



A2A Calore e Servizi S.r.l. Brescia, Italia

Sostituzione del Gruppo 3 (da 200 MWt) con una Nuova Unità Cogenerativa (da 87 MWt) – Centrale del Teleriscaldamento Lamarmora

Valutazione di Impatto Sanitario

Doc. No. P0025482-1-H3 Rev. 1 - Novembre 2022

Rev.	Descrizione	Preparato da	Controllato da	Approvato da	Data
0	Prima Emissione	A. Scifo R. Piana C. Zocchetti	C. Valentini	M. Compagnino	Novembre 2022

Tutti i diritti, traduzione inclusa, sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere divulgata a terzi, per scopi diversi da quelli originali, senza il permesso scritto di RINA Consulting S.p.A.

INDICE

	Pag.
LISTA DELLE TABELLE	3
LISTA DELLE FIGURE	6
LISTA DELLE FIGURE ALLEGATE	6
ABBREVIAZIONI E ACRONIMI	7
1 INTRODUZIONE	8
2 ANALISI DEL QUADRO PROGRAMMATICO	10
2.1 ATTI PROGRAMMATICI NAZIONALI	10
2.1.1 Piano Sanitario Nazionale (PSN)	10
2.1.2 Piano Nazionale della Prevenzione (PNP)	11
2.1.3 Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)	12
2.2 ATTI PROGRAMMATICI REGIONALI	13
2.2.1 Piano Regionale Prevenzione (PRP) della Regione Lombardia	13
2.2.2 Piano Regionale Integrato della Sanità Pubblica Veterinaria (PRISPV) della Regione Lombardia	15
2.3 RELAZIONI CON IL PROGETTO	16
3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO	17
3.1 DESCRIZIONE DELLA CENTRALE AUTORIZZATA	17
3.1.1 Descrizione Generale	17
3.1.2 Caratteristiche Tecniche degli Impianti	17
3.1.3 Emissioni inquinanti della Centrale Anni 2019-2021	19
3.2 DESCRIZIONE DELLA CENTRALE NELLA CONFIGURAZIONE DI PROGETTO (ASSETTO FUTURO)	23
3.2.1 Motivazioni del Progetto	23
3.2.2 Assetto Futuro della Centrale	24
3.2.3 Caratteristiche Tecniche degli Impianti nella futura configurazione	24
4 DESCRIZIONE DEL TERRITORIO E DEGLI ELEMENTI SENSIBILI	29
4.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI STUDIO	29
4.2 STATO DI QUALITÀ DELL'ARIA	31
4.3 POPOLAZIONE INTERESSATA	33
4.3.1 Caratteristiche Demografiche	33
4.3.2 Aspetti Socio-Economici	38
4.4 USO DEL SUOLO ED ELEMENTI SENSIBILI	39
5 DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI	52
5.1 FASE DI CANTIERE	52
5.2 FASE DI ESERCIZIO	53
5.2.1 Simulazioni Modellistiche delle Ricadute degli Inquinanti in Atmosfera e Confronto con la Qualità dell'Aria Esistente	53
6 METODI PER L'INDIVIDUAZIONE DEGLI INDICATORI SANITARI E VALUTAZIONE DELLO STATO DI SALUTE ANTE OPERAM	66
6.1 INDICATORI DI SALUTE	66
6.2 VALUTAZIONE DELLO STATO DI SALUTE ANTE OPERAM	68
6.3 FONTI DI DATI	69
6.4 METODOLOGIE DI ANALISI	69
6.5 ALTRE VARIABILI	71
7 DESCRIZIONE DELLO STATO DI SALUTE ANTE OPERAM DELLA POPOLAZIONE	75

7.1	MORTALITA' ISTAT 2014-2018	75
7.2	ALTRE INFORMAZIONI SULLO STATO DI SALUTE DEL TERRITORIO ALLO STUDIO	96
7.3	I DATI SANITARI FORNITI DA ATS BRESCIA	105
7.3.1	Mortalità ATS Brescia 2015-2019	105
7.3.2	Ricoverati ATS Brescia 2016-2020	125
7.3.3	Incidenza tumori ATS Brescia 2011-2015	143
7.4	CONCLUSIONI	150
8	VALUTAZIONE DELL'IMPATTO SANITARIO CON DESCRIZIONE DELLE METODOLOGIE ADOTTATE	151
8.1	RISK ASSESSMENT	151
8.2	HEALTH IMPACT ASSESSMENT	157
9	VALUTAZIONE DELLE POTENZIALI ALTERNATIVE PER LA MINIMIZZAZIONE DEGLI IMPATTI	167
10	DESCRIZIONE DEL MONITORAGGIO	168
10.1	CONTROLLO DELLE EMISSIONI AL CAMINO (POST OPERAM)	168
10.2	MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA E DEGLI ASPETTI SANITARI (POST OPERAM)	168
10.3	MONITORAGGIO DELL'AMMONIACA (ANTE OPERAM)	168
10.4	QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI (ANTE OPERAM)	169
10.5	CAMPAGNA DI MISURA DELLE POLVERI (ANTE OPERAM E POST OPERAM)	169
10.6	ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE (ANTE OPERAM)	169
	REFERENZE	170

