



MOLINO BRAGA S.R.L.

VIA PONTE ROSSO N. 34/11, 25020 DELLO (BS)

TITOLO

**NUOVO STABILIMENTO DI MISCELAZIONE E
CONFEZIONAMENTO FARINE**

**Richiesta di attivazione della procedura di cui all'art. 8 del DPR n.
160/2010, per progetto comportante la variazione degli
strumenti urbanistici vigenti ai sensi dell'art. 97 della L.R. 12/2005**

Regione Lombardia Provincia di Brescia Comune di Dello

PROGETTISTA



EQUIPE-CONTRIBUTI SPECIALISTICI



ELABORATO

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VAS

RAPPORTO PRELIMINARE DI ASSOGGETTABILITÀ A VAS

TAVOLA	SCALA	COMMESSA	SETTORE-TIPOLOGIA	N. AGGIORNAMENTO
-	-	A250573	AZ-R	n. 00 data 29.04.2026
AGGIORNAMENTO	DATA	REDATTO	VERIFICATO/APPROVATO	
00	29.04.2026	L.S. - S.A. -G.T	R.B.	

Professione Ambiente STP di Bellini Ing. Roberto & C. SAS
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 di Professione Ambiente STP

TEAM – PA

PROFESSIONE AMBIENTE

Managing partner

Ing. Roberto Bellini	<i>Ingegnere Civile Ambientale</i>	Brescia
----------------------	------------------------------------	---------

Advisors

Dott. Luca Speziani	<i>Pianif. Urbanista di Politiche Territoriali</i>	Brescia
---------------------	--	---------

Dott.ssa Sara Ambrogio	<i>Dottore Scienze Ambientali</i>	Brescia
------------------------	-----------------------------------	---------

Ing. Giacomo Tarantino	<i>Ingegnere Civile Ambientale</i>	Brescia
------------------------	------------------------------------	---------

INDICE

1.	Premesse.....	5
2.	Ambito di applicazione.....	6
3.	Fase d'indagine e fase di verifica	7
3.1.	Metodologia proposta nella fase di indagine.....	8
3.2.	Metodologia proposta per la fase di verifica.....	8
4.	L'intervento oggetto di verifica	10
5.	Inquadramento territoriale ambientale.....	17
6.	Fase di indagine	18
6.1.	Paesaggio ed Ecosistemi	18
6.1.1.	<i>Il PTCP di Brescia: le unità del paesaggio</i>	18
6.1.2.	<i>Rete ecologica</i>	19
6.1.3.	<i>Aspetti paesistici</i>	24
6.2.	Suolo, sottosuolo e ambiente idrico	28
6.2.1.	<i>Ambito territoriale di riferimento intercomunale (vasta scala)</i>	28
6.2.2.	<i>Il Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI)</i>	39
6.2.3.	<i>Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)</i>	42
6.2.4.	<i>Ambito territoriale di riferimento comunale - locale</i>	45
6.3.	Aria.....	51
6.3.1.	<i>Premesse</i>	51
6.3.2.	<i>La caratterizzazione della componente</i>	52
6.3.3.	<i>Strumenti di indagine</i>	52
6.3.4.	<i>Caratterizzazione della componente</i>	54
6.4.	Inquinamento acustico, elettromagnetico e luminoso.....	73
6.4.1.	<i>Inquinamento Acustico</i>	73
6.4.2.	<i>Inquinamento Elettromagnetico</i>	75
6.4.3.	<i>Inquinamento Luminoso</i>	81
6.5.	Inquinamento da Radon	85
6.5.1.	<i>Gas Radon e inquinamento indoor</i>	85
6.5.2.	<i>Riferimenti normativi</i>	86
6.5.3.	<i>Inquadramento conoscitivo</i>	87
6.6.	Energia.....	99
6.6.1.	<i>Il Programma Regionale Energia Ambiente e Clima (PREAC)</i>	99
6.7.	Viabilità e traffico.....	103
6.8.	Altri interventi e attività di rilievo potenzialmente interferenti con l'ambiente.....	105
6.8.1.	<i>Piani Cave della Provincia di Brescia</i>	105
6.8.2.	<i>Impianti per la gestione di rifiuti</i>	105
6.8.3.	<i>Stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante</i>	108
6.8.4.	<i>Ulteriori attività rilevanti</i>	108
6.9.	Siti inquinati/contaminati.....	108
6.9.1.	<i>Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Lombardia</i>	109
6.10.	Salute umana	112
6.10.1.	<i>Considerazioni in merito ai dati sulla mortalità forniti da Regione Lombardia</i>	112
6.10.2.	<i>Considerazioni tratte dall' "Atlante di Mortalità nei distretti dell'ASL Brescia 2006-2008"</i>	121

6.10.3.	<i>“Mortalità per cause dal 2000 al 2012 – Allegato: l’atlante distrettuale di mortalità 2009-2012”</i>	132
6.10.4.	<i>Mortalità nella ATS di Brescia: impatto, andamento temporale e caratterizzazione territoriale – 2000-2020”</i>	136
6.10.5.	<i>Considerazioni in merito ai dati sulla mortalità forniti da Regione Lombardia</i>	147
7.	Fase di valutazione e verifica	181
7.1.	Valutazione delle modifiche alla scheda d’ambito	181
7.2.	Valutazione della componente paesaggio	185
7.2.1.	<i>Stato di fatto dei luoghi</i>	185
7.2.2.	<i>Verifica delle pressioni e della compatibilità/conformità dell’intervento con il sistema preesistente</i>	188
7.3.	Verifica della compatibilità/conformità della sensibilità paesistica	189
7.4.	Verifica della compatibilità/conformità visiva e morfologico-dimensionale	189
7.4.1.	<i>Analisi a vasta scala</i>	189
7.4.2.	<i>Analisi sito specifica</i>	193
7.5.	Verifica della compatibilità/conformità paesaggistico-ambientale	193
7.6.	Verifica della compatibilità/conformità funzionale	195
7.7.	Esame paesistico	195
7.8.	Analisi e valutazioni in merito alle modifiche introdotte e alla proposta di SUAP	195
7.9.	Valutazione globale dell’impatto	196
7.10.	Conclusione della fase di verifica	197
8.	Conclusioni	198

1. PREMESSE

Nell'ambito del progetto del NUOVO STABILIMENTO DI MISCELAZIONE E CONFEZIONAMENTO FARINE sviluppato dalla società MOLINO BRAGA S.r.l., via Ponte Rosso n. 34/11, 25020 Dello (BS) nell'area facente parte dell'Ambito di possibile Trasformazione (ApT) produttiva "O" del Piano di Governo del Territorio del Comune di Dello, i tecnici di 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 delle modifiche consistenti nella richiesta di incremento delle altezze consentite per la realizzazione degli edifici produttivi e nell'attuazione di una sola parte della superficie dell'ambito rispetto alla sua totalità, all'interno dell'ApT "O" mediante richiesta di attivazione della procedura di cui all'art. 8 del DPR n. 160/2010, tramite lo Sportello Unico Attività Produttive (SUAP), per il progetto comportante la variazione degli strumenti urbanistici vigenti ai sensi dell'art. 97 della L.R. 12/2005.

Le attività sono state espletate con l'obiettivo di acquisire gli elementi di indagine ambientale necessari alla redazione nel Rapporto Preliminare necessario per la verifica di assoggettabilità a VAS ai sensi di quanto previsto dalla L.R. 12/05, dalla DCR n. 351 del 13.03.2007 "*Indirizzi generali per la Valutazione ambientale di piani e programmi*", e dalla DGR n. 6420 del 27.12.2007 "*Determinazione della procedura per la Valutazione Ambientale di piani e programmi – VAS (art. 4 L.R. 12/05 e D.C.R. n. 351/2007)*" così come modificata dalla DGR n. 8/10971 del 30.12.2009 "*Determinazione della procedura di valutazione ambientale di piani e programmi – VAS (art. 4, l.r. n. 12/2005; d.c.r. n. 351/2007) – Recepimento delle disposizioni di cui al d.lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 modifica, integrazione e inclusione di nuovi modelli*", dalla parte II del D.Lgs. 152/06 e 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*" nonché dell'art. 12 del D.Lgs 152/06 e smi (così come modificato dalla legge n. 108 del 2021).

Nel presente documento verranno infatti:

- individuati i criteri finalizzati alla verifica delle potenziali interferenze ambientali dell'intervento in oggetto;
- analizzata la significatività delle potenziali interferenze dell'intervento relativamente alle diverse componenti ambientali nonché indicati eventuali interventi/approfondimenti necessari a garantire il rispetto delle prescrizioni delle leggi di settore.

Tutto ciò premesso, si evidenzia sin da subito che i profili di variante della proposta progettuale (meglio dettagliati nei successivi capitoli) possono essere così sintetizzati:

- incremento dell'altezza massima degli edifici funzionale ad esigenze produttive;
- attuazione di una sola parte della superficie dell'ambito rispetto alla sua totalità.

Gli altri aspetti progettuali dell'intervento (es. tipologia edificatoria, estensione, destinazione d'uso, ...) non saranno oggetto delle valutazioni ambientali poiché già conformi con le previsioni urbanistiche di PGT vigente, verranno comunque descritti per fornire un corretto inquadramento del caso pur se non oggetto di verifica della significatività dei potenziali impatti ambientali.

2. AMBITO DI APPLICAZIONE

Ai fini dell'inquadramento della procedura in cui si inserisce la predisposizione del presente Rapporto Preliminare Ambientale, si riporta di seguito l'estratto del p.to 2.2 e 5.1 dell'allegato 1 r alla DGR 9/761 del 10.11.2010 (*Modello metodologico procedurale e organizzativo della valutazione ambientale di piani e programmi (VAS) – SPORTELLINO UNICO DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE*).

“2. Ambito di applicazione

2.2 Verifica di assoggettabilità alla VAS

La Verifica di assoggettabilità alla valutazione ambientale si applica alle seguenti fattispecie:

- a) SUAP ricompresi nel paragrafo 2 dell'articolo 3 della direttiva che determinano l'uso di piccole aree a livello locale e le modifiche minori (punto 4.6 – Indirizzi generali);*
- b) SUAP non ricompresi nel paragrafo 2 dell'articolo 3 della direttiva che definiscono il quadro di riferimento per l'autorizzazione di progetti.*

Per i piani e i programmi che determinano l'uso di piccole aree a livello locale e per le modifiche minori dei piani e dei programmi, la valutazione ambientale è necessaria qualora l'autorità competente valuti che producano impatti significativi sull'ambiente, secondo le disposizioni di cui all'articolo 12 del d.lgs. e tenuto conto del diverso livello di sensibilità ambientale dell'area oggetto di intervento.

L'autorità competente valuta, secondo le disposizioni di cui all'articolo 12 del d.lgs., se i piani e i programmi, diversi da quelli di cui al comma 2 dell'art.6, che definiscono il quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti, producano impatti significativi sull'ambiente.

5. Verifica di assoggettabilità alla VAS

5.1 Le fasi

La verifica di assoggettabilità alla VAS è effettuata secondo le indicazioni di cui all'articolo 12 del d.lgs, ed in sintonia con le indicazioni di cui al punto 5.9 degli Indirizzi generali, come specificati nei punti seguenti e declinati nello schema generale:

- 1. avvio del procedimento Suap e Verifica di assoggettabilità;*
- 2. individuazione dei soggetti interessati e definizione modalità di informazione e comunicazione;*
- 3. proposta di progetto con sportello unico unitamente al Rapporto preliminare;*
- 4. messa a disposizione;*
- 5. istruttoria regionale se dovuta;*
- 6. richiesta di parere/valutazione a Regione Lombardia se dovuta;*
- 7. convocazione conferenza di verifica;*
- 8. decisione in merito alla verifica di assoggettamento dalla VAS;*
- 9. CdSc comunale con esito positivo;*
- 10. deposito e pubblicazione della variante;*
- 11. deliberazione Consiglio Comunale di approvazione e controdeduzioni alle osservazioni;*
- 12. invio degli atti definitivi a Regione Lombardia;*
- 13. gestione e monitoraggio*

A livello nazionale, il recepimento della Direttiva 2001/42/CE sulla VAS è avvenuto attraverso il Codice dell'Ambiente (D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 “Norme in materia ambientale”).

Il D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 “Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale” ha corretto e modificato, in particolare, le definizioni

e l'ambito di applicazione relativi alla VAS. Ulteriori modifiche sono state apportate dal D.Lgs. n. 104 del 2017, dalla recente Legge n. 108 del 2021 *“Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, recante governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure”* nonché dal D.Lgs. n. 152 del 6 novembre 2021 *“Disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e per la prevenzione delle infiltrazioni mafiose. (21G00166) (GU Serie Generale n.265 del 06-11-2021)”*.

Il presente documento costituisce il Rapporto Preliminare di Assoggettabilità a VAS ed ha lo scopo di fornire una descrizione del piano soggetto a procedura nonché le informazioni e i dati necessari alla verifica degli impatti significativi sull'ambiente riconducibili all'attuazione del piano stesso. Per la sua redazione si è fatto riferimento alle indicazioni contenute nella Direttiva Europea 2001/42/CE nonché ai criteri dell'Allegato I alla parte II del D.Lgs. 152/2006 e smi così come modificato dalle norme precedentemente richiamate che, ad oggi, superano la normativa regionale.

3. 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,*
- *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.

Altri riferimenti utili generali sono i documenti ISPRA *“Elementi per l’aggiornamento delle norme tecniche in materia di valutazione ambientale”* - Linee Guida 109/2014, *“Indicazioni operative a supporto della valutazione e redazione dei documenti della VAS – 124/2015”* e *“Linee guida per l’analisi e la caratterizzazione delle componenti ambientali a supporto della valutazione e redazione dei documenti della VAS – 148/2017”* che hanno fornito ulteriori spunti per la redazione del presente Rapporto Preliminare Ambientale e per la predisposizione delle suddette fasi (di indagine e di verifica).

3.1. Metodologia proposta nella fase di indagine

Per la ricostruzione dello stato dell’ambiente, le fonti di riferimento prese in esame sono le seguenti:

- il PGT e/o altri studi disponibili a livello comunale (es. Rapporto Ambientale VAS del PGT comunale, studio geologico, idrogeologico e sismico, piano di zonizzazione acustica comunale, ecc.);
- studi ambientali e territoriali alla scala comunale (es insediamenti soggetti a VIA, AIA, IPPC, siti contaminati o bonificati, aree industriali dismesse, isole ecologiche, discariche, elettrodotti, ecc.);
- studi alla scala sovracomunale (es. PTR della Regione Lombardia, PTCP della Provincia di Brescia, Rapporto sullo stato dell’Ambiente in Lombardia, Rapporti sulla qualità dell’aria di Brescia e Provincia, Piano Provinciale Cave, Relazione sullo stato sanitario, Atlanti di mortalità, ecc.);
- indagini sito specifiche.

3.2. Metodologia proposta per la fase di verifica

La fase di verifica della sostenibilità ambientale della variante in oggetto, è stata espletata attraverso tre step:

- rivalutazione della scheda dell’ApT “O” nella configurazione oggetto di variante;
- analisi e valutazione qualitativa in merito alle modifiche introdotte dalla proposta di SUAP;
- valutazione globale dell’impatto in funzione delle caratteristiche degli effetti della proposta di SUAP.

La valutazione globale dell’impatto verrà condotta 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”*, come di seguito riportato.

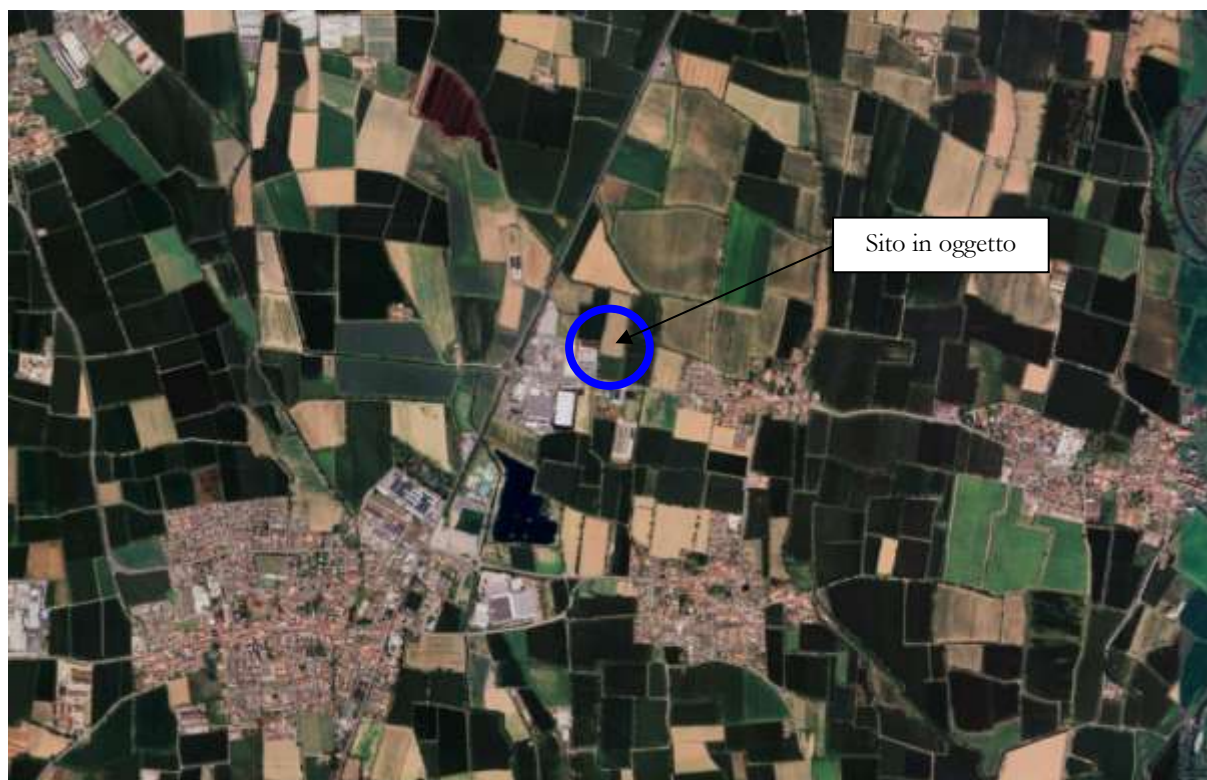
Identif.	Caratteristica degli effetti	Descrizione
A	Probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli effetti	Rappresenta l’effetto generato dal P/P nei confronti della specifica componente ambientale, la probabilità che caratterizza il verificarsi di tale effetto, la sua durata e

		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	Rappresenta sia il valore della componente ambientale che dell'area soggetta a potenziali effetti riconducibili al P/P in considerazione delle caratteristiche del contesto ambientale di inserimento.
	F2 - del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite	Analogamente rappresenta sia vulnerabilità della componente ambientale che dell'area soggetta a potenziali effetti riconducibili al P/P in considerazione delle caratteristiche del contesto ambientale di inserimento
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

4. L'INTERVENTO OGGETTO DI VERIFICA

Il sito individuato dallo strumento urbanistico come ApT “O” e oggetto di variante per incremento delle altezze massime degli edifici, propedeutica alla realizzazione del nuovo stabilimento di miscelazione e confezionamento farine della Società Molino Braga S.r.l., è collocato in prossimità della zona produttiva ubicata a nordest del capoluogo comunale, che già ospita l'impianto principale della società Molino Braga S.r.l., oltre a numerose altre attività produttive.

Di seguito si riporta la localizzazione dell'area in oggetto.



localizzazione dell'area in oggetto, a scala comunale.



localizzazione dell'area in oggetto, a scala locale.

Di seguito si riportano un estratto dell'elaborato: "DOCUMENTO DI PIANO - NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE" del PGT del Comune di Dello, approvato con delibera C.C. n. 3 del 08/01/2013, relativo all'ApT "O" e un estratto della Tavola 3 del DOCUMENTO DI PIANO del PGT di Dello con la perimetrazione dell'ApT "O":

AMBITO DI POSSIBILE TRASFORMAZIONE PRODUTTIVO "O"

Obiettivi della trasformazione

- Completamento polo produttivo esistente

Vocazioni funzionali

- Produttivo

Indici urbanistici edilizi (di massima)

- Superficie ambito (S.T.) = mq. 48.035
- Indice territoriale SC: da 0,40 mq/mq. a 0,60 mq/mq. di ST
- Indice territoriale Slp: da 0,80 mq/mq. a 1,20 mq/mq. di ST
- Superficie a standard minimi comunali per il produttivo: 10% di S.T. di cui minimo 5% per parcheggi
- Possibilità di edificazione residenziale di servizio pari a mq. 150 di Slp per ogni attività
- Altezza max: 9 metri misurata al carroponte, in mancanza al sottotrave

Criteri di negoziazione

- Applicazione oneri secondari di qualità
- Cessione gratuita standard minimi comunali per parcheggi
- Monetizzazione standard non reperiti

- Viabilità interna ed impianti della zona da realizzare quale onere primario

Criteri di intervento

- Redazione di studio urbanistico unitario dell'intero ambito
- Tutela paesaggistica: piantumazione parcheggi
- Formazione e mantenimento zone di rispetto piantumate
- Nella progettazione dell'intervento particolare cura andrà posta in dipendenza della necessità di valorizzare/salvaguardare l'equilibrio idrogeologico derivante dalla presenza di canale irrigui. L'intervento andrà quindi accompagnato da specifico ed idoneo progetto di sistemazione idrologica dell'area e delle interferenze, salvaguardando sufficienti aree e fasce di protezione dei canali.

Criteri di perequazione e incentivazione

- Vedi relazione allegata al DdP e al PdS

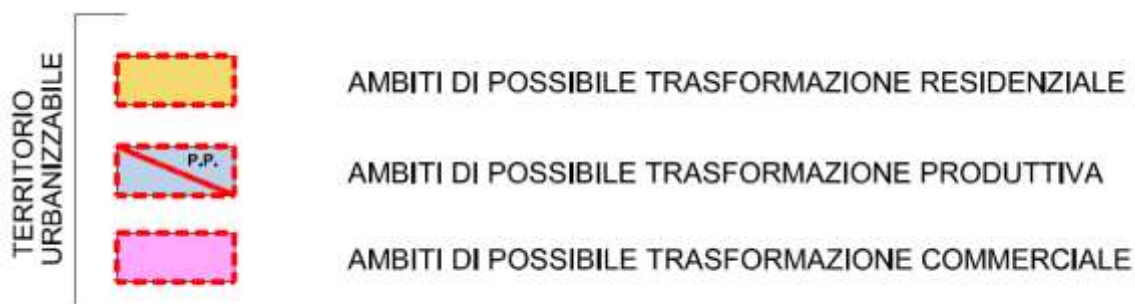
Screening ambientale

- Gli ambiti da assoggettare a P.P. saranno soggetti ad una verifica VAS da attuarsi quando, presentando il P.P., saranno chiarite tipologie e caratteristiche delle attività che si andranno ad insediare. In relazione al tipo di attività da insediare nei vari lotti ed ai principali impatti potenzialmente attesi, con riferimento alle componenti ambientali più esposte quali, atmosfera, suolo e sottosuolo, falda e acque superficiali, contesto acustico, paesaggio ed altri possibili aspetti ambientali, l'Amministrazione potrà richiedere garanzie anche finanziarie sotto forma di depositi cauzionali, fidejussioni o polizze assicurative che tutelino tali aspetti.

Individuazione strumenti attuativi

- Obbligo di P.P. (prescrizione Provincia) che può prevedere vari comparti funzionali da attuarsi in modo organico nel tempo quali stralci funzionali di un disegno complessivo organizzato urbanisticamente. (osservaz. n. 12)

Livello di priorità- Realizzazioni edilizie: 50% nel primo quinquennio di validità del D.d.P. del P.G.T.



Estratto della Tavola 3 “PREVISIONI DI PIANO - AMBITI DI TRASFORMAZIONE” del
DOCUMENTO DI PIANO del PGT di Dello.

In merito al tema dell'altezza degli edifici, oggetto specifico della presente proposta di modifica, si riporta di seguito un estratto del capo I, p.te. 1, tit. 1 art. 3 “*definizioni indici e parametri urbanistico-edilizi*”, delle NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE del Piano delle Regole del PGT di Dello:

ART. 3 – DEFINIZIONI INDICI E PARAMETRI URBANISTICO-EDILIZI

[...]

7 - *H Altezza degli edifici, di regola è costituita dalla minor distanza del punto di spiccatto più basso del suolo, pubblico o privato - non considerandosi le rampe e le corsie di accesso ai box, alle cantine o ai volumi tecnici, ricavati a quota inferiore a quella del suolo naturale o stradale precedente alla costruzione - dall'intradosso del più alto solaio orizzontale di copertura dei locali utilizzabili.*

Al riguardo si precisa che il punto di spiccato più basso va riferito alla sede stradale o marciapiede (ove esistente) di accesso al lotto. Nel caso siano presenti dislivelli > di cm. 60 il riferimento sarà alla quota media, mentre in tutti gli altri casi il riferimento sarà al punto più basso del suolo (pubblico o privato).

Nel caso in cui l'ultimo solaio non sia orizzontale, o comunque il sottotetto risulti in qualsiasi modo utilizzabile, l'altezza dovrà essere misurata all'intradosso, nel punto medio del solaio non orizzontale o delle falde del tetto tra la imposta ed il colmo.

Si presumerà, ai fini considerati, che lo spazio del sottotetto sia in qualche modo utilizzabile, se le falde del tetto sono impostate a più di cm. 50 rispetto all'intradosso dell'ultimo solaio orizzontale, o abbiano pendenze superiori al 35%.

Nel caso di suolo non orizzontale, l'altezza - agli effetti del calcolo delle distanze e dei distacchi - è la media di quelle misurate agli estremi del fronte o delle singole porzioni di altezze diverse che non superano i mt. 1,50 dall'intradosso dell'ultimo solaio.

Potrà essere ammesso il superamento delle sagome di cui ai precedenti commi solo per i volumi tecnici di limitata entità, purché non superino i mt. 3,00 o le eventuali maggiori altezze obbligatorie in base a norme di legge o di regolamento in materia, a partire dall'intradosso dell'ultimo solaio orizzontale.

Detti volumi devono essere progettati in modo coerente con la concezione architettonica dell'intera costruzione.

Nelle zone produttive saranno consentite maggiori altezze, previa valutazione, caso per caso, in dipendenza della realizzazione di particolari impianti di natura produttiva e/o di locali destinati all'alloggiamento di impianti al servizio della destinazione principale o costruzione di silos, previa verifica di carattere paesistico come previsto dalla delibera 8/11/2002 n. 7/11045 "Linee guida per l'esame paesistico dei progetti" previsti dalle Norme di attuazione del P.T.R. vigente."

Riepilogando quanto sopra evidenziato, nell'area in esame, che appartiene all'ApT "O", è consentita la realizzazione di strutture con altezza massima di 9 metri (misurata al carroponte, in mancanza al sottotrave) ma, come previsto dall'art. 3 delle NTA del PDR, potranno essere consentite maggiori altezze, previa valutazione, caso per caso.

A tal proposito si evidenzia che, come anticipato sinteticamente in premessa, i profili di Variante della proposta progettuale possono essere così sintetizzati:

- incremento dell'altezza massima degli edifici che possono essere realizzati all'interno dell'ApT "O"; tale incremento è funzionale alle esigenze produttive della società proponente (MOLINO BRAGA S.r.l.) che intende realizzare un nuovo stabilimento di miscelazione e confezionamento farine, che richiede in particolare la costruzione di un magazzino, di 10 silos e di una nuova torre di miscelazione delle farine di 35 m di altezza, che superano l'altezza massima di 9 m consentita per l'ApT "O";
- attuazione di una sola parte della superficie dell'ambito rispetto alla sua totalità (Superficie ApT "O" totale da scheda (S.T.) = mq. 48.035).

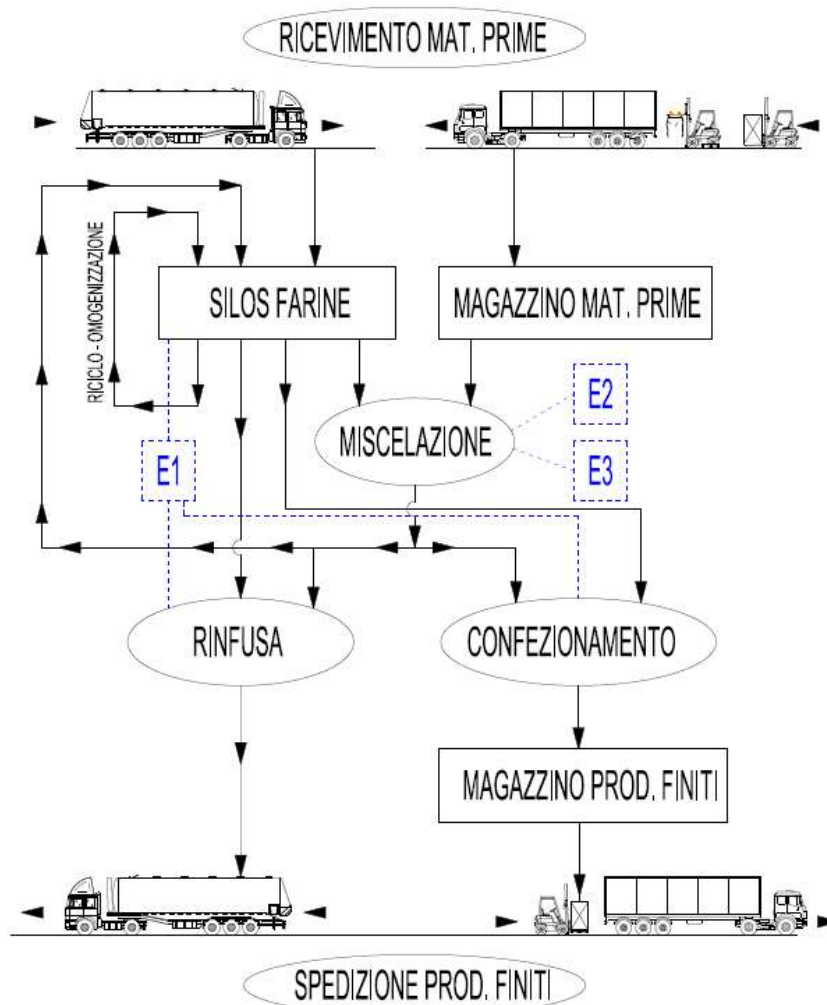
Gli altri aspetti progettuali dell'intervento (es. tipologia edificatoria, estensione, destinazione d'uso, ...) non saranno oggetto delle valutazioni ambientali poiché già conformi con le previsioni urbanistiche di PGT vigente, verranno comunque descritti per fornire un corretto inquadramento del caso pur se non oggetto di verifica della significatività dei potenziali impatti ambientali.

Il progetto, per cui si richiede un incremento delle altezze, nasce dalla necessità di poter ricevere farine di grano tenero con varie caratteristiche reologiche: farine e semole di grano duro; farine da altri cereali come farro, segale, grano saraceno, riso, mais; farine di legumi, ecc; per poterle miscelare al fine di ottenere prodotti di qualità che oggi il mercato richiede.

Il flusso dei prodotti viene rappresentato nel seguente schema a blocchi:



SCHEMA A BLOCCHI PER SILOS FARINE E LINEA MIX

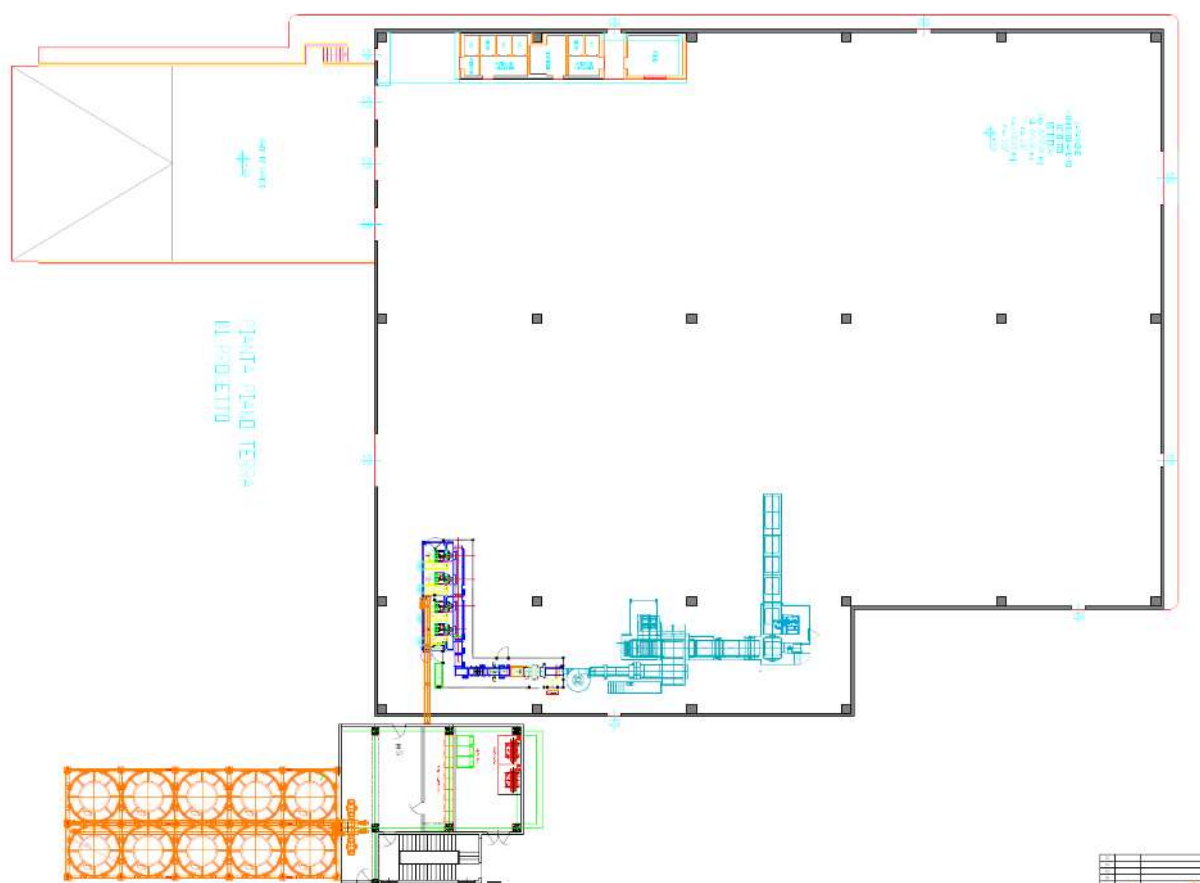


Le varie farine e/o semole acquistate dai produttori esterni arriveranno al silo principalmente con cisterne adibite ad uso alimentare, in big-bags o in sacchi pallettizzati su autocarri centinati o simili adibiti al trasporto di alimenti. Le cisterne saranno pneumaticamente scaricate direttamente nei dieci silos di stoccaggio. I big-bags e i sacchi saranno scaricati dagli autocarri nelle baie di carico/scarico e con carrelli elevatori saranno depositati nel magazzino da dove, secondo necessità, verranno in seguito prelevati e posti in apposite tramogge di scarico per essere utilizzati nelle varie percentuali di miscela. Le farine/semole, che rappresentano le materie prime del processo, verranno estratte dai silos o dalle tramogge di svuotamento dei big bags/sacchi ed inviate con un impianto pneumatico in aspirazione ad un ciclonefiltro per essere separate dall'aria di trasporto. Le farine cadranno per gravità nelle bilance di controllo, per determinare le giuste percentuali richieste dalle ricette di miscelazione; successivamente saranno scaricate, sempre tramite gravità, nel miscelatore, in modo da ottenere una miscela omogenea. Dal miscelatore, per gravità, saranno scaricate su un buratto centrifugo per eliminare eventuali impurità che accidentalmente possono

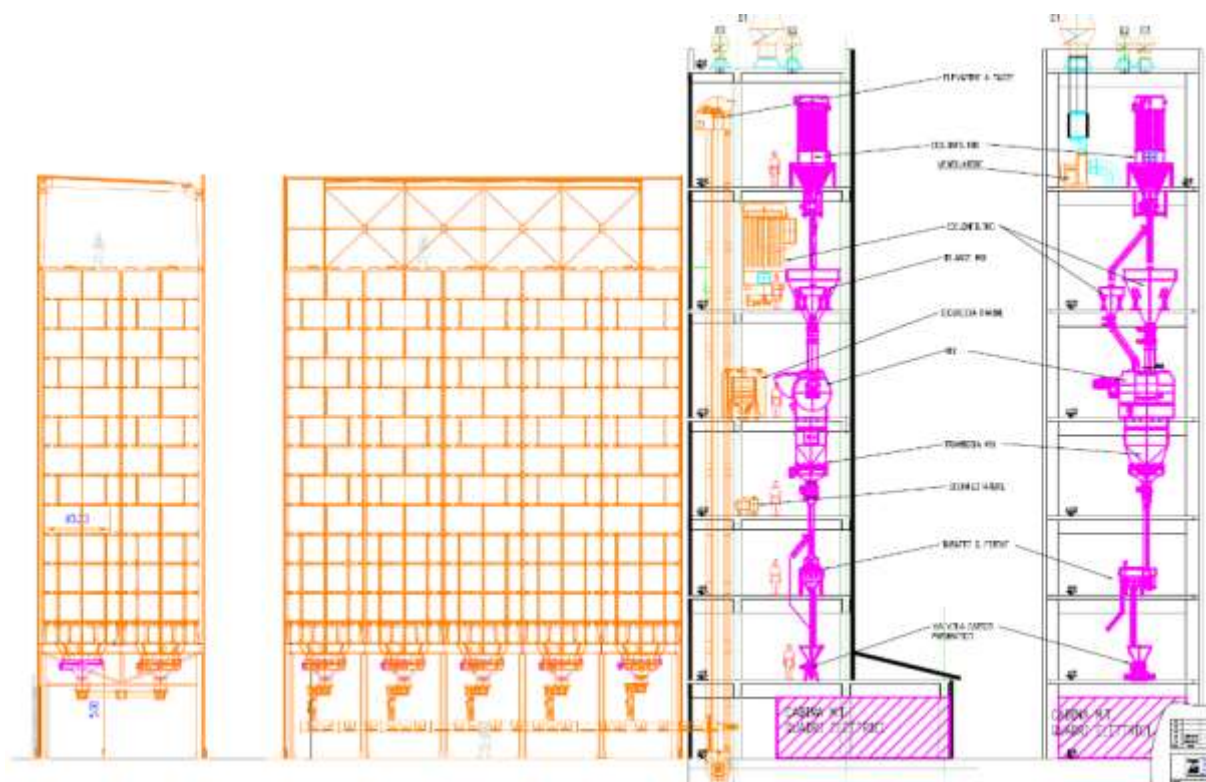
essere presenti nella miscela. Il buratto caricherà la farina per gravità su un trasporto pneumatico, la cui tubazione passa attraverso un disinfestatore, per poi essere inviata secondo necessità: ai silos di stoccaggio, al carico alla rinfusa o al confezionamento.

Il confezionamento prevede l'installazione di un gruppo d'insacco composto da quattro bilance e quattro insaccatrici a valvola per la produzione di sacchi di carta da 25 kg, 12,5 kg o 10 kg. I sacchi saranno sigillati e controllati con un metal detector prima di essere convogliati al pallettizzatore automatico per la formazione di paletta del peso massimo di 1200 kg. In seguito verranno avvolti con un film estensibile di protezione, trasportati nel magazzino con l'uso di muletti e successivamente caricati su autotreni centinati per essere consegnati alla clientela.

I prodotti stoccati nei silos potranno essere travasati da silos a silos, nuovamente miscelati fra loro o inviati al confezionamento/carico alla rinfusa per mezzo di coclee elevatori a tazze e trasportatori a catena. L'uso di mezzi meccanici di trasporto come elevatori, coclee e trasportatori a catena ha il vantaggio di ridurre i consumi energetici e di permettere potenzialità superiori ai trasporti pneumatici, ma hanno lo svantaggio di essere potenziali fonti di inquinamento delle farine e fonte di infestazione da insetti. Perciò richiedono maggiori interventi di pulizia tramite buratti di sicurezza e disinfestatori prima di essere spediti ai clienti.



Pianta dell'intervento in oggetto



Sezioni dei silos e della torre di miscelazione

Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati progettuali.

La proposta di variante al PGT con procedura SUAP prevede quindi l'introduzione delle seguenti modifiche alla scheda di PGT dell'ApT "O" per l'attuazione del progetto precedentemente descritto:

- la modifica dell'altezza massima consentita: da 9 a 35 m, in funzione della realizzazione dell'edificio destinato ad ospitare la torre di miscelazione delle farine (h=35 m), dei 10 silos di stoccaggio delle farine (h=26,6 m) e dell'edificio destinato a magazzino e confezionamento (h=13 m);
- attuazione di una sola parte della superficie dell'ambito rispetto alla sua totalità.

5. INQUADRAMENTO TERRITORIALE AMBIENTALE

Come previsto dagli indirizzi regionali sulla VAS (riferimenti metodologici adottati nella presente valutazione), la redazione del documento tecnico in oggetto si è basata sul quadro di riferimento conoscitivo rappresentato dal Sistema Informativo Territoriale integrato previsto dall'art. 3 della Legge di Governo del Territorio (LR 12/05 e s.m.i.), opportunamente integrato dagli approfondimenti e dalle informazioni di dettaglio recepite dai lavori di PGT e relativa VAS del Comune di Dello.

Obiettivo della presente sezione è riconoscere le caratteristiche principali dell'Ambiente e del Territorio in cui si inserisce l'intervento in progetto; le indagini si sono concentrate, oltre che sul sito in oggetto, in un suo intorno avente raggio di 500 m.

Di seguito si riporta su estratto cartografico il buffer di 500 m rappresentante l'ambito d'influenza oggetto della presente fase d'indagine ambientale.



Nei capitoli che seguono verranno esplicitati gli esiti delle fasi di indagine che, contestualmente alle preziose fonti di cui sopra (i cui approfondimenti vengono presentati, in estratto, in corrispondenza delle singole componenti indagate), si sono potuti basare sugli ulteriori studi/fonti di approfondimento di settore.

6. FASE DI INDAGINE

Come già esplicitato, 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 utile per le successive fasi di verifica. Ai fini della presente fase di indagine è stata presa in considerazione la documentazione disponibile sia nell'ambito sovracomunale che a livello locale (PGT, VAS, ecc.). Nella presente "sezione documentale" si riportano i risultati della suddetta fase.

6.1. *Paesaggio ed Ecosistemi*

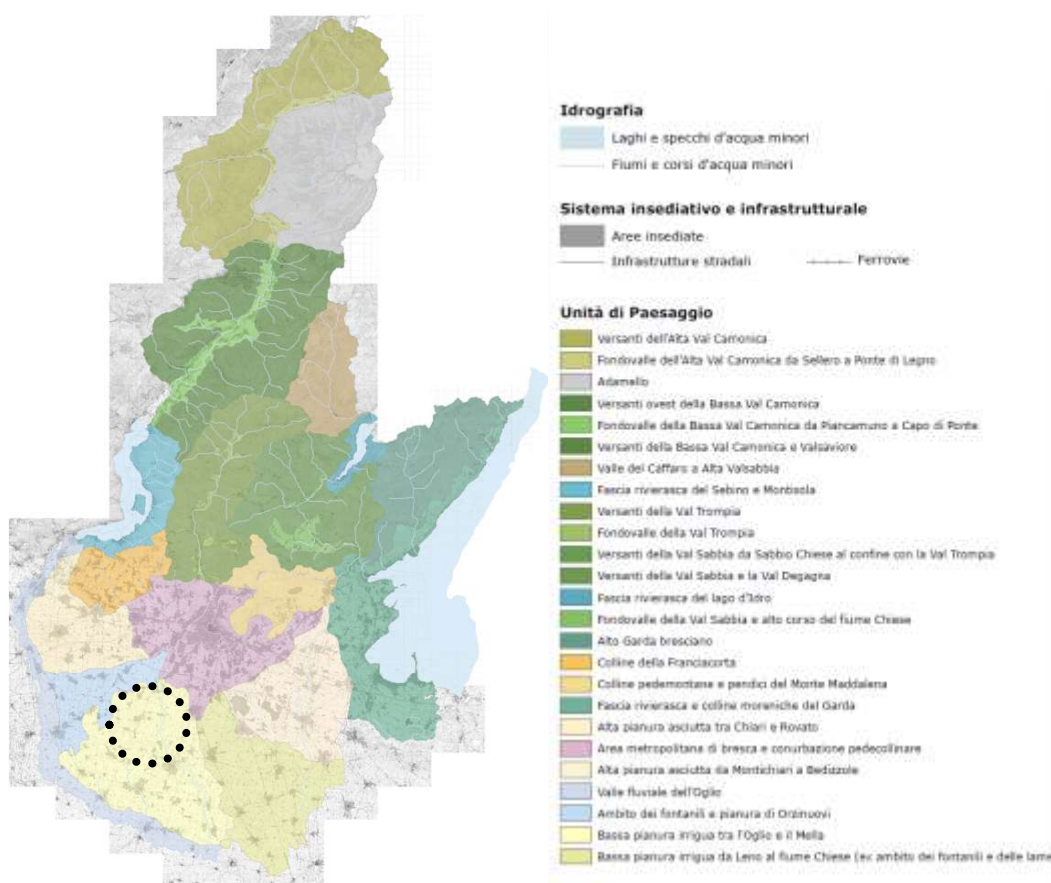
6.1.1. *Il PTCP di Brescia: le unità del paesaggio*

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 Comune di Dello, e conseguentemente il sito in oggetto, rientrano nell'unità identificata come “*Bassa pianura irrigua tra l'Oglio e il Mella*”.

Unità di paesaggio	Descrizione
Bassa pianura irrigua tra l'Oglio e il Mella	Il paesaggio agricolo e i suoi elementi caratterizzanti (trama degli appezzamenti, filari, siepi e canali irrigui) costituiscono il carattere principale di questa UdP; in essa la trama urbana risulta ancora abbastanza aperta e permette alla matrice agricola di interconnettersi senza interruzioni significative. Il paesaggio agrario così come lo conosciamo oggi è il frutto di secoli d'intervento umano che ha modellato e governato il territorio.



Estratto della “Tavola 2.1: Unità di paesaggio” del PTCP di Brescia

6.1.2. 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 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.

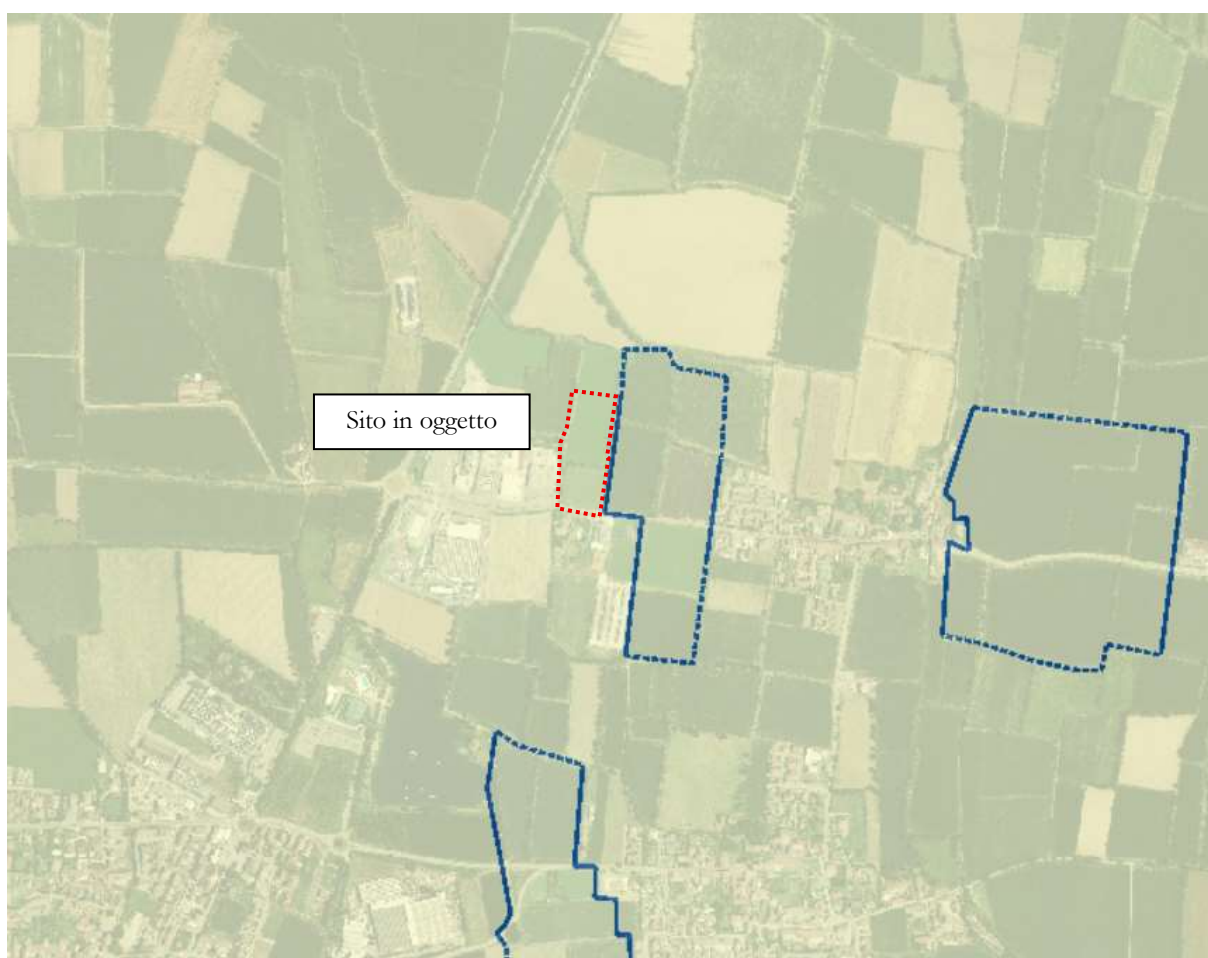
Si riporta di seguito un estratto della Tavola relativa alla RER, dal quale si evince che il sito in oggetto non è direttamente interessato da elementi della Rete Ecologica; anche nell'intorno di 500 m non si registra la presenza di elementi appartenenti alla RER.





Estratto RER Regionale

A livello provinciale, il PTCP di Brescia, nella “*Tavola 4: Rete ecologica provinciale*” classifica il sito in oggetto come “*aree per la ricostruzione polivalente dell'agroecosistema*”. Al confine orientale del sito è presente un “*varco della REP*”.





Estratto della Tav. 4 Rete Ecologica Provinciale – PTCP Brescia

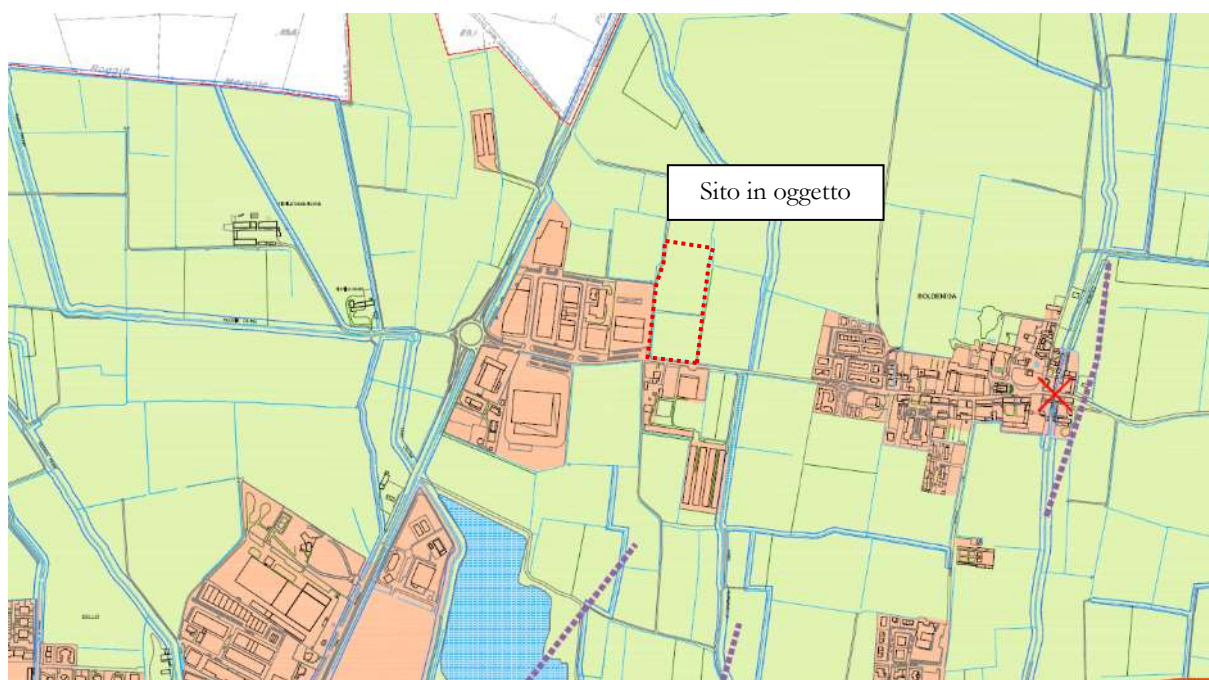
Non si riscontra infine la presenza all'interno del buffer di 500 m di aree protette e siti appartenenti alla Rete Natura 2000.





Aree protette

Al fine di caratterizzare meglio il sito d'indagine, si riportano di seguito gli estratti degli elaborati facenti parte della documentazione della Rete Ecologica Comunale di Dello.





Estratto Rete Ecologica Comunale

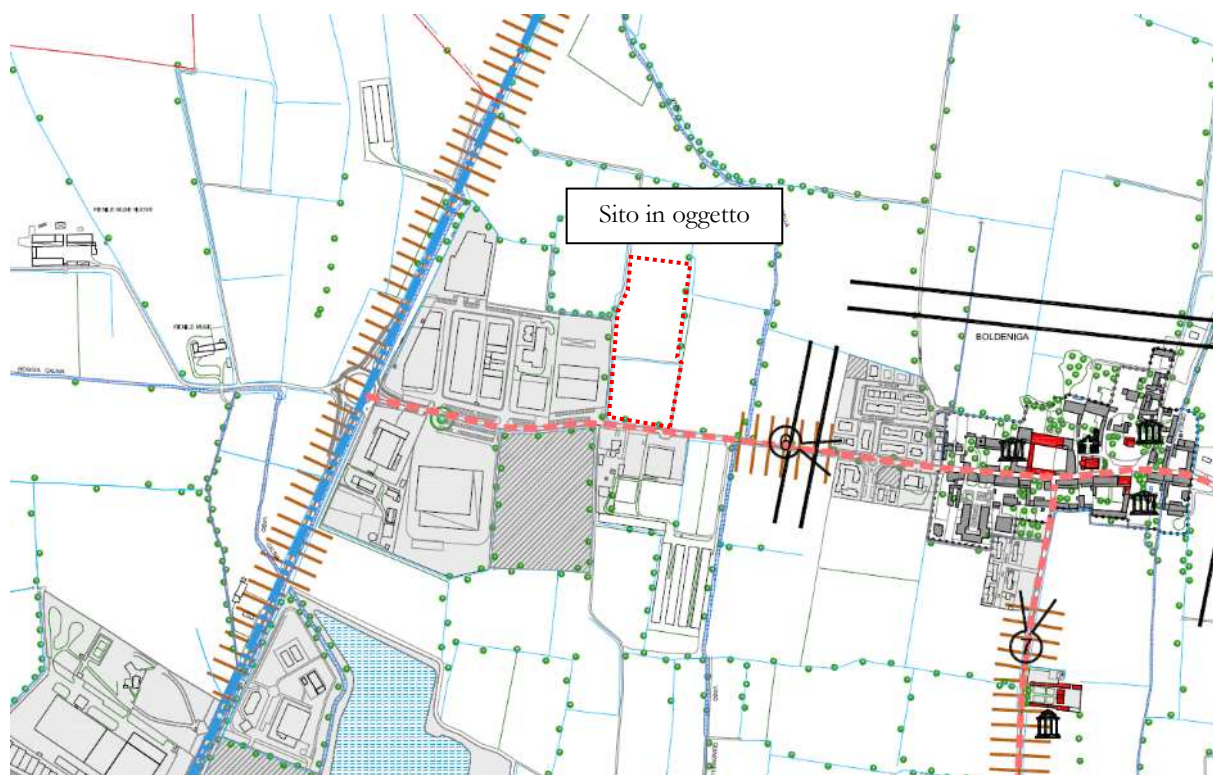
Dalla consultazione della tavola della REC di Dello, il sito è interessato da aree classificate come “*aree della ricostruzione polivalente dell'agroecosistema*”.

Si segnala inoltre la presenza di “*varchi insediativi a rischio-varco*” a sud del sito.

6.1.3. Aspetti paesistici

In questa sede verranno recepiti i risultati delle indagini di dettaglio condotte in sede di PGT del Comune di Dello relative alle componenti del paesaggio e riassunte nella cartografia “*carta condivisa del paesaggio*”. I risultati di tali analisi del territorio sono sintetizzati nella tavola cartografica “*Classi di sensibilità*”.

Si riporta un estratto delle suddette cartografie dalle quali non si evincono componenti paesaggistiche rilevanti nel sito. Si segnala inoltre la presenza del confine del sedime dell'ambito la presenza di alberature.



COMPONENTI DEL PAESAGGIO STORICO CULTURALE

- Rete stradale storica principale
- Rete stradale storica secondaria
- Architetture e manufatti storici puntuali
 - Chiesa, parrocchia, pieve, santuario
 - Palazzo, casa padronale
 - Cimitero

COMPONENTI DEL PAESAGGIO URBANO

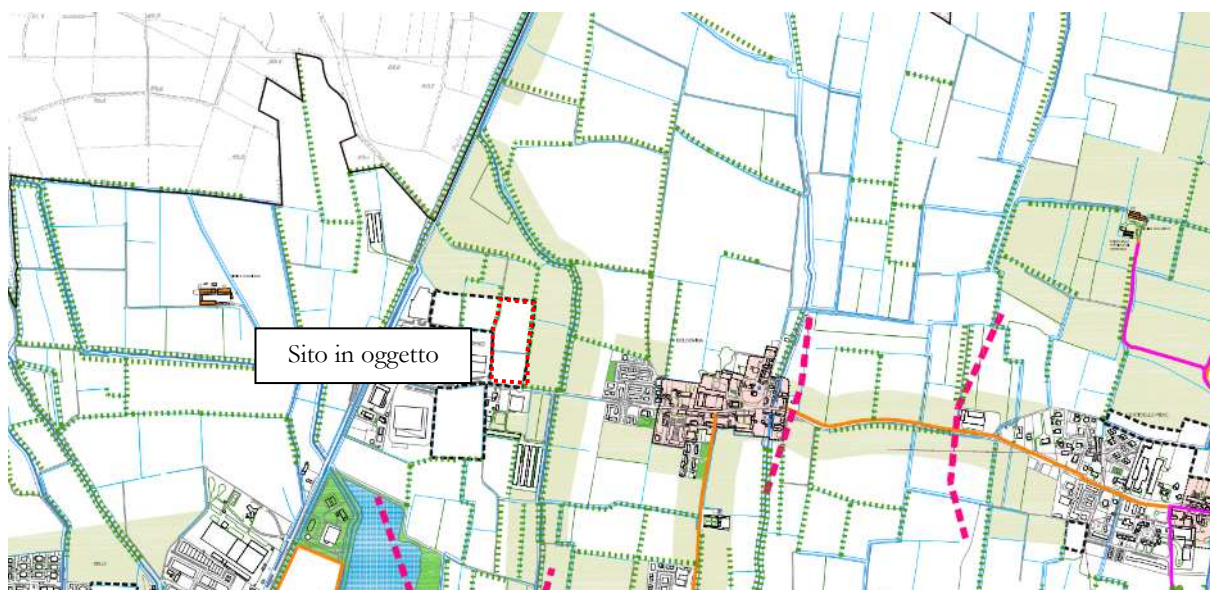
- Nuclei di antica formazione
- Aree edificate
- Aree impegnate dal P.R.G. vigente
- Limitazione all'estensione degli ambiti delle trasformazioni condizionate

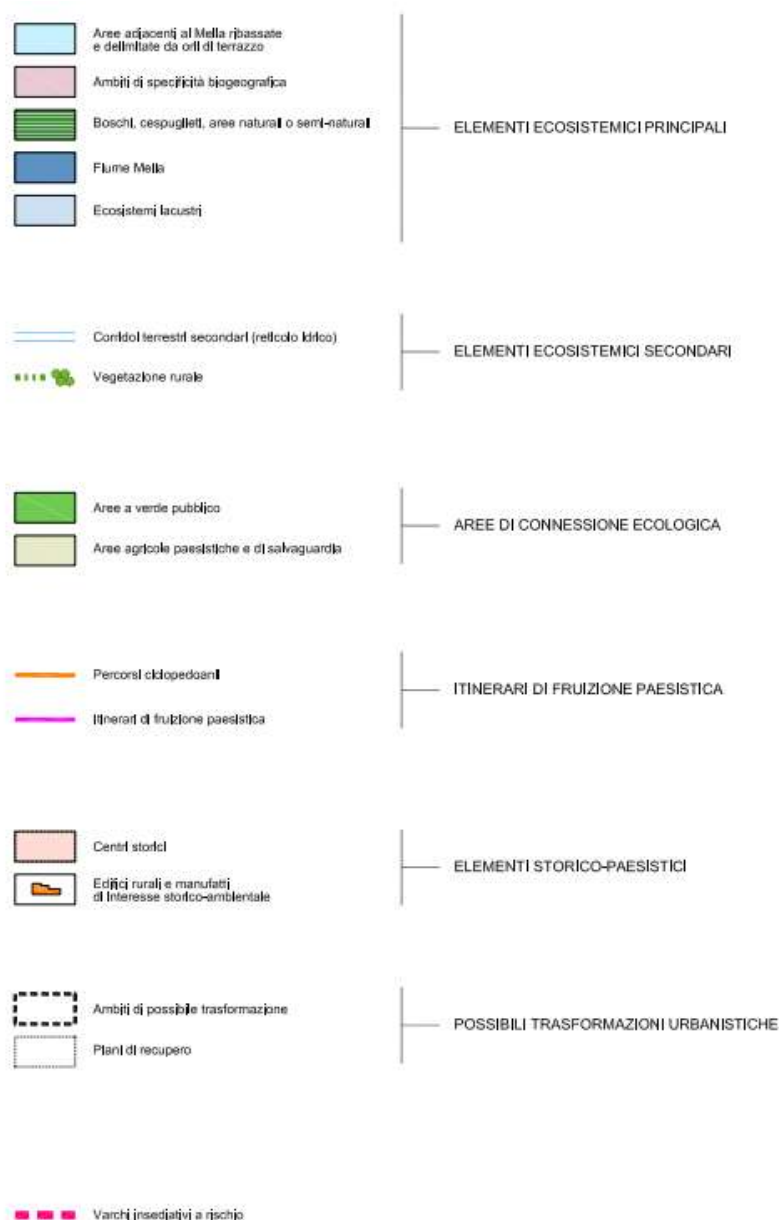
RILEVANZA PAESISTICA COMPONENTI IDENTIFICATIVE, PERCETTIVE E VALORIZZATIVE DEL PAESAGGIO

- Ambiti di elevato valore percettivo
- ① Punti panoramici
- Visuali panoramiche e sensibili
- Pista ciclo-pedonale provinciale
- Itinerari di fruizione paesistica
- Ⓢ Alberi monumentali
- v Alberature

Estratto carta condivisa del paesaggio

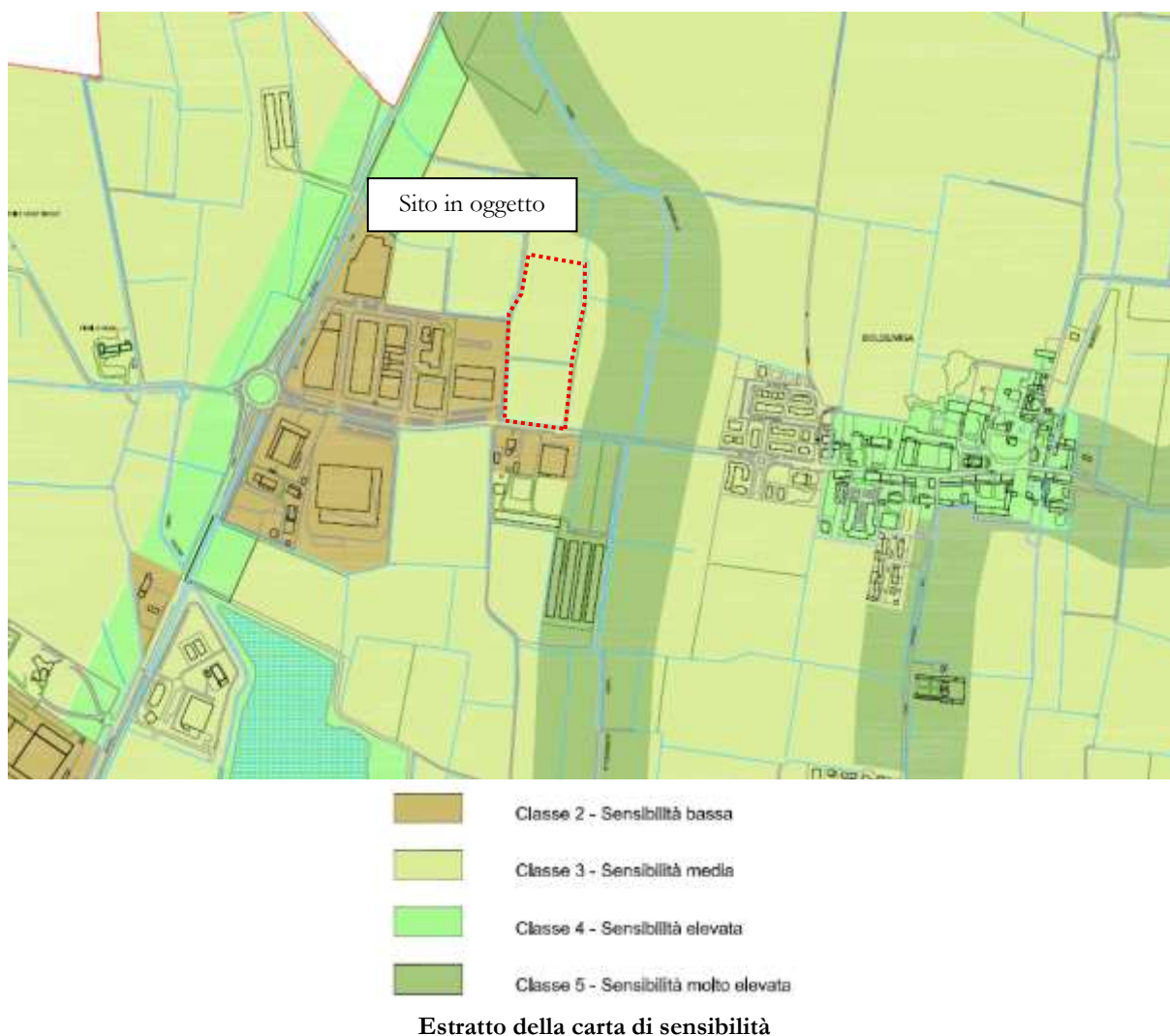
Dall'analisi della “carta ecopaesistica” si evince che il sito è delimitato da elementi classificato come “vegetazione rurale”. A confine sono presenti “aree agricole ecopaesistiche e di salvaguardia”.





Estratto carta rete ecopaesistica

Tutte le analisi hanno condotto all'individuazione delle classi di sensibilità paesistiche comunali; di seguito si riporta un estratto della relativa tavola attraverso la quale si evince che il sito in oggetto ricade in una classe di sensibilità paesaggistica 3 – media.



6.2. Suolo, sottosuolo e ambiente idrico

In merito alla componente “suolo-sottosuolo”, data la natura della matrice indagata, i capitoli successivi approfondiranno, in particolare, le analisi condotte a scala comunale e locale.

