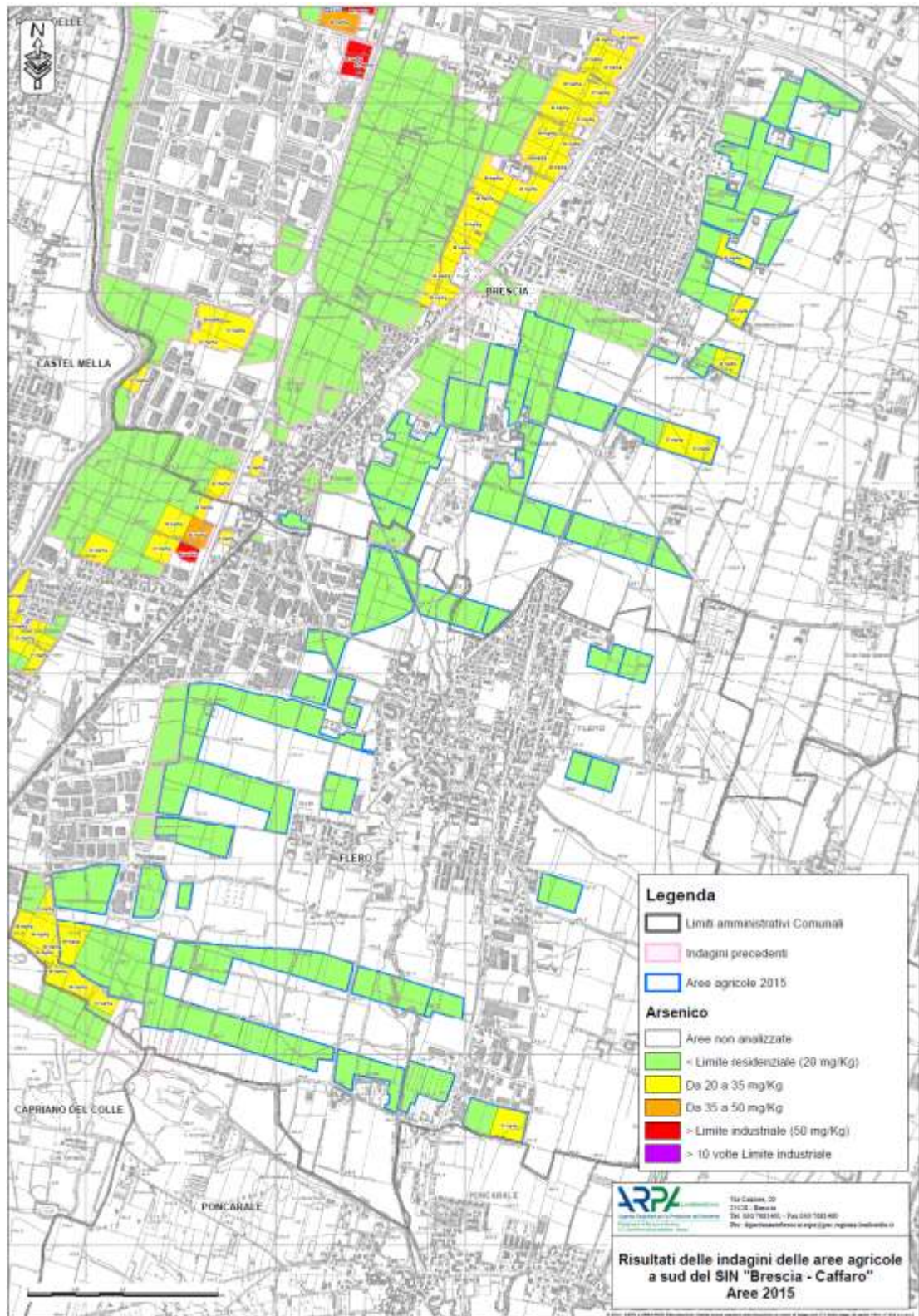
Zinco



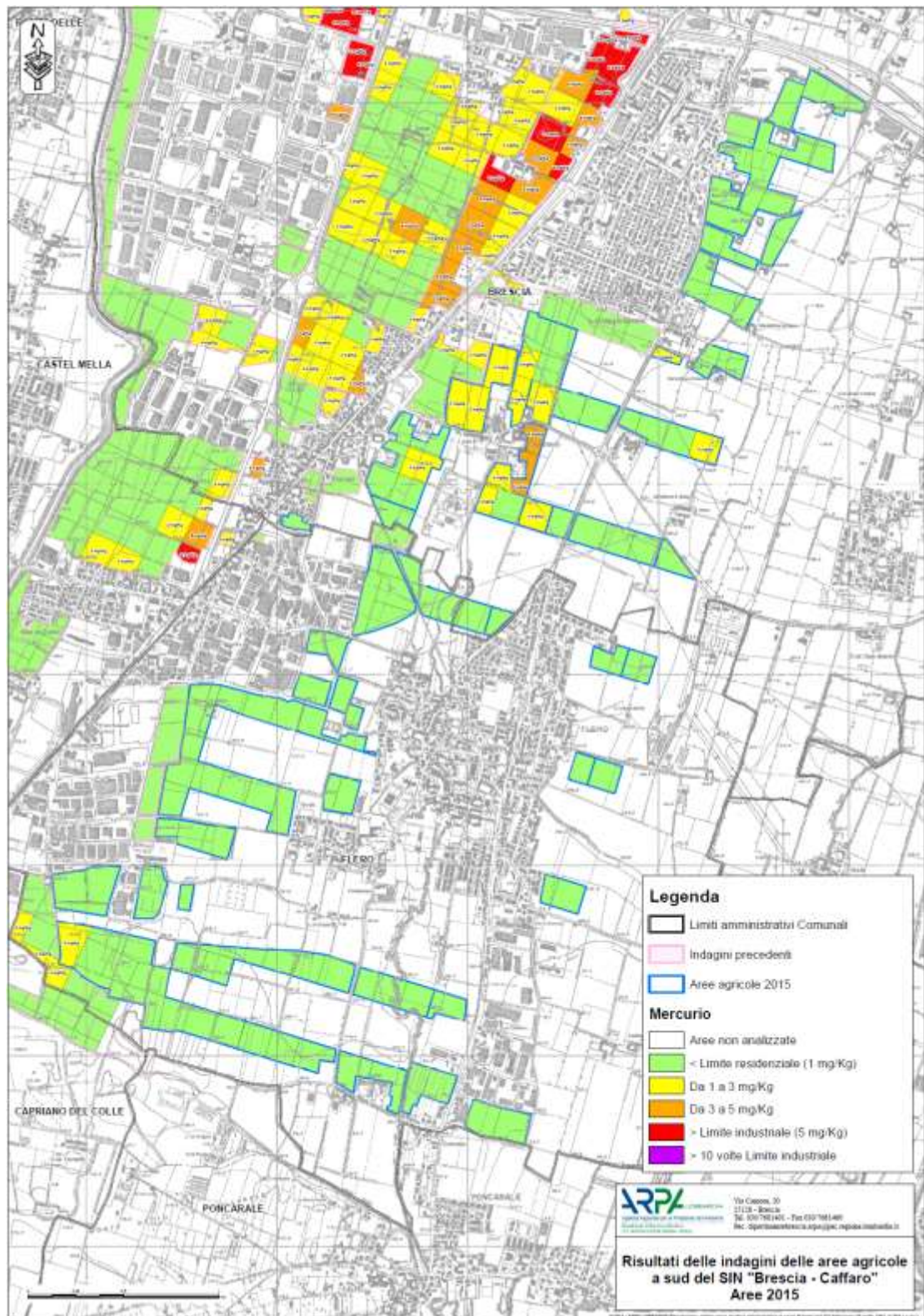
Cadmio



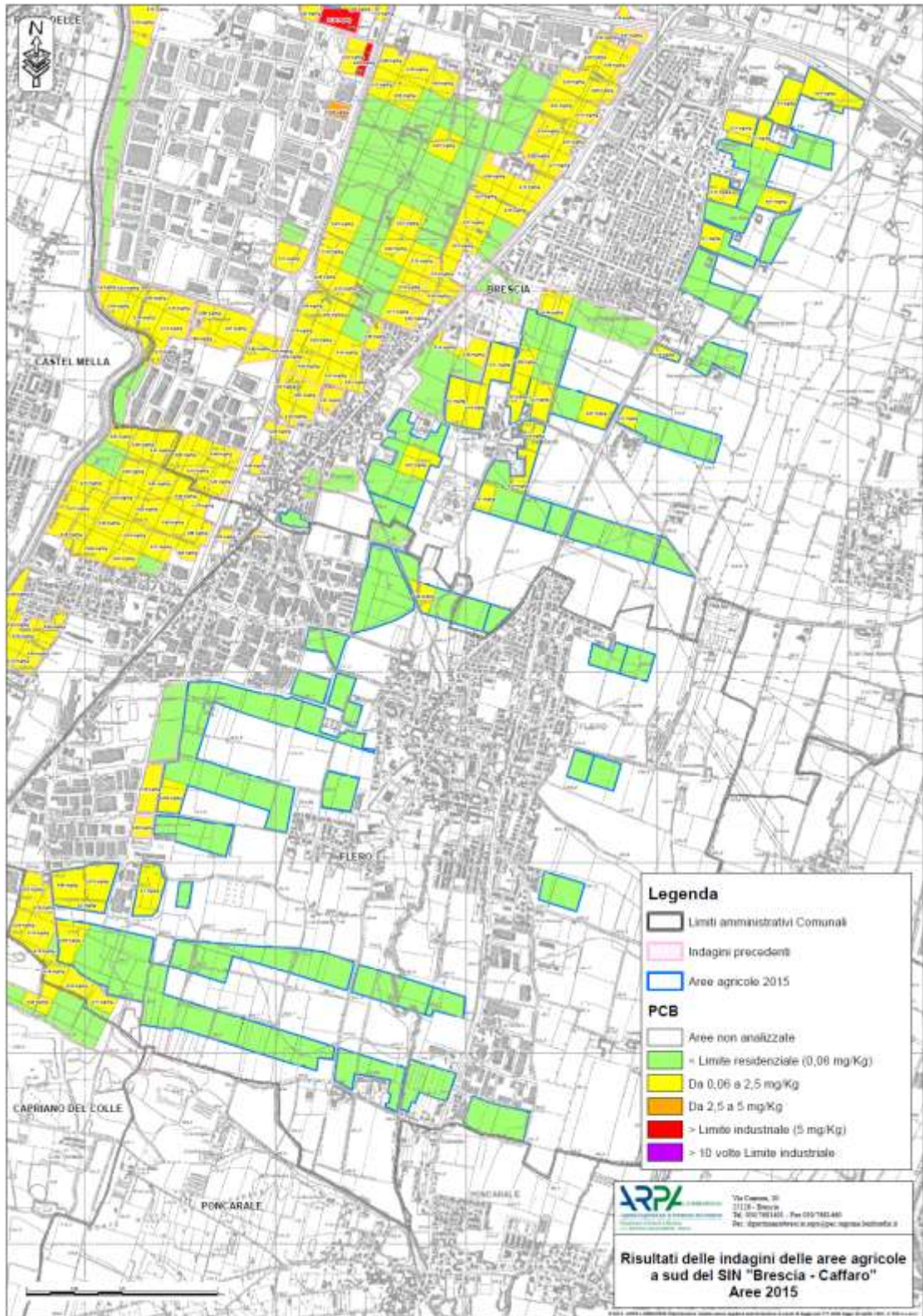
Arsenico



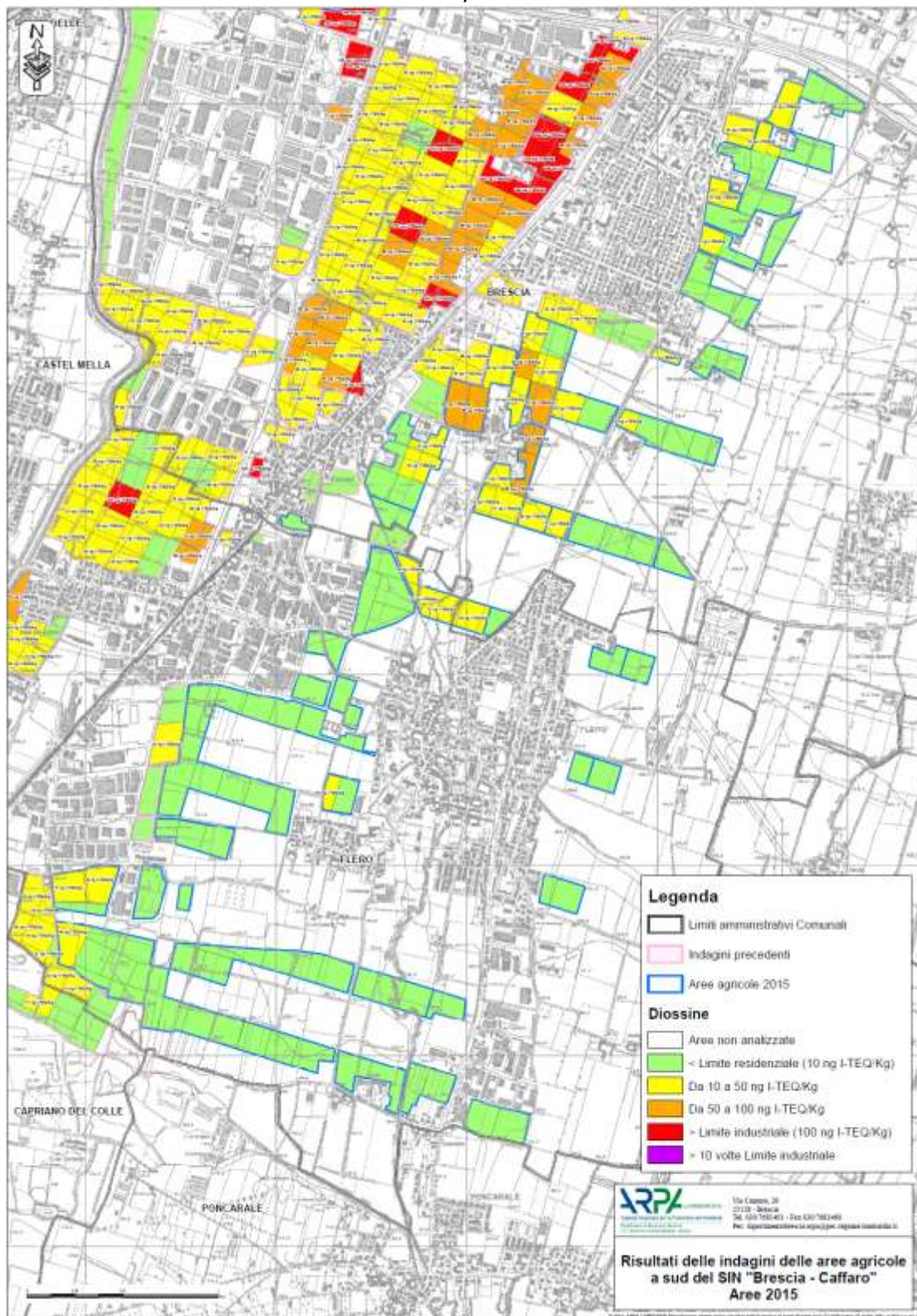
Mercurio



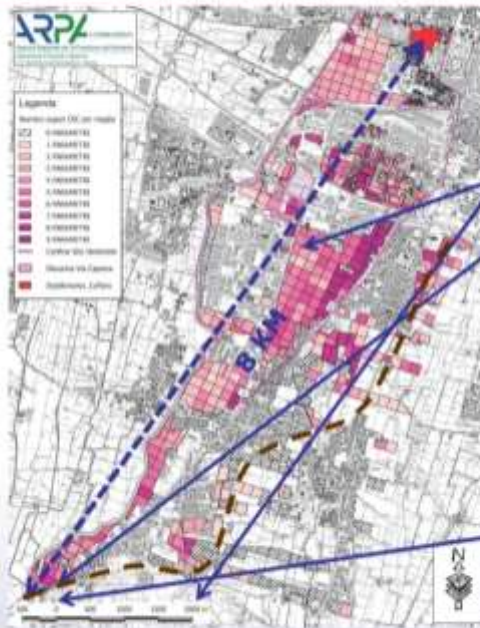
PCB tot.



PCDD/PCDF



Risultati delle aree campionate



Una generale progressiva riduzione della contaminazione allontanandosi dal sito

Il raggiungimento delle CSC residenziali per Antimonio e Nichel rispettivamente a 3 e 8 Km dal sito

Il permanere di valori al di sopra delle CSC residenziali per Arsenico, Cadmio, Mercurio, Piombo e Rame, con valori prossimi alle rispettive CSC

Il permanere di valori al di sopra delle CSC residenziali per Zinco, PCB tot. e PCDD-PCDF, con valori nettamente superiori ai limiti anche a 8 km dal sito industriale

Le nuove aree agricole indagate

Ulteriori elaborazioni

Stima dei quantitativi di inquinanti

Calcolo dei contaminanti nei terreni relativo a tutte le indagini effettuate dal 2002

Parametri	Quantità presente	Quantità da bonificare	Rapporto
Sb [t]	8,1	0,1	1%
As [t]	111,2	13,9	12%
Cd [t]	9,3	1,0	11%
Hg [t]	12,6	7,6	58%
Ni [t]	188,8	6,4	3%
Pb [t]	594,3	117,3	20%
Cu [t]	635,9	128,9	20%
Zn [t]	1.735,4	844,4	49%
PCB [t]	5,0	4,6	92%
Diossine [t I-TEQ]	0,5	0,4	87%

	Terreni	Rogge	Totale
Volume da bonificare [m³]:	3.128.613	41.689	3.170.303
Peso terreno da bonificare [t]:	5.318.642	75.041	5.389.683

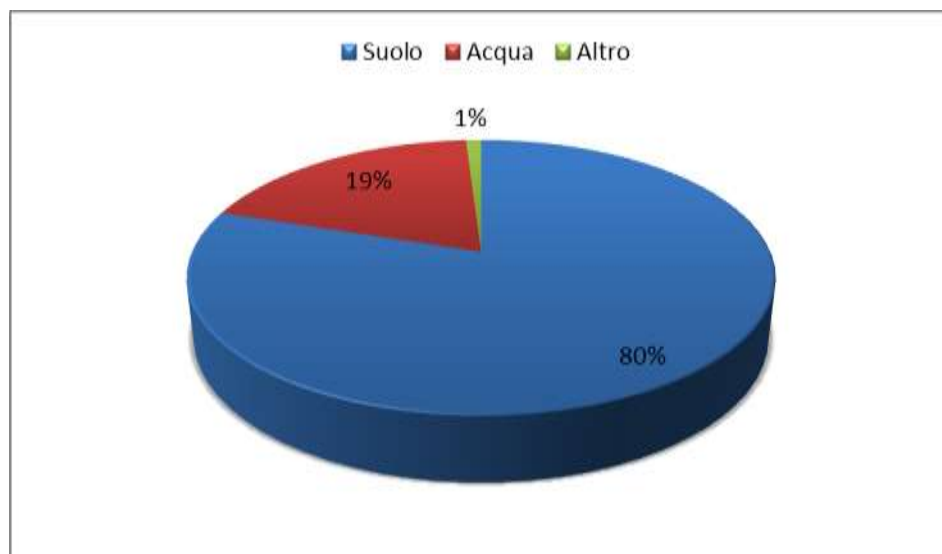
Prime valutazioni

8.9. *Inquinamento da Radon*

8.9.1. *Gas Radon e inquinamento indoor*

Dal punto di vista chimico, il Radon è un gas nobile, incolore, inodore e radioattivo che si forma dal decadimento del radio (con espulsione di un nucleo di elio), generato a sua volta dal decadimento dell'uranio. E' un gas pesante e se inalato pericoloso per la salute umana in quanto è considerato una delle maggiori cause di tumore al polmone.

Il radon deriva principalmente dal terreno, dove sono contenuti i suoi precursori ma è presente anche nelle falde acquifere come gas disciolto. Il suolo è responsabile di circa l'80% del radon presente nell'atmosfera, mentre l'acqua di circa il 19% e le altre fonti solo dell'1%.



Il grado di emanazione del radon dal suolo dipende sia dalla concentrazione dell'uranio nelle rocce che dalla struttura del terreno stesso. Infatti la presenza di suoli ricchi di minerali che presentano spazi interstiziali/fessurazioni incrementano e facilitano l'ascesa del radon nell'aria.

Ciò detto, nell'aria esterna, il radon non raggiunge mai concentrazioni significative e pertanto il rischio di esposizione delle persone è estremamente basso, mentre può raggiungere concentrazioni anche elevate (rischio per la salute umana) se entra in un ambiente chiuso quale ad esempio abitazioni o luoghi di lavoro, laddove non vi siano frequenti ricambi d'aria.

Una delle cause principali per la quale aria ricca di radon sale dal suolo verso l'interno degli edifici è la depressione che si viene a creare tra i locali (in modo particolare locali interrati o a piano terra a contatto con il terreno) ed il suolo, in conseguenza della differenza di temperatura tra l'interno e l'esterno dell'edificio stesso. Più elevata sarà tale differenza (in & out), maggiore sarà la dispersione all'interno dell'involucro edilizio. Ciò dovuto anche alla sua natura di gas nobile che gli consente di muoversi dal suolo attraverso le porosità del materiale raggiungendo così l'aria in superficie. Pertanto, anche fattori "climatici" come il cambio delle stagioni o più semplicemente le diverse ore della giornata a cui sono attribuibili temperature, gradi di umidità, pressioni differenti influiscono sulle concentrazioni di radon all'interno di un edificio.