APPENDICE A: STIMA HAZARD INDEX (HI) COMPLESSIVO (CON E SENZA BACKGROUND) PER GLI ELEMENTI SENSIBILI

LISTA DELLE TABELLE

Tabella 3.1:	Situazione impiantistica attuale - Potenze della Centrale Lamarmora	18
Tabella 3.2:	Emissioni Massiche Emesse nel 2019 e nella Stagione Termica 19/20	19
Tabella 3.3:	Emissioni Massiche Emesse nel 2020 e nella Stagione Termica 20/21	19
Tabella 3.4:	Tonnellate emesse nel 2021 in normale funzionamento e in totale	20
Tabella 3.5:	Concentrazioni medie mensili 2019	20
Tabella 3.6:	Concentrazioni medie mensili 2020	21
Tabella 3.7:	Concentrazioni medie mensili 2021	21
Tabella 3.8:	Concentrazioni 2019 Polveri nei Punti di Emissione E4, E5, V1 e V2	22
Tabella 3.9:	Concentrazioni 2020 Polveri nei Punti di Emissione E4, E5, V1 e V2	22
Tabella 3.10:	Concentrazioni 2021 Polveri nei Punti di Emissione E4, E5, V1 e V2	22
Tabella 3.11:	Confronto delle Potenze Nominali tra la Configurazione Attuale e quella di Progetto	25
Tabella 3.12:	Potenza Elettrica e Termica della Nuova Turbina in Funzione della Temperatura	26
Tabella 4.1:	Elenco dei Comuni di interesse nell'Area di Studio	30
Tabella 4.2:	Caratteristiche delle stazioni di Monitoraggio della Qualità dell'Aria prossime alla Centrale Lamarmora (ARPA LOMBARDIA)	32
Tabella 4.3:	Popolazione residente interessata al 1° Gennaio 2020 (ISTAT, 2020)	33
Tabella 4.4:	Movimento annuale delle imprese attive e tassi di natalità e mortalità in Provincia di Brescia – Anni 2016- 2020 - Fonte Infocamere (ASR Lombardia)	38
Tabella 4.5:	Imprese Attive in Provincia di Brescia e nel Comune di Brescia per Settore Economico nel-triennio 2018-2020 - Fonte Infocamere (ASR Lombardia)	38
Tabella 4.6:	Forza Lavoro Complessiva e Tasso di Attività nella Provincia di Brescia nel Periodo 2016-2020 – Fonte ISTAT (ASR Lombardia)	39
Tabella 4.7:	Percentuali di classi di uso suolo (CLC 2018) nell'Area di Studio	41
Tabella 4.8:	Elementi Sensibili nell'Area di Studio	43
Tabella 5.1:	Assetto Attuale - Caratteristiche Emissive delle Sorgenti di Centrale	57
Tabella 5.2:	Assetto Futuro - Caratteristiche Emissive del Nuovo Turbogas (al 100% del carico)	58
Tabella 5.3:	Inquinanti Simulati nel Modello di Dispersione e Limiti Normativi	58
Tabella 5.4:	Qualità dell'aria – Linee Guida dell'ammoniaca	59
Tabella 5.5:	Nox Ricadute medie annue e confronto con la Qualità dell'Aria alle centraline della rete di monitoraggio ARPA	60
Tabella 5.6:	NOx: Ricadute orarie e confronto con la Qualità dell'Aria alle centraline della rete di monitoraggio	60
Tabella 5.7:	CO: Ricadute (massima media mobile su 8 ore) stimate e confronto con la Qualità dell'Aria alle centraline della rete di monitoraggio	61
Tabella 5.8:	NH ₃ : Ricadute medie annue stimate	62
Tabella 5.9:	NH ₃ : Ricadute Massime Orarie	62
Tabella 5.10:	Ricadute di Particolato Secondario da NOx – Valori Medi Annui Stimati dal Modello e Confronto con la Qualità dell'Aria	64
Tabella 5.11:	Ricadute di Particolato Secondario da NOx – Valori Massimi Giornalieri Stimati dal Modello e Confronto con la Qualità dell'Aria	64
Tabella 6.1:	Gruppi di Cause di Morte e di Ricoveri analizzati nel Sistema di sorveglianza SENTIERI	66
Tabella 6.2:	Funzioni di rischio per il PM _{2.5}	68
Tabella 6.3:	Funzioni di rischio per NO ₂	68
Tabella 7.1:	Mortalità, Tutte le patologie, 2014-2018. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%	78
Tabella 7.2:	Mortalità, Tutte le patologie naturali, 2014-2018. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%	79
Tabella 7.3:	Mortalità, Tutti i tumori, 2014-2018. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%	80

Tabella 7.4:	Mortalità, Tumori dello stomaco, 2014-2018. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%	81
Tabella 7.5:	Mortalità, Tumori del colon-retto, 2014-2018. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%	82
Tabella 7.6:	Mortalità, Tumori di trachea-bronchi-polmoni, 2014-2018. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%	83
Tabella 7.7:	Mortalità, Tutte le leucemie, 2014-2018. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%	84
Tabella 7.8:	Mortalità, Malattie del sistema circolatorio, 2014-2018. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%	85
Tabella 7.9:	Mortalità, Malattie ischemiche, 2014-2018. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%	86
Tabella 7.10:	Mortalità, Infarto del miocardio, 2014-2018. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%	87
Tabella 7.11:	Mortalità, Patologie cerebrovascolari, 2014-2018. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%	88
Tabella 7.12:	Mortalità, Malattie dell'apparato respiratorio, 2014-2018. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%	89
Tabella 7.13:	Mortalità, Malattie respiratorie acute, 2014-2018. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%	90
Tabella 7.14:	Mortalità, Malattie respiratorie croniche, 2014-2018. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%	91
Tabella 7.15:	Mortalità, Asma, 2014-2018. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%	92
Tabella 7.16:	Mortalità, Malattie dell'apparato digerente, 2014-2018. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%	93
Tabella 7.17:	Mortalità, Malattie dell'apparato urinario, 2014-2018. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%	94
Tabella 7.18:	Mortalità, Malformazioni, 2014-2018. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%	95
Tabella 7.19:	Mortalità, Tutte le patologie naturali, 2015-2019. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%	108
Tabella 8.1:	Confronto tra i Valori Massimi indotti dalle Emissioni della Centrale all'interno dell'Area di Studio negli Scenari Attuale e Futuro ed i relativi Limiti Normativi per la Protezione della Salute della Popolazione	151
Tabella 8.2:	Massima Concentrazione nell'Area di Studio, Limiti di Riferimento e Valori di HI da D. Lgs 155/2010	153
Tabella 8.2bis:	Massima Concentrazione nell'Area di Studio, Limiti di Riferimento e Valori di HI da OMS 2021	153
Tabella 8.3:	Massima Concentrazione tenendo conto dei valori di background nell'Area di Studio, Limiti di Riferimento e Valori di HI da D. Lgs 155/10	154
Tabella 8.3bis:	Massima Concentrazione tenendo conto dei valori di background nell'Area di Studio, Limiti di Riferimento e Valori di HI da OMS 2021	155
Tabella 8.4:	Massima Concentrazione di PM _{2.5} nell'Area di Studio, Limiti di Riferimento e Valori di RI	156
Tabella 8.4bis:	Massima Concentrazione di PM _{2.5} di background nell'Area di Studio, Limiti di Riferimento e Valori di RI	156