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

6.2.1. Ambito territoriale di riferimento intercomunale (vasta scala)

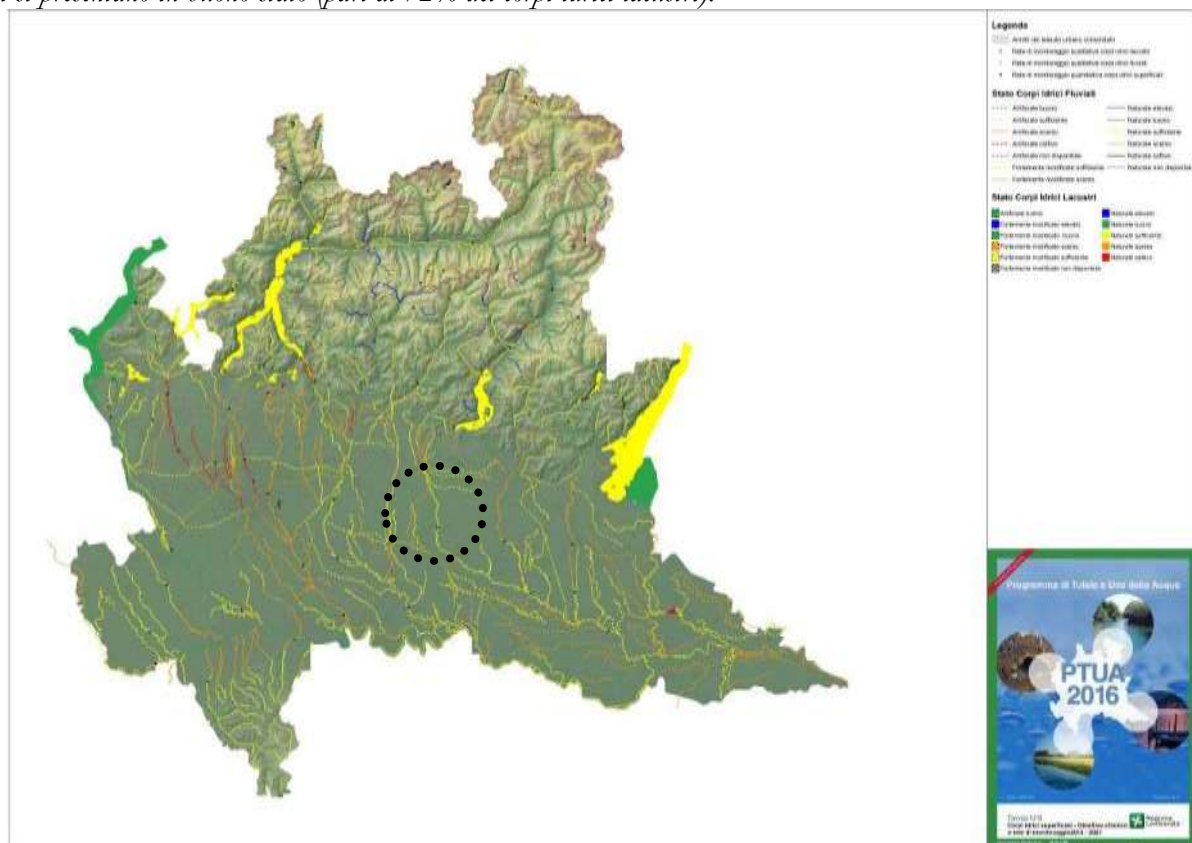
6.2.1.1. Piano di Tutela ed Uso delle acque

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 d.g.r. n. 2244 del 29 marzo 2006, nel quale

sono individuate le azioni, i tempi e le norme di attuazione per raggiungere gli obiettivi dell'Atto di indirizzo. L'ultima revisione è il PTA 2016, che è stato approvato con d.g.r. n. 6990 del 31 luglio 2017, pubblicata sul Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia n. 36, Serie Ordinaria, del 4 settembre 2017.

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

“Complessivamente, considerando il periodo di monitoraggio 2009-2014, si rileva che in Regione Lombardia su 679 corpi idrici fluviali, 191 corpi idrici presentano uno stato ecologico elevato o buono (15 con stato elevato (3% del totale) e 176 con stato buono (30% del totale)) corrispondenti al 33% del numero totale di corpi idrici; non si dispongono di dati relativamente a 90 corpi idrici (corrispondenti a circa il 13% del totale dei corpi idrici fluviali). Complessivamente, nello stesso periodo, si rileva che 486 corpi idrici presentano uno stato chimico buono (pari all'80% dei corpi idrici); non si dispongono dei dati sullo stato chimico relativamente a 71 corpi idrici (corrispondenti a circa il 10% del totale dei corpi idrici fluviali) 11. In Lombardia, i corpi idrici fluviali con stato ecologico inferiore a buono o non noto rappresentano quindi il 72% dei corpi idrici significativi (per un totale di 488 corpi idrici). Dal punto di vista chimico (in relazione alle sostanze prioritarie), la situazione si presenta, nel sessennio 2009-2014, leggermente migliore, con il 30% dei corpi idrici in stato non buono o non noto (per un totale di 193 corpi idrici). Relativamente ai laghi, considerando lo stesso periodo di analisi, si rileva che su 54 corpi idrici, 27 corpi idrici presentano uno stato ecologico elevato o buono (7 con stato elevato (13% del totale) e 20 con stato buono (37% del totale)) corrispondenti al 50% del numero totale di corpi idrici. Per quanto attiene lo stato chimico, 35 corpi idrici lacustri si presentano in buono stato (pari al 72% dei corpi idrici lacustri).”



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

Il corpo idrico appartenente al PTUA più vicino al sito in oggetto è il Fiume Mella che, provenendo dalla Valle Trompia, dopo aver attraversato il capoluogo e i territori di Roncadelle, Castel Mella, Offlaga, Manerbio sfocia nel Fiume Oglio presso Ostiano in territorio Cremonese.

Il Fiume Mella è classificato dal PTUA con stato ecologico scarso e stato chimico non buono con obiettivo buono per entrambi al 2027.

“Un corpo idrico sotterraneo è considerato in “buono” stato chimico quando:

- *sono rispettate le condizioni riportate all’Allegato 3, Parte A, Tabella 1 del D.lgs 30/09 (ossia che le concentrazioni di inquinanti siano tali da non presentare effetti di intrusione salina o di altro tipo, da non superare gli standard di qualità applicabili e da permettere il raggiungimento degli obiettivi ambientali per le acque superficiali connesse);*
- *sono rispettati, per ciascuna sostanza controllata, gli standard di qualità ed i valori soglia di cui all’Allegato 3, Parte A, Tabelle 2 (standard di qualità per nitrati e sostanze attive nei pesticidi) e 3 (Valori soglia) del D.lgs 30/09, in ognuno dei siti individuati per il monitoraggio del corpo idrico sotterraneo o dei gruppi di corpi idrici sotterranei;*
- *lo standard di qualità delle acque sotterranee o il valore soglia è superato in uno o più siti di monitoraggio, che comunque rappresentino non oltre il 20% dell’area totale o del volume del corpo idrico per una o più sostanze ed un’appropriata indagine conferma che non siano messi a rischio: o gli obiettivi prefissati per il corpo idrico; o gli ambienti superficiali connessi; o gli utilizzi e la salute umani.*

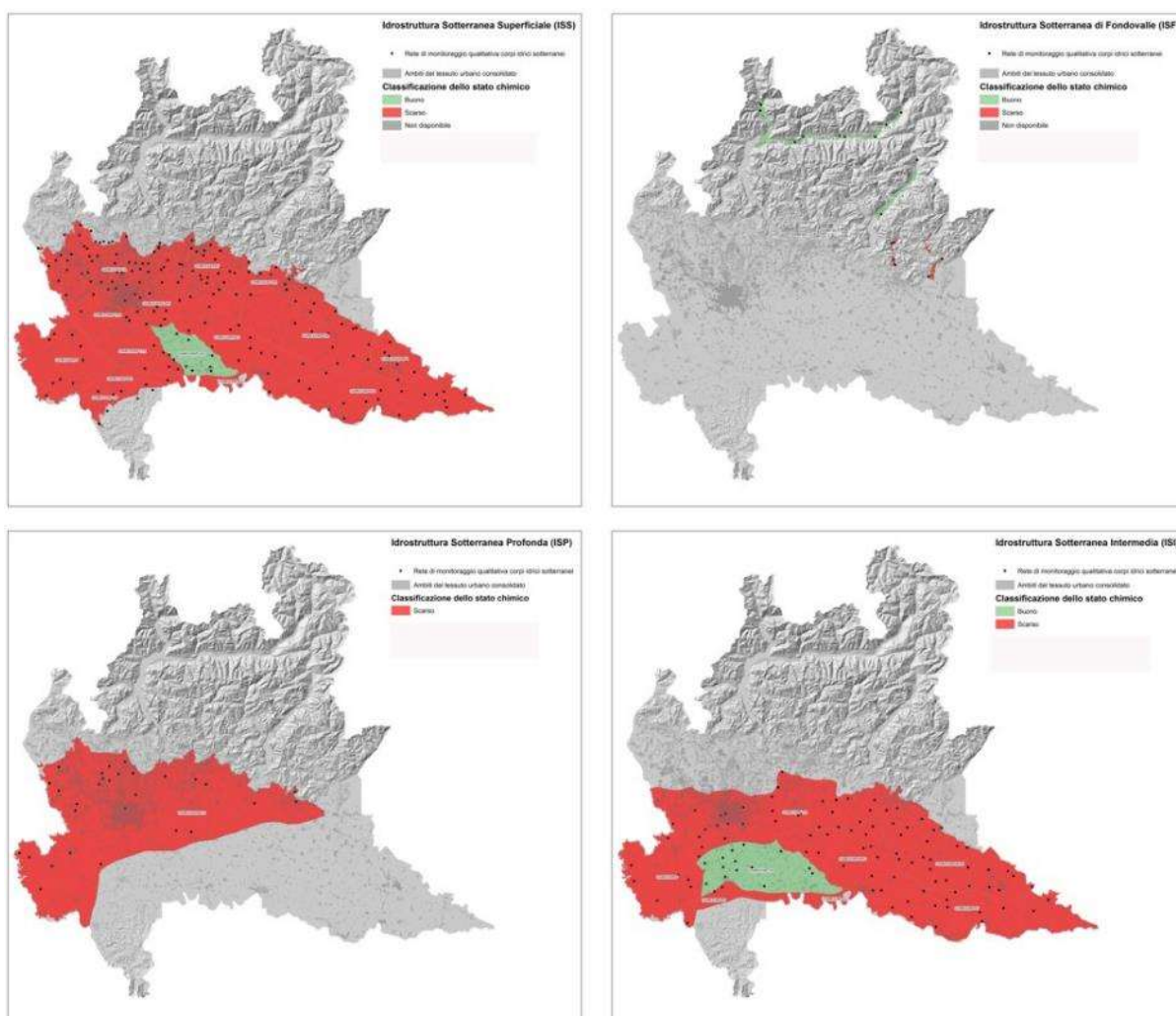
Un corpo idrico sotterraneo è considerato in “buono” stato quantitativo quando sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- *il livello delle acque sotterranee nel corpo idrico sotterraneo sia tale che la media annua dell’estrazione a lungo termine non esaurisca le risorse idriche sotterranee disponibili e di conseguenza il livello piezometrico non subisca alterazioni antropiche tali da: o impedire il conseguimento degli obiettivi ecologici per le acque superficiali connesse; o comportare un deterioramento significativo della qualità delle acque; o recare danni significativi agli ecosistemi terrestri direttamente dipendenti dal corpo idrico sotterraneo;*
- *alterazioni della direzione di flusso risultanti da variazioni del livello possono verificarsi, su base temporanea o permanente, in un’area delimitata nello spazio; tali inversioni non causano tuttavia un’intrusione di acqua salata o di altro tipo né imprimono alla direzione di flusso alcuna tendenza antropica duratura e chiaramente identificabile che possa determinare le intrusioni.”*

Considerando il periodo di monitoraggio 2009-2014, si rileva che soltanto il 23% degli acquiferi della Lombardia ha raggiunto uno stato chimico buono. Lo stato quantitativo risulta viceversa buono per l’83% acquiferi della Lombardia.

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.

Nei pressi del sito lo stato chimico delle acque sotterranee è classificato come scarso.



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



PTUA 2016 - Tav. 3 - Corpi idrici superficiali - Stato ecologico e rete di monitoraggio 2009 - 2014

Rete di monitoraggio qualitativa corpi idrici lacustri



Rete di monitoraggio qualitativa corpi idrici fluviali



Rete di monitoraggio quantitativa corpi idrici superficiali



Stato Corpi Idrici Fluviali

-  Artificiale buono
-  Artificiale sufficiente
-  Artificiale scarso



Tavola 3: Corpi idrici superficiali - Stato ecologico e rete di monitoraggio 2009-2014



PTUA 2016 - Tav. 4 - Corpi idrici superficiali - Stato chimico e rete di monitoraggio 2009-2014

Rete di monitoraggio qualitativa corpi idrici lacustri



Rete di monitoraggio qualitativa corpi idrici fluviali



Rete di monitoraggio quantitativa corpi idrici superficiali



Stato Corpi Idrici Fluviali

- Artificiale buono
- Artificiale non buono
- Artificiale non disponibile
- fortemente modificato, buono
- Naturale buono
- Naturale non buono
- Naturale non disponibile

Stato Corpi Idrici Lacustri

- Artificiale buono
- Fortemente modificato buono
- Fortemente modificato non buono
- Fortemente modificato non disponibile
- Naturale buono
- Naturale non buono
- Naturale non disponibile

Tavola 4: Corpi idrici superficiali - Stato chimico e rete di monitoraggio 2009-2014

Di seguito si riportano anche alcuni estratti relativi al “*Monitoraggio delle sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) in Lombardia*” – anno di riferimento 2024.

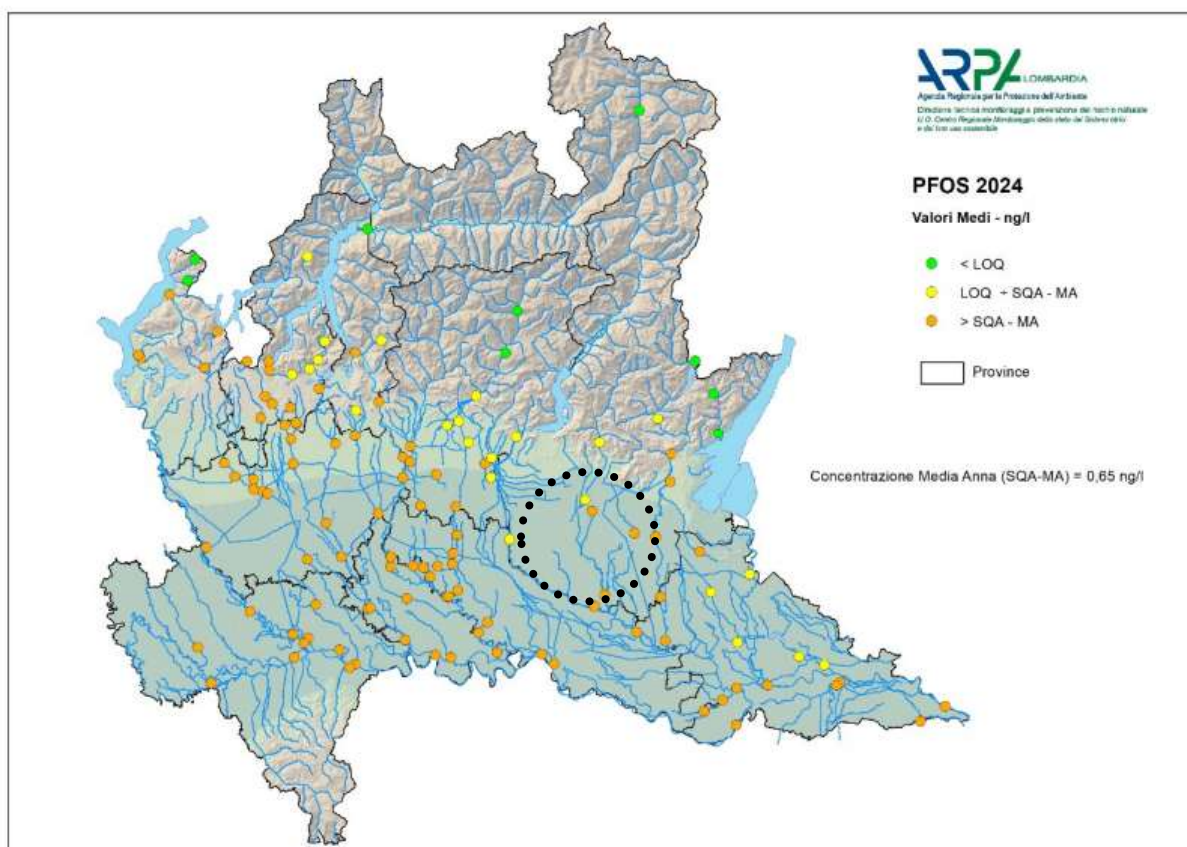


Figura 31– Concentrazioni medie anno 2024 di PFOS sui corsi d'acqua.

La postazione più vicina al sito in oggetto registra valori delle concentrazioni superiori allo Standard di Qualità Ambientale (SQA) SQA-MA per l'Acido perfluorottansolfonico.

In merito alle acque sotterranee si riportano di seguito estratti desunti dal medesimo documento sopra citato.

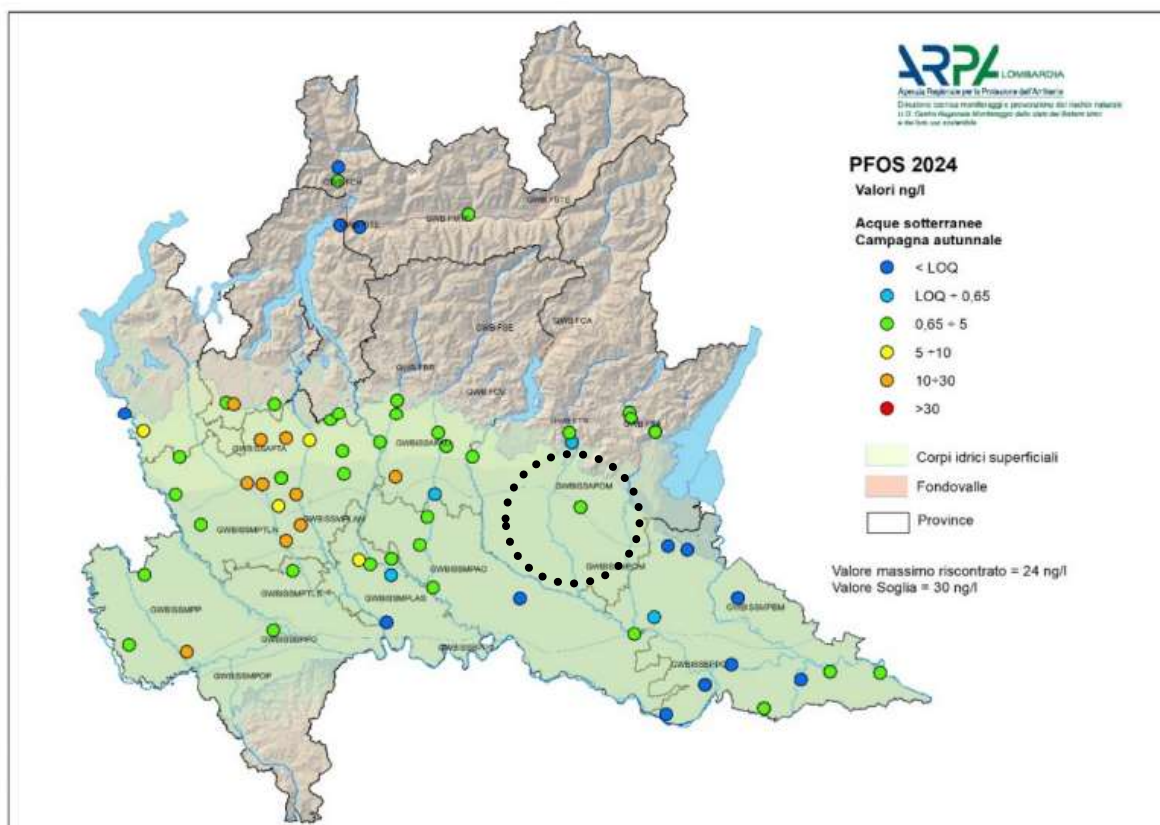
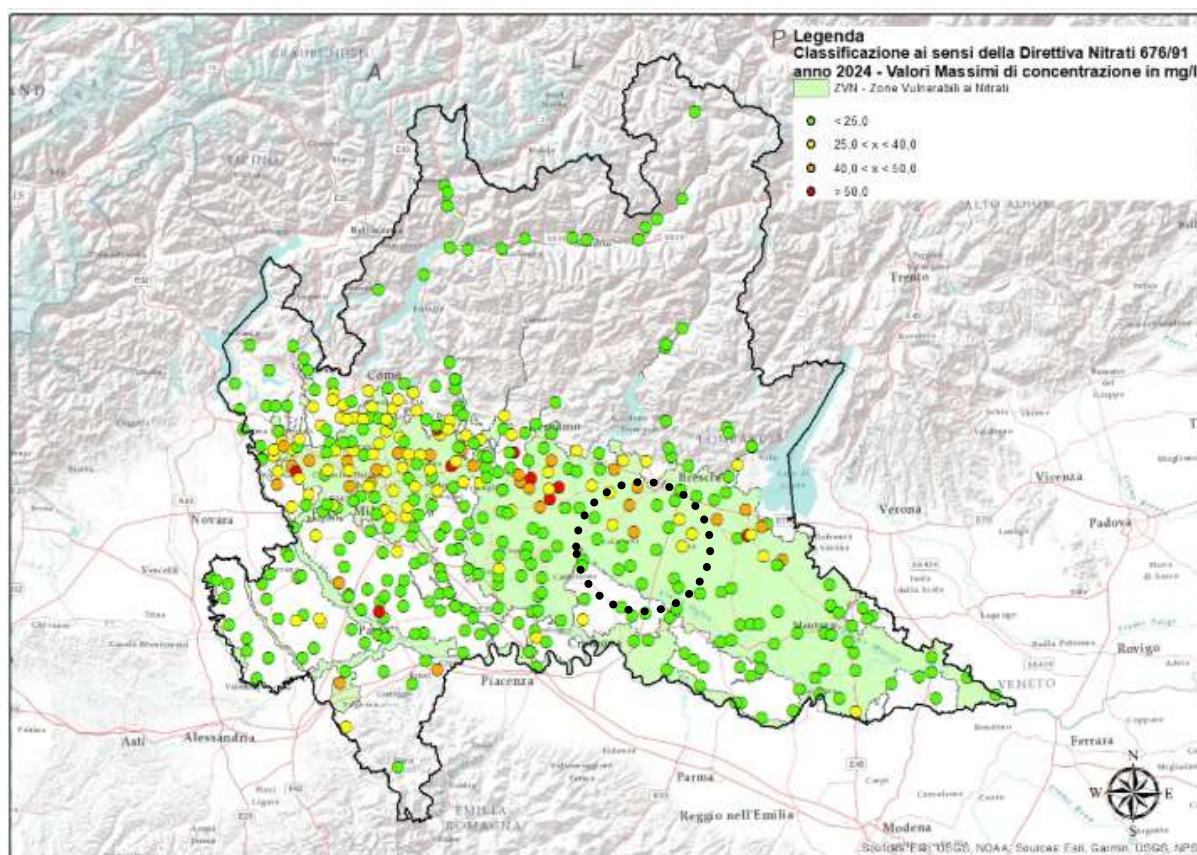


figura 58 – PFOS anno 2024. Concentrazioni (ng/l) nella campagna autunnale delle acque sotterranee. - Corpi Idrici appartenenti alla Idrostruttura Sotterranea Superficiale (ISS) e Acquiferi di Fondovalle.

6.2.1.1. “Rapporto sullo Stato dell’Ambiente in Lombardia 2024”

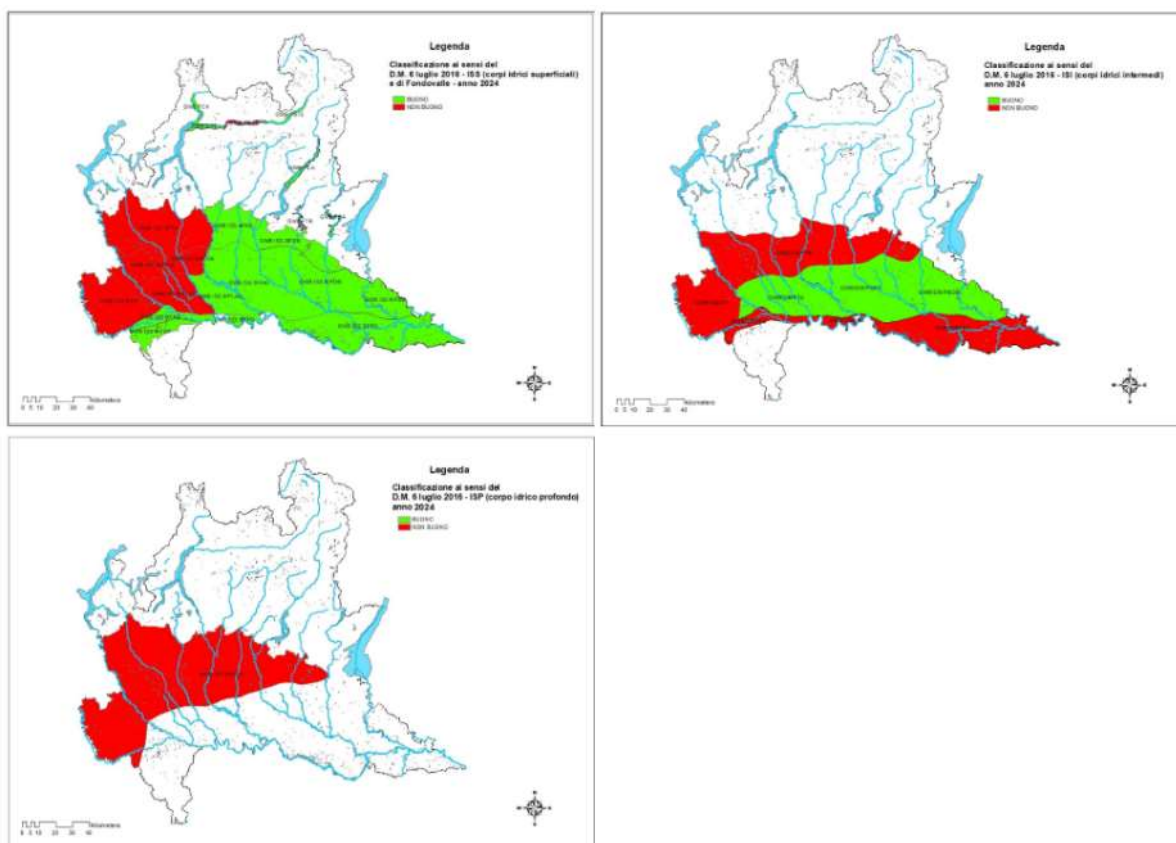
Il “Rapporto sullo Stato dell’Ambiente in Lombardia” fornisce dati ed informazioni in merito alla situazione ambientale della Regione Lombardia.

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 2024

Nel corso del 2024 sono state eseguite due campagne di monitoraggio in concomitanza del periodo primaverile e autunnale. Le informazioni analitiche di seguito riportate sono riferite alle concentrazioni riscontrate nel corso dell'anno di monitoraggio. Dei 422 punti appartenenti alla rete di monitoraggio qualitativo analizzati nel corso del 2024, 214 si trovano all'interno delle ZVN e 208 sono posti esternamente alle ZVN. All'interno delle ZVN sono stati monitorati 104 punti appartenenti all'idrostruttura superficiale (ISS) e di questi, circa il 5% ha evidenziato una concentrazione in nitrati superiore al limite di legge (50 mg/l), mentre il 15% circa ha superato il limite di attenzione (40 mg/l). L'idrostruttura intermedia (ISI) all'interno delle ZVN è rappresentata da 73 punti di monitoraggio dei quali in nessun caso è stato superato il limite di legge; mentre, circa il 9,5% ha superato il limite d'attenzione. L'idrostruttura profonda (ISP), analizzata in 27 punti di monitoraggio non ha evidenziato in nessun caso il superamento del limite di legge, mentre circa il 4% ha superato il limite d'attenzione. Gli Acquiferi Locali, rappresentati da 10 punti, non hanno mai superato il limite di legge, mentre nel 20% dei casi è stato superato il limite d'attenzione. All'esterno delle ZVN, per 89 punti rappresentanti l'idrostruttura superficiale, non si è evidenziato nessun superamento del limite di legge, mentre circa il 2% ha superato il limite d'attenzione. L'idrostruttura Intermedia non ha manifestato il superamento dei limiti, così come l'idrostruttura Profonda, gli Acquiferi di Fondovalle e gli Acquiferi Locali.



Stato Chimico - S.C. delle Acque Sotterranee 2024

Lo Stato Chimico per corpo idrico sotterraneo viene attribuito attualmente tenendo conto della percentuale di superamenti delle singole sostanze per ciascun corpo idrico sotterraneo, come da indicazioni fornite a tutte le Regioni dal Ministero dell'Ambiente e del Territorio e del Mare. Solamente al termine del ciclo di pianificazione del Piano di Gestione delle Acque (2020-2025), sarà possibile elaborare il giudizio di Stato Chimico sessennale ai sensi del D.Lgs. 30/2009 e del Decreto Ministeriale 6 luglio 2016.

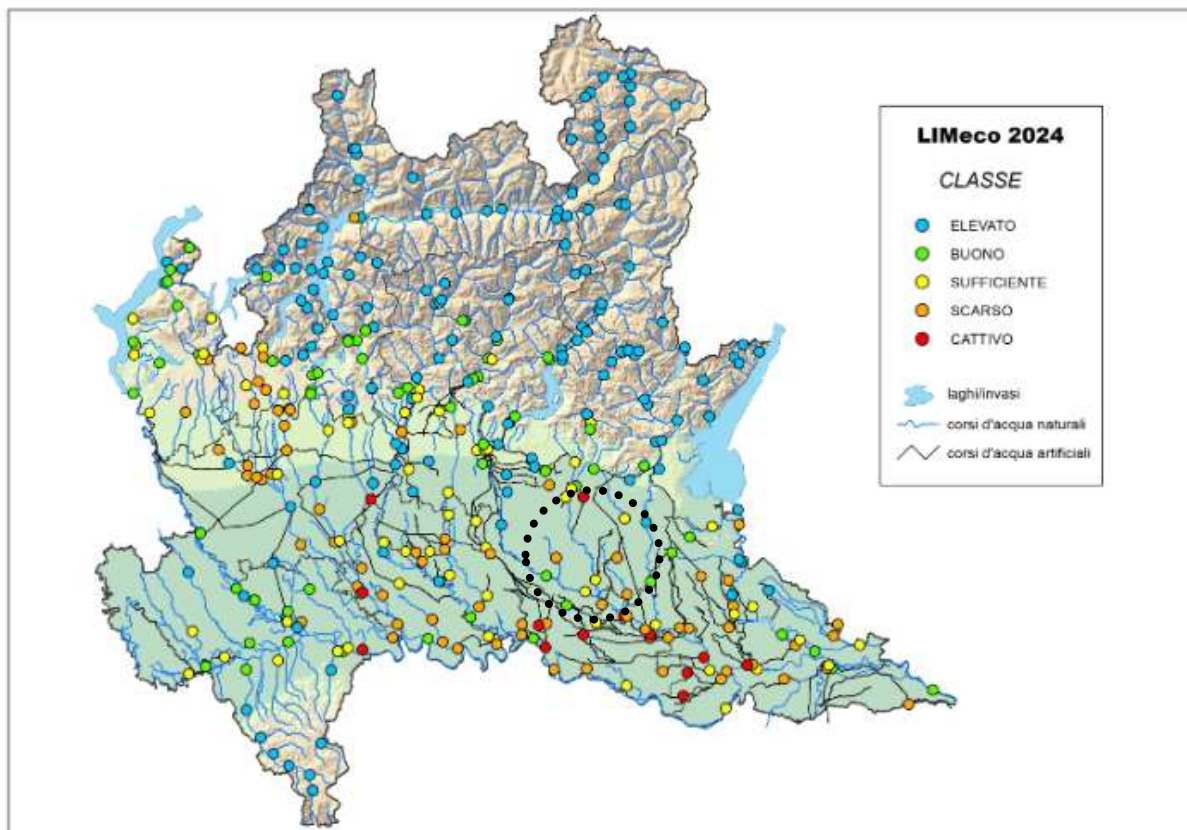
Per l'anno 2024 la procedura di calcolo dello Stato Chimico per corpo idrico sotterraneo tiene conto per la maggioranza dei punti, dei dati analitici relativi a due campagne di monitoraggio. Sono state eseguite le campagne primaverile e autunnale e, calcolato un giudizio di classificazione di Stato, che tiene esclusivamente conto per le sostanze Arsenico e Ione Ammonio, dei Valori di Fondo Naturale (VFN) individuati nell'ambito "dello Studio Regionale di approfondimento - Valutazione dei valori di fondo per le acque sotterranee - Regione Lombardia - Università degli Studi di Milano-Bicocca - Dicembre 2019" e approvati con delibera D.G.R. 3903 del 23.11.2020. Per l'anno 2024 è possibile osservare che il 59% dei corpi idrici sotterranei siano in stato BUONO e il restante 41% classificati in stato NON BUONO. Le principali sostanze responsabili dello scadimento di Stato in rapporto alla totalità dei superamenti a livello di corpo idrico sono: il Triclorometano con una percentuale pari al 36%, seguono Bentazone pari al 21%, Arsenico e Sommatoria Fitofarmaci con il 14%, Benzolo (g, h, i) perilene e Imidacloprid pari al 7%.

Acque superficiali – Stato chimico

"Nel 2024 lo Stato Chimico è risultato BUONO per il 69% dei Corpi Idrici fluviali, mentre il 31% NON ha conseguito lo Stato BUONO. Nella procedura di classificazione sono state considerate le nuove sostanze dell'elenco di priorità inserite dal D. Lgs.172/2015, il quale prevede che gli SQA fissati per tali sostanze si applichino a partire dal 22 dicembre 2018 per conseguire l'obiettivo di BUONO stato chimico entro il 2027."

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

“L’indicatore LIMeco, calcolato per 362 stazioni di monitoraggio, è risultato in stato ELEVATO o BUONO in 211 stazioni (59%), in stato SUFFICIENTE in 63 stazioni (17%) e in stato SCARSO o CATTIVO in 88 stazioni (24%); tali valori confermano sostanzialmente la distribuzione di classi di stato per gli elementi chimico-fisici a supporto dello Stato Ecologico degli anni precedenti.”



Stato dell'indicatore LIMeco 2024

6.2.2. Il Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Con Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 24 maggio 2001, è stato approvato il Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI), che *“ha la finalità di ridurre il rischio idrogeologico entro valori compatibili con gli usi del suolo in atto, in modo tale da salvaguardare l'incolumità delle persone e ridurre al minimo i danni ai beni esposti”*.

Il PAI contiene, riguardo alla pericolosità e al rischio di alluvioni:

- nell'Elaborato 8 *“Tavole di delimitazione delle fasce fluviali”* la delimitazione delle fasce fluviali (Fascia A, Fascia B, Fascia B di progetto e Fascia C) dell'asta del Po e dei suoi principali affluenti;
- nell'Elaborato 2 *“Atlante dei rischi idraulici ed idrogeologici”* - Allegato 4 *“Delimitazione delle aree in dissesto”* la delimitazione e classificazione, in base alla pericolosità, dei fenomeni di dissesto che caratterizzano il reticolo idrografico di montagna (conoidi - Ca, Cp, Cn ed esondazioni di carattere torrentizio - Ee, Eb, Em);
- nell'Allegato 4.1 all'Elaborato 2 *“Perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico molto elevato”*, la perimetrazione e la zonazione delle aree a rischio idrogeologico molto elevato in ambiente collinare e montano (zona 1 e zona 2) e sul reticolo idrografico principale e

- secondario nelle aree di pianura (zona I e zona BPr);
nell'Elaborato 7 "*Norme di attuazione*" le norme alle quali le sopracitate aree sono assoggettate.

Di seguito si riporta un estratto cartografico del PAI, dal quale si evince che non ci sono elementi di criticità nel sito e nei dintorni.



PAI Vigente

Dissesti lineari

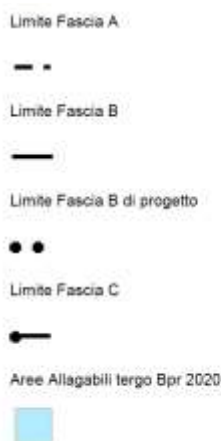
-  ESONDAZIONI: Area a pericolosità molto elevata non perimetrata (Ee)/Modifiche e integrazioni
-  ESONDAZIONI: Area a pericolosità elevata non perimetrata (Eb)/Modifiche e integrazioni
-  ESONDAZIONI: Area a pericolosità media o moderata non perimetrata (Em)/Modifiche e integrazioni
-  VALANGHE: Area a pericolosità molto elevata o elevata non perimetrata (Va)/Modifiche e integrazioni
-  VALANGHE: Area a pericolosità media o modesta non perimetrata (Vm)/Modifiche e integrazioni
-  Non valutato

Dissesti poligonali

-  FRANE: Area di frana attiva (Fa)/Modifiche e integrazioni
-  FRANE: Area di frana quiescente (Fq)/Modifiche e integrazioni
-  FRANE: Area di frana stabilizzata (Fs)/Modifiche e integrazioni
-  ESONDAZIONI: Area a pericolosità molto elevata (Ee)/Modifiche e integrazioni
-  ESONDAZIONI: Area a pericolosità elevata (Eb)/Modifiche e integrazioni
-  ESONDAZIONI: Area a pericolosità media o moderata (Em)/Modifiche e integrazioni
-  CONOIDI: Area di conoide attivo non protetta (Ca)/Modifiche e integrazioni
-  CONOIDI: Area di conoide attivo parzialmente protetta (Cp)/Modifiche e integrazioni
-  CONOIDI: Area di conoide non recentemente attivatosi o completamente protetta (Cn)/Modifiche e integrazioni
-  VALANGHE: Area a pericolosità molto elevata o elevata (Va)/Modifiche e integrazioni
-  VALANGHE: Area a pericolosità media o modesta (Vm)/Modifiche e integrazioni
-  Non valutato

Aree RME vigenti

-  Frane: Zona 1
-  Frane: Zona 2
-  Esondazioni: Zona 1
-  Esondazioni: Zona 2
-  Esondazioni: Zona 1
-  Esondazioni: Zona B-Pr
-  Conoidi: Zona 1
-  Conoidi: Zona 2
-  Valanghe: Zona 1
-  Valanghe: Zona 2



Estratto della mappa del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino del Po (P.A.I.) nella versione vigente

6.2.3. Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)

Il Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) è uno strumento operativo previsto dal D.Lgs. n. 49 del 2010 in attuazione della Direttiva Europea 2007/60/CE, per l'individuazione e programmazione delle azioni necessarie a ridurre le conseguenze negative delle alluvioni per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali. Esso deve essere predisposto a livello di distretto idrografico.

Il PGRA ha aggiornato e integrato la mappatura delle aree potenzialmente allagabili presenti nel PAI, rappresentandole nelle mappe di pericolosità e distinguendole nei seguenti scenari di pericolosità:

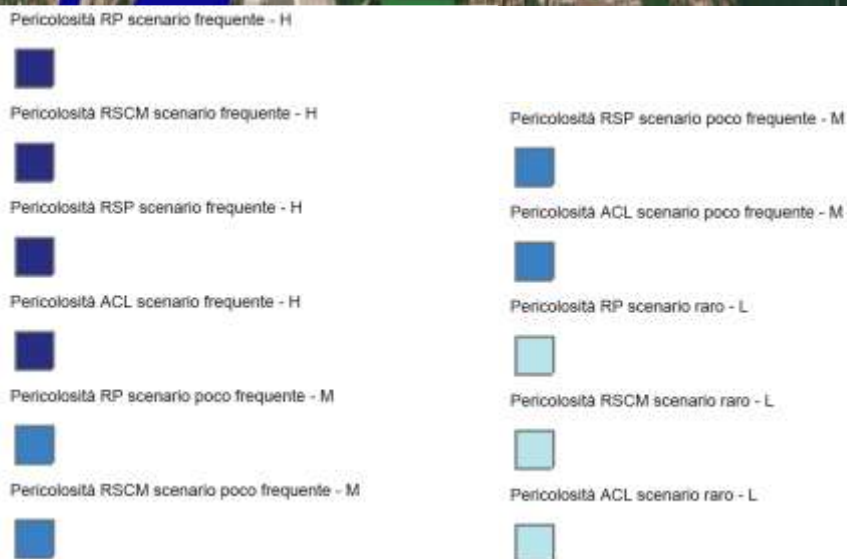
- aree P3 (H nella cartografia) ad alta pericolosità, o aree potenzialmente interessate da alluvioni frequenti;
- aree P2 (M nella cartografia) a media pericolosità, o aree potenzialmente interessate da alluvioni poco frequenti;
- aree P1 (L nella cartografia) a bassa pericolosità, o aree potenzialmente interessate da alluvioni rare.

Le aree allagabili delle mappe di pericolosità del PGRA perimetrate sul territorio della Lombardia sono classificate nei seguenti ambiti territoriali, in base alle diverse tipologie di fenomeni alluvionali:

- Reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP);
- Reticolo secondario collinare e montano (RSCM);
- Reticolo secondario di pianura naturale e artificiale (RSP);
- Aree costiere lacuali (ACL).

Di seguito si riportano alcuni estratti cartografici della cartografia del PGRA vigente da cui si evince che l'area non ricade in ambiti del PGRA.

Nei dintorni del sito ci sono aree classificate come “Pericolosità RSP scenario frequente – H”.



Estratto della cartografia Direttiva alluvioni 2007/60/CE (pericolosità) – PGRA vigente

Le mappe del rischio di alluvioni indicano le potenziali conseguenze negative derivanti dell'evento alluvionale, individuando il numero indicativo di abitanti interessati, le infrastrutture e strutture strategiche, i beni ambientali, storici e culturali esposti, la distribuzione e la tipologia delle attività economiche, gli impianti a rischio di incidente rilevante, e per ultimo le aree soggette ad alluvioni con elevato volume di trasporto solido e/o colate detritiche.

Dall'analisi della cartografia dello scenario di rischio si evince che il sito non ricade in ambiti del PGRA.

Nei dintorni del sito ci sono aree classificate come “*Rischio elevato - R3*”.



Categorie di elementi esposti - puntiformi

- ◇ Aree estrattive attive
- △ Aree per l'estrazione di acqua ad uso idropotabile
- ★ Beni culturali
- 💧 Depuratori
- ✕ Dighe
- ✳️ Impianti individuati nell'allegato I del D.L. 59/2005
- 🏥 Insediamenti ospedalieri, Strutture sanitarie
- 🚂 Stazioni ferroviarie
- 🚇 Stazioni metropolitana
- 🎓 Scuole
- 🏠 Siti contaminati

Rischio max degli elementi esposti

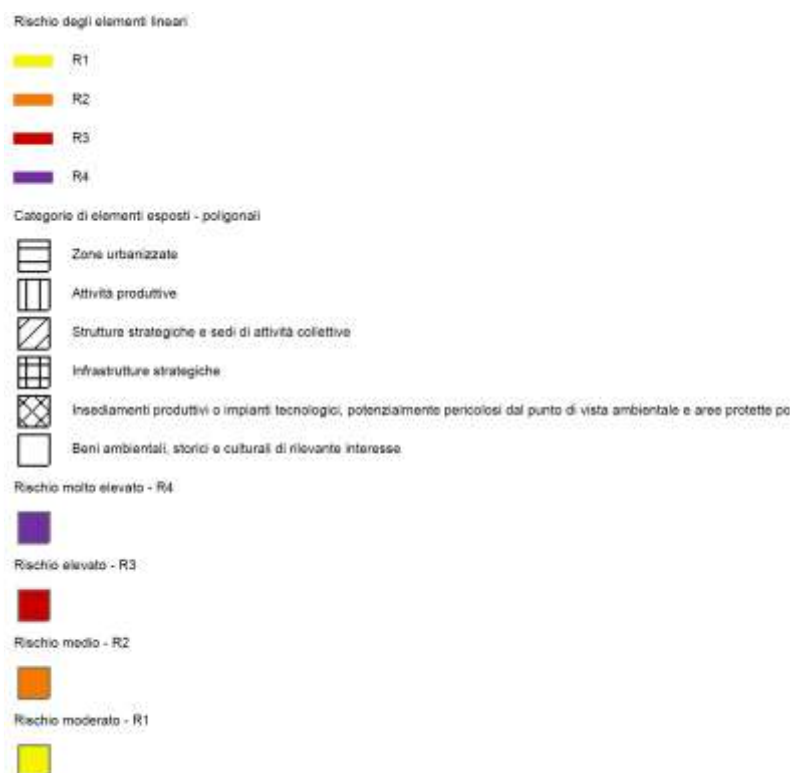
- R1
- R2
- R3
- R4

Numero abitanti

- 1 - 10 abitanti
- 11 - 100 abitanti
- 101 - 1000 abitanti
- > 1000 abitanti

Categorie di elementi esposti - lineari

- + Ferrovie
- Strade principali
- Strade secondarie
- Metropolitana



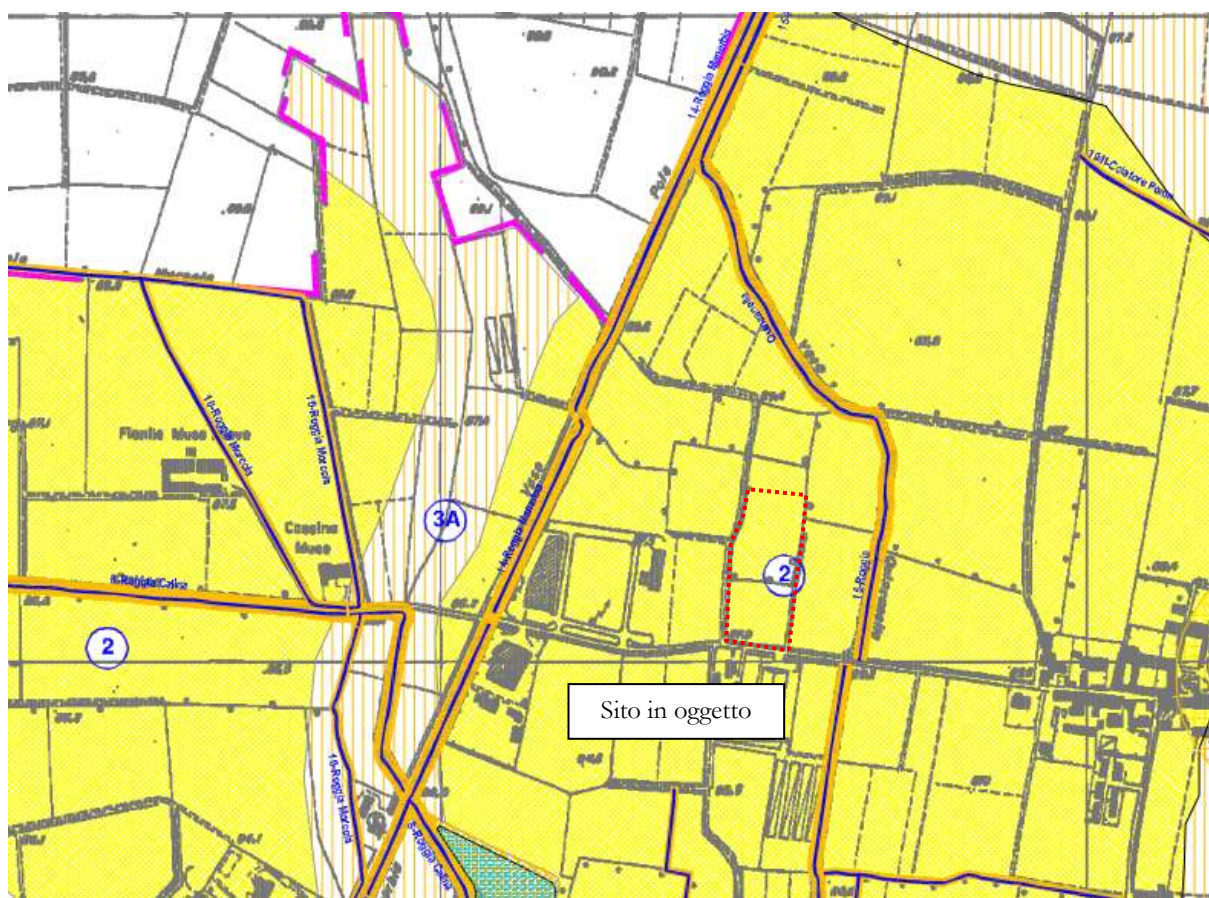
Estratto della cartografia Direttiva alluvioni 2007/60/CE (rischio) – PGRA vigente

6.2.4. Ambito territoriale di riferimento comunale - locale

6.2.4.1. Studio geologico a supporto dello strumento urbanistico

Per l'inquadramento delle componenti ambientali suolo, sottosuolo e ambiente idrico a scala comunale si recepiscono i contenuti della documentazione dello studio geologico comunale predisposto a corredo del PGT.

Di seguito si riportano alcuni estratti cartografici della documentazione vigente con riferimento all'ambito in cui ricade l'area in oggetto.



CLASSE 2 FATTIBILITA' CON MODESTE LIMITAZIONI

La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate modeste limitazioni all'uso in agricoltura e/o alla modifica delle destinazioni d'uso dei terreni. Limitazioni legate alle caratteristiche litologiche dei terreni.



Aree appartenenti al livello fondamentale della pianura, a morfologia piatta o leggermente ondulata, prive di fenomeni geologici in atto. Il substrato è costituito da ghiaie, sabbie e/o sabbie limoso-argillose; terreni con caratteristiche geotecniche da buone a medie. Rapporto saggio/area dell'acquifero freatico (3-5 m da po.)

CLASSE 3 FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI

La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni all'uso in agricoltura e/o alla modifica delle destinazioni d'uso dei terreni. Limitazioni legate principalmente alle caratteristiche morfologiche e litologiche dei terreni ed al grado di vulnerabilità dell'acquifero superficiale.



Aree appartenenti al livello fondamentale della pianura; debolmente depresse corrispondenti ad antichi percorsi delle acque superficiali. Il substrato è costituito da sabbie, sabbie limoso-argillose e ghiaie con intercalazioni limoso-argillose. Terreni con caratteristiche geotecniche medie. Rapporto saggio/area dell'acquifero freatico (<2 m da po.). Vulnerabilità dell'acquifero freatico alta-molto alta.



Aree influenzate da interventi antropici con affossamento di falda superficiale. Vulnerabilità dell'acquifero freatico molto alta.



Piana alluvionale attuale e antica del F. Mella costituita da depositi prevalentemente sabbiosi e sabbio-ghiaiosi. Fascia C P.A.L. - Area di inondazione per piena catastrofica.



Fascia di rispetto dei corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrico minore individuato ai sensi della D.G.R. n. 29 gennaio 2002 n. 7/7000 e successive modificazioni.



Zona di rispetto delle opere di captazione ad uso idropotabile.

CLASSE 4 FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI

La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate gravi limitazioni all'uso in agricoltura e/o alla modifica delle destinazioni d'uso dei terreni.



Piana alluvionale attuale del F. Mella costituita da depositi prevalentemente sabbiosi e sabbio-ghiaiosi. Fascia A P.A.L. - Fascia di difesa della piana. Vulnerabilità dell'acquifero freatico alta-molto alta.



Piana alluvionale attuale e antica del F. Mella costituita da depositi prevalentemente sabbiosi e sabbio-ghiaiosi. Fascia B P.A.L. - Fascia di esondazione. Vulnerabilità dell'acquifero freatico alta-molto alta.



Zona di tutela assoluta delle opere di captazione ad uso idropotabile.

Idrografia

RETICOLO IDRICO PRINCIPALE F. Mella (corsi d'acqua iscritti in elenco ALL. A alla D.G.R. 25 gennaio 2002 n. 7/7000 e successive modificazioni)

RETICOLO IDRICO MINORE e scivoli rappresentativi (corsi d'acqua individuati secondo i criteri descritti nell'ALL. B alla D.G.R. 25 gennaio 2002 n. 7/7000 e successive modificazioni)



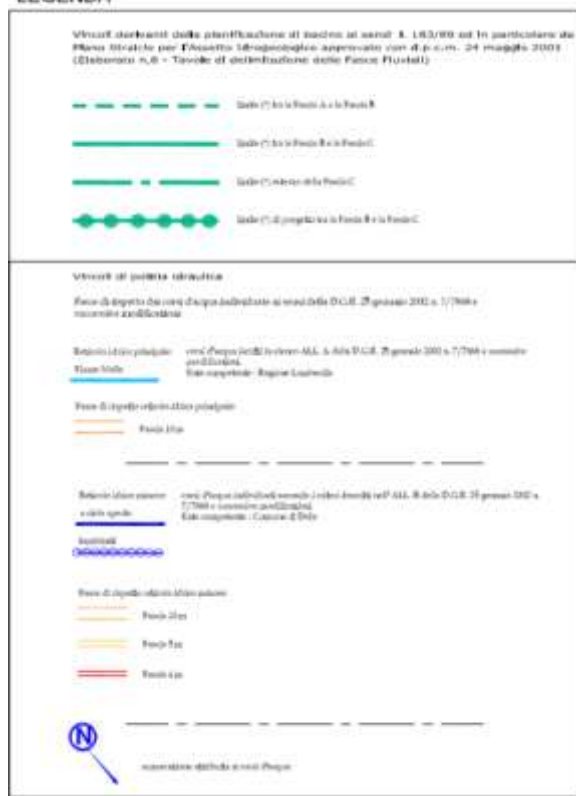
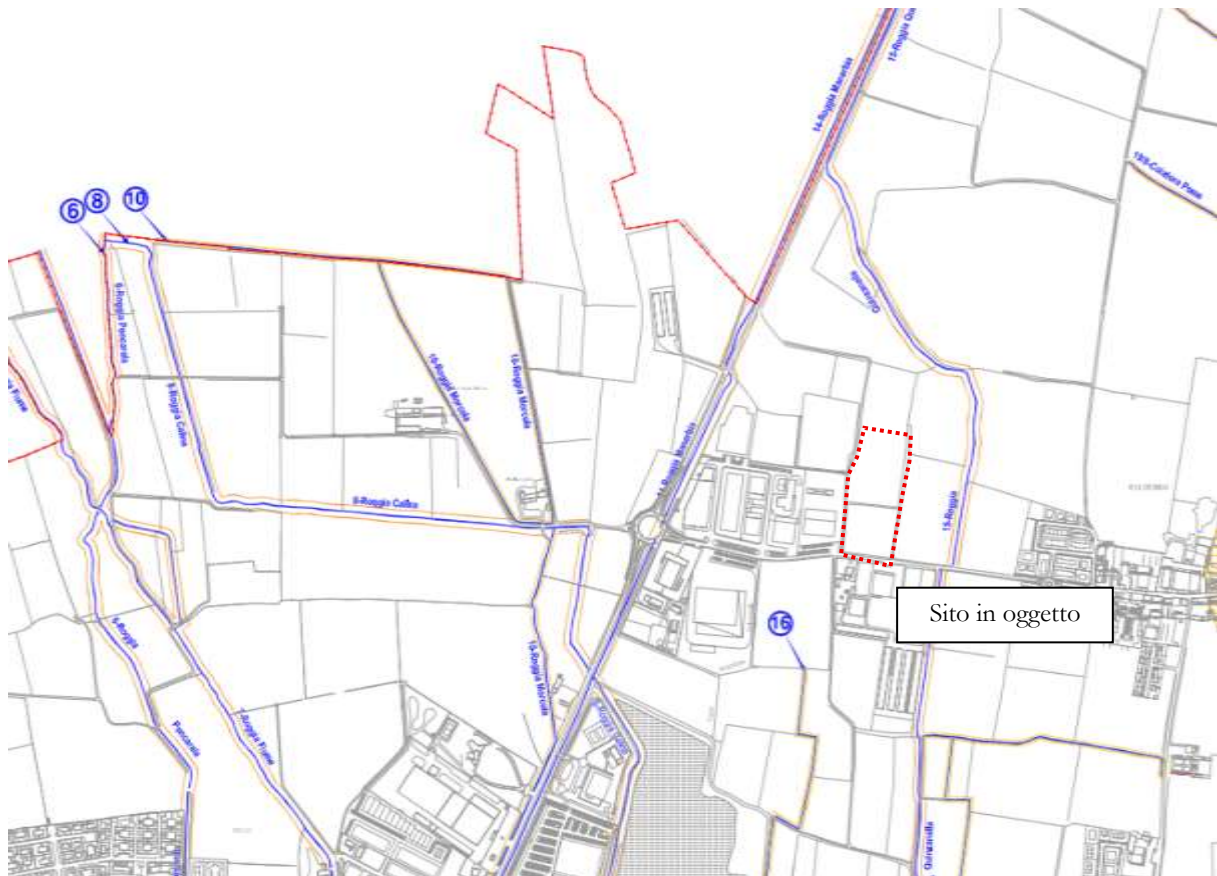
Fontane



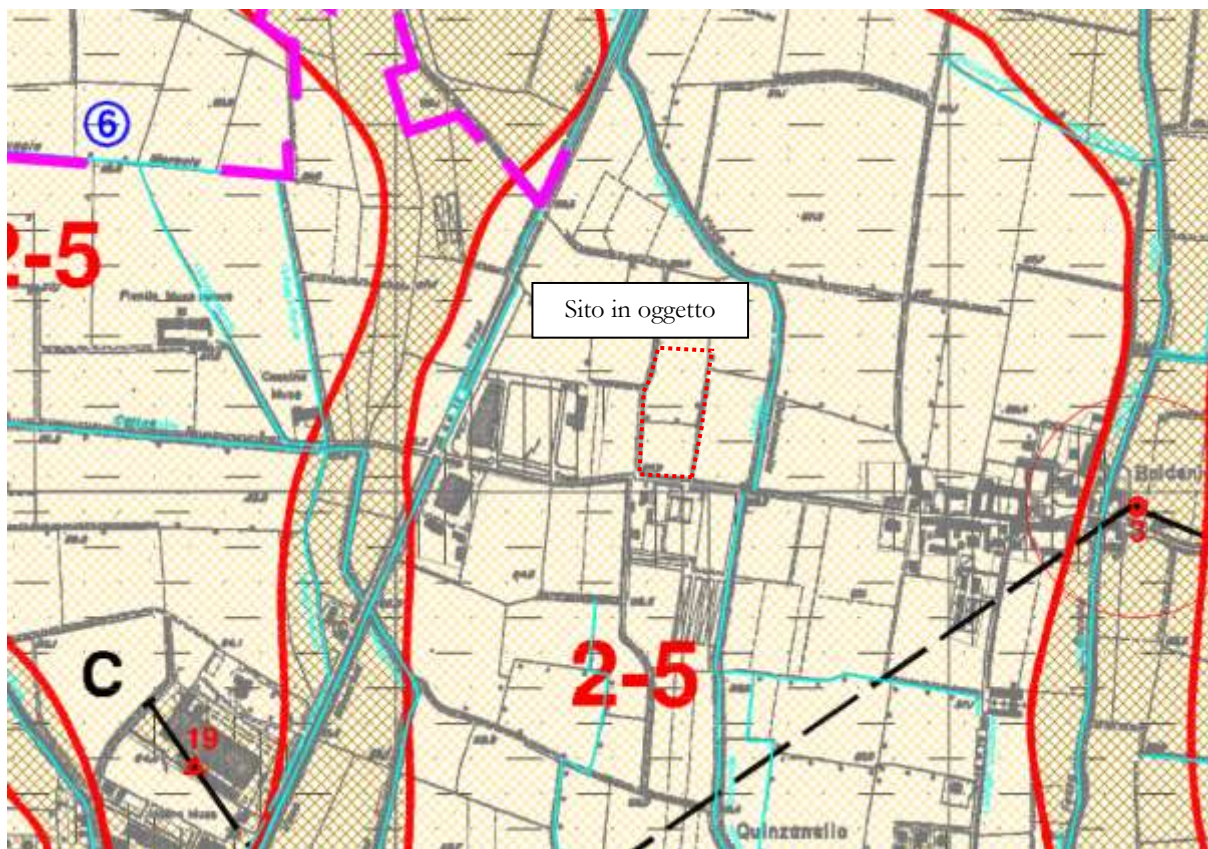
Laghetto di cura

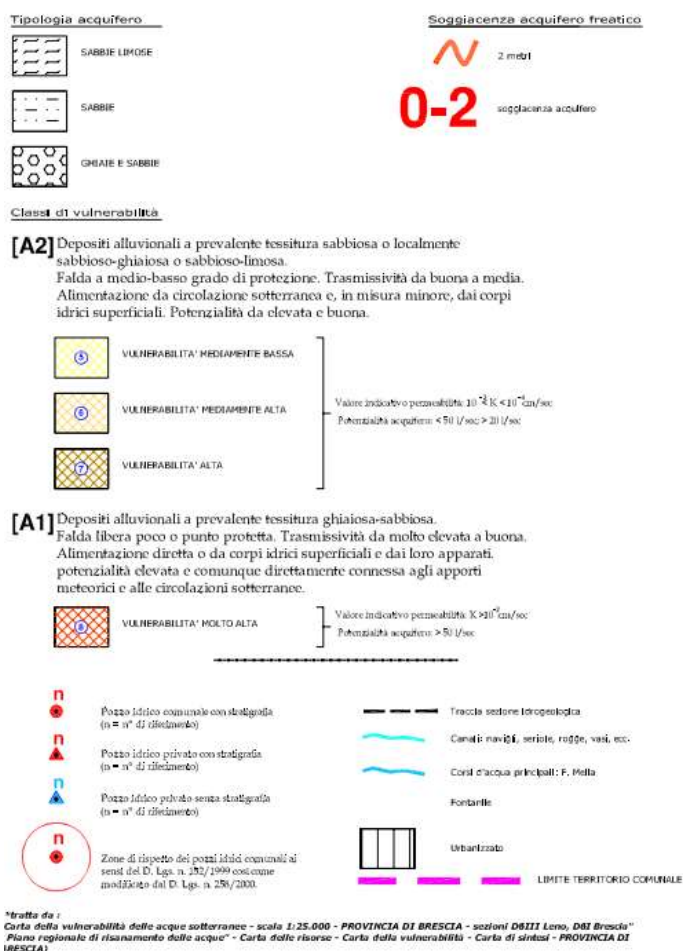
confine comunale

Estratto della carta della fattibilità delle azioni di piano



Estratto della carta dei vincoli





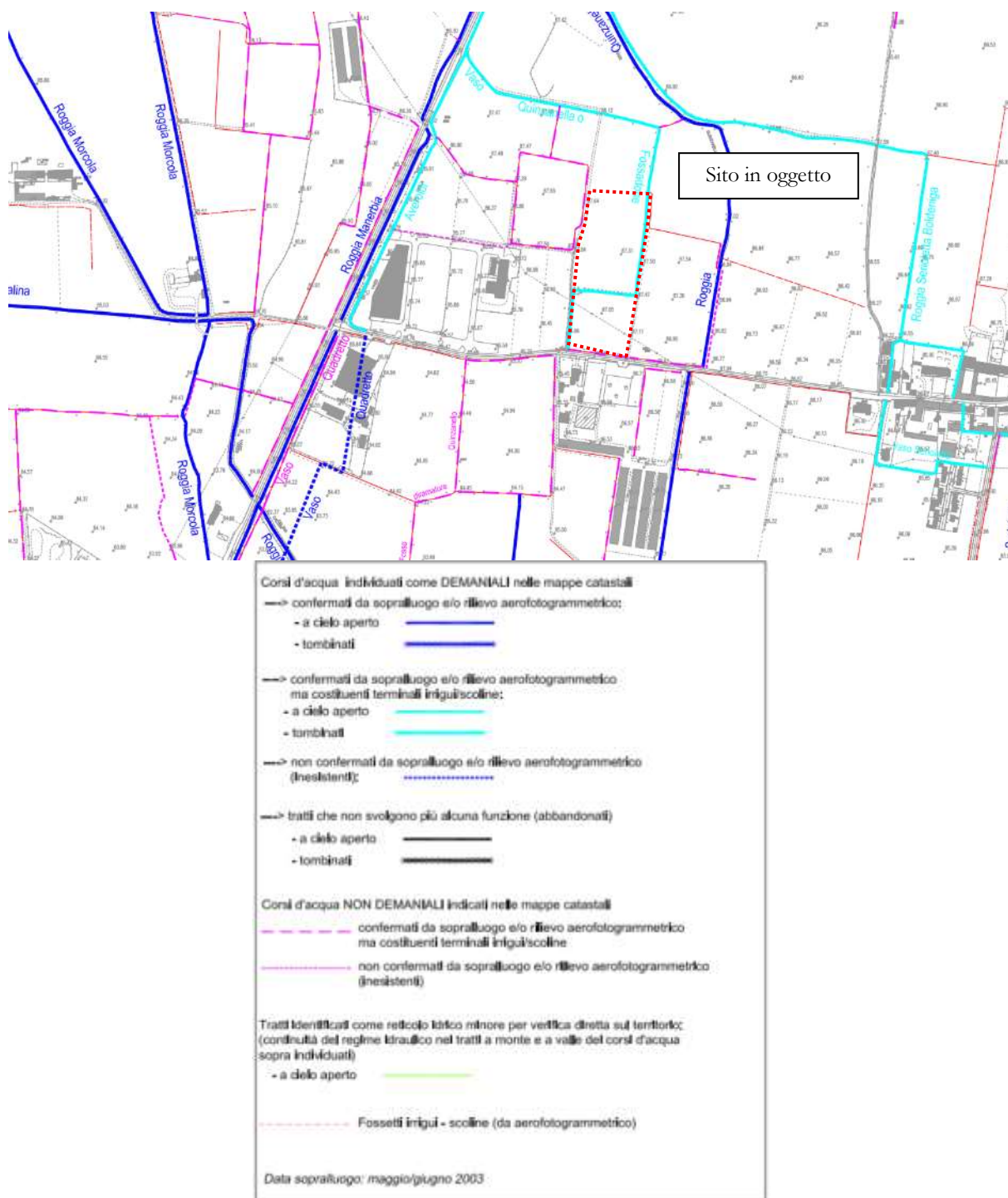
Estratto della carta delle risorse idriche e della vulnerabilità delle acque sotterranee

Dalla consultazione delle suddette cartografie si evince che l'area in oggetto ricade:

- in "classe 2 – fattibilità con modeste limitazioni";
- in classe di vulnerabilità mediamente alta e con una soggiacenza della falda compresa tra 2 e 5 m.

6.2.4.2. Caratteristiche dei corpi idrici superficiali: il Reticolo Idrico Minore

Dall'osservazione delle cartografie si osserva come l'area in oggetto è direttamente interessata dal canale Fossadone. Di seguito si riporta un estratto cartografico.



Estratto della carta del reticolo idrico minore

6.3. Aria

6.3.1. Premesse

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

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

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

6.3.2. La caratterizzazione della componente

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

Le stime relative alle sorgenti emissive in atmosfera sono tipicamente soggette a "incertezze", in riferimento ad una mancanza di conoscenza in senso statistico, ossia alla non accuratezza o all'imprecisione nelle stime.

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

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

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

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

6.3.3. Strumenti di indagine

6.3.3.1. L'inventario delle emissioni

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

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

utile base, per fornire una prima stima che può servire per indirizzare eventuali sforzi di approfondimento.

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

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

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

6.3.3.2. I monitoraggi diretti

L'azione congiunta e su vasta scala del sempre più elevato numero di sorgenti puntuali, lineari e diffuse che apportano le loro emissioni in atmosfera (industrie, autoveicoli, impianti di riscaldamento, ecc.), in particolare nel caso in cui esse agiscano su porzioni circoscritte di territorio (aree metropolitane, poli produttivi, arterie viarie a grande scorrimento) e in concomitanza a condizioni atmosferiche particolarmente sfavorevoli, contribuisce, in un numero sempre crescente di casi, al superamento dei limiti di qualità dell'aria (ne è da esempio la problematica attuale legata al PM₁₀). Di conseguenza, nella maggior parte dei casi, non possono essere esclusi effetti più o meno rilevanti sull'ambiente che possono ripercuotersi direttamente o indirettamente anche sulla salute della popolazione.

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

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

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

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

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

Dati relativi a limitati intervalli temporali possono non rappresentare adeguatamente la situazione di una zona in cui, per qualche ragione, una grande attività delle sorgenti si concentri in

periodi molto brevi, con la possibilità che possano insorgere pericoli per inquinanti con effetti di tipo acuto (per esempio il PM₁₀ nei mesi invernali), pur se il dato globale riferito all'anno risulta modesto.

L'elaborazione di strategie e di interventi di risanamento richiede d'altra parte la considerazione di come il carico inquinante si distribuisce nei diversi periodi dell'anno e nelle diverse ore del giorno, in quanto l'inquinamento fotochimico (formazione di composti foto-ossidanti) è dipendente in modo particolare da condizioni atmosferiche critiche "short-term" che possono essere influenzate da variazioni orarie o giornaliere delle emissioni.

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

6.3.3.3. Fonti bibliografiche

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

6.3.4. Caratterizzazione della componente

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

La descrizione dello stato dell'ambiente 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).

6.3.4.1. Documento tecnico-informativo "Qualità dell'aria e salute" (Regione Lombardia e ARPA Lombardia)

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 inferiori ai valori limite, attuali o futuri (colore verde), concentrazioni superiori ai valori limite non ancora entrati in vigore ma inferiori ai valori limite più il margine di tolleranza (giallo) e concentrazioni superiori al livello di riferimento massimo consentito per l'anno considerato (rosso).

Limite protezione salute/Agglomerato	PM10		NO2		O3			CO	SO2		C6H6
	Limite giornaliero	Limite annuale	Limite orario	Limite annuale	Soglia 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 DGR IX/2605 del 30.11.11 ha definito una 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;

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.