Altri fattori rilevanti riguardano le tecniche di costruzione e i materiali utilizzati nella realizzazione di una struttura edilizia, sia essa interrata che non. Come detto, il radon si muove dal suolo ed entra all'interno di un ambiente attraverso "punti permeabili" della struttura, che possono essere rappresentati da fessurazioni, permeabilità delle fondazioni o dagli scarichi degli impianti tecnologici.

I materiali da costruzione stessi possono contribuire all'incremento delle concentrazioni di radon, in base al rateo di esalazione da essi contenuto: materiali quali, a titolo di esempio, tufi, pozzolane, alcuni graniti ecc., possono contribuire ad incrementare la concentrazione di radon indoor.

Il gas radon è senza dubbio uno degli elementi che determinano l'inquinamento indoor di un ambiente, ossia *“la presenza nell'aria di ambienti confinati di contaminanti fisici, chimici e biologici non presenti naturalmente nell'aria esterna di sistemi ecologici di elevata qualità”* (Ministero dell'Ambiente). Con il termine indoor si intende pertanto qualsiasi ambiente di vita, dalle abitazioni civili agli uffici pubblici/privati, alle strutture per attività ricreative, sociali o commerciali fino a mezzi di trasporto pubblici e privati.

8.9.2. Riferimenti normativi

A livello internazionale risultano oggi presenti differenti documenti di riferimento in materia di radon indoor emanati da organi internazionali quali l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS-WHO) e l'International Commission for Radiological Protection (ICRP) che forniscono indicazioni, metodologie e livelli di riferimento per affrontare tale criticità sia per esposizioni residenziali che in ambiente di lavoro.

A livello Europeo la raccomandazione della Comunità Europea 90/143/Euratom, indica il valore di concentrazione in aria oltre cui intraprendere azioni di risanamento per le abitazioni esistenti (pari a 400 Becquerel/m³) e l'obiettivo a cui tendere per le nuove edificazioni (pari a 200 Bq/m³). Inoltre indica i seguenti livelli di concentrazione in ambienti chiusi:

- 200 Bq /m³ per le nuove abitazione e i nuovi edifici con accesso di pubblico;
- 300 Bq /m³ per le abitazioni esistenti;
- 300 Bq/ m³ per edifici esistenti con accesso di pubblico, tenuto conto che nel periodo di permanenza la media dell'esposizione non deve superare i 1000 Bq /m³.

Con la pubblicazione (avvenuta il 17 gennaio 2014) della nuova direttiva europea sulla protezione dalle radiazioni ionizzanti, approvata il 5 dicembre 2013 (Direttiva 2013/59/EURATOM), diviene obbligatorio per tutti gli Stati Membri dell'UE dotarsi di un piano nazionale radon. Tale direttiva, stabilisce le norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti: detta i principi generali della radioprotezione, i vincoli di dose per l'esposizione professionale, i livelli di riferimento per le situazioni di esposizione di emergenza ed esistenti nonché i limiti di dose per l'esposizione professionale di diverse categorie di soggetti. L'articolo 74, richiede agli Stati membri di stabilire livelli di riferimento nazionali per le concentrazioni di radon in ambienti chiusi. Considerando la media annua, i livelli di riferimento della concentrazione di attività in aria non devono essere superiori a 300 Bq/m³. Gli stati dovranno anche promuovere interventi finalizzati all'individuazione delle abitazioni che presentano concentrazioni di radon (come media annua) superiori al livello di riferimento e, qualora individuate, stimolare misure di riduzione della concentrazione.

A livello Nazionale, l'Italia ha emanato il Decreto Legislativo del Governo 17 marzo 1995 n. 230 *“Attuazione delle direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 92/3/Euratom e 96/29/Euratom in materia di radiazioni ionizzanti”* (successivamente modificato dal D.Lgs 26 maggio 2000 n. 187, dal D.Lgs 26 maggio 2000 n. 241, dal D.Lgs 9 maggio 2001 n. 257, dal D.Lgs 26 marzo 2001 n. 151, dal D.Lgs 1 marzo 2002 n. 39), che ha introdotto la valutazione e il controllo dei livelli di esposizione dei lavoratori alla radioattività naturale, individuando alcune tipologie di luoghi di

lavoro quali catacombe, tunnel, sottovie e tutti i luoghi di lavoro sotterranei, nei quali i datori di lavoro hanno l'obbligo di effettuare misure e valutazioni. Il livello di riferimento, espresso come concentrazione media annua di radon in aria, corrisponde a 500 Bq/m^3 , oltre il quale il datore di lavoro deve intervenire con più approfondite valutazioni, anche in relazione ai tempi di permanenza dei lavoratori nei locali indagati, ed eventualmente con azioni di bonifica.

La Regione Lombardia, con Decreto n. 12678 del 21.12.2011, detta le “*Linee guida per la prevenzione delle esposizioni al gas radon in ambienti indoor*”, al fine di tutelare la salute umana. Detto decreto è uno strumento operativo sia per i Comuni che per progettisti e costruttori di strutture edilizie in quanto fornisce indicazioni riguardanti la realizzazione di nuovi edifici radon-resistenti oltreché interventi da eseguire per la riduzione dell'esposizione al radon nei confronti delle strutture esistenti. Le Linee Guida costituiscono peraltro direttiva, ai sensi dell'art.124 della LR n. 33/2009. A tal fine una specifica informativa - Nota n. 37800 del 27.12.2011 - è stata inviata alle Amministrazioni Comunali lombarde, per sollecitare l'inserimento nei Regolamenti Edilizi Comunali di specifiche norme tecniche.

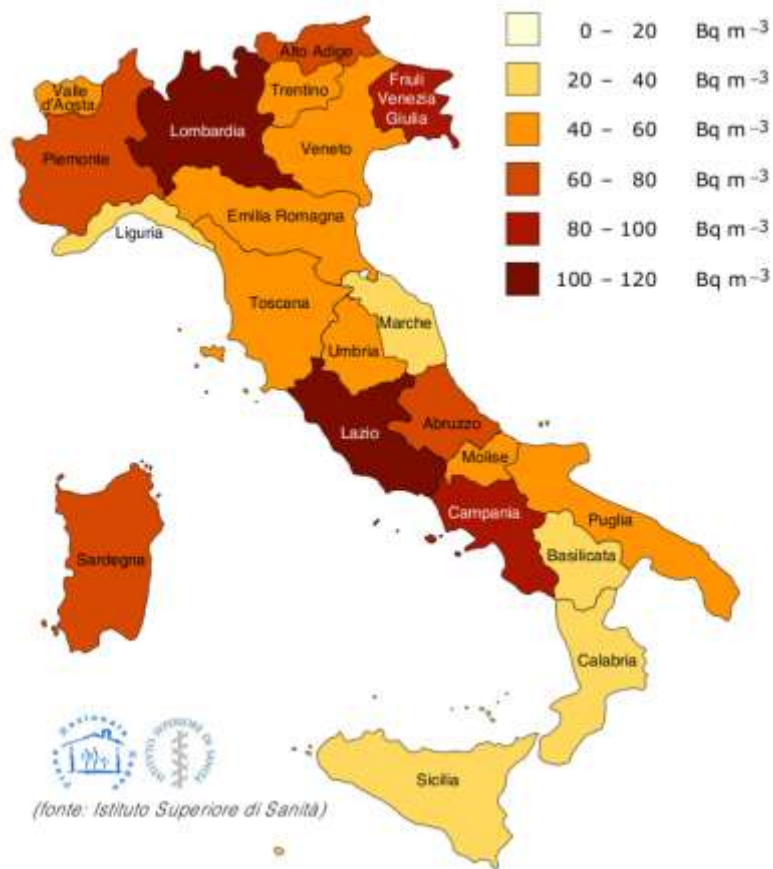
8.9.3. *Inquadramento conoscitivo*

Nell'anno 2002, l'Italia ha predisposto il Piano Nazionale Radon (PNR), ossia un piano pluriennale per realizzare, in modo coordinato a livello nazionale, il complesso di azioni necessarie per ridurre il rischio di tumore polmonare associato all'esposizione al radon. Tale piano si pone l'obiettivo di programmare e mettere in atto tutte le azioni necessarie al fine di ridurre i rischi rappresentati dal radon. Rappresenta anche uno strumento per verificare e valutare l'efficacia delle azioni intraprese ed eventualmente modificarne la programmazione.

Il PNR è stato predisposto da una commissione del Ministero della Salute a partire dal 2001 e pubblicato nel 2002. La sua realizzazione e messa in opera è avvenuta a partire dal 2005 attraverso il progetto “*Avvio del Piano Nazionale Radon per la riduzione del rischio di tumore polmonare in Italia*” (PNR-CCM) approvato nel 2005 dal Centro Nazionale per la Prevenzione ed il Controllo delle Malattie (CCM). Tale progetto è stato affidato all'Istituto Superiore di Sanità (ISS) in collaborazione con l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA – ex APAT), l'Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza sul Lavoro (ISPESL, ora INAIL), le Regioni (ARPA e assessorati alla sanità), nonché alcune università.

Nell'anno 2012, sempre nell'ambito del suddetto progetto, il Ministero della Salute ha approvato il progetto biennale “*Piano Nazionale Radon per la riduzione del rischio di tumore polmonare in Italia: seconda fase di attuazione*”.

Dalla consultazione della suddetta documentazione e dall'osservazione della cartografia/mappatura del territorio Italiano rappresentante le concentrazioni medie di radon nelle Regioni stimate dall'indagine Nazionale 1989-1998, si evince che la Regione Lombardia è una delle due regioni con un livello medio di concentrazione di radon più alto, tra i 100 e 120 Bq/m^3 .



Mapa della concentrazione media di radon nelle Regioni Italiane stimata dall'Indagine Nazionale 1989-98

Nell'ambito delle attività connesse al PNR, la Regione Lombardia, con l'obiettivo di approfondire la tematica radon e al fine di avere informazioni più precise sulla distribuzione territoriale della concentrazione di radon indoor del proprio territorio e sulla probabilità di trovare valori elevati di concentrazione nelle unità immobiliari situate nei vari comuni, ha condotto ulteriori indagini/campagne di monitoraggio. Nello specifico, in collaborazione con ARPA e i Dipartimenti di Prevenzione delle ASL, sono state realizzate due campagne: la prima nell'anno 2003/2004 e la seconda nell'anno 2009/2010.

“I punti di misura, circa 3600 situati in 541 comuni (1/3 circa del totale dei comuni lombardi), sono stati scelti in modo tale che il campione risultasse il più omogeneo possibile e, nello specifico, si è stabilito di scegliere per le rilevazioni, solo locali posti al piano terreno, adibiti ad abitazione, collocati in edifici costruiti o ristrutturati dopo il 1970, preferibilmente con cantina o vespaio sottostante e con volumetrie non superiori a 300 m³.

Le misurazioni sono state effettuate impiegando una tecnica long-term mediante i rilevatori a tracce di tipo CR-39, posizionati nei punti di interesse per due semestri consecutivi.

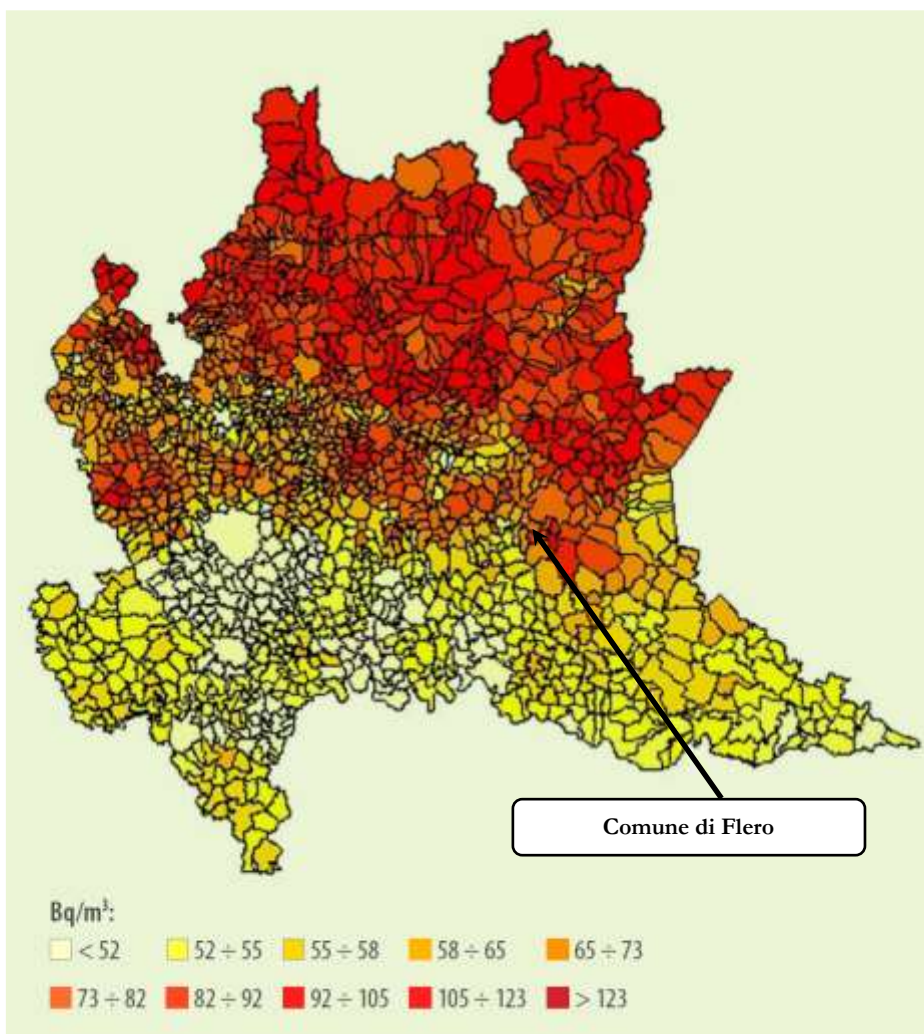
Dalle elaborazioni dei dati di concentrazione media annuale di radon nei 3650 locali in cui sono state effettuate le misurazioni è risultato che:

- *la distribuzione del radon nelle abitazioni lombarde è disomogenea: i valori più alti si registrano in zone situate nella fascia nord della regione, nelle province di Sondrio, Bergamo,*

Varese, Lecco, Como e Brescia, mentre nell'area della pianura padana la presenza di radon è molto bassa;

- i valori medi annuali di concentrazione di radon nelle abitazioni sono risultati compresi nell'intervallo 9 – 1796 Bq/ m³ ; la media aritmetica regionale è di 124 Bq/ m³ ;
- il 15 % dei locali indagati presenta valori superiori a 200 Bq/ m³ e il 4,3% (pari a 160 locali) presenta valori superiori a 400 Bq/ m³“.

Dalla consultazione del “Rapporto sullo Stato dell'Ambiente” (RSA) relativo all'anno 2010-2011, è possibile visionare la mappatura del territorio regionale che mostra l'andamento medio della concentrazione di radon indoor al piano terra redatta attraverso i risultati ottenuti dalle suddette campagne di monitoraggio.



Mappa della concentrazione media di radon indoor in Lombardia per comune, per locali posti al piano terra ottenuta con tecniche geostatiche a partire dai dati delle campagne

Come di può osservare dalla mappa dell'andamento medio della concentrazione di radon indoor al piano terra, nel Comune di Flero si possono stimare concentrazioni medie comprese tra

i 73-82 Bq/m³.

Come già citato, la Regione Lombardia, con Decreto n. 12678 del 21.12.2011, ha predisposto un documento riguardante le “Linee guida per la prevenzione delle esposizioni al gas radon in ambienti indoor”, al fine di tutelare la salute umana.

Tale documento si divide sostanzialmente in due “sezioni”: la prima di carattere generale riguardante l’inquadramento della tematica radon e dalla quale di evince che in Regione Lombardia “la media regionale è risultata pari a 116 Bq/m³ e le maggiori concentrazioni di radon sono state rilevate in provincia di Milano (area nord-est), in provincia di Bergamo e di Sondrio; la prevalenza di abitazioni con concentrazioni di radon superiori a 400 Bq/m³ è stata stimata essere attorno al 2.5%”.

Sempre nel 2011, l’allora D.G. Salute, ora Welfare, invia a tutte le Amministrazioni Comunali la nota prot. n. 37800 del 27.12.2011 invitandole:

- “all’inserimento nei Regolamenti Edilizi Comunali – di cui all’art. 28 della l.r. 11 marzo 2005 n.12 – di norme tecniche specifiche per la prevenzione dell’esposizione al gas radon negli ambienti confinati;
- ad attivare, entro tre anni dall’emanazione della presente circolare, le procedure per la revisione dei Regolamenti Edilizi Comunali e ad adottare norme tecniche basate sulle linee guida di cui al Decreto 12678/2011”.

“A distanza di 5 anni dall’adozione delle linee guida regionali, nel corso del mese di marzo 2016, la D.G. Welfare - Struttura Ambienti di Vita e di Lavoro della U.O. Prevenzione, anche in considerazione della previsione, contenuta nel PRP 2015-2018, dell’indicatore di programma “sentinella” 10.5.2 denominato “Monitoraggio dell’adozione da parte dei Comuni delle linee guida Rischio radon”, che fissa al 2018, quale valore atteso, l’adozione degli indirizzi regionali da parte di almeno il 10 % dei Comuni lombardi, ha provveduto a richiedere a questi ultimi la compilazione on-line di una survey volta a monitorare lo stato di effettivo recepimento delle indicazioni nei regolamenti edilizi (nel seguito R.E.) piuttosto che nei Piani delle Regole dei rispettivi PGT (Piani di Governo del Territorio)”.

“La survey, sottoposta alle amministrazioni comunali per un periodo di tempo di circa 1 mese ai fini della compilazione, ha condotto alla raccolta in un database excel di tutti i dati e documenti eventualmente allegati giungendo agli esiti che qui di seguito vengono illustrati in forma grafica”.

DOMANDA: Nel Regolamento Edilizio Comunale - di cui all’art. 28 della legge regionale 11 marzo 2005, N. 12 "Legge per il governo del territorio"- sono state inserite norme tecniche specifiche per la prevenzione dell’esposizione al gas radon negli ambienti confinati?

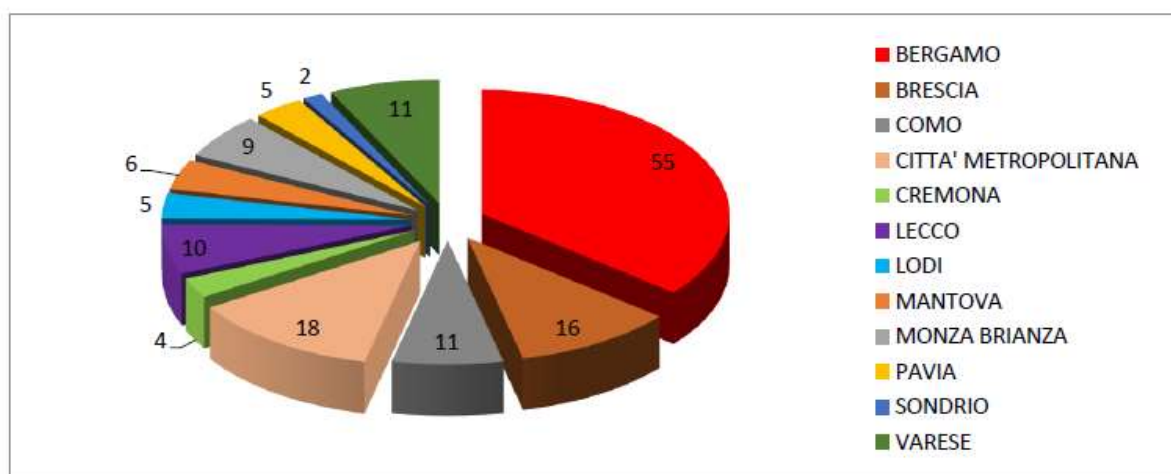


Figura 7 - Risposte Affermative alla prima domanda (Figura 4) disaggregate per Provincia

DOMANDA: Sono state comunque attivate procedure per la revisione dei Regolamenti Edilizi Comunali e volte all'adozione di norme tecniche basate sulle linee guida di cui al DDGS n.12678 del 2011?