Tabella 8.5:	Funzioni di Rischio Epidemiologico per gli Inquinanti Valutati (Concentrazione Media Annuale in $\mu\text{g}/\text{m}^3$). I valori delle funzioni di rischio si riferiscono a variazioni di $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$	157
Tabella 8.6:	Variazione del Numero di Casi Attesi ogni anno (e relativo Intervallo di Confidenza al 95%), nei singoli Comuni del Territorio e nel Totale dell'Area, per le Patologie Esaminate, a seguito della realizzazione dell'opera. Tassi al baseline: Provincia di Brescia con popolazione > 30 anni (per i ricoveri coronarici, Tasso al baseline: Provincia di Brescia; Popolazione: Totale).	160
Tabella 8.7:	Variazione del Numero di Casi Attesi ogni anno (e relativo Intervallo di Confidenza al 95%), nei singoli Comuni del Territorio e nel Totale dell'Area, per le Patologie Esaminate, a seguito della realizzazione dell'opera. Tassi al baseline: Comuni Area con popolazione di tutte le età (per i ricoveri coronarici, Tasso al baseline: Provincia di Brescia; Popolazione: Totale)	161
Tabella 8.8:	Variazione del Numero di Casi Attesi ogni anno (e relativo Intervallo di Confidenza al 95%), nei singoli Comuni del Territorio e nel Totale dell'Area, per le Patologie Esaminate, a seguito della realizzazione dell'opera. Tassi al baseline: Provincia di Brescia con popolazione di tutte le età (per i ricoveri coronarici, Tasso al baseline: Provincia di Brescia; Popolazione: Totale).	162
Tabella 8.9:	Variazione del Numero di Casi Attesi ogni anno (e relativo Intervallo di Confidenza al 95%), nei singoli Comuni del Territorio e nel Totale dell'Area, per le Patologie Esaminate, a seguito dei valori di background. Tassi al baseline: Provincia di Brescia con popolazione > 30 anni (per i ricoveri coronarici, Tasso al baseline: Provincia di Brescia; Popolazione: Totale).	163
Tabella 8.10:	Variazione del Numero di Casi Attesi ogni anno (e relativo Intervallo di Confidenza al 95%), nei singoli Comuni del Territorio e nel Totale dell'Area, per le Patologie Esaminate, a seguito dei valori di background. Tassi al baseline: Comuni Area con popolazione di tutte le età (per i ricoveri coronarici, Tasso al baseline: Provincia di Brescia; Popolazione: Totale).	164
Tabella 8.11:	Variazione del Numero di Casi Attesi ogni anno (e relativo Intervallo di Confidenza al 95%), nei singoli Comuni del Territorio e nel Totale dell'Area, per le Patologie Esaminate, a seguito dei valori di background. Tassi al baseline: Provincia di Brescia con popolazione di tutte le età (per i ricoveri coronarici, Tasso al baseline: Provincia di Brescia; Popolazione: Totale).	165
Tabella 8.12:	Sintesi dei risultati della valutazione di impatto secondo il metodo HIA per l'intera area esaminata. Casi attribuibili annuali post operam, Tasso annuale (x 10.000) ante operam, Tasso annuale (x 10.000) post operam. Differenza massima tra il tasso post operam e quello ante operam	166
Tabella 8.13:	Sintesi dei risultati della valutazione di impatto secondo il metodo HIA per l'intera area esaminata per i valori di background. Casi attribuibili annuali al background, Tasso annuale (x 10.000) ante operam, Tasso annuale (x 10.000) avendo tolto il background. Differenza massima tra il tasso ante operam con e senza background	166

LISTA DELLE FIGURE

Figura 3.1:	Nuova Configurazione di Progetto della Centrale Lamarmora	25
Figura 4.1:	Definizione dell'Area di Studio e Comuni di interesse	30
Figura 4.2:	Ubicazione delle stazioni di Monitoraggio della qualità dell'aria della rete ARPA Lombardia prossime alla Centrale Lamarmora	32
Figura 4.3:	Popolazione Residente Totale al 2020 (ISTAT, 2020)	34
Figura 4.4:	Distribuzione della Popolazione per Sesso, Maschi al 2020 (ISTAT, 2020)	35
Figura 4.5:	Distribuzione della Popolazione per Sesso, Femmine al 2020 (ISTAT, 2020)	36
Figura 4.6:	Densità abitativa (abitante/km ²)	37
Figura 4.7:	Carta dell'Uso del Suolo (SINANET - ISPRA, 2018)	40
Figura 4.8:	Centri Abitati (ISTAT, 2011) ed Elementi Sensibili (REGIONE LOMBARDIA, 2016)	42
Figura 5.1:	Rosa dei venti dei dati stimati da Calmet a 10 m dal suolo in corrispondenza della Centrale Lamarmora (Anno 2020)	55
Figura 5.2:	Rosa dei Venti - Stazione Meteo "Ziziola" (Anno 2020)	56
Figura 5.3:	Rosa dei Venti - Dati Stazione Meteo "Mompiano" (Anno 2020)	56
Figura 6.1:	Distribuzione di Frequenza dell'Indice di Deprivazione Ricalibrato, per Sezione di Censimento al 2011, per le Sezioni di Censimento Interessate dal Progetto	72
Figura 6.2:	Relazione tra l'indice di deprivazione per sezione di censimento al 2011 e la variazione del valore di NH ₃ (concentrazione media annuale in µg/m ³) (scenario Futuro – Attuale)	73
Figura 6.3:	Relazione tra l'indice di deprivazione per sezione di censimento al 2011 e la variazione del valore di NO _x (concentrazione media annuale in µg/m ³) (scenario Futuro – Attuale)	73

LISTA DELLE FIGURE ALLEGATE

Figura 5.1	Mappe di Isoconcentrazione al Livello del Suolo dei Valori Medi Anni degli Ossidi di Azoto NO _x , Assetto Attuale e Assetto Futuro di Esercizio
Figura 5.2	Mappe di Isoconcentrazione al Livello del Suolo dei Valori Massimi Orari (99.8° Percentile) degli Ossidi di Azoto NO _x , Assetto Attuale e Assetto Futuro di Esercizio
Figura 5.3	Mappe di Isoconcentrazione al Livello del Suolo dei Valori Massimi Giornalieri della Media Mobile su 8 ore per il CO, Assetto Attuale e Assetto Futuro di Esercizio
Figura 5.4	Mappe di Isoconcentrazione al livello del suolo dei Valori Medi Anni dell'Ammoniaca (NH ₃) - Assetto Attuale e Assetto Futuro di Esercizio;
Figura 5.5	Mappe di Isoconcentrazione al Livello del Suolo dei Valori Massimi Orari dell'Ammoniaca (NH ₃), Assetto Attuale e Assetto Futuro di Esercizio
Figura 5.6	Mappe di Isoconcentrazione al Livello del Suolo dei Valori Medi Anni delle Polveri Secondarie – PM ₁₀ , Assetto Attuale e Assetto Futuro di Esercizio
Figura 5.7	Mappe di Isoconcentrazione al Livello del Suolo dei Valori Massimi Giornalieri (90.4° Percentile) delle Polveri Secondarie – PM ₁₀ , Assetto Attuale e Assetto Futuro di Esercizio

ABBREVIAZIONI E ACRONIMI

ACS	A2A Calore & Servizi S.r.l
ASR	Annuario Statistico Regionale
AIA	Autorizzazione Integrata Ambientale
CLC	Corine Land Cover
CORINE	COoRdination of INformation on the Environment
CRMQA	Centro Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria
D. Lgs	Decreto Legislativo
FSE	Fascicolo Sanitario Elettronico
HI	Hazard Index
HIA	Health Impact Assessment
IRCCS	Istituti di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico
ISPRA	Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
ISTAT	Istituto Nazionale di Statistica
LEA	Livelli Essenziali di Assistenza
PEAR	Programma Energetico Ambientale Regionale
PNP	Piano Nazionale della Prevenzione
PNRR	Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza
PRISPV	Piano Regionale Integrato della Sanità Pubblica Veterinaria
PRP	Piano Regionale Prevenzione
PSN	Piano Sanitario Nazionale
ReSiSS	Ricerche e Studi in Sanità e Salute
RI	Risk Index
SENTIERI	Studio Epidemiologico Nazionale dei Territori e degli Insediamenti Esposti a Rischio da Inquinamento
SIA	Studio di Impatto Ambientale
SINANET	Sistema Informativo Nazionale Ambientale NETwork
SMR	Standardized Mortality Ratio
US-EPA	United States - Environmental Protection Agency
VIS	Valutazione Impatto Sanitario

1 INTRODUZIONE

A2A Calore e Servizi S.r.l. (in seguito ACS) intende effettuare la sostituzione dell'attuale gruppo di cogenerazione Gruppo 3 con una nuova unità cogenerativa turbogas di potenza elettrica pari a circa 32,5 MWe (GT1) presso il sito della Centrale del Teleriscaldamento Lamarmora di Brescia.