Zona A – pianura ad elevata urbanizzazione:

area caratterizzata da:

- più elevata densità di emissioni di PM₁₀ primario, NO_x 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'Oltrepò 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:

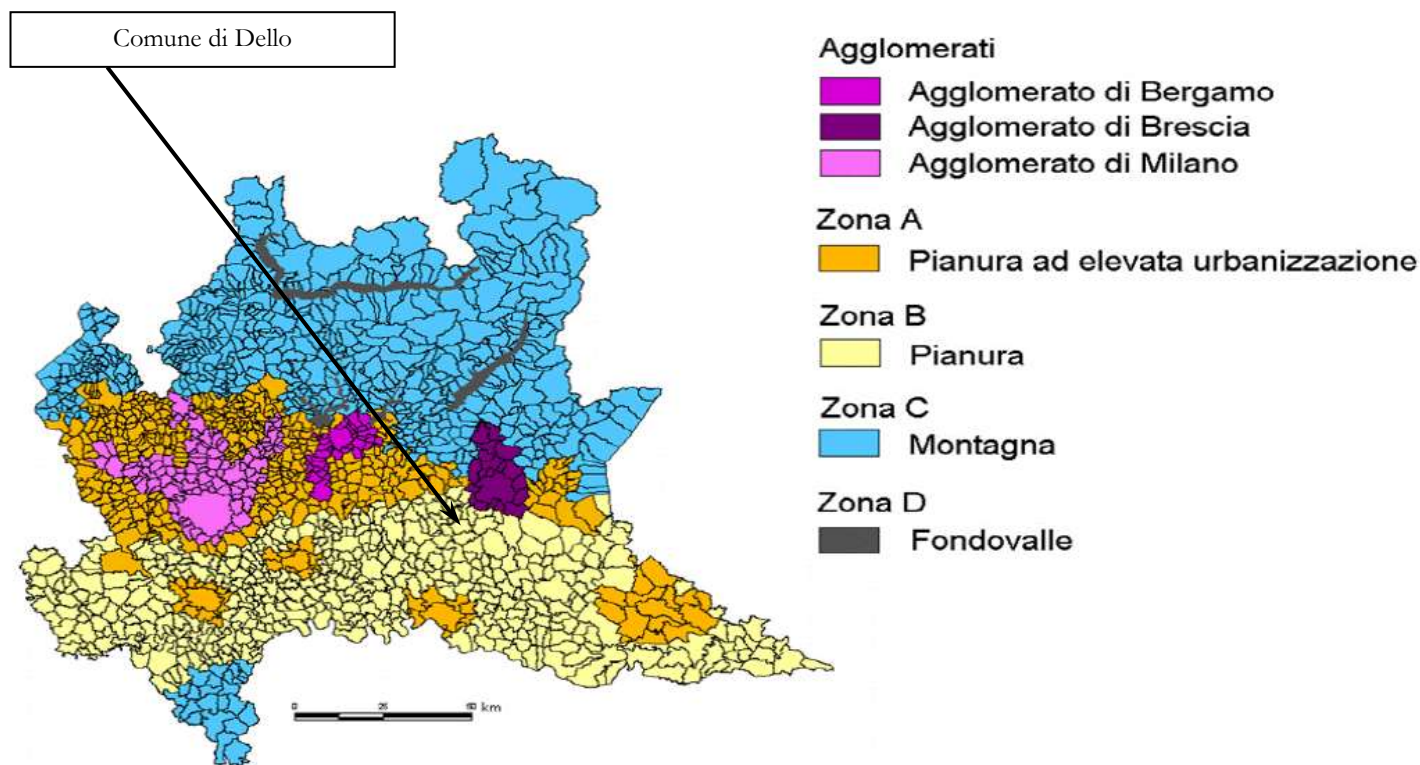
area caratterizzata da:

- 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 Dello appartiene alla zona B pianura.

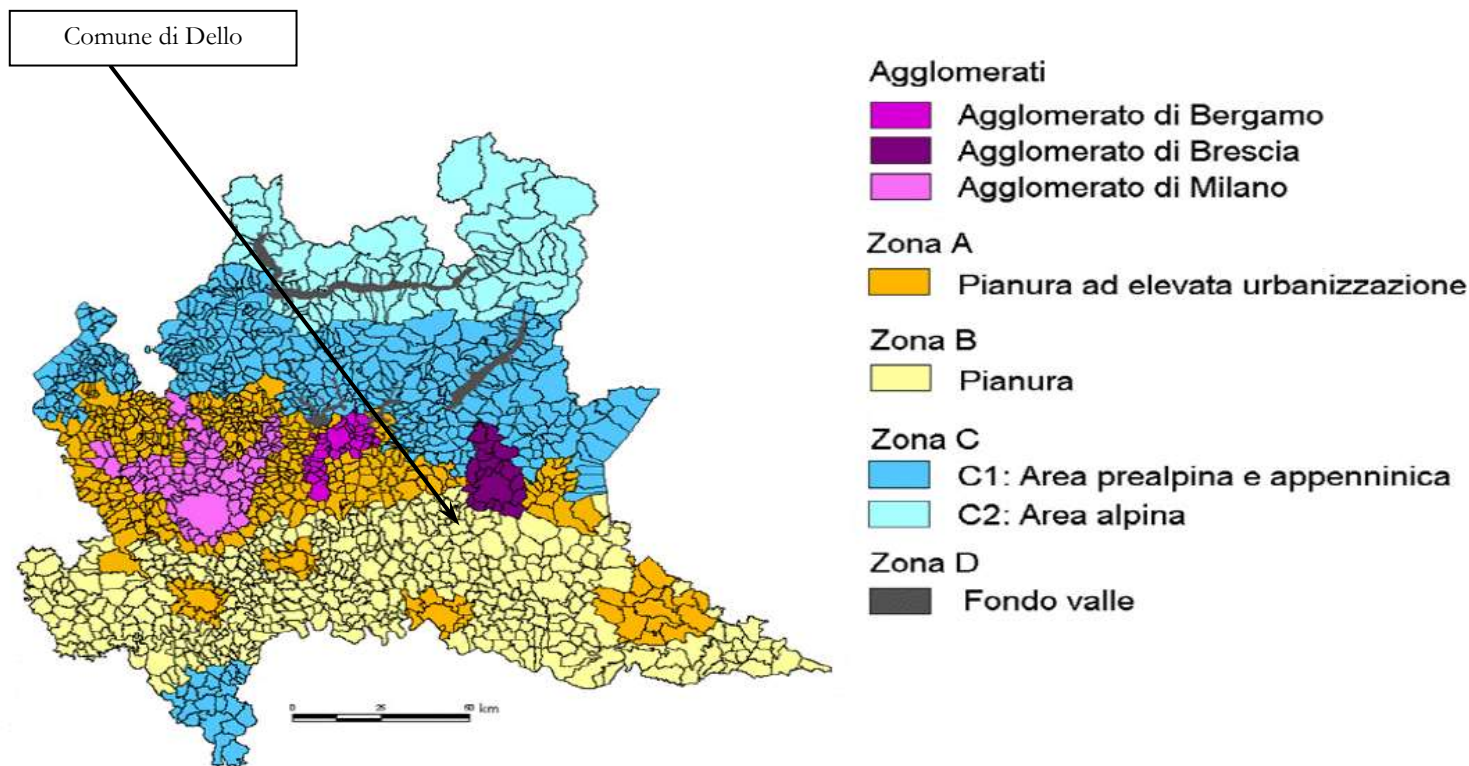
Nelle figure che seguono sono riportate le zonizzazioni del territorio regionale; la prima mappa si riferisce alla zonizzazione per tutti gli inquinanti ad esclusione dell'ozono mentre la seconda mappa classifica il territorio esclusivamente in funzione dell'ozono.

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

Di seguito si riportano degli estratti dal “Rapporto Stato Ambiente – ARPA LOMBARDIA” disponibile online e riferito all’anno 2023.

	Limite protezione salute	Agglomerato Milano	Agglomerato Bergamo	Agglomerato Brescia	Zona A: pianura ad elevata urbanizzazione	Zona B: pianura	Zona C: montagna		Zona D: fondovalle
SO ₂	Limite Orario								
	Limite giorn.								
CO	Valore limite								
C ₆ H ₆	Valore limite								
NO ₂	Limite orario								
	Limite annuale								
O ₃	Soglia info								
	Soglia allarme								
	Valore obiettivo salute umana								
PM ₁₀	Limite giornali.								
	Limite annuale								
PM _{2.5}	Limite annuale								
B[a]P	Obiettivo annuale								
As	Obiettivo annuale								
Cd	Obiettivo annuale								
Ni	Obiettivo annuale								
Pb	Limite annuale								

minore del valore limite

maggiore del valore limite/valore obiettivo/valore bersaglio

Tabella 1 – Valutazione della qualità dell’aria anno 2023.

“I dati registrati dalla rete di monitoraggio di ARPA Lombardia nel 2023 hanno evidenziato un quadro sostanzialmente positivo relativamente alla qualità dell’aria, confermando un progressivo miglioramento rispetto al recente passato per la maggior parte dei siti e degli inquinanti. In generale, almeno rispetto agli inquinanti normati che non rispettano i limiti di legge, si può affermare che il 2023, pur avendo registrato ancora alcune situazioni di superamento degli standard normativi, talora anche significative, può essere considerato complessivamente l’anno migliore da quando si è avviata la misura della qualità dell’aria in Lombardia.

Le condizioni meteorologiche dei mesi più freddi del 2023 sono state caratterizzate da una precipitazione cumulata mensile prossima alla media degli stessi mesi del periodo 2006-2020 nei mesi di gennaio, novembre e dicembre, prossima al massimo nel mese di ottobre e paragonabile al minimo registrato nello stesso intervallo di anni nei mesi di febbraio e marzo. Dal punto di vista della temperatura, l’anno 2023 mostra valori tra i più alti registrati rispetto al periodo di riferimento. Per quanto riguarda il primo trimestre, inoltre, si evidenzia una ventosità superiore alla norma nel mese di febbraio (che può avere contribuito a ridurre gli episodi di accumulo anche in condizioni di scarsa precipitazione) mentre condizioni più usuali nei mesi di gennaio e marzo.

Sull’andamento degli inquinanti registrato nel 2023 hanno probabilmente influito sia la specificità meteorologica dell’anno che il contributo dovuto alla riduzione delle emissioni.

La media annuale di PM₁₀, come da diversi anni ormai, non ha raggiunto in nessuna stazione i limiti normativi, mentre i superamenti del limite giornaliero del PM₁₀ sono ancora diffusi, sebbene nella gran parte delle stazioni su valori inferiori agli anni precedenti.

La media annuale di PM_{2.5} è rimasta per il primo anno entro i limiti in tutta la Lombardia.

Il valore limite di NO₂ è stato superato solo in un numero molto limitato di stazioni, anche in questo caso,

al di là di poche eccezioni, con un trend complessivamente in miglioramento.

Se benzene, monossido di carbonio e biossido di zolfo sono ormai da anni ampiamente sotto i limiti, va infine sottolineato che l'ozono nel 2023 ha fatto ancora registrare un quadro di diffuso superamento degli obiettivi previsti dalla normativa sia per la protezione della salute che della vegetazione, con episodi acuti però generalmente meno accentuati rispetto ad anni precedenti nonostante le temperature spesso particolarmente elevate che hanno caratterizzato la stagione calda appena trascorsa. D'altra parte, va rilevato che, a causa del perdurare di situazioni con condizioni meteo quasi estive fino all'inizio dell'autunno, episodi critici per l'ozono si sono eccezionalmente protratti fino all'inizio del mese di ottobre.

Considerando il quadro generale riportato sotto in tabella 1, che descrive le situazioni di rispetto o di superamento dei limiti normativi per i diversi inquinanti nel 2023, secondo la suddivisione in zone vigente (D.g.r n°2605/11) si può osservare quanto segue:

- *Non sono stati registrati superamenti dei limiti e degli obiettivi di legge per SO₂, CO e C₆H₆*
- *Il PM₁₀ ha rispettato il valore limite sulla media annua in tutte le zone e gli agglomerati mentre il numero consentito di giorni con concentrazione superiore ai 50 mg/m³ è stato superato nella maggior parte delle zone e degli agglomerati. L'Agglomerato di Bergamo, la Zona di Montagna e la Zona di Fondovalle hanno registrato un numero di giorni di superamento del valore limite inferiore ai 35 consentiti, registrando quindi un miglioramento rispetto al 2022, anno in cui solo la zona di Montagna rispettava il limite, e al 2021, anno in cui il superamento era diffuso in tutte le zone e gli agglomerati della Regione.*
- *Il PM_{2,5} ha rispettato per il primo anno ovunque il valore limite di 25 mg/m³ con un miglioramento rispetto agli anni precedenti quando il limite è stato superato nell'Agglomerato di Milano (nel 2022) e nella zona di Pianura ad Elevata Urbanizzazione (sia nel 2021 che nel 2022).*
- *Relativamente al biossido di azoto, nel 2023 il superamento del valore limite sulla media annua è stato limitato agli Agglomerati di Milano e Brescia. Non si sono inoltre registrati nel triennio superamenti del valore limite orario.*
- *Per l'ozono si registra una minima variabilità solo in relazione al superamento della soglia di allarme di 240 mg/m³, che nel 2021 non si è mai verificata nei punti di monitoraggio del Programma di Valutazione, mentre nel 2022 si è registrata solo nell'Agglomerato di Bergamo (2 ore nella stazione di Osio Sotto) e nel 2023 anche nell'Agglomerato di Milano. Di fatto, l'unica zona in cui non si sono verificati neppure superamenti delle soglie di informazione e del valore obiettivo per la salute umana come media del triennio è la zona C2 di Montagna.*

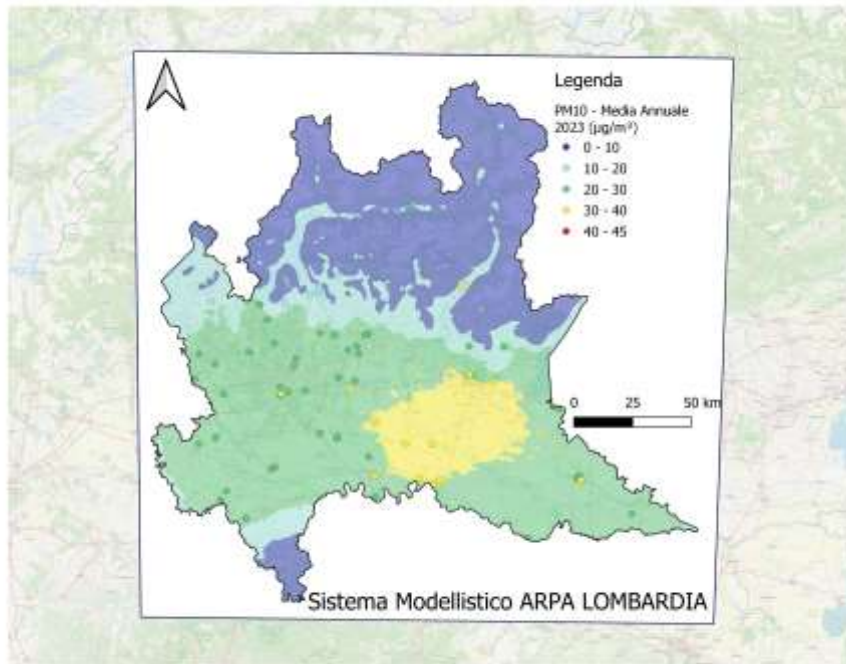
Per questo inquinante non si evidenzia un miglioramento nel tempo dei superamenti del valore obiettivo, quantitativamente maggiori nel 2022 rispetto al 2021 e 2023, mentre in generale si osserva una riduzione delle concentrazioni massime registrate.

Complessivamente i dati confermano il trend in miglioramento su base pluriennale per PM₁₀, PM_{2,5} ed NO₂, riconducibile anche ad una progressiva riduzione negli anni delle emissioni.”

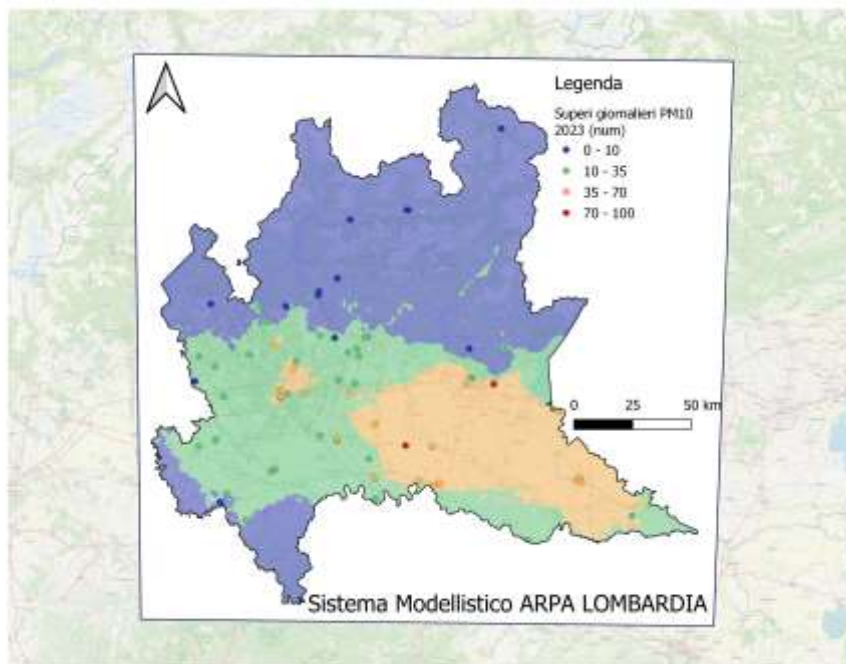
6.3.4.1. “Rapporto sullo stato dell'ambiente in Lombardia” del 2023” (ARPA Lombardia e Regione Lombardia)

Relazione di riferimento per le condizioni atmosferiche del bacino regionale è il “Rapporto sullo stato dell'ambiente in Lombardia” del 2023 (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.

QUALITA' DELL'ARIA - PARTICOLATO (PM₁₀)

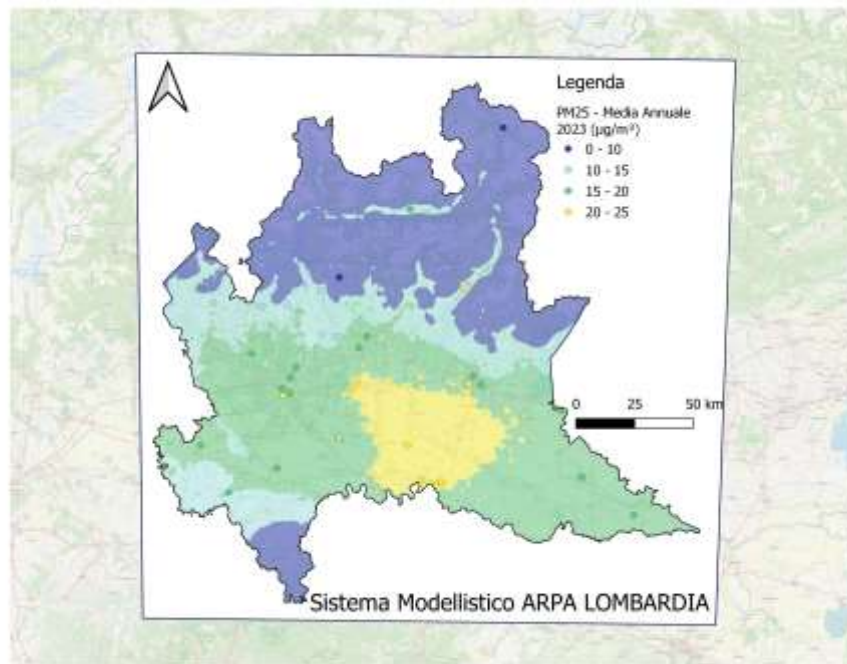


Distribuzione spaziale delle medie annuali di PM_{10} sul territorio lombardo 2023



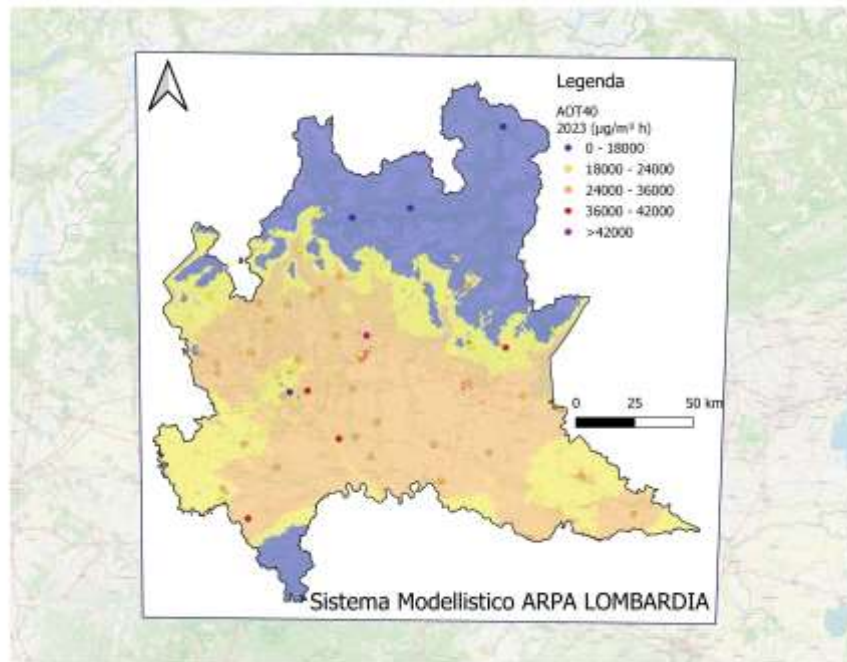
Distribuzione spaziale dei giorni di superamento della soglia di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sul territorio lombardo 2023

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



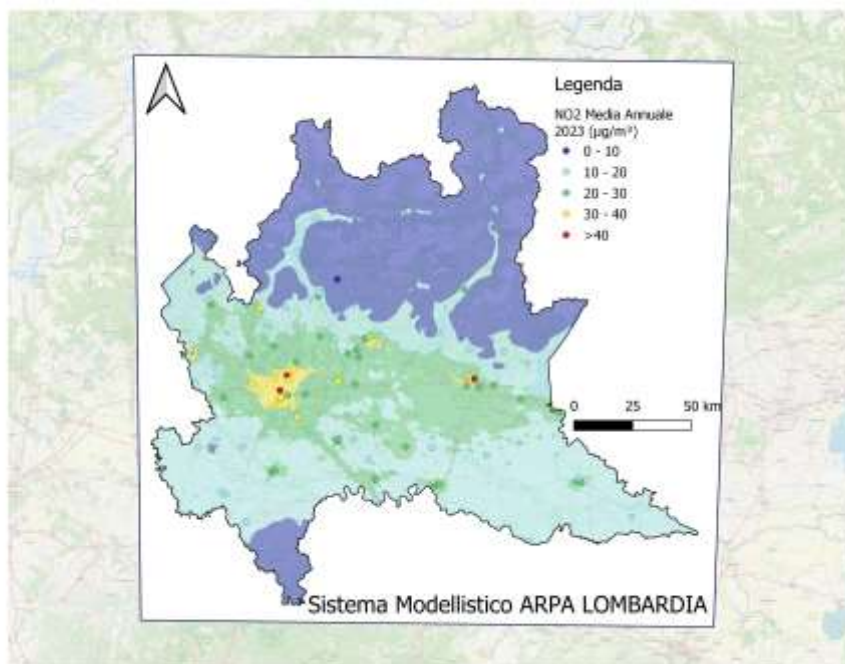
Distribuzione spaziale delle medie annuali di PM_{2,5} sul territorio lombardo 2023

QUALITA' DELL'ARIA - OZONO TROPOSFERICO



Distribuzione spaziale dell'Ozono AOT40 sul territorio lombardo 2023

QUALITA' DELL'ARIA - BIOSSIDO DI AZOTO



Distribuzione spaziale delle medie annuali di NO₂ sul territorio lombardo 2023

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 assestate 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

“Per quanto riguarda i metalli, si osservano complessivamente per l’anno 2023 come negli anni precedenti, concentrazioni ben al di sotto delle soglie di legge. 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 2023 si riscontra il superamento del valore obiettivo nella zona D di fondovalle (stazione di Sondrio Paribelli) e nell’Agglomerato di Milano (stazione di Meda). Per un opportuno confronto con i valori degli anni precedenti, si precisa che durante l’anno 2020 per il B(a)P è stato ulteriormente aggiornato il metodo di calcolo in relazione alle metodiche di analisi adottate. La stazione di Darfo che per la maggior parte degli anni da quando è attivo il monitoraggio di B(a)P ha superato il valore obiettivo, nel 2022 ha rilevato una concentrazione media annua di 0,9 ng/m³ e successivamente nel 2023 è stata dismessa in quanto l’area in cui era posizionata è stata destinata all’insediamento di un nuovo polo scolastico. La postazione è stata posizionata presso un nuovo sito e resa operativa dall’inizio del 2024. Stante l’interruzione dei campionamenti, l’obiettivo di qualità dei dati non è stato raggiunto per il B(a)P nel 2023 a Darfo”.

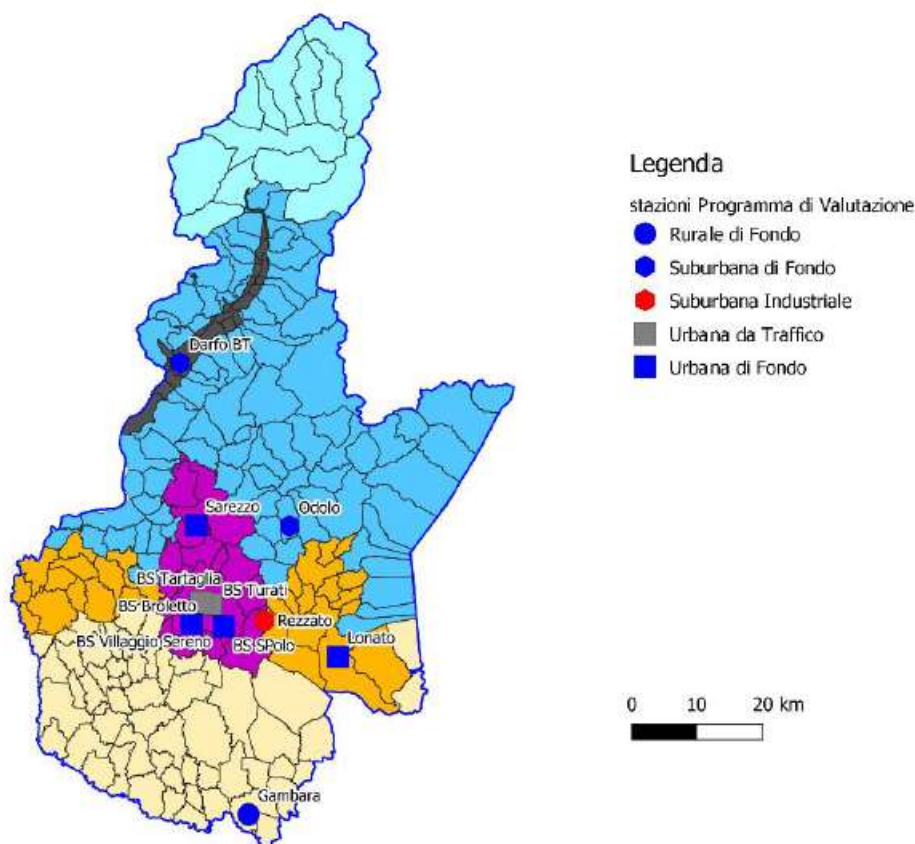
6.3.4.2. “Rapporto sulla qualità dell’aria” di Brescia e provincia (ARPA Lombardia - 2024)

Anche il “Rapporto sulla qualità dell’aria della provincia di Brescia” (ARPA Lombardia – 2024) 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 11 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.

Stazioni fisse di misura poste nella Provincia di Brescia – Anno 2024				
Nome stazione	Rete	Tipo zona	Tipo Stazione	Altitudine [mslm]
Stazioni del Programma di Valutazione				
BS Broletto	PUB	Urbana	Traffico	150
BS San Polo	PUB	Urbana	Fondo	124
BS Tartaglia	PUB	Urbana	Traffico	150
BS Turati	PUB	Urbana	Traffico	150
BS Villaggio Sereno	PUB	Urbana	Fondo	122
Darfo	PUB	Suburbana	Fondo	223
Gambara	PUB	Rurale	Fondo	48
Lonato	PUB	Urbana	Fondo	184
Odolo	PUB	Suburbana	Fondo	345
Rezzato	PUB	Suburbana	Industriale	154
Sarezzo	PUB	Urbana	Fondo	265

Tabella 3-2. Stazioni fisse di misura poste nella provincia di Brescia – Anno 2024.



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 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)

SO ₂ : Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa				
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	94	3.0	0	0

Tabella 3-7. SO₂: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa

Si osserva che le concentrazioni di SO₂ si sono mantenute a bassi livelli anche nel 2024 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 3,0 µg/m³ nella postazione monitorata.

MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)

CO: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa				
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 Tartaglia	99	0.4	0	1.5
BS Turati	98	0.5	0	1.6

Tabella 3-11. CO: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa.

Si osserva che le concentrazioni medie annue del CO rilevate nelle stazioni provinciali sono risultate inferiori a 0,5 mg/mc. Le concentrazioni medie sulle 8 ore non hanno mai superato il valore limite stabilito per la protezione della salute umana.

OSSIDI DI AZOTO (NO_x e NO₂)

NO ₂ : Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa				
	Protezione della salute umana			Protezione degli ecosistemi
Stazione	Rendimento (%)	N° superamenti del limite orario (200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte/anno)	Media annuale (limite: 40 µg/m ³)	Media annuale NO _x (limite: 30 µg/m ³)
<i>Stazioni del Programma di Valutazione</i>				
BS Broletto	97	0	30	n.a.*
BS San Polo	98	0	20	n.a.*
BS Tartaglia	99	0	32	n.a.*
BS Turati	100	0	38	n.a.*
BS Villaggio Sereno	90	0	25	n.a.*
Darfo	(81)**	(0)	(21)**	n.a.*
Gambara	99	0	20	26
Lonato	95	0	18	n.a.*
Odolo	98	0	18	n.a.*
Rezzato	99	0	22	n.a.*
Sarezzo	94	0	18	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.*

***dopo lo spostamento la stazione è stata riavviata a marzo 2024 presso il nuovo sito di via Ospedale*

Tabella 3-9. NO₂: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa

Si osserva che per le concentrazioni medie orarie di NO₂ registrate nel 2024 non evidenziano superamenti della media annua presso le stazioni di monitoraggio.

OZONO

Stazione	Rendimento (%)	Media annuale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	N° giorni con superamento della soglia di informazione ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	N° giorni con superamento della soglia di allarme ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
<i>Stazioni del Programma di Valutazione</i>				
BS Vill.Sereno	94	44	0	0
Darfo	83	46	3	0
Gambara	99	46	3	0
Lonato	90	62	11	0
Odolo	93	40	13	0
Sarezzo	99	51	12	0

Tabella 3-13. O₃: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa.

Si osserva che la soglia di informazione è stata superata in tutte le stazioni della provincia eccezion fatta per la postazione di BS Villaggio Sereno mentre la soglia di allarme non è stata mai superata.

O₃: Confronto con i valori bersaglio e gli obiettivi definiti dal D. Lgs. 155/10					
Protezione salute umana			Protezione vegetazione		
Stazione	N° superamenti del valore obiettivo giornaliero ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, come massimo della media mobile su 8 ore)	N° superamenti del valore obiettivo giornaliero come media ultimi 3 anni ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 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: $18 \text{ mg}/\text{m}^3\cdot\text{h}$)	AOT40 mag+lug 2024 ($\text{mg}/\text{m}^3\cdot\text{h}$)	SOMO35 ($\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{giorno}$)
<i>Stazioni del Programma di Valutazione</i>					
BS Vill.Sereno	41	63	n.a.*	n.a.*	5416
Darfo	47	nd	n.a.*	n.a.*	6785
Gambara	57	64	29.0	27.0	7099
Lonato	72	75	n.a.*	n.a.*	9411
Odolo	51	nd	n.a.*	n.a.*	6055
Sarezzo	68	61	n.a.*	n.a.*	8015

*Limite non applicabile in quanto la stazione non è idonea alla valutazione della protezione della vegetazione secondo le prescrizioni dell'allegato VII e VIII del D. Lgs. 155/2010

Tabella 3-14. O₃: Confronto con i valori bersaglio e gli obiettivi definiti dal D. Lgs. 155/10

Si osserva che la soglia del valore obiettivo giornaliero come media degli ultimi tre anni è

stata superata più di 25 giorni all'anno in tutte le stazioni.

IDROCARBURI NON METANICI (BENZENE)

C ₆ H ₆ : Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa		
Stazione	Rendimento (%)	Media annuale (limite: 5 µg/m ³)
<i>Stazioni del Programma di Valutazione</i>		
BS Tartaglia	90	0.6
BS Turati	98	1.4
Darfo	(80)**	(1.1)**

****dopo lo spostamento la stazione è stata riavviata a marzo 2024 presso il nuovo sito di via Ospedale**

Tabella 3-16. C₆H₆: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa.

Si osserva che la media annuale delle concentrazioni di benzene giornaliere misurate nel 2024 non ha superato il valore limite normativo.

PARTICOLATO ATMOSFERICO AERODISPERSO: PM₁₀

PM10: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa			
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	100	27	41
BS Tartaglia	92	27	40
BS Vill.Sereno	94	30	56
Darfo	80	---	---
Odolo	97	27	32
Rezzato	98	33	70
Sarezzo	96	25	32

Tabella 3-18. PM10: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa

Il valore limite della concentrazione media annua del PM₁₀ non è stato superato. Presso le stazioni di BS Villaggio Sereno, BS Broletto, BS Tartaglia e Rezzato si sono registrati superamenti del limite dei 35 giorni/anno della concentrazione media giornaliera per la protezione della salute umana.

PARTICOLATO ATMOSFERICO AERODISPERSO: PM_{2.5}

Tabella 3-19. PM2.5: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa		
Stazione	Rendimento (%)	Media annuale (limite: 25 µg/m ³)
Stazioni del Programma di Valutazione		
BS Broletto	98	15
BS San Polo	97	20
BS Tartaglia	86	18
BS Villaggio Sereno	93	22
Darfo	79	---

Tabella 3-19. PM2.5: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa

Per quanto sopra riportato, non si evidenziano situazioni di marcato peggioramento rispetto agli ultimi anni nei confronti degli inquinanti “tradizionali”. I risultati del monitoraggio 2024 confermano che i parametri critici per l’inquinamento atmosferico sono il PM₁₀ e l’ozono, che hanno determinato superamenti dei limiti normativi. 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.

“In generale si conferma la tendenza ad avere concentrazioni basse per gli inquinanti primari tipici del traffico veicolare per i quali la diffusione di motorizzazioni a emissione specifica sempre inferiore permette di ottenere importanti riduzioni delle concentrazioni in atmosfera. La diffusione del filtro antiparticolato ha permesso di ottenere riduzioni significative delle concentrazioni di PM₁₀ in aria (sebbene spesso ancora sopra i limiti almeno per quanto attiene alla media giornaliera) e questo nonostante la diffusione dei veicoli diesel. Quest’ultima tipologia di motorizzazione, d’altra parte, risulta presentare problemi anche per le emissioni di NO₂ poiché anche le classi euro più recenti (fino all’euro V) sembrano non mantenere su strada le performances emissive dimostrate in fase di omologazione. Non si riscontrano miglioramenti significativi neanche per l’O₃ inquinante secondario che durante la stagione calda si forma in atmosfera a partire proprio dalla presenza degli ossidi di azoto e dei composti organici volatili.

I livelli di concentrazione degli inquinanti atmosferici dipendono sia dalla quantità e dalle modalità di emissione degli inquinanti stessi sia dalle condizioni meteorologiche che influiscono sulle condizioni di dispersione e di accumulo degli inquinanti e sulla formazione di alcune sostanze nell’atmosfera stessa. Generalmente un maggior irraggiamento solare produce un maggior riscaldamento della superficie terrestre e di conseguenza un aumento della temperatura dell’aria a contatto con essa. Questo instaura moti convettivi nel primo strato di atmosfera (Planetary Boundary Layer abbreviato in PBL definito come la zona dell’atmosfera fino a dove si estende il forte influsso della superficie terrestre e che corrisponde alla parte di atmosfera in cui si rimescolano gli inquinanti emessi al suolo) che hanno il duplice effetto di rimescolare le sostanze in esso presenti e di innalzare lo strato stesso. Conseguenza di tutto questo è una diluizione in un volume maggiore di tutti gli inquinanti per cui una diminuzione della loro concentrazione. Viceversa, condizioni fredde portano a una forte stabilità dell’aria e allo schiacciamento verso il suolo del primo strato atmosferico, il quale funge da trappola per le sostanze in esso presenti favorendo così l’accumulo degli inquinanti e l’aumento della loro concentrazione. Le figure presentate nel capitolo 3.3 confermano la stagionalità degli inquinanti: NO₂, C₆H₆, PM₁₀, PM_{2.5} e in misura minore SO₂ e CO hanno dei picchi centrati sui mesi

autunnali e invernali quando il ristagno atmosferico causa un progressivo accumulo degli inquinanti emessi dal traffico autoveicolare e dagli impianti di riscaldamento; al contrario l'O₃ tipico inquinante fotochimico presenta un andamento con un picco centrato sui mesi estivi quando si verificano le condizioni di maggiore insolazione e temperatura che ne favoriscono la formazione fotochimica. In particolare, le condizioni peggiori nelle grandi città si hanno quando diminuiscono solo parzialmente le emissioni di NO e l'anticiclone provoca condizioni di subsidenza e di assenza di venti sinottici con sviluppo di brezze che trasportano ed accumulano sottovento ai grandi centri urbani le concentrazioni di O₃ prodotte per effetto fotochimico.

Oltre al carico emissivo e alla meteorologia anche l'orografia del territorio ha un ruolo importante nel determinare i livelli di concentrazione degli inquinanti. La pianura padana si trova circondata su tre lati da rilievi montuosi che limitano fortemente la circolazione dell'aria, pertanto, in presenza di inversione termica situazione caratteristica dei periodi freddi che inibisce il rimescolamento verticale dell'aria si generano condizioni di stabilità che favoriscono l'accumulo degli inquinanti emessi al suolo.

In provincia di Brescia rimangono attenzionati i parametri: PM₁₀ relativamente al numero di superamenti del valore limite giornaliero presso alcune postazioni di misura; ozono (O₃) per gli sporadici superamenti della soglia di informazione e per i diffusi superamenti del valore obiettivo”.

6.3.4.3. Inventario INEMAR (Regione Lombardia – 2023)

Un'ulteriore fonte di informazione è costituita dai dati dell'inventario INEMAR della Lombardia riferiti al 2023, 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 nei grafici che seguono.

	CO	COV	N2O	NH3	NOX	PM10	PM2,5	PREC_OZ	PTS	SO2	SOST_AC
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno
01 - Produzione energia e trasformazione combustibili	120.3	24.1	13.6	1.7	179.0	12.5	12.2	257.0	13.1	17.8	4.5
02 - Combustione non industriale	11676.0	1131.4	102.0	182.6	1473.4	1388.8	1355.9	4224.4	1473.5	95.0	45.7
03 - Combustione nell'industria	2278.7	385.3	46.5	44.1	3556.9	176.8	102.2	4976.5	235.3	757.7	103.6
04 - Processi produttivi	9714.0	1957.8	30.0	4.3	938.5	275.3	108.0	4172.4	643.3	755.3	44.3
05 - Estrazione e distribuzione combustibili	0.0	928.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	958.8	0.0	0.0	0.0
06 - Uso di solventi	11.5	9700.8	0.0	0.1	8.4	98.7	92.6	9712.3	144.8	0.0	0.2
07 - Trasporto su strada	5518.8	1153.7	66.1	102.5	4939.3	642.9	298.5	7788.3	1699.8	4.8	113.6
08 - Altre sorgenti mobili e macchinari	749.2	230.0	11.4	0.5	2304.6	122.7	122.3	3124.1	123.1	12.8	50.5
09 - Trattamento e smaltimento rifiuti	51.3	4.6	82.0	42.2	222.1	1.3	1.3	655.2	1.3	6.1	7.5
10 - Agricoltura	0.0	11274.1	1086.9	19973.5	27.4	244.5	98.2	12097.8	477.5	0.0	1175.4
11 - Altre sorgenti e assorbimenti	850.1	17438.1	1.4	159.7	34.9	167.4	138.8	17601.9	200.6	2.0	10.2
Totale	30969.9	44228.7	1439.9	20511.2	13684.5	3130.9	2330	65568.7	5012.3	1651.5	1555.5

Emissioni in Provincia di Brescia nel 2023 (ARPA Lombardia)

Da queste elaborazioni emerge che la combustione non industriale risulta la principale fonte per il parametro CO, SO₂, PM₁₀ e PM_{2,5}. Il trasporto su strada risulta la principale fonte per il parametro PTS e NO_x. L'incidenza delle emissioni agricole è strettamente legata a COV, N₂O, NH₃, PrecOz e Sost_Ac, 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 Dello nella seguente tabella.

	CO	COV	N2O	NH3	NOX	PM10	PM2,5	PREC_OZ	PTS	SO2	SOST_AC
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno
01 - Produzione energia e trasformazione combustibili	1.022	0.167	0.030		0.875	0.007	0.007	1.368	0.007	0.014	0.019
02 - Combustione non industriale	42.436	3.901	0.351	0.639	4.792	4.792	4.678	14.455	5.102	0.313	0.152
03 - Combustione nell'industria	8.835	7.029	0.080	0.012	37.198	0.888	0.603	53.386	1.097	6.248	1.005
04 - Processi produttivi	0.261	6.541			0.216	0.909	0.367	6.833	2.248		0.005
05 - Estrazione e distribuzione combustibili		7.669						8.165			
06 - Uso di solventi	3.510	62.610			1.058	1.665	1.665	64.288	2.400		0.023

07 - Trasporto su strada	18.710	4.871	0.193	0.341	14.303	0.304	0.304	24.385	0.304	0.016	0.331
08 - Altre sorgenti mobili e macchinari	5.237	1.616	0.062	0.004	15.696	0.873	0.873	21.342	0.873	0.046	0.343
09 - Trattamento e smaltimento rifiuti											
10 - Agricoltura		193.967	14.446	298.719	0.492	1.895	0.662	204.103	4.233		17.581
11 - Altre sorgenti e assorbimenti	3.464	3.771	0.006	0.715	0.147	0.713	0.591	4.335	0.841	0.008	0.045
Totale	83.475	292.142	15.168	300.43	74.777	12.046	9.75	402.66	17.105	6.645	19.504

Per il Comune di Dello la combustione non industriale risulta la principale fonte per il parametro per CO, SO₂, PTS e PM_{2,5} e PM₁₀. L'incidenza delle emissioni agricole è strettamente legata a N₂O, NH₃, precursori dell'ozono e Sost_Ac, con valori molto più elevati delle altre categorie. La combustione industriale risulta la principale fonte di NO_x.

6.4. 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.

6.4.1. Inquinamento Acustico

6.4.1.1. Zonizzazione Acustica del territorio comunale

Per la fase di indagine in merito alla componente "contesto acustico" il primo strumento consultato è la Zonizzazione Acustica del territorio comunale di Dello in attuazione del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1 marzo 1991 "*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*", della Legge 26 ottobre 1995 n. 447 "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*" e della L.R. 10 agosto 2001 n.13 "*Norme in materia di inquinamento acustico*", osservando i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente e della salute del cittadino dall'inquinamento acustico, al fine di poter disporre di una zonizzazione del territorio comunale e quindi dell'assegnazione, a ciascuna delle "zone acustiche" individuate, di una delle sei classi indicate nella Tabella A del DPCM 14 novembre 1997.

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

La normativa sancisce l'obbligo del Comune di suddividere il territorio in 6 classi che, come indicato dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 sono:

- Classe I – Aree particolarmente protette

Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche; aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici.

- *Classe II – Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale*

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.

- *Classe III – Aree di tipo misto*

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

- *Classe IV – Aree di intensa attività umana*

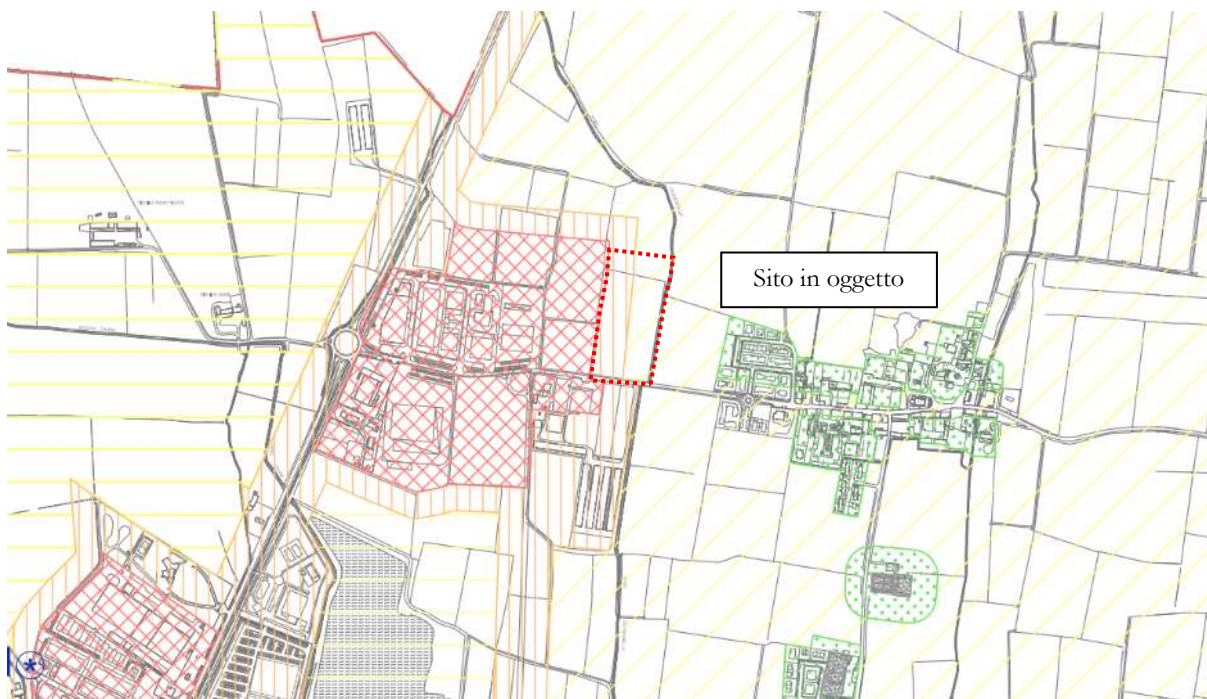
Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.

- *Classe V – Aree prevalentemente industriali*

Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

- *Classe VI – Aree esclusivamente industriali*

Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.



			VALORI LIMITE DI EMISSIONE		VALORI LIMITE DI IMMISSIONE (ASSOLUTI)	
			dB(A)eq		dB(A)eq	
			DIURNO	NOTTURNO	DIURNO	NOTTURNO
CLASSE I	AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE		45	35	50	40
CLASSE II	AREE DESTINATE AD USO PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE		50	40	55	45
CLASSE III	AREE DI TIPO MISTO		55	45	60	50
CLASSE IV	AREE DI INTENSA ATTIVITA' UMANA		60	50	65	55
CLASSE V	AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI		65	55	70	60
CLASSE VI	AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI		65	65	70	70

Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Dello

Dall'osservazione della documentazione e dalle cartografie predisposte per la Zonizzazione Acustica del Comune di Dello, emerge che l'area ricade nella metà occidentale in *classe IV* e nella metà orientale in *classe III*.

6.4.2. Inquinamento Elettromagnetico

Da sempre sulla Terra è presente un fondo naturale di radiazione elettromagnetica non ionizzante dovuto ad emissioni del Sole, della Terra stessa e dell'atmosfera. Il progresso tecnologico ha aggiunto a questo fondo naturale un contributo sostanziale dovuto alle sorgenti legate alle attività umane. Parallelamente agli enormi benefici dovuti alle varie forme di uso dell'elettricità, sono cresciute le preoccupazioni per i potenziali rischi sanitari e di impatto sull'ambiente delle onde elettromagnetiche, dato che l'esposizione a loro complesse miscele di diverse frequenze riguarda ogni individuo della popolazione.

In tutti gli ambienti domestici esistono infatti campi elettromagnetici: ciò è dovuto alla presenza degli impianti elettrici, ma anche e soprattutto ad una serie di apparecchiature ormai largamente diffuse quali tutti gli elettrodomestici, televisori, forni a microonde, ripetitori radio, telefonia cellulare, computer, trasformatori di lampade alogene, phon e così via.

L'uomo risulta interessato da questo tipo di fenomeno in un numero sempre maggiore di circostanze anche all'esterno degli ambienti abitativi a causa della sempre più crescente diffusione dei telefoni cellulari, delle apparecchiature elettriche, elettroniche e per telecomunicazioni. L'aumento dell'interesse circa i diversi aspetti legati ai campi elettromagnetici ha spinto gli organi di governo preposti del nostro Paese a cercare di creare una ben precisa normativa per la regolamentazione di questo ambito, con riferimento particolare agli elettrodomesti e ai sistemi per telecomunicazioni e radiotelevisivi.

6.4.2.1. I campi elettromagnetici

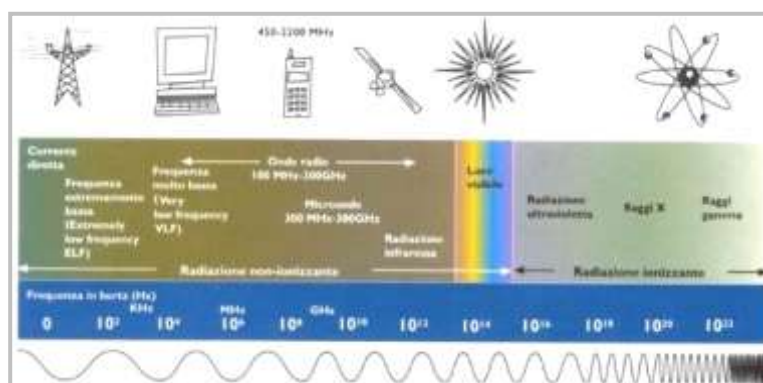
I campi elettromagnetici (CEM) hanno origine dalle cariche elettriche e dal movimento delle cariche stesse (corrente elettrica). Infatti l'oscillazione delle cariche elettriche (per esempio in un'antenna o in un conduttore percorso da corrente) produce campi elettrici e magnetici che si propagano nello spazio sotto forma di onde.

Le onde elettromagnetiche sono una forma di propagazione dell'energia nello spazio e, a differenza delle onde meccaniche (es. onde sonore) per le quali c'è bisogno di un mezzo, si possono propagare anche nel vuoto.

Il campo elettrico (E) e il campo magnetico (H) oscillano perpendicolarmente alla direzione dell'onda. La velocità di propagazione delle onde elettromagnetiche è di 300.000 km/s.

Ogni onda elettromagnetica è definita dalla sua frequenza. Questa rappresenta il numero delle oscillazioni compiute in un secondo dall'onda e si misura in cicli al secondo o Hertz (Hz). Maggiore è la frequenza di un'onda, maggiore è l'energia che essa trasporta. Altre unità di misura caratteristiche dell'onda elettromagnetica sono quelle che misurano l'intensità del campo elettrico, quella del campo magnetico, quella dell'energia trasportata.

L'insieme di tutte le possibili onde elettromagnetiche, al variare della frequenza, viene chiamato spettro elettromagnetico.



Come si vede dalla figura lo spettro può essere diviso in due regioni:

- radiazioni non ionizzanti (NIR = Non Ionizing Radiations);
- radiazioni ionizzanti (IR = Ionizing Radiations)

a seconda che l'energia trasportata dalle onde elettromagnetiche sia o meno sufficiente a ionizzare gli atomi, cioè a strappar loro gli elettroni e quindi a rompere i legami atomici che tengono unite le molecole nelle cellule.

Le radiazioni non ionizzanti comprendono le frequenze fino alla luce visibile. Le radiazioni ionizzanti coprono la parte dello spettro dalla luce ultravioletta ai raggi gamma. È alle radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti con frequenza inferiore a quella della luce infrarossa che ci si riferisce quando si parla di inquinamento elettromagnetico.

In relazione ai possibili effetti delle onde sugli organismi viventi, si possono suddividere le radiazioni non ionizzanti in due gruppi di frequenze:

- frequenze estremamente basse o ELF 0 Hz– 300 Hz;
- radiofrequenze o RF 300 Hz – 300 GHz

Ai due gruppi di frequenze sono associati diversi meccanismi di interazione con la materia vivente:

- i campi a bassa frequenza (ELF) inducono delle correnti nel corpo umano;
- i campi ad alta frequenza (RF) cedono invece energia ai tessuti sotto forma di riscaldamento.

Le principali sorgenti di campi elettromagnetici che interessano gli ambienti di vita possono essere suddivise in base alle frequenze a cui operano.

Generano campi a “bassa frequenza”:

- le linee di distribuzione della corrente elettrica ad alta, media e bassa tensione (elettrodotti);
- gli elettrodomestici e i dispositivi elettrici in genere.

Generano campi a “radiofrequenza”:

- gli impianti di telecomunicazione (impianti radiotelevisivi, stazioni radio-base, telefoni cellulari...);
- forni a microonde, apparati per saldatura e incollaggio a microonde, etc.

6.4.2.1.1. Elettrodotti e distribuzione dell'energia elettrica

L'energia elettrica viene portata dai centri di produzione agli utilizzatori (case, industrie...) per mezzo di elettrodotti che lavorano con tensioni di intensità variabile fino a 380.000 volt (380 kV).

La rete di distribuzione dell'energia elettrica è formata da una grande maglia di elettrodotti che costituiscono un complesso circuito caratterizzato dalle linee, dalle centrali elettriche e dalle cabine di trasformazione. Queste ultime hanno la funzione di trasformare la corrente ad alta tensione prodotta dalle centrali dapprima in media tensione e poi in tensioni più basse fino ai valori utilizzati nelle applicazioni pratiche. Per tensioni fino a 15000 Volt e per tratte di linee urbane in bassa tensione a volte vengono utilizzate le linee interrato.

Il campo elettrico dipende dalla tensione e ha un'intensità tanto più alta quanto più aumenta la tensione di esercizio della linea (dai 220 Volt dell'uso domestico ai 380.000 volt delle linee di trasmissione più potenti).

Il campo magnetico dipende invece dalla corrente che scorre lungo i fili conduttori delle linee ed aumenta tanto più è alta l'intensità di corrente sulla linea.

L'intensità dei campi elettrico e magnetico diminuisce all'aumentare della distanza dal conduttore.

I campi elettrico e magnetico dipendono anche dal numero e dalla disposizione geometrica dei conduttori, nonché dalla distribuzione delle fasi della corrente tra i conduttori stessi. In particolare le linee di trasporto possono viaggiare in terna singola (una linea con i tre conduttori per le tre fasi) o in terna doppia (due linee di tre conduttori ciascuna su di un'unica serie di tralicci).

Il campo elettrico è facilmente schermabile da parte di materiali quali legno o metalli, ma anche alberi o edifici: tra l'esterno e l'interno degli edifici si ha quindi una riduzione del campo elettrico. Il campo magnetico è difficilmente schermabile e diminuisce soltanto allontanandosi dalla linea.

6.4.2.1.2. Impianti fissi per telecomunicazioni

Un impianto di telecomunicazione è un sistema di antenne la cui funzione principale è quella di consentire la trasmissione di un segnale elettrico, contenente un'informazione, nello spazio aperto sotto forma di onda elettromagnetica.

Le antenne possono essere sia trasmettenti (quando convertono il segnale elettrico in onda elettromagnetica) sia riceventi (quando operano la trasformazione inversa). Gli impianti di telecomunicazioni trasmettono ad alta frequenza (tipicamente le frequenze utilizzate sono comprese tra i 100 kHz e 300 GHz).

Le diverse metodologie di trasmissione possono essere utilmente riassunte in:

- broadcasting: da un punto emittente a molti punti riceventi, come accade per i ripetitori radiotelevisivi e le stazioni radio base della telefonia cellulare;
- direttiva: da punto a punto, quella ad esempio dei ponti radio.

I ripetitori radiotelevisivi sono situati per lo più in punti elevati del territorio (colline o montagne), dato che possono coprire bacini di utenza che interessano anche diverse province.

La potenza in antenna è generalmente superiore al KW; entro circa dieci metri dai tralicci di sostegno, l'intensità di campo elettrico al suolo può raggiungere valori dell'ordine delle decine di V/m.

Tuttavia la localizzazione di queste antenne, prevalentemente al di fuori dei centri abitati, permette di realizzare installazioni in regola con le norme di sicurezza relative all'esposizione della popolazione.

Le stazioni radio base (SRB) per la telefonia cellulare sono gli impianti di telecomunicazione che, per la loro capillare diffusione nei centri abitati, generano maggiore preoccupazione tra i cittadini.

Il servizio di telefonia cellulare viene realizzato tramite un sistema complesso di tipo broadcasting che è la rete radiomobile. Essa è distribuita sul territorio ed è costituita da un insieme di elementi, ognuno dei quali è in grado di dialogare con gli altri: le centrali di calcolo in grado di localizzare l'utente e di gestirne la mobilità, le centrali che fisicamente connettono le linee, le Stazioni Radio Base e i telefoni cellulari.

Ciascuna SRB è costituita da antenne che trasmettono il segnale al telefono cellulare ed antenne che ricevono il segnale trasmesso da quest'ultimo.

Le antenne possono essere installate su appositi tralicci, oppure su edifici, in modo che il segnale possa essere irradiato senza troppe attenuazioni sul territorio interessato. Ogni SRB interessa una porzione limitata di territorio, detta comunemente "cella".

A differenza degli impianti radiotelevisivi, sono usati bassi livelli di potenza per evitare che i segnali provenienti da celle attigue interferiscano tra loro. Inoltre, grazie anche alle particolari tipologie di antenne impiegate, i livelli di campo elettromagnetico prodotto si attestano, nella maggioranza dei casi, a valori compatibili con i limiti di legge.

Al suolo, i livelli di campo elettrico che si riscontrano entro un raggio di 100-200 m da una stazione radio base sono generalmente compresi tra 0.1 e 3 V/m, mentre il decreto nazionale fissa a 20 V/m il limite di esposizione e a 6 V/m la misura di cautela (nel caso di edifici adibiti a prolungata permanenza).

Sempre entro un raggio di 100-200 m dalla stazione, all'aumentare dell'altezza da terra fino alla quota dell'antenna, il campo elettrico aumenta poiché ci si avvicina alla direzione di massimo irraggiamento delle antenne trasmettenti (che di solito sono poste a 25-30 m da terra).

In zone caratterizzate da alta densità di popolazione è necessaria l'installazione di un numero elevato di SRB, tuttavia la vicinanza relativa tra gli impianti stessi impone che le potenze in antenna siano mantenute, per quanto possibile, ridotte onde evitare i problemi dovuti alle interferenze dei segnali.

I ponti radio sono un esempio di sistemi a trasmissione direttiva. Essi sono realizzati con antenne paraboliche che irradiano l'energia elettromagnetica in fasci molto stretti per collegare tra loro due antenne anche molto lontane e tra le quali non devono essere presenti ostacoli. Solitamente vengono utilizzate potenze molto basse (spesso anche inferiori al Watt).

Caratterizzano questo tipo di trasmissione: l'elevato impatto visivo di questi impianti, l'elevata direttività delle antenne e le basse potenze utilizzate.

6.4.2.1.3. Telefoni cellulari

Il telefono cellulare è una parte del sistema che costituisce la rete radiomobile. È un dispositivo a bassa potenza che riceve e trasmette radiazione elettromagnetica nella banda delle cosiddette microonde.

Anche se gli apparecchi cellulari trasmettono potenze assai inferiori rispetto alle stazioni radio base, la testa dell'utente, che nella maggior parte dei casi si trova quasi a contatto con l'antenna, è sottoposta ad un assorbimento di potenza elevato. Tuttavia, le linee guida nazionali ed internazionali fissano standard operativi per evitare che questa esposizione causi significativi aumenti locali della temperatura.

Le intensità di campo elettrico a 5 cm dall'antenna di un telefono cellulare non è trascurabile, la quantità di potenza assorbita diminuisce con la distanza: a 30 cm dal telefono mobile essa è generalmente ridotta di circa 100 volte.

Negli ultimi anni sono stati condotti vari studi sull'esposizione della testa ai campi RF prodotti dai telefoni cellulari, e alcuni studi sono tuttora in corso. Fino ad ora la maggior parte dei risultati resi ufficiali indica che tale esposizione non produce aumenti significativi di temperatura.

6.4.2.2. L'area oggetto di intervento

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 dell'ambito di indagine non ricadono impianti.



In relazione alle sorgenti fisse di campi elettromagnetici che generano campi a “bassa frequenza” l’indagine è consistita nella verifica dell’eventuale presenza sul territorio di linee di distribuzione della corrente elettrica (elettrodotti).

Si ricorda che le tensioni di esercizio delle linee elettriche in Italia sono 15 e 60 kV per la bassa e media tensione, 130, 132, 220, 380 kV per l’alta tensione e che le linee con tensione minore o uguale 132 kV sono utilizzate per la distribuzione di energia elettrica verso l’utenza, mentre le alte tensioni servono per il trasporto dalle centrali alla distribuzione.

Di seguito si riporta in merito un estratto del quadro conoscitivo prodotto nel documento di scoping della VAS (aprile 2010).

“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 Dello, tra le sorgenti ad alta tensione è presente una sola linea di tipo aereo gestite da Terna. La linea, con una tensione di 220 kV e una fascia di vulnerabilità tecnologica stimata sulla base delle potenzialità di linea in 50 m per parte, attraversa in direzione la porzione più occidentale del territorio oltre il Fiume Mella proseguendo a sud nel Comune di Offlaga e a nord nel Comune di Bagnolo Mella.”

6.4.3. 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:

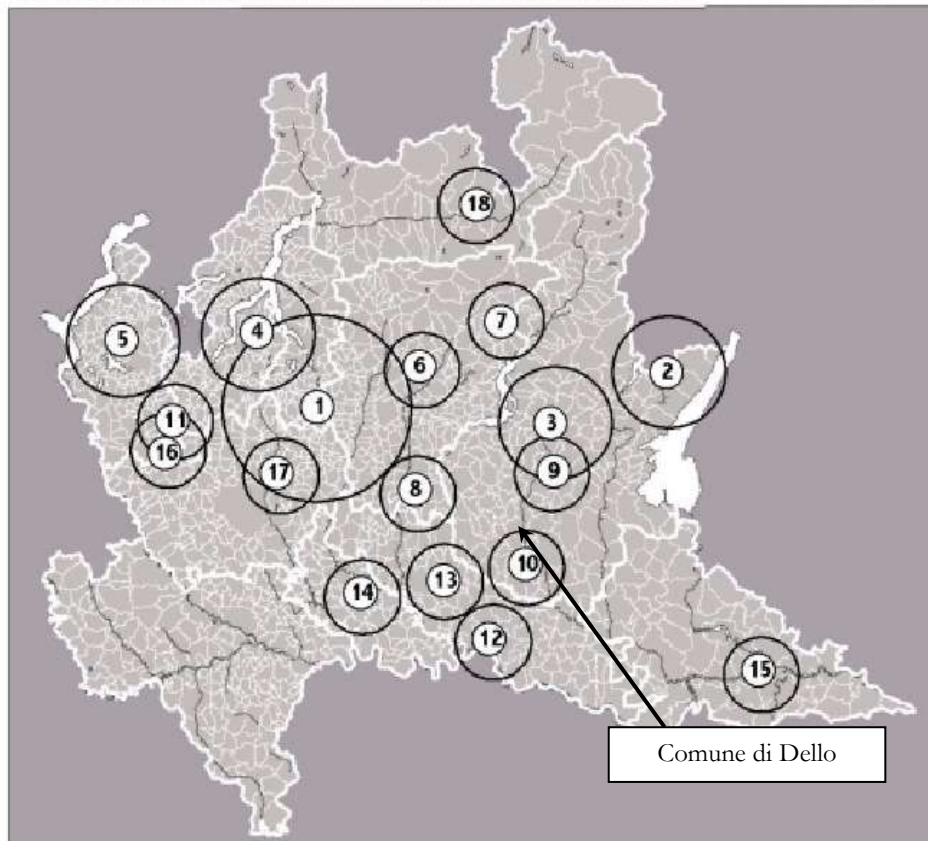
- viene considerato inquinamento luminoso dell'atmosfera ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata e, in particolar modo, oltre il piano dell'orizzonte;
- viene considerato inquinamento ottico o luce intrusiva ogni forma 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:
 - aggiorna annualmente l'elenco degli osservatori, anche su proposta della Società Astronomica Italiana e dell'Unione Astrofili Italiani;
 - 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*”.

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 Brera di Merate (LC)
Osservatori astronomici non professionali di grande rilevanza culturale, scientifica e popolare d'interesse regionale - fascia 15 Km
2 - Osservatorio Astronomico di Cima Rest di Magasa (BS)
3 - Osservatorio Astronomico Serafino Zani di Lumezzane (BS)
4 - Osservatorio Astronomico di Sormano (LO)
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 Orobie di Analtico (BG)
7 - Osservatorio Astronomico "Presolana" di Castione della Presolana (BG)
8 - Osservatorio Astronomico Sarni di Cene (BG)
9 - Osservatorio Astronomico Orsica Spocella Cidmo di Brescia (BS)
10 - Osservatorio Privato di Bassano Bresciano (BS)
11 - New Millennium Observatory di Rozzano (CO)
12 - Osservatorio Sociale del Gruppo Astrofil Cremonesi di Cremona (CR)
13 - Osservatorio Pubblico di Sorsina (CR)
14 - Osservatorio Astronomico Provinciale del Lodigiano (LO)
15 - Osservatorio Astronomico Pubblico di Gorge San Benedetto Po (MN)
16 - Osservatorio CNA di Legnano (MI)
17 - Osservatorio Sociale "A. Gussone" di Brugherio (MI)
18 - Osservatorio Pubblico Giuseppe Piazzi di Ponte in Valtellina (SO)
LEGENDA

- Osservatori astronomici
- fasce di rispetto
- Limiti comunali
- Limiti provinciali

Regione Lombardia
*Direzione Generale
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.

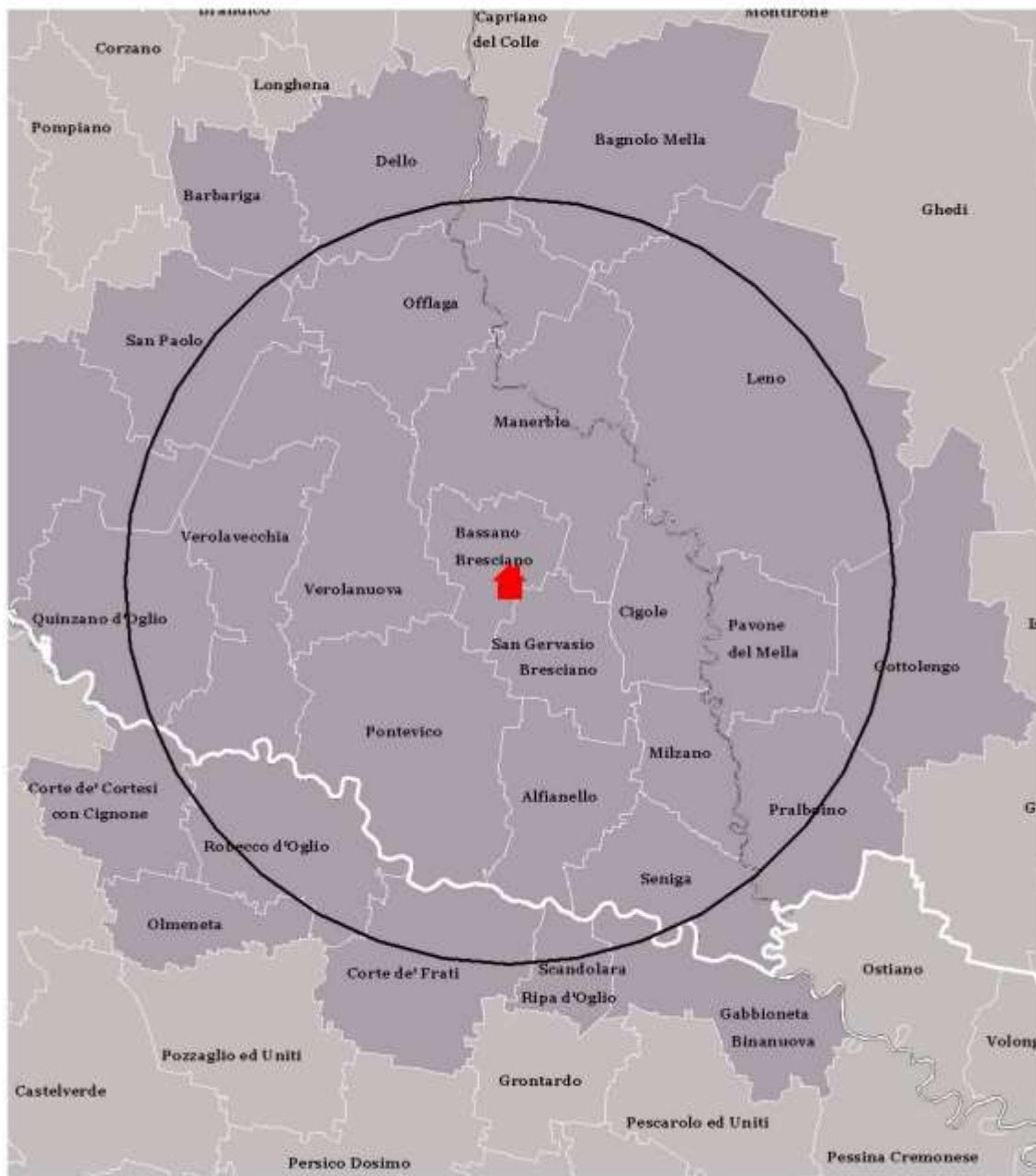
Le fasce di rispetto sono state ottenute mediante la creazione di buffers (zone di rispetto) attorno ad ogni osservatorio, con raggi diversi in base alla categoria della singola struttura.

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 Orobie 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

Osservatorio privato
di Bassano Bresciano (BS)

Raggio della fascia di rispetto Km. 10



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

Come si può osservare dagli estratti cartografici alla D.G.R. n. 7/2611/2000, il Comune di Dello, ma non il sito in oggetto, rientra, per una piccola porzione territoriale a sud, nella fascia di rispetto degli osservatori astronomici e nello specifico nella fascia relativa all'Osservatorio privato di Bassano Bresciano.