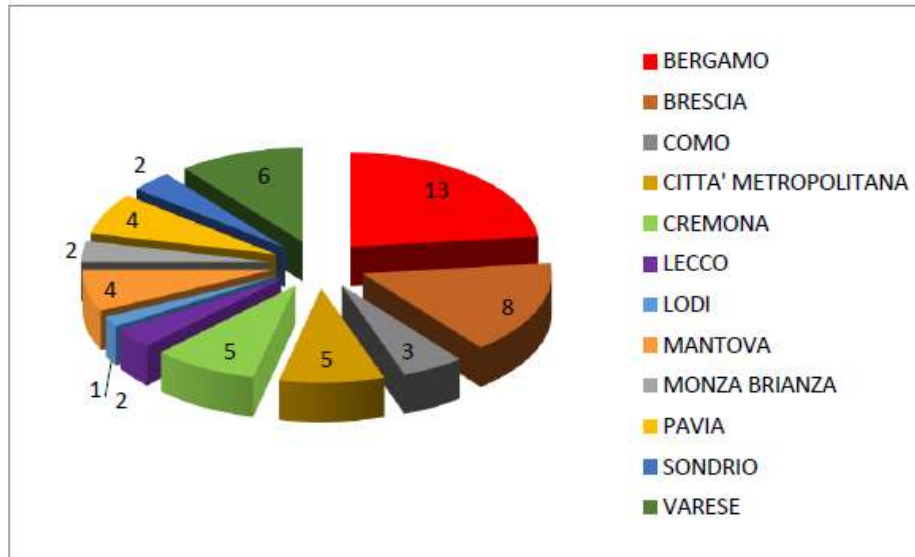


Figura 11 – numero assoluto dei Comuni che hanno risposto positivamente, disaggregati per Provincia

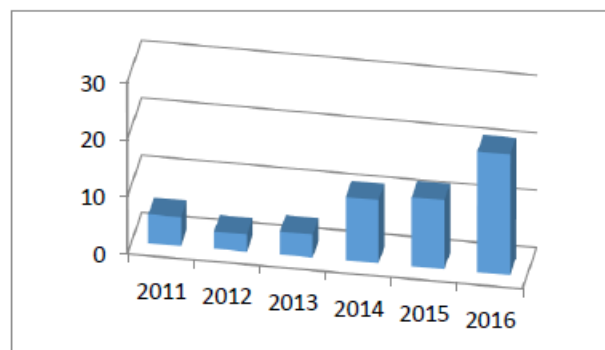


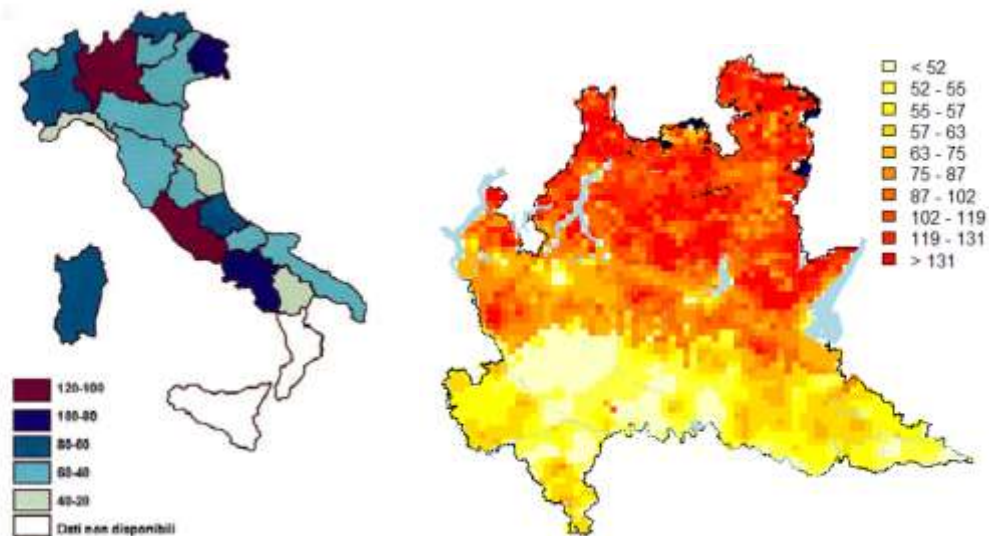
Figura 15 – N. Comuni lombardi che hanno avviato il percorso di recepimento delle indicazioni di cui al Decreto 12678/2011 disaggregati per anno.

Dalla consultazione dell'”*Elenco dei comuni lombardi con indicazione della % di abitazioni (supposte tutte al piano terra) che potrebbe avere concentrazioni di radon > 200 bq/m³*”, si evince che il Comune di Flero presenta un 5% di abitazioni potenzialmente con tali caratteristiche.

Codice Istat	PROV	COMUNE	% di abitazioni (al piano terra) che potrebbe avere concentrazioni di radon > 200 Bq/m ³
17072	BS	Flero	5

Legenda:		0 - 1 %
		1 - 10 %
		10 - 20 %
		> 20 %

Sempre in questa sezione del documento vengono riproposti alcuni dati ricompresi negli studi del PNR oltreché i risultati delle campagne di monitoraggio condotte negli anni 2003/2004 e 2009/2010.



“Da osservare che i valori di concentrazione più bassi si trovano nella parte meridionale della regione, costituita da litologie come morene e depositi fini; valori medio alti si osservano invece nella fascia di transizione tra la Pianura Padana e la parte di montagna, caratterizzata da depositi alluvionali molto permeabili, che proprio per questa caratteristica permettono maggiori fuoriuscite di radon dal suolo. Occorre tuttavia sottolineare che la concentrazione di radon indoor, oltre che dalle caratteristiche geomorfologiche del sottosuolo, è strettamente dipendente dalle caratteristiche costruttive, dai materiali utilizzati, dalle modalità di aerazione e ventilazione, nonché dalle abitudini di utilizzo della singola unità immobiliare. Anche questi fattori devono pertanto essere presi in considerazione per avere un quadro completo che consenta di valutare a priori la possibilità di riscontrare valori elevati di concentrazione di radon indoor, in una specifica unità immobiliare”.

8.10. Salute pubblica

In questa sezione si effettuerà un’analisi dello “stato di salute” della popolazione residente nel Comune di Flero, 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 Flero 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:

- “Atlante della Mortalità in Lombardia 1989-1994” della Regione Lombardia

- “Atlante di Mortalità nei distretti dell’ASL Brescia 2006-2008”
- “Mortalità per cause dal 2000 al 2012 – Allegato: l’atlante distrettuale di mortalità 2009-2012”
- “Mortalità nella ATS di Brescia: impatto, andamento temporale e caratterizzazione territoriale – 2000-2015”

8.10.1. 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(**) (KernelSMR)**.

(*) 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.

8.10.2. *Il Comune di Flero 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 Flero, che comprende il comune di **Flero** e i 6 comuni limitrofi: **Brescia, San Zeno Naviglio, Poncarale, Montirone, Capriano del Colle e Castelmella**.

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 Iseo, alla media dei sei comuni limitrofi, al comune di Iseo 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	Brescia				San Zeno Naviglio				Poncarale				Montirone			
	oss	att	SMR	Kernel SMR	oss	att	SMR	Kernel SMR	oss	att	SMR	Kernel SMR	oss	att	SMR	Kernel SMR
Tutte le cause	5.809	5.789,40	100,34	101,51	64	67,71	94,52	101,18	79	74,51	106,02	101,58	62	59,61	104	100,88
Tumori	2.306	2.159,10	106,80	108,21	27	25,38	106,37	107,75	28	27,87	100,48	108,36	20	22,4	89,27	106,78
Tumori maligni dello stomaco	175	208,76	83,83	99,10	2	2,39	83,72	100,27	1	2,63	38,07	104,57	0	2,08	0	104,14
Tumori maligni colon, retto, g. rettosigm., ano	225	209,61	107,34	98,08	1	2,38	42,08	96,633	1	2,63	37,97	94,154	4	2,07	192,9	92,903
Tumori primitivi del fegato	148	121,58	121,73	138,29	2	1,42	141,04	137,15	1	1,56	63,95	141,18	1	1,26	79,32	135,5
Tumori maligni trachea, bronchi, polmoni	688	648,66	106,07	108,10	10	7,71	129,62	106,88	10	8,44	118,48	106,97	5	6,84	73,1	104,67
Tumori maligni della mammella	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tumori maligni dell'utero	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tumori maligni dell'ovaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tumori maligni della prostata	134	120,48	111,23	99,35	1	1,21	82,41	98,92	0	1,38	0	98,687	1	1,03	97,29	97,593
Tumori maligni della vescica	87	87,42	99,52	95,05	0	0,93	0	93,526	1	1,05	95,48	92,212	0	0,81	0	90,588
Tumori maligni tessuti linfatico, ematopoietico	154	135,51	113,64	105,61	3	1,66	180,84	105,07	4	1,82	219,61	103,47	3	1,5	200,2	103,24
Leucemie	64	54,19	118,10	106,15	1	0,66	151,01	103,86	2	0,74	271,73	100,54	1	0,61	165	98,455
Malattie dell'apparato respiratorio	353	362,75	97,31	99,67	2	3,74	53,46	98,435	5	4,21	118,82	97,906	3	3,11	96,47	97,793
Polmonite	90	79,50	113,21	103,88	0	0,84	0	103,25	1	0,93	107,35	103,17	0	0,68	0	99,567
Bronchite, enfisema ed asma	213	210,70	101,09	105,63	2	2,13	94,05	104,29	2	2,41	82,86	104,39	3	1,78	169	104,32

CAUSA DI MORTE - uomini	Capriano del Colle				Castelmella			
	oss	att	SMR	Kernel SMR	oss	att	SMR	Kernel SMR
Tutte le cause	85	97,15	87,49	102,42	97	110,5	87,78	102,11
Tumori	33	34,69	95,12	109,55	39	41,26	94,52	109,52
Tumori maligni dello stomaco	2	3,39	59,08	108,62	2	3,85	51,9	103,99
Tumori maligni colon, retto, g. rettosigm., ano	4	3,42	117,1	92,653	1	3,85	25,95	96,137
Tumori primitivi del fegato	1	1,9	52,61	146,4	3	2,31	129,72	145,11
Tumori maligni trachea, bronchi, polmoni	11	10,21	107,75	108,15	11	12,53	87,79	108,73
Tumori maligni della mammella								
Tumori maligni dell'utero								
Tumori maligni dell'ovaio								
Tumori maligni della prostata	1	2,01	49,86	98,766	3	1,94	154,64	99,323
Tumori maligni della vescica	3	1,4	213,53	92,61	0	1,51	0	94,45
Tumori maligni tessuti linfatico, ematopoietico	1	2,23	44,76	101,86	3	2,79	107,4	104,02
Leucemie	0	0,91	0	98,771	2	1,13	176,44	103,44
Malattie dell'apparato respiratorio	1	6,27	15,94	98,07	8	5,87	136,28	98,488
Polmonite	0	1,45	0	103,78	0	1,45	0	103,78
Bronchite, enfisema ed asma	1	3,59	27,89	104,75	1	3,59	27,89	104,75

CAUSA DI MORTE -donne	Brescia				San Zeno Naviglio				Poncarale				Montirone			
	oss	att	SMR	Kernel SMR	oss	att	SMR	Kernel SMR	oss	att	SMR	Kernel SMR	oss	att	SMR	Kernel SMR
Tutte le cause	5.901	6.297,20	93,71	95,48	63	68,81	91,55	95,486	64	64,84	98,7	96,024	54	51,06	105,76	95,368
Tumori	1.825	1.762,60	103,54	100,32	20	20,62	97	100,15	17	19,09	89,05	100,13	13	15,23	85,34	98,924
Tumori maligni dello stomaco	177	180,33	98,15	107,56	1	2,05	48,71	106,45	4	1,88	212,53	108,16	2	1,46	136,85	106,5
Tumori maligni colon, retto, g. rettosigm., ano	230	243,58	94,43	90,83	3	2,78	107,99	89,282	2	2,54	78,77	87,918	2	2	100,13	87,115
Tumori primitivi del fegato	62	53,74	115,36	113,53	0	0,6	0	113,52	0	0,56	0	116,98	0	0,44	0	114,66
Tumori maligni trachea, bronchi, polmoni	166	137,03	121,14	107,17	2	1,6	125,38	108,07	2	1,48	135,09	107,39	0	1,18	0	106,17

Tumori maligni della mammella	328	332,75	98,57	95,51	5	4,07	122,82	95,035	2	3,79	52,79	95,063	2	3,11	64,33	93,07
Tumori maligni dell'utero	96	69,80	137,54	129,87	2	0,83	242,11	129,51	2	0,77	259,83	127,37	0	0,61	0	124,6
Tumori maligni dell'ovaio	84	82,71	101,56	89,31	0	1	0	89,477	0	0,93	0	88,816	1	0,75	132,53	89,686
Tumori maligni della prostata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tumori maligni della vescica	31	29,58	104,81	93,64	0	0,33	0	93,034	1	0,29	343,98	91,379	0	0,22	0	87,397
Tumori maligni tessuti linfatico, ematopoietico	133	143,61	92,61	91,76	0	1,7	0	92,141	1	1,6	62,44	93,674	2	1,29	155,37	91,281
Leucemie	59	55,84	105,66	101,86	0	0,67	0	104,02	0	0,64	0	105,61	0	0,52	0	103,89
Malattie dell'apparato respiratorio	272	324,12	83,92	90,68	2	3,29	60,83	90,77	5	3,17	157,88	92,26	0	2,48	0	90,479
Polmonite	92	111,31	82,65	85,56	2	1,08	184,99	85,536	1	1,07	93,59	87,056	0	0,85	0	85,955
Bronchite, enfisema ed asma	130	135,30	96,08	104,90	0	1,42	0	105	3	1,33	225,66	106,23	0	1,03	0	103,49

CAUSA DI MORTE - donne	Capriano del Colle				Castelmella			
	oss	att	SMR	Kernel SMR	oss	att	SMR	Kernel SMR
Tutte le cause	94	78,11	120,35	96,809	76	83,08	91,48	96,351
Tumori	30	22,13	135,54	100,21	25	25,95	96,35	100,8
Tumori maligni dello stomaco	1	2,24	44,57	110,54	4	2,41	166,25	109,94
Tumori maligni colon, retto, g. rettosigm., ano	3	3,01	99,54	86,957	0	3,31	0	89,063
Tumori primitivi del fegato	1	0,66	151,18	120,08	1	0,74	135,07	118,74
Tumori maligni trachea, bronchi, polmoni	4	1,71	233,91	106,47	3	2,03	147,61	108,61
Tumori maligni della mammella	4	4,24	94,29	95,26	6	5,46	109,92	95,996
Tumori maligni dell'utero	2	0,89	225,81	125,27	0	1,06	0	129,27
Tumori maligni dell'ovaio	2	1,04	191,99	88,114	1	1,31	76,13	88,088
Tumori maligni della prostata								
Tumori maligni della vescica	0	0,36	0	91,466	0	0,36	0	93,552
Tumori maligni tessuti linfatico, ematopoietico	5	1,84	271,1	95,449	0	2,22	0	94,391
Leucemie	2	0,73	272,15	107,2	0	0,91	0	105,32
Malattie dell'apparato respiratorio	5	3,9	128,21	93,98	0	3,84	0	93,387
Polmonite	0	1,33	0	89,251	0	1,29	0	88,257
Bronchite, enfisema ed asma	5	1,64	305,18	107,2	0	1,6	0	107,81

CAUSA DI MORTE - uomini	Flero				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
Tutte le cause	148	131,81	112,28	101,55	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	69	50,91	135,52	108,51	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	7	4,66	150,31	102,16	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	6	4,61	130,27	96,125	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	4	2,89	138,35	140,73	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	27	15,79	170,95	107,59	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	2,1	0	99,152	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	2	1,76	113,45	93,588	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	6	3,44	174,3	104,57	154	135,51	113,64	105,61	650	662,06	98,18	98,34	6.000	6.000,04	100,00	99,68
Leucemie	3	1,38	217,21	103,3	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	6	6,27	95,68	98,296	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	2	1,33	149,89	104,03	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	4	3,56	112,24	104,47	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	Flero				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
Tutte le cause	94	78,11	120,35	96,809	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	30	22,13	135,54	100,21	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	1	2,24	44,57	110,54	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	3	3,01	99,54	86,957	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	1	0,66	151,18	120,08	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	4	1,71	233,91	106,47	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	4	4,24	94,29	95,26	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	2	0,89	225,81	125,27	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	2	1,04	191,99	88,114	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	0,36	0	91,466	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	5	1,84	271,1	95,449	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	0,73	272,15	107,2	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	5	3,9	128,21	93,98	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	1	1,07	93,59	87,056	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	3	1,33	225,7	106,23	130	135,30	96,08	104,90	567	559,65	101,31	99,06	5.235	5.235,01	100,00	99,38

	Flero	media comuni vicini	Comune di Brescia	Provincia di Brescia	Regione Lombardia	Flero rispetto a:			
						media comuni vicini	Comune di Brescia	Provincia di Brescia	Regione Lombardia
CAUSA DI MORTE - uomini	Kernel SMR	Kernel SMR	Kernel SMR	Kernel SMR	Kernel SMR				
Tutte le cause	101,55	101,61	101,51	104,06	100,09	-0,06	0,04	-2,51	1,46
Tumori	108,51	108,36	108,21	108,05	100,22	0,15	0,30	0,46	8,29
Tumori maligni dello stomaco	102,16	103,45	99,10	111,05	100,14	-1,29	3,06	-8,89	2,02
Tumori maligni colon, retto, g. rettosigm., ano	96,13	95,09	98,08	91,30	100,11	1,03	-1,95	4,83	-3,99
Tumori primitivi del fegato	140,73	140,61	138,29	139,01	101,18	0,13	2,44	1,72	39,55
Tumori maligni trachea, bronchi, polmoni	107,59	107,25	108,10	105,06	100,31	0,34	-0,51	2,53	7,28
Tumori maligni della mammella	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tumori maligni dell'utero	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tumori maligni dell'ovaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tumori maligni della prostata	99,15	98,77	99,35	99,93	99,99	0,38	-0,20	-0,78	-0,84
Tumori maligni della vescica	93,59	93,07	95,05	92,60	99,49	0,51	-1,47	0,99	-5,90
Tumori maligni tessuti linfatico, ematopoietico	104,57	103,88	105,61	98,34	99,68	0,69	-1,04	6,23	4,89
Leucemie	103,30	101,87	106,15	95,53	99,79	1,43	-2,85	7,77	3,51
Malattie dell'apparato respiratorio	98,30	98,39	99,67	104,01	99,68	-0,10	-1,38	-5,71	-1,38
Polmonite	104,03	103,04	103,88	97,31	98,92	0,99	0,15	6,72	5,11
Bronchite, enfisema ed asma	104,47	104,69	105,63	101,89	99,83	-0,22	-1,16	2,58	4,64
						Flero rispetto a:			

	Flero	media comuni vicini	Comune di Brescia	Provincia di Brescia	Regione Lombardia	media comuni vicini	Comune di Brescia	Provincia di Brescia	Regione Lombardia
CAUSA DI MORTE - donne	Kernel SMR	Kernel SMR	Kernel SMR	Kernel SMR	Kernel SMR				
Tutte le cause	96,81	82,22	95,48	97,73	100,11	14,59	1,33	-0,92	-3,30
Tumori	100,21	100,09	100,32	97,70	99,90	0,12	-0,11	2,51	0,31
Tumori maligni dello stomaco	110,54	108,19	107,56	114,10	100,10	2,35	2,98	-3,56	10,44
Tumori maligni colon, retto, g. rettosigm., ano	86,96	88,53	90,83	87,68	100,24	-1,57	-3,87	-0,72	-13,28
Tumori primitivi del fegato	120,08	116,25	113,53	114,74	100,62	3,83	6,55	5,34	19,46
Tumori maligni trachea, bronchi, polmoni	106,47	107,31	107,17	96,39	98,99	-0,84	-0,70	10,08	7,48
Tumori maligni della mammella	95,26	94,99	95,51	92,08	99,68	0,27	-0,25	3,18	-4,42
Tumori maligni dell'utero	125,27	127,65	129,87	112,14	99,41	-2,38	-4,60	13,13	25,86
Tumori maligni dell'ovaio	88,11	88,92	89,31	91,56	99,39	-0,80	-1,20	-3,45	-11,28
Tumori maligni della prostata	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tumori maligni della vescica	91,47	91,74	93,64	91,83	99,22	-0,28	-2,17	-0,36	-7,75
Tumori maligni tessuti linfatico, ematopoietico	95,45	93,12	91,76	91,12	100,07	2,33	3,69	4,33	-4,62
Leucemie	107,20	104,65	101,86	96,25	99,61	2,55	5,34	10,95	7,59
Malattie dell'apparato respiratorio	93,98	91,93	90,68	91,18	99,22	2,05	3,30	2,80	-5,24
Polmonite	89,25	86,94	85,56	89,85	99,15	2,31	3,69	-0,60	-9,90
Bronchite, enfisema ed asma	107,20	105,77	104,90	99,06	99,38	1,43	2,30	8,14	7,82

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 Flero:	- nessuno
Allarmi su San Zeno Naviglio:	- nessuno
Allarmi su Poncarale:	- malattie ischemiche - donne
Allarmi su Montirone:	- nessuno
Allarmi su Capriano del Colle:	- nessuno
Allarmi su Castelmeda:	- nessuno
Allarmi sul Comune di Brescia:	- tutti i tumori – uomini - disturbi psichici – donne - malattie ischemiche – donne e uomini

Dall'esame dei dati di mortalità per causa sopra riportati emerge che il comune di Flero presenta valori prossimi alla media dei comuni limitrofi.

Rispetto alla situazione media provinciale e regionale, vi sono oscillazioni in positivo ed in negativo, a seconda delle cause di morte.

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 Flero non presenti importanti anomalie rispetto a quanto atteso; non si segnalano "allarmi" per nessuna delle cause di morte analizzate.