Il progetto sarà realizzato presso il sito della Centrale del Teleriscaldamento Lamarmora, situata nella parte meridionale del territorio del Comune di Brescia in un ambito industriale posto tra le aree urbanizzate del centro cittadino situate a Nord, ed i paesaggi della pianura agricola situati a Sud.

Il progetto prevede che l'attuale gruppo TGR3 (originariamente policombustibile a gas naturale e carbone) venga messo fuori esercizio e, al fine di garantire la continuità e la sicurezza del servizio di teleriscaldamento cittadino nel suo complesso, verrà mantenuto disponibile solo come impianto di emergenza a cui ricorrere in caso di indisponibilità/guasto degli impianti di produzione che alimentano la rete di teleriscaldamento di Brescia (oltre alla Centrale Lamarmora, il termovalorizzatore, la centrale Nord e i recuperi di calore industriale). In coerenza con gli obiettivi di decarbonizzazione della Società, in anticipo rispetto alle scadenze nazionali, da ottobre 2020 è cessato l'utilizzo del carbone ed il gruppo TGR3 pertanto viene alimentato esclusivamente a gas naturale.

Il nuovo turbogas sarà alimentato esclusivamente a gas naturale e sarà installato al posto del gruppo TGR2 (attualmente dismesso) del quale si prevede il futuro smantellamento; il nuovo impianto, oltre alla turbina a gas, sarà costituito da una caldaia a recupero per la produzione di energia termica in cogenerazione ad alta efficienza, e di sistemi di trattamento dei fumi necessari per abbattere gli inquinanti prima dell'invio delle emissioni al camino (sistema SCR per l'abbattimento di NOx). Le emissioni prodotte dal nuovo turbogas saranno convogliate nel camino esistente E2 (nel quale sono convogliati i fumi di combustione rispettivamente della caldaia semplice CS301 e dell'attuale Gruppo TGR3); l'esercizio in emergenza del TGR3 sarà alternativo a quello del nuovo GT1: quindi, anche in funzionamento di emergenza la massima potenza termica nominale non potrà superare quella attualmente installata in centrale.

Il progetto proposto consiste in una modifica alla Centrale Lamarmora esistente, pertanto, non sono state considerate alternative localizzate in siti esterni all'area di Centrale, consentendo di evitare l'occupazione di nuovo territorio e di riutilizzare le strutture e le apparecchiature già esistenti.

Come previsto dalla normativa vigente (Art. 23, comma 2 del D. Lgs No. 152/2006 e s.m.i.), il progetto, essendo relativo ad una centrale termica con potenza termica superiore a 300 MW, di cui al punto 2) dell'Allegato II del D. Lgs No. 152/2006 e s.m.i., è sottoposto a Valutazione di Impatto Sanitario (VIS), da predisporre in conformità alle "Linee Guida per la Valutazione dell'Impatto Sanitario (D. Lgs No. 104/2017)", elaborate dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS) e pubblicate sulla G.U. serie generale No. 126 del 31 Maggio 2019.

Il presente documento costituisce, pertanto, la Valutazione di Impatto Sanitario del progetto ed è stato predisposto in accordo alle indicazioni delle su indicate "Linee Guida per la Valutazione di Impatto Sanitario", predisposte dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS) e adottate con Decreto del Ministero della Salute del 27 Marzo 2019, e tenendo conto della DGR della Regione Lombardia No. X/4792 del 8 Febbraio 2016 "Approvazione delle "Linee Guida per la Componente Salute Pubblica negli Studi di Impatto Ambientale e negli Studi Preliminari Ambientali" in revisione delle "Linee Guida per la Componente Ambientale Salute Pubblica degli Studi di Impatto Ambientale" di cui alla D.G.R. 20 Gennaio 2014, No. X/1266".

In seguito alla Comunicazione relativa a procedibilità istanza e pubblicazione documentazione (prot. MITE 31081 del 11-03-2022) e all'avvio della consultazione pubblica, ACS ha ricevuto fra le altre le osservazioni dell'Istituto Superiore di Sanità in merito alla Valutazione di Impatto Sanitaria con comunicazione Prot. MiTE No. 58139 del 10 Maggio 2022. Al fine di recepire e rispondere a tali osservazioni il presente Rapporto è stato emesso in Rev.1.

Si precisa che:

- ✓ la valutazione dei rischi è stata effettuata solo con riferimento all'esposizione di tipo inalatorio, escludendo la valutazione dei rischi in relazione all'esposizione attraverso ingestione;
- ✓ lo studio ha ora incluso l'individuazione e l'inserimento nel PMA¹ di quanto richiesto nell'ambito delle osservazioni dell'ISS (monitoraggio dell'NH₃, monitoraggio delle acque superficiali del Vaso Guzzetto, monitoraggio delle polveri in fase di cantiere ed esercizio e infine l'effettuazione di saggi eco-tossicologici su matrici terrestri ed acquatiche ai fini di monitoraggi ecotossicologici ante-operam e post-operam. Tutti i

¹ Aggiornamento del PMA trasmesso in data 28/10/2022 con nota prot. n. PG-A2A-ACS-0206844-28/10/2022-U "TRASMISSIONE DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE IN RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI INTEGRAZIONI" all'interno del documento Doc. No. P0033200-1-H1 Rev. 0 – Ottobre 2022, Capitoli 7-8-9-10 e Appendice A)

Valutazione di Impatto Sanitario

monitoraggi saranno comunque concordati/valutati in condivisione con gli Enti competenti nelle fasi successive.

Il presente documento risulta strutturato come segue:

- ✓ Capitolo 2: analisi del quadro programmatico e verifica della coerenza tra il progetto ed i principali atti programmatici nazionali e regionali in materia di salute;
- ✓ Capitolo 3: descrizione del progetto;
- ✓ Capitolo 4: descrizione del territorio in esame e degli elementi sensibili presenti nell'area di studio;
- ✓ Capitolo 5: descrizione degli impatti ambientali associati al progetto;
- ✓ Capitolo 6: metodi per l'individuazione degli indicatori sanitari e valutazione dello stato di salute *ante operam*;
- ✓ Capitolo 7: descrizione dello stato di salute *ante operam* della popolazione;
- ✓ Capitolo 8: valutazione dell'impatto sanitario con descrizione delle metodologie adottate;
- ✓ Capitolo 9: valutazione delle potenziali alternative per la minimizzazione degli impatti;
- ✓ Capitolo 10: descrizione delle attività di monitoraggio.

Il Gruppo di Lavoro che ha collaborato alla stesura del documento è illustrato nel seguito.