Con Legge Regionale 5 ottobre 2015, n. 31, pubblicata sul BURL n. 41 suppl. del 09 Ottobre 2015, sono state approvate le nuove “*Misure di efficientamento dei sistemi di illuminazione esterna con finalità di risparmio energetico e di riduzione dell'inquinamento luminoso*”.

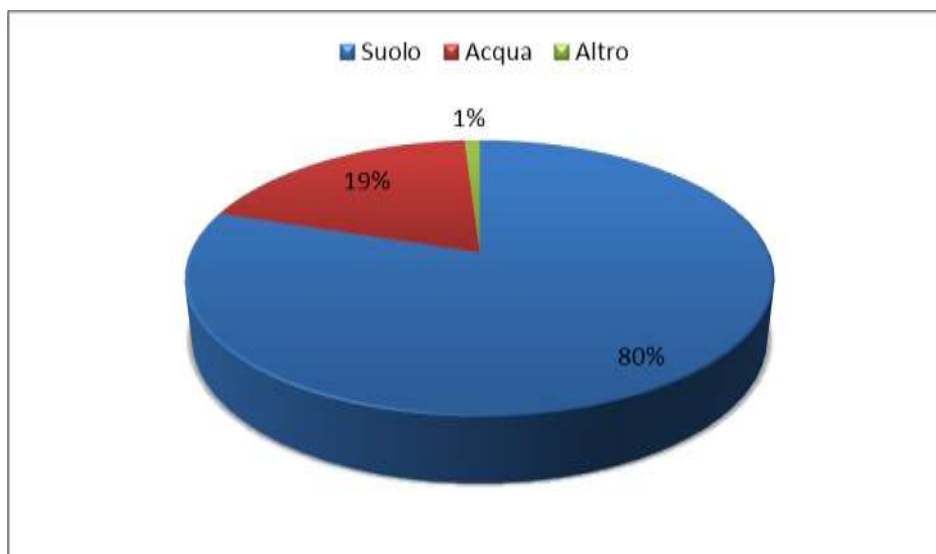
La legge 31/2015, abrogativa della precedente LR 27 marzo 2000, n. 17, persegue l'efficientamento degli impianti di illuminazione esterna attraverso l'impiego di sorgenti luminose a ridotto consumo e a elevate prestazioni illuminotecniche e il risparmio energetico mediante il contenimento dell'illuminazione artificiale.

6.5. Inquinamento da Radon

6.5.1. 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. È 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, tufo, 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.

6.5.2. 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 Bq/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, diviene obbligatorio per tutti gli Stati Membri dell'UE dotarsi di un piano nazionale radon.

La Direttiva Euratom 51/2013 del 22.10.2013 pubblicata il 07.11.2013, regola le concentrazioni di Radon nell'acqua destinata al consumo umano.

La Direttiva Euratom 59/2013 del 05.12.2013 pubblicata il 17.01.2014 detta le nuove disposizioni per la salvaguardia della popolazione dalle radiazioni ionizzanti.

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/m³, 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.

Con D.lgs n. 28 del 15 Febbraio 2016 è stata recepita la Direttiva Euratom 51/2013 del 22.10.2013 pubblicata il 07.11.2013, mentre con Dlgs n. 101 del 31 luglio 2020 è pubblicata sul S.O. della G.U. 201 del 12 agosto 2020 è stata recepita la Direttiva Euratom 59/2013 del 05-12-2013 pubblicata il 17-01-2014 che detta nuove disposizioni per la salvaguardia della popolazione dalle radiazioni ionizzanti.

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.

La legge regionale 3 marzo 2022, n. 3 modifica il titolo VI della legge regionale n.33/09 (testo unico in materia sanitaria) introducendo il capo II quater (prevenzione e protezione dal rischio di esposizione al gas radon in ambienti chiusi).

Il Decreto 14147 del 3/11/2023 ha aggiornato la modulistica edilizia unificata anche riguardo ai temi inerenti il radon con l'obbligo di adottare specifiche misure per contenere l'accumulo di questo gas all'interno dei locali a contatto con il terreno.

6.5.3. 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/m³.



Mappa 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.

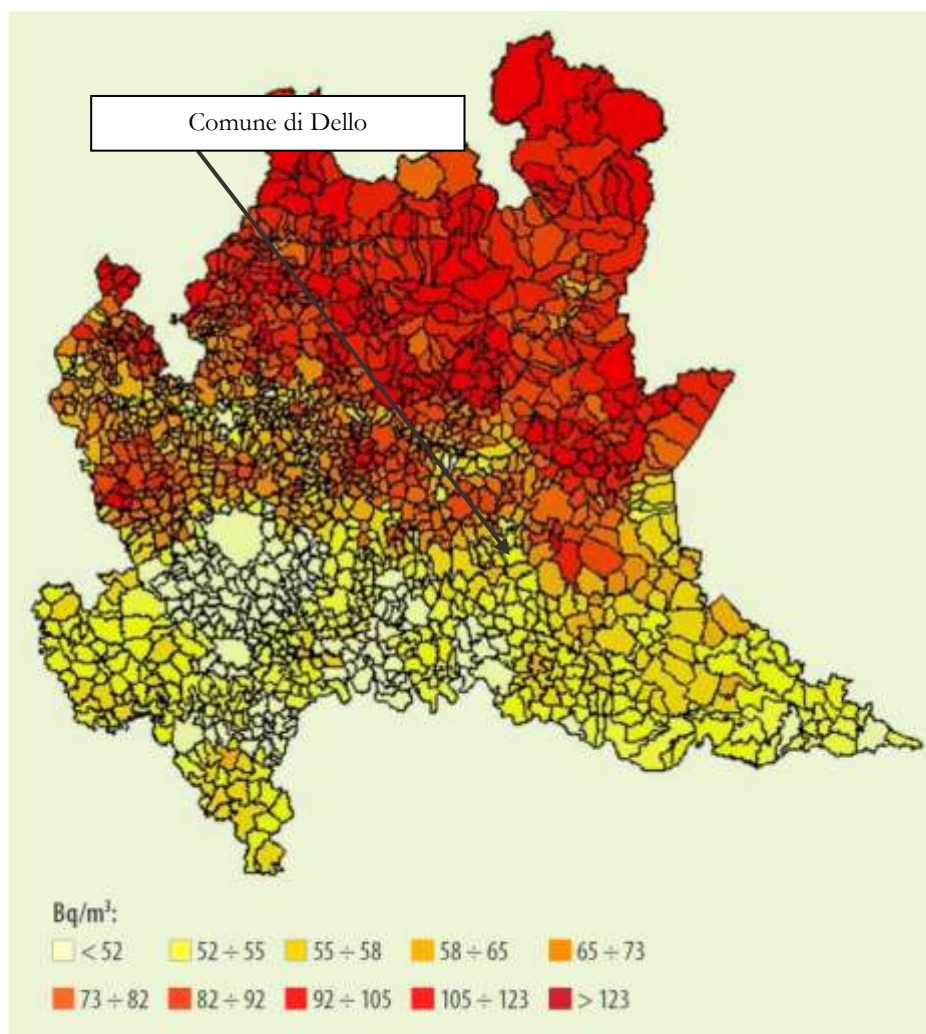
“I punti di misura, circa 3600 situati in 541 comuni (1/3 circa del totale dei comuni lombardi), sono stati scelti in modo tale che il campione risultasse il più omogeneo possibile e, nello specifico, si è stabilito di scegliere per le rilevazioni, solo locali posti al piano terreno, adibiti ad abitazione, 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 Dello, si possono stimare concentrazioni medie comprese tra 52 e 55 Bq/m³.

Con DPCM 11 gennaio 2024 è stato adottato il Piano Nazionale di Azione per il Radon 2023 – 2032 (PNAR), in applicazione dell'articolo 10 del decreto legislativo n.101/2020 s.m.i.. Il piano è stato redatto in base alle disposizioni normative nazionali e comunitarie ed è coerente con le indicazioni contenute nei documenti scientifici di indirizzo dell'Organizzazione mondiale della sanità (OMS).

Lo scopo del piano, che ha validità decennale, è quello di ridurre i rischi a lungo termine associati all'esposizione al gas radon. Gli obiettivi specifici di riduzione dell'esposizione al radon, da realizzarsi nell'arco di durata del piano, sono i seguenti:

*riduzione della concentrazione di radon nei luoghi di lavoro con concentrazione superiore ai 300 Bq/m³;
riduzione della concentrazione di radon in almeno il 50% delle abitazioni (sia private che appartenenti al*

patrimonio di edilizia residenziale pubblica) ricadenti nelle aree prioritarie e in cui sia stata riscontrata una concentrazione superiore ai 200 Bq/m³, dando priorità a quelle con concentrazione superiore ai 300 Bq/m³;

verifica che il livello di concentrazione sia inferiore ai 200 Bq/m³ nelle abitazioni costruite dopo il 31 dicembre 2024.

Il raggiungimento degli obiettivi prefissati viene perseguito attraverso una molteplicità di azioni sviluppate attraverso tre Assi, chiamati nell'ordine Misurare, Intervenire e Coinvolgere. All'interno di ciascun asse è prevista una molteplicità di Azioni tra cui, a titolo di esempio: la classificazione del territorio in base alla concentrazione del gas radon indoor; la disponibilità di servizi di dosimetria per le misure di concentrazione di radon; la disponibilità e formazione di esperti in interventi di risanamento; la sensibilizzazione dei proprietari alla problematica associata al gas radon. La riduzione del rischio da esposizione al radon si raggiunge attraverso l'applicazione di tutte le azioni ed attività contenute nel piano. Poiché la realizzazione parziale può compromettere la realizzazione del piano, a ciascuna Attività è stato associato un indicatore di risultato e il target previsto.

Riportiamo lo schema funzionale della struttura del PNAR:

ASSE 1 Misurare: individuazione delle situazioni di maggiore esposizione

Azioni da 1.1 a 1.7 Dalle metodologie per lo svolgimento di campagne radon, ai criteri per l'individuazione delle aree prioritarie

ASSE 2 Intervenire: strumenti per la prevenzione e riduzione della concentrazione di radon indoor

Azioni da 2.1 a 2.7 Dagli interventi di risanamento, formazione e qualificazione degli esperti in risanamento radon, alle connessioni con programmi di prevenzione del fumo

ASSE 3 Coinvolgere: informazione, educazione, formazione e divulgazione

Azioni da 3.1 a 3.6 Osservatorio nazionale radon, strategie di comunicazione, educazione, partecipazione e Citizen scienze.

Ricordiamo inoltre la sezione Appendice del piano dove sono riportate alcune indicazioni ed approfondimenti nonché linee guida di prima applicazione, in particolare per quanto riguarda:

prima individuazione di specifiche tipologie di ulteriori luoghi di lavoro soggetti all'obbligo di sorveglianza delle concentrazioni di radon indoor: locali chiusi con impianti di trattamento per la potabilizzazione dell'acqua in vasca aperta, impianti di imbottigliamento delle acque minerali, naturali e di sorgente, centrali idroelettriche

individuazione dei luoghi di lavoro esentati dalla misurazione: locali di servizio, spogliatoi, bagni, vani tecnici, sottoscala, corridoi, locali a basso fattore di occupazione (< 100 ore/anno).

Il Rapporto stato ambiente di ARPA Lombardia del 2024 riporta che:

"Il radon indoor, seconda causa riconosciuta di tumore polmonare dopo il fumo di sigaretta, è oggetto di monitoraggio da molti anni nella nostra regione in cui i livelli medi di questo inquinante di origine naturale sono tra i più alti d'Italia. Nel corso del 2024 sono state concluse le valutazioni della concentrazione media annuale di radon indoor in 46 punti di misura in locali destinati ad uso lavorativo. In nessun caso è stato riscontrato il superamento del livello di riferimento di 300 Bq/m³.

Con DPCM 11 gennaio 2024 è stato adottato il Piano Nazionale di Azione per il Radon 2023 – 2032 (PNAR), in applicazione dell'articolo 10 del decreto legislativo n.101/2020 s.m.i.. Il piano è stato redatto in base alle disposizioni normative nazionali e comunitarie ed è coerente con le indicazioni contenute nei documenti scientifici di indirizzo dell'Organizzazione mondiale della sanità (OMS). Lo scopo del PNAR, che ha validità decennale, è

quello di ridurre i rischi degli effetti a lungo termine conseguenti all'esposizione al gas radon, sia nelle abitazioni che nei luoghi di lavoro. Gli obiettivi di riduzione del rischio si esplicano attraverso azioni mirate al fine di ridurre la concentrazione dei livelli di gas radon. Propedeutico a questi interventi è l'identificazione delle aree prioritarie radon ex Decreto 101. Con questa definizione si intendono quelle aree dove la stima della percentuale di edifici che supera il livello di 300 Bq/m³ di concentrazione di radon indoor è superiore al 15%. La percentuale degli edifici è determinata con indagini o misure di radon effettuate o riferite o normalizzate al piano terra. La Regione Lombardia ha già provveduto alla prima identificazione delle aree prioritarie radon ex Decreto 101 (cfr. BURL SO nr. 26 pubblicato in data 28 Giugno 2023). L'elenco dei comuni in area prioritaria sarà periodicamente aggiornato sulla base dei nuovi dati che dovessero nel frattempo rendersi disponibili.

Nel corso del 2024 sono state avviate, di concerto con Regione Lombardia ed ATS, tutte quelle attività necessaria per effettuare delle campagne di misura (che partiranno nel corso del 2025) annuali della concentrazione di radon in quelle aree del territorio dove l'attribuzione di area prioritaria risulta incerta a causa della mancanza di un numero statisticamente significativo di misure.”

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?

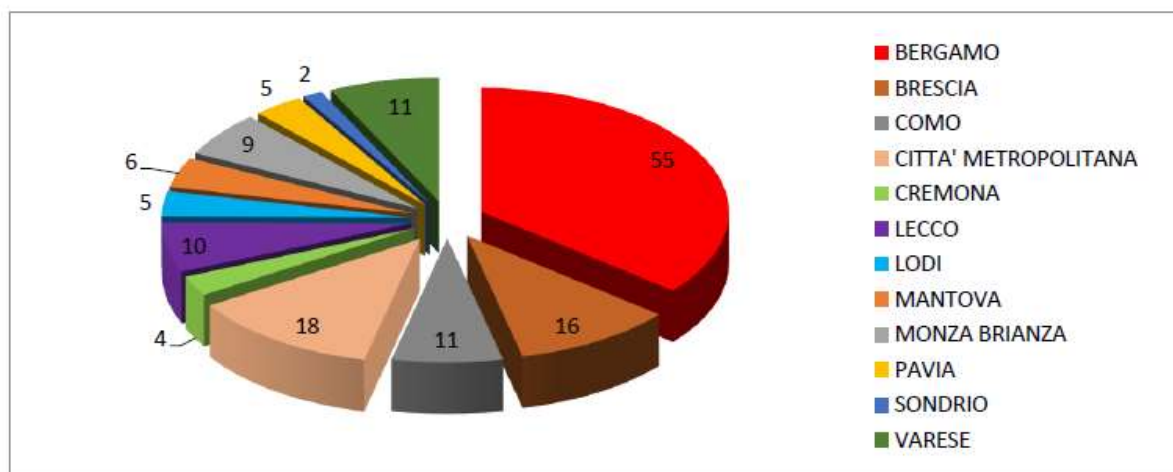


Figura 7 - Risposte Affermative alla prima domanda (Figura 4) disaggregate per Provincia

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?

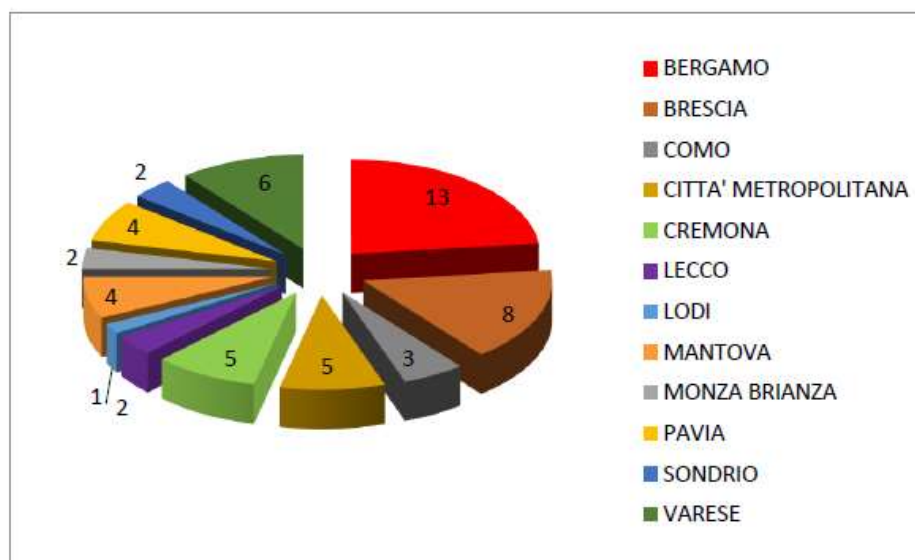


Figura 11 – numero assoluto dei Comuni che hanno risposto positivamente, disaggregati per Provincia

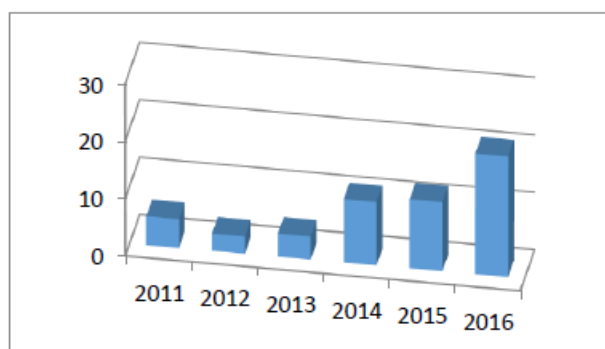


Figura 15 – N. Comuni lombardi che hanno avviato il percorso di recepimento delle indicazioni di cui al Decreto 12678/2011 disaggregati per anno.

Regione Lombardia negli anni ha continuato la propria attività di monitoraggio: di seguito di riportano alcuni estratti del documento “REPORT “RADON IN LOMBARDIA” Aggiornamento Adozione Linee Guida Regionali Anno 2021”.

“Survey on-line “Radon - Censimento 2019 Adozione Linee Guida”

In continuità con gli anni precedenti, per monitorare l'adozione delle Linee guida per la prevenzione delle esposizioni al gas radon in ambienti indoor da parte dei Comuni lombardi la Struttura Ambienti di Vita e di Lavoro della DG Welfare ha richiesto la compilazione on-line della survey per verificare il recepimento nei Regolamenti Edilizi Comunali (REC), o in subordine nella normativa tecnica dei Piani delle Regole dei rispettivi Piani di Governo del Territorio (PGT).

La survey 2021, relativa ai regolamenti approvati nelle annualità 2019 e 2020, ha permesso l'aggiornamento dell'archivio di dati e documenti creato nel 2016, da cui deriva l'analisi di seguito illustrata, riferita alle rilevazioni effettuate negli anni 2016-2021.

*I Comuni lombardi che risultano aver inserito nei Regolamenti edilizi comunali (REC) le prescrizioni tecniche ex DDGS 12678/2011 per la prevenzione dall'esposizione al gas radon in ambienti confinati al 31 dicembre 2020 sono **372, corrispondenti al 24,7% del totale** (372 / 1506 Comuni2).*

Nonostante il rallentamento delle attività amministrative e tecniche determinato dalla pandemia Covid 19, l'attenzione per la prevenzione dell'esposizione al gas radon continua a diffondersi, tanto che al 31 dicembre 2020 quasi un quarto dei Comuni lombardi aveva provveduto a dotarsi di un regolamento edilizio (REC) che recepisce le indicazioni regionali sul tema.

SURVEY	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Copertura sul totale Comuni in Lombardia	3,6%	5,1%	17,8%	22%	24,1%	24,7%
N. Comuni dotati di REC con prescrizioni radon	56	74	270	332	363	372

La provincia che risulta più virtuosa sia in termini relativi che assoluti è quella di Bergamo, mentre è in provincia di Sondrio e di Pavia che si registrano le percentuali più basse di adozione delle linee guida regionali nei Regolamenti edilizi comunali. A seguire si presenta una disaggregazione per provincia e per ATS dei valori assoluti

e relativi raggiunti.

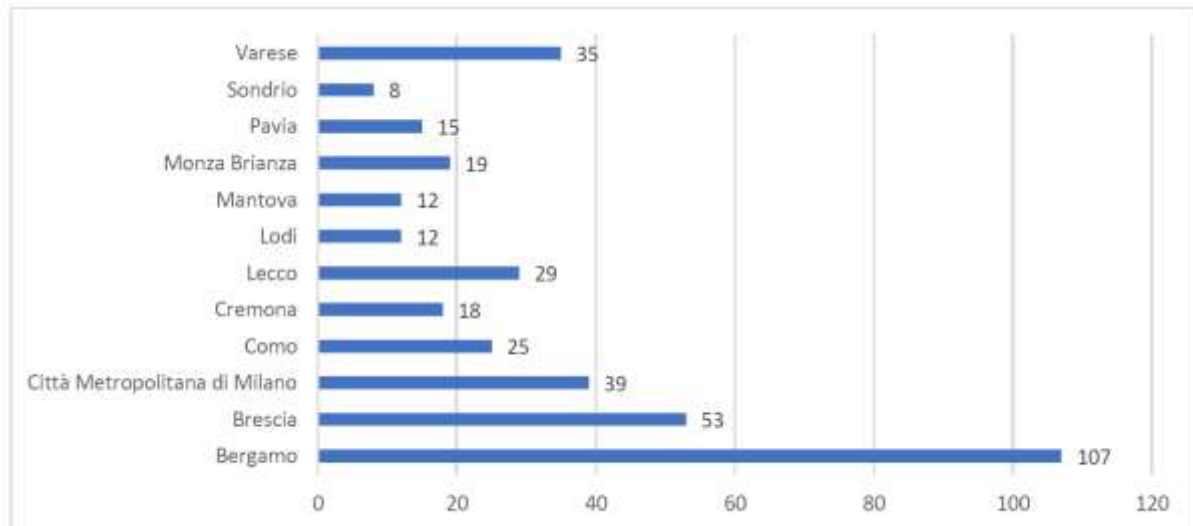


Figura 3 – Comuni che hanno adottato le Linee Guida nei REC (valori assoluti). Disaggregazione per Provincia

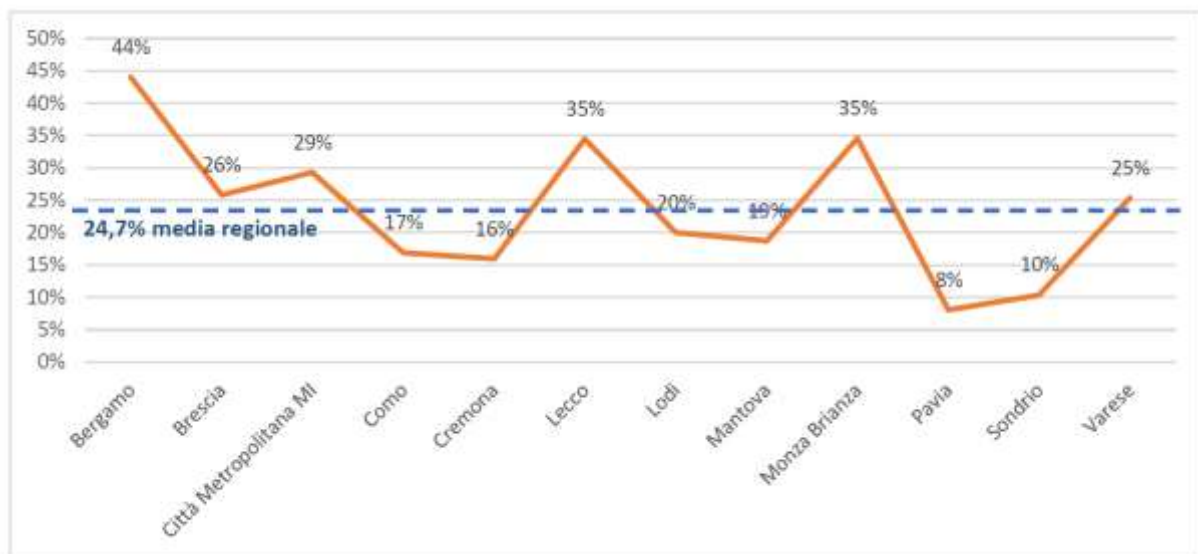


Figura 4 – Comuni che hanno adottato le Linee Guida nei REC (percentuale sul totale dei Comuni della Provincia).

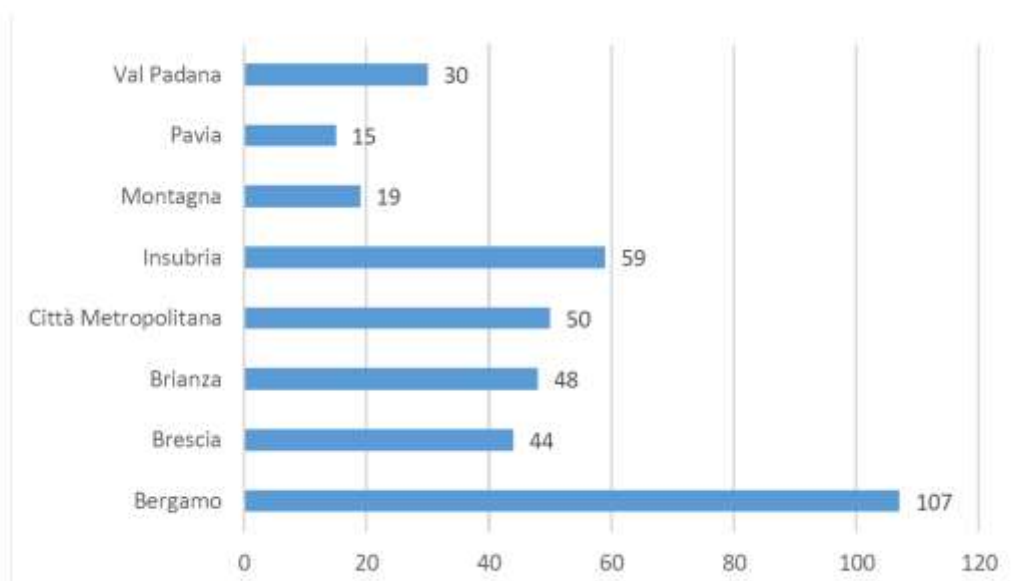


Figura 5 – Comuni che hanno adottato le Linee Guida nei REC (valori assoluti). Disaggregazione per ATS

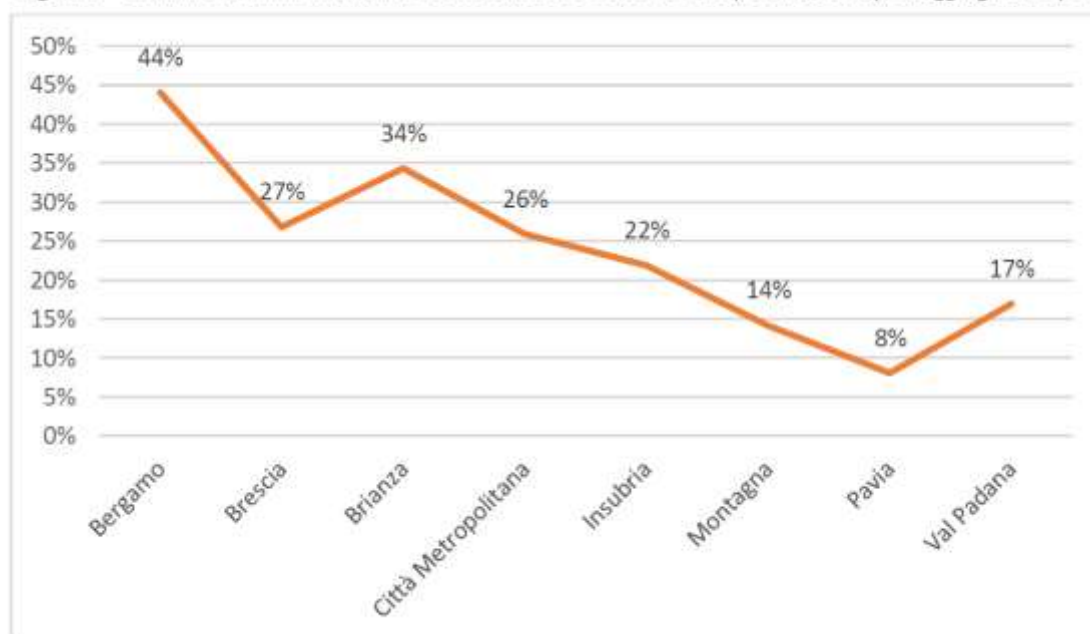


Figura 6 – Comuni che hanno adottato le Linee Guida nei REC (percentuale sul totale dei Comuni dell'ATS)

In ordine all'avvio da parte dei Comuni del percorso tecnico-amministrativo volto alla revisione dei Regolamenti Edilizi Comunali in base alle linee guida di cui al DDGS n.12678 del 2011, risulta che 69 Comuni lombardi hanno avviato l'adozione delle linee guida di cui al DDGS n.12678 del 2011 (4,6% del totale dei comuni lombardi). Da segnalare che 7 di questi Comuni sono già provvisti di REC o norma tecnica aggiornata sul tema radon e hanno avviato l'iter per l'approvazione di un nuovo regolamento edilizio, che intende confermare la medesima attenzione. Di seguito si presenta la disaggregazione per Provincia e per ATS (figure 7 e 8).

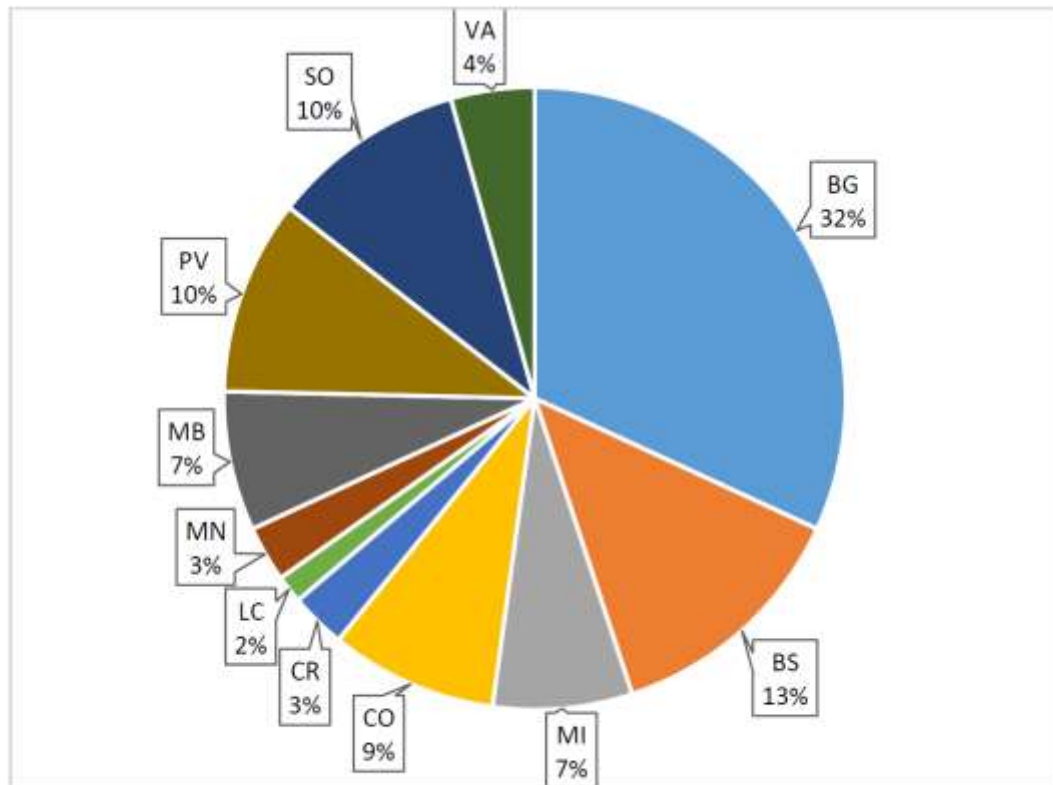


Figura 7 – Comuni che hanno avviato le procedure di adozione delle Linee guida regionali nei REC (valori relativi).
Disaggregazione per Provincia

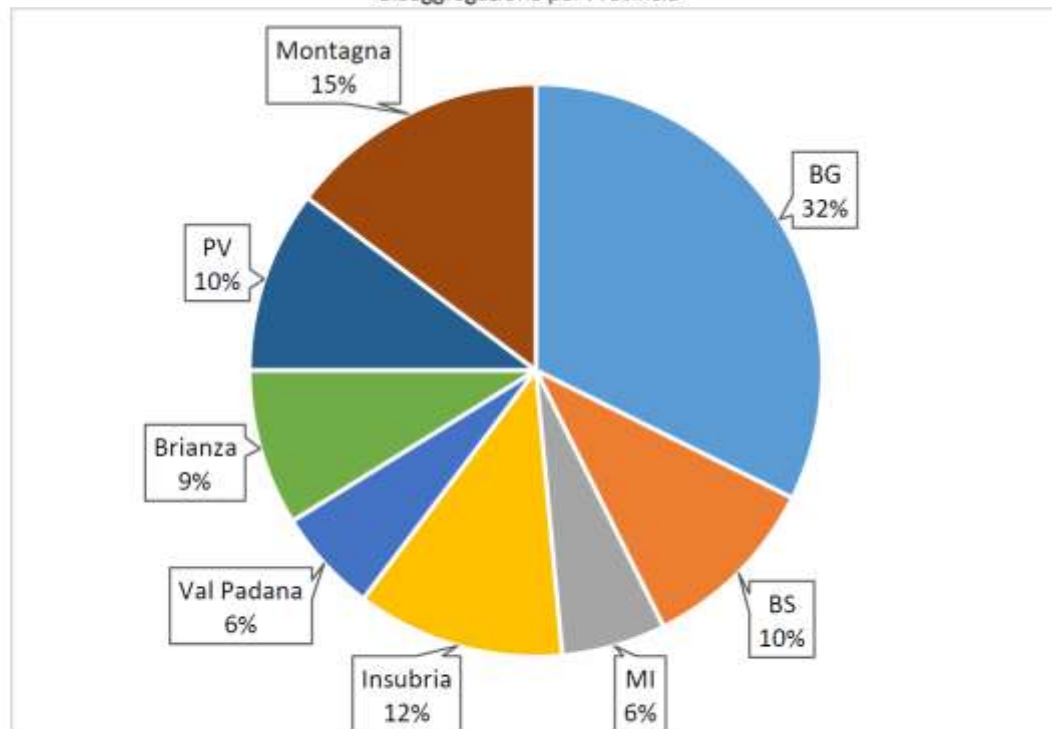


Figura 8 – Comuni che hanno avviato le procedure di adozione delle Linee Guida regionali nei REC (valori relativi).
Disaggregazione per ATS

CONCLUSIONI

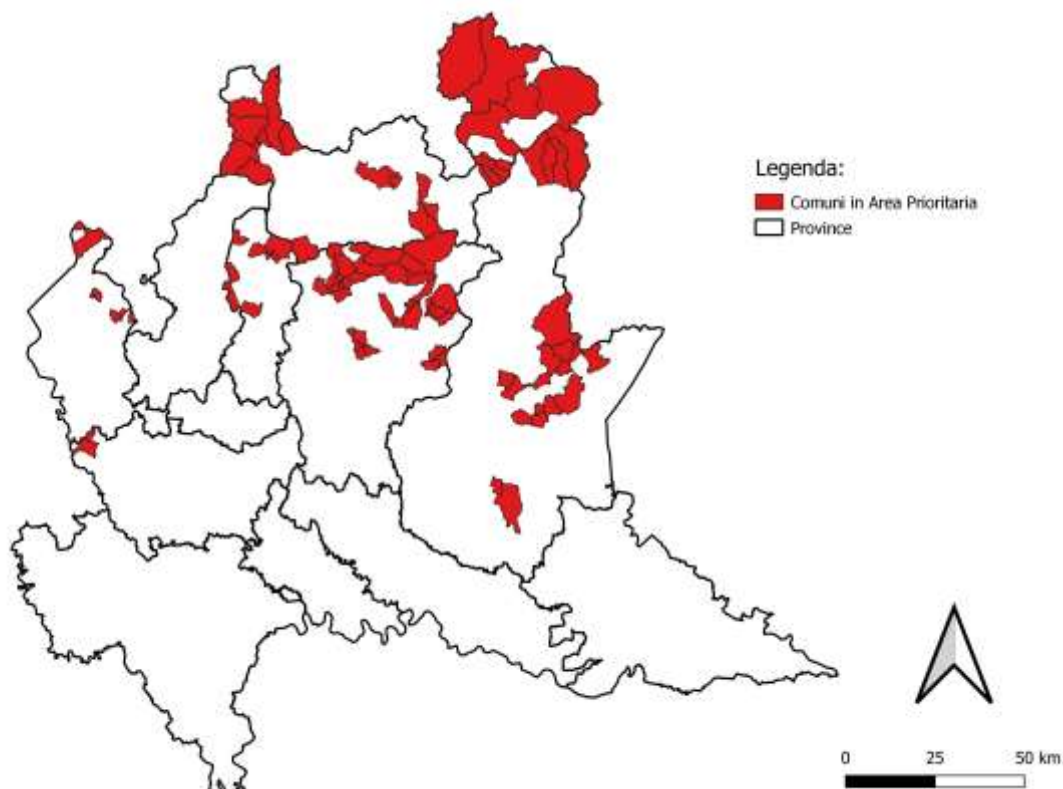
In base ai dati ricavati dalla Survey 2021 risulta che al 31 dicembre 2020 circa un quarto dei Comuni lombardi (il 24,7%) ha adottato nei propri Regolamenti edilizi le “Linee Guida per la prevenzione delle esposizioni al gas radon in ambienti indoor al fine di tutelare la salute del cittadino” di cui al decreto Direttore Generale Sanità n. 12678 del 21/12/2011. Risulta inoltre che un ulteriore 4,6% dei Comuni lombardi si sia attivato per adottarle.

In generale, in taluni territori, è necessario un prosieguo dell'attività di promozione per l'adozione delle prescrizioni nei regolamenti edilizi comunali.

Regione Lombardia, conscia dell'importanza di questa tematica di prevenzione degli ambienti di vita e di lavoro, dimostra il proprio continuo e costante impegno nel ribadire, nelle sedi opportune - procedure di VAS di Piani e Programmi regionali; aggiornamenti del Regolamento Edilizio Tipo e Modulistica edilizia integrata, l'attualità delle previsioni di cui alle Linee Guida ex decreto 12678/2011 e l'opportunità di tenerne conto.

Inoltre, Regione Lombardia per favorire l'applicazione sul territorio lombardo di quanto previsto dal d. lgs. 101/2020 intende normare con legge specifiche disposizioni dedicate alla prevenzione e protezione dal rischio di esposizione al gas radon nelle abitazioni e nei luoghi di lavoro, infondendo ulteriore impulso alle attività volte alla prevenzione e protezione dall'esposizione al gas radon di cittadini e lavoratori lombardi”.

La Regione Lombardia ha pubblicato in data 28 Giugno 2023 sul BURL SO nr. 26 la prima identificazione delle aree prioritarie ex Decreto 101. Di seguito si riporta la mappa del territorio lombardo che identifica i primi comuni classificati in area prioritaria ex D. Lgs. 101/2020 s.m.i..



“Nel rispetto di quanto richiesto dal D.Lgs. 101/2020 si è provveduto ad una prima identificazione dei

comuni in cui le concentrazioni di radon indoor sono mediamente più elevate, secondo i criteri stabiliti dal decreto stesso (sono identificati in area prioritaria i comuni in cui la stima della percentuale di edifici che supera il livello di 300 Bq/m³ è superiore al 15%, dove la percentuale degli edifici è determinata con indagini o misure di radon effettuate o riferite o normalizzate al piano terra). In questi comuni i datori di lavoro che esercitano la propria attività in ambienti al piano seminterrato o al piano terra saranno tenuti ad effettuare misure della concentrazione media annua di radon e ad applicare azioni di risanamento nei casi in cui i valori risulteranno > 300 Bq/m³.

Lo scopo del decreto 101, ripreso anche dalla Legge Regionale 3/2022, è quello di sensibilizzare la popolazione rispetto ad un rischio ubiquitario e sinora poco percepito e di informare sui modi con cui si può gestire e ridurre. Le aree individuate come “prioritarie” non sono le uniche in cui il problema esiste bensì quelle in cui si è ritenuto di dare una priorità agli interventi di sensibilizzazione, che devono essere estesi a tutta la regione. Poiché non esiste un valore soglia al di sotto del quale il rischio è nullo, ci si aspetta in realtà che il numero di casi di tumore al polmone attribuibile al radon sarà maggiore nelle aree più densamente abitate che sono ubicate nella fascia di pianura, anche se in queste zone le concentrazioni di radon indoor sono mediamente più basse”.

All’attualità, il Comune di Dello non rientra tra i Comuni prioritari.

6.6. Energia

Il sistema energetico è strutturalmente collegato al tema dei cambiamenti climatici, che costituisce una delle maggiori preoccupazioni ambientali a livello mondiale.

Seppure il cambiamento del clima non sia un fenomeno nuovo nella storia del pianeta, desta preoccupazione la connessione delle variazioni attuali con l’azione diretta dell’uomo. Le alterazioni in atto sembrano infatti provocate dalle emissioni di origine antropica di alcuni gas, detti “gas serra”, i consumi energetici sono infatti strettamente correlati allo sviluppo economico. Il settore energetico costituisce quindi un fattore chiave per lo sviluppo sostenibile.

I principali gas serra sono l’anidride carbonica (CO₂), il metano (CH₄) ed il protossido di azoto (N₂O). L’anidride carbonica, in particolare, è ritenuta responsabile del 64% delle emissioni climalteranti a livello mondiale e del 79% delle emissioni nei paesi dell’Unione Europea: il suo aumento di concentrazione in atmosfera viene provocato (oltre che dai cambiamenti di uso del suolo) dalla liberazione del carbonio nei processi di combustione dei combustibili fossili.

6.6.1. Il Programma Regionale Energia Ambiente e Clima (PREAC)

Nel 2022 con Delibera di Giunta n. 7553 del 15.12.2022, la Regione Lombardia ha approvato il Programma Regionale Energia Ambiente e Clima (PREAC).

“Il PREAC, rafforzando gli obiettivi proposti dall’atto di indirizzi in funzione dell’evoluzione della politica nazionale ed europea, si pone l’obiettivo di ridurre al 2030 le emissioni di gas climalteranti fino a 43,5 milioni di tonnellate (escluso il settore soggetto ad ETS, Emissions Trading Scheme), che significa una riduzione del 43,8% rispetto al 2005. L’obiettivo di riduzione delle emissioni climalteranti è conseguito mediante la riduzione del 35,2% dei consumi negli usi finali di energia ed una produzione di energia da fonti rinnovabili pari al 35,8% del consumo finale di energia. Tutto ciò rafforzando gli obiettivi quantitativi già indicati dall’Atto di Indirizzi del Consiglio regionale in coerenza con gli sviluppi delle politiche a livello nazionale ed europeo.

Le Misure di attuazione del PREAC sono contenitori comprensivi di più azioni e interventi, che saranno dettagliati e concretizzati successivamente attraverso la costruzione di interventi specifici e che richiederanno la partecipazione di cittadini, imprese e tutti i portatori di interesse economici e sociali. L’elenco completo delle azioni è il seguente:

- Sviluppo del teleriscaldamento
- Sviluppo delle comunità energetiche rinnovabili
- Efficientamento dell'edilizia privata
- Efficientamento dell'edilizia pubblica
- Sviluppo del fotovoltaico
- Sviluppo delle biomasse solide
- Decarbonizzazione dell'industria
- Sviluppo della mobilità a basse emissioni
- Misure in ambito agricolo e assorbimenti di carbonio
- Misure di economia circolare (ambito rifiuti)
- Sviluppo dell'idroelettrico
- Sviluppo della filiera dell'idrogeno
- Filiere della transizione ecologica
- Semplificazione normativa e strumenti di regolazione
- Contrasto alla povertà energetica
- Adattamento al cambiamento climatico
- Le 17 Aree territoriali per la Transizione Energetica

Le Misure sono state definite considerando un disegno logico funzionale fondato sulla attivazione di alcune leve strategiche: semplificazione e regolazione; incentivazione; vocazione e pianificazione territoriale; partecipazione e networking. Particolare importanza, per la loro valenza trasversale, sono assunti dai temi dell'informazione, della formazione, dei comportamenti e della compartecipazione di tutti gli attori (dalle imprese ai semplici cittadini) agli obiettivi di decarbonizzazione" (portale Regione Lombardia).

Regione Lombardia individua 4 direttrici fondamentali:

1. riduzione dei consumi mediante incremento dell'efficienza nei settori d'uso finali;
2. sviluppo delle fonti rinnovabili locali e promozione dell'autoconsumo;
3. crescita del sistema produttivo, sviluppo e finanziamento della ricerca e dell'innovazione al servizio della decarbonizzazione e della *green economy*;
4. risposta adattativa e resiliente del sistema lombardo ai cambiamenti climatici.

Sulla base di tali indicazioni, il PREAC assume "l'obiettivo complessivo al 2030 – che esclude l'industria soggetta all'Emission Trading Scheme (ETS)¹ - di 43,5 milioni di tonnellate di gas climalteranti emessi (equivalente ad una riduzione pari a -43,8% rispetto al 2005). Attribuite le emissioni indirette di energia elettrica agli specifici settori che ne sono responsabili, la riduzione complessiva - declinata nei vari settori di consumo energetico – è sintetizzata nella Tabella 1.

SETTORI	RIDUZIONE CO ₂ eq STIMATA RISPETTO AL 2005	RIDUZIONE CO ₂ eq STIMATA RISPETTO AL 2019
Industria (non ETS)	- 24,7%	- 10,6%
Civile	- 54,0%	- 30,8%
Trasporti	- 42,9%	- 27,7%
Agricoltura	- 28,4%	- 30,0%

Tabella 1 – Obiettivi stimati di riduzione delle emissioni di gas climalteranti al 2030

L'obiettivo di riduzione delle emissioni climalteranti si accompagna agli altri due obiettivi fondamentali del PREAC sempre nell'orizzonte temporale 2030 rispetto all'anno base 2005:

- la riduzione del 35,2% degli usi finali di energia;
- la produzione di energia da fonti rinnovabili pari al 35,8% degli usi finali di energia.

Nella Tabella 2 sono rappresentati gli obiettivi che il PREAC si prefigge di raggiungere, nella considerazione di quando indicato dall'Atto di Indirizzo del Consiglio Regionale, che ha definito le linee generali cui attenersi.

OBIETTIVI 2030	ATTO D'INDIRIZZO	PREAC
Riduzione gas climalteranti (rispetto al 2005)	40 %	43,8%
Riduzione usi finali di energia (rispetto al 2005)	28% - 32%	35,2%
Copertura usi finali con energia da fonti rinnovabili	31% - 33%	35,8%

Tabella 2 – Gli obiettivi 2030 di riduzione delle emissioni di gas climalteranti, riduzione dei consumi finali di energia, copertura dei consumi finali con fonti rinnovabili: dall'Atto di Indirizzi al PREAC

Come più compiutamente illustrato nel rapporto ambientale, gli interventi previsti sono associati anche a rilevanti riduzioni delle emissioni inquinanti: del 47% rispetto all'anno 2019 per il PM10 e del 33% rispetto all'anno 2019 per gli NO_x.

Il PREAC disegna un quadro di intensa crescita delle fonti energetiche rinnovabili, con sostanziale incremento rispetto alle indicazioni dell'Atto di Indirizzo. Il PREAC, anche avvalendosi del modello MoSEL30 (Modello Scenario Energetico Lombardia 2030), sviluppato con il supporto tecnico della Fondazione Politecnico di Milano per definire lo scenario, ha stimato la produzione energetica del parco impiantistico rinnovabile (Tabella 3), operazione che ha garantito la piena implementazione tecnica delle indicazioni contenute nell'Atto di Indirizzo.

FONTI TECNOLOGIE	ATTO DI INDIRIZZI	PREAC
	Previsione al 2030	Scenario 2030 e confronto con 2019
IDROELETTRICO	Incremento di potenza elettrica rispetto alla potenza installata: +6% della potenza installata al 2020, pari a 300 MW _{el}	300 MW _{el} di nuova potenza + maggiore produzione per revamping da impostare nel rinnovo delle concessioni
BIOENERGIE	<u>Biomasse legnose</u> Incremento con reti locali di teleriscaldamento: +20% potenza installata al 2022, pari a 30 MW _{th}	<u>Biomasse legnose</u> Efficientamento impianti domestici Ipotesi nuove reti di teleriscaldamento per una potenza fino a 85 MW _{th}
	<u>Biogas</u> : conclusi gli incentivi, va conservata la potenza installata, con possibile riconversione a biometano	Prevista la riduzione di energia elettrica prodotta in impianti a biogas (-75%), a favore della riconversione a biometano, con produzione di 8,4 TWh
POMPE DI CALORE	Forte incremento tecnologie a pompe di calore > raddoppio potenza installata al 2020, pari a 800 MW _{el}	Previsto il raddoppio, cui si aggiungono le reti di teleriscaldamento in ambito urbano
SOLARE FOTOVOLTAICO	Forte incremento (tra il 150% e il 240%) della potenza installata al 2022, pari a 3.400-5600 MW _{el}	Incremento di potenza installata, pari a +8.000 MW _{el} , per il +370% di energia prodotta
SOLARE TERMICO	Forte incremento: +40% della potenza installata (2022), pari a 100 MW _{th}	Confermato l'incremento del potenziale

Tabella 3 – Le fonti energetiche rinnovabili: confronto tra le indicazioni di scenario dell'Atto di Indirizzi e lo Scenario PREAC 2030

(...)

La coerenza tra le Misure del PREAC e gli Obiettivi dell'Atto di Indirizzo del Consiglio Regionale è sintetizzata nella matrice della Tabella 8, nella quale gli Obiettivi e le Misure sono stati declinati in relazione ai settori tradizionali civile, industria, agricoltura e trasporti.

SETTORI	MACRO-OBIETTIVI ATTO DI INDIRIZZI			
	Incremento dell'efficienza nei settori d'uso finale	Sviluppo del sistema delle fonti rinnovabili locali e promozione dell'autoconsumo	Crescita del sistema produttivo al servizio della decarbonizzazione e sviluppo della <i>Clean Economy</i>	Risposta adattativa e resiliente del sistema lombardo ai cambiamenti climatici
Civile	MISURE 1, 2, 3, 4, 15	MISURE 1, 2, 3, 4, 5, 6	MISURE 1, 2, 3, 4, 5, 6	MISURE 1, 2, 14, 16
Industria	MISURA 7	MISURE 1, 2, 5, 6, 7, 12, 13	MISURE 3, 7, 8, 10, 11, 12, 13	MISURE 14, 16
Trasporti	MISURA 8	MISURA 8	MISURE 8, 12	MISURA 14, 16
Agricoltura	MISURA 9	MISURA 9	MISURA 9	MISURE 14, 16

Tabella 8 – Matrice di corrispondenza tra le Misure PREAC e i macro-obiettivi fissati dall'Atto di Indirizzi del Consiglio Regionale.

„

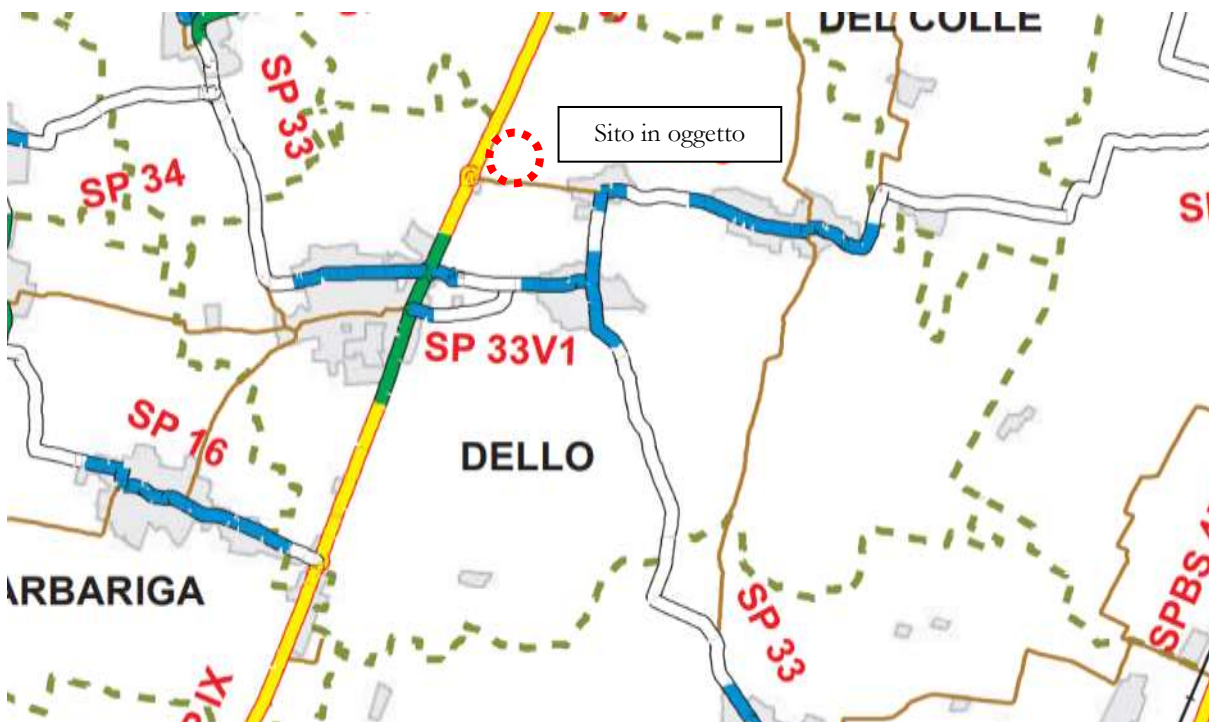
Di seguito si riporta l'elenco delle misure del PREAC.

MISURA	SETTORE	AMBITO
1. Sviluppo di sistemi di teleriscaldamento efficiente	Civile Industria	Efficienza Rinnovabili
2. Promozione di Comunità di Energia Rinnovabile (CER)	Civile Industria	Efficienza Rinnovabili
3. Efficientamento dell'edilizia privata	Civile	Efficienza Rinnovabili
4. Efficientamento dell'edilizia pubblica e risparmio energetico nella pubblica illuminazione	Civile	Efficienza Rinnovabili
5. Sviluppo del fotovoltaico	Agricoltura Industria Civile	Rinnovabili
6. Sviluppo delle biomasse legnose	Civile Industria	Rinnovabili
7. Decarbonizzazione industria	Industria	Efficienza Rinnovabili
8. Mobilità e Trasporti	Trasporti Territorio Ambiente	Efficienza Rinnovabili
9. L'agricoltura della transizione energetica e della decarbonizzazione: bioenergie e assorbimenti di carbonio	Agricoltura	Efficienza Rinnovabili
10. Misure di economia circolare	Civile Industria	Efficienza Rinnovabili
11. Sviluppo dell'idroelettrico	Industria	Rinnovabili
12. Sviluppo della filiera dell'idrogeno	Industria Trasporti	Efficienza Rinnovabili
13. Sviluppo delle filiere produttive lombarde per la transizione energetica	Tutti	Efficienza Rinnovabili
14. Semplificazione e strumenti di regolazione	Tutti	Territorio
15. Misure di contrasto alla povertà energetica	Civile	Efficienza Rinnovabili
16. Adattamento del sistema energetico ai cambiamenti climatici	Tutti	Territorio
17. Le 17 Aree territoriali per la Transizione Energetica	Tutti	Territorio

Tabella 7 – Il quadro delle Misure del PREAC.

6.7. Viabilità e traffico

Al fine di un inquadramento generale, un utile riferimento è rappresentato dal Piano del traffico della viabilità extraurbana (PTVE) della Provincia di Brescia del quale si riporta di seguito un estratto riferito al territorio comunale di Dello e dell'ambito in oggetto.



LEGENDA	
Strade in gestione alla Provincia di Brescia	
	Strade di tipo B
	Strade di tipo C
	Strade di tipo E
	Strade di tipo F (ex F extraurbane)
	Strade di tipo I (F urbane)
Strade non di competenza Provinciale	
	Strade di tipo A
	Strade di tipo B
	Strade di tipo C
	Strade di tipo D
	Strade di tipo E e F urbane ed extraurbane

Estratto della tavola 2 classificazione tecnico-funzionale della rete stradale esistente

Dal punto di vista infrastrutturale, il territorio di Dello è attraversato dalla SP9 per i collegamenti nord-sud e dalla SP33 e SP75 per i collegamenti est-ovest.

All'attualità l'ambito in oggetto è collegato alla rete viaria principale (SP9 e SP75) attraverso via S. Zenone, che si colloca al confine meridionale del sito in oggetto.

6.8. Altri interventi e attività di rilievo potenzialmente interferenti con l'ambiente

Nel presente capitolo si riportano gli esiti dell'indagine relativa alla presenza di attività produttive e/o impianti tecnologici che possono determinare interferenze ambientali.

6.8.1. Piani Cave della Provincia di Brescia

Il Piano Cave è uno strumento di pianificazione che stabilisce la localizzazione, la tipologia di materiale e la quantità delle risorse utilizzabili all'interno del territorio provinciale. Il piano può essere soggetto a variazioni/revisioni al fine del raggiungimento di nuovi/diversi fabbisogni aggiuntivi e/o ad opera di eventuali adeguamenti tecnici normativi.

All'interno del Comune di Dello non sono presenti ATE ricompresi nei piani cave vigenti.

6.8.2. Impianti per la gestione di rifiuti

“Con delibera di Giunta regionale n° 6408 del 23/05/2022 è stato approvato l'Aggiornamento del Programma Regionale di Gestione (PRGR) dei Rifiuti, comprensivo del Programma delle Aree Inquinata (PRB) .

Il Programma concorre all'attuazione delle strategie comunitarie di sviluppo sostenibile, oltre a rappresentare lo strumento di programmazione attraverso il quale Regione Lombardia definisce in maniera integrata le politiche in materia di prevenzione, riciclo, recupero e smaltimento dei rifiuti, nonché di gestione dei siti inquinati da bonificare.

L'aggiornamento del PRGR/PRB si basa sulle indicazioni contenute nell' Atto di Indirizzo approvato dal Consiglio Regionale della Lombardia con d.c.r. n° 980/2020 che contiene gli indirizzi e gli obiettivi che devono trovare esplicitazione nel Programma, soprattutto rispetto a quelli che sono i principi dell'Economia Circolare dettati dall'Unione Europea. L'obiettivo sostanziale della Circular Economy è di ridurre il prelievo di risorse naturali, aumentare l'efficienza nell'uso delle risorse e, più in generale, rendere più competitivo e sostenibile lo sviluppo economico del sistema.

L'aggiornamento del Programma dei Rifiuti si allinea alle Direttive di cui al “Pacchetto per l'Economia Circolare”. Il pacchetto delle nuove Direttive fa parte di una più ampia strategia europea che mira a realizzare un profondo cambiamento dei modelli di produzione e di consumo, secondo la nuova ottica della cosiddetta “Circular

Economy”.

Il programma contiene scenari evolutivi al 2027 sia per i rifiuti urbani che per i rifiuti speciali, definendo specifici obiettivi e strumenti attuativi, che puntano a favorire i processi di riciclo effettivo e a limitare la realizzazione di nuove volumetrie di discariche.

Il PRGR è corredato anche dai criteri localizzativi da applicare per i nuovi impianti e per le modifiche degli impianti esistenti ed è inoltre composto da specifici piani: . Programma di prevenzione rifiuti - Programma di gestione dei rifiuti da imballaggi- Programma di riduzione dei RUB - Programma di gestione dei fanghi - Programma di gestione dei rifiuti contenenti amianto - Programma PCB.

Il Programma regionale di Gestione dei Rifiuti include, inoltre, quale parte integrante il Programma regionale di bonifica delle aree inquinate (PRB). A partire dall'analisi del contesto territoriale, il PRB mira a delineare un quadro aggiornato delle criticità presenti sul territorio lombardo e a proporre un organico insieme di azioni da attuare nel breve e medio termine volte a garantire e migliorare lo svolgimento dei procedimenti di bonifica e a perseguire più efficacemente l'obiettivo generale di eliminare, contenere o ridurre le sostanze inquinanti in modo da prevenire e/o limitare i rischi per la salute umana e per l'ambiente connessi alla contaminazione dei suoli, restituendo ai legittimi usi e funzioni porzioni di territorio attualmente compromesse.

Di seguito si riportano un estratto dal geoportale della Provincia di Brescia.



Impianti rifiuti – geoportale Provincia di Brescia

All'interno dell'areale di interesse si segnala la presenza dell'impianto SCHÜTZ S.r.l..

Altra fonte importante è il portale autorizzazioni della Provincia di Brescia, dal quale si evince che all'interno del Comune di Dello ricadono i seguenti impianti:

ANNO	NUMERO	DATA	OGGETTO
2025	2142	24/06/2025	DITTA TECNO RECUPERI S.P.A. CON SEDE LEGALE IN VIA CARADOSSO N. 18 NEL COMUNE DI MILANO (MI), MODIFICA E INTEGRAZIONE PER VARIANTI NON SOSTANZIALI DELL'AUTORIZZAZIONE N. 903 DEL 08/03/2021 E S.M.I., PER L'INSEDIAMENTO SITO NEL COMUNE DI DELLO (BS) IN VIA BRESCIA SNC, ART. 208 DEL D.L.GS. 3 APRILE 2006 N. 152.
2023	3575	22/11/2023	DITTA TECNO RECUPERI S.P.A. CON SEDE LEGALE IN VIA CARADOSSO N. 18 NEL COMUNE DI MILANO, RIESAME, MODIFICA ED INTEGRAZIONE CON AUTORIZZAZIONE ALLA REALIZZAZIONE DI VARIANTI SOSTANZIALI, DELL'AUTORIZZAZIONE DI CUI ALL'ATTO DIRIGENZIALE N. 903 DEL 08/03/2021 PER L'INSEDIAMENTO UBICATO IN COMUNE DI DELLO (BS), VIA BRESCIA SNC, ART. 208 DEL D.L.GS. 3 APRILE 2006 N. 152 E S.M.I.
2022	3215	10/11/2022	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ ALLA VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE (V.I.A.) DEL PROGETTO DI MODIFICA DI UN IMPIANTO DI GESTIONE DI RIFIUTI UBICATO IN COMUNE DI DELLO (BS) IN VIA BRESCIA, SNC, DA AUTORIZZARSI AI SENSI DELL'ART. 208 DEL D.L.GS. 3 APRILE 2006 N. 152. PROPONENTE: DITTA TECNO RECUPERI SPA CON SEDE LEGALE IN PIAZZA GIOVANNI PAOLO II, 21 NEL COMUNE DI COMO.
2021	903	08/03/2021	DITTA TECNO RECUPERI S.P.A. CON SEDE LEGALE IN PIAZZA GIOVANNI PAOLO II N. 21 NEL COMUNE DI COMO, RINNOVO CON MODIFICHE SOSTANZIALI DELL'AUTORIZZAZIONE N. 2551 DEL 28/05/2008 E S.M.I. PER L'ESERCIZIO DELLE OPERAZIONI DI MESSA IN RISERVA (R15), PRE-TRATTAMENTO (R12) E TRATTAMENTO (R4 - RS) DI RIFIUTI URBANI E SPECIALI NON PERICOLOSI E DI MESSA IN RISERVA (R13) E DEPOSITO PRELIMINARE (D15) DEI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI DECADENTI DALL'ATTIVITÀ DELL'INSEDIAMENTO UBICATO IN COMUNE DI DELLO (BS), VIA BRESCIA SNC, ART. 208 DEL D.L.GS. 3 APRILE 2006 N. 152 E S.M.I.
2018	1937	06/06/2018	DITTA BIEMME SAS DI MADAFFARI PAOLO & C. CON SEDE LEGALE E INSEDIAMENTO IN COMUNE DI DELLO (BS), VIA STRADA PROVINCIALE IX, 10, RINNOVO DELL'AUTORIZZAZIONE N. 2347 DEL 06/06/2008 E S.M.I. PER L'ESERCIZIO DELLE SEGUENTI OPERAZIONI DI MESSA IN SICUREZZA, DEMOLIZIONE, PRESSATURA, PROMOZIONE DEL RICICLAGGIO, RECUPERO DEI MATERIALI E ROTTAMAZIONE DI VEICOLI FUORI USO, RIMORCHI E LORO PARTI (CENTRO DI RACCOLTA DI VEICOLI FUORI USO), ART. 208 DEL D.L.GS. 3 APRILE 2006 N. 152 E S.M.I.
2017	1157	18/04/2017	DITTA TECNO RECUPERI S.P.A. CON SEDE LEGALE IN COMUNE DI COMO, PIAZZA GIOVANNI PAOLO II, 21, MODIFICA E INTEGRAZIONE DELL'AUTORIZZAZIONE DI CUI ALL'ATTO DIRIGENZIALE N. 1691 DEL 13/03/2014 PER L'INSEDIAMENTO UBICATO IN COMUNE DI DELLO (BS), VIA BRESCIA SNC, ART. 208 DEL D.L.GS. 3 APRILE 2006 N. 152 E S.M.I.
2014	4722	01/08/2014	DITTA TECNO RECUPERI S.P.A. CON SEDE LEGALE IN VIA PIAZZA GIOVANNI PAOLO II N. 21 NEL COMUNE DI COMO (CO), INTEGRAZIONE DELL'AUTORIZZAZIONE DI CUI ALL'ATTO DIRIGENZIALE N. 1691 DEL 13/03/2014, ALL'INSEDIAMENTO UBICATO IN COMUNE DI DELLO (BS), VIA BRESCIA SNC, ART. 208 DEL D.L.GS. 3 APRILE 2006 N. 152 E S.M.I.

Estratto portale autorizzazioni della Provincia di Brescia

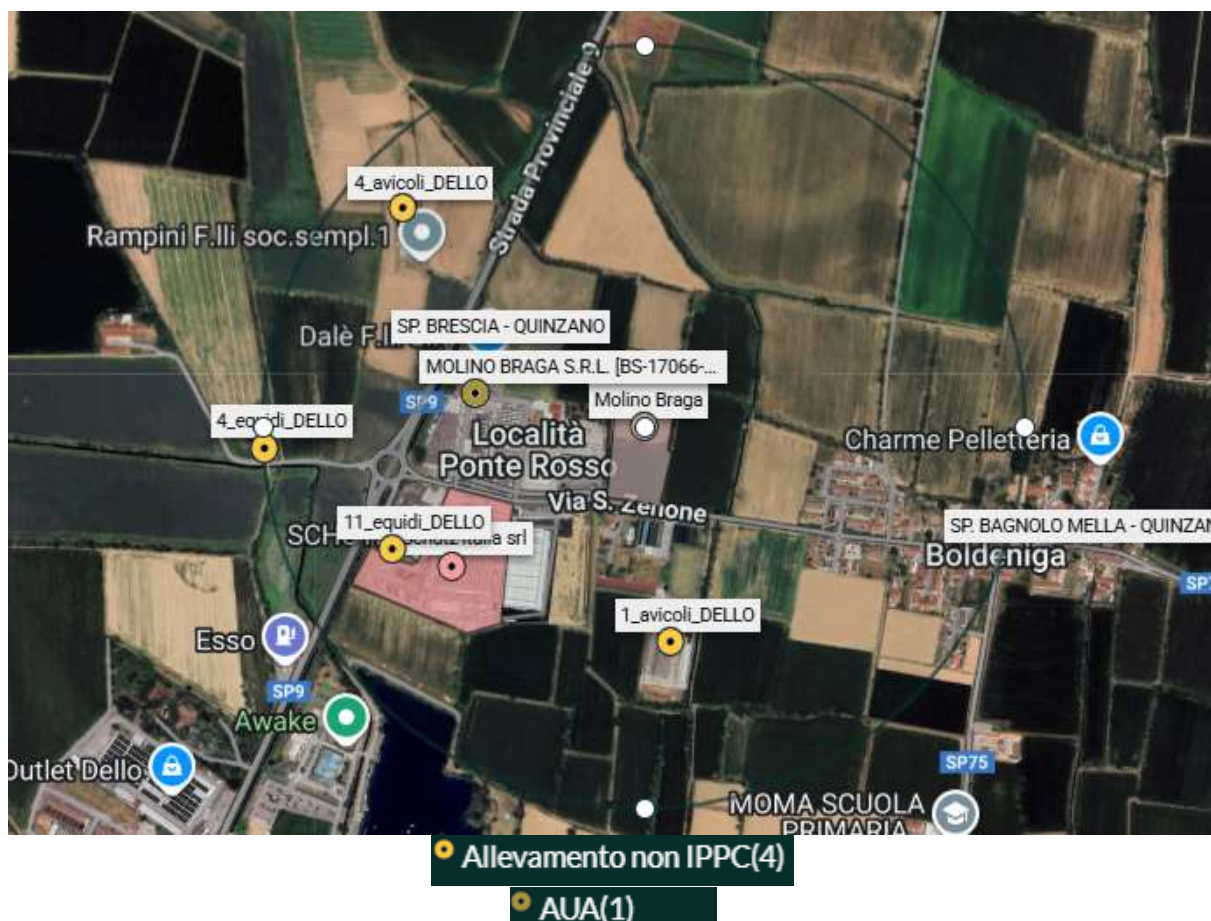
6.8.3. Stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante

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.).

All’interno dell’area di 500 m soggetta a valutazione, non ricadono impianti a rischio di incidente rilevante.

6.8.4. Ulteriori attività rilevanti

Nell’areale di studio sono localizzati n. 4 allevamenti (n.2 avicoli e n.2 equidi) e n.1 attività soggetta ad AUA (Molino Braga srl), come riportato nella figura seguente:



6.9. 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).