8.10.3. Considerazioni tratte dall'Atlante della Mortalità nei distretti dell'ASL Brescia 2006-2008

La più recente fonte di dati sulla mortalità a disposizione per il territorio in esame, è l'atlante presentato dall'ASL di Brescia riferito al periodo 2006-2008 e pubblicato nel luglio 2011, 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 del triennio 2006-2008, disaggregata per Distretto. 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".

Di seguito si riporta la collocazione spaziale dei Distretti dell'ASL di Brescia.



“Per ogni distretto, i morti osservati sono stati rapportati ai rispettivi morti attesi rispetto all'intera ASL, calcolati utilizzando i tassi età-specifici dell'intera ASL per le diverse cause, nei maschi e nelle femmine separatamente, mediante il metodo indiretto di standardizzazione dei tassi per età. Si è quindi proceduto al calcolo del rapporto tra numero di morti osservate e attese per ogni causa”.

Per quanto riguarda invece l'SMR, esso è un parametro/valore uguale a 1 nel caso in cui il numero delle morti osservate, con riferimento alla popolazione oggetto di studio, sia corrispondente a quello atteso sulla base della mortalità della popolazione standard. Pertanto, quando il valore SMR è superiore a 1 si verifica un eccesso relativo di morti rispetto allo standard, quando invece è inferiore si verifica una mortalità inferiore allo standard.

Per ogni ulteriore approfondimento tecnico/metodologico riguardante il calcolo e le stime delle morti si rimanda alla specifica fonte.

8.10.3.1. Il distretto 3: Flero in relazione ai dati dell'“Atlante di Mortalità nei distretti dell'ASL Brescia 2006-2008”

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 **Flero** appartiene al “*Distretto 3 Brescia est*” insieme ai comuni limitrofi di **Azzano Mella, Borgosatollo, Botticino, Capriano del Colle, Castenedolo, Mazzano, Montirone, Nuvolento, Nuvolera, Poncarale, Rezzato e San Zeno Naviglio.**

POPOLAZIONE RESIDENTE

COMUNE	MASCHI	FEMMINE	TOTALE
Azzano Mella	1327	1285	2612
Borgosatollo	4409	4442	8851
Botticino	5033	5447	10480
Capriano Del Colle	2156	2141	4297
Castenedolo	5294	5382	10676
Flero	4098	4047	8145
Mazzano	5412	5538	10950
Montirone	2390	2320	4710
Nuvolento	1928	1968	3896
Nuvolera	2144	2122	4266
Poncarale	2584	2559	5143
Rezzato	6445	6682	13127
San Zeno Naviglio	2120	2177	4297
Distretto 3	45340	46110	91450

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.

*Morti osservati e attesi nel periodo, rapporto osservati/attesi
Gruppi di cause – MASCHI*

CAUSE	OSSERVATI	ATTESI	SMR	IC 95%	
M. infettive	5	6.3	0.80	0.26	1.86
Tumori	341	395.5	0.86	0.77	0.96
M. delle ghiandole endocrine	18	18.6	0.97	0.57	1.53
Disturbi psichici	12	16.8	0.71	0.37	1.25
M. sistema nervoso	18	19.1	0.94	0.56	1.49
M. sistema circolatorio	221	289.0	0.76	0.67	0.87
M. apparato respiratorio	62	79.1	0.78	0.6	1.01
M. apparato digerente	24	43.3	0.55	0.35	0.82
Traumatismi e avvelenamenti	40	51.5	0.78	0.55	1.06
Altre	29	33.8	0.86	0.58	1.23
Totale	770	953.0	0.81	0.75	0.87

Commento

Si nota un considerevole difetto di morti per tutte le cause (-19%), per le malattie del sistema circolatorio (-24%), dell'apparato digerente (-45%), per tumori (-14%) e per le malattie dell'apparato respiratorio (-22%). Questi ultimi due dati sono al limite della significatività statistica.

Non si nota un significativo eccesso di morti per nessuna delle cause esaminate.

*Morti osservati e attesi nel periodo, rapporto osservati/attesi
Cause specifiche – MASCHI*

CAUSE	OSSERVATI	ATTESI	SMR	IC 95%	
Tumori stomaco	22	30.3	0.73	0.46	1.1
Tumori colon-retto	29	37.9	0.77	0.51	1.1
Tumori fegato	43	34.1	1.26	0.91	1.7
Tumori polmone	88	112.6	0.78	0.63	0.96
Tumori prostata	20	23.3	0.86	0.52	1.33
Tumori vescica	12	14.5	0.83	0.43	1.45
Leucemie e linfomi	28	28.6	0.98	0.65	1.42
Altri tumori	99	114.3	0.87	0.7	1.05
Diabete mellito	13	12.0	1.09	0.58	1.86
Malattie ischemiche del cuore	88	129.8	0.68	0.54	0.84
Malattie cerebrovascolari	60	63.8	0.94	0.72	1.21
Polmonite	18	30.0	0.60	0.36	0.95
BPCO e asma	33	33.7	0.98	0.67	1.38
Cirrosi epatica	19	26.5	0.72	0.43	1.12
Incidenti stradali	17	20.7	0.82	0.48	1.31
Cadute accidentali	5	8.8	0.57	0.18	1.32
Suicidi	10	10.6	0.94	0.45	1.73
Altre	166	221.6	0.75	0.64	0.87

Commento

Si nota un difetto di morti per tumori del polmone (-22%), malattie ischemiche del cuore (-32%) e polmonite (-40%).

Non si evidenzia, invece, nessun eccesso di morti statisticamente significativo.

*Morti osservati e attesi nel periodo, rapporto osservati/attesi
Gruppi di cause – FEMMINE*

CAUSE	OSSERVATI	ATTESI	SMR	IC 95%	
M. infettive	4	7.4	0.54	0.14	1.38
Tumori	281	298.9	0.94	0.83	1.06
M. delle ghiandole endocrine	35	21.3	1.64	1.14	2.29
Disturbi psichici	22	41.3	0.53	0.33	0.81
M. sistema nervoso	34	27.6	1.23	0.85	1.72
M. sistema circolatorio	311	373.5	0.83	0.74	0.93
M. apparato respiratorio	83	84.6	0.98	0.78	1.22
M. apparato digerente	41	44.8	0.92	0.66	1.24
Traumatismi e avvelenamenti	18	21.3	0.85	0.5	1.34
Altre	48	49.2	0.98	0.72	1.29
Totale	877	969.8	0.90	0.85	0.97

Commento

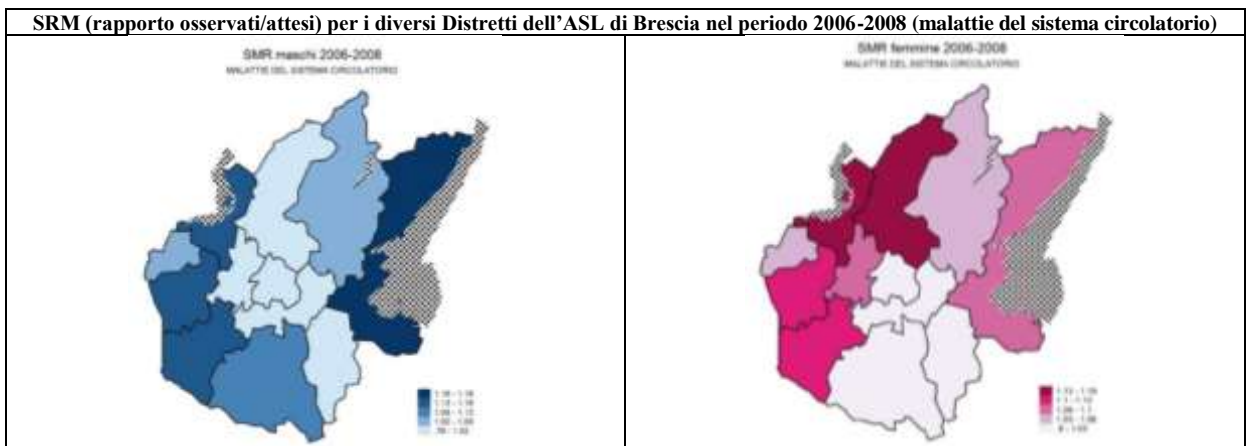
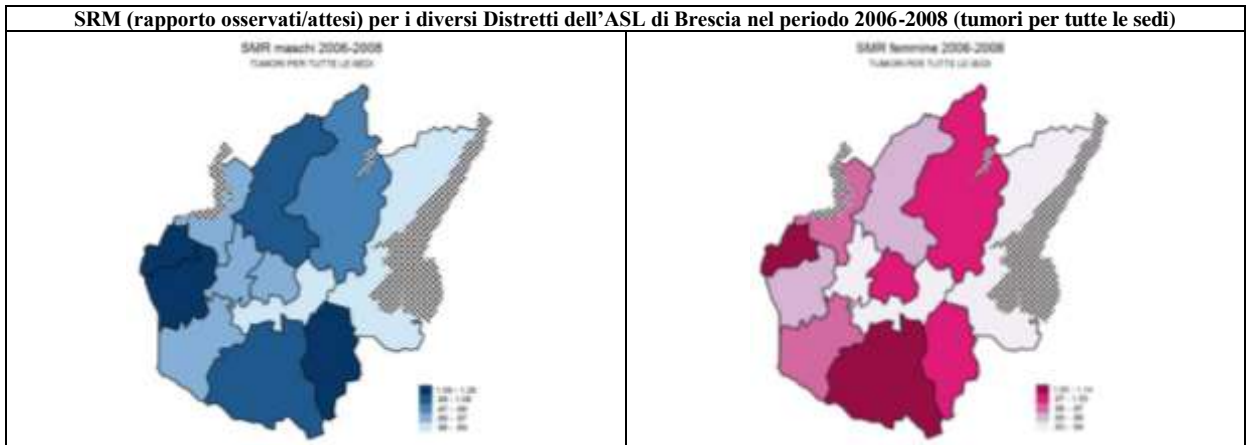
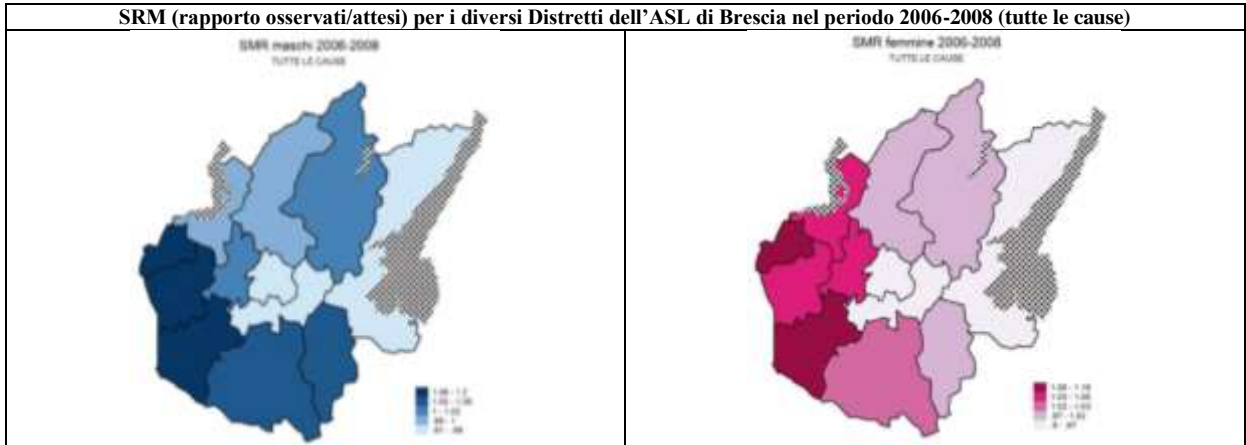
Si nota un difetto di morti per tutte le cause (-10%), per i disturbi psichici (-47%) e per le malattie del sistema circolatorio (-17%), mentre si osserva un eccesso di morti per le malattie delle ghiandole endocrine (+64%).

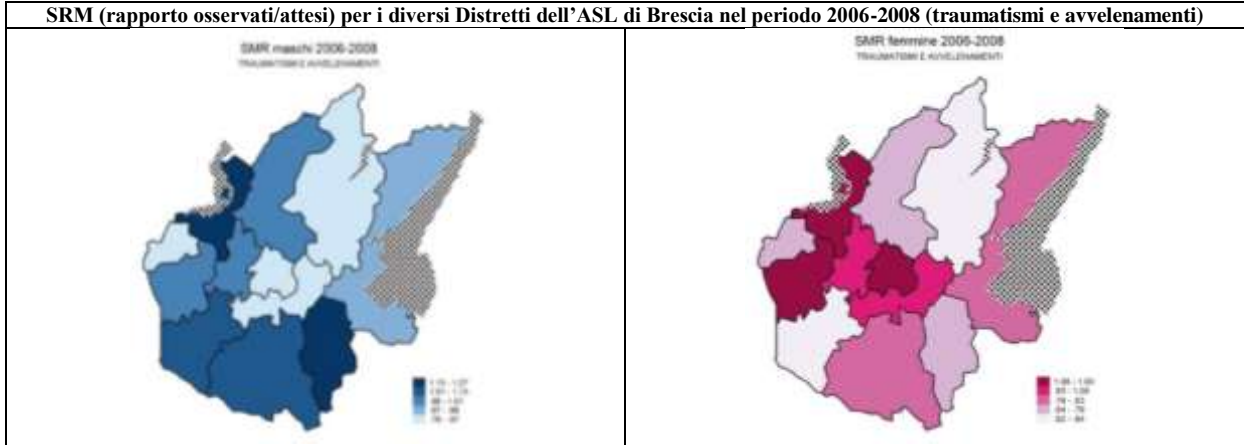
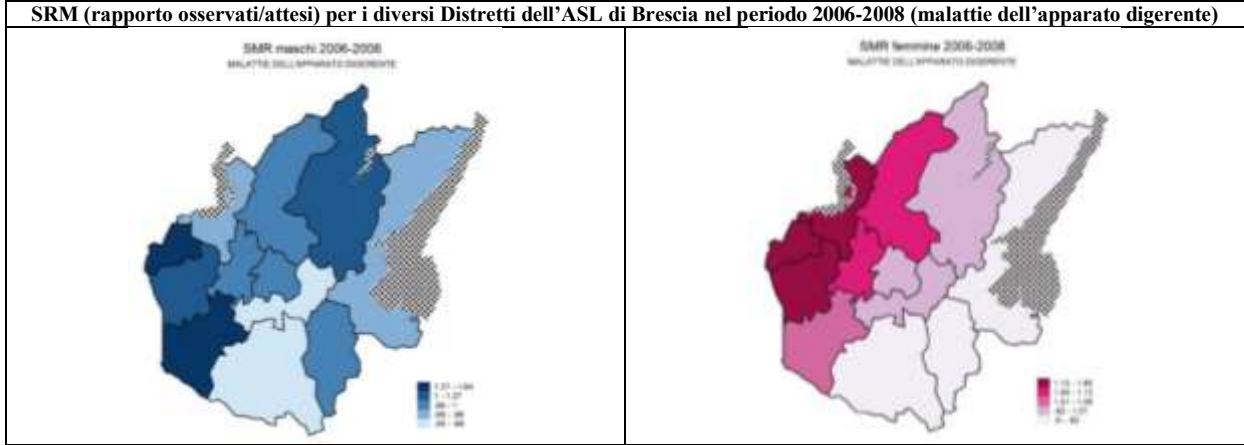
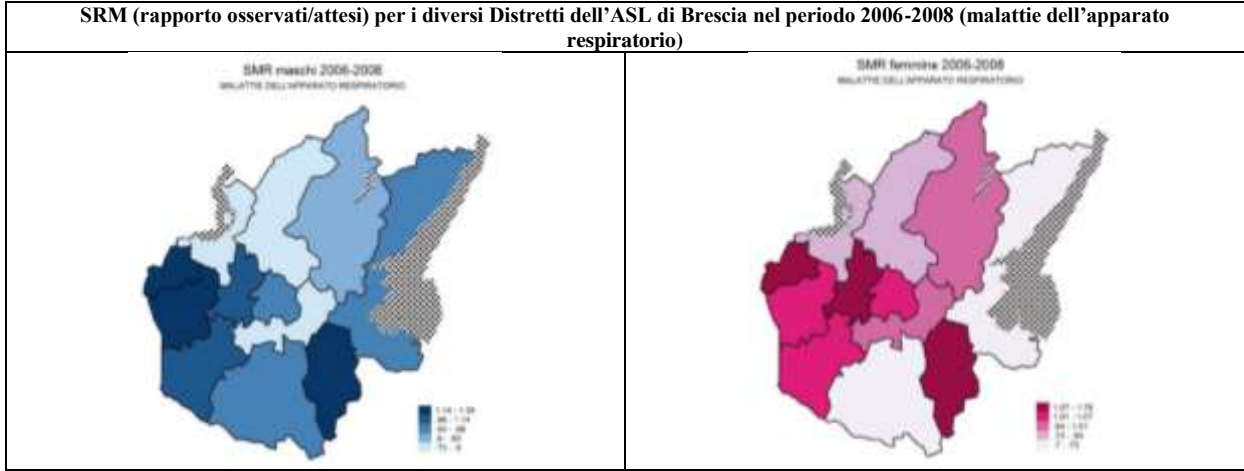
*Morti osservati e attesi nel periodo, rapporto osservati/attesi
Cause specifiche – FEMMINE*

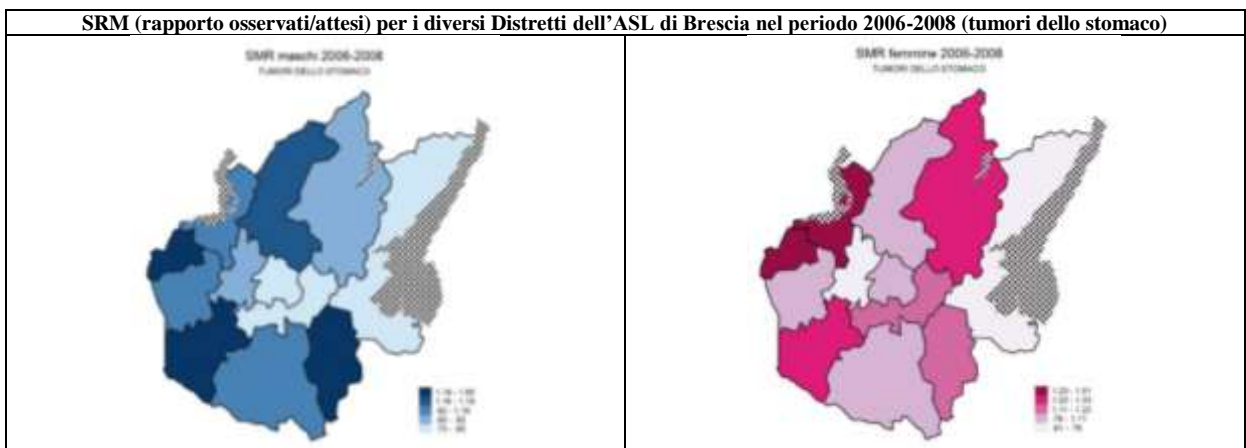
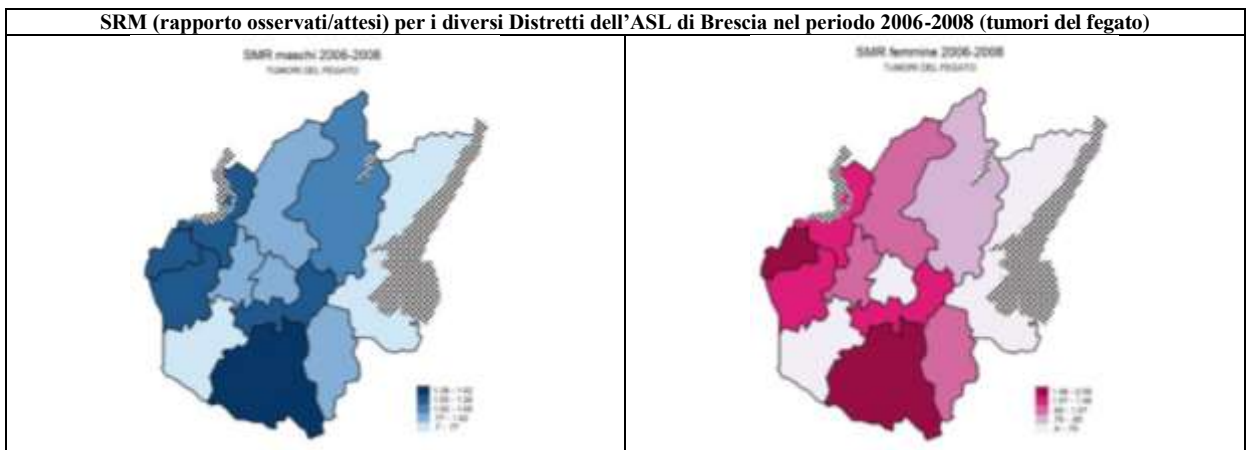
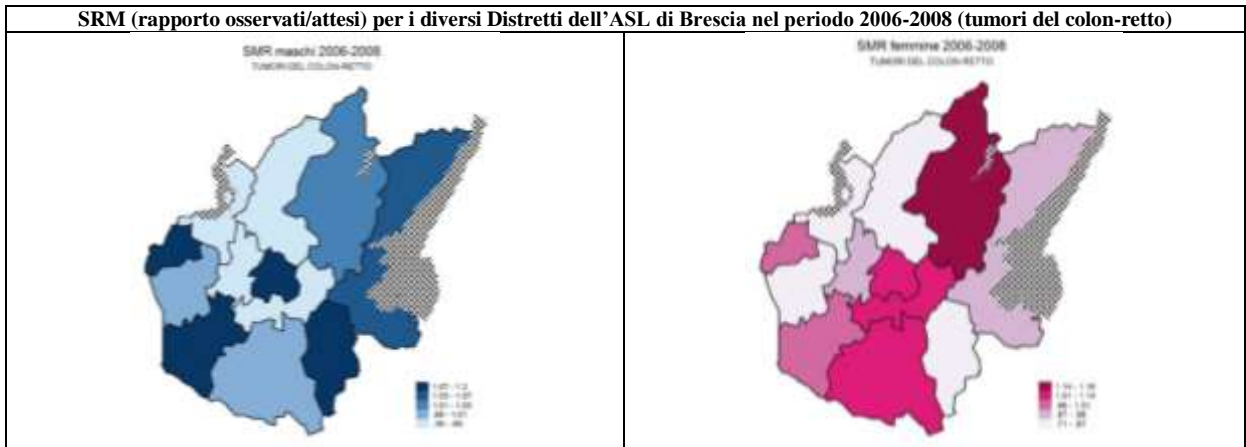
CAUSE	OSSERVATI	ATTESI	SMR	IC 95%	
Tumori stomaco	26	21.3	1.22	0.8	1.79
Tumori colon-retto	33	30.9	1.07	0.74	1.5
Tumori fegato	18	15.3	1.18	0.7	1.87
Tumori polmone	32	32.4	0.99	0.68	1.4
Tumori mammella	44	50.8	0.87	0.63	1.16
Tumori utero	10	10.0	1.00	0.48	1.83
Tumori ovaio	11	14.9	0.74	0.37	1.32
Tumori vescica	3	4.9	0.61	0.12	1.79
Leucemie e linfomi	23	27.8	0.83	0.52	1.24
Altri tumori	81	90.6	0.89	0.71	1.11
Diabete mellito	28	18.3	1.53	1.02	2.21
Malattie ischemiche del cuore	124	129.8	0.96	0.79	1.14
Malattie cerebrovascolari	83	103.8	0.80	0.64	0.99
Polmonite	34	36.2	0.94	0.65	1.31
BPCO e asma	36	31.4	1.15	0.8	1.59
Cirrosi epatica	16	21.8	0.74	0.42	1.19
Incidenti stradali	2	5.4	0.37	0.04	1.35
Cadute accidentali	11	9.3	1.18	0.59	2.11
Suicidi	2	3.2	0.63	0.07	2.29
Altre	260	311.8	0.83	0.74	0.94