Esperto	Attività
Ing. Marco Compagnino (Ing. Ambiente e Territorio iscritto all' Ordine degli Ingegneri della Provincia di Genova No. 8035 sez. A)	Project Management
Ing. Chiara Valentini (Ing. Ambiente e Territorio iscritta all' Ordine degli Ingegneri della Provincia di Genova No. 31 sez. B)	Direzione e coordinamento dello sviluppo e della gestione della VIS
Ing. Carlo Zocchetti (Esperto epidemiologico)	Individuazione degli indicatori di salute, valutazione dello stato di salute <i>ante operam</i> , Health Impact Assessment e proposta di monitoraggio post operam
Dott.ssa Alessandra Scifo/Ing. Valeria Caia (Geologo/Ing. Chimico)	Analisi del quadro programmatico e degli impatti ambientali
Roberta Piana (Tecnico GIS)	Analisi territoriali con software GIS

Si evidenzia in particolare che le tematiche relative alla salute sono state affrontate dall'Ing. Zocchetti, esperto epidemiologo di comprovata esperienza. L'Ing. Zocchetti attualmente effettua consulenze di epidemiologia e di programmazione sanitaria per conto di una società propria (ReSiSS, Ricerche e Studi in Sanità e Salute di Danila Baratelli). Dal 1997 al 2015 ha coperto il ruolo di dirigente dell'Osservatorio epidemiologico presso la Direzione Generale Sanità della Regione Lombardia e ha fatto parte, come dirigente della D.G. Sanità, di numerose Commissioni tecniche e Gruppi di lavoro presso il Ministero della Salute, presso la Conferenza Stato-Regioni e presso la Agenzia Nazionale dei Servizi Sanitari Regionali. Per Regione Lombardia ha collaborato alla stesura di tutti i documenti tecnici ed amministrativi relativi allo Studio di Impatto sulla Salute nelle procedure di valutazione ambientale. Da oltre 20 anni svolge attività di consulenza epidemiologica per studi legali e per il Tribunale in procedimenti sia civili che penali (amianto, cloruro di vinile, infortuni sul lavoro, mercurio, ammine aromatiche, tinture per capelli, IPA, posture, inquinamento ambientale, campi elettromagnetici, cromo, ...) ed è autore (o coautore) di oltre 260 articoli scientifici (o capitoli di libri, pubblicazioni, volumi, ...) su argomenti di statistica, di epidemiologia, di programmazione sanitaria (più di 60 pubblicati su riviste/libri internazionali).

2 ANALISI DEL QUADRO PROGRAMMATICO

Nel presente capitolo sono analizzati i principali atti di programmazione nazionali e regionali in materia di salute pubblica e la verifica di coerenza con il progetto, in particolare:

- ✓ Atti programmatici nazionali:
 - Piano Sanitario Nazionale (PSN),
 - Piano Nazionale della Prevenzione (PNP),
 - Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR);
- ✓ Atti programmatici regionali:
 - Piano Regionale Prevenzione (PRP) della Regione Lombardia,
 - Piano Regionale Integrato della Sanità Pubblica Veterinaria (PRISPV) della Regione Lombardia.

Le relazioni tra il progetto e la pianificazione regionale in materia di qualità dell'aria sono state analizzate nello Studio di Impatto Ambientale (SIA) al capitolo 2 a cui si rimanda.

2.1 ATTI PROGRAMMATICI NAZIONALI

2.1.1 Piano Sanitario Nazionale (PSN)

Il Piano Sanitario Nazionale (PSN) è il principale strumento di programmazione sanitaria mediante il quale, in un dato arco temporale, vengono definiti gli obiettivi da raggiungere, attraverso l'individuazione di azioni e di strategie strumentali alla realizzazione delle prestazioni istituzionali del Servizio Sanitario Nazionale. Esso rappresenta quindi il primo punto di riferimento per ogni riforma e iniziativa riguardante il sistema sanitario, sia a livello centrale sia a livello locale.

Il PSN viene predisposto dal Governo su proposta del Ministro della Salute tenuto conto delle proposte provenienti dalle Regioni; viene adottato con Decreto del Presidente della Repubblica previa deliberazione del Consiglio dei Ministri, d'intesa con la Conferenza unificata.

Il PSN ha durata triennale. Entro centocinquanta giorni dalla data di entrata in vigore del Piano Sanitario Nazionale, le Regioni adottano o adeguano i propri Piani Sanitari Regionali, trasmettono al Ministro della Salute gli schemi o i progetti allo scopo di acquisire il parere dello stesso per quanto attiene alla coerenza dei medesimi con gli indirizzi del PSN (Ministero della Salute, 2019).

Lo scopo principale del PSN è quello di determinare e programmare le priorità in materia di salute, traducendole in precisi obiettivi, da correlare alla disponibilità economica e finanziaria del Paese.

Con il Piano Sanitario Nazionale sono definiti i LEA (Livelli Essenziali di Assistenza): livelli essenziali ed uniformi di assistenza assicurati dal Servizio Sanitario Nazionale a tutti i cittadini. Il PSN costituisce, dunque, uno strumento programmatico, la cui attuazione deriva da una serie di azioni concorrenti, che devono essere prevalentemente compiute da Regioni ed Aziende sanitarie, al fine di raggiungere un unico obiettivo, ossia quello di rendere una sanità sempre più efficiente.

Il Piano Sanitario Nazionale 2006-2008, che risulta essere l'ultimo piano approvato (DPR del 07/04/2006) è focalizzato sui seguenti punti:

- ✓ organizzare meglio e potenziare la promozione della salute e la prevenzione;
- ✓ rimodellare le cure primarie;
- ✓ favorire la promozione del governo clinico e della qualità nel Servizio Sanitario Nazionale;
- ✓ potenziare i sistemi integrati di reti sia a livello nazionale o sovraregionale (malattie rare, trapianti etc) sia a livello inter-istituzionale (integrazione sociosanitaria) sia tra i diversi livelli di assistenza (prevenzione, cure primarie etc);
- ✓ promuovere l'innovazione e la ricerca;
- ✓ favorire il ruolo partecipato del cittadino e delle associazioni nella gestione del Servizio sanitario nazionale;
- ✓ attuare una politica per la qualificazione delle risorse umane.

Sono stati avviati i lavori per la predisposizione del successivo piano, approvato in via preliminare nel 2011, ma il cui iter non risulta essere stato portato a termine.

2.1.2 Piano Nazionale della Prevenzione (PNP)

Lo strumento fondamentale di pianificazione del Ministero, messo in atto già dal 2005, è rappresentato dal Piano Nazionale della Prevenzione (PNP). Si tratta di un documento di respiro strategico che a livello nazionale stabilisce gli obiettivi e gli strumenti per la prevenzione che sono poi adottati a livello regionale con i Piani regionali.

Il 13 Novembre 2014 la Conferenza Stato-Regioni ha approvato l'Intesa sul Piano Nazionale della Prevenzione 2014-2018 (Ministero della Salute, 2019). L'Intesa tra il Governo, le Regioni e le Province autonome, prevedeva che le Regioni, entro il 31 Dicembre 2014, recepissero con apposita delibera il Piano Nazionale della Prevenzione 2014-2018.