6.9.1. 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 2023, quanto segue:

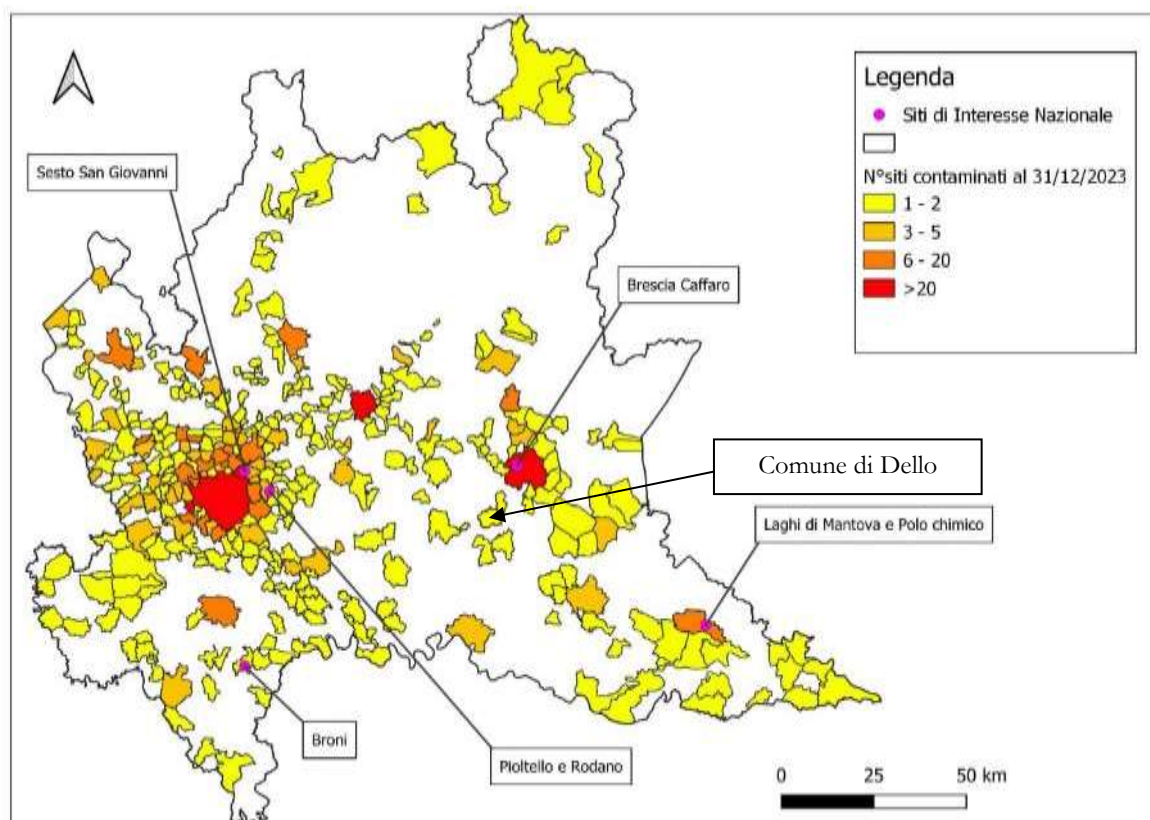
“I siti censiti al 31 dicembre 2023 nell'Anagrafe Regionale come “contaminati” ai sensi della normativa vigente (d.lgs. 152/06, parte quarta, titolo quinto) sono 1114.

A fronte degli oltre 1000 siti contaminati si rilevano alla stessa data 3072 siti “bonificati”, siti cioè il cui procedimento di bonifica si è definitivamente concluso. L'elevato numero di siti bonificati evidenzia l'importanza delle attività di bonifica effettuate, che hanno reso possibile il recupero ambientale di queste aree restituendole all'uso. La presenza maggiore di siti bonificati si riscontra nella Provincia di Milano e, in misura minore, nelle province di Varese, Monza e della Brianza, Brescia e Bergamo.

Nella maggior parte dei casi la contaminazione è riconducibile ad aree industriali dismesse e, in misura minore, ad aree industriali ancora in attività e alla presenza di impianti di stoccaggio o adduzione carburanti. La contaminazione dei terreni è principalmente ascrivibile alla presenza di idrocarburi e in misura minore metalli, mentre per le acque sotterranee la presenza di idrocarburi e metalli riscontrata è percentualmente molto simile.

Per quanto riguarda le tecnologie di bonifica, vengono prevalentemente adottati interventi off-site, in particolare per la matrice suolo in molti casi si effettua la rimozione e lo smaltimento dei terreni contaminati, per la matrice acque sotterranee si utilizzano tecniche di pump and treat.

Gli strumenti di pianificazione regionale sotto il profilo della maggiore compatibilità ambientale degli interventi di bonifica promuovono, anche avvalendosi di specifiche previsioni regolamentari e di indirizzo, l'utilizzo di sistemi di bonifica in situ, incentivando la diffusione delle esperienze maturate nel settore. Queste indicazioni sono esplicitate nell'aggiornamento del Programma Regionale di Gestione (PRGR) dei Rifiuti, comprensivo del Programma delle Aree Inquinare (PRB), approvato con delibera della Giunta regionale n. 6408 del 23/05/2022.”.



Dalla consultazione dell'”*Elenco dei siti contaminati sul territorio lombardo*” di Regione Lombardia aggiornato al 31 dicembre 2024, si evince che sul territorio comunale di Dello risultano presenti/censiti 2 siti contaminati.

BRESCIA	Dello	BS066.0002	Ex tintoria ECO-NEPROMA	aree industriali dismesse	via	San Zenone	191	
BRESCIA	Dello	BS066.0006	SOCIETÀ AGRICOLA	altri siti non meglio specificati		Cascina Colombare Comincini	19	



Siti contaminati – geoportale Regione Lombardia

6.10. Salute umana

In questa sezione si effettuerà un'analisi dello “stato di salute” della popolazione utilizzando fonti pubbliche a vari livelli geografici (Regionale, Provinciale e Comunale). Si cercheranno pertanto eventuali concentrazioni anomale di decessi per diverse cause di morte e si effettueranno, ove possibile, confronti tra il Comune di Dello ed il territorio limitrofo a scala provinciale e regionale.

La presente analisi si è basata prevalentemente su informazioni e dati statistici tratti dalle seguenti fonti:

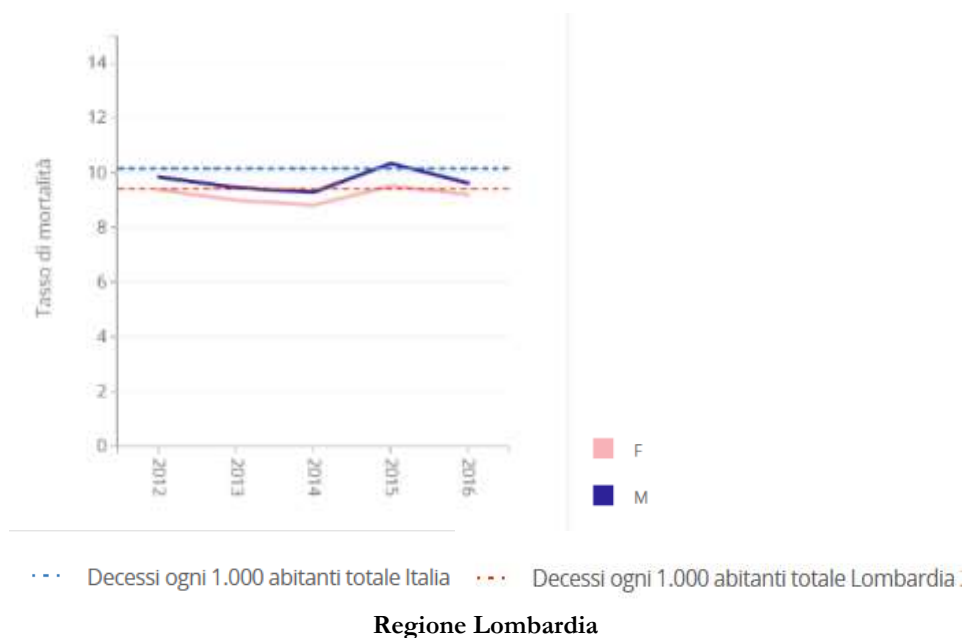
- *Considerazioni in merito ai dati sulla mortalità forniti da Regione Lombardia;*
- *“Atlante di Mortalità nei distretti dell'ASL Brescia 2006-2008”*
- *“Mortalità per cause dal 2000 al 2012 – Allegato: l'atlante distrettuale di mortalità 2009-2012”*
- *“Mortalità nella ATS di Brescia: impatto, andamento temporale e caratterizzazione territoriale – 2000-2020”;*
- *“Valutazione integrata dell'inquinamento atmosferico nel bacino padano bresciano”.*

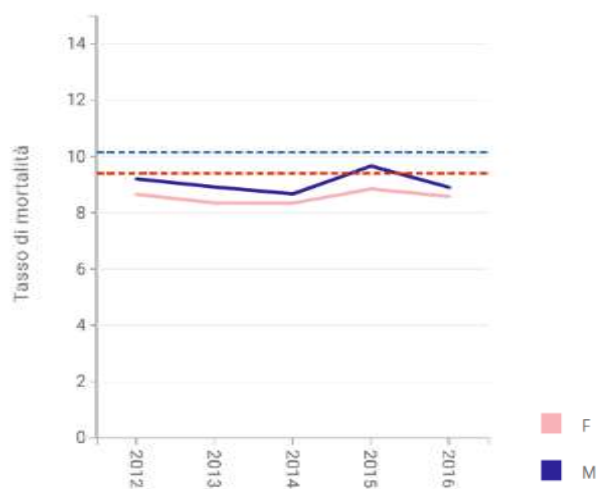
6.10.1. Considerazioni in merito ai dati sulla mortalità forniti da Regione Lombardia

Nel presente capitolo vengono esposti diversi indicatori relativi alla mortalità della popolazione di Regione Lombardia per provincia: tasso di mortalità, prime 10 cause di mortalità, tasso di mortalità infantile.

Trend del tasso di mortalità

La vista mostra l'andamento nel tempo del tasso di mortalità, inteso come il numero medio di decessi per 1.000 abitanti in un anno, suddiviso per genere.



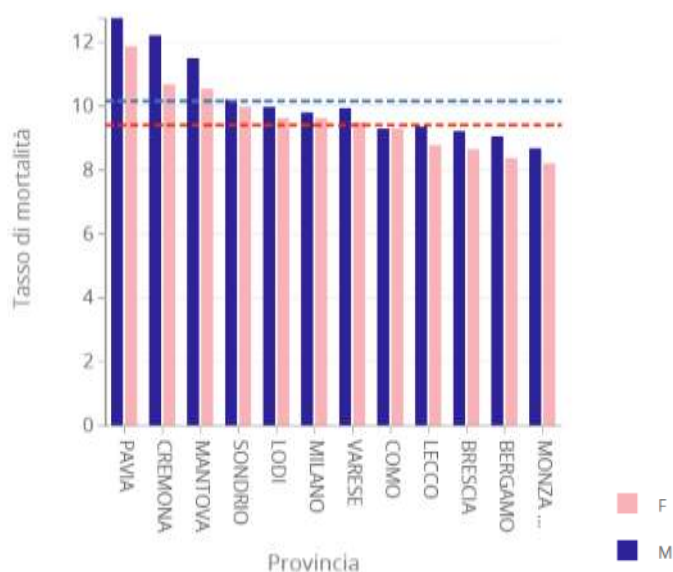


Decessi ogni 1.000 abitanti totale Italia Decessi ogni 1.000 abitanti totale Lombardia

Provincia di Brescia

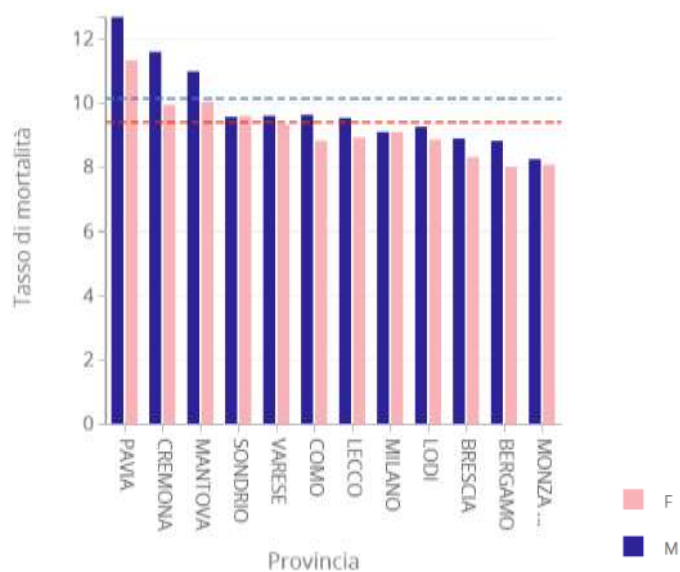
Tasso di mortalità per provincia

La vista mostra la distribuzione del tasso di mortalità per provincia e per genere.



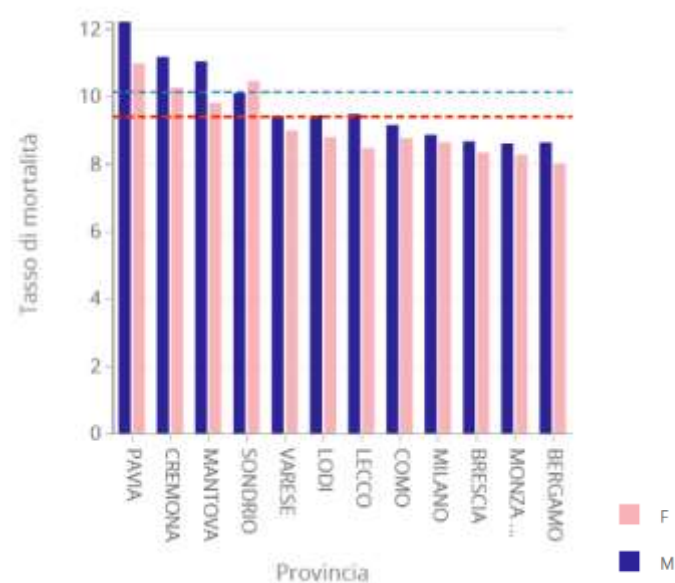
Decessi ogni 1.000 abitanti totale Italia Decessi ogni 1.000 abitanti totale Lombardia

Anno 2012



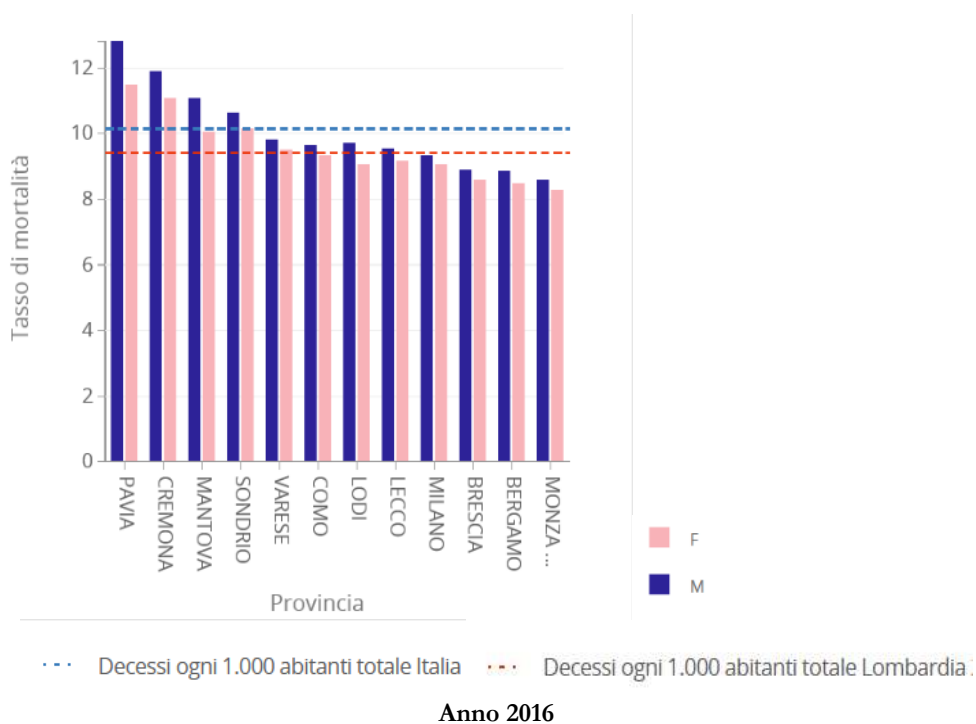
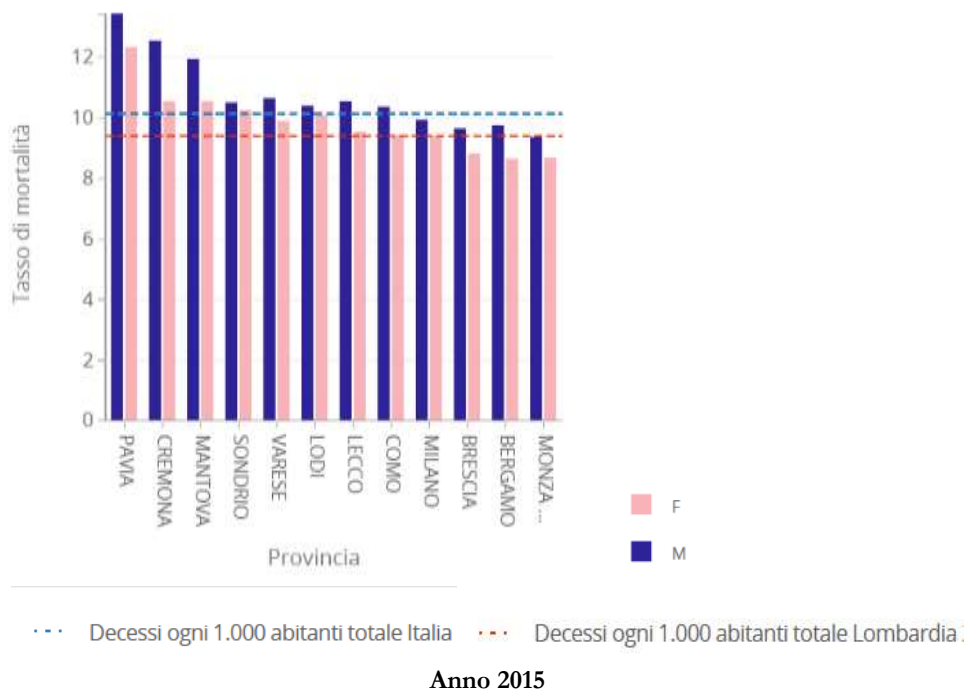
... Decessi ogni 1.000 abitanti totale Italia ... Decessi ogni 1.000 abitanti totale Lombardia

Anno 2013



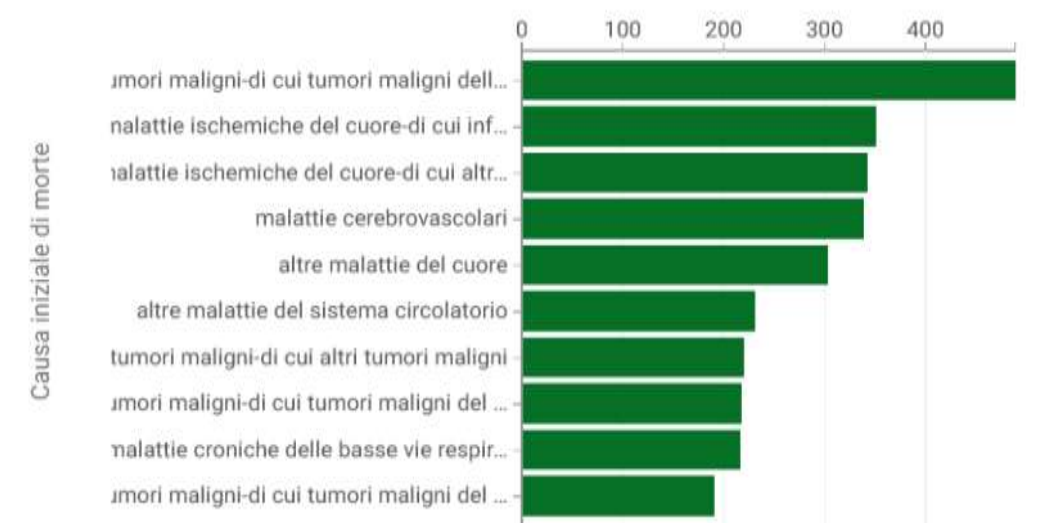
... Decessi ogni 1.000 abitanti totale Italia ... Decessi ogni 1.000 abitanti totale Lombardia

Anno 2014



Prime 10 cause iniziali di mortalità maschile

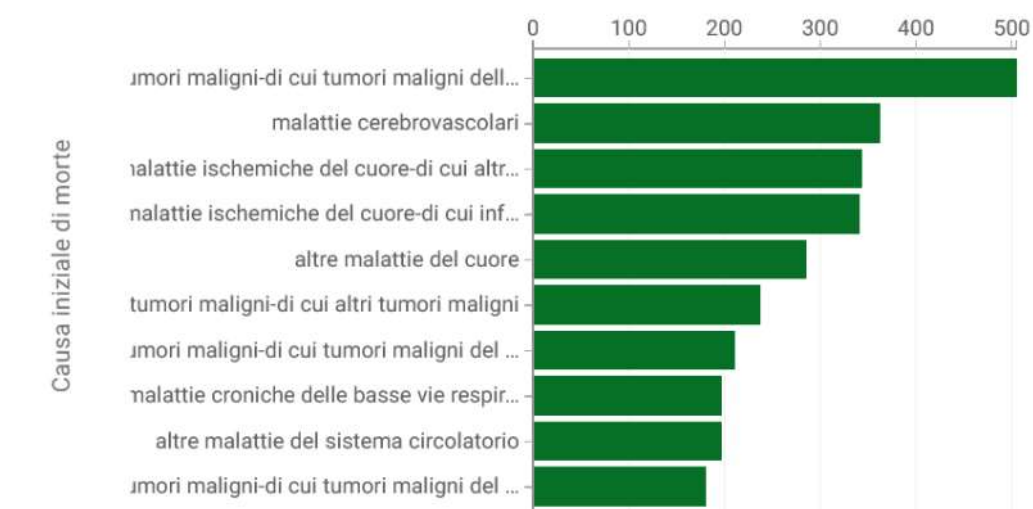
La vista mostra le prime 10 cause iniziali di mortalità maschile per territorio di residenza, per volumi. Le cause di morte considerate sono quelle della European Short List.



Provincia di Brescia anno 2012



Provincia di Brescia anno 2013



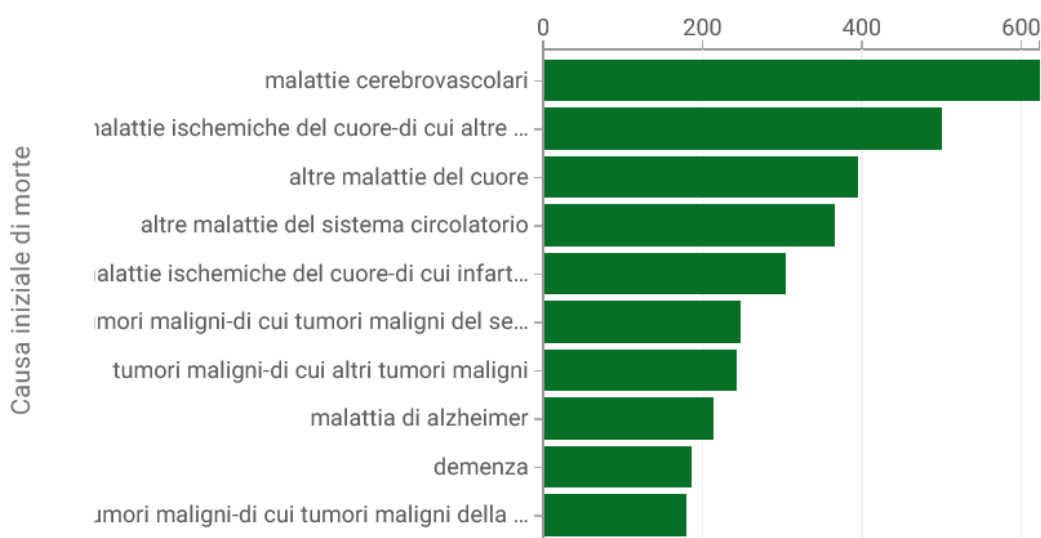
Provincia di Brescia anno 2014



Provincia di Brescia anno 2015

Prime 10 cause iniziali di mortalità femminile

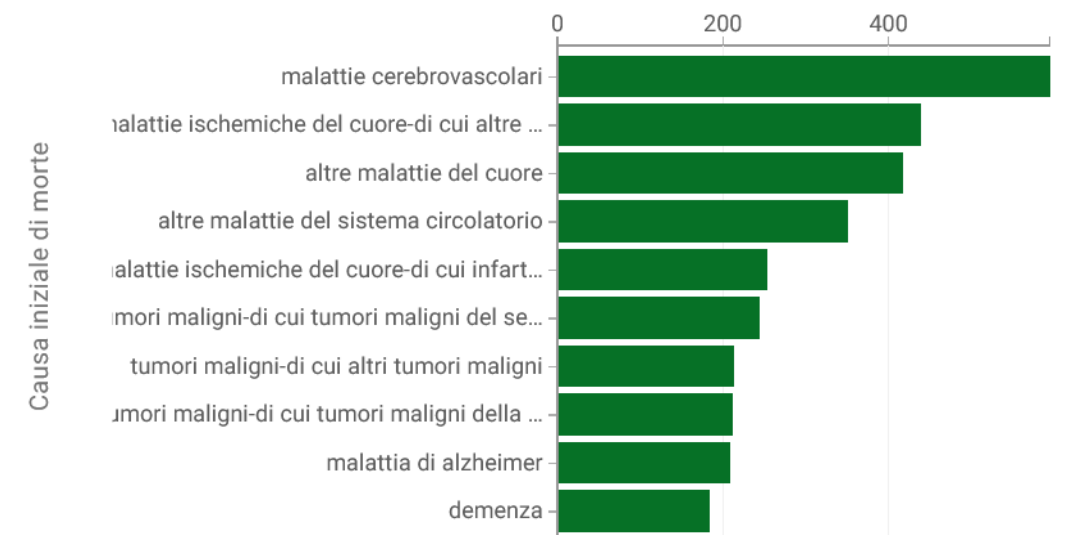
La vista mostra le prime 10 cause iniziali di mortalità femminile per territorio di residenza, per volumi. Le cause di morte considerate sono quelle della European Short List.



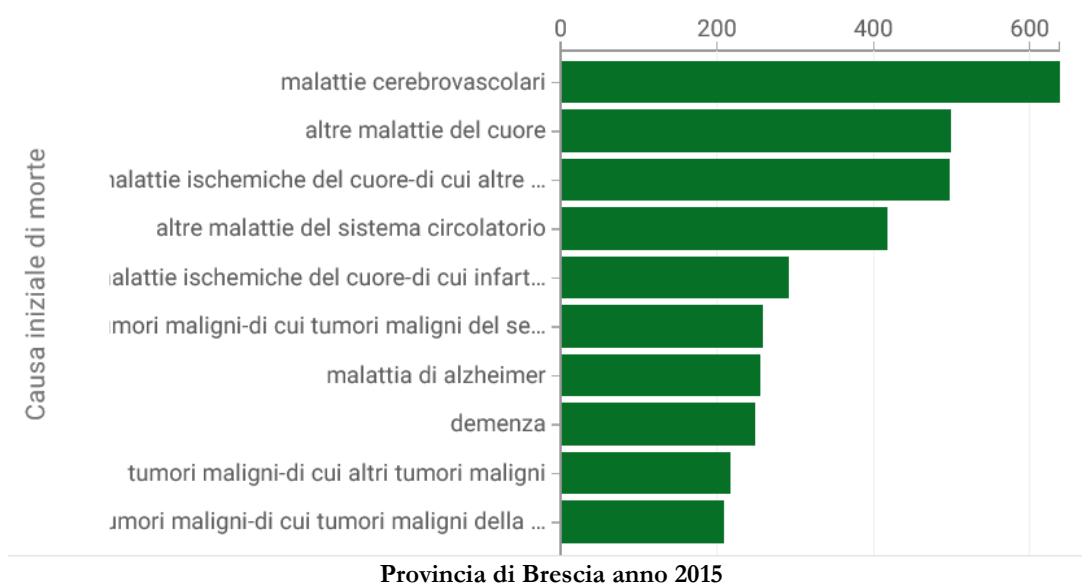
Provincia di Brescia anno 2012



Provincia di Brescia anno 2013

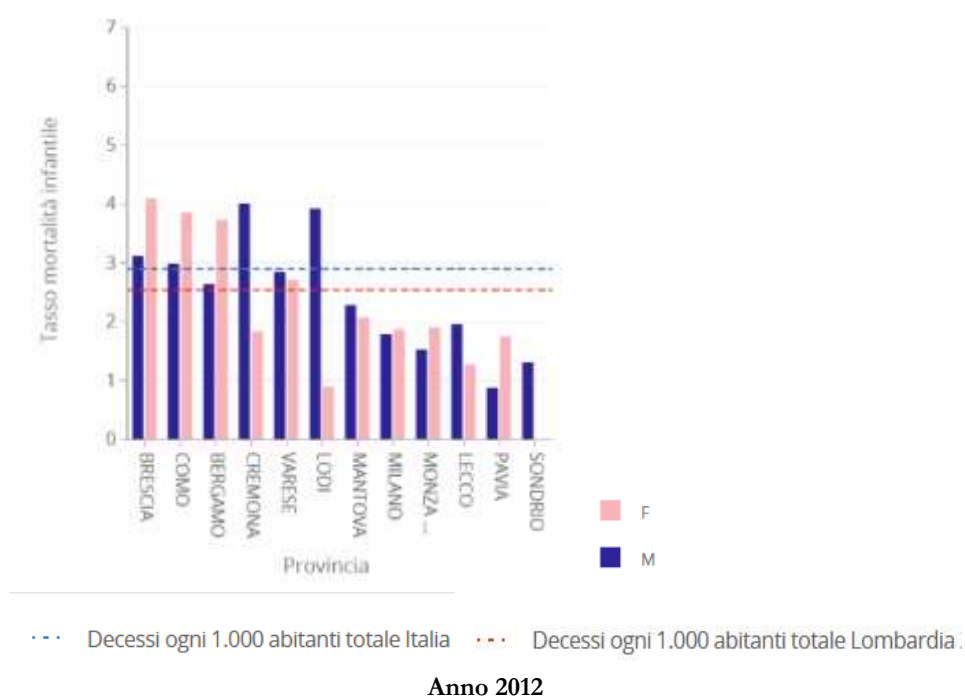


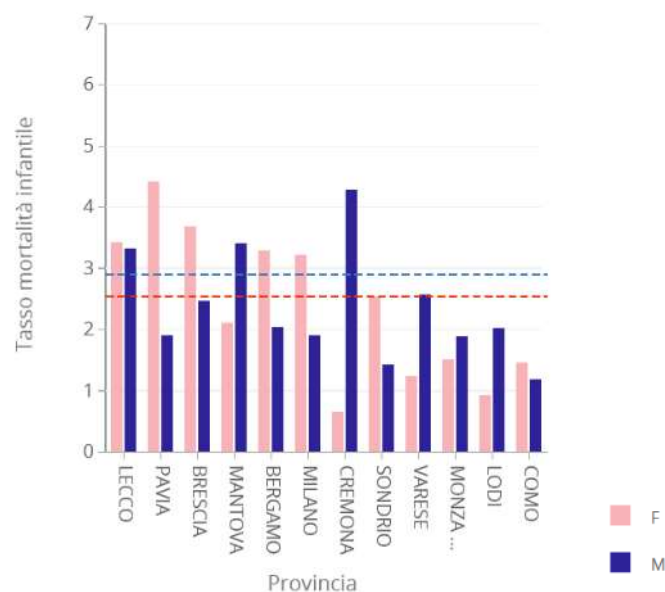
Provincia di Brescia anno 2014



Tasso di mortalità infantile per provincia

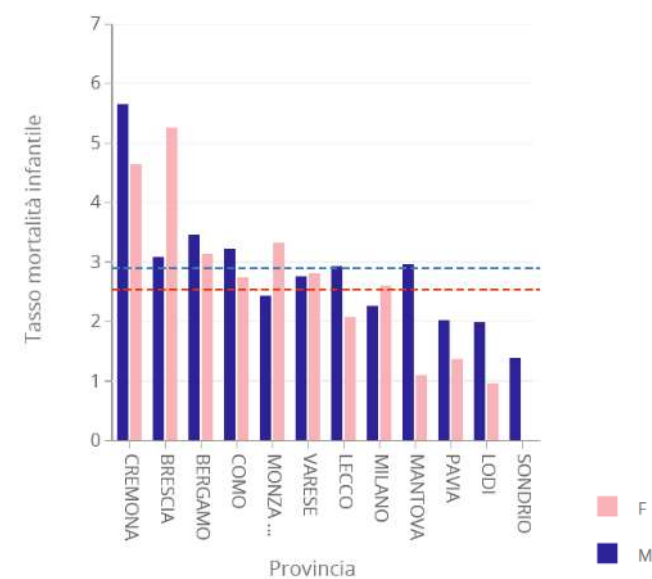
La vista mostra la distribuzione del tasso di mortalità infantile (al di sotto dei 5 anni) per provincia e per genere.





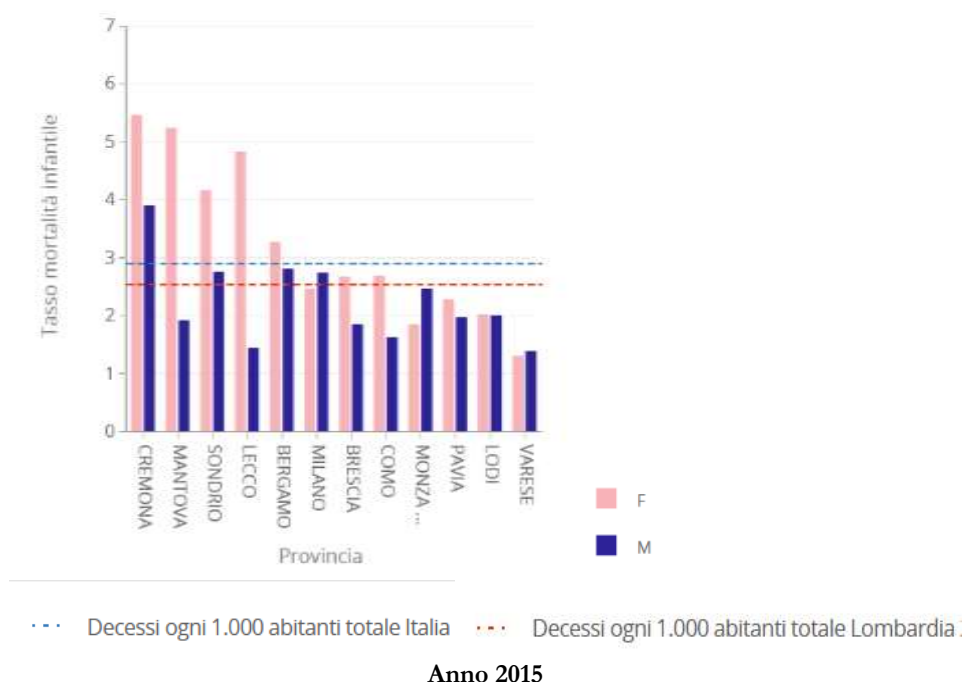
... Decessi ogni 1.000 abitanti totale Italia ... Decessi ogni 1.000 abitanti totale Lombardia

Anno 2013



... Decessi ogni 1.000 abitanti totale Italia ... Decessi ogni 1.000 abitanti totale Lombardia

Anno 2014



6.10.2. Considerazioni tratte dall' "Atlante di 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.

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 **Dello** appartiene al “Distretto 8”.

POPOLAZIONE RESIDENTE

COMUNE	MASCHI	FEMMINE	TOTALE
Barbariga	1215	1173	2388
Borgo San Giacomo	2808	2628	5436
Brandico	782	727	1509
Corzano	624	603	1227
Dello	2606	2578	5184
Lograto	1852	1788	3640
Longhena	322	308	630
Macclodio	765	703	1468
Mairano	1598	1520	3118
Orzinuovi	6101	5967	12068
Orzivecchi	1277	1180	2457
San Paolo	2132	2111	4243
Pompiano	1895	1837	3732
Quinzano D'oglio	3119	3170	6289
Villachiara	691	651	1342
Distretto 8	27787	26944	54731

Si riportano di seguito le tabelle relative ai morti osservati e attesi nel periodo e ai rapporti osservati/attesi (SMR) per gruppi di cause e per cause specifiche suddivise per maschi e femmine.

DISTRETTO 8: Morti osservati e attesi nel periodo, rapporto osservati/attesi
Gruppi di cause – MASCHI

CAUSE	OSSERVATI	ATTESI	SMR	IC 95%	
Tumori	217	233.5	0.93	0.81	1.06
M. delle ghiandole endocrine	9	11.1	0.81	0.37	1.54
Disturbi psichici	9	10.1	0.89	0.41	1.69
M. sistema nervoso	7	11.4	0.62	0.25	1.27
M. sistema circolatorio	199	172.5	1.15	1	1.33
M. apparato respiratorio	54	47.3	1.14	0.86	1.49
M. apparato digerente	44	25.7	1.71	1.25	2.3
Traumatismi e avvelenamenti	35	31.4	1.11	0.78	1.55
Altre	33	20.1	1.65	1.13	2.31
Totale	607	566.8	1.07	0.99	1.16

Commento

Non si nota nessun difetto di morti, mentre si osserva un eccesso di morti per tutte le cause (+7%), per le malattie del sistema circolatorio (15%) e per le malattie dell'apparato digerente (+71%). I primi due dati sono al limite della significatività statistica.

DISTRETTO 8: Morti osservati e attesi nel periodo, rapporto osservati/attesi
Cause specifiche – MASCHI

CAUSE	OSSERVATI	ATTESI	SMR	IC 95%	
Tumori stomaco	24	17.9	1.34	0.86	2
Tumori colon-retto	29	22.4	1.30	0.87	1.86
Tumori fegato	14	20.1	0.70	0.38	1.17
Tumori polmone	56	66.2	0.85	0.64	1.1
Tumori prostata	13	13.9	0.94	0.5	1.6
Tumori vescica	8	8.6	0.93	0.4	1.83
Leucemie e linfomi	12	17.0	0.71	0.37	1.24
Altri tumori	61	67.6	0.90	0.69	1.16
Diabete mellito	6	7.1	0.84	0.31	1.83
Malattie ischemiche del cuore	74	77.4	0.96	0.75	1.2
Malattie cerebrovascolari	34	38.2	0.89	0.62	1.24
Polmonite	25	17.9	1.39	0.9	2.06
BPCO e asma	2	20.2	0.10	0.01	0.36
Cirrosi epatica	33	15.6	2.12	1.46	2.97
Incidenti stradali	19	12.8	1.48	0.89	2.31
Cadute accidentali	3	5.3	0.56	0.11	1.65
Suicidi	3	6.4	0.47	0.09	1.36
Altre	191	132.2	1.44	1.25	1.66

Commento

Si osserva un sensibile difetto di morti per BPCO e asma, che risultano essere un decimo rispetto al valore atteso (-90%). Un eccesso di morti si evidenzia per cirrosi epatica (+112%).

DISTRETTO 8: Morti osservati e attesi nel periodo, rapporto osservati/attesi
Gruppi di cause – FEMMINE

CAUSE	OSSERVATI	ATTESI	SMR	IC 95%	
M. infettive	5	4.5	1.10	0.35	2.57
Tumori	176	180.6	0.97	0.84	1.13
M. delle ghiandole endocrine	16	13.1	1.22	0.7	1.98
Disturbi psichici	10	25.7	0.39	0.19	0.71
M. sistema nervoso	11	17.1	0.64	0.32	1.15
M. sistema circolatorio	262	232.4	1.13	1	1.27
M. apparato respiratorio	54	52.7	1.02	0.77	1.34
M. apparato digerente	30	27.4	1.09	0.74	1.56
Traumatismi e avvelenamenti	8	12.8	0.62	0.27	1.23
Altre	64	30.4	2.11	1.62	2.69
Totale	636	596.9	1.07	0.98	1.15

Commento

Non si osserva nessun dato statisticamente significativo.

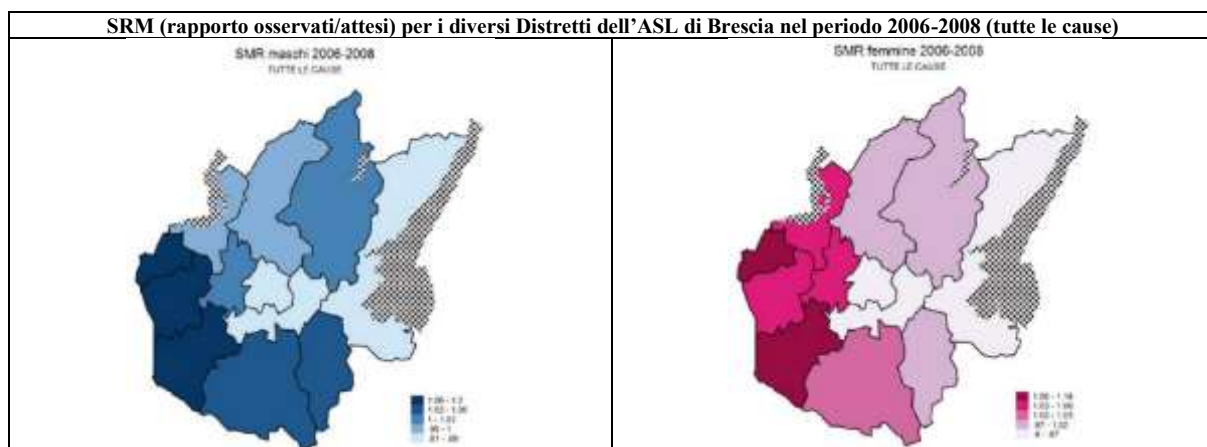
DISTRETTO 8: Morti osservati e attesi nel periodo, rapporto osservati/attesi
Cause specifiche – FEMMINE

CAUSE	OSSERVATI	ATTESI	SMR	IC 95%	
Tumori stomaco	17	13.0	1.31	0.76	2.1
Tumori colon-retto	19	18.8	1.01	0.61	1.58
Tumori fegato	7	9.4	0.75	0.3	1.54
Tumori polmone	21	19.4	1.08	0.67	1.65
Tumori mammella	29	30.2	0.96	0.64	1.38
Tumori utero	6	6.0	1.00	0.36	2.17
Tumori ovaio	6	8.8	0.68	0.25	1.48
Tumori vescica	2	3.0	0.66	0.07	2.39
Leucemie e linfomi	11	16.9	0.65	0.32	1.16
Altri tumori	58	55.0	1.05	0.8	1.36
Diabete mellito	15	11.4	1.32	0.74	2.17
Malattie ischemiche del cuore	66	80.7	0.82	0.63	1.04
Malattie cerebrovascolari	46	64.6	0.71	0.52	0.95
Polmonite	30	22.5	1.33	0.9	1.9
BPCO e asma	3	19.6	0.15	0.03	0.45
Cirrosi epatica	17	13.2	1.29	0.75	2.07
Incidenti stradali	2	3.2	0.63	0.07	2.28
Cadute accidentali	3	5.7	0.52	0.11	1.53
Suicidi	1	1.8	0.55	0.01	3.04
Altre	277	193.5	1.43	1.27	1.61

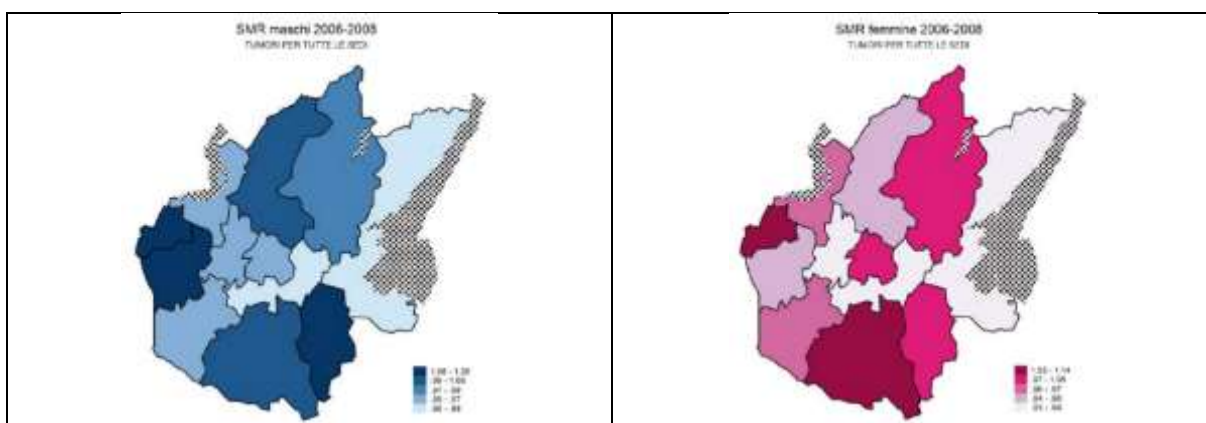
Commento

Si osserva un sensibile difetto di morti per BPCO e asma (-85%) e per malattie cerebro-vascolari (-29%).

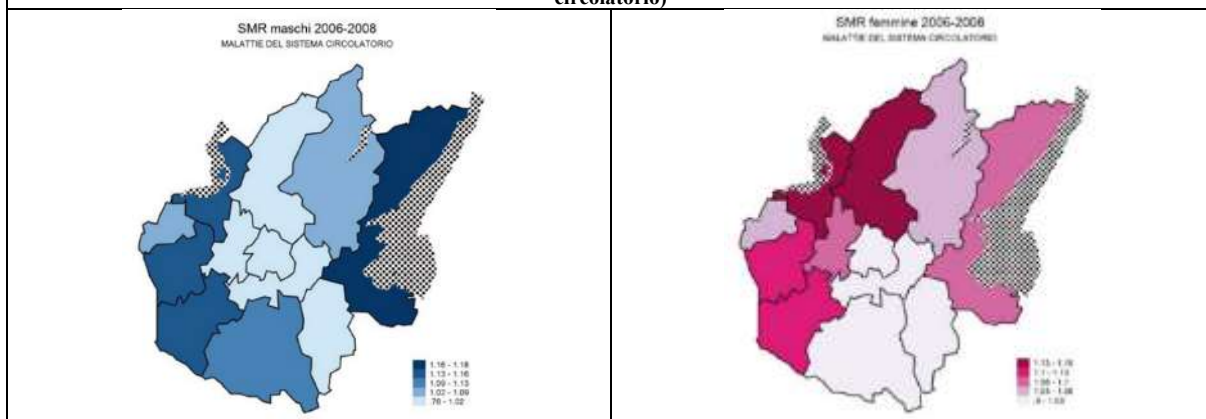
Al fine di effettuare un confronto con altre situazioni geografiche si riportano di seguito le figure rappresentanti gli SMR per i principali gruppi e cause di morte per ciascun Distretto dell'ASL di Brescia, suddiviso in maschi e femmine.



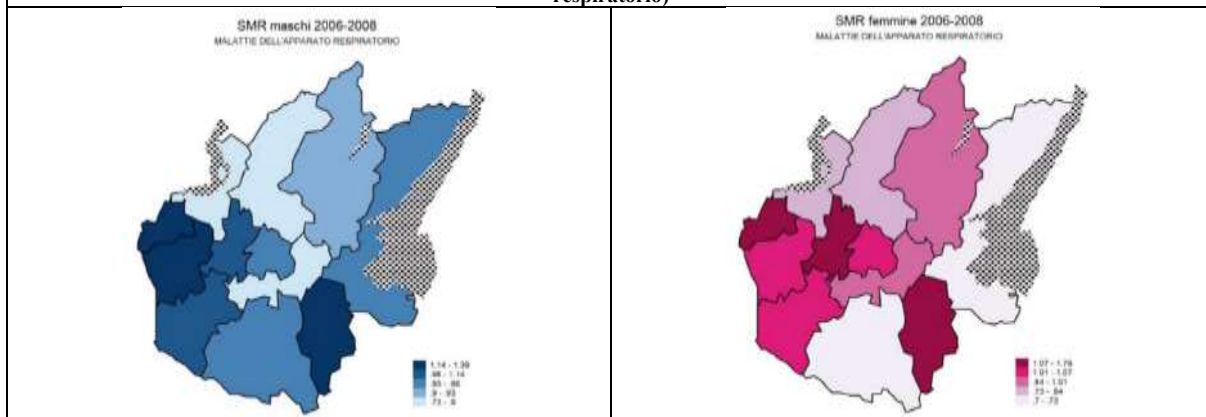
SRM (rapporto osservati/attesi) per i diversi Distretti dell'ASL di Brescia nel periodo 2006-2008 (tumori per tutte le sedi)



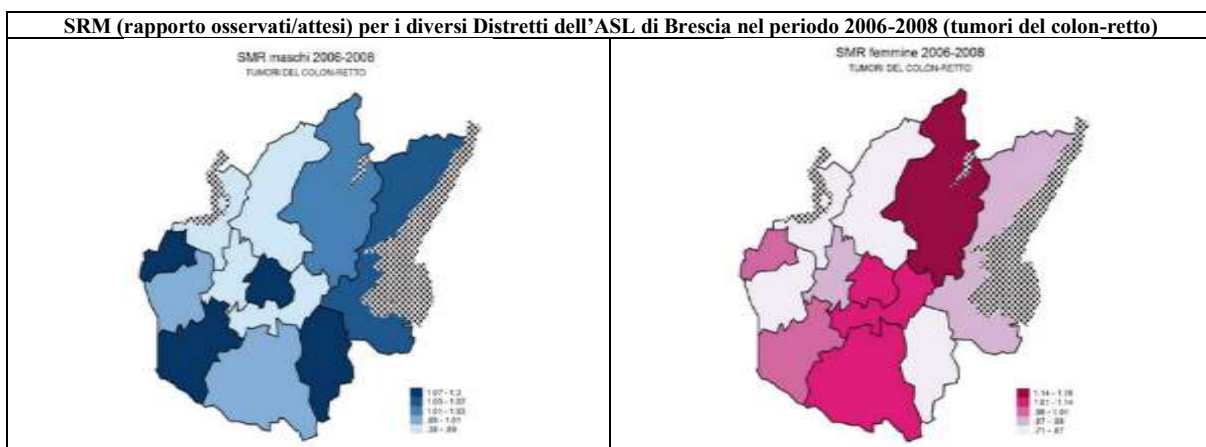
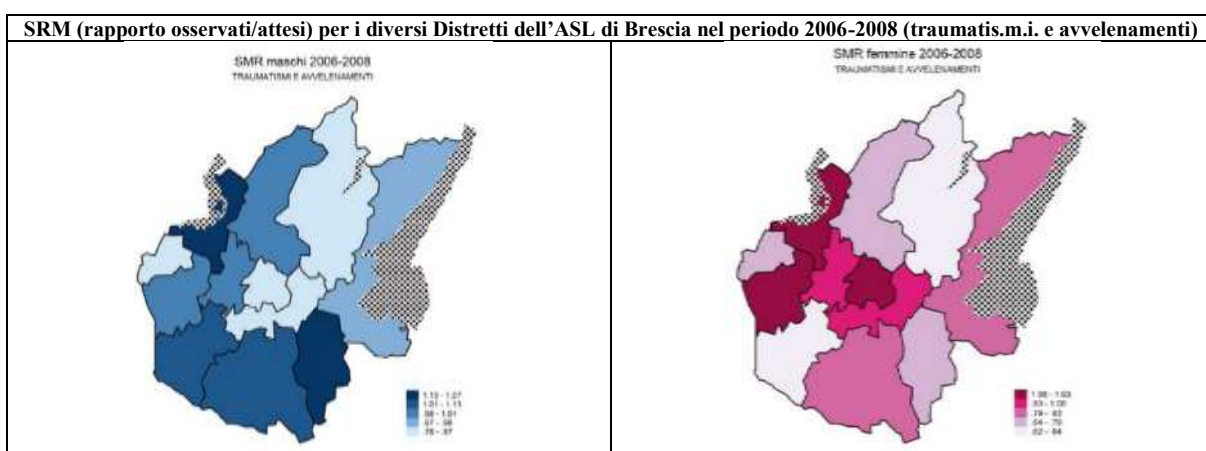
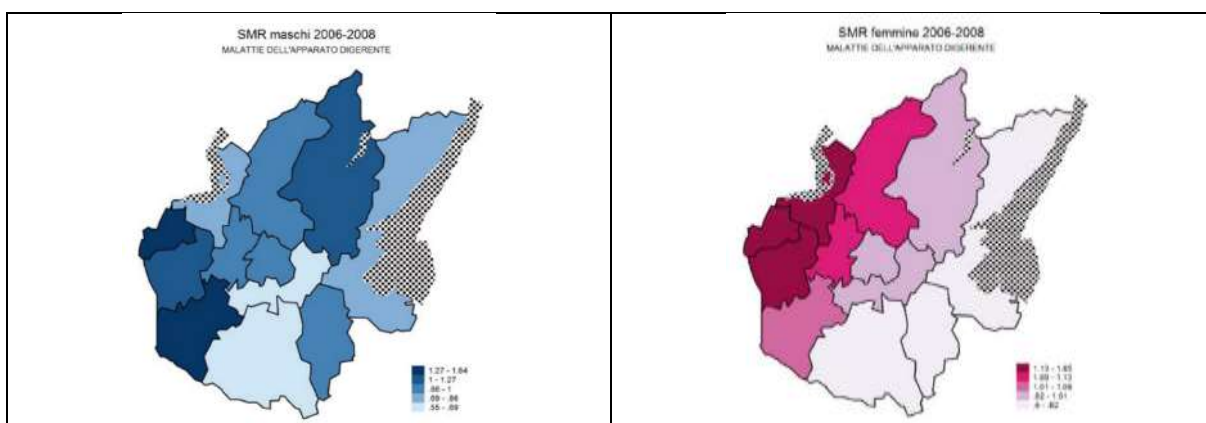
SRM (rapporto osservati/attesi) per i diversi Distretti dell'ASL di Brescia nel periodo 2006-2008 (malattie del sistema circolatorio)



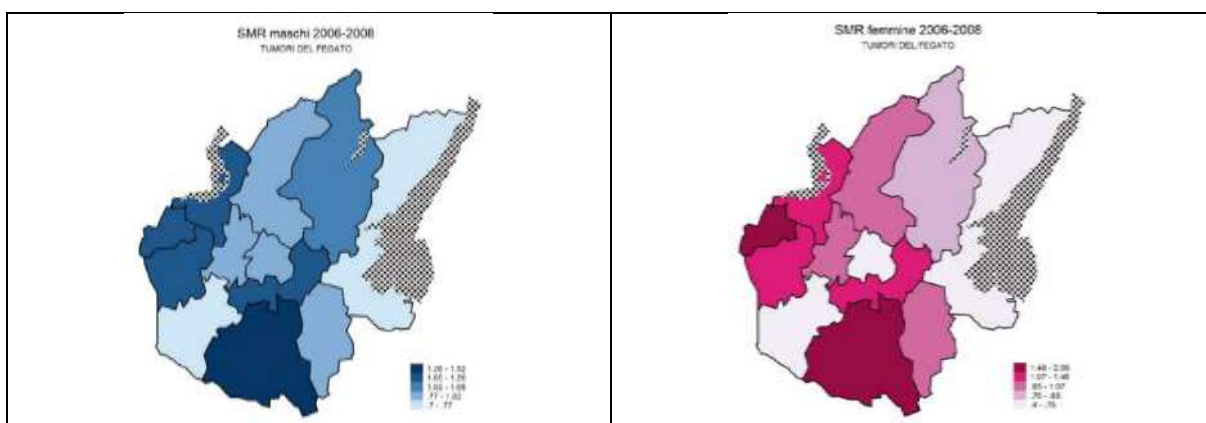
SRM (rapporto osservati/attesi) per i diversi Distretti dell'ASL di Brescia nel periodo 2006-2008 (malattie dell'apparato respiratorio)



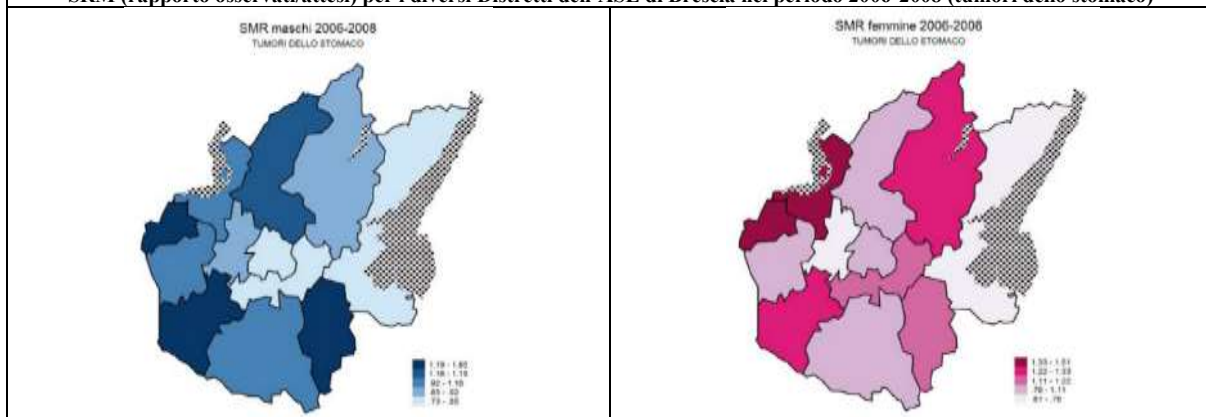
SRM (rapporto osservati/attesi) per i diversi Distretti dell'ASL di Brescia nel periodo 2006-2008 (malattie dell'apparato digerente)



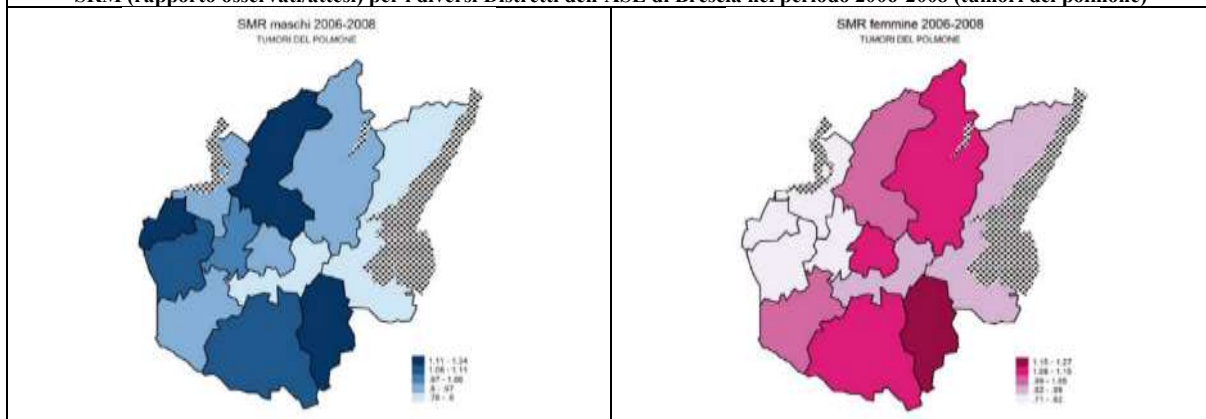
SRM (rapporto osservati/attesi) per i diversi Distretti dell'ASL di Brescia nel periodo 2006-2008 (tumori del fegato)



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

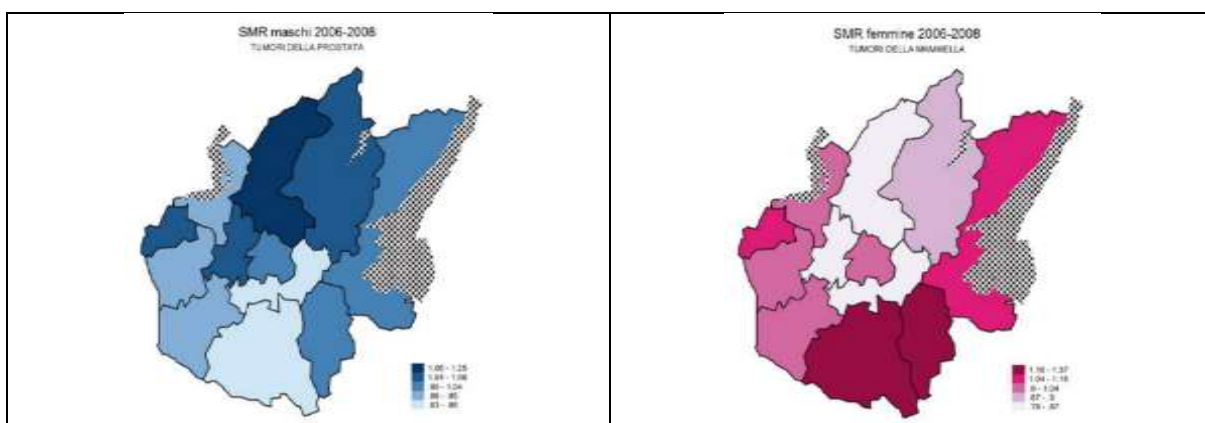


SRM (rapporto osservati/attesi) per i diversi Distretti dell'ASL di Brescia nel periodo 2006-2008 (tumori del polmone)

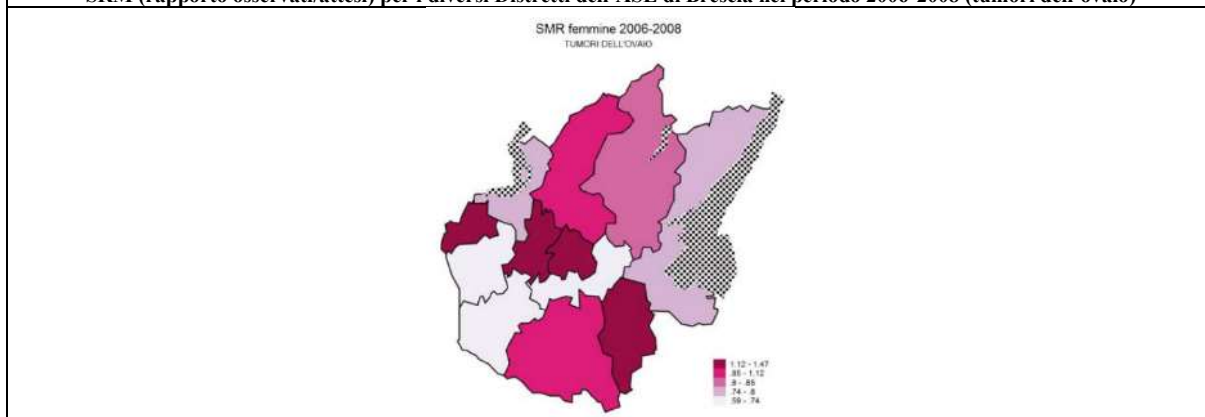


SRM (rapporto osservati/attesi) per i diversi Distretti dell'ASL di Brescia nel periodo 2006-2008 (tumori della prostata)

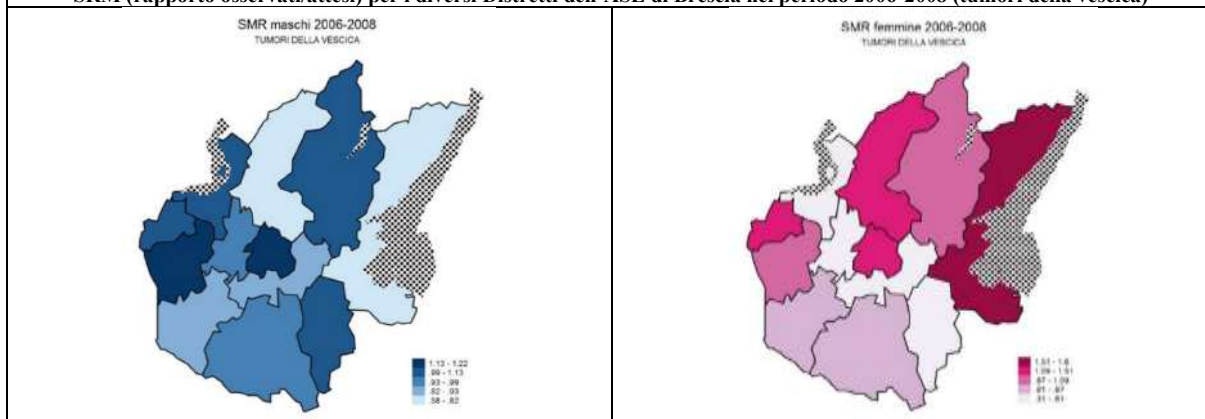
SRM (rapporto osservati/attesi) per i diversi Distretti dell'ASL di Brescia nel periodo 2006-2008 (tumori della mammella)



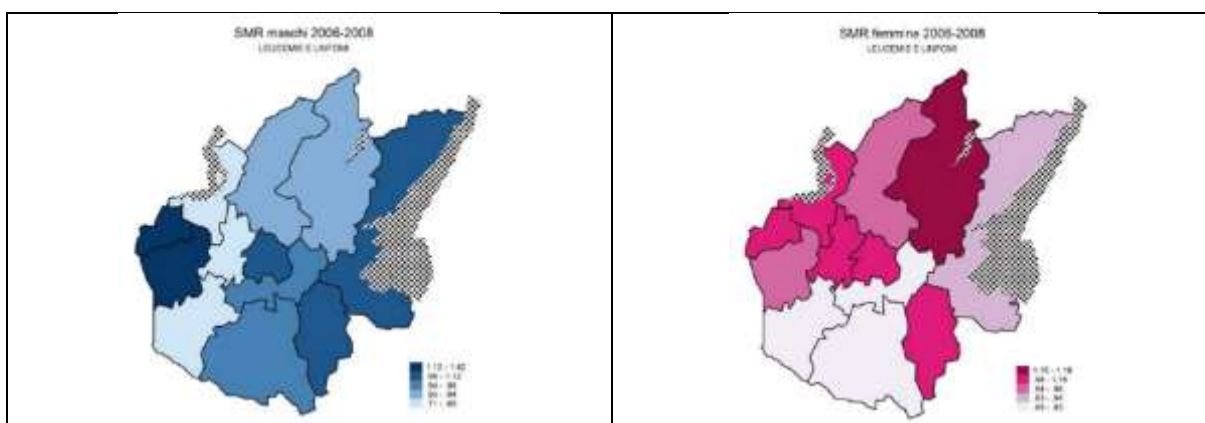
SRM (rapporto osservati/attesi) per i diversi Distretti dell'ASL di Brescia nel periodo 2006-2008 (tumori dell'ovaio)



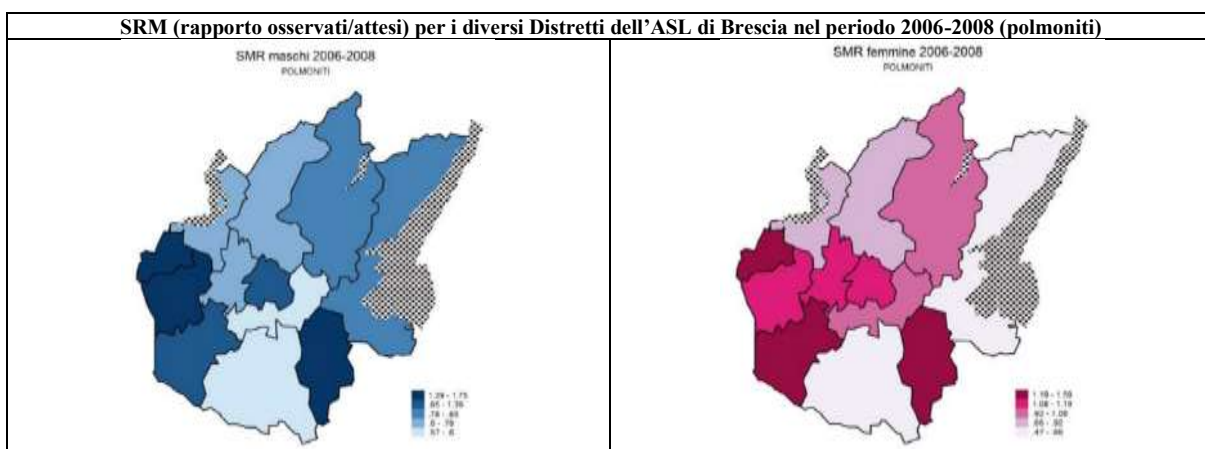
SRM (rapporto osservati/attesi) per i diversi Distretti dell'ASL di Brescia nel periodo 2006-2008 (tumori della vescica)