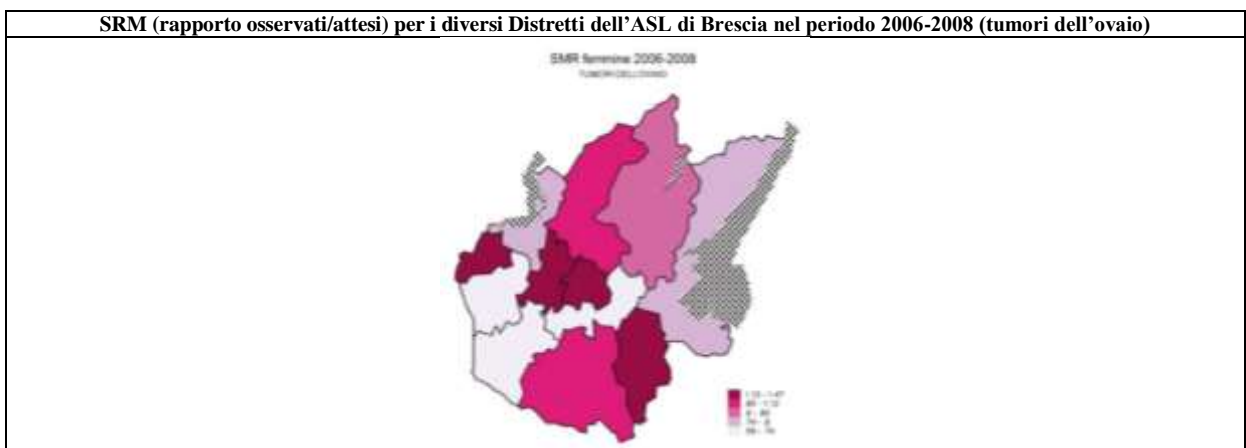
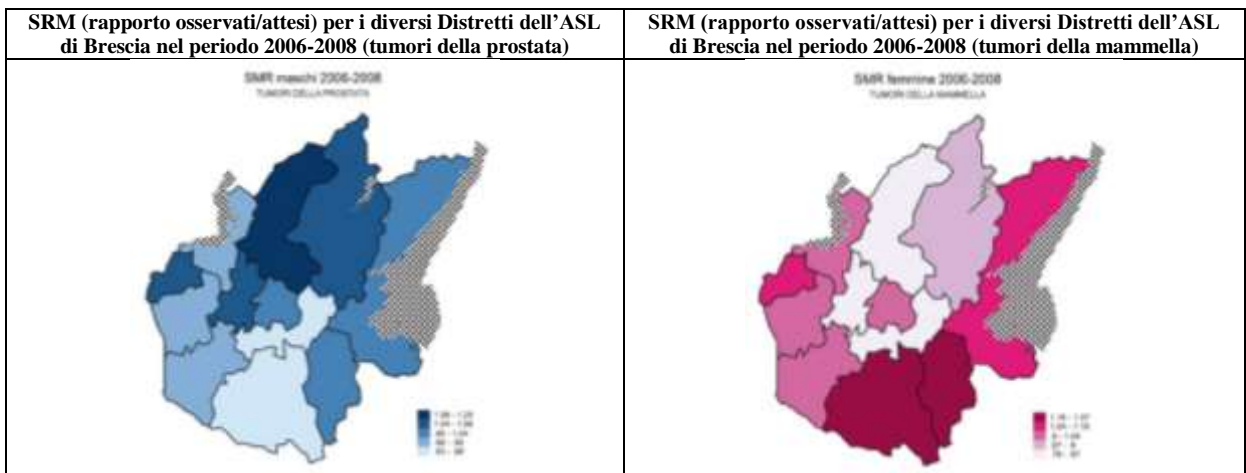
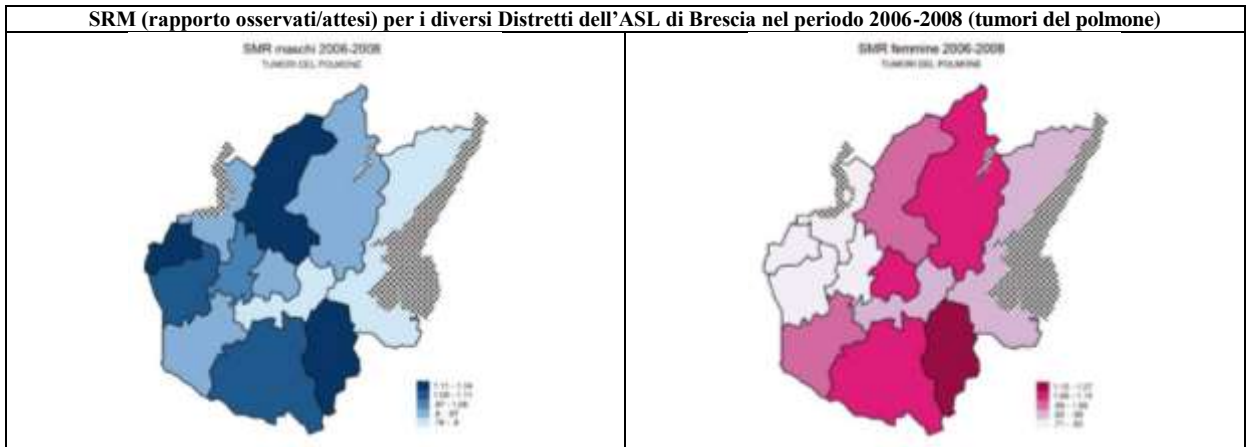
Commento

Si nota un difetto di morti per malattie cerebrovascolari (-20%) e nessun eccesso di morti significativo.

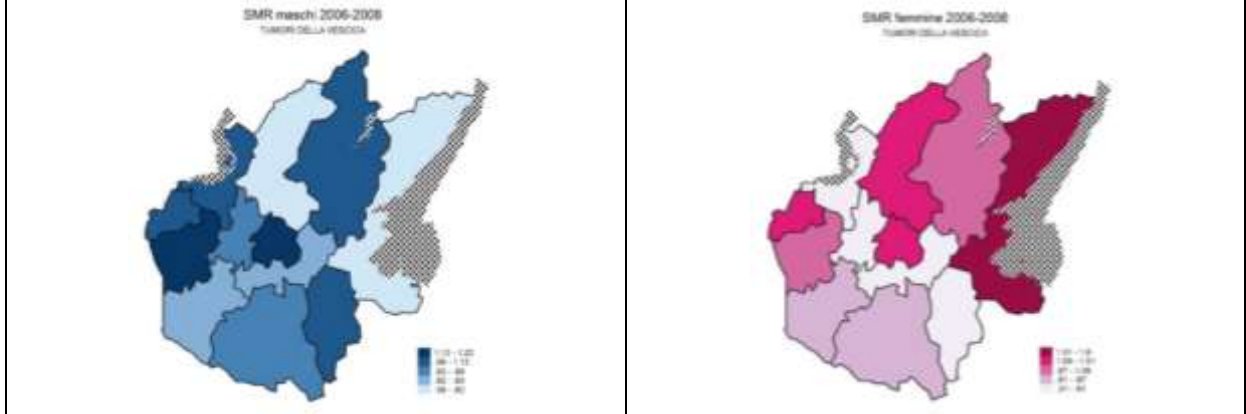




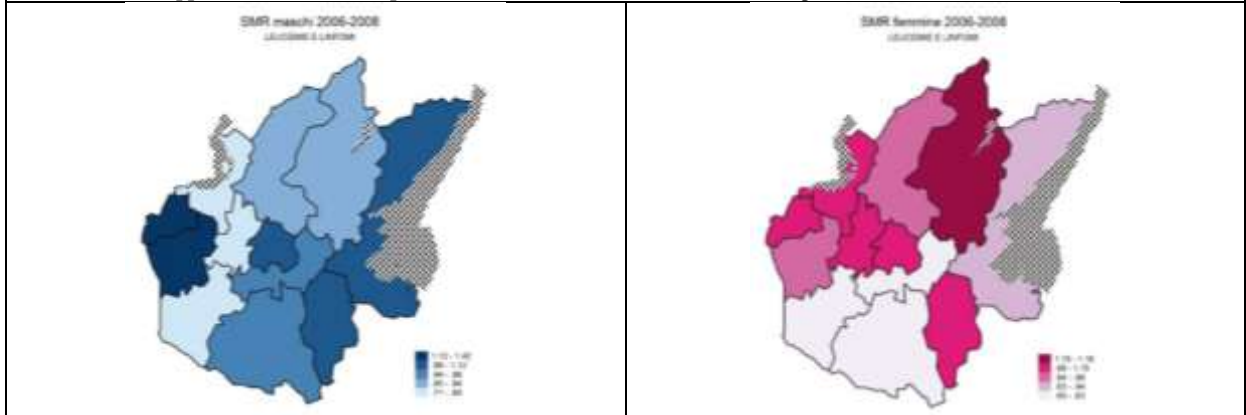




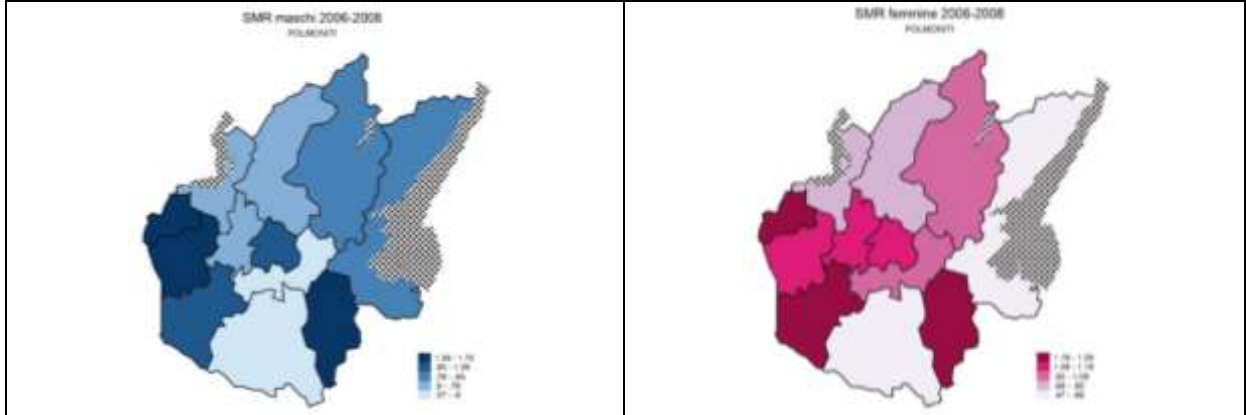
SRM (rapporto osservati/attesi) per i diversi Distretti dell'ASL di Brescia nel periodo 2006-2008 (tumori della vescica)



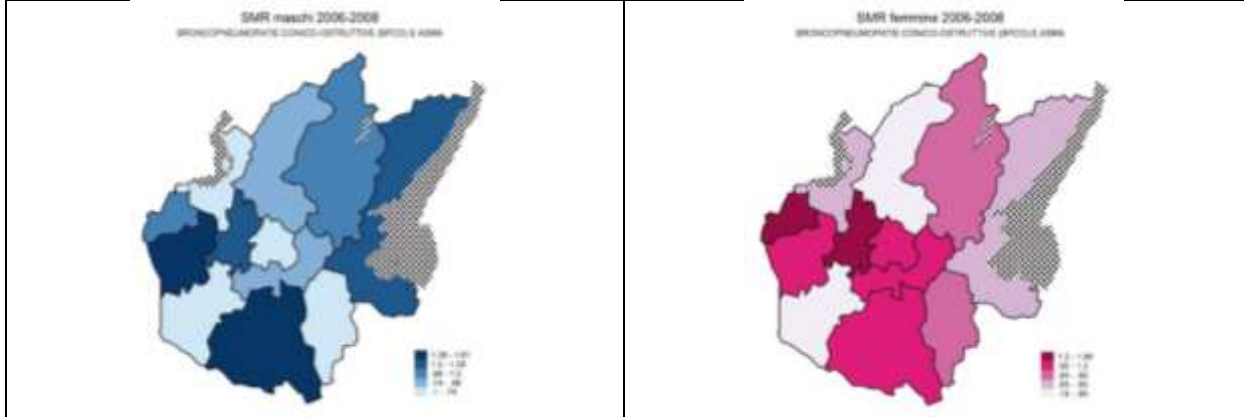
SRM (rapporto osservati/attesi) per i diversi Distretti dell'ASL di Brescia nel periodo 2006-2008 (leucemie e linfomi)



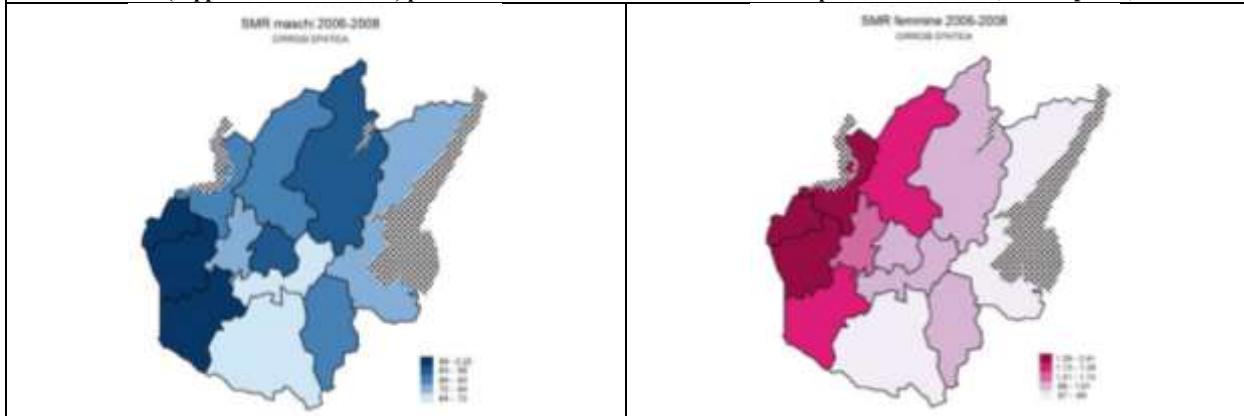
SRM (rapporto osservati/attesi) per i diversi Distretti dell'ASL di Brescia nel periodo 2006-2008 (polmoniti)



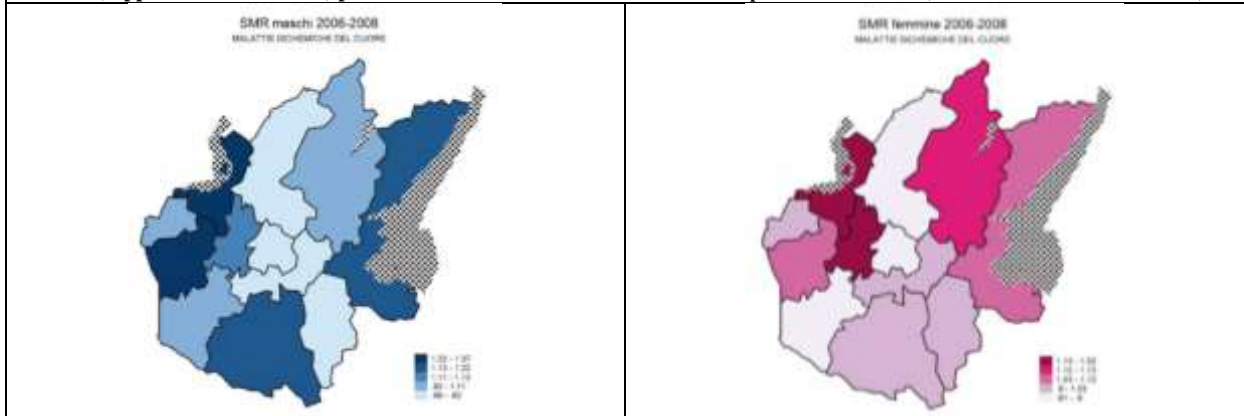
SRM (rapporto osservati/attesi) per i diversi Distretti dell'ASL di Brescia nel periodo 2006-2008 (broncopneumopatia cronica ostruttiva e asma)



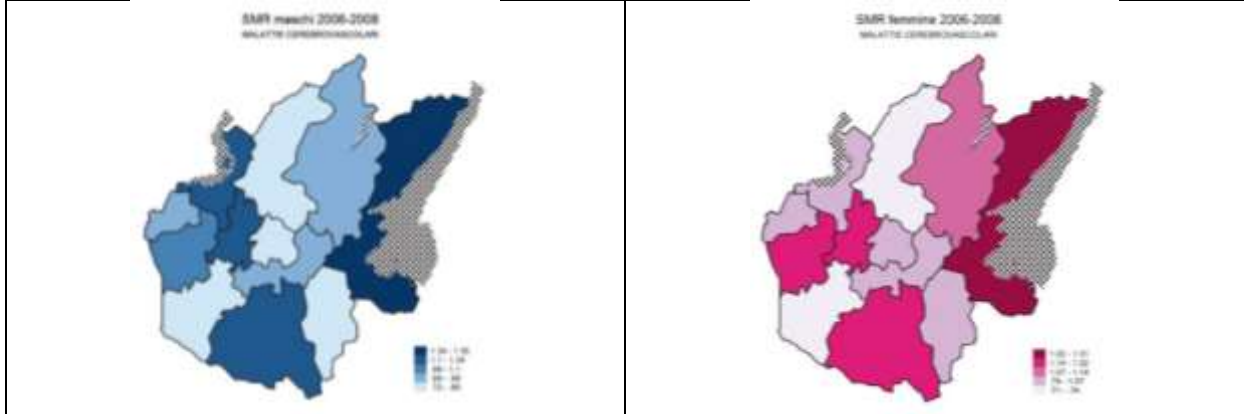
SRM (rapporto osservati/attesi) per i diversi Distretti dell'ASL di Brescia nel periodo 2006-2008 (cirrosi epatica)