Il Piano Nazionale della Prevenzione, di durata quinquennale, delinea un sistema di azioni di promozione della salute e di prevenzione, che accompagnano il cittadino in tutte le fasi della vita, nei luoghi di vita e di lavoro. Tale scelta strategica va ricondotta alla convinzione, suffragata da numerosi elementi della letteratura scientifica di settore, che un investimento in interventi di prevenzione, purché basati sull'evidenza scientifica, costituisce una scelta vincente, capace di contribuire a garantire, nel medio e lungo periodo, la sostenibilità del Sistema Sanitario Nazionale.

Il Piano individua i seguenti Macro Obiettivi a elevata valenza strategica, perseguibili da tutte le Regioni, attraverso la messa a punto di piani e programmi che, partendo dagli specifici contesti locali, nonché puntando su un approccio il più possibile intersettoriale e sistematico, permettano di raggiungere i risultati attesi (Ministero della Salute, 2019):

- ✓ ridurre il carico prevenibile ed evitabile di morbosità, mortalità e disabilità delle malattie non trasmissibili;
- ✓ prevenire le conseguenze dei disturbi neurosensoriali;
- ✓ promuovere il benessere mentale nei bambini, adolescenti e giovani;
- ✓ prevenire le dipendenze da sostanze e comportamenti;
- ✓ prevenire gli incidenti stradali e ridurre la gravità dei loro esiti;
- ✓ prevenire gli incidenti domestici e i loro esiti;
- ✓ prevenire gli infortuni e le malattie professionali;
- ✓ ridurre le esposizioni ambientali potenzialmente dannose per la salute;
- ✓ ridurre la frequenza di infezioni/malattie infettive prioritarie;
- ✓ attuare il Piano Nazionale Integrato dei Controlli per la prevenzione in sicurezza alimentare e sanità pubblica veterinaria.

Con l'Intesa Stato - Regioni del 21 Dicembre 2017 è stata approvata la rimodulazione nel 2018 dei Piani Regionali della Prevenzione (PRP) e la proroga al 2019 del PNP e dei PRP.

Le Regioni hanno quindi rimodulato la programmazione, fermo restando l'impianto nazionale, al fine di ottimizzare o riorientare i processi per il raggiungimento o mantenimento degli standard di risultato fissati (obiettivi ed indicatori centrali calibrati a livello regionale). L'articolo 7 dell'intesa ha fissato la data di avvio lavori per l'elaborazione del Piano Nazionale Prevenzione 2020-2025 (PNP) entro il 30 Settembre 2018.

Con l'Intesa sancita in sede di Conferenza Permanente per i Rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano, in data 6 agosto 2020, viene approvato il PNP 2020-2025 (Intesa No. 127/CSR art. 1).

Il PNP 2020-2025 si propone di guidare e accelerare il processo di attuazione del LEA a seguito dell'emergenza COVID-19 mettendo in risalto l'importanza di una programmazione sanitaria basata su una rete coordinata e integrata tra le diverse strutture e attività presenti nel territorio, e mira a contribuire al raggiungimento degli obiettivi dell'Agenda 2030 adottata dall'ONU per lo sviluppo sostenibile, mediante un approccio combinato tra gli aspetti economici, sociali ed ambientali, articolandosi in sei Macro Obiettivi:

- ✓ Malattie croniche non trasmissibili;
- ✓ Dipendenze e problemi correlati;
- ✓ Incidenti stradali e domestici;
- ✓ Infortuni e incidenti sul lavoro, malattie professionali;
- ✓ Ambiente, clima e salute;
- ✓ Malattie infettive prioritarie.

Ogni Regione è ora chiamata ad adottare il PNP e a predisporre e approvare un proprio Piano locale (Piano Regionale della Prevenzione - PRP) entro i termini previsti dall'Intesa.

Il coordinamento dell'attuazione del Piano Nazionale della Prevenzione 2020-2025 è affidato al Ministero della salute, Direzione generale della prevenzione sanitaria, che assicura il necessario raccordo operativo con le altre Direzioni generali del Ministero coinvolte. Per l'anno 2020 la valutazione ha esito positivo in presenza dell'atto regionale di recepimento dell'intesa. Per l'anno 2021 la valutazione ha esito positivo se la pianificazione regionale risponde agli obiettivi prefissati. Per gli anni 2022-2025 la valutazione ha esito positivo se una proporzione crescente (60% nel 2022, 70% nel 2023, 80% nel 2024, 90% nel 2025) del totale degli indicatori.

2.1.3 Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)

L'ultimo Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), redatto ai sensi del Regolamento (UE) 2021/241 e ufficialmente trasmesso il 30 aprile 2021 alla Commissione europea, si articola in sei missioni; la Salute risulta la sesta missione avente l'obiettivo di rafforzare la prevenzione e i servizi sanitari sul territorio, modernizzare e digitalizzare il sistema sanitario e garantire equità di accesso alle cure.

La missione 6 "Salute" si articola in due componenti:

1. M6C1 (Reti di prossimità, strutture intermedie e telemedicina per l'assistenza sanitaria territoriale): gli interventi di questa componente intendono rafforzare le prestazioni erogate sul territorio grazie al potenziamento e alla creazione di strutture e presidi territoriali (come le Case della Comunità e gli Ospedali di Comunità), il rafforzamento dell'assistenza domiciliare, lo sviluppo della telemedicina e una più efficace integrazione con tutti i servizi socio-sanitari;
2. M6C2 (Innovazione, ricerca e digitalizzazione del servizio sanitario nazionale): le misure incluse in questa componente consentiranno il rinnovamento e l'ammodernamento delle strutture tecnologiche e digitali esistenti, il completamento e la diffusione del Fascicolo Sanitario Elettronico (FSE), una migliore capacità di erogazione e monitoraggio dei Livelli Essenziali di Assistenza (LEA) attraverso più efficaci sistemi informativi. Rilevanti risorse sono destinate anche alla ricerca scientifica e a favorire il trasferimento tecnologico, oltre che a rafforzare le competenze e il capitale umano del SSN anche mediante il potenziamento della formazione del personale.

La componente M6C1 intende perseguire una nuova strategia sanitaria, sostenuta dalla definizione di un adeguato assetto istituzionale e organizzativo, che consenta al Paese di conseguire standard qualitativi di cura adeguati, in linea con i migliori paesi europei e che consideri, sempre più, il SSN come parte di un più ampio sistema di welfare comunitario. L'attuazione della riforma promuove un nuovo assetto istituzionale per la prevenzione in ambito sanitario, ambientale e climatico, in linea con l'approccio "One-Health", e prevede il conseguimento dei seguenti generali obiettivi:

- ✓ potenziamento del SSN, allineando i servizi ai bisogni delle comunità e dei pazienti, anche alla luce delle criticità emerse durante l'emergenza pandemica;
- ✓ rafforzamento delle strutture e dei servizi sanitari di prossimità e i servizi domiciliari;
- ✓ sviluppo della telemedicina e superamento della frammentazione e la mancanza di omogeneità dei servizi sanitari offerti sul territorio;
- ✓ sviluppo di soluzioni di telemedicina avanzate a sostegno dell'assistenza domiciliare.