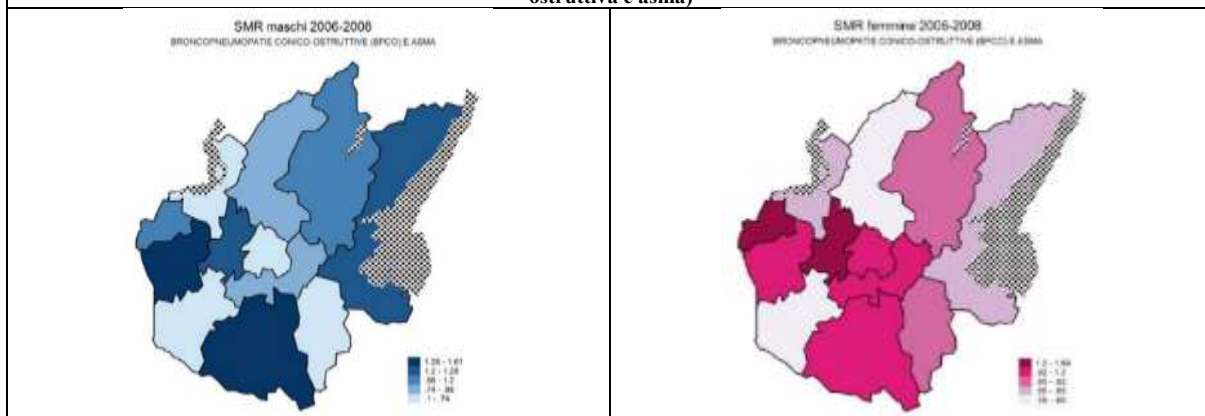
SRM (rapporto osservati/attesi) per i diversi Distretti dell'ASL di Brescia nel periodo 2006-2008 (leucemie e linfomi)



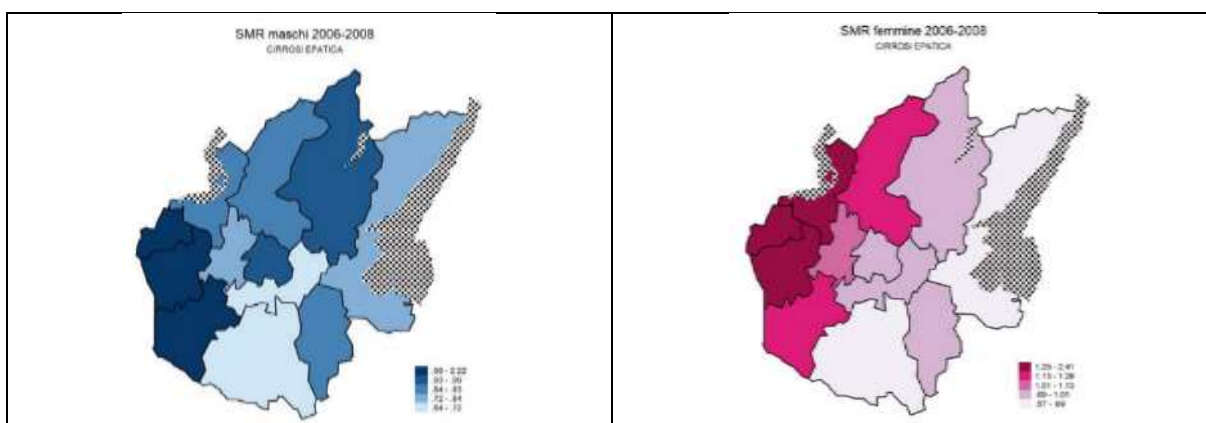
SRM (rapporto osservati/attesi) per i diversi Distretti dell'ASL di Brescia nel periodo 2006-2008 (polmoniti)



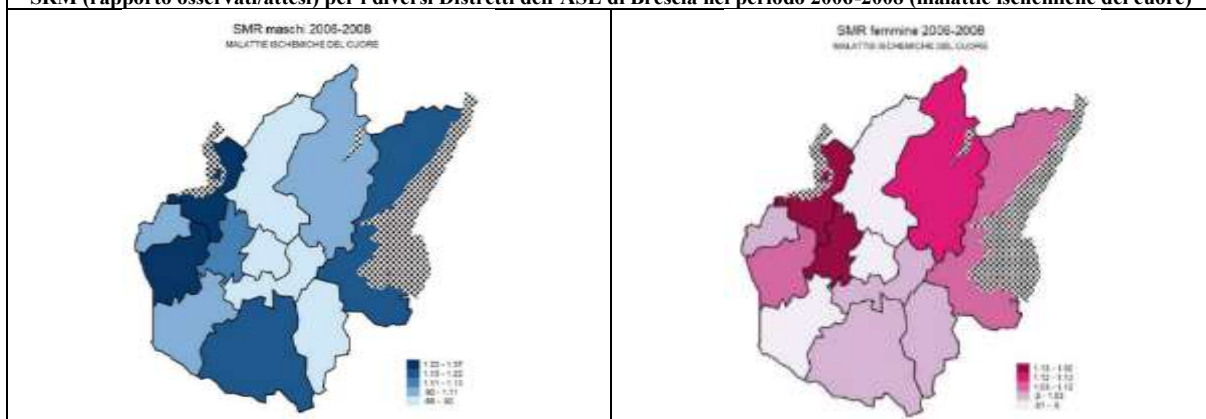
SRM (rapporto osservati/attesi) per i diversi Distretti dell'ASL di Brescia nel periodo 2006-2008 (broncopneumopatia cronica ostruttiva e asma)



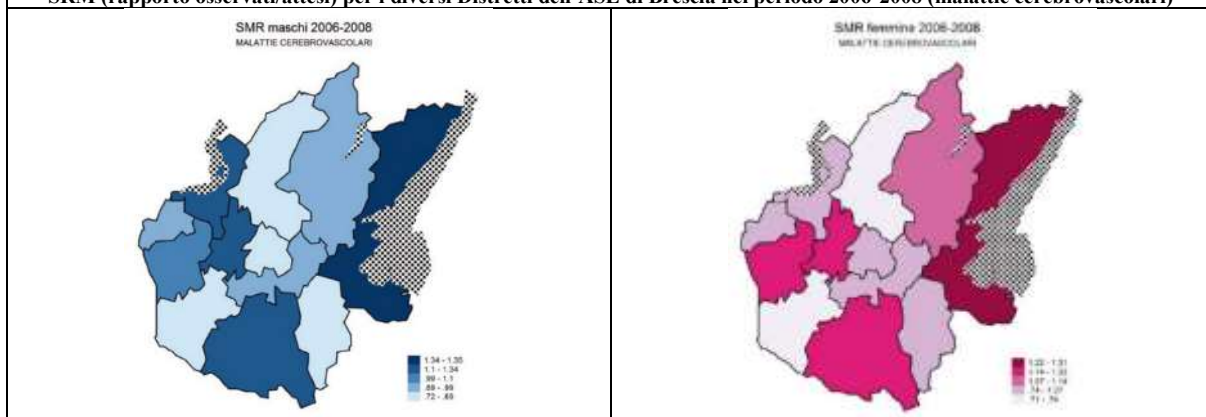
SRM (rapporto osservati/attesi) per i diversi Distretti dell'ASL di Brescia nel periodo 2006-2008 (cirrosi epatica)



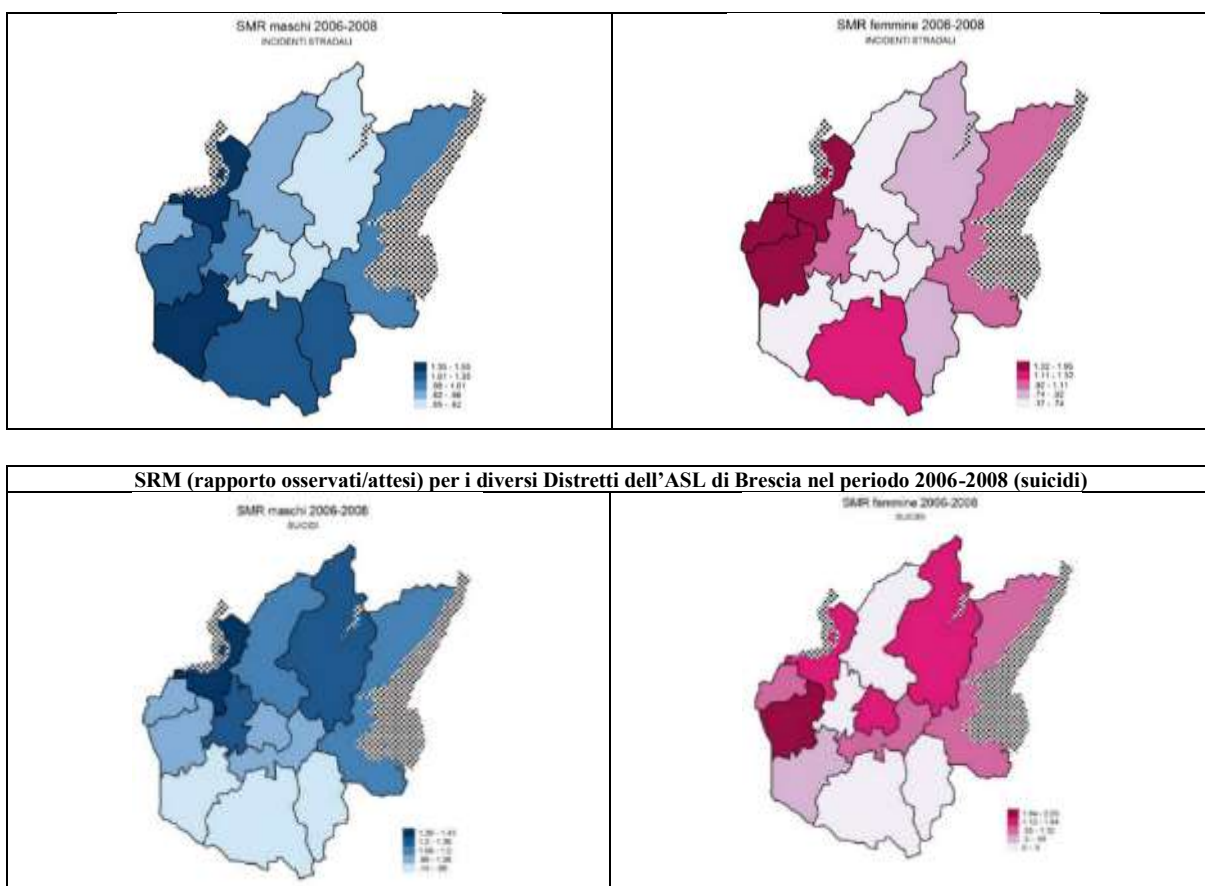
SRM (rapporto osservati/attesi) per i diversi Distretti dell'ASL di Brescia nel periodo 2006-2008 (malattie ischemiche del cuore)



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



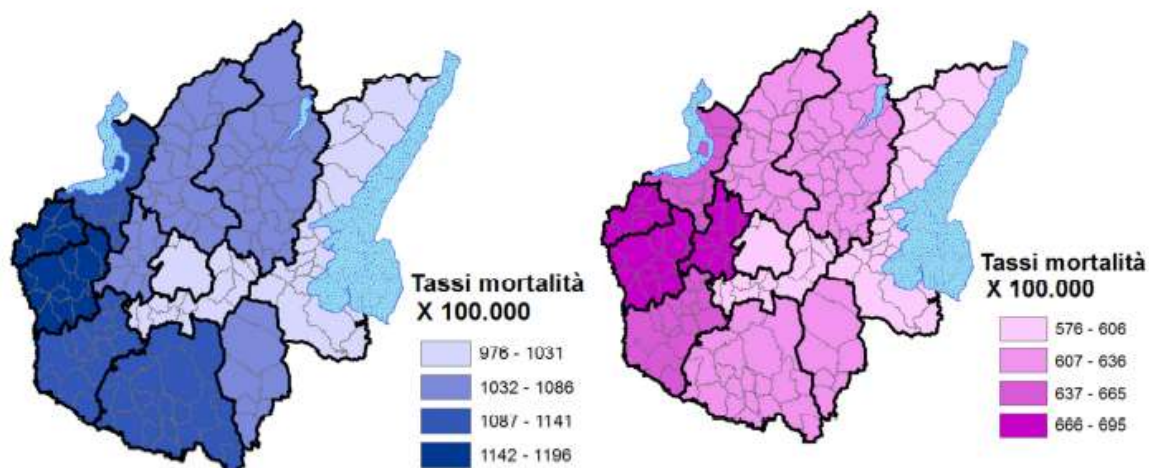
SRM (rapporto osservati/attesi) per i diversi Distretti dell'ASL di Brescia nel periodo 2006-2008 (malattie stradali)



6.10.3. *“Mortalità per cause dal 2000 al 2012 – Allegato: l'atlante distrettuale di mortalità 2009-2012”*

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.



	MASCHI			FEMMINE		
	Tasso Standardizzato	IC95%		Tasso Standardizzato	IC95%	
Distr. 8 – Bassa bresciana occidentale	1120	1078	1162	658	634	683

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. 8 – Bassa bresciana occidentale	980	849	817	753	-23%

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. 8.

8) Distretto della Bassa Bresciana Occidentale

In entrambi i sessi la mortalità è stata simile rispetto alla media ASL.

Nei maschi l’unica differenza significativa rispetto alla media ASL era una minor mortalità per tumori della vescica (-63%)

DISTRETTO 8- MASCHI	OSSERVATI 2009-12	ATTESI 2009-12	SMR	I.C. 95%	
Malattie infettive e parassitarie	17	19	0,89	0,52	1,43
<i>AIDS (malattia da HIV)</i>	1	4	0,27	0,00	1,51
<i>Epatite virale</i>	7	5	1,48	0,59	3,05
Tumore	356	340	1,05	0,94	1,16
<i>Tumori maligni dello stomaco</i>	28	25	1,13	0,75	1,63
<i>Tumori maligni del colon, retto e ano</i>	36	29	1,25	0,87	1,72
<i>Tumori maligni del fegato e dei dotti biliari intraepatici</i>	39	35	1,11	0,79	1,52
<i>Tumori maligni del pancreas</i>	21	22	0,94	0,58	1,44
<i>Tumori maligni della laringe e della trachea/bronchi/polm.</i>	99	91	1,09	0,89	1,33
<i>Tumori maligni della prostata</i>	21	22	0,97	0,60	1,49
<i>Tumori maligni del rene</i>	4	9	0,43	0,12	1,11
<i>Tumori maligni della vescica</i>	4	11	0,37	0,10	0,96
<i>Tumori maligni del tessuto linfatico/ematopoietico</i>	28	23	1,22	0,81	1,76
Mal. del sangue e degli organi ematop. ed alc. dist. imm.	1	3	0,38	0,00	2,09
Malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	26	20	1,32	0,86	1,93
<i>Diabete mellito</i>	18	15	1,22	0,72	1,92
Disturbi psichici e comportamentali	14	13	1,09	0,60	1,83
Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	33	29	1,14	0,79	1,60
Malattie del sistema circolatorio	235	239	0,98	0,86	1,12
<i>Malattie ischemiche del cuore</i>	108	110	0,98	0,81	1,19
<i>Malattie cerebrovascolari</i>	55	53	1,03	0,78	1,34
Malattie del sistema respiratorio	62	60	1,04	0,80	1,33
<i>Malattie croniche delle basse vie respiratorie</i>	36	33	1,10	0,77	1,52
Malattie dell'apparato digerente	30	29	1,02	0,69	1,46
<i>Malattie epatiche croniche + Epatiti virali</i>	16	13	1,27	0,73	2,07
Malattie della pelle e del tessuto sottocutaneo	1	1	1,43	0,02	7,97
Malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo	1	3	0,33	0,00	1,84
Malattie del sistema genitourinario	10	10	1,00	0,48	1,83
Alcune condizioni che hanno origine nel periodo perinatale	5	3	1,65	0,53	3,84
Malformazioni congenite e anomalie cromosomiche	3	2	1,24	0,25	3,61
Sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite	4	3	1,49	0,40	3,83
Cause esterne di traumatismo e avvelenamento	49	49	1,00	0,74	1,32
<i>Accidenti di trasporto</i>	18	13	1,37	0,81	2,17
<i>Cadute accidentali</i>	7	6	1,14	0,46	2,35
<i>Suicidio e autolesione intenzionale</i>	7	12	0,59	0,24	1,21
senza scheda	11	17	0,65	0,32	1,16
Totale	858	840	1,02	0,95	1,09

Nelle donne vi è stato un eccesso di mortalità per malattie cerebrovascolari (+23%) ed una minor mortalità per malattie del sistema nervoso e degli organi di senso (-31%).

DISTRETTO 8- FEMMINE	OSSERVATI 2009-12	ATTESI 2009-12	SMR	I.C. 95%
Malattie infettive e parassitarie	17	21	0,80	0,46 1,27
<i>AIDS (malattia da HIV)</i>	0	1	0,00	# 2,74
<i>Epatite virale</i>	8	7	1,12	0,48 2,21
Tumore	281	257	1,10	0,97 1,23
<i>Tumori maligni dello stomaco</i>	16	14	1,18	0,67 1,91
<i>Tumori maligni del colon, retto e ano</i>	25	25	1,00	0,65 1,48
<i>Tumori maligni del fegato e dei dotti biliari intraepatici</i>	22	17	1,30	0,81 1,97
<i>Tumori maligni del pancreas</i>	22	22	1,01	0,63 1,53
<i>Tumori maligni della laringe e della trachea/bronchi/polm.</i>	28	28	0,99	0,66 1,43
<i>Tumori maligni del seno</i>	49	41	1,19	0,88 1,57
<i>Tumori maligni della cervice uterina</i>	4	2	1,81	0,49 4,62
<i>Tumori maligni di altre parti dell'utero</i>	13	7	1,85	0,98 3,16
<i>Tumori maligni dell'ovaio</i>	14	12	1,17	0,64 1,97
<i>Tumori maligni del rene</i>	7	6	1,20	0,48 2,46
<i>Tumori maligni della vescica</i>	3	4	0,80	0,16 2,35
<i>Tumori maligni del tessuto linfatico/ematopoietico</i>	23	21	1,09	0,69 1,63
Mal. del sangue e degli organi ematop. ed alc. dist. imm.	5	4	1,30	0,42 3,03
Malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	37	27	1,39	0,98 1,91
<i>Diabete mellito</i>	27	21	1,31	0,86 1,91
Disturbi psichici e comportamentali	31	28	1,09	0,74 1,55
Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	32	47	0,69	0,47 0,97
Malattie del sistema circolatorio	339	310	1,09	0,98 1,22
<i>Malattie ischemiche del cuore</i>	103	118	0,87	0,71 1,06
<i>Malattie cerebrovascolari</i>	108	88	1,23	1,01 1,48
Malattie del sistema respiratorio	61	55	1,10	0,84 1,42
<i>Malattie croniche delle basse vie respiratorie</i>	31	27	1,13	0,77 1,60
Malattie dell'apparato digerente	31	31	1,00	0,68 1,42
<i>Malattie epatiche croniche</i>	5	8	0,61	0,20 1,43
Malattie della pelle e del tessuto sottocutaneo	2	1	2,00	0,23 7,24
Malattie del sistema osteomuscolare e tessuto connettivo	4	8	0,50	0,13 1,28
Malattie del sistema genitourinario	7	11	0,63	0,25 1,30
Complicazioni di gravidanza, parto e puerperio	0	0	0,00	# 23,1
Alcune condizioni con origine nel periodo perinatale	2	2	0,81	0,09 2,93
Malformazioni congenite e anomalie cromosomiche	4	3	1,59	0,43 4,06
Sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite	7	7	1,04	0,42 2,14
Cause esterne di traumatismo e avvelenamento	19	24	0,78	0,47 1,22
<i>Accidenti di trasporto</i>	5	3	1,58	0,51 3,69
<i>Cadute accidentali</i>	3	5	0,65	0,13 1,89
<i>Suicidio e autolesione intenzionale</i>	3	3	1,04	0,21 3,03
senza scheda	15	15	1,01	0,56 1,66
Totale	894	851	1,05	0,98 1,12

6.10.4. Mortalità nella ATS di Brescia: impatto, andamento temporale e caratterizzazione territoriale – 2000-2020”

Di seguito si riportano estratti del suddetto documento.

Figura 12. MORTALITÀ GENERALE: Rapporto osservati attesi tra il 2011 e il 2020 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra

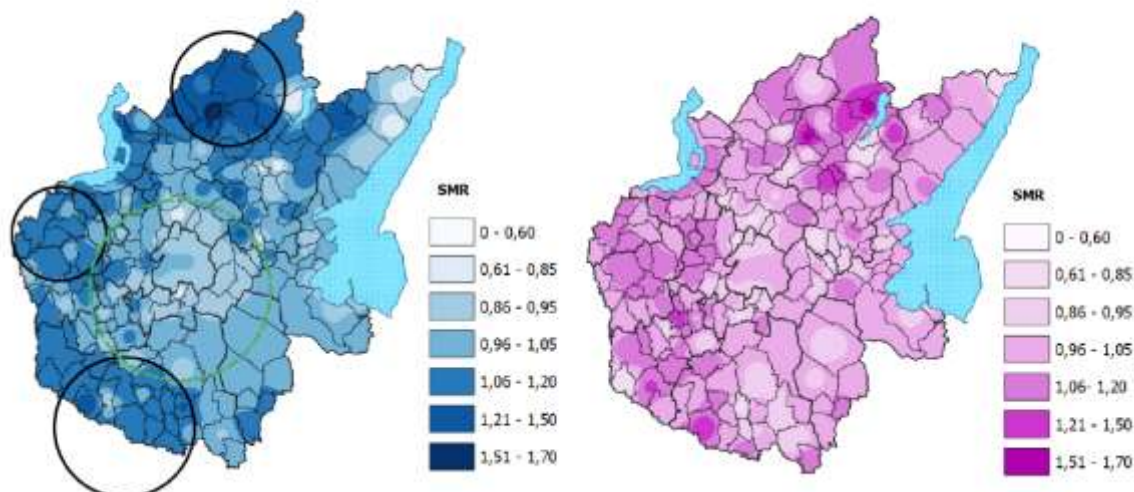


Figura 16: MORTALITÀ TUMORALE: rapporto osservati attesi tra il 2011 ed il 2020 per comune con smoothing IDW (maschi a sinistra e donne a destra)

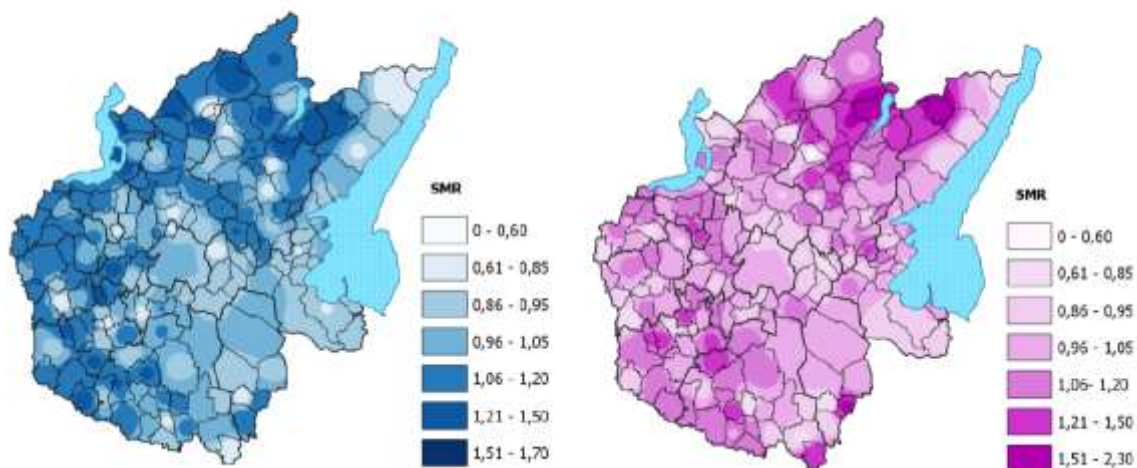


Figura 19: MORTALITA' TUMORI DEL COLON-RETTO: Rapporto osservati attesi tra il 2011 ed il 2020 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra, donne a destra

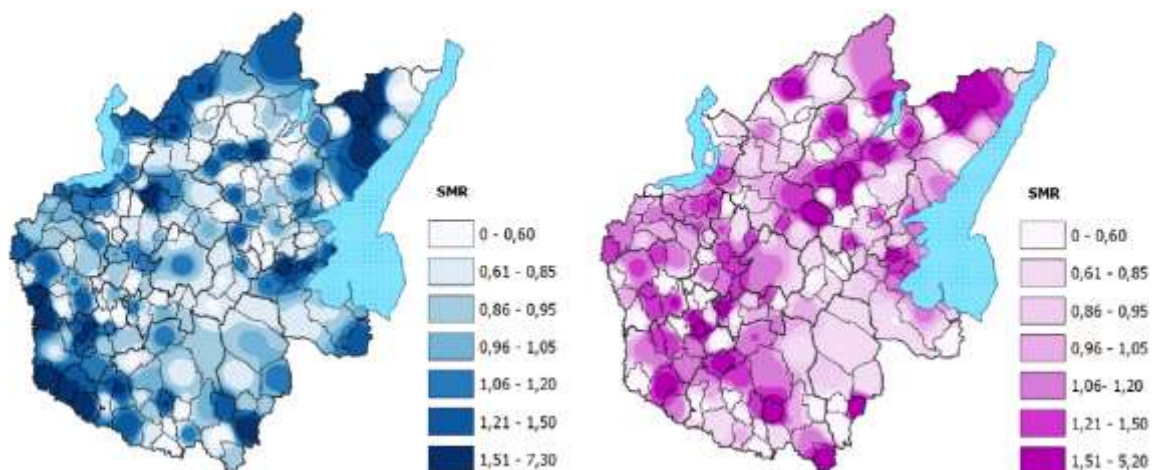


Figura 23: MORTALITA' PER TUMORE AL FEGATO: Rap. osservati attesi (2011-2020) per comune con smoothing IDW

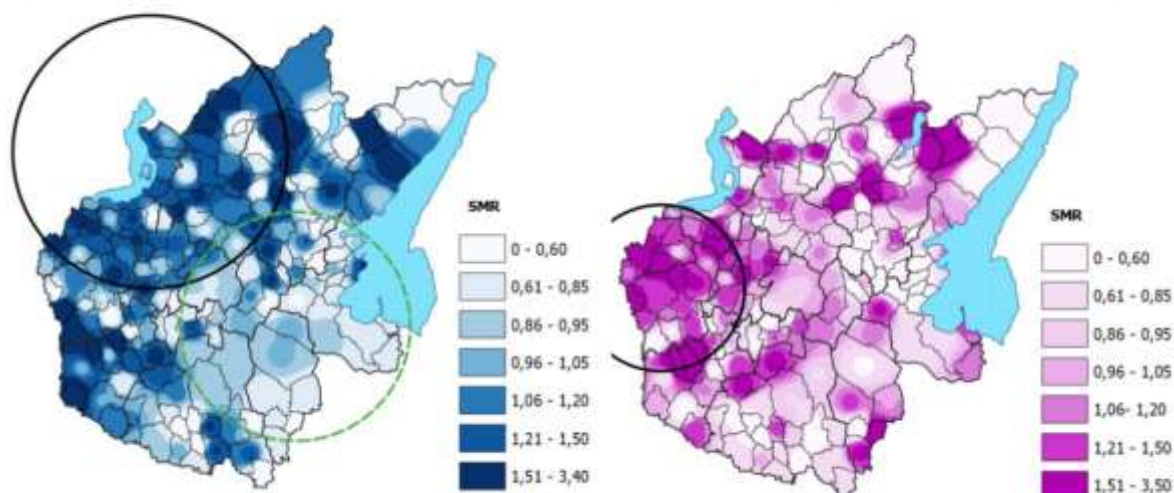


Figura 27. MORTALITA' TUMORI VIE RESPIRATORIE: Rapporto osservati attesi tra il 2000 ed il 2009 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra

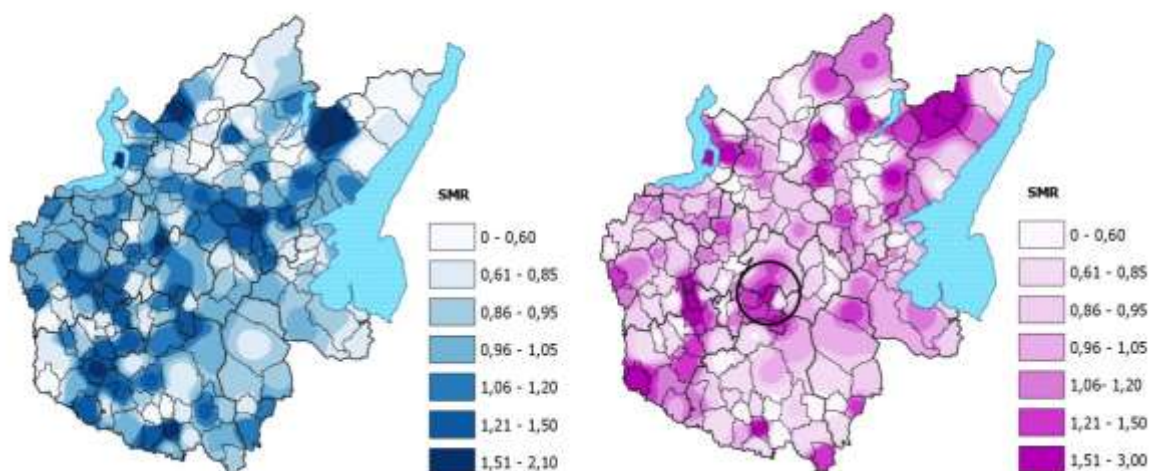


Figura 29: TUMORE DELLA MAMMELLA: Tassi di mortalità X 100.000 standardizzati su popolazione europea del 2013 in Italia, Lombardia e ATS di Brescia e Figura 30: Rapporto osservati attesi nelle donne tra il 2011 e il 2020

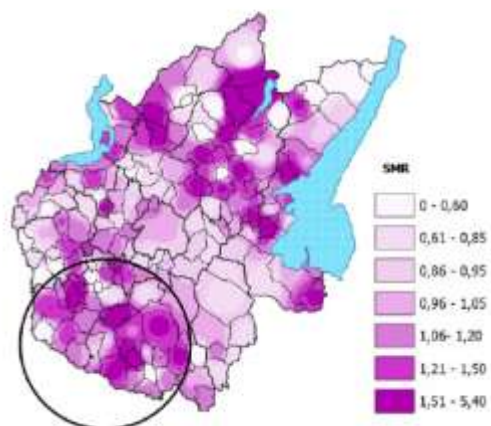
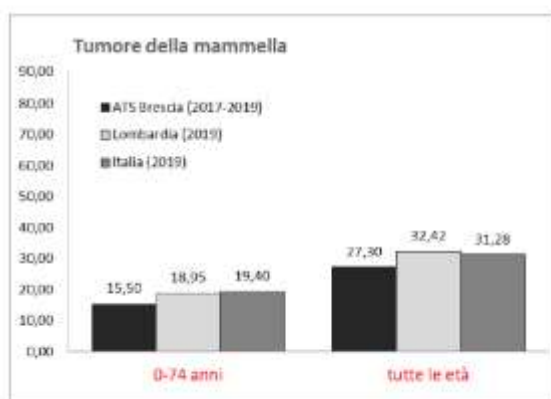


Figura 33: MORTALITA' PER TUMORE DELLO STOMACO: Rapporto osservati attesi tra il 2011 ed il 2020 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra, donne a destra)

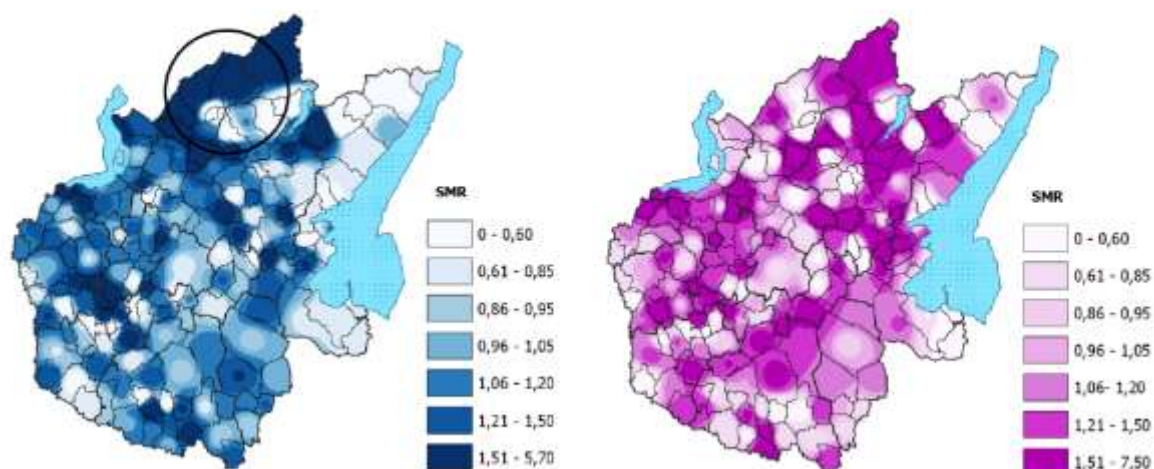


Figura 36: MORTALITA' TUMORE DELLO PANCREAS: Rapporto osservati attesi tra il 2011 ed il 2020 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra

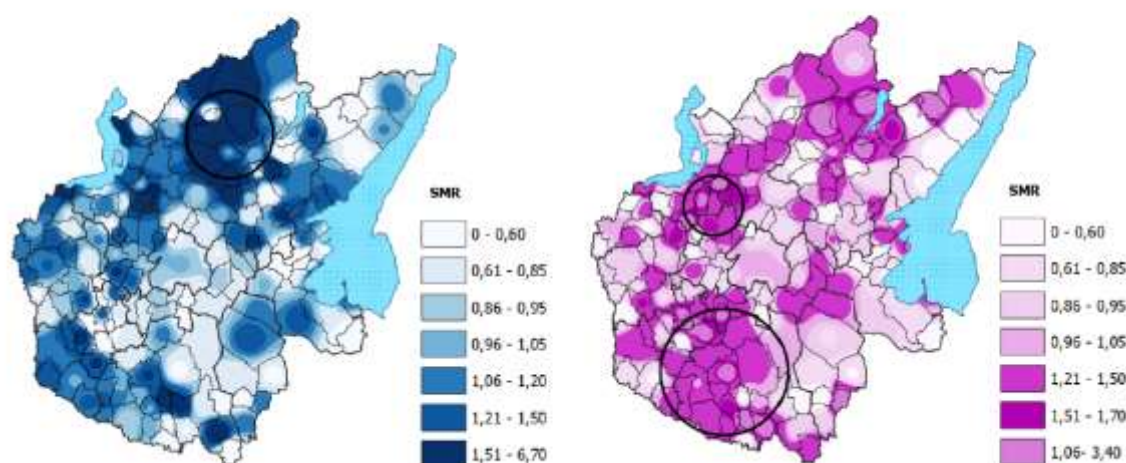


Figura 40: MORTALITA' PER TUMORI MALIGNI DEL TESSUTO LINFATICO ED EMATOPOIETICO: Rapporto osservati attesi tra il 2000 ed il 2009 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra

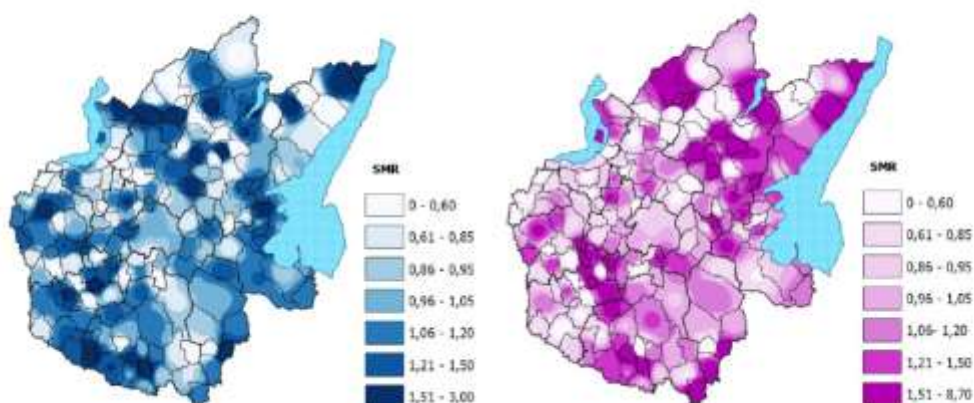


Figura 45: MORTALITÀ PER MALATTIE DEL SISTEMA RESPIRATORIO: Rapporto osservati attesi tra il 2011 ed il 2020 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra

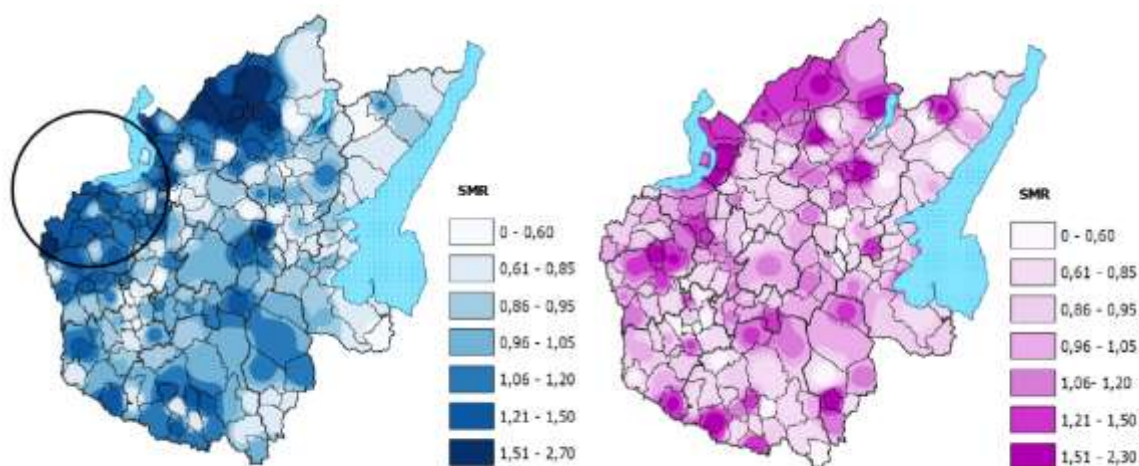


Figura 49: MORTALITA' PER MALATTIE DEL SISTEMA CIRCOLATORIO: Rapporto osservati attesi tra il 2011 ed il 2020 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra

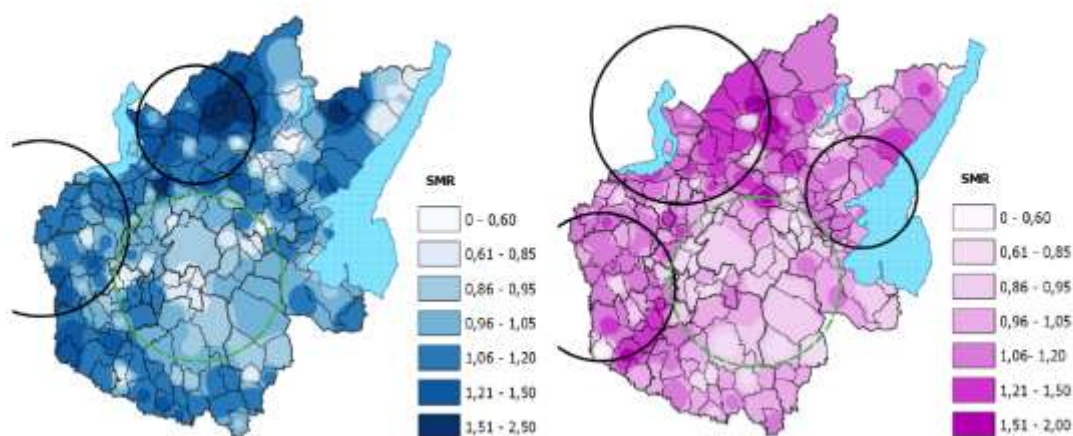


Figura 53: MORTALITA' PER MALATTIE ISCHEMICHE DEL CUORE: Rapporto osservati attesi tra il 2011 ed il 2020 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra

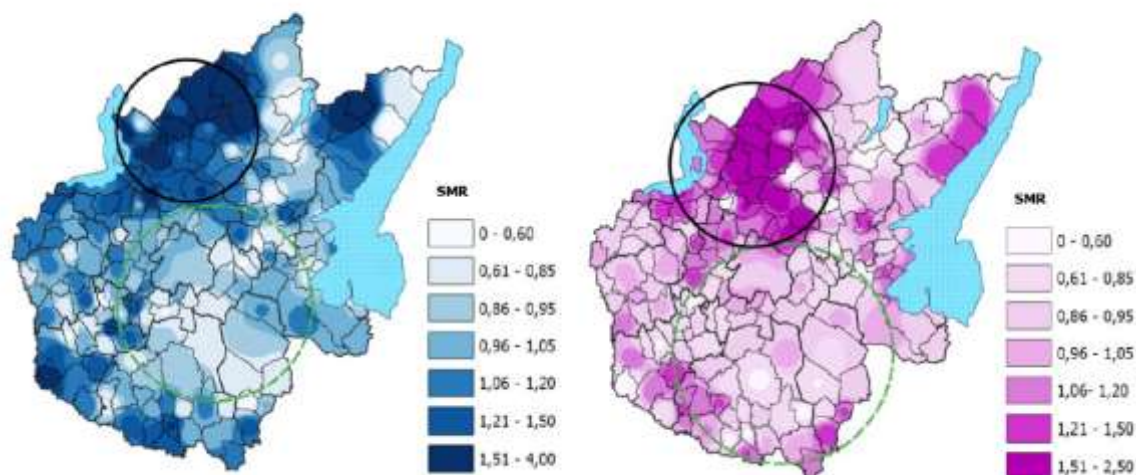


Figura 57: MORTALITA' MALATTIE CEREBROVASCOLARI: Rapporto osservati attesi tra il 2011 ed il 2020 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra

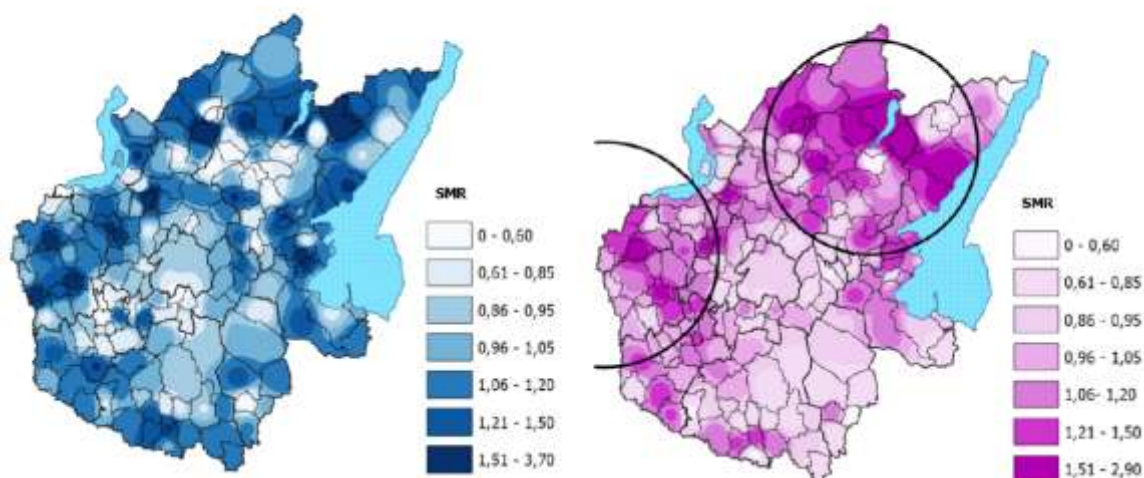


Figura 60: MORTALITA' PER MALATTIE DELL'APPARATO DIGERENTE: Rapporto osservati attesi tra il 2011 ed il 2020 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra

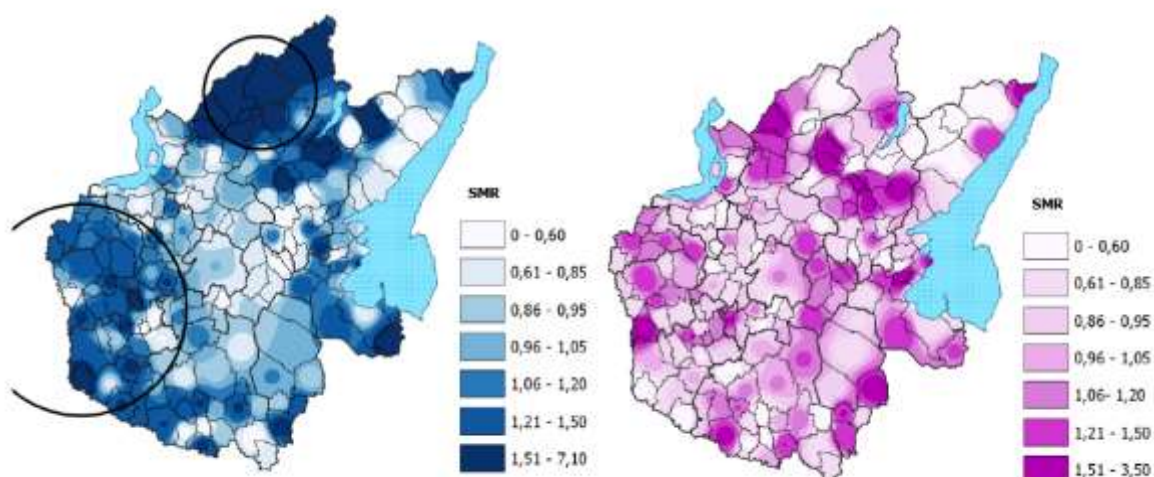


Figura 63: MORTALITA' PER MALATTIE DEL SISTEMA NERVOSO E DEGLI ORGANI DI SENSO: Rapporto osservati attesi tra il 2011 ed il 2020 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra

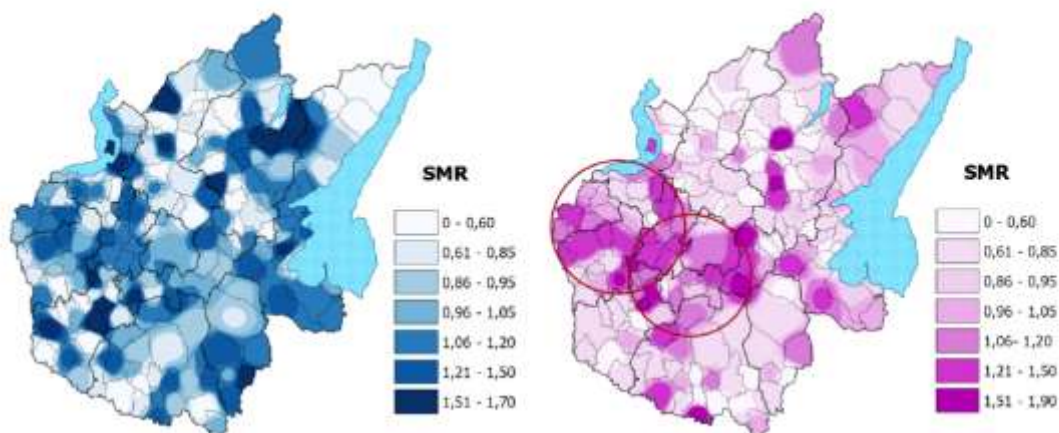


Figura 66: MORTALITA' PER DISTURBI PSICHICI E COMPORTAMENTALI: Rapporto osservati attesi tra il 2011 ed il 2020 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra

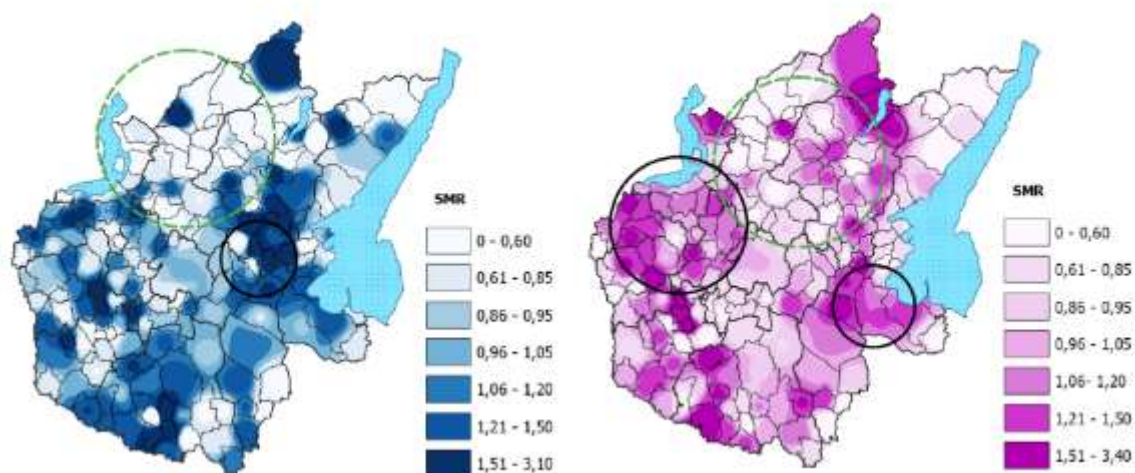


Figura 73: MORTALITA' PER INCIDENTI DEL TRASPORTO: Rapporto osservati attesi tra il 2011 ed il 2020 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra, donne a destra

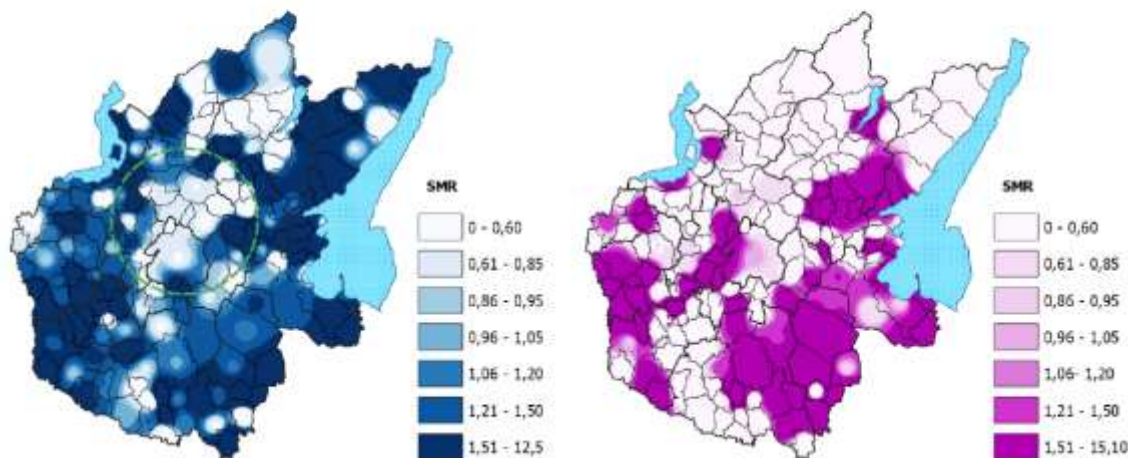


Figura 76: Rapporto osservati attesi mortalità per suicidi tra il 2011 ed il 2020 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra

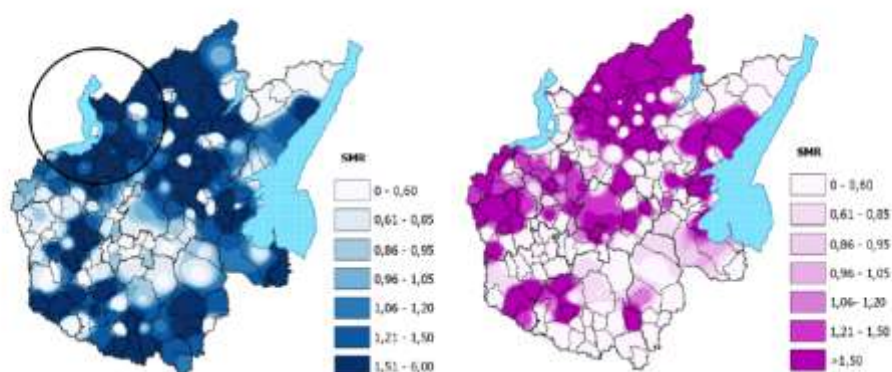
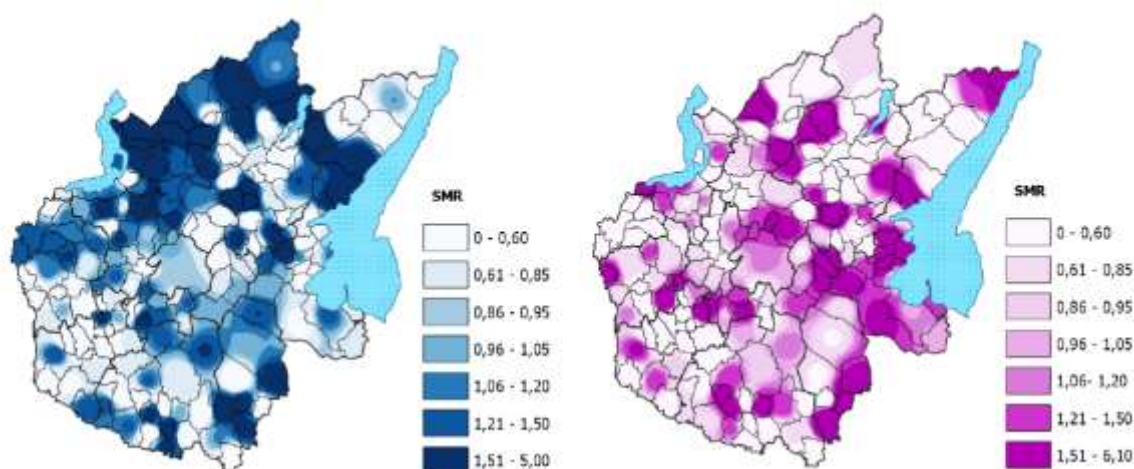


Figura 79: MORTALITA' PER CADUTE ACCIDENTALI: Rapporto osservati attesi tra il 2011 ed il 2020 per comune con smoothing IDW: maschi a sinistra e donne a destra



MORTALITÀ GENERALE

Fino al 2020 la mortalità generale era in continua diminuzione, l'età media alla morte in aumento, così come l'aspettativa di vita.

Nel 2020 si è registrato un eccesso di mortalità superiore al 40% rispetto a quanto verificatosi nel quinquennio precedente. L'eccesso di mortalità, pur avendo riguardato tutte le cause, è da ricondurre all'epidemia di Covid-19 in modo sia diretto (3.065 decessi) sia indiretto

I maschi continuano a morire più precocemente rispetto alle donne e i tassi di mortalità sono superiori per quasi tutte le cause, anche se nel corso degli ultimi anni vi è stata una riduzione del gap di genere.

La mortalità generale nell'ATS di Brescia risulta essere inferiore sia rispetto alla media nazionale che alla media regionale, ma se si limita il confronto alla fascia d'età inferiore ai 75 anni il dato appare più in linea con quello lombardo

Similmente nei due sessi vi è una mortalità più elevata nella zona occidentale e sudoccidentale della ATS così come nella fascia più settentrionale coincidente con le alte valli. Si nota invece una mortalità inferiore nel distretto cittadino e nell'hinterland ed in parte nell'area del Garda.

TUMORI

I tumori sono tra le prime cause di morte sia negli uomini sia nelle donne con un forte impatto anche in termini di anni di vita persi, poiché spesso portano a morte in età relativamente giovane.

I tumori delle vie aeree nei maschi e il tumore della mammella nella donna sono i tumori che causano più morti e maggior perdita di anni di vita; seguono per importanza il tumore del pancreas e del colon-retto.

Nel lungo periodo d'osservazione (2000-2020) la mortalità per tumori è diminuita in modo più forte nei maschi (-2,6% annuo) che nelle donne (-1,15% annuo), ciò è in buona parte dovuta al fatto che i tumori delle vie aeree sono in diminuzione nei maschi e in aumento nelle donne. Ha mostrato una diminuzione, in entrambi i sessi, la mortalità per tumori dello stomaco, del colon retto e nei maschi del fegato e del sistema emolinfopoietico e nella donna quella per tumori della mammella. Non diminuisce e rimane stabile in entrambi i sessi solo la mortalità per tumori del pancreas.

Nel triennio 2017-2019 i tassi di mortalità per tumore nella popolazione generale erano inferiori a quelli nazionali e regionali; per i decessi avvenuti prima dei 75 anni non vi sono differenze significative rispetto ai dati nazionali e regionali nei maschi, mentre nelle femmine si notano tassi inferiori sia a quelli lombardi sia a quelli nazionali.

Le aree occidentali e sudoccidentali della ATS sono caratterizzate da tassi di mortalità per tumore nei maschi più elevati rispetto alla media ATS, mentre per le femmine non si individuano zone a maggior mortalità. In entrambi i sessi vi è invece una mortalità più bassa in tutta l'area del Garda. Si ricorda che i tumori accorpano malattie diverse per eziologia e prognosi e la situazione territoriale cambia notevolmente a seconda della tipologia di tumore considerata.

- **Tumore del colon-retto.** *La mortalità per questo tumore è inferiore a quella registrata a livello nazionale e a quella regionale. A livello territoriale vi è una notevole disomogeneità, senza però l'evidenza di cluster con eccessi significativi. Al contrario, ma solo per le femmine, in alcuni comuni a sudest vi sono tassi significativamente inferiori a quelli della media ATS.*
- **Tumore del fegato.** *La mortalità per questo tumore nell'ATS di Brescia è in continua diminuzione, soprattutto nei maschi. I tassi di mortalità per tumore al fegato nell'ATS di Brescia sono superiori quelli italiani e a quelli lombardi. A livello territoriale si registrano tassi superiori alla media ATS in alcuni comuni del lago d'Iseo e della Franciacorta e una minor mortalità nell'area che dalla città va verso il Garda.*
- **Tumori delle vie respiratorie:** *nella popolazione generale i tassi di mortalità sono simili a quelli nazionali e un poco inferiori a quelli regionali in entrambi i generi. Per questo tumore vi sono differenze sostanziali nei due generi, con tassi in diminuzione nei maschi e in aumento nelle femmine. Nei maschi non si evidenziano aree specifiche con tassi superiori alla media, ma c'è una distribuzione molto varia. Per le femmine si individua l'area cittadina come zona a maggior mortalità.*
- **Tumore della mammella.** *La mortalità per questo tumore è inferiore a quella registrata a livello nazionale e regionale. A livello territoriale si notano alcune aree sporadiche con maggior mortalità localizzate nei comuni a sud.*
- **Tumore dello stomaco.** *Il trend di mortalità è in diminuzione, con tassi superiori a quelli nazionali e regionali. Territorialmente vi sono eccessi di mortalità con diversa distribuzione in maschi e femmine. Per i maschi l'area più critica è l'alta Valtrompia, mentre per le femmine la Franciacorta è la zona a maggior mortalità per questo tipo di tumore.*
- **Tumore del pancreas.** *Il trend di mortalità è costante nel tempo e i tassi sono simili a quelli nazionali e lombardi. A livello territoriale vi è una notevole eterogeneità che non permette l'individuazione di cluster con tassi di mortalità significativamente diversi dalla media ATS.*
- **Tumori linfatici ed emolinfopoietici.** *Il trend di mortalità è in diminuzione e i tassi sono inferiori a quelli nazionali e regionali. A livello territoriale la ricerca dei cluster non ha evidenziato aree a minor o maggior mortalità.*

MALATTIE DEL SISTEMA RESPIRATORIO

A fronte di un calo dei decessi per patologie dell'apparato respiratorio dal 2000 al 2019, il 2020 si è caratterizzato per un forte aumento del numero di morti per tale causa da ricercare e nell'epidemia da Covid-19.

A livello territoriale si nota un cluster con eccessi di mortalità, solo per i maschi, in alcuni comuni ai confini con l'ATS di Bergamo, a sud del lago d'Iseo.

MALATTIE DEL SISTEMA CIRCOLATORIO

Tali malattie sono state responsabili di circa 1/3 dei decessi anche se nel 2020 il loro impatto è stato inferiore, pari al 24%. Il peso in termini di anni di vita persi è ridotto dal fatto che i decessi per tali cause spesso avvengono in età avanzata.

L'ATS di Brescia ha una mortalità per malattie del sistema circolatorio più bassa sia rispetto alla media nazionale e regionale.

Il distretto cittadino e l'hinterland hanno i tassi di mortalità per malattie del sistema circolatorio più bassi della media ATS, mentre una mortalità più elevata si ha in alcuni comuni della Valtrompia e dell'ambito Monte Orfano e Oglio Ovest.

Tali differenze territoriali sono simili anche considerando separatamente le cardiopatie ischemiche e gli eventi cerebrovascolari.

CAUSE ESTERNE

I traumatismi, sono stati responsabili nel 2020 “solo” del 3,7% delle morti ma, se si considerano gli anni di vita, hanno avuto un impatto di poco superiore al 10% poiché spesso determinano il decesso in età molto giovane, soprattutto in caso di incidenti stradali, infortuni mortali e suicidi.

L’impatto della mortalità per cause esterne è più forte nei maschi, non tanto per il numero di decessi, quanto per il numero di anni di vita persi 3 volte più elevato.

La mortalità per incidenti stradali si è più che dimezzata dal 2000 al 2020, e si è ridotta, anche se in modo minore anche la mortalità per cadute accidentali mentre è rimasta stabile quella dovuta ai suicidi”.

6.10.5. Considerazioni in merito ai dati sulla mortalità forniti da Regione Lombardia

Nell’anno 2015, A2A e l’Università degli Studi di Brescia hanno siglato una “*Convenzione Quadro per la collaborazione scientifica finalizzata allo studio della salute e alla promozione del benessere delle persone e dell’ambiente, inquadrata nel contesto del progetto strategico di Ateneo Health & Wealth, allo scopo di incentivare la convergenza di competenze multidisciplinari sulle questioni ambiente e salute*”.

Nell’ambito di tale convenzione è stato concordato lo studio (della durata di due anni) al fine di valutare in modo integrato l’inquinamento atmosferico e il suo impatto sulla salute nel bacino padano con un focus particolare sul territorio bresciano.

Di seguito si riportano alcuni estratti del suddetto studio “*Valutazione integrata dell’inquinamento atmosferico nel bacino padano e nel territorio bresciano – Valutazione epidemiologica degli effetti sulla salute*” dal quale si possono desumere indicazioni in merito sia al territorio comunale oggetto di studio che alla Provincia di Brescia.

“4.1 Risultati del risk assessment quantitativo

Nella tabella 1 sono riportati i dati della previsione di rischio tossico non cancerogeno, calcolati con metodo EPA ed APAT, rispettivamente sulle medie annuali di PM10 e NO2.

Nella tabella 2 sono riportati i dati della previsione di rischio tossico non cancerogeno, calcolati con metodo EPA ed APAT, per POPs (PCBtot, PCBdl, PCDD/F) e la distribuzione degli HQ.

Nella tabella 3 sono riportati i dati per il rischio cancerogeno per POPs (PCBtot, PCBdl, PCDD/F), suddivisi nei comuni della provincia di Brescia.

Tabella 1: Risultati della valutazione del rischio tossico non cancerogeno (PM10 e NO2)
(Elaborazioni eseguite sulle concentrazioni medie annue fornite da DIMI)

Comune	Concentrazioni Medie Annue		APAT		EPA	
	NO ₂	PM10	HQ	HQ	HQ	HQ
	(µg/m ³)	(µg/m ³)	NO ₂	PM10	NO ₂	PM10
Dello	30,93	34,15	0,832	0,919	0,742	0,819

(...)

Il rischio tossicologico generale non cancerogeno si definisce accettabile quando non superiore all’unità.

(...)

Tabella 2: Risultati della valutazione del rischio tossico non cancerogeno dei POPs (PCDD/F, PCBtot,

PCB dl). Elaborazioni eseguite su concentrazioni medie annue fornite da DIMI.

Comune	Concentrazioni medie annue			PCB tot		PCBdl		PCDD	
	PCB-TOT	PCB dl	PCDD/F	HQ APAT	HQ EPA	HQ APAT	HQ EPA	HQ APAT	HQ EPA
	(fg /m³)	(fg I-TEQ/m³)	(fg I-TEQ/m³)						
Dello	34321,10	1,130	6,469	5,08E-04	4,70E-04	2,93E-06	2,71E-06	1,68E-04	1,55E-04

(...)

Per quanto concerne il rischio tossicologico generale dei POPs i comuni che costantemente evidenziano HQ elevati per tutti e tre i POPs in esame risultano: Brescia, Roncadelle, Castel Mella, Castegnato, Ospitaletto, Flero, San Zeno Naviglio, Torbole Casaglia, Borgosatollo, Travagliato, Paderno Franciacorta, Cellatica, Rodengo Saiano, Caszago San Martino, Coccaglio, Gussago. Esiste per tutti i POPs considerati un gradiente decrescente zona sud-ovest dell'hinterland bresciano - Città - zona Pedemontana/Garda – zona valli.

Tabella 3: Risultati della valutazione rischio cancerogeno per POPs. (Elaborazioni eseguite su concentrazioni medie annue fornite da DIMI)

Comune	Concentrazioni medie annue			PCB tot		PCBdl		PCDD	
	PCB-TOT	PCB dl	PCDD/F	R APAT	R EPA	R APAT	R EPA	R APAT	R EPA
	(fg /m³)	(fg I-TEQ/m³)	(fg I-TEQ/m³)						
Dello	34321,10	1,130	6,469	1,33E-08	8,04E-09	2,91E-09	1,76E-09	1,66E-07	1,01E-07

Nessun comune presenta per PCB Tot., per PCB-DL e per TCDD valori superiori all'HQ di riferimento, pari ad 1.

Per quanto riguarda gli effetti cancerogeni i comuni che costantemente evidenziano maggiori valori di R per tutti e tre i POPs in esame risultano: Brescia, Roncadelle, Castel Mella, Castegnato, Ospitaletto, Flero, San Zeno Naviglio, Torbole Casaglia, Borgosatollo, Travagliato, Paderno Franciacorta, Cellatica, Rodengo Saiano, Brescia, Caszago San Martino, Coccaglio, Gussago. Esiste per tutti i POPs considerati un gradiente decrescente zona sud-ovest dell'hinterland bresciano - Città - zona Pedemontana/Garda – zona valli. Nessun comune si colloca per PCB Tot., per PCB-DL e per PCDD/F al di sopra di condizioni di rischio non accettabile, pari a 1×10^{-6} .

Confrontando i valori di PCB e PCDD/F la città di Brescia e i comuni di Roncadelle e Castelmella si collocano nelle prime 3 posizioni per tutti e tre i gruppi di POPs considerati. Il comune di Rezzato si colloca alla 13° posizione per i PCB tot., 17° per i PCB dl e 36° per i PCDD/F, sia per il rischio tossicologico generale che per quello cancerogeno.

Nelle due tabelle sottostanti vengono riportati i 25 comuni della provincia secondo la gerarchia degli HQ per il rischio tossicologico generale e per il rischio cancerogeno

Tabella 4: Comuni della Provincia di Brescia con HQ (rischio tossicologico) maggiore.

Comune	PCB-TOT		Comune	PCBdl		Comune	PCDD/F	
	HQ APAT	HQ EPA		HQ APAT	HQ EPA		HQ APAT	HQ EPA
Brescia	3,077E-3	2,849E-3	Brescia	1,027E-5	9,482E-6	Brescia	5,121E-4	4,730E-4
Roncadelle	1,612E-3	1,493E-3	Roncadelle	9,891E-6	9,135E-6	Castel Mella	4,177E-4	3,858E-4
Castel Mella	1,517E-3	1,405E-3	Castegnato	9,084E-6	8,390E-6	Roncadelle	4,010E-4	3,704E-4
San Zeno Naviglio	1,464E-3	1,355E-3	Ospitaletto	8,728E-6	8,061E-6	Castegnato	3,962E-4	3,660E-4
Borgosatollo	1,421E-3	1,316E-3	Castel Mella	8,669E-6	8,007E-6	Ospitaletto	3,857E-4	3,563E-4
Flero	1,330E-3	1,232E-3	Cellatica	8,061E-6	7,445E-6	Flero	3,663E-4	3,383E-4
Castegnato	1,310E-3	1,213E-3	San Zeno Naviglio	7,958E-6	7,350E-6	San Zeno Naviglio	3,574E-4	3,301E-4
Ospitaletto	1,241E-3	1,149E-3	Borgosatollo	7,751E-6	7,159E-6	Torbole Casaglia	3,480E-4	3,215E-4
Torbole Casaglia	1,237E-3	1,145E-3	Civate Camuno	7,535E-6	6,959E-6	Borgosatollo	3,466E-4	3,202E-4
Odolo	1,222E-3	1,131E-3	Flero	7,446E-6	6,877E-6	Travagliato	3,330E-4	3,075E-4
Cellatica	1,204E-3	1,115E-3	Torbole Casaglia	7,288E-6	6,732E-6	Paderno Franciacorta	3,282E-4	3,031E-4
Castenedolo	1,144E-3	1,059E-3	Travagliato	7,178E-6	6,630E-6	Cellatica	3,239E-4	2,991E-4
Rezzato	1,124E-3	1,040E-3	Paderno Franciacorta	6,923E-6	6,394E-6	Rodengo Saiano	3,137E-4	2,898E-4
Vallio Terme	1,114E-3	1,031E-3	Collebeato	6,916E-6	6,388E-6	Chieri	3,059E-4	2,826E-4
Travagliato	1,109E-3	1,027E-3	Gussago	6,797E-6	6,277E-6	Cazzago San Martino	3,011E-4	2,781E-4
Collebeato	1,102E-3	1,021E-3	Rodengo Saiano	6,711E-6	6,198E-6	Rovato	3,005E-4	2,775E-4
Agnosine	1,073E-3	9,935E-4	Rezzato	6,052E-6	5,589E-6	Coccaglio	2,988E-4	2,759E-4
Gussago	1,044E-3	9,668E-4	Castenedolo	6,017E-6	5,558E-6	Gussago	2,966E-4	2,740E-4
Paderno Franciacorta	1,031E-3	9,546E-4	Passirano	5,848E-6	5,401E-6	Civate Camuno	2,922E-4	2,699E-4
Mazzano	1,005E-3	9,307E-4	Cazzago San Martino	5,799E-6	5,356E-6	Passirano	2,890E-4	2,669E-4
Gavardo	1,001E-3	9,268E-4	Poncarale	5,483E-6	5,064E-6	Palazzolo sull'Oglio	2,871E-4	2,651E-4
Rodengo Saiano	9,992E-4	9,251E-4	Mazzano	5,327E-6	4,920E-6	Poncarale	2,827E-4	2,611E-4
Calcinato	9,891E-4	9,158E-4	Montirone	5,278E-6	4,875E-6	Castenedolo	2,798E-4	2,584E-4
Prevalle	9,656E-4	8,941E-4	Rovato	5,223E-6	4,824E-6	Cologne	2,772E-4	2,560E-4
Poncarale	9,615E-4	8,903E-4	Malegno	5,060E-6	4,673E-6	Pontoglio	2,729E-4	2,521E-4

Tabella 5: Comuni della Provincia di Brescia con R (rischio cancerogeno) maggiore.