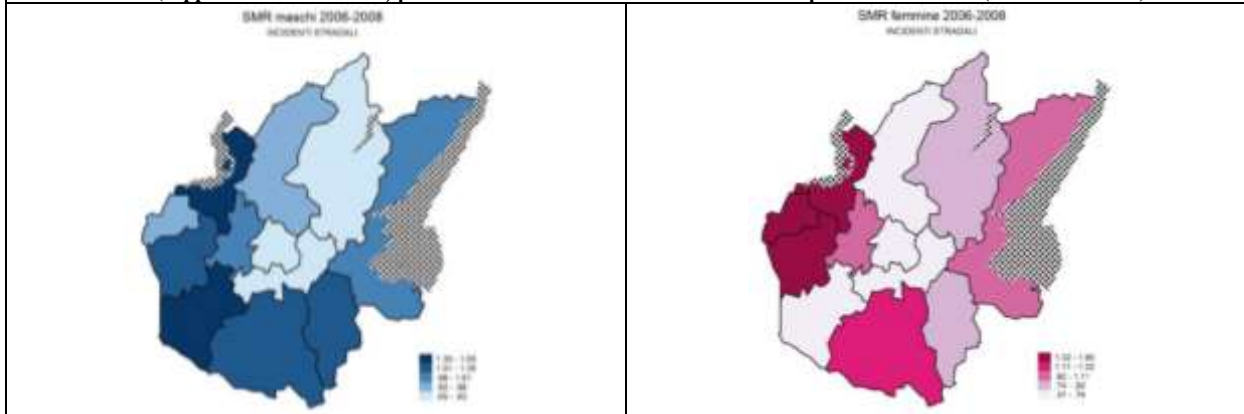
SRM (rapporto osservati/attesi) per i diversi Distretti dell'ASL di Brescia nel periodo 2006-2008 (malattie ischemiche del cuore)



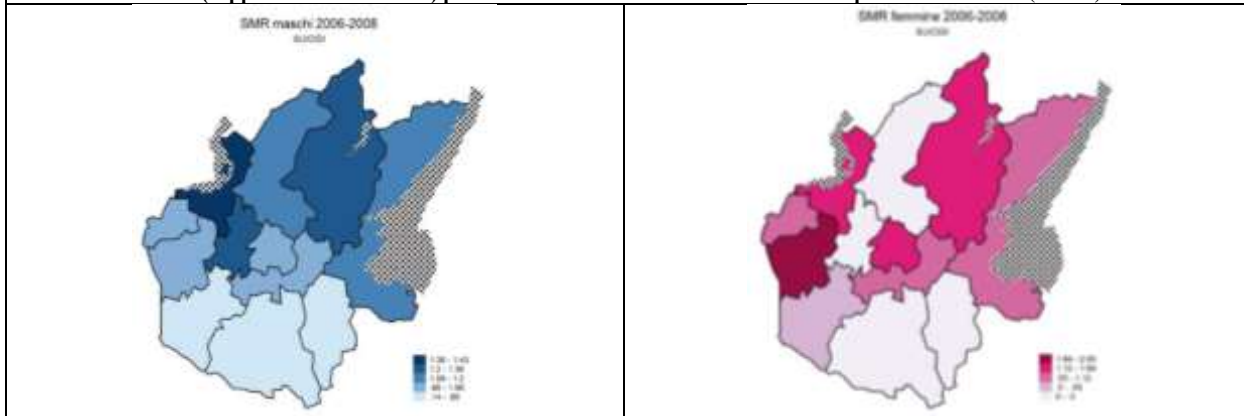
SRM (rapporto osservati/attesi) per i diversi Distretti dell'ASL di Brescia nel periodo 2006-2008 (malattie cerebrovascolari)



SRM (rapporto osservati/attesi) per i diversi Distretti dell'ASL di Brescia nel periodo 2006-2008 (malattie stradali)



SRM (rapporto osservati/attesi) per i diversi Distretti dell'ASL di Brescia nel periodo 2006-2008 (suicidi)

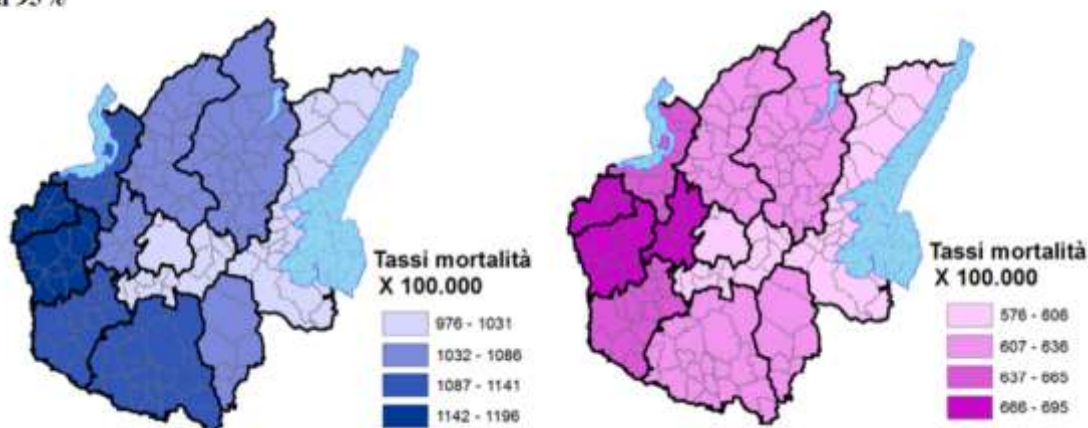


8.10.4. Il distretto 3: Flero in relazione ai dati dell'Atlante Distrettuale di Mortalità: Rapporto osservati/attesi rispetto alla media ASI nel periodo 2009-12 (Allegato 1 alla relazione Mortalità per cause nell'ASL di Brescia dal 2000 al 2012)

Tenuto conto della diversa età della popolazione nei vari distretti sono stati calcolati i tassi “corretti” tramite standardizzazione diretta per fasce d’età (figure e tabelle sottostanti):

- Nei distretti della città, Brescia Est e Garda si sono registrati i tassi più bassi in entrambi i sessi;
- I distretti più a ovest, Monte Orfano e Oglio Ovest hanno presentato i tassi più elevati in entrambi i sessi;
- Gli altri distretti sono in posizione intermedia, con un chiaro gradiente di aumento da est verso ovest.
- Il pattern distrettuale è simile nei due sessi.

Tassi di mortalità standardizzati (popolazione italiana 2001) per età nei distretti dell'ASL di Brescia nei maschi (blu) e nelle donne (rosa) per il periodo 2000-2012; in tabella sono riportati anche gli IC al 95%



	MASCHI			FEMMINE		
	Tasso Standardizzato	IC95%		Tasso Standardizzato	IC95%	
Distr. 3 Brescia est	978	947	1008	595	577	613

Tassi di mortalità standardizzati per età e sesso suddiviso in 4 periodi e differenza percentuale tra 2000-04 e 2010-12.

	2000-03	2004-06	2007-09	2010-12	differenza
Distr. 3 Brescia est	885	713	702	706	-20%

In allegato al documento “Mortalità per cause dal 2000 al 2012”, è riportato l’atlante distrettuale di mortalità 2009-2012. Si riportano gli estratti relativi al Distretto n. 3.

3) Distretto di Brescia est

In entrambi i sessi non si notava alcun eccesso per le varie cause di mortalità, con una percentuale di deceduti senza scheda di morte inferiore alla media ASL.

Nei maschi si notavano dei difetti di mortalità per: tumori del fegato (-26%), malattie metaboliche (-38%) e malattie cerebrovascolari (-21%).

DISTRETTO 3- MASCHI	OSSERVATI 2009-12	ATTESI 2009-12	SMR	I.C. 95%	
Malattie infettive e parassitarie	41	32	1,26	0,91	1,71
<i>AIDS (malattia da HIV)</i>	5	6	0,83	0,27	1,93
<i>Epatite virale</i>	11	8	1,37	0,68	2,45
Tumore	562	584	0,96	0,88	1,05
<i>Tumori maligni dello stomaco</i>	37	43	0,87	0,61	1,20
<i>Tumori maligni del colon, retto e ano</i>	44	49	0,89	0,65	1,19
<i>Tumori maligni del fegato e dei dotti biliari intraepatici</i>	45	61	0,74	0,54	0,99
<i>Tumori maligni del pancreas</i>	38	38	0,99	0,70	1,36
<i>Tumori maligni della laringe e della trachea/bronchi/polm.</i>	151	156	0,97	0,82	1,13
<i>Tumori maligni della prostata</i>	43	37	1,17	0,85	1,57
<i>Tumori maligni del rene</i>	14	16	0,88	0,48	1,48
<i>Tumori maligni della vescica</i>	21	18	1,15	0,71	1,76
<i>Tumori maligni del tessuto linfatico/ematopoietico</i>	39	39	1,00	0,71	1,37
Mal. del sangue e degli organi ematop. ed alc. dist. imm.	9	5	1,97	0,90	3,74
Malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	21	34	0,62	0,38	0,95
<i>Diabete mellito</i>	16	25	0,63	0,36	1,02
Disturbi psichici e comportamentali	31	22	1,43	0,97	2,02
Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	53	49	1,08	0,81	1,41
Malattie del sistema circolatorio	375	407	0,92	0,83	1,02
<i>Malattie ischemiche del cuore</i>	182	187	0,97	0,84	1,13
<i>Malattie cerebrovascolari</i>	71	90	0,79	0,61	0,99
Malattie del sistema respiratorio	115	102	1,13	0,93	1,36
<i>Malattie croniche delle basse vie respiratorie</i>	56	56	1,00	0,76	1,30
Malattie dell'apparato digerente	41	50	0,82	0,59	1,12
<i>Malattie epatiche croniche</i>	17	21	0,79	0,46	1,27
Malattie della pelle e del tessuto sottocutaneo	0	1	0,00	-	3,11
Malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo	4	5	0,76	0,20	1,95
Malattie del sistema genitourinario	15	17	0,87	0,49	1,44
Alcune condizioni che hanno origine nel periodo perinatale	5	5	1,01	0,33	2,37
Malformazioni congenite e anomalie cromosomiche	3	4	0,76	0,15	2,23
Sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite	7	5	1,46	0,59	3,01
Cause esterne di traumatismo e avvelenamento	68	79	0,86	0,67	1,09
<i>Accidenti di trasporto</i>	19	21	0,93	0,56	1,45
<i>Cadute accidentali</i>	7	10	0,68	0,27	1,41
<i>Suicidio e autolesione intenzionale</i>	20	19	1,05	0,64	1,62
senza scheda	10	28	0,35	0,17	0,65
Totale	1,360	1,429	0,95	0,90	1,00

Nelle donne si notava un difetto di mortalità per i tumori delle vie aeree (-29%).

DISTRETTO 3- FEMMINE	OSSERVATI 2009-12	ATTESI 2009-12	SMR	I.C. 95%	
Malattie infettive e parassitarie	28	36	0,78	0,52	1,13
<i>AIDS (malattia da HIV)</i>	1	2	0,43	0,01	2,42
<i>Epatite virale</i>	9	12	0,75	0,34	1,43
Tumore	449	433	1,04	0,94	1,14
<i>Tumori maligni dello stomaco</i>	25	23	1,09	0,71	1,61
<i>Tumori maligni del colon, retto e ano</i>	37	42	0,88	0,62	1,21
<i>Tumori maligni del fegato e dei dotti biliari intraepatici</i>	27	28	0,95	0,63	1,39
<i>Tumori maligni del pancreas</i>	41	37	1,11	0,80	1,51
<i>Tumori maligni della laringe e della trachea/bronchi/polm.</i>	34	48	0,71	0,49	0,99
<i>Tumori maligni del seno</i>	81	70	1,15	0,92	1,43
<i>Tumori maligni della cervice uterina</i>	2	4	0,53	0,06	1,93
<i>Tumori maligni di altre parti dell'utero</i>	17	12	1,42	0,83	2,28
<i>Tumori maligni dell'ovaio</i>	23	20	1,13	0,72	1,70
<i>Tumori maligni del rene</i>	12	10	1,22	0,63	2,13
<i>Tumori maligni della vescica</i>	10	6	1,59	0,76	2,92
<i>Tumori maligni del tessuto linfatico/ematopoietico</i>	41	35	1,16	0,83	1,57
Mal. del sangue e degli organi ematop. ed alc. dist. imm.	6	6	0,93	0,34	2,03
Malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	45	45	1,00	0,73	1,34
<i>Diabete mellito</i>	40	35	1,15	0,82	1,57
Disturbi psichici e comportamentali	44	49	0,91	0,66	1,22
Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	91	78	1,17	0,94	1,43
Malattie del sistema circolatorio	521	526	0,99	0,91	1,08
<i>Malattie ischemiche del cuore</i>	191	201	0,95	0,82	1,10
<i>Malattie cerebrovascolari</i>	146	149	0,98	0,83	1,15
Malattie del sistema respiratorio	85	94	0,91	0,73	1,12
<i>Malattie croniche delle basse vie respiratorie</i>	40	46	0,86	0,62	1,18
Malattie dell'apparato digerente	40	52	0,77	0,55	1,05
<i>Malattie epatiche croniche</i>	15	14	1,09	0,61	1,80
Malattie della pelle e del tessuto sottocutaneo	1	2	0,60	0,01	3,33
Malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo	21	14	1,54	0,96	2,36
Malattie del sistema genitourinario	25	19	1,33	0,86	1,96
Complicazioni di gravidanza, parto e puerperio	0	0	0,00	#	14,26
Alcune condizioni con origine nel periodo perinatale	1	4	0,26	0,00	1,47
Malformazioni congenite e anomalie cromosomiche	4	4	0,99	0,27	2,52
Sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite	15	12	1,25	0,70	2,06
Cause esterne di traumatismo e avvelenamento	42	41	1,02	0,74	1,38
<i>Accidenti di trasporto</i>	8	5	1,49	0,64	2,93
<i>Cadute accidentali</i>	5	8	0,64	0,21	1,50
<i>Suicidio e autolesione intenzionale</i>	3	5	0,61	0,12	1,80
senza scheda	10	25	0,40	0,19	0,73
Totale	1.428	1.438	0,99	0,94	1,05

8.10.1. Mortalità nella ATS di Brescia: impatto, andamento temporale e caratterizzazione territoriale – 2000-2015

Di seguito si riportano estratti del suddetto documento.

Figura 7: Rapporto osservati attesi mortalità tumorale tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra

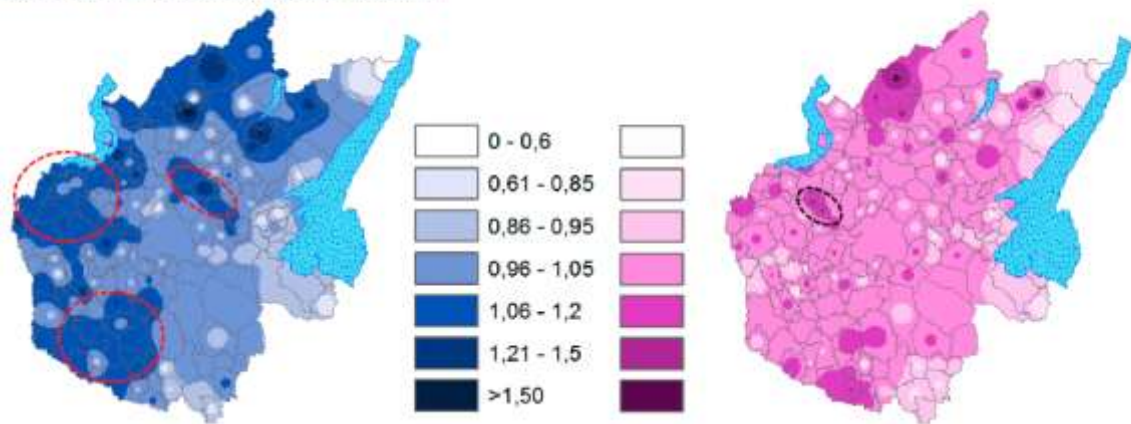


Figura 8: Rapporto osservati attesi mortalità tumorale tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra

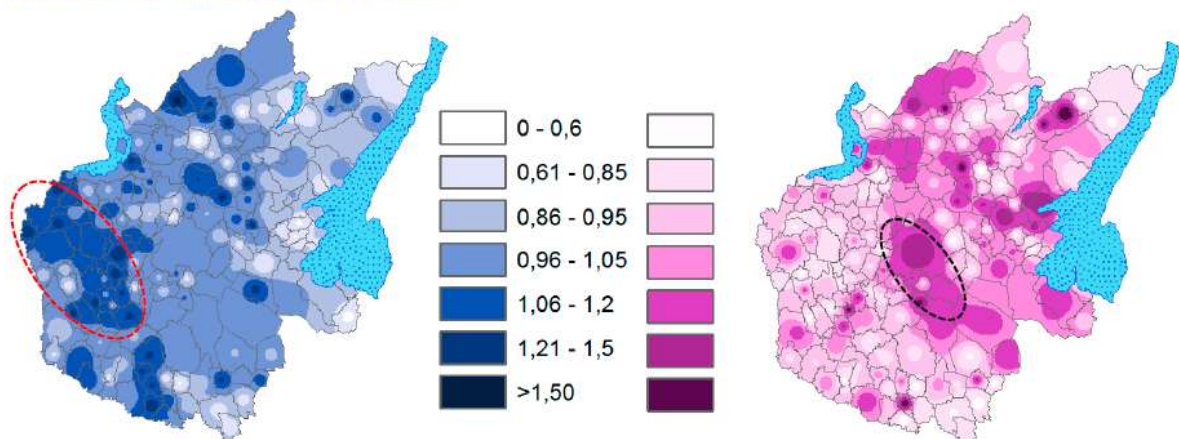


Figura 10: Rapporto osservati attesi mortalità tumore della mammella nelle donne tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW.

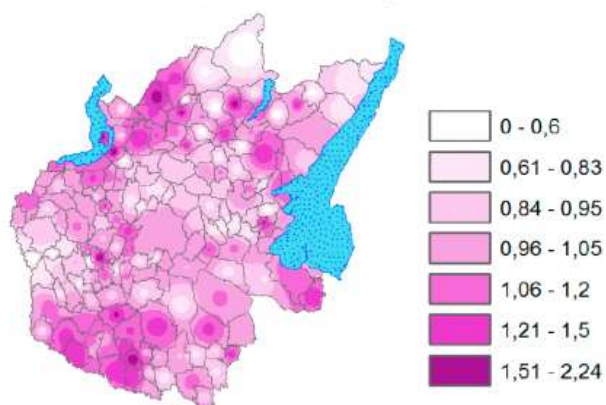


Figura 12: Rapporto osservati attesi mortalità per tumori del colon retto tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra, donne a destra e i due sessi uniti in basso

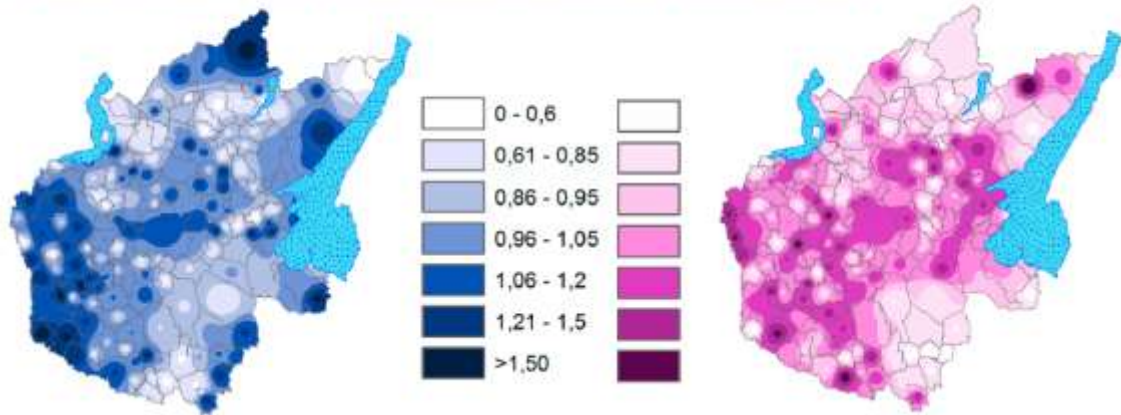


Figura 14: Rapporto osservati attesi mortalità per tumori del fegato tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra

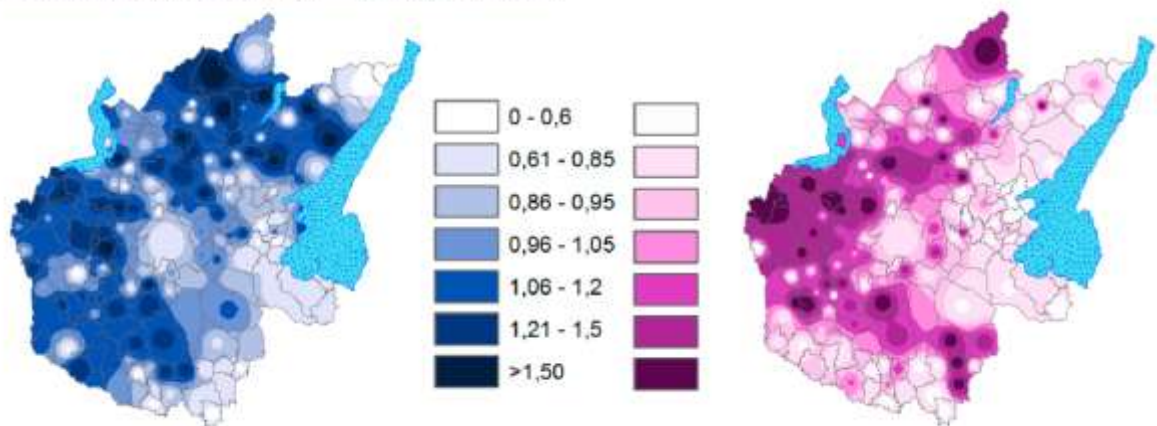


Figura 17: Rapporto osservati attesi mortalità per tumori dello stomaco tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra, donne a destra e i due sessi uniti in basso