L'azione di riforma della componente M6C2 riguarda la revisione e l'aggiornamento dell'assetto regolamentare e del regime giuridico degli Istituti di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico (IRCCS) e delle politiche di ricerca del Ministero della salute, con l'obiettivo di rafforzare il rapporto fra ricerca, innovazione e cure sanitarie; tale riforma troverà attuazione con un decreto legislativo entro la fine del 2022.

La componente M6C2 prevede il conseguimento dei seguenti generali obiettivi:

- ✓ sviluppo di una sanità pubblica che valorizzi gli investimenti nel sistema salute in termini di risorse umane, digitali, strutturali, strumentali e tecnologici;
- ✓ rafforzamento della ricerca scientifica in ambito biomedico e sanitario;
- ✓ potenziamento ed innovazione della struttura tecnologica e digitale del SSN a livello Centrale e Regionale, al fine di garantire un'evoluzione significativa delle modalità di assistenza sanitaria, migliorando la qualità e la tempestività delle cure; valorizzando il ruolo del paziente come parte attiva del processo clinico-assistenziale; e garantendo una maggiore capacità di governance e programmazione sanitaria guidata dalla analisi dei dati, nel pieno rispetto della sicurezza e della tutela dei dati e delle informazioni.

2.2 ATTI PROGRAMMATICI REGIONALI

2.2.1 Piano Regionale Prevenzione (PRP) della Regione Lombardia

Il Piano Regionale della Prevenzione (PRP) 2014-2018 è stato approvato dal Consiglio Regionale con DCR N. X/1497 del 11 Aprile 2017 in attuazione della L.R. 30 Dicembre 2009, No. 33 (Testo unico delle leggi regionali in materia di sanità) come modificata dalla L.R. 11 Agosto 2015, No. 23 (Evoluzione del sistema sociosanitario lombardo: modifiche al Titolo I e al Titolo II della L.R. 30 Dicembre 2009, No. 33 “Testo unico delle leggi regionali in materia di sanità”) e s.m.i., la quale ha individuato nel PRP lo strumento di programmazione regionale per tutta l’area della prevenzione e della promozione e tutela della salute in coerenza con gli indirizzi nazionali (Regione Lombardia, 2019).

Il Piano Regionale della Prevenzione 2014-2018 dà attuazione a tutti i Macro Obiettivi del PNP (si veda il precedente Paragrafo 2.1.2) attraverso 13 Programmi regionali, in coerenza con gli obiettivi centrali, con l’analisi di contesto regionale e con i risultati raggiunti dai precedenti Piani, in modo da contribuire a garantire il perseguimento degli obiettivi nazionali.

I Programmi regionali sono supportati da azioni basate sulle migliori evidenze di efficacia e da interventi integrati che si realizzano nell’ambito della più complessiva programmazione regionale, della sostenibilità delle azioni proposte, con un approccio per *setting* e per ciclo di vita ed orientato alla prevenzione ed al contrasto delle disuguaglianze.

Tali programmi sono di seguito elencati.

- ✓ 1. Reti per la Promozione della Salute negli ambienti di lavoro;
- ✓ 2. Scuole che Promuovono Salute - Rete SPS - SHE Lombardia;
- ✓ 3. Promozione della salute del bambino e della mamma nel percorso nascita;
- ✓ 4. Promozione di stili di vita favorevoli alla salute nelle comunità;
- ✓ 5. Screening oncologici;
- ✓ 6. Prevenzione della Cronicità;
- ✓ 7. Rete regionale per la prevenzione delle dipendenze;
- ✓ 8. Prevenzione, sorveglianza e controllo malattie infettive;
- ✓ 9. Tutela della salute e sicurezza del lavoratore;
- ✓ 10. Integrazione Salute e Ambiente;
- ✓ 11. Piano dei controlli sulle sostanze chimiche;
- ✓ 12. Prevenzione e controllo rischio amianto;
- ✓ 13. Sicurezza alimentare per la tutela del consumatore e sanità pubblica veterinaria.

La prevenzione si declina in interventi di promozione della salute (complesso di azioni dirette ad aumentare le capacità degli individui e ad avviare cambiamenti sociali, ambientali ed economici in un processo che aumenti le reali possibilità di controllo, da parte dei singoli e della comunità, dei determinanti di salute) e di tutela della salute e sicurezza delle persone di ogni età, ceto sociale ed attività lavorativa.

Inoltre, per conseguire gli obiettivi di prevenzione, le azioni, le risorse e le attività definite dalle politiche regionali non possono basarsi sulle sole strutture del Servizio Sanitario Regionale, ma devono coinvolgere tutti i soggetti che, per finalità, ruolo e/o competenze istituzionali, possono concorrere alla positiva riuscita degli interventi a tutela della salute, garantendo un approccio multidisciplinare.

Il Piano si inserisce e declina provvedimenti programmatori regionali quali - Programma Regionale di Sviluppo, Piano Socio-Sanitario, Documenti di programmazione economica e finanziaria, Regole di esercizio, Obiettivi attribuiti ai Direttori Generali delle Agenzie di Tutela della Salute (ATS) e delle Aziende Socio Sanitarie territoriali (ASST) ed Obiettivi per i diversi istituti contrattuali/convenzionali.

Con particolare riferimento al Programma 9 relativo alla salute e sicurezza del lavoratore, il Piano promuove la salute e sicurezza dei lavoratori attraverso il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- ✓ la riduzione degli infortuni e delle malattie professionali;
- ✓ il sostegno alle imprese;

- ✓ la formazione alla salute e sicurezza;
- ✓ lo sviluppo del sistema informativo della Prevenzione.

Riguardo al recepimento della Regione Lombardia del PNP 2020-2025 (di cui al precedente paragrafo 2.1.2), con DGR No. XI/3987 del 14/12/2020 *“Recepimento del Piano nazionale della prevenzione 2020 – 2025, ai sensi dell’art. 8, comma 6, della L. 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano, dell’Intesa Stato-Regioni del 6 agosto 2020, ed impegno ad assumere nel Piano regionale della prevenzione 2020-2025, la visione, i principi, le priorità e la struttura dello stesso”* è stato formalizzato l’impegno ad adottare nel Piano Regionale della Prevenzione visione, principi, priorità e struttura del PNP 2020-2025.

Nelle more dell’approvazione del PRP 2020-2025, con Deliberazione No. XI / 4508 del 01/04/2021 *“Determinazioni in ordine agli indirizzi di programmazione per l’anno 2021”*, sono confermati gli indirizzi per l’attuazione di quanto programmato nel Piano Integrato Locale di Promozione della Salute 2021 predisposti dalle ATS, con l’obiettivo di rafforzare l’impatto dei programmi preventivi regionali già avviati, nonché il consolidamento di tutte le collaborazioni intersettoriali già in essere. L’attuazione degli obiettivi del sistema sarà successivamente dettagliata in specifici provvedimenti che contribuiranno, insieme al quadro economico di finanziamento approvato con DGR No. XI/4232/2021, al raggiungimento degli obiettivi delineati nell’allegato alla Deliberazione No. XI / 4508, che prevedono i seguenti strumenti di programmazione:

2. Prevenzione;
3. Integrazione pubblico e privato a garanzia della libera scelta dei cittadini;
4. Assistenza ospedaliera;
5. Assistenza territoriale;
6. Disabilità;
7. Dipendenze;
8. Assistenza Domiciliare Integrata;
9. Incremento delle prestazioni ambulatoriali e abbattimento delle liste d’attesa;
10. Presa in carico del paziente cronico;
11. Farmaceutica;
12. Telemedicina;
13. Fascicolo Sanitario Elettronico;
14. Gli investimenti;
15. Veterinaria;
16. Ricerca biomedica;
17. Personale;
18. Integrazione delle politiche Sociosanitarie con le politiche sociali.