Comune	PCB-TOT		Comune	PCBdI		Comune	PCDD/F	
	R APAT	R EPA		R APAT	R EPA		R APAT	R EPA
Brescia	8,05E-8	4,87E-8	Brescia	1,02E-8	6,18E-9	Brescia	5,08E-7	3,08E-7
Roncadelle	4,22E-8	2,55E-8	Roncadelle	9,81E-9	5,95E-9	Castel Mella	4,14E-7	2,51E-7
Castel Mella	3,97E-8	2,40E-8	Castegnato	9,01E-9	5,47E-9	Roncadelle	3,98E-7	2,41E-7
San Zeno Naviglio	3,83E-8	2,32E-8	Ospitaletto	8,65E-9	5,25E-9	Castegnato	3,93E-7	2,38E-7
Borgosatollo	3,72E-8	2,25E-8	Castel Mella	8,60E-9	5,22E-9	Ospitaletto	3,82E-7	2,32E-7
Flero	3,48E-8	2,11E-8	Cellatica	7,99E-9	4,85E-9	Flero	3,63E-7	2,20E-7
Castegnato	3,43E-8	2,07E-8	San Zeno Naviglio	7,89E-9	4,79E-9	San Zeno Naviglio	3,54E-7	2,15E-7
Ospitaletto	3,25E-8	1,96E-8	Borgosatollo	7,69E-9	4,66E-9	Torbole Casaglia	3,45E-7	2,09E-7
Torbole Casaglia	3,23E-8	1,96E-8	Cividate Camuno	7,47E-9	4,53E-9	Borgosatollo	3,44E-7	2,09E-7
Odolo	3,20E-8	1,93E-8	Flero	7,38E-9	4,48E-9	Travagliato	3,30E-7	2,00E-7
Cellatica	3,15E-8	1,91E-8	Torbole Casaglia	7,23E-9	4,39E-9	Paderno Franciacorta	3,25E-7	1,97E-7
Castenedolo	2,99E-8	1,81E-8	Travagliato	7,12E-9	4,32E-9	Cellatica	3,21E-7	1,95E-7
Rezzato	2,94E-8	1,78E-8	Paderno Franciacorta	6,86E-9	4,17E-9	Rodengo Saiano	3,11E-7	1,89E-7
Vallio Terme	2,91E-8	1,76E-8	Collebeato	6,86E-9	4,16E-9	Chiarì	3,03E-7	1,84E-7
Travagliato	2,90E-8	1,76E-8	Gussago	6,74E-9	4,09E-9	Cazzago San Martino	2,99E-7	1,81E-7
Collebeato	2,88E-8	1,75E-8	Rodengo Saiano	6,65E-9	4,04E-9	Rovato	2,98E-7	1,81E-7
Agnosine	2,81E-8	1,70E-8	Rezzato	6,00E-9	3,64E-9	Coccaglio	2,96E-7	1,80E-7
Gussago	2,73E-8	1,65E-8	Castenedolo	5,97E-9	3,62E-9	Gussago	2,94E-7	1,78E-7
Paderno Franciacorta	2,70E-8	1,63E-8	Passirano	5,80E-9	3,52E-9	Cividate Camuno	2,90E-7	1,76E-7
Mazzano	2,63E-8	1,59E-8	Cazzago San Martino	5,75E-9	3,49E-9	Passirano	2,87E-7	1,74E-7
Gavardo	2,62E-8	1,58E-8	Poncarale	5,44E-9	3,30E-9	Palazzolo sull'Oglio	2,85E-7	1,73E-7
Rodengo Saiano	2,61E-8	1,58E-8	Mazzano	5,28E-9	3,21E-9	Poncarale	2,80E-7	1,70E-7
Calcinato	2,59E-8	1,57E-8	Montirone	5,23E-9	3,18E-9	Castenedolo	2,77E-7	1,68E-7
Prevalle	2,53E-8	1,53E-8	Rovato	5,18E-9	3,14E-9	Cologno	2,75E-7	1,67E-7
Poncarale	2,52E-8	1,52E-8	Malegno	5,02E-9	3,04E-9	Pontoglio	2,71E-7	1,64E-7

(...)

4.2 Risultati delle elaborazioni statistico-epidemiologiche

Confronto della provincia di Brescia rispetto alle altre provincie italiane

Nelle tabelle seguenti sono presentati il primo e l'ultimo tasso di mortalità standardizzato disponibile per ciascun gruppo di patologie oggetto di interesse, suddiviso per ogni provincia italiana.

Tabella 6: Tasso standardizzato di mortalità per tumore maligno di trachea, bronchi e polmoni - Maschi.

Provincia	Primo disponibile		Ultimo disponibile	
Napoli	13,85	2003	11,93	2014
Caserta	11,03	2003	10,34	2014
Sondrio	12,67	2003	9,89	2014
Lecce	12,05	2003	9,58	2014
Roma	12,24	2003	9,26	2014
Frosinone	8,68	2003	9,25	2014
Caltanissetta	10,25	2003	9,24	2014
Piacenza	10,5	2003	8,97	2014
Verbano-Cusio-Ossola	9,94	2003	8,88	2014
Pavia	12,71	2003	8,83	2014
Latina	9,37	2003	8,78	2014
Rovigo	15,01	2003	8,74	2014
Ferrara	12,94	2003	8,71	2014
Venezia	12,99	2003	8,67	2014
Cagliari	11,45	2003	8,65	2014
Vercelli	8,92	2003	8,64	2014
Brescia	12,83	2003	8,58	2014
Novara	13,67	2003	8,52	2014
Lucca	10,93	2003	8,49	2014
Salerno	9,8	2003	8,47	2014
Livorno	11,93	2003	8,42	2014
Reggio nell'Emilia	11,05	2003	8,32	2014
Ascoli Piceno	7,7	2003	8,3	2014
Benevento	8,11	2003	8,28	2014
Siracusa	6,96	2003	8,28	2014
Lecco	10,87	2003	8,2	2014
Milano	11,65	2003	8,11	2014
Modena	9,77	2003	8,09	2014
Torino	10,97	2003	8,08	2014
Viterbo	10,78	2003	8,04	2014
Pistoia	9,47	2003	8,03	2014
Prato	11,44	2003	8,02	2014
Crotone	6,06	2003	7,99	2014
Mantova	10	2003	7,97	2014
Olbia-Tempio	0	2004	7,97	2014
Monza e della Brianza	0	2004	7,96	2014

Provincia	Primo disponibile		Ultimo disponibile	
Massa-Carrara	13,2	2003	7,96	2014
Lodi	14,58	2003	7,87	2014
Avellino	9,71	2003	7,86	2014
Cremona	11,13	2003	7,85	2014
Palermo	8,61	2003	7,85	2014
Italia	12,02	1980	7,85	2016
Cuneo	8,15	2003	7,82	2014
Como	12,14	2003	7,78	2014
Savona	9,9	2003	7,71	2014
Forlì-Cesena	11,15	2003	7,65	2014
Varese	11,16	2003	7,64	2014
Sassari	9,38	2003	7,63	2014
Taranto	9,25	2003	7,62	2014
Ragusa	7,8	2003	7,56	2014
Oristano	8,06	2003	7,53	2014
Bergamo	13,32	2003	7,5	2014
Catania	8,95	2003	7,49	2014
Firenze	9,41	2003	7,46	2014
Teramo	8,88	2003	7,46	2014
Reggio di Calabria	7,06	2003	7,43	2014
Gorizia	9,35	2003	7,42	2014
Genova	10,31	2003	7,42	2014
Padova	11,39	2003	7,38	2014
Trieste	9,65	2003	7,38	2014
Aosta	10,94	2003	7,35	2014
La Spezia	10,08	2003	7,35	2014
Rieti	7,19	2003	7,34	2014
Brindisi	10,21	2003	7,34	2014
Grosseto	11,13	2003	7,33	2014
Fermo	0	2004	7,33	2014
Imperia	10,48	2003	7,31	2014
Asti	10,63	2003	7,29	2014
Arezzo	9,28	2003	7,29	2014
Pisa	11,89	2003	7,28	2014
Carbonia-Iglesias	0	2004	7,26	2014
Messina	9,77	2003	7,21	2014

Provincia	Primo disponibile		Ultimo disponibile	
Macerata	8,67	2003	7,18	2014
Medio-Campitano	0	2004	7,16	2014
Belluno	12,61	2003	7,14	2014
Agrigento	8,26	2003	7,12	2014
Alessandria	11,63	2003	7,11	2014
Foggia	8,19	2003	7,1	2014
Ravenna	10,66	2003	7,07	2014
Bologna	10,05	2003	7,01	2014
Pordenone	10,41	2003	6,89	2014
Parma	9,81	2003	6,89	2014
Siena	7,48	2003	6,89	2014
Trento	9,7	2003	6,87	2014
Enna	7,09	2003	6,84	2014
Pesaro e Urbino	9,37	2003	6,82	2014
Biella	11,03	2003	6,81	2014
Perugia	7,86	2003	6,81	2014
Trapani	9,11	2003	6,8	2014
Chieti	6,4	2003	6,77	2014
Vicenza	9,73	2003	6,74	2014
Barletta-Andria-Trani	0	2004	6,62	2014

Provincia	Primo disponibile		Ultimo disponibile	
Rimini	9,93	2003	6,61	2014
Verona	10,94	2003	6,55	2014
Bari	8,71	2003	6,55	2014
Pescara	7,7	2003	6,52	2014
Udine	9,73	2003	6,4	2014
Terni	8,59	2003	6,22	2014
Ancona	9,92	2003	6,13	2014
Potenza	6,17	2003	6,08	2014
Treviso	9,78	2003	6,03	2014
Catanzaro	6,49	2003	6,01	2014
L'Aquila	6,69	2003	5,89	2014
Matera	7,83	2003	5,84	2014
Campobasso	5,98	2003	5,59	2014
Cosenza	5,72	2003	5,52	2014
Bolzano	7,3	2003	5,41	2014
Vibo Valentia	7,39	2003	5,19	2014
Nuoro	7,84	2003	4,85	2014
Ogliastrea	0	2004	4,3	2014
Isernia	6,37	2003	4,06	2014

Tabella.7: Tasso standardizzato di mortalità per tumore maligno di trachea, bronchi e polmoni - Femmine.

Provincia	Primo disponibile		Ultimo disponibile	
Trieste	2,79	2003	3,79	2014
Roma	2,92	2003	3,45	2014
Aosta	1,18	2003	3,42	2014
Sassari	1,66	2003	3,26	2014
Belluno	2,46	2003	3,17	2014
Lucca	2,37	2003	3,08	2014
Siena	1,21	2003	3,07	2014
Ravenna	2,12	2003	3,02	2014
Sondrio	1,5	2003	3,01	2014
Biella	2,32	2003	3	2014
Gorizia	2,09	2003	2,93	2014
Modena	1,88	2003	2,93	2014
Lodi	3,14	2003	2,92	2014
Milano	2,37	2003	2,91	2014
Genova	2,15	2003	2,85	2014
Napoli	2,04	2003	2,79	2014
Cagliari	1,27	2003	2,76	2014
Pistoia	3,19	2003	2,73	2014
Macerata	1,86	2003	2,71	2014
Pavia	1,88	2003	2,7	2014
Cremona	2,41	2003	2,69	2014
Brescia	2,26	2003	2,67	2014
Bologna	2,33	2003	2,64	2014
Pordenone	2,19	2003	2,62	2014
Forlì-Cesena	2,08	2003	2,62	2014
Firenze	2,41	2003	2,59	2014
Ferrara	2,14	2003	2,54	2014
Verona	1,92	2003	2,53	2014
Reggio nell'Emilia	2,07	2003	2,53	2014
Piacenza	2,7	2003	2,51	2014
Padova	2,12	2003	2,49	2014
Bergamo	2,45	2003	2,46	2014
Monza e della Brianza	0	2004	2,46	2014
Asti	2,25	2003	2,45	2014
Torino	2,25	2003	2,43	2014
Terni	2,25	2003	2,42	2014
Viterbo	2,26	2003	2,4	2014
Alessandria	2,07	2003	2,39	2014
Varese	1,89	2003	2,37	2014
Pesaro e Urbino	1,38	2003	2,37	2014
Rimini	2,5	2003	2,35	2014
Ascoli Piceno	1,44	2003	2,35	2014
Parma	2,45	2003	2,34	2014
Latina	1,85	2003	2,33	2014
Livorno	1,64	2003	2,32	2014

Provincia	Primo disponibile		Ultimo disponibile	
Perugia	1,35	2003	2,32	2014
Vercelli	2,05	2003	2,31	2014
Massa-Carrara	2,07	2003	2,31	2014
Palermo	1,47	2003	2,3	2014
Italia	1,62	1980	2,3	2016
Venezia	2,6	2003	2,29	2014
Como	1,54	2003	2,24	2014
Vicenza	2,16	2003	2,24	2014
Pisa	1,53	2003	2,24	2014
Lecco	1,95	2003	2,23	2014
Savona	1,46	2003	2,23	2014
Udine	2,09	2003	2,21	2014
Verbano-Cusio-Ossola	2,02	2003	2,19	2014
Frosinone	1,44	2003	2,17	2014
Mantova	2,04	2003	2,12	2014
Prato	1,88	2003	2,11	2014
Oristano	0,78	2003	2,1	2014
Caserta	1,56	2003	2,05	2014
Trento	2,01	2003	2,03	2014
Ancona	2,04	2003	2,03	2014
Cuneo	2,1	2003	2,02	2014
Novara	1,77	2003	1,97	2014
Siracusa	1,07	2003	1,97	2014
Bolzano	1,59	2003	1,9	2014
La Spezia	2,2	2003	1,89	2014
Olbia-Tempio	0	2004	1,87	2014
Treviso	2,12	2003	1,86	2014
Fermo	0	2004	1,85	2014
Teramo	1,14	2003	1,83	2014
Avellino	1,28	2003	1,78	2014
Messina	1,24	2003	1,75	2014
Imperia	1,77	2003	1,69	2014
Rovigo	1,83	2003	1,66	2014
Isernia	0,77	2003	1,65	2014
Arezzo	1,35	2003	1,62	2014
Rieti	1,16	2003	1,62	2014
Agrigento	0,85	2003	1,61	2014
Nuoro	0,91	2003	1,59	2014
Campobasso	0,36	2003	1,57	2014
Salerno	1,22	2003	1,57	2014
Benevento	1,4	2003	1,52	2014
Lecce	0,98	2003	1,43	2014
Brindisi	1,09	2003	1,42	2014
Catania	1,42	2003	1,41	2014
L'Aquila	0,9	2003	1,37	2014

Provincia	Primo disponibile		Ultimo disponibile	
Taranto	1,39	2003	1,37	2014
Caltanissetta	0,98	2003	1,37	2014
Pescara	0,94	2003	1,36	2014
Trapani	0,78	2003	1,35	2014
Catanzaro	0,37	2003	1,32	2014
Crotone	0,73	2003	1,32	2014
Grosseto	2,18	2003	1,31	2014
Matera	0,94	2003	1,28	2014
Bari	1,12	2003	1,24	2014
Ragusa	1,11	2003	1,23	2014
Enna	1,08	2003	1,2	2014

Provincia	Primo disponibile		Ultimo disponibile	
Barletta-Andria-Trani	0	2004	1,18	2014
Reggio di Calabria	0,76	2003	1,15	2014
Carbonia-Iglesias	0	2004	1,15	2014
Foggia	0,91	2003	1,08	2014
Chieti	1,17	2003	1,05	2014
Cosenza	0,84	2003	1,04	2014
Potenza	0,41	2003	0,89	2014
Medio-Campitano	0	2004	0,77	2014
Ogliastro	0	2004	0,63	2014
Vibo Valentia	0,77	2003	0,49	2014

Tabella. 8: Tasso standardizzato di mortalità per tumore maligno linfoematopoietico - Maschi.

Provincia	Primo disponibile		Ultimo disponibile	
Gorizia	2,22	2003	5,13	2014
Nuoro	3,27	2003	3,83	2014
Isernia	2,62	2003	3,61	2014
Massa-Carrara	3,4	2003	3,56	2014
Ancona	2,85	2003	3,49	2014
Olbia-Tempio	0	2004	3,43	2014
Sassari	2,55	2003	3,34	2014
Alessandria	2,89	2003	3,33	2014
Rimini	2,76	2003	3,18	2014
Pavia	3,45	2003	3,16	2014
Ragusa	2,61	2003	3,16	2014
Udine	3,15	2003	3,1	2014
Latina	3,61	2003	3,03	2014
Oristano	2,47	2003	3,02	2014
Macerata	2,36	2003	2,99	2014
Ravenna	2,79	2003	2,98	2014
Carbonia-Iglesias	0	2004	2,96	2014
Ferrara	2,59	2003	2,94	2014
Imperia	2,81	2003	2,92	2014
Monza e della Brianza	0	2004	2,9	2014
Varese	2,9	2003	2,89	2014
Padova	3,01	2003	2,89	2014
Perugia	2,93	2003	2,89	2014
Novara	2,87	2003	2,88	2014
Como	3,26	2003	2,88	2014
Genova	3	2003	2,88	2014
Roma	2,92	2003	2,88	2014
Campobasso	2,96	2003	2,87	2014
Lodi	2,67	2003	2,85	2014
Teramo	2,8	2003	2,84	2014
Cagliari	2,74	2003	2,84	2014
Torino	2,76	2003	2,83	2014
Caserta	3,14	2003	2,81	2014
Cuneo	2,52	2003	2,8	2014
Verbano-Cusio-Ossola	2,82	2003	2,79	2014
Reggio nell'Emilia	3,28	2003	2,77	2014
Prato	2,26	2003	2,76	2014
Mantova	2,71	2003	2,73	2014
Trento	2,85	2003	2,73	2014
Sondrio	2,84	2003	2,72	2014
Chieti	2,59	2003	2,7	2014
Pesaro e Urbino	3,2	2003	2,69	2014
Viterbo	2,07	2003	2,69	2014
Trapani	2,83	2003	2,69	2014
Bergamo	2,84	2003	2,67	2014

Provincia	Primo disponibile		Ultimo disponibile	
Parma	2,96	2003	2,67	2014
Matera	2,21	2003	2,64	2014
Lucca	3,4	2003	2,63	2014
Barletta-Andria-Trani	0	2004	2,63	2014
Modena	2,72	2003	2,61	2014
Brindisi	3,5	2003	2,61	2014
Catania	2,82	2003	2,61	2014
Milano	3,34	2003	2,6	2014
Taranto	3,16	2003	2,6	2014
Cremona	3,46	2003	2,59	2014
Italia	2,81	1980	2,59	2016
Ascoli Piceno	2,74	2003	2,57	2014
Bari	3,01	2003	2,56	2014
Lecce	2,45	2003	2,55	2014
Verona	2,65	2003	2,54	2014
Messina	2,76	2003	2,52	2014
Arezzo	2,85	2003	2,5	2014
Venezia	2,82	2003	2,49	2014
Pisa	3	2003	2,49	2014
Enna	3,28	2003	2,47	2014
Pescara	2,93	2003	2,44	2014
Treviso	2,83	2003	2,42	2014
Piacenza	2,48	2003	2,42	2014
Pistoia	1,83	2003	2,42	2014
L'Aquila	2,65	2003	2,42	2014
Frosinone	2,42	2003	2,41	2014
Firenze	2,82	2003	2,4	2014
Rieti	2,6	2003	2,37	2014
Medio-Campitano	0	2004	2,36	2014
Forlì-Cesena	3,44	2003	2,35	2014
Fermo	0	2004	2,34	2014
Vicenza	2,76	2003	2,32	2014
Bologna	2,87	2003	2,31	2014
Napoli	2,71	2003	2,31	2014
Vercelli	2,84	2003	2,29	2014
Aosta	2,91	2003	2,26	2014
Cosenza	2,44	2003	2,23	2014
Salerno	2,84	2003	2,21	2014
Crotone	1,98	2003	2,2	2014
Biella	2,27	2003	2,19	2014
La Spezia	3,66	2003	2,18	2014
Siena	2,79	2003	2,18	2014
Palermo	2,68	2003	2,18	2014
Grosseto	2,52	2003	2,16	2014
Agrigento	2,43	2003	2,14	2014

Provincia	Primo disponibile		Ultimo disponibile	
Pordenone	2,49	2003	2,13	2014
Brescia	3,22	2003	2,12	2014
Caltanissetta	2,29	2003	2,12	2014
Catanzaro	3,02	2003	2,11	2014
Foggia	3,01	2003	2,1	2014
Bolzano	3,03	2003	2,06	2014
Benevento	3,06	2003	2,04	2014
Livorno	2,9	2003	2,01	2014
Belluno	2,75	2003	2	2014
Avellino	2,2	2003	1,99	2014
Asti	2,26	2003	1,91	2014

Provincia	Primo disponibile		Ultimo disponibile	
Lecco	3,42	2003	1,91	2014
Savona	3,48	2003	1,89	2014
Siracusa	2,88	2003	1,89	2014
Trieste	2,4	2003	1,83	2014
Ogliastro	0	2004	1,82	2014
Terni	3,36	2003	1,8	2014
Rovigo	3,26	2003	1,77	2014
Potenza	2,48	2003	1,72	2014
Vibo Valentia	1,41	2003	1,7	2014
Reggio di Calabria	2,62	2003	1,64	2014

Tabella 9: Tasso standardizzato di mortalità per tumore maligno linfomatopoitico - Femmine.

Provincia	Primo disponibile		Ultimo disponibile		Provincia	Primo disponibile		Ultimo disponibile	
Pesaro e Urbino	1,4	2003	2,47	2014	Brindisi	1,46	2003	1,58	2014
Ogliastro	0	2004	2,31	2014	Ragusa	1,72	2003	1,57	2014
Ravenna	1,63	2003	2,25	2014	Teramo	0,98	2003	1,56	2014
Prato	1,92	2003	2,16	2014	Varese	2,28	2003	1,55	2014
Novara	1,41	2003	2,15	2014	Trento	2,04	2003	1,55	2014
Isernia	1,64	2003	2,14	2014	Caserta	1,3	2003	1,55	2014
Campobasso	2,46	2003	2,1	2014	Monza e della Brianza	0	2004	1,54	2014
Pisa	2,38	2003	2,09	2014	Ancona	1,67	2003	1,53	2014
Oristano	2,11	2003	1,96	2014	Fermo	0	2004	1,53	2014
Como	1,95	2003	1,89	2014	Avellino	1,62	2003	1,53	2014
Piacenza	2,11	2003	1,89	2014	Belluno	1,6	2003	1,52	2014
Rovigo	1,45	2003	1,87	2014	Arezzo	1,27	2003	1,52	2014
Roma	2,13	2003	1,84	2014	Lodi	2,3	2003	1,51	2014
Modena	1,74	2003	1,83	2014	Cagliari	1,84	2003	1,51	2014
Cuneo	1,61	2003	1,81	2014	Reggio di Calabria	1,96	2003	1,5	2014
Livorno	2,2	2003	1,81	2014	Catania	1,74	2003	1,5	2014
Terni	1,25	2003	1,81	2014	Olbia-Tempio	0	2004	1,49	2014
Latina	1,96	2003	1,81	2014	Pavia	2,24	2003	1,48	2014
Torino	1,65	2003	1,78	2014	Trieste	1,74	2003	1,48	2014
Ferrara	1,5	2003	1,76	2014	Imperia	2,05	2003	1,48	2014
Lucca	1,92	2003	1,76	2014	Forlì-Cesena	2,03	2003	1,48	2014
Parma	1,94	2003	1,75	2014	Viterbo	2,09	2003	1,48	2014
Alessandria	2,21	2003	1,74	2014	Bergamo	2,49	2003	1,47	2014
Mantova	1,96	2003	1,74	2014	Genova	2,23	2003	1,47	2014
Bari	1,82	2003	1,71	2014	Massa-Carrara	2,29	2003	1,45	2014
Firenze	1,57	2003	1,7	2014	Rimini	1,31	2003	1,44	2014
Perugia	1,75	2003	1,69	2014	Lecce	1,68	2003	1,44	2014
Pescara	1,46	2003	1,69	2014	Palermo	1,43	2003	1,44	2014
Milano	2,09	2003	1,68	2014	Medio-Campitano	0	2004	1,44	2014
Napoli	1,81	2003	1,67	2014	Treviso	2,09	2003	1,42	2014
Siracusa	1,1	2003	1,67	2014	Sassari	1,68	2003	1,41	2014
Pordenone	1,79	2003	1,66	2014	Aosta	1,3	2003	1,4	2014
Ascoli Piceno	1,59	2003	1,66	2014	Potenza	1,58	2003	1,38	2014
Frosinone	1,65	2003	1,66	2014	Brescia	2,13	2003	1,37	2014
Bologna	1,61	2003	1,64	2014	Grosseto	2	2003	1,37	2014
Catanzaro	1,42	2003	1,64	2014	Foggia	1,48	2003	1,37	2014
Biella	1,79	2003	1,63	2014	Reggio nell'Emilia	1,65	2003	1,35	2014
Vicenza	2	2003	1,63	2014	Carbonia-Iglesias	0	2004	1,34	2014
Padova	2,16	2003	1,63	2014	Sondrio	2,12	2003	1,33	2014
Messina	1,75	2003	1,63	2014	Lecco	2,23	2003	1,32	2014
Verona	1,47	2003	1,6	2014	Rieti	1,9	2003	1,32	2014
Taranto	1,85	2003	1,6	2014	Salerno	1,9	2003	1,32	2014
Italia	1,79	1980	1,59	2016	Savona	1,91	2003	1,31	2014
Asti	2,4	2003	1,58	2014	L'Aquila	2,24	2003	1,31	2014
Venezia	1,96	2003	1,58	2014	Enna	1,55	2003	1,3	2014

Provincia	Primo disponibile		Ultimo disponibile	
Nuoro	1,91	2003	1,29	2014
Cremona	2,5	2003	1,28	2014
Udine	1,66	2003	1,28	2014
Agrigento	1,73	2003	1,28	2014
Chieti	1,8	2003	1,26	2014
Cosenza	1,14	2003	1,23	2014
Macerata	1,65	2003	1,22	2014
Siena	1,73	2003	1,21	2014
Gorizia	1,86	2003	1,18	2014
Benevento	1,69	2003	1,17	2014
Vercelli	2,82	2003	1,15	2014

Provincia	Primo disponibile		Ultimo disponibile	
Pistoia	2,11	2003	1,13	2014
Bolzano	2,14	2003	1,12	2014
Crotone	2,05	2003	1,12	2014
Trapani	1,55	2003	1,11	2014
Matera	1,27	2003	1,09	2014
Caltanissetta	1,37	2003	1,06	2014
Verbano-Cusio-Ossola	1,43	2003	0,91	2014
Barletta-Andria-Trani	0	2004	0,8	2014
La Spezia	1,86	2003	0,75	2014
Vibo Valentia	1,44	2003	0,62	2014

Tabella 10: Tasso standardizzato di mortalità per cardiopatie ischemiche - Maschi.

Provincia	Primo disponibile		Ultimo disponibile	
Napoli	22,25	2003	17,96	2014
Campobasso	18,04	2003	16,33	2014
L'Aquila	16,61	2003	15,44	2014
Rieti	24,13	2003	15,34	2014
Chieti	20,13	2003	14,86	2014
Isernia	18,9	2003	14,7	2014
Enna	18,35	2003	14,29	2014
Salerno	18,27	2003	14,23	2014
Matera	20,1	2003	14,2	2014
Benevento	20,53	2003	14,16	2014
Pescara	17,71	2003	14,15	2014
Caserta	20,58	2003	13,95	2014
Messina	16,32	2003	13,89	2014
Frosinone	16,48	2003	13,71	2014
Crotone	15,41	2003	13,6	2014
Agrigento	17,13	2003	13,58	2014
Catanzaro	15,97	2003	13,48	2014
Perugia	21,74	2003	13,33	2014
Ferrara	21,3	2003	13,31	2014
Roma	22,61	2003	13,27	2014
Vibo Valentia	14,96	2003	13,21	2014
Viterbo	19,39	2003	13,17	2014
Fermo	0	2004	13	2014
Brescia	24,03	2003	12,84	2014
Forlì-Cesena	20,09	2003	12,8	2014
Novara	18,68	2003	12,78	2014
Verbanio-Cusio-Ossola	17,12	2003	12,68	2014
Pavia	17,52	2003	12,67	2014
Piacenza	18,95	2003	12,58	2014
Sondrio	19,13	2003	12,57	2014
La Spezia	16,91	2003	12,55	2014
Belluno	18,53	2003	12,51	2014
Rovigo	21,42	2003	12,49	2014
Pordenone	21,18	2003	12,49	2014
Avellino	17,62	2003	12,47	2014
Varese	20,75	2003	12,41	2014
Trieste	24,05	2003	12,37	2014
Bolzano	21,19	2003	12,26	2014
Latina	19,84	2003	12,24	2014
Reggio di Calabria	15,82	2003	12,03	2014
Lucca	18,04	2003	11,97	2014
Brindisi	20,27	2003	11,96	2014
Padova	19,26	2003	11,95	2014
Mantova	18,88	2003	11,92	2014
Catania	18,06	2003	11,91	2014

Provincia	Primo disponibile		Ultimo disponibile	
Taranto	16,99	2003	11,89	2014
Vicenza	19,78	2003	11,83	2014
Pesaro e Urbino	20,26	2003	11,83	2014
Italia	21,87	1980	11,74	2016
Parma	19,98	2003	11,72	2014
Macerata	15,5	2003	11,69	2014
Trento	20,87	2003	11,68	2014
Massa-Carrara	15,9	2003	11,68	2014
Palermo	15,13	2003	11,68	2014
Nuoro	17,19	2003	11,66	2014
Bergamo	22,57	2003	11,65	2014
Genova	15,02	2003	11,6	2014
Ancona	19,38	2003	11,51	2014
Ragusa	14,61	2003	11,39	2014
Bari	15,32	2003	11,37	2014
Siracusa	16,71	2003	11,37	2014
Pistoia	16,63	2003	11,33	2014
Udine	20,19	2003	11,21	2014
Venezia	18,63	2003	11,18	2014
Foggia	18,88	2003	11,16	2014
Teramo	19,14	2003	11,14	2014
Cosenza	18,04	2003	11,13	2014
Gorizia	26,25	2003	11,11	2014
Pisa	17,82	2003	11,01	2014
Modena	17,35	2003	11	2014
Alessandria	14,23	2003	10,92	2014
Asti	17,42	2003	10,86	2014
Rimini	20,4	2003	10,79	2014
Cremona	21,33	2003	10,75	2014
Terni	21,52	2003	10,75	2014
Lodi	19,27	2003	10,72	2014
Como	18,31	2003	10,68	2014
Treviso	19,77	2003	10,67	2014
Biella	15,05	2003	10,63	2014
Savona	19,88	2003	10,56	2014
Barletta-Andria-Trani	0	2004	10,51	2014
Cuneo	12,69	2003	10,45	2014
Livorno	18,81	2003	10,38	2014
Caltanissetta	15,2	2003	10,37	2014
Ascoli Piceno	18,28	2003	10,32	2014
Sassari	16,91	2003	10,25	2014
Lecce	16,86	2003	10,24	2014
Verona	17,36	2003	10,15	2014
Bologna	18,32	2003	10,15	2014
Milano	19,34	2003	10,1	2014

Provincia	Primo disponibile		Ultimo disponibile	
Trapani	16,58	2003	10,05	2014
Ravenna	18,19	2003	10,02	2014
Olbia-Tempio	0	2004	9,96	2014
Potenza	14,46	2003	9,92	2014
Torino	15,44	2003	9,87	2014
Lecco	19,37	2003	9,81	2014
Siena	17,69	2003	9,74	2014
Imperia	15,52	2003	9,7	2014
Vercelli	18,7	2003	9,43	2014
Reggio nell'Emilia	19,44	2003	9,32	2014
Medio-Campitano	0	2004	9,22	2014

Provincia	Primo disponibile		Ultimo disponibile	
Monza e della Brianza	0	2004	9,15	2014
Aosta	19,85	2003	9,08	2014
Carbonia-Iglesias	0	2004	8,89	2014
Oristano	12,88	2003	8,85	2014
Arezzo	13,38	2003	8,67	2014
Firenze	15,17	2003	8,55	2014
Ogliastra	0	2004	8,48	2014
Grosseto	15,35	2003	8,3	2014
Cagliari	14,47	2003	8,14	2014
Prato	16,67	2003	8,06	2014

Tabella 11: Tasso standardizzato di mortalità per cardiopatie ischemiche - Femmine.

Provincia	Primo disponibile		Ultimo disponibile	
Napoli	15,1	2003	11,27	2014
Rieti	16,59	2003	9,73	2014
Caserta	12,5	2003	9,12	2014
Chieti	12,04	2003	8,65	2014
Frosinone	11,8	2003	8,59	2014
Matera	11,54	2003	8,39	2014
Vibo Valentia	7,41	2003	8,39	2014
Pescara	9,73	2003	8,32	2014
Isernia	10,29	2003	8,29	2014
Gorizia	14,92	2003	8,21	2014
Fermo	0	2004	8,18	2014
Campobasso	10,18	2003	8,16	2014
Enna	11,57	2003	8,12	2014
Agrigento	12,19	2003	8,11	2014
Trieste	16,55	2003	7,99	2014
L'Aquila	10,69	2003	7,97	2014
Messina	10,81	2003	7,8	2014
Barletta-Andria-Trani	0	2004	7,78	2014
Crotone	7,87	2003	7,75	2014
La Spezia	11,04	2003	7,53	2014
Perugia	13,17	2003	7,53	2014
Benevento	10,95	2003	7,53	2014
Salerno	10,92	2003	7,49	2014
Pordenone	11,88	2003	7,48	2014
Viterbo	15,65	2003	7,47	2014
Brindisi	11,82	2003	7,36	2014
Roma	13,61	2003	7,25	2014
Ancona	12,21	2003	7,23	2014
Rovigo	12,62	2003	7,21	2014
Catanzaro	9,81	2003	7,02	2014
Medio-Campitano	0	2004	7,01	2014
Caltanissetta	10,01	2003	6,97	2014
Latina	13,72	2003	6,95	2014
Cremona	13,13	2003	6,94	2014
Massa-Carrara	10,52	2003	6,94	2014
Terni	10,4	2003	6,92	2014
Pistoia	12,11	2003	6,85	2014
Mantova	11,78	2003	6,82	2014
Trento	11,62	2003	6,7	2014
Pesaro e Urbino	12,06	2003	6,7	2014
Avellino	7,51	2003	6,67	2014
Lecce	10,49	2003	6,67	2014
Taranto	10,16	2003	6,66	2014
Cosenza	10,67	2003	6,52	2014
Novara	9,2	2003	6,51	2014

Provincia	Primo disponibile		Ultimo disponibile	
Brescia	13,76	2003	6,51	2014
Foggia	10,11	2003	6,5	2014
Reggio di Calabria	9	2003	6,5	2014
Parma	10,3	2003	6,48	2014
Belluno	11,88	2003	6,39	2014
Ferrara	10,89	2003	6,37	2014
Italia	11,75	1980	6,35	2016
Trapani	9,88	2003	6,34	2014
Forlì-Cesena	12,65	2003	6,28	2014
Catania	10,18	2003	6,26	2014
Olbia-Tempio	0	2004	6,23	2014
Udine	9,97	2003	6,1	2014
Macerata	9,89	2003	6,07	2014
Teramo	8,1	2003	6,06	2014
Palermo	8,57	2003	6	2014
Grosseto	11,19	2003	5,97	2014
Bologna	9,8	2003	5,96	2014
Savona	11,59	2003	5,94	2014
Verbano-Cusio-Ossola	6,98	2003	5,91	2014
Padova	9,51	2003	5,87	2014
Pisa	9,28	2003	5,87	2014
Pavia	8,79	2003	5,85	2014
Genova	8,41	2003	5,84	2014
Varese	10,71	2003	5,77	2014
Treviso	9	2003	5,77	2014
Oristano	9,02	2003	5,74	2014
Lucca	9,92	2003	5,73	2014
Nuoro	9,57	2003	5,71	2014
Sondrio	9,64	2003	5,7	2014
Livorno	12,34	2003	5,68	2014
Bergamo	11,52	2003	5,63	2014
Bari	9,05	2003	5,63	2014
Vicenza	10,37	2003	5,59	2014
Reggio nell'Emilia	11,01	2003	5,59	2014
Lecco	10,38	2003	5,55	2014
Bolzano	11,14	2003	5,54	2014
Modena	9,3	2003	5,52	2014
Piacenza	10,57	2003	5,47	2014
Ragusa	8,25	2003	5,47	2014
Alessandria	7	2003	5,44	2014
Biella	7,13	2003	5,4	2014
Monza e della Brianza	0	2004	5,4	2014
Siracusa	8,41	2003	5,4	2014
Ascoli Piceno	9,46	2003	5,32	2014
Potenza	6,94	2003	5,26	2014

Provincia	Primo disponibile		Ultimo disponibile	
Aosta	9,03	2003	5,25	2014
Verona	10,35	2003	5,18	2014
Venezia	12,02	2003	5,16	2014
Ravenna	10,52	2003	5,13	2014
Como	10,48	2003	5,1	2014
Milano	10,2	2003	5,02	2014
Vercelli	10,31	2003	4,98	2014
Torino	7,81	2003	4,95	2014
Prato	8,1	2003	4,91	2014
Cuneo	7,03	2003	4,66	2014
Sassari	9,5	2003	4,57	2014

Provincia	Primo disponibile		Ultimo disponibile	
Lodi	8,28	2003	4,53	2014
Asti	7,11	2003	4,52	2014
Rimini	10,81	2003	4,37	2014
Firenze	8,21	2003	4,3	2014
Siena	8,83	2003	4,23	2014
Carbonia-Iglesias	0	2004	4,15	2014
Imperia	7,97	2003	4,03	2014
Ogliastro	0	2004	4,02	2014
Arezzo	7,43	2003	3,9	2014
Cagliari	7,16	2003	3,65	2014

Tabella 12: Tasso standardizzato di mortalità per broncopneumopatie croniche ostruttive - Maschi.

Provincia	Primo disponibile		Ultimo disponibile	
Caltanissetta	15,6	2003	7,33	2014
Enna	12,42	2003	6,24	2014
Lecce	11,26	2003	6,02	2014
Aosta	8,02	2003	6,01	2014
Carbonia-Iglesias	0	2004	6	2014
Napoli	10,24	2003	5,84	2014
Brindisi	9,53	2003	5,62	2014
Oristano	5,9	2003	5,57	2014
Caserta	11,11	2003	5,54	2014
Massa-Carrara	8,52	2003	5,43	2014
Agrigento	9,93	2003	5,42	2014
Potenza	8,72	2003	5,41	2014
Nuoro	7,49	2003	5,4	2014
Taranto	11,91	2003	5,39	2014
Chieti	7,16	2003	5,2	2014
L'Aquila	7,42	2003	5,14	2014
Salerno	9,69	2003	5,06	2014
Trapani	7,63	2003	4,98	2014
La Spezia	8,7	2003	4,97	2014
Crotone	7,72	2003	4,92	2014
Cuneo	9,13	2003	4,91	2014
Palermo	8,95	2003	4,87	2014
Avellino	8,62	2003	4,81	2014
Asti	6,53	2003	4,79	2014
Sassari	5,91	2003	4,78	2014
Cosenza	7,35	2003	4,77	2014
Teramo	8,97	2003	4,76	2014
Pesaro e Urbino	7,04	2003	4,74	2014
Benevento	7,56	2003	4,74	2014
Barletta-Andria-Trani	0	2004	4,74	2014
Frosinone	6,62	2003	4,62	2014
Piacenza	6,76	2003	4,6	2014
Medio-Campidano	0	2004	4,51	2014
Forlì-Cesena	5,75	2003	4,5	2014
Campobasso	5,92	2003	4,47	2014
Bari	8,12	2003	4,38	2014
Catanzaro	7,82	2003	4,36	2014
Lucca	5,51	2003	4,34	2014
Messina	8,52	2003	4,33	2014
Ragusa	6,02	2003	4,26	2014
Pistoia	6,55	2003	4,25	2014
Bergamo	6,61	2003	4,24	2014
Pisa	7,66	2003	4,23	2014
Viterbo	6,08	2003	4,21	2014
Torino	7,35	2003	4,18	2014

Provincia	Primo disponibile		Ultimo disponibile	
Perugia	5,79	2003	4,18	2014
Bolzano	5,88	2003	4,15	2014
Alessandria	5,61	2003	4,14	2014
Reggio di Calabria	7,92	2003	4,07	2014
Trieste	5,85	2003	4,06	2014
Novara	6,52	2003	4,01	2014
Imperia	6,07	2003	4,01	2014
Italia	8,73	1980	4,01	2016
Matera	7,97	2003	3,98	2014
Rimini	5,52	2003	3,95	2014
Macerata	6,17	2003	3,89	2014
Brescia	7,83	2003	3,88	2014
Lodi	5,6	2003	3,88	2014
Sondrio	7,92	2003	3,85	2014
Bologna	5,87	2003	3,84	2014
Latina	6,5	2003	3,83	2014
Pescara	6,14	2003	3,83	2014
Isernia	5,13	2003	3,83	2014
Catania	6,92	2003	3,82	2014
Foggia	7,84	2003	3,81	2014
Belluno	6,29	2003	3,8	2014
Arezzo	5,35	2003	3,8	2014
Ascoli Piceno	5,73	2003	3,8	2014
Pordenone	8,16	2003	3,77	2014
Cagliari	7,44	2003	3,77	2014
Cremona	7,89	2003	3,73	2014
Udine	6,04	2003	3,67	2014
Vercelli	8,15	2003	3,64	2014
Vibo Valentia	9,15	2003	3,63	2014
Livorno	3,75	2003	3,61	2014
Roma	6,04	2003	3,6	2014
Como	7,71	2003	3,53	2014
Genova	5,57	2003	3,53	2014
Terni	5,56	2003	3,46	2014
Siracusa	6,66	2003	3,45	2014
Varese	6,52	2003	3,42	2014
Reggio nell'Emilia	5,77	2003	3,4	2014
Prato	6,86	2003	3,36	2014
Biella	4,94	2003	3,34	2014
Siena	4,93	2003	3,34	2014
Milano	5,91	2003	3,33	2014
Grosseto	4,9	2003	3,31	2014
Vicenza	5,01	2003	3,24	2014
Firenze	6	2003	3,23	2014
Pavia	5,17	2003	3,21	2014

Provincia	Primo disponibile		Ultimo disponibile	
Savona	4,63	2003	3,2	2014
Ancona	6,85	2003	3,2	2014
Parma	5,29	2003	3,16	2014
Verbano-Cusio-Ossola	8,16	2003	3,14	2014
Rieti	5,39	2003	3,13	2014
Mantova	6,03	2003	3,12	2014
Trento	6,41	2003	3,04	2014
Fermo	0	2004	3	2014
Gorizia	4,15	2003	2,98	2014
Ravenna	6,51	2003	2,97	2014
Ogliastro	0	2004	2,94	2014

Provincia	Primo disponibile		Ultimo disponibile	
Monza e della Brianza	0	2004	2,91	2014
Ferrara	5,02	2003	2,87	2014
Verona	4,09	2003	2,85	2014
Modena	5,49	2003	2,85	2014
Treviso	4,88	2003	2,67	2014
Venezia	4,61	2003	2,65	2014
Padova	5,1	2003	2,65	2014
Rovigo	3,66	2003	2,63	2014
Lecco	6,02	2003	2,17	2014
Olbia-Tempio	0	2004	1,95	2014

Tabella 13: Tasso standardizzato di mortalità per broncopneumopatie croniche ostruttive - Femmine.

Provincia	Primo disponibile		Ultimo disponibile	
Brindisi	3,44	2003	2,51	2014
Napoli	3,45	2003	2,39	2014
Lucca	2,24	2003	2,22	2014
Arezzo	1,86	2003	2,22	2014
Lodi	3,37	2003	2,21	2014
Barletta-Andria-Trani	0	2004	2,01	2014
Caltanissetta	2,58	2003	2	2014
Matera	1,96	2003	1,99	2014
Lecce	3,2	2003	1,94	2014
Siracusa	2,85	2003	1,93	2014
Carbonia-Iglesias	0	2004	1,92	2014
Torino	2,64	2003	1,91	2014
Cremona	2,91	2003	1,88	2014
Roma	2,61	2003	1,88	2014
Potenza	3,57	2003	1,85	2014
Piacenza	2,51	2003	1,84	2014
Caserta	3,19	2003	1,84	2014
Palermo	2,55	2003	1,83	2014
Sassari	1,91	2003	1,82	2014
Imperia	2,24	2003	1,81	2014
Massa-Carrara	1,83	2003	1,8	2014
Trieste	2,3	2003	1,79	2014
Pesaro e Urbino	1,54	2003	1,79	2014
Avellino	1,84	2003	1,78	2014
Medio-Campidano	0	2004	1,77	2014
La Spezia	1,72	2003	1,76	2014
Aosta	3,74	2003	1,73	2014
Agrigento	2,97	2003	1,7	2014
Enna	2,81	2003	1,7	2014
Forlì-Cesena	2,19	2003	1,68	2014
Cagliari	2,45	2003	1,68	2014
Ogliastra	0	2004	1,68	2014
Firenze	2,51	2003	1,67	2014
Perugia	1,59	2003	1,67	2014
Bari	3,11	2003	1,67	2014
L'Aquila	1,9	2003	1,66	2014
Cuneo	2,84	2003	1,65	2014
Bologna	2,47	2003	1,64	2014
Savona	1,98	2003	1,63	2014
Brescia	2,61	2003	1,62	2014
Viterbo	1,49	2003	1,62	2014
Pistoia	2,49	2003	1,59	2014
Frosinone	2,33	2003	1,59	2014
Salerno	2,54	2003	1,59	2014

Provincia	Primo disponibile		Ultimo disponibile	
Belluno	1,71	2003	1,58	2014
Padova	2,37	2003	1,58	2014
Pisa	1,83	2003	1,57	2014
Italia	2,55	1980	1,56	2016
Ravenna	2,79	2003	1,55	2014
Pescara	1,98	2003	1,55	2014
Asti	2,25	2003	1,54	2014
Milano	2,23	2003	1,54	2014
Olbia-Tempio	0	2004	1,54	2014
Bergamo	2,21	2003	1,53	2014
Catania	2,22	2003	1,53	2014
Sondrio	2,27	2003	1,5	2014
Cosenza	2,7	2003	1,47	2014
Catanzaro	2,06	2003	1,46	2014
Udine	1,78	2003	1,44	2014
Fermo	0	2004	1,44	2014
Taranto	2,66	2003	1,44	2014
Como	2,2	2003	1,43	2014
Nuoro	2,71	2003	1,42	2014
Alessandria	1,84	2003	1,41	2014
Genova	1,68	2003	1,41	2014
Chieti	2,31	2003	1,41	2014
Benevento	2,15	2003	1,41	2014
Biella	1,98	2003	1,4	2014
Vercelli	1,66	2003	1,39	2014
Foggia	3,05	2003	1,39	2014
Bolzano	2,07	2003	1,36	2014
Modena	2,21	2003	1,35	2014
Lecco	2	2003	1,34	2014
Reggio di Calabria	2,35	2003	1,34	2014
Gorizia	1,92	2003	1,3	2014
Trapani	2,38	2003	1,3	2014
Grosseto	1,49	2003	1,29	2014
Messina	2,31	2003	1,29	2014
Monza e della Brianza	0	2004	1,28	2014
Varese	2,02	2003	1,27	2014
Reggio nell'Emilia	2,56	2003	1,27	2014
Ascoli Piceno	1,48	2003	1,26	2014
Rimini	1,62	2003	1,25	2014
Novara	2,03	2003	1,24	2014
Pordenone	2,36	2003	1,24	2014
Parma	2,24	2003	1,22	2014
Ferrara	1,53	2003	1,19	2014
Ancona	1,69	2003	1,18	2014

Provincia	Primo disponibile		Ultimo disponibile	
Latina	1,74	2003	1,17	2014
Campobasso	2,35	2003	1,17	2014
Vicenza	1,61	2003	1,16	2014
Verbano-Cusio-Ossola	1,66	2003	1,12	2014
Macerata	1,94	2003	1,12	2014
Isernia	1,67	2003	1,12	2014
Venezia	2,44	2003	1,11	2014
Vibo Valentia	2,84	2003	1,1	2014
Prato	1,07	2003	1,07	2014
Pavia	1,77	2003	1,06	2014
Rovigo	1	2003	1,05	2014
Crotone	3,47	2003	1,05	2014

Provincia	Primo disponibile		Ultimo disponibile	
Mantova	1,47	2003	1,04	2014
Teramo	2,98	2003	1,04	2014
Treviso	1,56	2003	1,03	2014
Verona	1,64	2003	1	2014
Siena	1,29	2003	1	2014
Livorno	1,45	2003	0,97	2014
Terni	2,11	2003	0,96	2014
Ragusa	1,95	2003	0,94	2014
Trento	1,73	2003	0,92	2014
Rieti	1,7	2003	0,92	2014
Oristano	1,13	2003	0,85	2014

(...)

Tassi grezzi di mortalità in diverse aree della provincia di Brescia

Sulla base di quanto già esposto nella metodologia precedentemente definita, le tabelle seguenti esprimono i tassi grezzi di mortalità per ciascun gruppo di patologie oggetto di studio, con colore rosso o verde rispettivamente se in eccesso o in difetto rispetto al tasso grezzo di mortalità dell'entità geografica di confronto utilizzata, fornendo pertanto un'informazione quantitativa di tali differenze.

Tabella 37: Differenze di mortalità grezza per le zone individuate: anno 2004.

2004		tasso*	vs Bs prov.	vs Lombardia	vs Italia
tumori maligni tbp - Maschi	Bs città	11,83	2,49	2,14	2,88
	zona 2	8,85	-0,49	-0,84	-0,10
	zona 3	9,19	-0,15	-0,50	0,24
	zona 4	8,15	-1,19	-1,54	-0,80
	zona 5	9,37	0,03	-0,32	0,42
	Bs provincia	9,34			
	Lombardia	9,69			
	Italia	8,95			
tumori maligni tbp - Femmine	Bs città	3,99	1,74	1,37	1,74
	zona 2	1,92	-0,33	-0,70	-0,33
	zona 3	2,15	-0,10	-0,47	-0,10
	zona 4	1,32	-0,93	-1,30	-0,93
	zona 5	1,75	-0,50	-0,87	-0,50
	Bs provincia	2,25			
	Lombardia	2,62			
	Italia	2,25			
tumori maligni linfatici - Maschi	Bs città	3,57	1,33	1,05	1,05
	zona 2	2,33	0,09	-0,19	-0,19
	zona 3	1,88	-0,36	-0,64	-0,64
	zona 4	1,76	-0,48	-0,76	-0,76
	zona 5	2,04	-0,20	-0,48	-0,48
	Bs provincia	2,24			
	Lombardia	2,52			
	Italia	2,52			
tumori maligni linfatici - Femmine	Bs città	2,59	0,60	0,39	0,49
	zona 2	1,77	-0,22	-0,43	-0,33
	zona 3	1,99	0,00	-0,21	-0,11
	zona 4	1,21	-0,78	-0,99	-0,89
	zona 5	2,43	0,44	0,23	0,33
	Bs provincia	1,99			
	Lombardia	2,20			
	Italia	2,10			

2004		tasso*	vs Bs prov.	vs Lombardia	vs Italia
ischemie cuore - Maschi	Bs città	13,61	1,01	0,89	-0,04
	zona 2	13,80	1,20	1,08	0,15
	zona 3	12,96	0,36	0,24	-0,69
	zona 4	10,02	-2,58	-2,70	-3,63
	zona 5	12,23	-0,37	-0,49	-1,42
	Bs provincia	12,60			
	Lombardia	12,72			
	Italia	13,65			
malattie bpco - Maschi	Bs città	4,46	0,42	1,10	0,04
	zona 2	4,43	0,39	1,07	0,01
	zona 3	4,00	-0,04	0,64	-0,42
	zona 4	2,75	-1,29	-0,61	-1,67
	zona 5	4,48	0,44	1,12	0,06
	Bs provincia	4,04			
	Lombardia	3,36			
	Italia	4,42			
ischemie cuore - Femmine	Bs città	13,07	-0,73	0,97	0,87
	zona 2	16,32	2,52	4,22	4,12
	zona 3	13,97	0,17	1,87	1,77
	zona 4	11,66	-2,14	-0,44	-0,54
	zona 5	12,13	-1,67	0,03	-0,07
	Bs provincia	13,80			
	Lombardia	12,10			
	Italia	12,20			
malattie bpco - Femmine	Bs città	3,49	0,68	0,98	1,07
	zona 2	1,92	-0,89	-0,59	-0,50
	zona 3	3,20	0,39	0,69	0,78
	zona 4	1,76	-1,05	-0,75	-0,66
	zona 5	3,50	0,69	0,99	1,08
	Bs provincia	2,81			
	Lombardia	2,51			
	Italia	2,42			

Tabella 38: Differenze di mortalità grezza per le zone individuate: anno 2010.

2010		tasso*	vs Bs prov.	vs Lombardia	vs Italia
tumori maligni tbp - Maschi	Bs città	11,31	3,16	2,30	2,67
	zona 2	8,56	0,41	-0,45	-0,08
	zona 3	8,06	-0,09	-0,95	-0,58
	zona 4	6,79	-1,36	-2,22	-1,85
	zona 5	7,38	-0,77	-1,63	-1,26
	Bs provincia	8,15			
	Lombardia	9,01			
	Italia	8,64			
tumori maligni infatici - Maschi	Bs città	3,28	1,09	0,64	0,75
	zona 2	1,80	-0,39	-0,84	-0,73
	zona 3	2,44	0,25	-0,30	-0,09
	zona 4	1,94	-0,25	-0,70	-0,59
	zona 5	1,75	-0,44	-0,89	-0,78
	Bs provincia	2,19			
	Lombardia	2,64			
	Italia	2,53			
tumori maligni tbp - Femmine	Bs città	5,11	2,26	2,01	2,46
	zona 2	2,69	-0,16	-0,41	0,04
	zona 3	2,32	-0,53	-0,78	-0,33
	zona 4	2,45	-0,40	-0,65	-0,20
	zona 5	2,50	-0,35	-0,60	-0,15
	Bs provincia	2,85			
	Lombardia	3,10			
	Italia	2,65			
tumori maligni infatici - Femmine	Bs città	3,31	1,21	1,08	1,21
	zona 2	1,91	-0,19	-0,32	-0,19
	zona 3	1,97	-0,13	-0,26	-0,13
	zona 4	2,15	0,05	-0,08	0,05
	zona 5	1,50	-0,60	-0,73	-0,60
	Bs provincia	2,10			
	Lombardia	2,23			
	Italia	2,10			

2010		tasso*	vs Bs prov.	vs Lombardia	vs Italia		Bs città	2,60	-0,44	-0,69	-1,87
ischemie cuore - Maschi	Bs città	14,26	3,38	3,16	1,74	malattie bpco - Maschi	zona 2	3,09	0,05	-0,20	-1,38
	zona 2	12,88	2,00	1,78	0,36		zona 3	2,75	-0,29	-0,54	-1,72
	zona 3	10,29	-0,59	-0,81	-2,23		zona 4	4,07	1,03	0,78	-0,40
	zona 4	8,63	-2,25	-2,47	-3,89		zona 5	3,38	0,34	0,09	-1,09
	zona 5	10,01	-0,87	-1,09	-2,51		Bs provincia	3,04			
	Bs provincia	10,88					Lombardia	3,29			
	Lombardia	11,10					Italia	4,47			
Italia	12,52										
ischemie cuore - Femmine	Bs città	15,64	2,16	4,94	4,31	malattie bpco - Femmine	Bs città	4,81	1,79	2,22	2,12
	zona 2	16,35	2,87	5,65	5,02		zona 2	2,62	-0,40	0,03	-0,07
	zona 3	12,76	-0,72	2,06	1,43		zona 3	2,37	-0,65	-0,22	-0,32
	zona 4	9,49	-3,99	-1,21	-1,84		zona 4	2,64	-0,38	0,05	-0,05
	zona 5	14,12	0,64	3,42	2,79		zona 5	3,62	0,60	1,03	0,93
	Bs provincia	13,48					Bs provincia	3,02			
	Lombardia	10,70					Lombardia	2,59			
Italia	11,33				Italia	2,69					

Tabella 39: Differenze di mortalità grezza per le zone individuate: anno 2013.

2013		tasso*	vs Bs prov.	vs Lombardia	vs Italia						
tumori maligni thp - Maschi	Bs città	10,89	3,07	2,27	2,49	tumori maligni infatici - Maschi	Bs città	3,74	1,51	0,94	1,05
	zona 2	7,45	-0,37	-1,17	-0,95		zona 2	2,08	-0,15	-0,72	-0,61
	zona 3	7,19	-0,63	-1,43	-1,21		zona 3	2,13	-0,10	-0,67	-0,56
	zona 4	7,89	0,07	-0,73	-0,51		zona 4	1,88	-0,35	-0,92	-0,81
	zona 5	6,90	-0,92	-1,72	-1,50		zona 5	1,72	-0,51	-1,08	-0,97
	Bs provincia	7,82					Bs provincia	2,23			
	Lombardia	8,62					Lombardia	2,80			
Italia	8,40				Italia	2,69					
tumori maligni thp - Femmine	Bs città	4,38	1,40	1,06	1,53	tumori maligni infatici - Femmine	Bs città	1,89	-0,01	-0,40	-0,28
	zona 2	3,17	0,19	-0,15	0,32		zona 2	2,32	0,42	0,03	0,15
	zona 3	2,45	-0,53	-0,87	-0,40		zona 3	1,91	0,01	-0,38	-0,26
	zona 4	2,64	-0,34	-0,68	-0,21		zona 4	1,60	-0,30	-0,69	-0,57
	zona 5	2,82	-0,16	-0,50	-0,03		zona 5	1,59	-0,31	-0,70	-0,58
	Bs provincia	2,98					Bs provincia	1,90			
	Lombardia	3,32					Lombardia	2,29			
Italia	2,85				Italia	2,17					
2013		tasso*	vs Bs prov.	vs Lombardia	vs Italia						
ischemie cuore - Maschi	Bs città	14,19	2,77	3,38	1,72	malattie bpco - Maschi	Bs città	2,84	-0,01	-0,39	-1,30
	zona 2	14,75	3,33	3,94	2,28		zona 2	3,15	0,30	-0,08	-0,99
	zona 3	9,97	-1,45	-0,84	-2,50		zona 3	2,58	-0,27	-0,65	-1,56
	zona 4	9,48	-1,94	-1,33	-2,99		zona 4	2,63	-0,22	-0,60	-1,51
	zona 5	9,23	-2,19	-1,58	-3,24		zona 5	3,45	0,60	0,22	-0,69
	Bs provincia	11,42					Bs provincia	2,85			
	Lombardia	10,81					Lombardia	3,23			
Italia	12,47				Italia	4,14					
ischemie cuore - Femmine	Bs città	15,04	3,00	5,02	3,85	malattie bpco - Femmine	Bs città	4,38	1,63	1,83	1,67
	zona 2	13,93	1,89	3,91	2,74		zona 2	2,39	-0,36	-0,16	-0,32
	zona 3	11,38	-0,66	1,36	0,19		zona 3	2,40	-0,35	-0,15	-0,31
	zona 4	8,30	-3,74	-1,72	-2,89		zona 4	2,07	-0,68	-0,48	-0,64
	zona 5	11,77	-0,27	1,75	0,58		zona 5	3,19	0,44	0,64	0,48
	Bs provincia	12,04					Bs provincia	2,75			
	Lombardia	10,02					Lombardia	2,55			
Italia	11,19				Italia	2,71					

A titolo esemplificativo per le cinque aree della provincia di Brescia si fornisce nelle figure seguenti una rappresentazione grafica cromatica dei range dei tassi grezzi di mortalità rispetto a quelli della Regione Lombardia.

Dal confronto dei dati relativi al tasso grezzo di mortalità per tumori maligni di trachea bronchi e polmoni risulta che:

- *per il genere maschile la zona 1 (Brescia Città) presenta eccessi rispetto alla provincia di Brescia, alla Regione Lombardia e all'Italia in tutti e 3 gli anni di studio (2004, 2010, 2013).*
- *per il genere femminile la zona 1 presenta eccessi rispetto alla provincia di Brescia, alla regione Lombardia e all'Italia nel 2010 e nel 2013.*

Dal confronto dei dati relativi al tasso grezzo di mortalità per tumori maligni dei tessuti linfatici risulta che:

- *per il genere maschile la zona 1 presenta eccessi rispetto alla provincia di Brescia, alla Regione Lombardia e all'Italia in tutti e 3 gli anni di studio.*
- *per il genere femminile la zona 1 presenta eccessi rispetto alla provincia di Brescia, alla regione Lombardia e all'Italia nel 2004 e nel 2010.*

Dal confronto dei dati relativi al tasso grezzo di mortalità per malattie ischemiche del cuore risulta che:

- *per il genere maschile la zona 2 presenta eccessi rispetto alla provincia di Brescia, alla Regione Lombardia e all'Italia in tutti e 3 gli anni di studio, la zona 1 presenta eccessi nel 2010 e nel 2013.*
- *Per il genere femminile la zona 2 presenta eccessi rispetto alla provincia di Brescia, alla Regione Lombardia e all'Italia in tutti e 3 gli anni di studio. La zona 1 presenta eccessi nel 2010 e nel 2013.*

Dal confronto dei dati relativi al tasso grezzo di mortalità per broncopneumopatie croniche ostruttive risulta che:

- *Per il genere maschile le zone 1,2 e 5 presentano eccessi rispetto alla provincia di Brescia, alla Regione Lombardia e all'Italia solo nel 2004;*
 - *Per il genere femminile le zone 1 e 5 presentano eccessi rispetto alla provincia di Brescia, alla Regione Lombardia e all'Italia in tutti e 3 gli anni di studio e nella zona 3 solo nel 2004.*
- (...)*

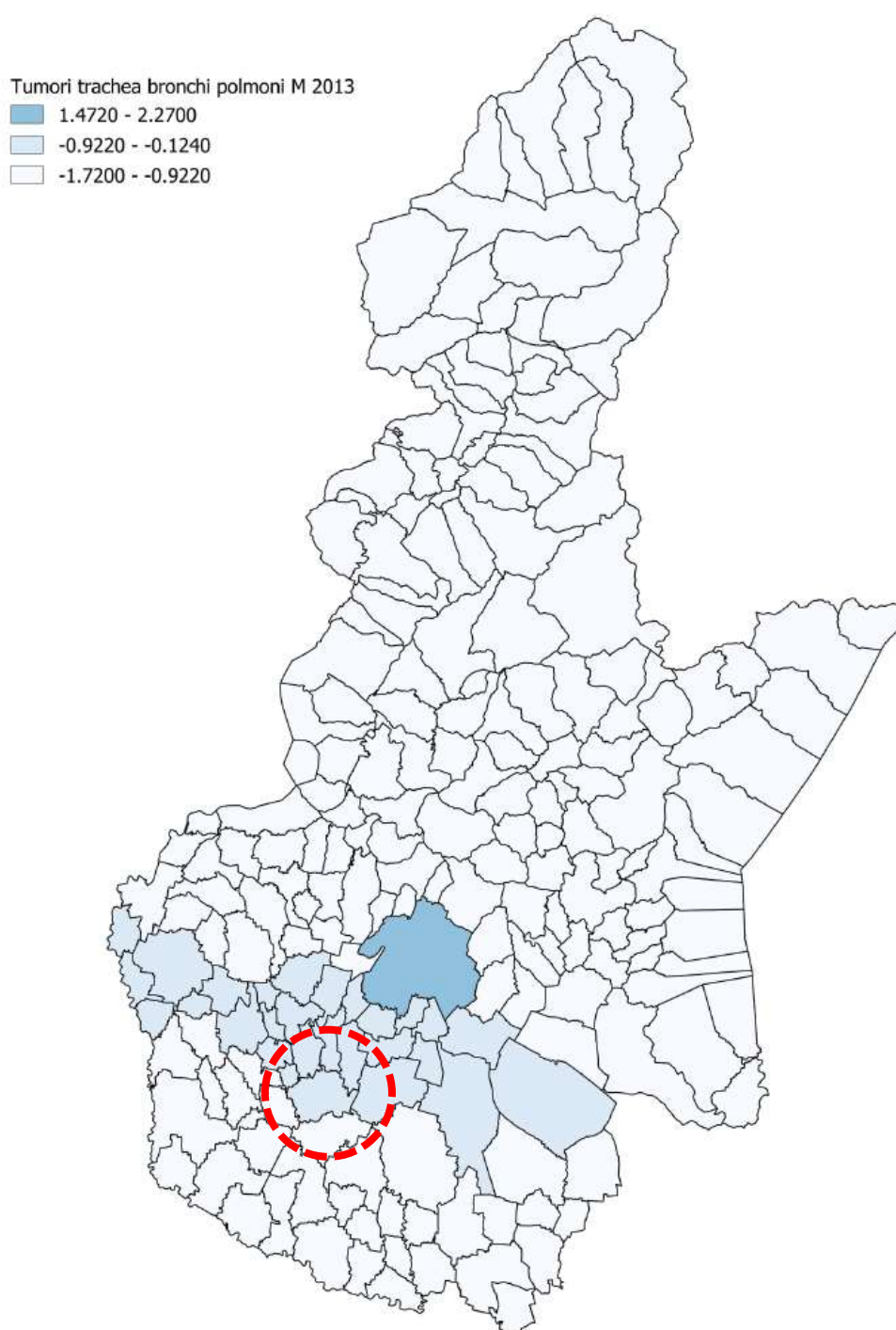


Figura 22: Differenze di mortalità grezza rispetto alla Lombardia (per 10.000 abitanti); tumori trachea bronchi e polmoni.

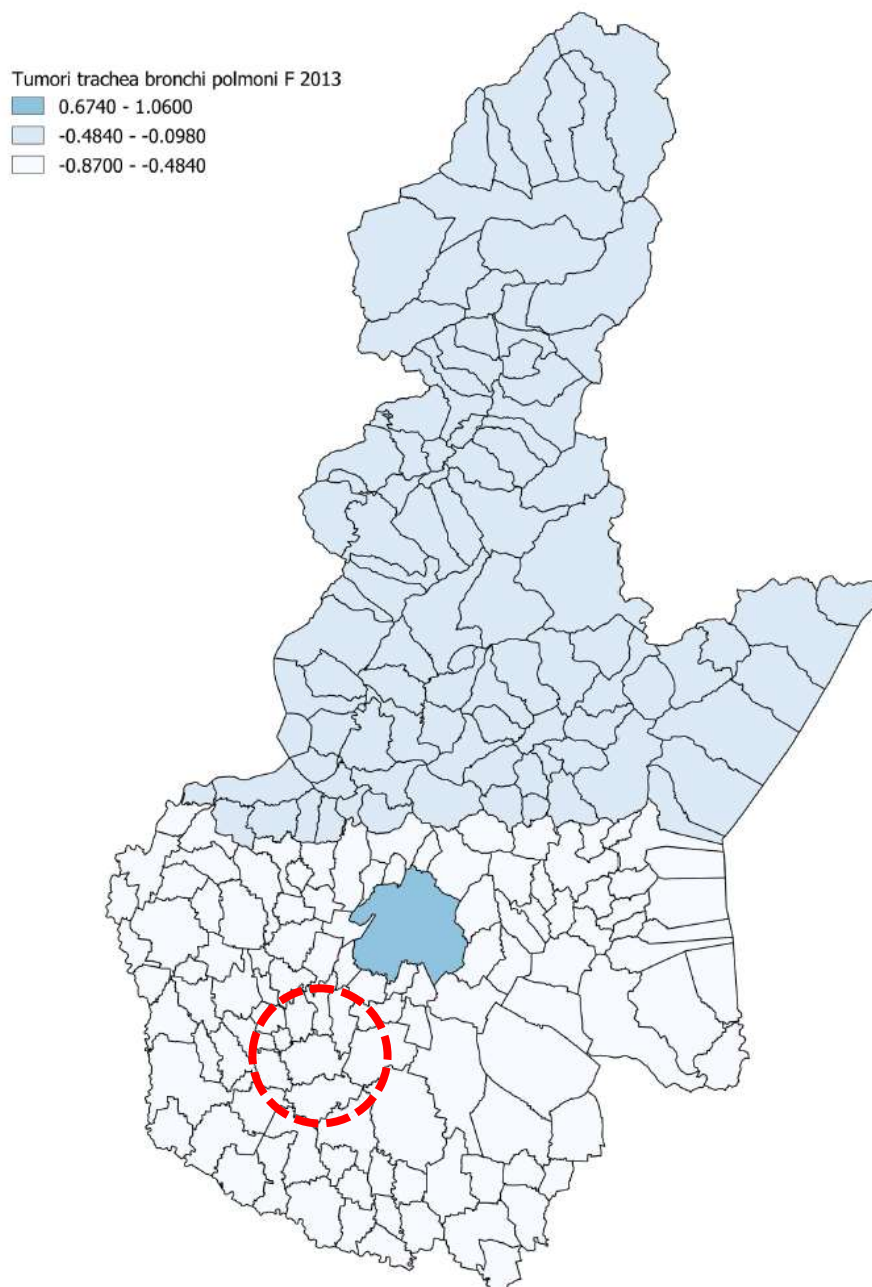


Figura 23: Differenze di mortalità grezza rispetto alla Lombardia (per 10.000 abitanti): tumori trachea bronchi e polmoni.