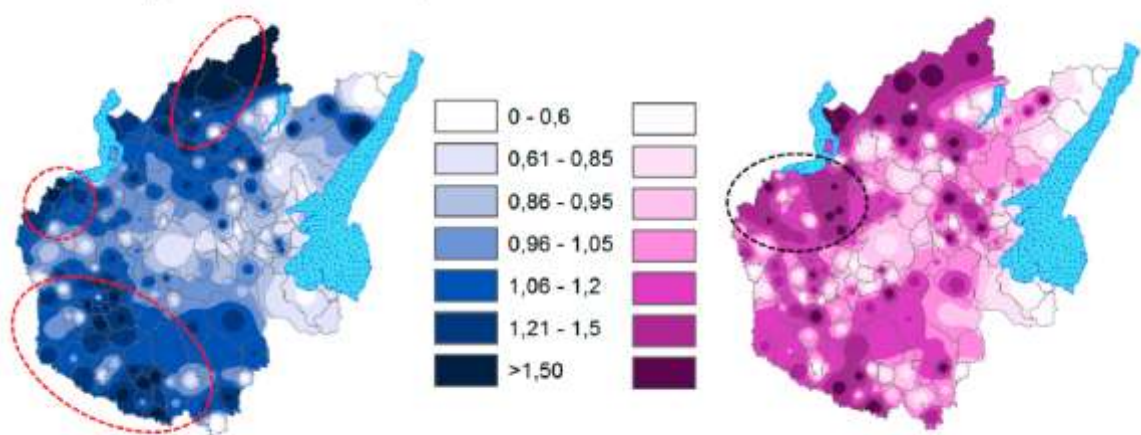


Figura 19: Rapporto osservati attesi mortalità per tumori del pancreas tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra e i due sessi uniti in basso

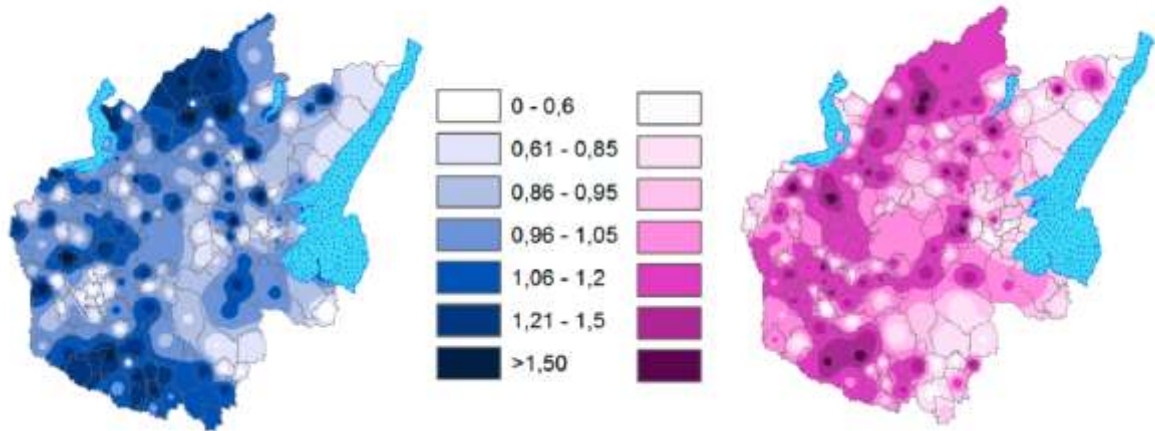


Figura 21: Rapporto osservati attesi mortalità per tumori maligni del tessuto linfatico ed ematopoietico tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra

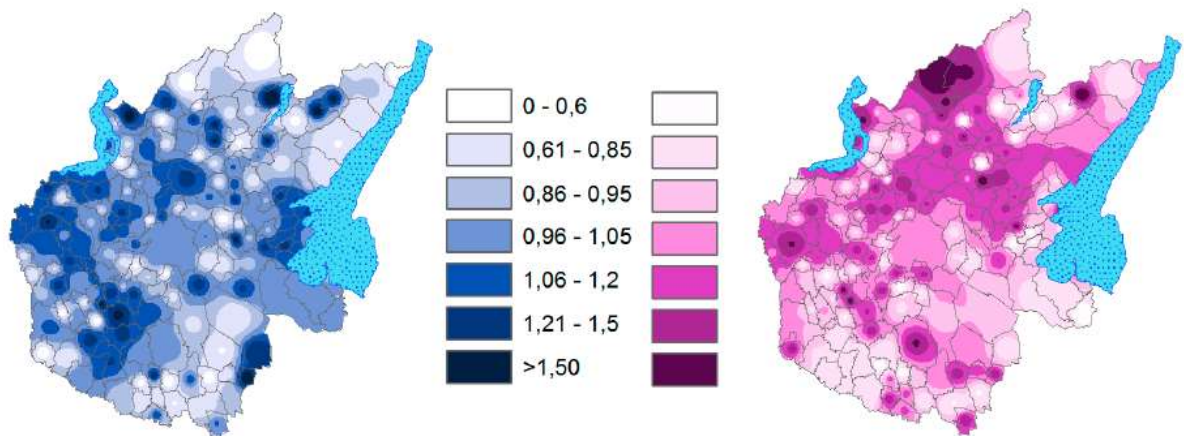


Figura 24: Rapporto osservati attesi mortalità per malattie del sistema circolatorio tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra

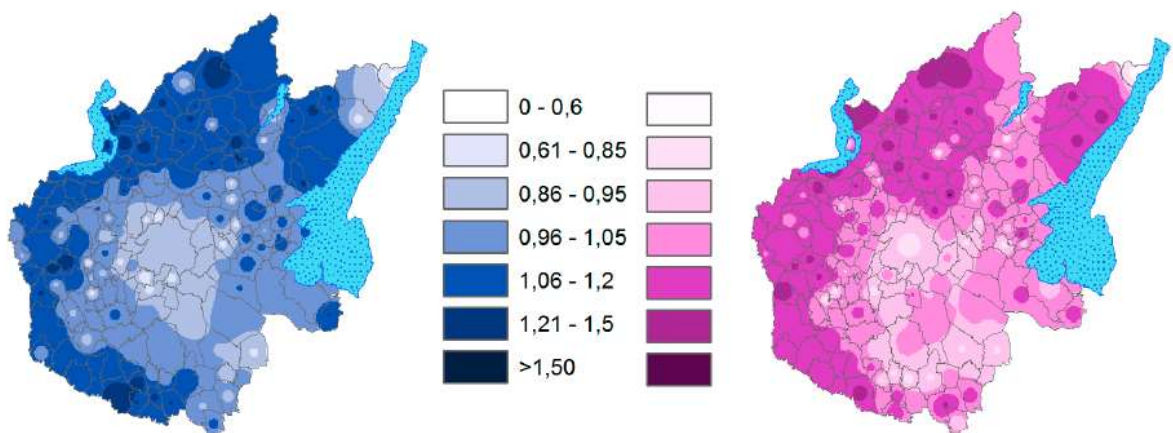


Figura 26: Rapporto osservati attesi mortalità per malattie ischemiche del cuore tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra

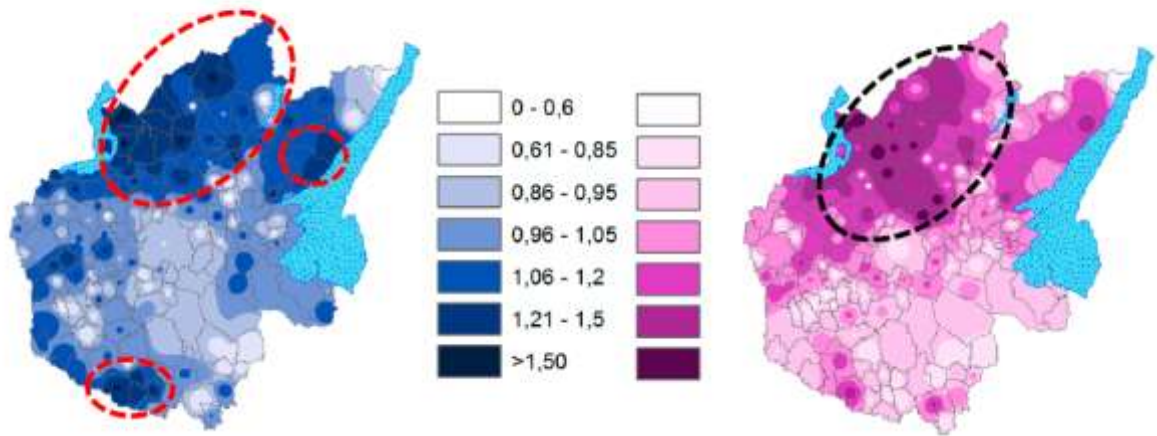


Figura 28: Rapporto osservati attesi mortalità per malattie cerebrovascolari tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra

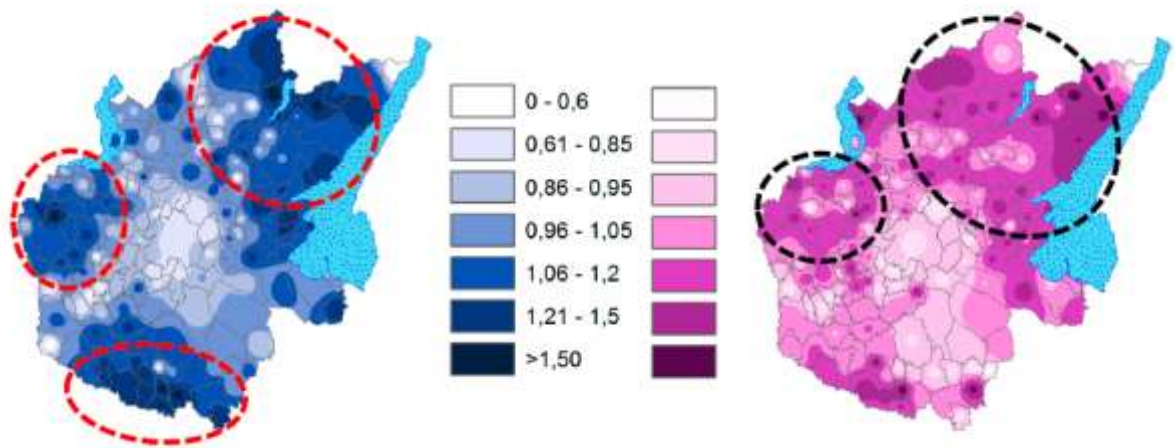


Figura 31: Rapporto osservati attesi mortalità per cause esterne tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra

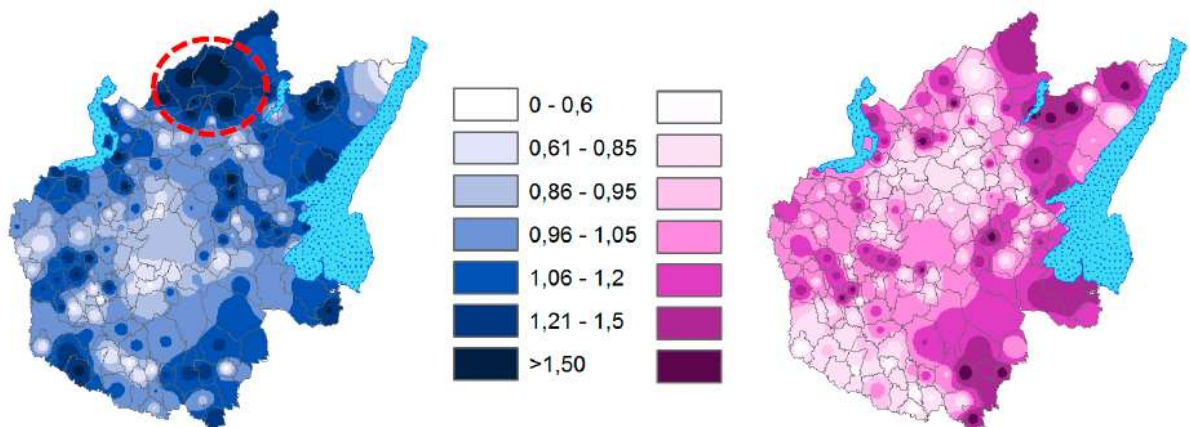


Figura 33: Rapporto osservati attesi mortalità per accidenti di trasporto tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra, donne a destra ed entrambi i sessi in basso

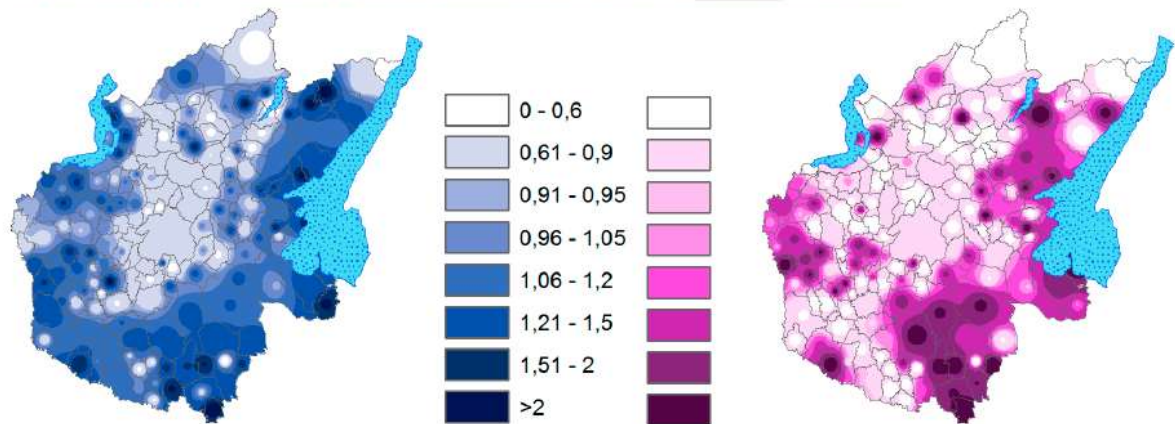


Figura 35: Rapporto osservati attesi mortalità per suicidi tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra

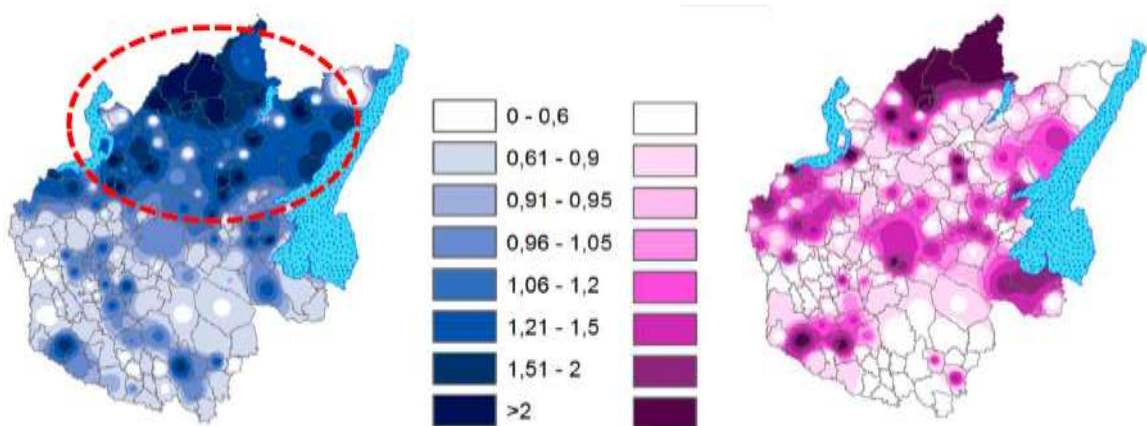


Figura 37: Rapporto osservati attesi mortalità per cadute accidentali tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra

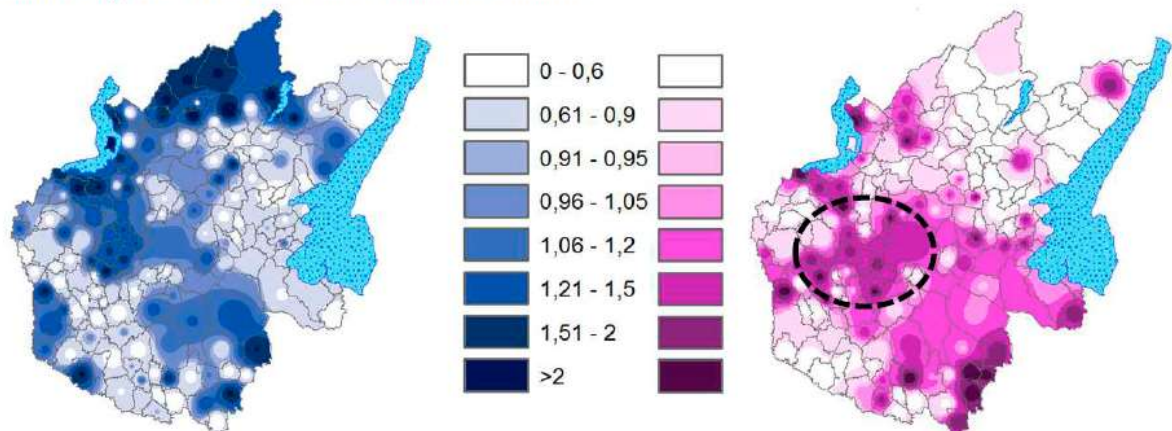


Figura 39: Rapporto osservati attesi mortalità per malattie del sistema respiratorio tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra

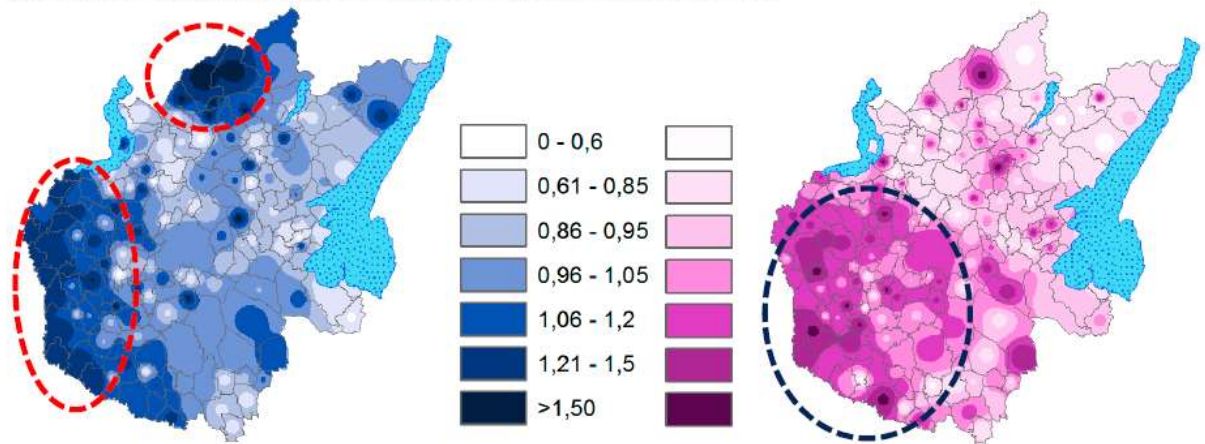


Figura 42: Rapporto osservati attesi mortalità per malattie dell'apparato digerente tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra

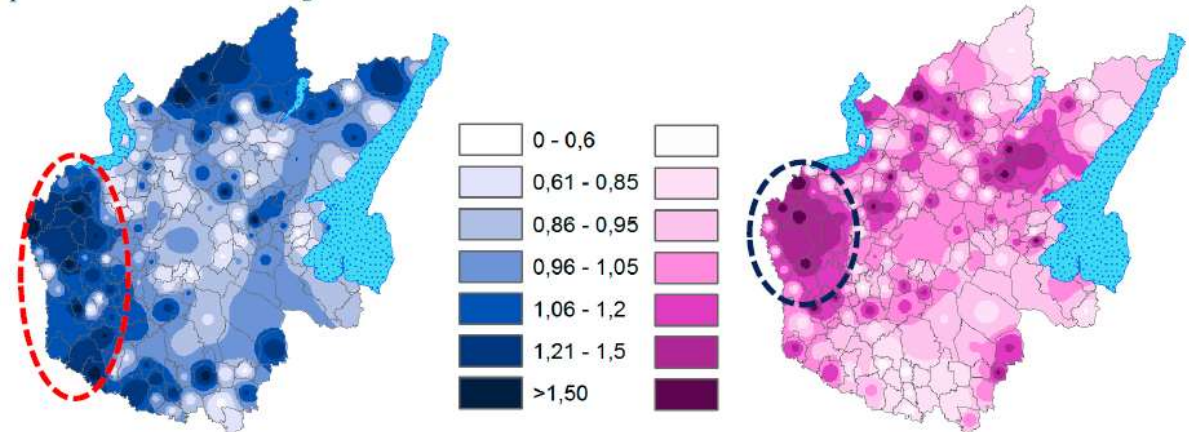


Figura 44: Rapporto osservati attesi mortalità per malattie del sistema nervoso e degli organi di senso tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra

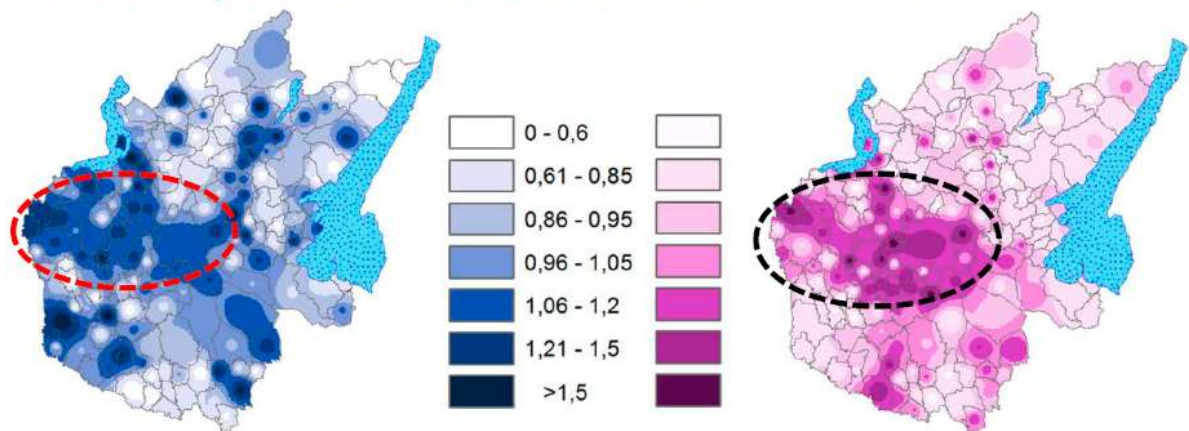
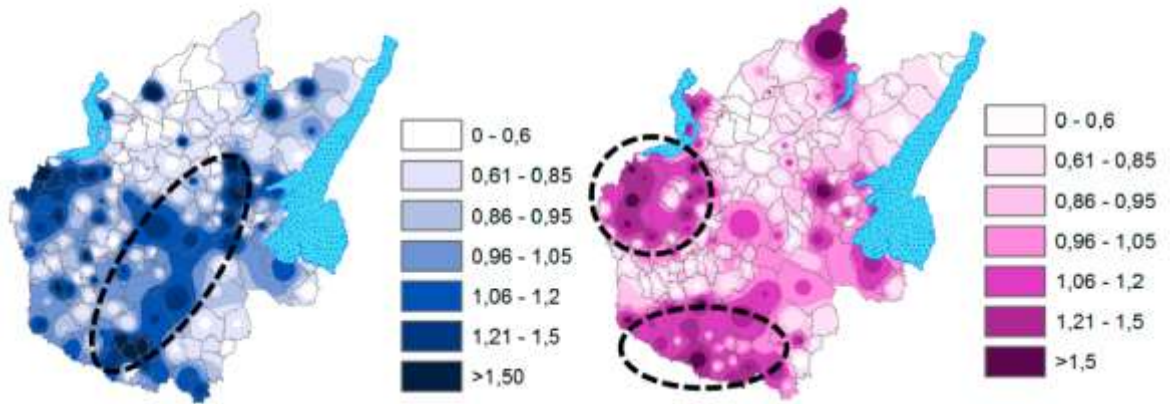


Figura 46: Rapporto osservati attesi mortalità per disturbi psichici e comportamentali tra il 2000 ed il 2015 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra



9. FASE DI VALUTAZIONE/VERIFICA

9.1. Variante al PGT

La Variante al PGT, in valutazione, riguarda “*il procedimento di variante puntuale al Piano delle Regole e al Piano dei Servizi con il fine di apportare e aggiornare i contenuti del PGT approvato con D.C.C. n. 3 del 24/03/2012*”.

Nella relazione di Variante al PGT si esplicita che le modifiche proposte sono finalizzate al “*ridisegno completo del piano delle regole su base DBT inserendo le modifiche del territorio intervenute e concluse. Inoltre sono state prese in esame tutte le istanze presentate dai cittadini a seguito dell’avvio del procedimento di variante valutando anche quelle pervenute non nei termini prefissati, procedendo alla modifica cartografica e normativa per le ritenute passibili di accoglimento*”.

Modifica al DdP

La proposta di Variante non prevede modifiche al Documento di Piano e alle relative NTA (che sono semplicemente state accorpate con le NTA del PdR e del PdS in un unico volume denominato NTA PdR – PdS – DdP).

Piano dei Servizi

La proposta di Variante non prevede modifiche al Piano dei Servizi e alle relative NTA (che sono semplicemente state accorpate con le NTA del PdR e del DdP in un unico volume denominato NTA PdR – PdS – DdP).

9.2. Variante al Piano delle Regole

Le variazioni al Piano delle Regole introdotte dalla variante in oggetto riguardano un totale di 32 modifiche sostanziali e non.

Come si evince dalla DGR n. 9/3836 del 25.07.2012 e dall’**“Allegato 1u – “Modello metodologico procedurale e organizzativo della valutazione ambientale di piani e programmi”**, inerente la valutazione degli effetti ambientali delle Varianti al PdS e al PdR, con riferimento al punto “2.3 Esclusione dalla Valutazione ambientale – VAS e dalla verifica di assoggettabilità”:

“Sono escluse dalla valutazione ambientale e dalla verifica di assoggettabilità le seguenti varianti al piano dei servizi e al piano delle regole:

- a) *per le modifiche degli elaborati di piano finalizzate:*
 - *alla correzione di errori materiali e rettifiche;*
 - *all’adeguamento e aggiornamento cartografico, alle effettiva situazione fisica e morfologica dei luoghi, ivi inclusi gli effettivi perimetri dei boschi, o per rettifica dei perimetri di ambiti o piani attuativi derivanti dalle effettive risultanze catastali e delle confinanze;*
 - *al perfezionamento dell’originaria previsione localizzativa di aree per servizi e attrezzature pubbliche di interesse pubblico o generale, anche a seguito delle risultanze catastali e delle confinanze;*
 - *ad interpretazioni autentiche di disposizioni normative tra loro contrastanti o comunque che necessitano di chiarimento da parte del Consiglio Comunale;*
 - *specificare la normativa di piano, nonché a renderla congruente con disposizioni normative sopravvenute, eccettuati espressamente i casi in cui ne derivi una rideterminazione ex novo della disciplina delle aree;*
 - *ad individuare ambiti territoriali in attuazione di disposizioni di legge statale e regionale.*
- b) *modifiche necessarie per l’adeguamento del piano alle previsioni localizzative immediatamente cogenti contenute negli strumenti nazionali, regionali o provinciali di pianificazione territoriale, già oggetto di valutazione*

ambientale;

c) per le variazioni allo strumento urbanistico comunale finalizzate:

- all'apposizione del vincolo espropriativo, per opere già cartograficamente definite e valutate in piani sovraordinati o per la reiterazione del vincolo stesso;

- a garantire la cessione o retrocessione di aree per attrezzature pubbliche e di interesse pubblico e generale, qualificate come improprie o inserite nei piani di alienazione o valorizzazione immobiliare delle amministrazioni comunali;

d) per le modifiche dei piani e dei programmi elaborati per la pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli

conseguenti a provvedimenti di autorizzazione di opere singole che hanno per legge l'effetto di variante, ferma restando l'applicazione della disciplina in materia di VLA, la valutazione ambientale strategica non è necessaria per la localizzazione delle singole opere;

e) per le variazioni dirette all'individuazione delle zone di recupero del patrimonio edilizio esistente di cui all'art. 27 della legge 5 agosto 1978 n. 457 o dirette a modificare le modalità di intervento delle suddette zone, nel caso in cui non concretino ristrutturazione urbanistica, incremento di peso insediativo e riduzione di aree per attrezzature pubbliche e di interesse pubblico e generale;

f) per varianti che prevedono, esclusivamente, la riduzione degli indici urbanistici e delle volumetrie”.

In applicazione di quanto sopra riportato, le modifiche **01, 03, 05, 06, 14, 19, 20, 21, 24, 26, 30 e 32** non si configurano come variazioni sostanziali in grado di determinare impatti significativi/negativi sull'ambiente.

Si tiene comunque ad evidenziare che tali modifiche di carattere generali alla NTA del PdR rappresentano elementi puntuali che non vanno in alcun modo ad alterare la struttura generale dello strumento urbanistico e pertanto non sono variazioni in grado di determinare impatti significativi/negativi sull'ambiente. Sono invece modifiche che possono introdurre aspetti migliorativi/positivi sia nella gestione dello strumento urbanistico (correzione di errori, aggiornamenti cartografici, introduzioni di nuovi articoli o di specifiche riguardanti norme ecc.) che nella conseguenziale applicazione e ricaduta ambientale. Pertanto, le suddette modifiche apportata dalla variante in oggetto al Piano delle Regole sono escluse dalla valutazione ambientale.

Le modifiche **02, 04, 09, 12, 13, 17, 28 e 31** rappresentano delle variazioni alle norme tecniche che:

- si applicano alle diverse destinazioni d'uso e non ad aree individuate;
- introducono cambiamenti tali da non indurre impatti ambientali apprezzabili;
- il cui impatto può rappresentare un aspetto migliorativo o cautelativo nei confronti delle matrici ambientali.

Per tali modifiche si effettuerà una comparazione qualitativa delle condizioni ante e post variante, trattandosi di norme o perché trattasi di interventi limitati e puntuali sul tessuto consolidato.

Per le restanti modifiche (**07, 08, 10, 11, 15, 16, 18, 22, 23, 25 e 29**), per le quali non si possono escludere potenziali impatti indotti negativi, si procederà alla valutazione ambientale tramite l'analisi dettagliata dei possibili effetti sulle diverse componenti ambientali attraverso il set di indicatori proposto e la matrice di valutazione.

Di seguito viene presentata una tabella riassuntiva della tipologia di modifica introdotta dalla variante comprensiva di indicazioni sulla necessità/tipologia di valutazione ambientale.

Si rimanda integralmente all'**Allegato 1 scheda di verifica** per gli approfondimenti in merito.

N.	Dominio	Descrizione sintetica	Necessità di Valutazione Ambientale	Tipo di valutazione
V-01	PdR	Viene ridisegnato interamente il piano delle regole su base DBT.	NO	--
V-02	PdR	Gli ambii residenziali individuati nel PGT come B1, B2, B3, B4 e B5 vengono ricondotti in due zone: - la zona B che riguarda gli ambiti all'interno del TUC ed ingloba le zone B1, B2, B3 e B4, - la zona B1 che attiene gruppi di edifici isolati e sparsi corrispondenti alle vigenti B5.	SI	Confronto qualitativo delle condizioni ante e post modifica
V-03	PdR	Vengono eliminati i perimetri dei P.P.	NO	--
V-04	PdR	Le NTA hanno subito diverse modifiche, è stato snellito l'apparato normativo, sono stati eliminati i P.P. ed è stata inserita una norma unica per le zone B, semplificazione degli interventi sulle categorie di edifici classificati come A2 e A3.	SI	Confronto qualitativo delle condizioni ante e post modifica
V-05	PdR	Viene accolta un'istanza fatta da alcuni cittadini, da zona agricola E2 a zona BV. Non è da considerarsi consumo di suolo in quanto rientra nella fascia di rispetto del cimitero	NO	
V-06	PdR	Viene accolta un'istanza fatta da un cittadino, sono state ripериметrate le aree seguendo i mappali di proprietà e la base cartografica del DBT.	NO	--
V-07	PdR	In accoglimento di un'istanza pervenuta, l'areale indicato passa da "zona A" a "zona B".	SI	Scheda di verifica
V-08	PdR	In accoglimento di un'istanza pervenuta, l'areale indicato passa da "zona A" a "zona D", inserendo una Norma Particolare per disciplinare la tutela del camino della fornace.	SI	Scheda di verifica
V-09	PdR	Viene inserito in zona B il magazzino comunale ed inoltre viene assegnata una Norma Particolare al fine di consentire una slp pari a due volte la superficie coperta esistente a destinazione magazzino.	SI	Confronto qualitativo delle condizioni ante e post modifica
V-10	PdR	È stata inserita una norma particolare per consentire la destinazione alberghiera; in tal senso dovrà anche calcolarsi la necessità di standard di cui è prevista la completa monetizzazione.	SI	Scheda di verifica
V-11	PdR	È stata inserita una norma particolare per consentire la destinazione produttiva, escluse le attività insalubri di prima classe, con la possibilità di un incremento della slp sino al raggiungimento della quota massima di 300,00 mq complessivi (esistente + ampliamento); H max: 7,00 m	SI	Scheda di verifica
V-12	PdR	È stata inserita una norma particolare per consentire la realizzazione di autorimesse a confine con la Vicinale del Gallo	SI	Confronto qualitativo delle condizioni ante e post modifica
V-13	PdR	In accoglimento di un'istanza pervenuta, viene eliminata la previsione della realizzazione della strada. Torna area agricola E2.	SI	Modifica migliorativa. Confronto qualitativo delle condizioni ante e post modifica
V-14	PdR	Nel ridisegno l'area agricola di valore ambientale E2 viene ripериметrata seguendo le proprietà catastali.	NO	--
V-15	PdR	In accoglimento di un'istanza pervenuta, l'areale indicato	SI	Scheda di

		passa da “zona A” a “zona B”.		verifica
V-16	PdR	Vengono riorganizzate alcune destinazioni urbanistiche a seguito di una ricognizione puntuale.	SI	Scheda di verifica
V-17	PdR	In accoglimento di un’istanza pervenuta, l’abitazione esistente viene stralciata dal Piano di Recupero che è legato all’attività esistente.	SI	Migliorativa Confronto qualitativo delle condizioni ante e post modifica
V-18	PdR	In accoglimento di un’istanza pervenuta, l’areale indicato passa da “zona D2” a “zona D1” e viene eliminato il perimetro del PA.	SI	Scheda di verifica
V-19	PdR	Il ridisegno del Piano delle Regole ha comportato anche la modifica di alcune aree, nel caso specifico area indicata come area stradale pubblica è stato verificato ed è area verde pertanto è ricondotta a SP.	NO	--
V-20	PdR	Proposta di rettifica del centro abitato.	NO	--
V-21	PdR	Era stata erroneamente individuata un’area relativa ad un accesso privato come servizio pubblico. È stata ricondotta in zona B.	NO	--
V-22	PdR	PA	SI	Scheda di verifica
V-23	PdR	PA	SI	Scheda di verifica
V-24	PdR	Ridisegno della zona D2	NO	
V-25	PdR	Zona a servizi viene azionata come Area D1	SI	Scheda di verifica
V-26	PdR	Viene rettificata l’area D1 seguendo il confine di proprietà catastale e le linee a terra del DBT.	NO	--
V-27	PdR	Viene rettificata l’areale da zona B4 a zona BV	NO	--
V-28	PdR	In alcuni punti degli ambiti agricoli E2 ed E3 sono state accorpate le aree agricole in unica zona E2 “Aree di valore ambientale”.	SI	Confronto qualitativo delle condizioni ante e post modifica
V-29	PdR	Le aree D2 sono state ricondotte a D1	SI	Scheda di verifica
V-30	PdR	Le strade in previsione non vengono identificate come strade esistenti ma identificate con apposito tratteggio che indicano le strade in progetto.	NO	--
V-31	PdR	Viene inserita un area agricola E3 denominata area di mitigazione ambientale. Caratterizza l’area interclusa dalla brebemi.	SI	Migliorativa. Confronto qualitativo delle condizioni ante e post modifica
V-32	PdR	Viene riportato il RIM nel piano delle regole e viene individuato come Corsi d’acqua.	NO	--

Di seguito vengono esposti, in una tabella conclusiva, i risultati finali della fase di verifica condotta tramite le valutazioni qualitative per le varianti “minori” e le schede di verifica per le varianti che necessitano di una più approfondita analisi ambientale. Per la visione completa delle valutazioni delle singole varianti si rimanda all’Allegato 01 al presente Rapporto Preliminare Ambientale.

N.	Giudizio complessivo PGT vigente	Giudizio complessivo Variante di PGT	Tipo di alterazione introdotta dalla variante	Entità dell'alterazione (gradi d'impatto)
V-01	/	/	/	/
V-02	/	/	Migliorativa	/
V-03	/	/	/	/
V-04	/	/	Migliorativa	/
V-05	/	/	/	/
V-06	/	/	/	/
V-07	--	--	Indifferente	/
V-08	Basso	Moderata	Peggiorativo	1 grado
V-09	/	/	Indifferente	/
V-10	--	Basso	Peggiorativo	1 grado
V-11	--	Basso	Peggiorativo	1 grado
V-12	/	/	Indifferente	/
V-13	/	/	Migliorativa	/
V-14	/	/	/	/
V-15	--	--	Indifferente	/
V-16	--	Basso	Peggiorativo	1 grado
V-17	/	/	Migliorativa	/
V-18	Moderato	Moderato	Indifferente	/
V-19	/	/	/	/
V-20	/	/	/	/
V-21	/	/	/	/
V-22	Moderato	Basso	Migliorativa	/
V-23	Moderato	Moderato	Indifferente	/
V-24	/	/	/	/
V-25	--	Basso	Peggiorativo	1 grado
V-26	/	/	/	/
V-27	/	/	/	/
V-28	/	/	Indifferente	/
V-29	Moderato	Moderato	Indifferente	/
V-30	/	/	/	/
V-31	/	/	Migliorativa	/
V-32	/	/	/	/

La valutazione condotta ha evidenziato che delle 32 Varianti prese in considerazione:

- n. 14 varianti non necessitano di valutazione ambientale perché trattasi di correzioni/aggiornamenti/rettifiche cartografiche;
- n. 4 varianti producono un peggioramento del grado di giudizio dei potenziali impatti indotti dai cambiamenti introdotti nella destinazione urbanistica e d'uso delle aree in oggetto. In tre casi il giudizio si modifica da trascurabile a basso, solo in un caso si passa da un giudizio basso a moderato;
- n. 8 varianti non producono effetti sensibili sul grado di giudizio dei potenziali impatti indotti dai cambiamenti introdotti nella destinazione urbanistica e d'uso delle aree in oggetto.
- n. 6 varianti producono un miglioramento del grado di giudizio dei potenziali impatti indotti dai cambiamenti introdotti nella destinazione urbanistica e d'uso delle aree in oggetto.

9.2.1. Conclusione della fase di verifica

Il procedimento di verifica di assoggettabilità deve evidenziare le motivazioni dell'assoggettabilità o non assoggettabilità a VAS del piano/programma. Come già citato nello specifico capitolo “3. Fase di indagine e fase di verifica” il riferimento per il presente documento tecnico è l'Allegato II della Direttiva CEE/CEE/CE n. 42 del 27.06.2001, recepito integralmente nell'Allegato I alla parte II del D.Lgs 152/06 e s.m.i. “*Criteri per la verifica di assoggettabilità di piani e programmi di cui all'articolo 12*”, che indica:

1. Caratteristiche del piano o del programma, tenendo conto in particolare, dei seguenti elementi:

- *in quale misura il piano o il programma stabilisce un quadro di riferimento per progetti ed altre attività, o per quanto riguarda l'ubicazione, la natura, le dimensioni e le condizioni operative o attraverso la ripartizione delle risorse;*
- *in quale misura il piano o il programma influenza altri piani o programmi, inclusi quelli gerarchicamente ordinati;*
- *la pertinenza del piano o del programma per l'integrazione delle considerazioni ambientali, in particolare al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile;*
- *problemi ambientali pertinenti al piano o al programma;*
- *la rilevanza del piano o del programma per l'attuazione della normativa comunitaria nel settore dell'ambiente (es. piani e programmi connessi alla gestione dei rifiuti o protezione delle acque).*

Dagli approfondimenti condotti nel presente studio si evince che:

- l'influenza della Variante di PGT nei confronti di altri piano o programmi è stata determinata attraverso la fase di indagine e la verifica della coerenza esterna. Come evidenziato nei capitoli precedenti, la Variante risulta coerente con i documenti programmatici di livello superiore (PTCP) e con gli altri Piani Comunali del PGT (DdP, PdS, Componente Geologica, RIM, Zonizzazione Acustica).
- le varianti proposte risultano integrate con il contesto d'inserimento esistente e coerente con i principi di sviluppo sostenibile. Nessuna Variante prevede consumo di suolo;
- i problemi ambientali pertinenti la Variante di PGT sono stati valutati attraverso le giudizi qualitativi, per le varianti “minori”, e semiquantitativi con scheda di verifica per le Varianti “maggiori”. Considerando le risultanze di ogni singola Variante, si è giunti ad un giudizio globale che definisce trascurabile/positiva la significatività dei possibili effetti riconducibili all'attuazione delle modifiche introdotte dalla Variante.

10. CONCLUSIONI

Nell'ambito della proposta di Variante al PGT del Comune di Flero, su incarico della AMMINISTRAZIONE COMUNALE, i tecnici dello Studio Associato Professione Ambiente (TEAM-PA) hanno condotto le indagini e le analisi ambientali-territoriali finalizzate allo screening dei potenziali effetti significativi sull'ambiente, sulla salute e sul patrimonio culturale del nuovo strumento urbanistico comunale.

In considerazione dei dati urbanistici a disposizione, le conseguenti valutazioni condotte sulle previsioni di Piano, consentono di giungere ad un giudizio complessivo che conferma la sostenibilità ambientale della Proposta di Variante al PGT del Comune di Flero.

La presente relazione è costituita da 190 pagine e 2 allegati di cui uno testuale e uno cartografico (che costituiscono parte integrante del Rapporto Preliminare Ambientale).

Brescia, agosto 2018

* * * * *