Tumori tessuti linfatici M 2013

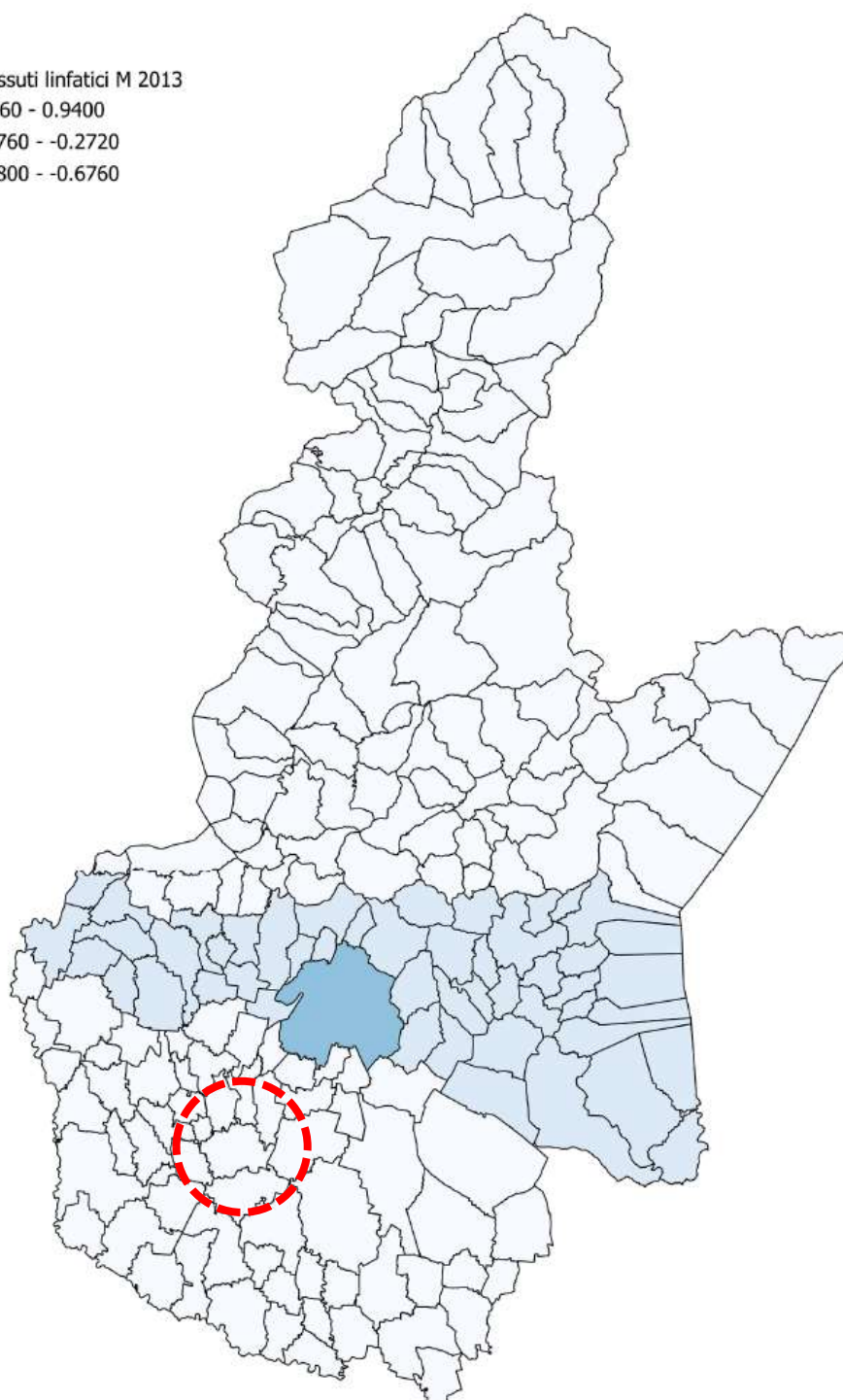
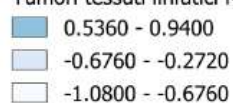


Figura 24: Differenze di mortalità grezza rispetto alla Lombardia (per 10.000 abitanti): tumori tessuto linfatico.

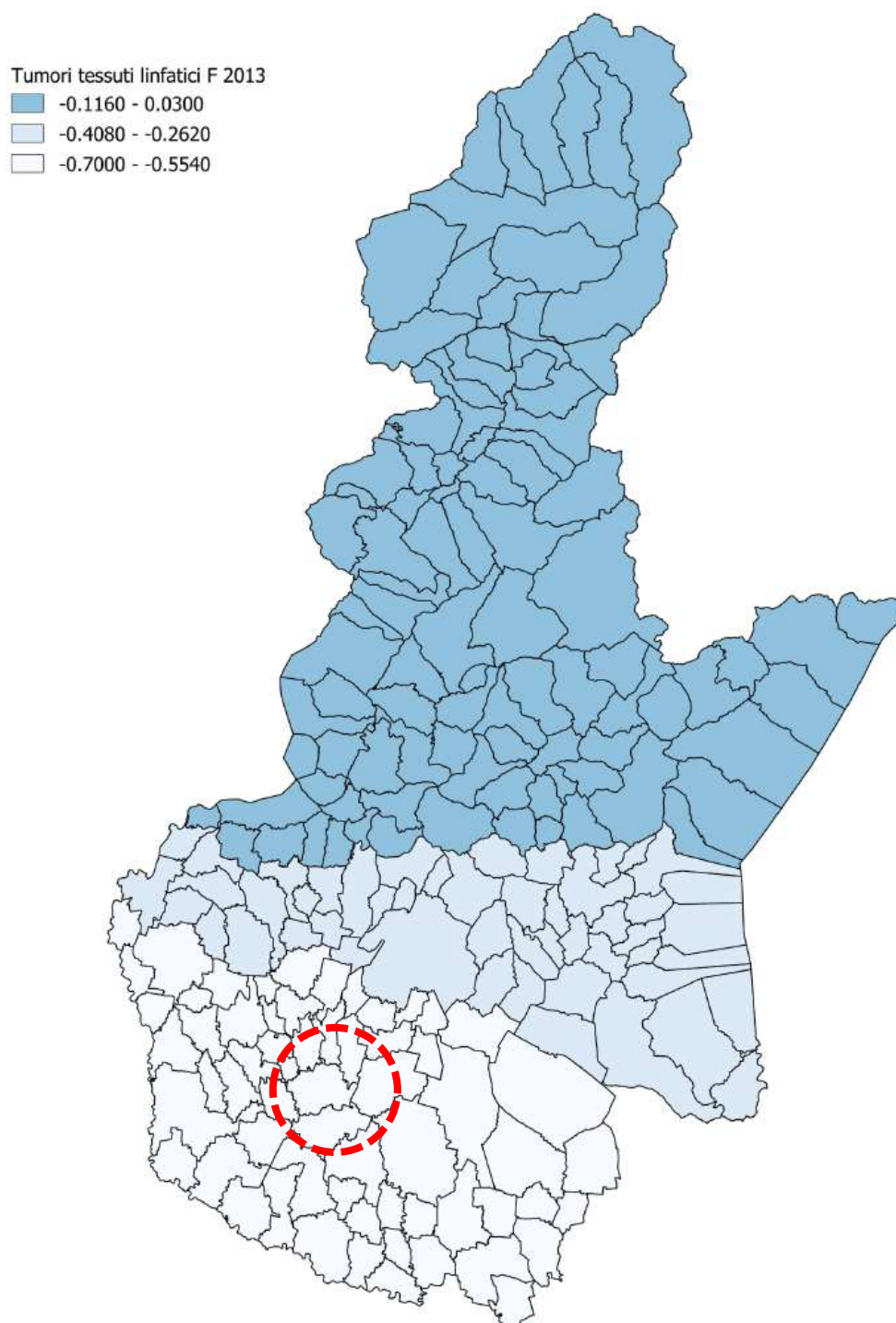


Figura 25: Differenze di mortalità grezza rispetto alla Lombardia (per 10.000 abitanti): tumori tessuto linfatico.

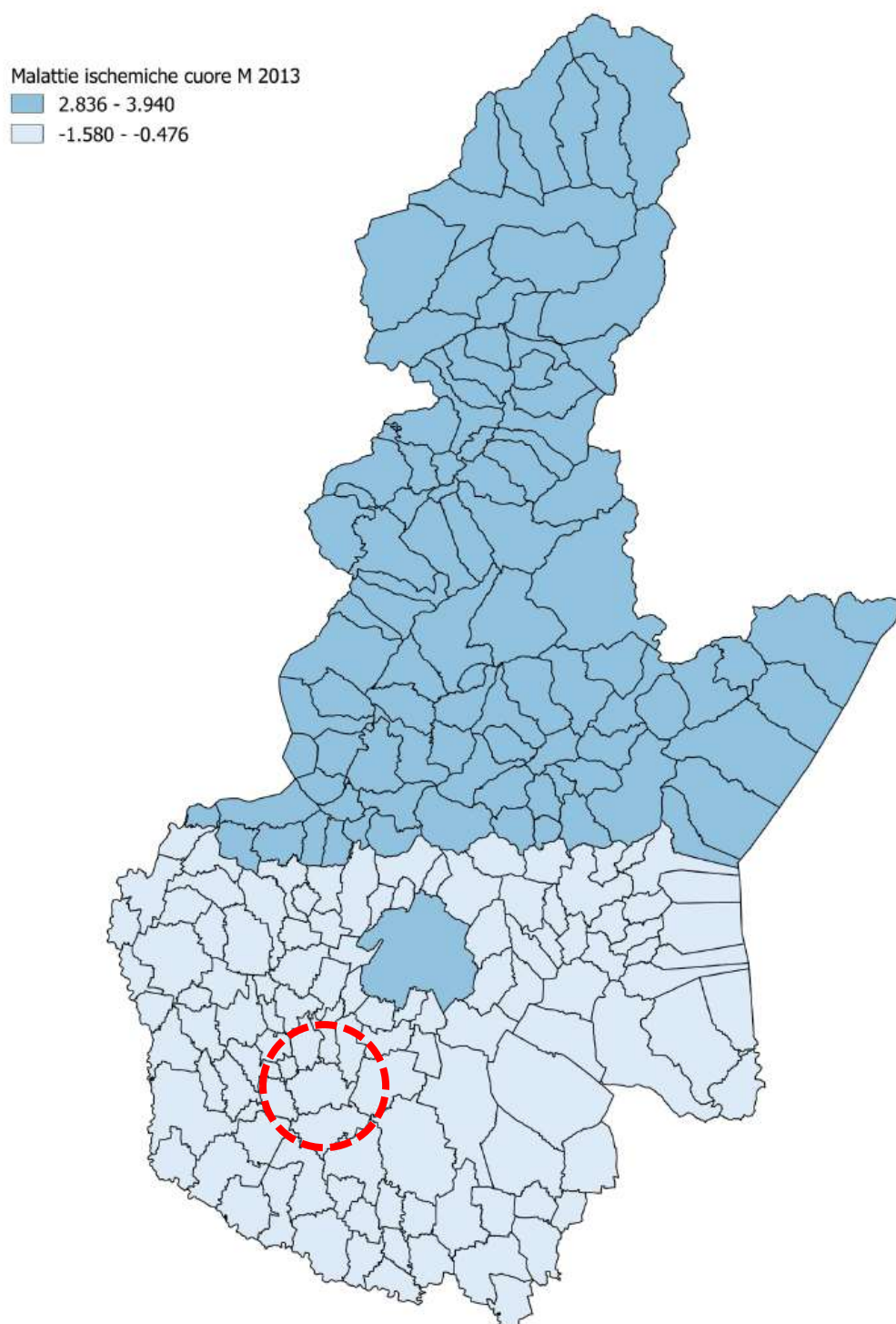


Figura 26: Differenze di mortalità grezza rispetto alla Lombardia (per 10.000 abitanti): malattie ischemiche

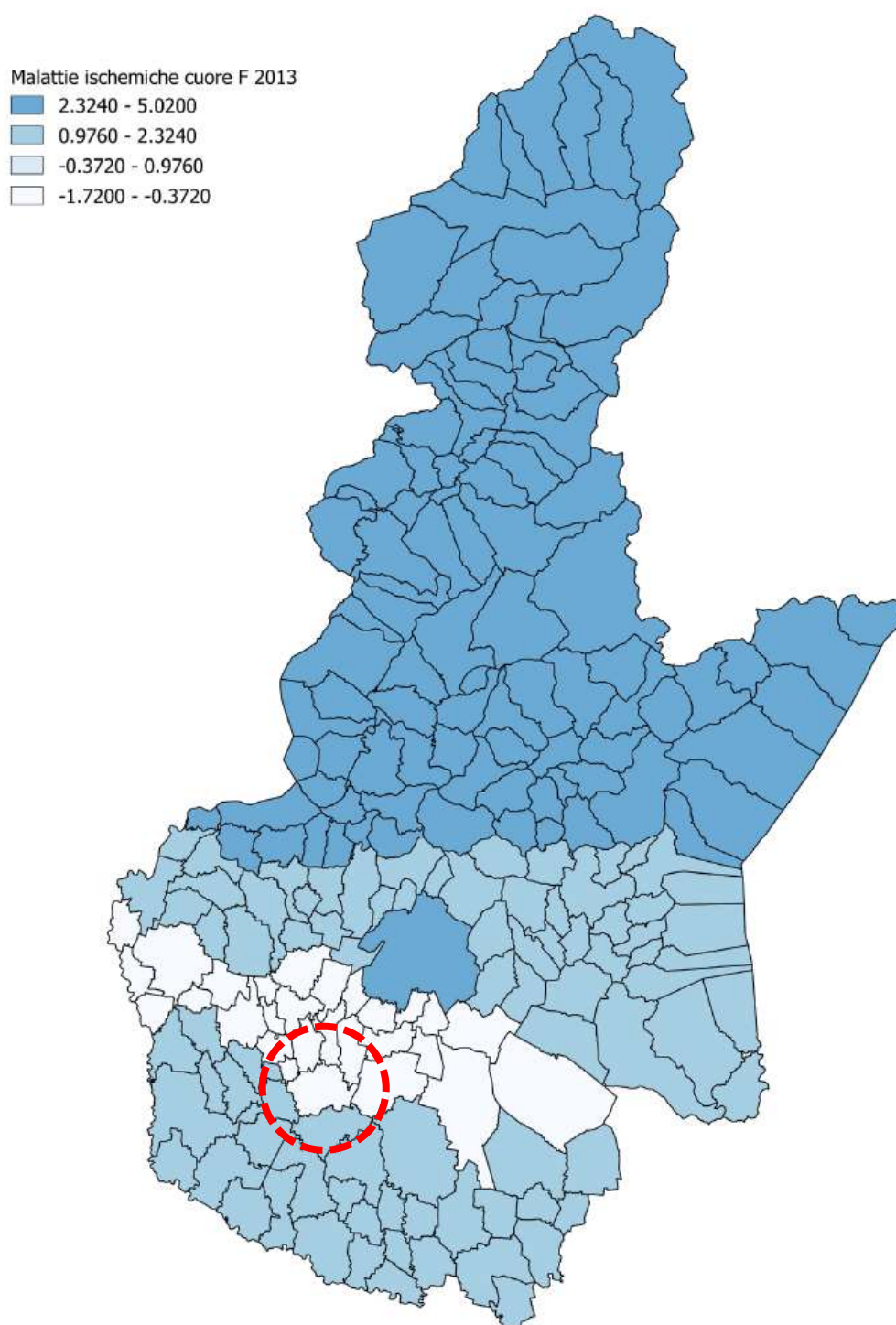


Figura 27: Differenze di mortalità grezza rispetto alla Lombardia (per 10.000 abitanti): malattie ischemiche

Broncopneumopatie croniche M 2013

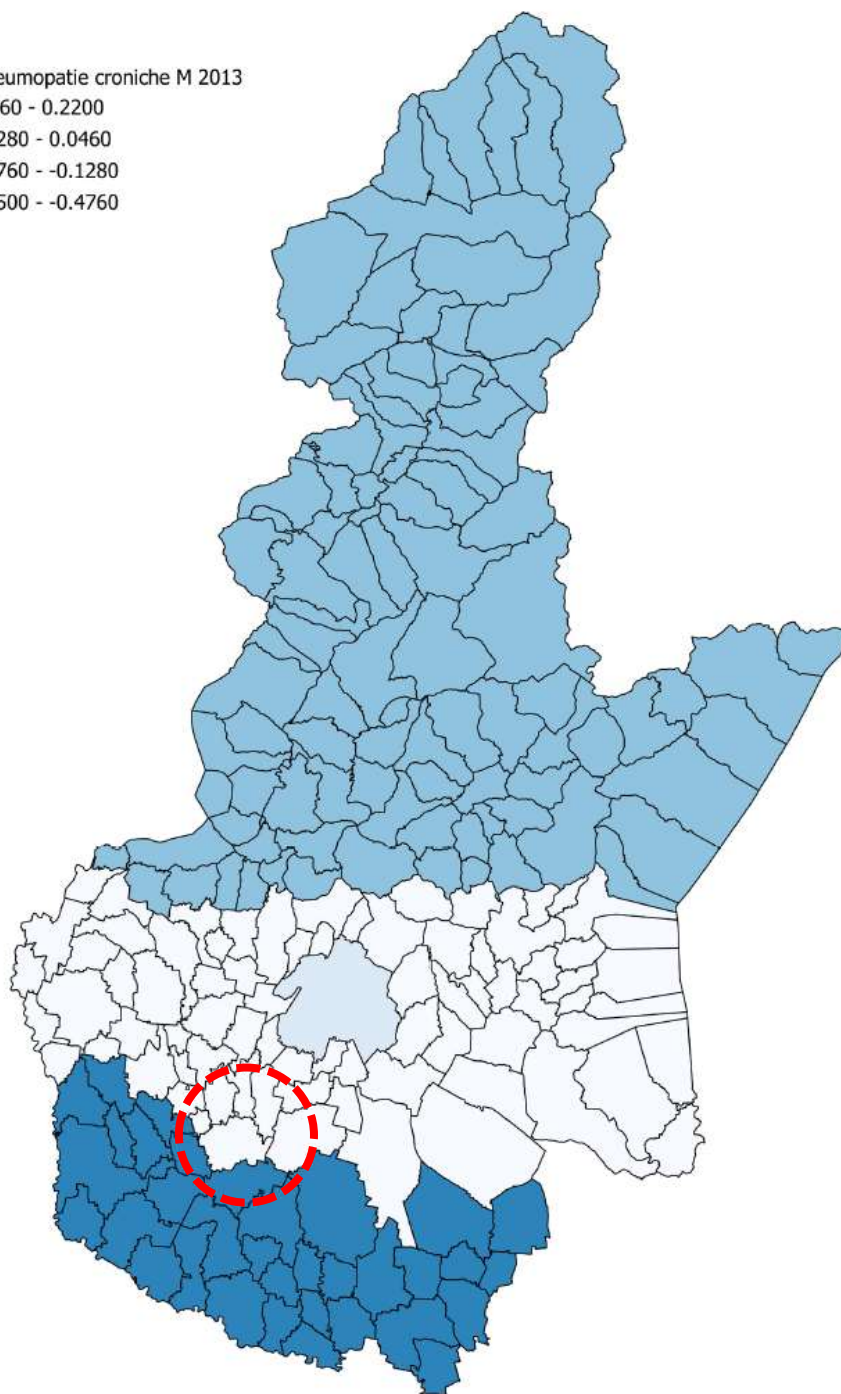
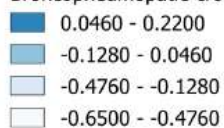


Figura 28: Differenze di mortalità grezza rispetto alla Lombardia (per 10.000 abitanti): broncopneumopatie croniche.

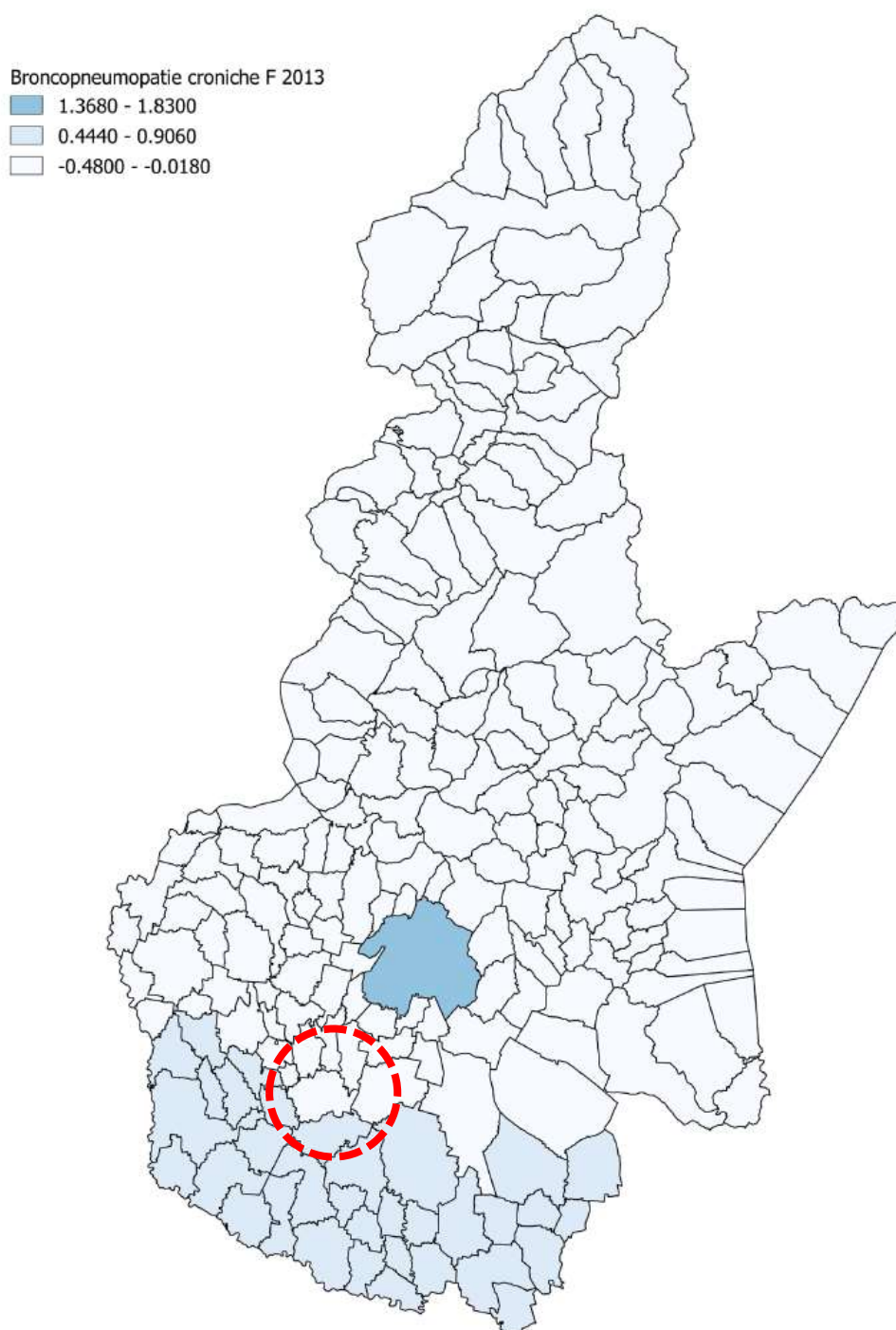


Figura 29: Differenze di mortalità grezza rispetto alla Lombardia (per 10.000 abitanti): broncopneumopatie croniche.

(...)

Dal confronto dei dati relativi al tasso grezzo di mortalità per tumori maligni di trachea bronchi e polmoni risulta che:

- *Per il genere maschile l'anello Brescia Città presenta eccessi rispetto alla provincia di Brescia, alla Regione Lombardia e all'Italia in tutti e 3 gli anni di studio (2004, 2010 e 2013);*

- Per il genere femminile l'anello Brescia Città presenta eccessi rispetto alla provincia di Brescia, alla Regione Lombardia e all'Italia in tutti e 3 gli anni di studio.

Dal confronto dei dati relativi al tasso grezzo di mortalità per tumori maligni dei tessuti linfatici risulta che:

- Per il genere maschile l'anello Brescia Città presenta eccessi rispetto alla provincia di Brescia, alla Regione Lombardia e all'Italia in tutti e 3 gli anni di studio;
- Per il genere femminile l'anello Brescia Città presenta eccessi rispetto alla provincia di Brescia, alla Regione Lombardia e all'Italia solo negli anni 2004 e 2010.

Dal confronto dei dati relativi al tasso grezzo di mortalità per malattie ischemiche del cuore risulta che:

- Per il genere maschile l'anello Brescia Città presenta eccessi rispetto alla provincia di Brescia, alla Regione Lombardia e all'Italia solo nel 2010 e 2013;
- Per il genere femminile l'anello Brescia Città presenta eccessi rispetto alla provincia di Brescia, alla Regione Lombardia e all'Italia solo nel 2010 e 2013; mentre l'anello 2 presenta eccessi rispetto alla provincia di Brescia, alla Regione Lombardia e all'Italia solo nel 2004.

Dal confronto dei dati relativi al tasso grezzo di mortalità per broncopneumopatie croniche ostruttive risulta che:

- Per il genere maschile l'anello Brescia Città presenta eccessi rispetto alla provincia di Brescia, alla Regione Lombardia e all'Italia solo nel 2004;
- Per il genere femminile l'anello Brescia Città presenta eccessi rispetto alla provincia di Brescia, alla Regione Lombardia e all'Italia solo nel 2010 e 2013; mentre l'anello 2 presenta eccessi rispetto alla provincia di Brescia, alla Regione Lombardia e all'Italia solo nel 2004.

(...)

5 Discussione e conclusioni

(...)

Passando alla valutazione della ricerca oggetto della presente relazione, per la valutazione integrata degli effetti dell'inquinamento atmosferico si è proceduto in primis all'inquadramento tossicologico dei principali inquinanti che lo caratterizzano (PM10, PM2.5, Ossidi di Azoto, di Zolfo, Monossido di Carbonio ed Ozono). È stata analizzata anche la tossicità di POPs (PCB, diossine e furani), degli Idrocarburi Policiclici Aromatici (Benzo(a)pirene nello specifico) e tra gli elementi metallici Arsenico, Berillio, Cadmio, Cromo, Manganese, Nichel e Piombo.

Le valutazioni modellistiche sono state condotte per PM10, NO2, O3, cioè per quegli inquinanti di cui DIMI ha fornito i dati espositivi calcolati modellisticamente per ogni comune della provincia di Brescia.

Si è potuto osservare come l'applicazione dei modelli EPA e APAT abbia portato a risultati leggermente differenti, risultando il modello EPA leggermente meno cautelativo. Questo, a nostro avviso, perché l'approccio APAT si basa su una valutazione dell'esposizione ad un contaminante dose-correlata (mg/kg-giorno), che dipende da fattori connessi all'età (peso corporeo, tasso di inalazione), mentre quello sec. EPA è legato alla sola quantificazione dell'esposizione ad un contaminante in aria nell'unità di misura della concentrazione del contaminante stesso in aria (ad es. mg/m³).

L'applicazione delle equazioni ai dati forniti di PM, NO2 evidenzia un rischio HQ (cronico, non cancerogeno) per biossido di azoto e particolato in cui si verifica il superamento dell'unità. Nello specifico, il range degli HQ per NO2 va da 0.03 a 1.32 mentre per il PM10 da 0.08 a 1.33 (valutazione APAT).

In particolare, per il PM10, i livelli di rischio appaiono maggiori per i comuni di Borgosatollo, Brescia, Castel Mella, Collebeato, Roncadelle, San Zeno, Rezzato, Mazzano, Castenedolo e Botticino (HQ ≥ 1.1, da APAT), mentre per NO2 Cellatica, Collebeato, Brescia e Roncadelle (HQ ≥ 1.2 da APAT).

Si ricorda che un quoziente di rischio inferiore o uguale a 1 non indica una ridotta probabilità che si verifichino effetti tossici non cancerogeni, mentre HQ maggiori di 1 non rappresentano probabilità statistiche che l'effetto si

verifichi maggiormente ma vanno interpretati in termini descrittivi comparativi come grado di superamento della concentrazione di riferimento. Quindi possiamo solo dire che con esposizioni collegate a HQ sempre più grandi di 1, il potenziale per gli effetti avversi aumenta, ma non si può dire di quanto. Possiamo tuttavia osservare che per NO₂ e PM₁₀ i superamenti sono associati a concentrazioni medie superiori a 37 µg/m³, quindi in linea con gli obiettivi di qualità dell'aria proposti.

Nel calcolo del rischio HI additivo, ossia il rischio dei tre inquinanti di cui abbiamo avuto a disposizione i dati per ogni comune, abbiamo ottenuto indici di pericolosità HI, sempre superiori ad 1 e compresi tra 1.05 e 3.28 (APAT) e tra 0.95 e 2.96 (EPA).

I comuni con un HI maggiore di 3 sono Bovezzo, Brescia, Cellatica, Collebeato, Concesio, Roncadelle e Pozzolo.

La valutazione del rischio "non cancerogeno" basata sui fattori di rischio adottati e applicata ai dati disponibili appare in linea con le evidenze epidemiologiche metanalitiche. Secondo le definizioni EPA, i valori di HQ superiori all'unità non rappresentano una probabilità statistica che l'effetto si verifichi, ma una indicazione che in una data situazione/condizione la concentrazione supera quella di riferimento (nel nostro caso i valori massimi da noi rilevati 1.19 per NO₂ e 1.12 per PM₁₀, quindi di poco superiori) per l'individuazione delle possibili fonti ed una più mirata attività di gestione del rischio e della sua prevenzione.

Le situazioni più critiche sono nel centro urbano e nei comuni limitrofi in corrispondenza delle maggiori fonti emissive. Per un possibile confronto si può ricordare che, applicando il modello APAT ai dati medi annui di PM₁₀ (dati ARPA 2010), l'HQ dell'area urbana milanese risulta di 0.97.

Nonostante il PM₁₀ sia stato classificato da LARC come cancerogeno certo per l'uomo, la valutazione del rischio cancerogeno non è stata condotta per mancanza di parametri ufficiali.

Le operazioni di conversione del RR in UR è raramente applicata in letteratura, e la derivazione dell'UR per il PM₁₀ non segue le procedure standardizzate che da decenni caratterizzano il processo di derivazione degli effetti tossici.

La procedura di valutazione del rischio generale e cancerogeno è stata inoltre applicata ai dati forniti da DIMI sulle concentrazioni medie annue di POPs (PCB tot e Dioxin Like, PCDD/F).

La cancerogenicità di queste sostanze è stata valutata in più sessioni da LARC con l'ultima valutazione di cancerogenicità certa per l'uomo per un congenere delle diossine (TCDD; 2,3,7,8-tetraclorodibenzo-para-diossina) e per tutti i PCB.

Un importante fonte di POPs nell'aria è la risospensione del particolato proveniente dai terreni contaminati. Un certo numero di studi hanno evidenziato che le città e le aree contaminate possono essere fonti secondarie di PCB e PCDD/FS.

(...)

Nelle elaborazioni del presente studio è stato applicato quanto dettagliato nelle Linee Guida della Regione Lombardia.

Le statistiche sui dati ISTAT sono state calcolate per i principali gruppi di patologie correlabili con l'esposizione agli inquinanti ambientali (tumori maligni di trachea, bronchi, polmoni; tumori maligni dei tessuti linfatico ed ematopoietici; malattie ischemiche del cuore; malattie polmonari cronico ostruttive) analizzandone mortalità e ricoveri (tranne, come detto, i ricoveri per patologie linfo-emopoietiche per aggregazione dei codici ISTAT resi disponibili con altre patologie del sangue ed immunitarie).

Dalla caratterizzazione della popolazione in studio (bresciana, lombarda e nazionale) per genere ed età si può osservare che la speranza di vita a 65 anni risulta di 19 anni nei maschi, mentre si attesta sui 22,4 anni per le femmine. I corrispondenti dati nazionali mostrano rispettivamente 18,7 anni per i maschi e 21,9 per le femmine.

Per ciò che concerne il trend evolutivo per fasce di età, i maschi residenti sono aumentati del 121% nel periodo 1990-2015 e le femmine del 70%. Alla fine dell'anno 2016, gli ultracentenari bresciani ammontavano a 331 soggetti, 294 femmine e 37 maschi.

L'aspettativa di vita in buona salute di Brescia appare "in linea" con il confronto regionale e nazionale. La provincia di Brescia presenta una prevalenza della componente femminile su quella maschile, con differenziali fino a 5 punti percentuali.

(...)

Dai dati dei 4 gruppi di patologie prese in considerazione, nel periodo considerato (1990–2015) si assiste ad un progressivo marcato decremento dei tassi di mortalità e ricoveri nei maschi residenti in Lombardia e nella provincia di Brescia. Per quanto concerne il genere femminile il trend in calo è meno marcato per mortalità e per i ricoveri.

Non si evidenziano posizionamenti di particolare rilievo rispetto all'andamento nazionale delle patologie considerate che collochino Brescia e la sua provincia in posizione di maggior rischio.

Per l'anno 2013, il più prossimo all'uso del database Inemar utilizzato per la modellizzazione da DIMI, è stato pure proposto a corredo delle tabelle recanti gli spread, un grafico a colori con la rappresentazione delle cinque fasce territoriali per la provincia bresciana; tale grafico porta a supporto la citata tabella dei differenziali. Gli spread, posti a confronto nei vari anni e nelle varie entità geografiche di confronto, non hanno mostrato chiare linee di tendenza del fenomeno relative alle patologie, anche per l'esiguità degli anni esaminati e restituiscono alta variabilità.

Nello specifico, analizzando i dati relativi alla suddivisione per fasce territoriali si evidenzia che il più elevato tasso grezzo di mortalità per tumore maligno di trachea, bronchi e polmoni, in entrambi i generi, sia riferito alla fascia Brescia-città. Per quanto concerne i tumori del tessuto linfatico il più elevato tasso grezzo di mortalità è presentato per il genere maschile dalla fascia Brescia città e per il genere femminile dalla fascia nord. Per le cardiopatie ischemiche i più elevati tassi grezzi di mortalità, in entrambi i generi, si verificano nelle fasce Brescia-centro e fascia nord. Infine per le broncopneumopatie croniche ostruttive i più elevati tassi grezzi di mortalità si ritrovano per il genere maschile nella zona sud e per il genere femminile a Brescia-centro.

Tutto ciò deve indurre a considerare con attenzione i dati sia alla luce delle caratteristiche demografiche (età e genere) della popolazione residente sia in relazione ai limiti intrinseci di tale metodologia. A tal proposito risulta esemplificativo come nel 2010 e nel 2013 i comuni di Bagnolo, Montirone e San Zeno presentino un tasso grezzo di mortalità per tumore maligno di trachea, bronchi e polmoni nei maschi rispettivamente da 5,46 a 10,74, evidenziando quindi un andamento estremamente variabile".

7. FASE DI VALUTAZIONE E VERIFICA

Applicando la metodologia valutativa indicata nella descrizione metodologica, nel presente capitolo vengono riportati gli esiti della:

- Valutazione delle modifiche introdotte dalla presente proposta di SUAP rispetto alla scheda dell'ApT "O";
- analisi e valutazione in merito alle modifiche introdotte dalla proposta di SUAP;
- valutazione globale dell'impatto in funzione delle caratteristiche degli effetti della proposta di SUAP.

Come già illustrato, rispetto alla scheda dell'APT "O", le modifiche che motivano la proposta di SUAP e conseguentemente la presente procedura constano esclusivamente:

- nell'aumento dell'indice urbanistico edilizio altezza massima fino a 35 m rispetto ai *"9 metri misurata al carroponte, in mancanza al sottotrave"*;
- nell'attuazione di una sola parte della superficie dell'ambito rispetto alla sua totalità (*"Superficie ambito (S.T.) = mq. 48.035"*).

La fase di valutazione verterà perciò specificatamente su questi due aspetti.

7.1. Valutazione delle modifiche alla scheda d'ambito

Si riporta di seguito la scheda dell'ApT "O" attualmente presente all'interno delle NTA del Documento di Piano di PGT.

AMBITO DI POSSIBILE TRASFORMAZIONE PRODUTTIVO “O”

Obiettivi della trasformazione

- Completamento polo produttivo esistente

Vocazioni funzionali

- Produttivo

Indici urbanistici edilizi (di massima)

- Superficie ambito (S.T.) = mq. 48.035
- Indice territoriale SC: da 0,40 mq/mq. a 0,60 mq/mq. di ST
- Indice territoriale SIp: da 0,80 mq/mq. a 1,20 mq/mq. di ST
- Superficie a standard minimi comunali per il produttivo: 10% di S.T. di cui minimo 5% per parcheggi
- Possibilità di edificazione residenziale di servizio pari a mq. 150 di SIp per ogni attività
- Altezza max: 9 metri misurata al carroponte, in mancanza al sottotrave

Criteri di negoziazione

- Applicazione oneri secondari di qualità
- Cessione gratuita standard minimi comunali per parcheggi
- Monetizzazione standard non reperiti
- Viabilità interna ed impianti della zona da realizzare quale onere primario

Criteri di intervento

- Redazione di studio urbanistico unitario dell'intero ambito
- Tutela paesaggistica: piantumazione parcheggi
- Formazione e mantenimento zone di rispetto piantumate
- Nella progettazione dell'intervento particolare cura andrà posta in dipendenza della necessità di valorizzare/salvaguardare l'equilibrio idrogeologico derivante dalla presenza di canale irrigui. L'intervento andrà quindi accompagnato da specifico ed idoneo progetto di sistemazione idrologica dell'area e delle interferenze, salvaguardando sufficienti aree e fasce di protezione dei canali.

Criteri di perequazione e incentivazione

- Vedi relazione allegata al DdP e al PdS

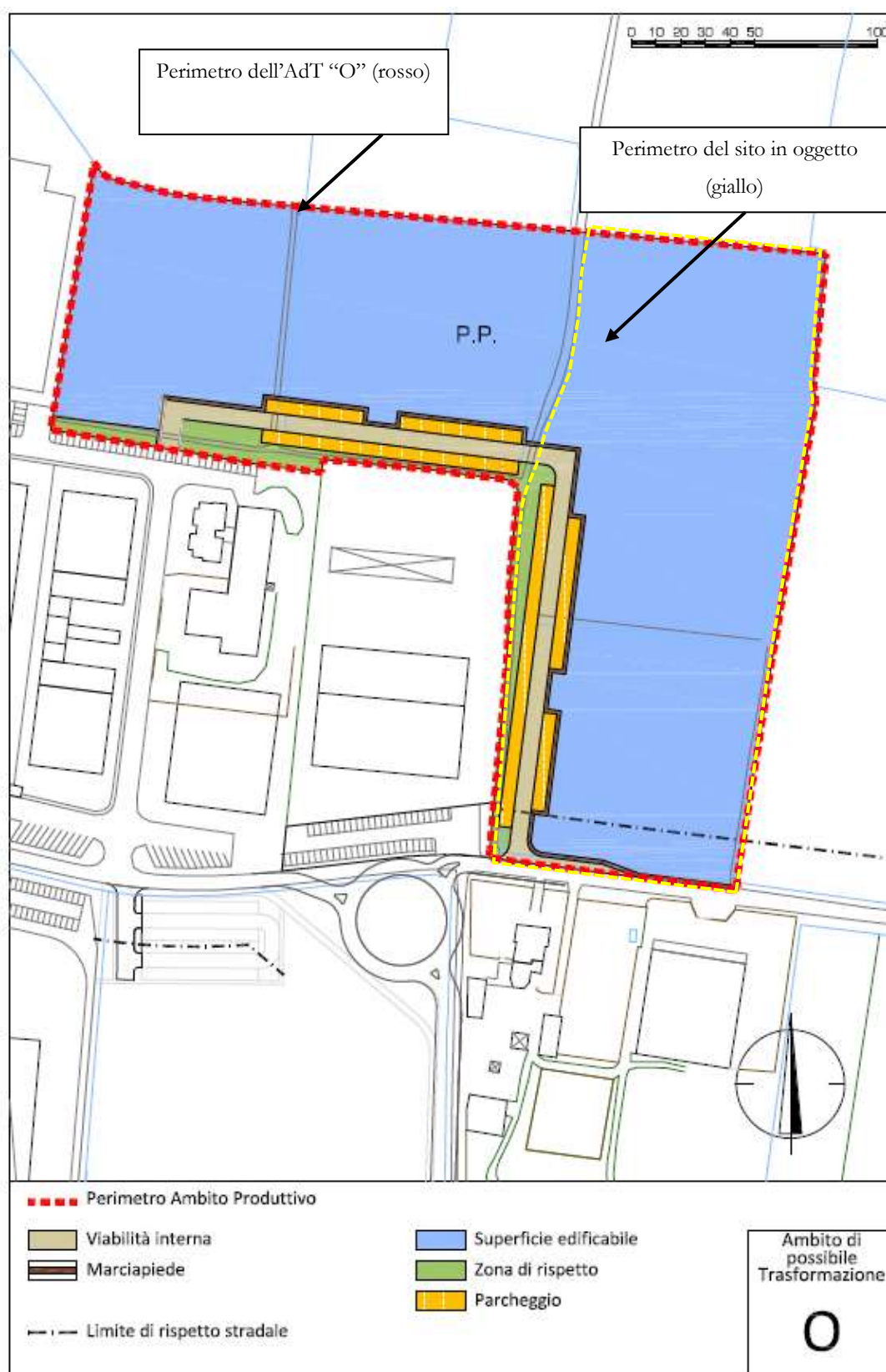
Screening ambientale

- Gli ambiti da assoggettare a P.P. saranno soggetti ad una verifica VAS da attuarsi quando, presentando il P.P., saranno chiarite tipologie e caratteristiche delle attività che si andranno ad insediare. In relazione al tipo di attività da insediare nei vari lotti ed ai principali impatti potenzialmente attesi, con riferimento alle componenti ambientali più esposte quali, atmosfera, suolo e sottosuolo, falda e acque superficiali, contesto acustico, paesaggio ed altri possibili aspetti ambientali, l'Amministrazione potrà richiedere garanzie anche finanziarie sotto forma di depositi cauzionali, fidejussioni o polizze assicurative che tutelino tali aspetti.

Individuazione strumenti attuativi

- Obbligo di P.P. (prescrizione Provincia) che può prevedere vari comparti funzionali da attuarsi in modo organico nel tempo quali stralci funzionali di un disegno complessivo organizzato urbanisticamente. (osservaz. n. 12)

Livello di priorità- Realizzazioni edilizie: 50% nel primo quinquennio di validità del D.d.P. del P.G.T.



Si riportano di seguito i nuovi indici richiesti nella presente istanza di SUAP.

DATI PLANIMETRICI

- Superficie ambito (S.T.) = mq. 36.531
- Indice territoriale SC max: $0,40 \text{ mq/mq} \times 36.531 \text{ mq} = 14.612 \text{ mq}$
SC suap: 10.434,54 mq
- Indice territoriale SL max: $0,80 \text{ mq/mq} \times 36.531 \text{ mq} = 29.225 \text{ mq}$
SL suap: 15.377 mq
- Superficie a standard minimi comunali per il produttivo: 10% di S.T. di cui minimo 5% per parcheggi
Standard da reperire suap: 3.653 mq
Standard a parcheggio reperiti (suap): 1.581 mq (reperiti in sito) < 1.826 mq
Standard a verde reperiti (suap): 841 mq (reperiti in sito) < 1.826 mq
Standard monetizzati (suap): $3.653 \text{ mq} - (1.581 + 841) \text{ mq} = 1.231 \text{ mq}$
- Superficie per strade: mq 1.844
- Altezza max da PGT: 9 metri misurata al carroponete, in mancanza al sottotrave
- Altezza max per SUAP: 35 metri per silos e impianti
- Possibilità di edificazione residenziale di servizio pari a mq. 150 di Slp per ogni attività

Dal raffronto della scheda originaria dell'ambito con quella di variante, si riconferma come le azioni previste dal SUAP non direttamente conformi in termini urbanistici sono:

- diminuzione della superficie dell'ambito (S.T.) interessata da attuazione;
- incremento dell'altezza massima per silos e impianti (torre di miscelazione di 35 m, silos di 29,6 m e edificio di deposito di 13 m).

La diminuzione della superficie dell'ambito da attuare rispetto ai 48.035 m² previsti non determina un incremento degli effetti/impatti sull'ambiente rispetto alle previsioni di PGT, anzi è migliorativa perché la restante quota parte dell'ambito resta ad uso agricolo e non urbanizzato nonostante ricada anch'essa nella perimetrazione dell'ambito.

L'aumento dell'altezza si rende necessaria perché, al fine di ridurre l'uso dei trasporti pneumatici e dei trasporti meccanici, la tecnologia adottata nell'impianto in oggetto è basata sulla gravità. Una riduzione dell'altezza della torre di miscelazione, oltre a complicare il processo produttivo, comporterebbe un aumento delle riprese del prodotto. Per ogni ripresa aggiuntiva dei prodotti, se eseguita con trasporto pneumatico comporterebbe il raddoppio dell'energia consumata, un ulteriore filtro di abbattimento e un'ulteriore emissione in atmosfera; mentre, se eseguita con mezzi meccanici, comporterebbe un aumento del rischio di inquinamento, di infestazione d'insetti e di interventi manutentivi e di pulizia, con conseguente perdita di competitività rispetto ad altri produttori.

Ulteriori fattori determinanti la necessità di un'altezza superiore sono:

- la dimensione delle attrezzature poiché il prodotto, essendo poco scorrevole, richiede pendenze delle tubazioni non inferiori ai 60° rispetto l'orizzontale;

- la necessità di avere silos sufficientemente capienti (100 t) per contenere i lotti delle materie prime e di lavorazione che permettano di avere quantitativi omogenei e costanti nel tempo come richiesto dal mercato. Per ottenere un silos di 100 t, non potendo superare determinati valori della sezione di base a causa delle dimensioni standard degli estrattori per farina, si è costretti a adottare un'altezza maggiore dei silos.

L'incremento dell'indice altezza massima a 35 m non comporta la produzione di scarichi idrici e/o emissioni aggiuntivi rispetto a quelli necessari per i medesimi edifici e impianti di 9 m. Al contrario, come descritto in precedenza, una riduzione dell'altezza della torre di miscelazione comporterebbe ulteriori punti di emissione in atmosfera e di conseguenza ulteriori sorgenti acustiche dovute ai ventilatori aggiuntivi.

Le emissioni previste risultano perciò:

- Emissione E1 - Aspirazione tramite un ventilatore a bassa pressione con silenziatore ($Q=300 \text{ m}^3/\text{min}$) composta da un collettore che si collega ad ogni punto di aspirazione necessario per mantenere in depressione ogni attrezzatura, un ciclonefiltro e un filtro a maniche in tessuto poliestere agugliato. Il camino verticale sarà posizionato sul tetto della torre di miscelazione.
- Emissione E2 – Aspirazione del trasporto pneumatico tramite un compressore tipo root con silenziatore ($Q=80 \text{ m}^3/\text{min}$) composto da una tubazione per l'aspirazione del trasporto pneumatico, un ciclonefiltro e un filtro a maniche in tessuto poliestere agugliato. Il camino verticale sarà posizionato sul tetto della torre di miscelazione.
- Emissione E3 - Aspirazione della linea mix tramite un ventilatore a bassa pressione con silenziatore ($Q=110 \text{ m}^3/\text{min}$) composta da un collettore che si collega ad ogni punto di aspirazione della linea mix al fine di mantenere in depressione le attrezzature, un ciclonefiltro e un filtro a maniche in tessuto poliestere agugliato. Il camino verticale sarà posizionato sul tetto della torre di miscelazione.

Inoltre, la necessità di altezze maggiori, come precedentemente descritto, è dovuta anche all'elevata energia necessaria a gestire la fase di miscelazione con una torre di 9 m; perciò dal punto di vista energetico, con la correlata riduzione della produzione di gas climalteranti, la modifica risulta migliorativa.

Anche dal punto di vista del traffico indotto e della produzione di rifiuti la modifica non comporta variazioni degli effetti sull'ambiente, rispetto alla previsione urbanistica vigente.

Perciò l'unica componente soggetta a valutazione di possibili impatti, rispetto alla vigente previsione urbanistica, risulta il paesaggio.

7.2. *Valutazione della componente paesaggio*

7.2.1. *Stato di fatto dei luoghi*

Il sito in oggetto si presenta come un'area agricola pianeggiante con al perimetro degli elementi arborei, come è possibile osservare nella documentazione fotografica eseguita con drone riportata di seguito.



Posizione dei punti di ripresa



Punto A



Punto B



Punto C



Punto D



Punto E

7.2.2. Verifica delle pressioni e della compatibilità/ conformità dell'intervento con il sistema preesistente

A seguito della caratterizzazione del contesto d'indagine/riferimento, nel presente capitolo, verranno valutate le pressioni paesistico-ambientali indotte dall'intervento nei confronti del sistema preesistente attraverso la verifica della coerenza/conformità tra il progetto ed il contesto (urbanistico-morfologico-paesistico-ambientale) circostante.

7.3. *Verifica della compatibilità/conformità della sensibilità paesistica*

La verifica della sensibilità paesaggistica consta nel recepimento dei risultati della fase di indagine/analisi conoscitiva del contesto e nella successiva verifica/valutazione della compatibilità delle modifiche previste dal SUAP. Nello specifico, come riportato nei capitoli precedenti, dalla consultazione dell'elaborato di PGT rappresentante le “*Classi di sensibilità paesistica*”, l'area in oggetto ricade in una classe di sensibilità paesistica “3 – media”.

In termini generali si evidenzia che la classe di sensibilità paesistica alta rappresenta ambiti, elementi e sistemi territoriali caratterizzati da una maggiore sensibilità dal punto di vista paesaggistico. Include, inoltre, le porzioni del territorio caratterizzate da emergenze agromorfologiche, 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.

La classe di qualità paesistica bassa recepisce, per coerenza, gli elementi e 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, le aree industriali, ecc.

La classe di qualità paesistica media include, infine, la restante parte del territorio comprensiva delle aree urbanizzate e/o delle aree agricole ordinarie, come il sito in oggetto.

L'attuazione dell'ambito così come previsto dal PGT comporta una riduzione della classe di sensibilità paesistica, da media a bassa, in accordo con le aree industriali limitrofe, indipendente dall'aumento delle altezze degli edifici/impianti. È possibile perciò ritenere che la realizzazione dell'intervento non interferisce in modo negativo con la sensibilità paesistica del contesto rispetto a quanto già previsto dal PGT.

7.4. *Verifica della compatibilità/conformità visiva e morfologico-dimensionale*

Ogni nuovo intervento edificatorio determina direttamente e/o indirettamente modifiche visive di un ambiente aperto ma anche di uno skyline urbano; tali aspetti necessitano di specifici approfondimenti tecnici/valutativi (relazione paesaggistica, foto-inserimenti/rendering, ecc.) che devono essere predisposti nell'ambito di progetti come peraltro previsto dalla normativa di settore.

La presente fase di verifica si pone l'obiettivo di analizzare preventivamente le possibili criticità indotte dall'intervento nei confronti della fruizione percettiva/visiva del contesto d'indagine analizzato e verificarne il grado di compatibilità. In quest'ottica, il concetto di “impatto visivo” non si riferisce alla presenza di elementi di valore panoramico (punti e visuali) o di qualità del quadro paesistico percettivo ma è finalizzato a stabilire le potenziali criticità dovute dalla presenza di un nuovo “elemento” interposto tra un ipotetico osservatore ed il territorio preesistente, al di là della qualità o meno del territorio stesso.

Nello specifico, la verifica della significatività visiva e morfologico-dimensionale verrà espletata attraverso l'analisi di due livelli dimensionali:

- a vasta scala – con riferimento all'area d'indagine;
- sito specifico – con riferimento alle caratteristiche del contesto nell'immediato intorno al sito in oggetto.

7.4.1. *Analisi a vasta scala*

La fase di analisi dei principali elementi percettivi/paesaggistici riconosciuti consta

nell'individuazione di elementi/componenti di valenza paesistico/percettiva presenti all'interno di un determinato contesto. Tale fase ha la duplice funzione di evidenziare "punti" di valore paesistico ambientale (es. punti/percorsi panoramici, visuali, bellezze d'insieme, ecc.) da cui è potenzialmente visibile un determinato nuovo intervento e viceversa ugualmente possono riservare un valore rilevante anche elementi di "riduzione/alterazione" visiva esistenti (es. elementi di ostruzione non di pregio, assi viari non rientranti della definizione di percorsi panoramici, ecc.).

Come è stato evidenziato durante l'inquadramento ambientale della componente paesaggio nell'intorno del sito in oggetto e in particolare nell'areale visivo di 500 m non si rilevano elementi significativi di valore paesaggistico. L'areale comprende quasi esclusivamente terreni agricoli intensivi adibiti a seminativi semplici intervallati talvolta da siepi e filari, l'area produttiva di loc. Ponte Rosso e parzialmente il centro abitato di Boldeniga.

Perciò, dal punto di vista visivo non si rilevano all'interno dell'areale particolari punti e/o percorsi panoramici/visivi.

La verifica della significatività del possibile impatto visivo dell'intervento in oggetto a livello di scala vasta è stata determinata considerando la possibilità che le nuove progettualità risultino visibili da un ipotetico osservatore ad una certa distanza e/o luogo di osservazione. Nello specifico, sono stati presi in considerazione i punti cardinali come direttrici visive privilegiate, posti ad almeno 500 m (buffer d'indagine) dal perimetro del sito in oggetto.

Di seguito si riporta la localizzazione dei punti di visuale considerati e le relative riprese fotografiche.



Localizzazione delle riprese visuali



Vista punto N – Visuale da Sp9



Vista punto E – Visuale dal centro abitato di Boldeniga lungo la via principale (via V.Veneto)



Vista punto S – Visuale da Sp33 tra il centro abitato di Dello e di Quinzanello



Vista punto O – Visuale da Sp33 tra il centro abitato di Dello e di Longhena

Le riprese fotografiche evidenziano che la conformazione morfologica del territorio circostante è pressoché agricola e pianeggiante.

Come osservabile dalle riprese N, S e O le strutture edilizie/impianti potenzialmente visibili risultano mitigati dagli elementi vegetazionali interposti. Nel centro abitato di Boldeniga la vista risulta schermata dagli stessi edifici costituenti il nucleo urbano, come visibile dalla ripresa E.

Va comunque sottolineato che il contesto d'inserimento si caratterizza già all'attualità per la presenza di impianti con altezze importanti, quali, per esempio, gli attuali silos della società Molino Braga di altezza pari a 25 m.

In considerazione di quanto sopra, della tipologia edilizia-impiantistica e della zona urbanistica di inserimento (ambito di trasformazione produttivo), è possibile escludere, a scala vasta, impatti di tipo visivo rilevanti rispetto alla situazione attualmente prevista dal PGT e confermare la compatibilità degli interventi previsti con il contesto d'indagine.

7.4.2. Analisi sito specifica

La verifica della significatività del possibile impatto visivo dell'intervento oggetto di SUAP a livello sito specifico è stata determinata considerando le caratteristiche morfologiche-dimensionali del contesto nell'immediato intorno all'area oggetto di intervento.

Dal punto di vista urbanistico/edilizio, nell'immediato intorno al sito in oggetto si segnala la presenza di:

- aree agricole a nord;
- aree agricole e il centro abitato della frazione di Boldeniga ad est;
- aree agricole, allevamenti e attività florovivaiste a sud;
- zona produttiva di Dello (loc. Ponterosso) nella quale vi è l'attuale stabilimento della società Molino Braga srl.

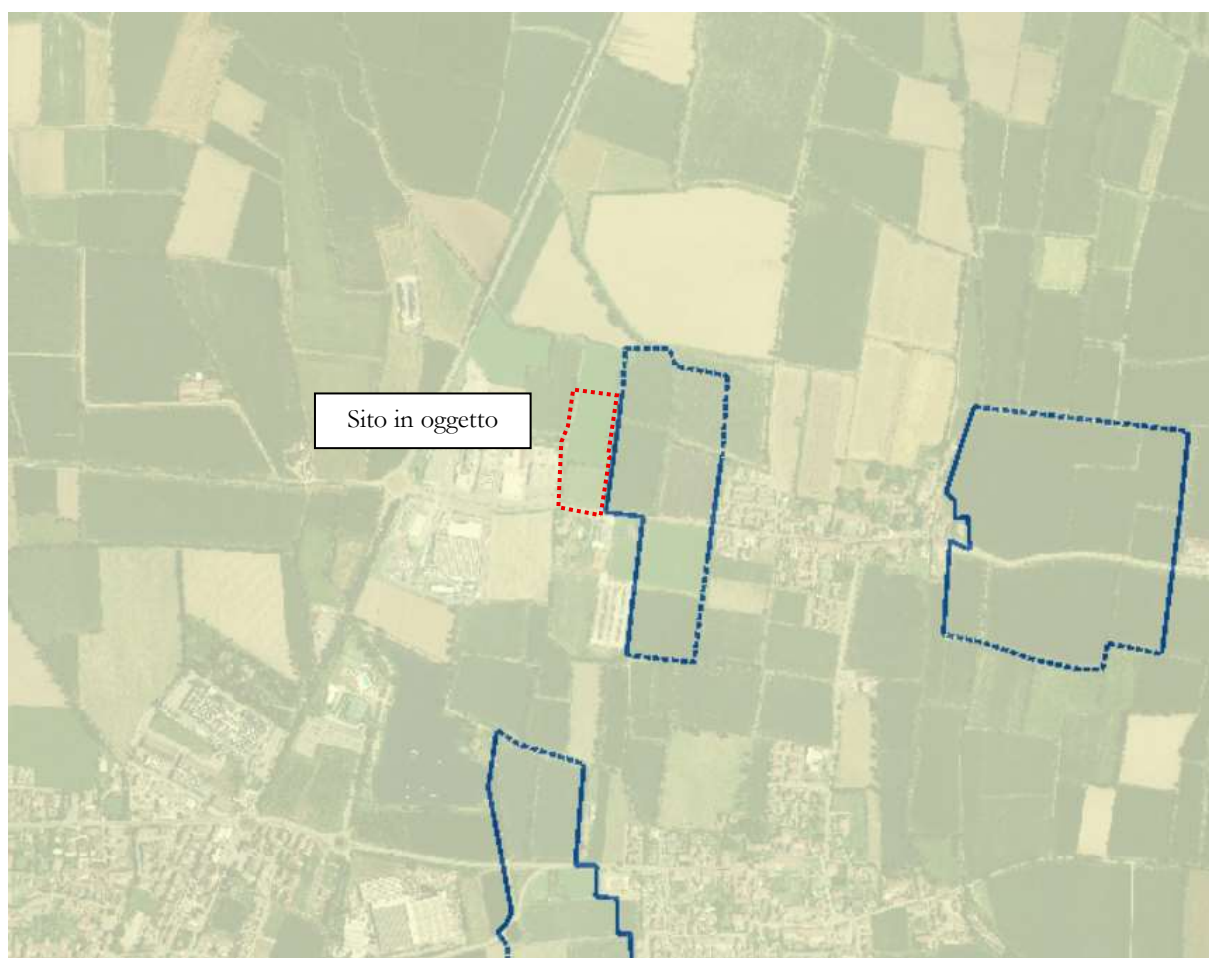
In particolare, la zona produttiva si caratterizza per la presenza di strutture edilizie e impianti (silos) con altezze fino a 25 m.

È possibile quindi asserire che l'inserimento dei nuovi edifici ed impianti non determini rilevanti alterazioni rispetto allo skyline attuale o quanto meno pianificato, soprattutto se rapportato all'altezza di alcuni edifici attualmente presenti nel medesimo comparto produttivo.

7.5. Verifica della compatibilità/conformità paesaggistico-ambientale

Il sito è inserito all'interno di un ambito di trasformazione produttivo in adiacenza a un contesto produttivo esistente. Perciò il PGT non prevede strategie particolari dal punto di vista paesaggistico-ecologico-ambientale per questa porzione del Comune.

Il sito si pone comunque in prossimità di varchi tra la zona produttiva in loc. Ponte Rosso e la zona residenziale di Boldeniga, come indicato nella "tav. 4 – rete ecologica provinciale" del PTCP. Si valuta come trascurabile l'incremento di altezza rispetto alla salvaguardia del varco ecologico ad est del sito.



Estratto della Tav. 4 Rete Ecologica Provinciale – PTCP Brescia

7.6. Verifica della compatibilità/conformità funzionale

La proposta progettuale è concepita come soluzione tecnica in grado di soddisfare l'unione, l'integrazione e la relazione delle funzionalità proposte con quelle già presenti e caratterizzanti il contesto d'inserimento alle differenti scale d'analisi. L'obiettivo perseguito è stato quello di assecondare l'esigenza di mercato della società Molino Braga introducendo funzioni coerenti con quelle esistenti in modo da completare il tessuto produttivo esistente.

È possibile quindi ribadire che la proposta progettuale risulta coerente e conforme dal punto di vista funzionale, soprattutto analizzando il contesto d'inserimento, in quanto la composizione progettuale risulta essere in grado di soddisfare l'unione, l'integrazione e la relazione delle funzionalità proposte con quelle già presenti.

7.7. Esame paesistico

Si rimanda alla documentazione di impatto paesistico in allegato al progetto.

7.8. Analisi e valutazioni in merito alle modifiche introdotte e alla proposta di SUAP

Dal punto di vista ambientale è possibile sostenere che le maggiori altezze degli edifici/impianti non determinino criticità rilevanti rispetto a quanto già previsto dalla scheda di PGT. Considerando infatti che verranno insediate le medesime funzioni già in attività nello stabilimento attuale (Molino Braga srl), non si attendono effetti negativi incrementali nei confronti delle principali componenti ambientali.

Si ritiene che, l'attivazione di analoghe funzioni ma con altezze differenti, non determinino, ad esempio, variazioni dei volumi di traffico attratti/generati dall'attuazione dell'intervento rispetto alla configurazione del PGT vigente.

Anche per la componente aria, è possibile considerare che lo stato della qualità dell'aria a seguito dell'attuazione del SUAP nella nuova configurazione, non venga alterato in modo significativo dagli indotti di traffico veicolare rispetto a quanto valutato nell'ambito del PGT. Ciò in quanto, come esplicitato in precedenza, si attendono pressoché i medesimi volumi di traffico già computati all'interno del processo di valutazione dello strumento urbanistico.

Per quanto riguarda invece l'inquinamento atmosferico associabile all'intervento e riconducibile alle emissioni di inquinanti dovute alla produzione di energia elettrica e termica, le odierne tecniche edilizio-costruttive oggi previste dalle normative vigenti in materia consentiranno la minimizzazione di potenziali impatti nei confronti dell'ambiente. In questo senso, la realizzazione del progetto, con le altezze previste, permetterà di ridurre le emissioni, il consumo di energia e la correlata produzione di gas serra, come descritto in precedenza.

Analoghe considerazioni possono essere condotte anche per quanto riguarda la componente rumore ambientale-contesto acustico. Alla presente scala valutativa infatti (verifica di assoggettabilità a VAS di un SUAP), non si attendono effetti incrementali rilevanti relativamente alla propagazione del rumore indotta da potenziali nuove sorgenti rispetto all'assetto dell'ambito così come previsto dal PGT. La realizzazione del progetto, con le altezze previste, permetterà di ridurre le sorgenti acustiche riducendo i ventilatori necessari ai camini così come precedentemente illustrato. Come previsto dalla normativa vigente in materia, la specifica Valutazione Previsionale di Clima-Impatto Acustico a cura di Tecnico Competente in Acustica ambientale (abilitato/iscritto all'ENTECA) avrà il compito di verificare la compatibilità dell'intervento e/o la necessità di opere di mitigazione.

In termini di consumo di suolo, l'intervento urbanistico oggetto di valutazione rappresenta l'attuazione di un ambito di possibile trasformazione previsto dal vigente PGT; pertanto, l'aspetto

relativo allo sfruttamento dell'area è già stato valutato e computato nelle analisi del consumo di suolo del PGT comunale.

Aspetto più rilevante potrebbe invece essere rappresentato dal profilo di variante relativo all'incremento dell'altezza degli edifici, previsto dal PGT in 9 m e modificato in 35 m dalla variante in oggetto, così come approfondito e valutato compatibile nei precedenti capitoli.

In termini generali, le modifiche introdotte possono essere valutate, come dimostrato sia dalla rivalutazione della scheda di PGT che dalle considerazioni sopra esposte, di entità trascurabile in quanto i possibili effetti negativi sull'ambiente attesi risultano pressoché i medesimi attesi dall'attuale previsione urbanistica (o quanto meno analoghi). Considerando quindi il livello pianificatorio oggetto della presente valutazione ambientale (procedura di cui all'art. 8 del DPR n. 160/2010, tramite lo Sportello Unico Attività Produttive (SUAP), per il progetto comportante la variazione degli strumenti urbanistici vigenti ai sensi dell'art. 97 della L.R. 12/2005), si riconferma la sostenibilità ambientale dell'intervento rispetto alle valutazioni effettuate nell'ambito del PGT stesso.

7.9. Valutazione globale dell'impatto

Nel presente capitolo si riportano gli esiti della valutazione globale dell'impatto in funzione delle caratteristiche degli effetti della proposta di variante 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”*.

Identif.	Caratteristica degli effetti	Descrizione
A	Probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli effetti	La proposta di variante al PGT con procedura SUAP prevede quindi l'introduzione delle seguenti modifiche alla scheda di PGT dell'ApT "O" per l'attuazione del progetto: - la modifica dell'altezza massima consentita: da 9 a 35 m, - l'attuazione di una sola parte della superficie dell'ambito rispetto alla sua totalità. La probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli effetti sull'ambiente dipendono dalla tipologia ed entità dell'intervento. Come emerso nei capitoli precedenti, in termini di possibili impatti ambientali, le modifiche apportate non determinano variazioni/incrementi degli effetti nei confronti delle componenti ambientali rispetto all'attuazione del progetto con le altezze attuali. È indubbio altresì che l'attuazione di un ambito di trasformazione produttivo determini effetti ambientali duraturi e irreversibili rispetto allo stato di fatto ma, nel caso specifico, gli stessi possono considerarsi quanto meno i medesimi già valutati nel PGT e previsti per l'ambito originario.
B	Carattere cumulativo degli effetti	In considerazione degli approfondimenti condotti che hanno portato a valutare trascurabile o quanto meno non impattanti le modifiche alla scheda

		dell'ambito, è possibile considerare che le modifiche non determinino particolari criticità e/o effetti cumulativi sulle componenti ambientali. Si evidenzia inoltre che il SUAP riguarda un Ambito di trasformazione già previsto e valutato dallo strumento urbanistico vigente.
C	Natura transfrontaliera degli effetti	La tipologia di modifica (intervento in ambito locale) non fa attendere particolari effetti transfrontalieri (positivi e/o negativi).
D	Rischi per la salute umana o per l'ambiente (es. in caso di incendi)	Le azioni non determinano particolari rischi per salute pubblica.
E	Entità ed estensione nello spazio degli effetti (area geografica e popolazione potenzialmente interessata)	La tipologia di modifica è classificabile come intervento di tipo locale. Pertanto l'entità degli effetti può ragionevolmente considerarsi locale/comunale.
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
G	Effetti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale	L'intervento non interferisce con siti appartenenti a Rete Natura 2000.

Alla luce di quanto sopra, le modifiche previste alla scheda dell'ambito possono essere considerate ambientalmente sostenibili.

7.10. 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 "Fase di indagine e fase di verifica" il riferimento per il presente documento tecnico è l'Allegato II della Direttiva CEE/CEEA/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:

- La tipologia di intervento (procedura di cui all'art. 8 del DPR n. 160/2010, tramite lo Sportello Unico Attività Produttive (SUAP), per il progetto comportante la variazione degli strumenti urbanistici vigenti ai sensi dell'art. 97 della L.R. 12/2005 della scheda dell'ApT "O") consente di considerare inalterato l'utilizzo di risorse rispetto alle previsioni vigenti;
- per sua natura la procedura apporta modifiche ad una situazione pianificatoria assodata. In considerazione degli esiti della fase di indagine nonché delle valutazioni condotte si ritiene che la variante in oggetto non presenti caratteristiche tali da influenzare altri piani o programmi compresi quelli gerarchicamente ordinati;
- considerando le risultanze delle valutazioni condotte, si è giunti ad un giudizio globale che definisce trascurabile la significatività dei possibili effetti rispetto a quanto atteso dall'attuazione dell'ambito così come previsto dal PGT;
- il tema della rilevanza del piano o del programma per l'attuazione della normativa comunitaria nel settore dell'ambiente è oggettivamente privo di sussistenza in quanto trattasi di una variante a scala locale.

8. CONCLUSIONI

Nell'ambito della procedura di cui all'art. 8 del DPR n. 160/2010, tramite lo Sportello Unico Attività Produttive (SUAP), per il progetto comportante la variazione degli strumenti urbanistici vigenti ai sensi dell'art. 97 della L.R. 12/2005 della scheda dell'Ambito di possibile Trasformazione produttivo "O" del Comune di Dello, i tecnici di Professione Ambiente STP (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 delle modifiche introdotte.

In considerazione dei dati progettuali a disposizione, le conseguenti valutazioni condotte consentono di giungere ad un giudizio complessivo che conferma la sostenibilità ambientale delle modifiche introdotte dalla procedura in oggetto.

Brescia, aprile 2026

* * * * *