Con particolare riferimento al programma 2 della prevenzione si prevede il raggiungimento degli obiettivi prioritari:

- ✓ attività di prevenzione, sorveglianza e controllo;
- ✓ Piano Regionale della Prevenzione (PRP) 2020-2025, quale di indirizzo programmatico regionale per tutta l’area della prevenzione, della promozione e tutela della salute, in relazione agli obiettivi fissati nel Piano Nazionale della Prevenzione;
- ✓ garanzia dei Livelli Essenziali di Assistenza (LEA);
- ✓ rafforzamento delle interazioni tra i Dipartimenti di Prevenzione e tra questi e le altre articolazioni dell’ATS e tutti gli altri attori del territorio;
- ✓ analisi delle Performance della Prevenzione che attraverso il Sistema Informativo della Prevenzione.

Per quanto riguarda gli obiettivi relativi alla programmazione 15 (Veterinaria) nel corso del 2021 sono attuativi gli adempimenti contemplati dal nuovo Regolamento (UE) 2017/625 del 15 marzo 2017 relativo ai controlli ufficiali e alle altre attività ufficiali effettuati per garantire l’applicazione della legislazione sugli alimenti e sui mangimi, delle

norme sulla salute e sul benessere degli animali, per i quali si rimanda al successivo paragrafo (PRISPV 2019-2023).

2.2.2 Piano Regionale Integrato della Sanità Pubblica Veterinaria (PRISPV) della Regione Lombardia

In coerenza con le linee strategiche della programmazione nazionale in materia di prevenzione, il Piano Regionale Integrato della Sanità Pubblica Veterinaria (PRISPV) 2015-18, definisce i principi di riferimento, lo scenario, gli obiettivi strategici, i temi prioritari di intervento e gli strumenti attuativi della prevenzione veterinaria (Regione Lombardia, 2019).

Gli obiettivi previsti per gli anni 2015-2018 sono:

- ✓ assicurare un livello elevato di salute pubblica;
- ✓ tutelare la salute degli animali;
- ✓ incrementare la competitività delle filiere agroalimentari;
- ✓ sostenere l'export verso i Paesi terzi;
- ✓ promuovere le buone pratiche di allevamento e il benessere degli animali.

Tali obiettivi generali vengono perseguiti attraverso degli "obiettivi operativi" annuali in specifiche aree di intervento:

- ✓ sicurezza degli alimenti di origine animale;
- ✓ sanità e benessere animale;
- ✓ alimentazione animale e farmaci;
- ✓ gestione dei sottoprodotti di origine animale;
- ✓ tutela sanitaria degli animali d'affezione e prevenzione del randagismo;
- ✓ export verso i Paesi terzi.

La sicurezza degli alimenti rappresenta uno degli scopi primari del servizio veterinario pubblico: all'interno della filiera che porta gli alimenti "dalla terra alla tavola" i veterinari devono controllare gli impianti che producono, trasformano e distribuiscono gli alimenti destinati al consumo umano.

Per tutelare la salute e il benessere animale vengono attuati piani di sorveglianza epidemiologica per prevenire, e se necessario debellare, la diffusione delle malattie infettive e infestive (tra cui le zoonosi, malattie trasmissibili dagli animali all'uomo), e un piano di controllo per garantire condizioni di allevamento rispettose dei requisiti etologici delle diverse specie.

Il monitoraggio e il controllo dei mangimi viene programmato sui prodotti finiti, sugli impianti di produzione anche mediante piani di campionamento e controllo sulle materie prime; il corretto utilizzo del farmaco veterinario viene assicurato mediante il piano regionale di farmacovigilanza.

I sottoprodotti di origine animale, generati dal processo di produzione e trasformazione dei prodotti destinati all'alimentazione umana e animale, devono essere trattati in appositi impianti; i servizi veterinari curano sia l'iter di autorizzazione di questi stabilimenti sia la verifica del rispetto dei requisiti richiesti.

Le esportazioni verso i Paesi terzi sono subordinate al rispetto di requisiti specifici previsti dai Paesi che importano i nostri prodotti. Di concerto con il Ministero della Salute è stato definito un apposito piano di controllo ed è stata prevista la formazione di figure professionali che assicurino la conformità dei processi produttivi e dei prodotti delle imprese agroalimentari lombarde, nonché delle pertinenti misure di controllo, con le norme vigenti nei Paesi terzi importatori.

Le politiche regionali in materia di sanità pubblica veterinaria sono definite su base quinquennale dal Piano Regionale Integrato della Sanità Pubblica Veterinaria (PRISPV) ex art. 100 della Lr 33/2009. La stesura del PRISPV 2019-2023 ha visto coinvolti, oltre all'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia-Romagna e il Sistema Universitario Regionale (Università degli Studi di Milano, LIUC e Politecnico di Milano) oltre ai portatori di interesse.

Il PRISPV 2019-2023 ad oggi approvato, ricalca ulteriormente il percorso iniziato con la precedente versione del PRISPV 2015-2018 rinnovando i seguenti obiettivi strategici:

- ✓ tutela della salute come diritto fondamentale, l'etica, nonché la promozione del benessere e della qualità della vita sia degli esseri umani che degli animali;

- ✓ centralità della persona e la protezione degli interessi dei consumatori;
- ✓ flessibilità, la semplificazione e la trasparenza nel processo di erogazione delle prestazioni;
- ✓ partecipazione e la responsabilizzazione degli operatori economici e sanitari.

Le attività della Veterinaria Pubblica regionale si articolano sui seguenti macro-ambiti:

1. Sicurezza degli alimenti di origine animale;
2. Sanità e benessere animale;
3. Alimentazione animale e farmaci;
4. Supporto alle filiere agroalimentari lombarde per le attività di export;
5. Animali da compagnia.

Le competenze dei Dipartimenti Veterinari, articolate nei cinque macro-ambiti di cui sopra, si sviluppano nelle seguenti macro-aree di intervento:

- ✓ verifica della sicurezza dei prodotti di origine animale;
- ✓ tutela della sicurezza ambientale;
- ✓ promozione del benessere e dell'interazione uomo-animale;
- ✓ controllo delle malattie a carattere zoonosico;
- ✓ prevenzione delle malattie animali;
- ✓ promozione della sostenibilità e della competitività delle produzioni agrozootecniche regionali.

Gli aspetti innovativi salienti del PRISPV 2019-2023 sono:

- ✓ armonizzazione delle attività regionali per la Prevenzione Veterinaria con i Regolamenti 2017/625 e 2016/429 della Commissione Europea, con particolare riferimento all'approccio basato sul rischio globale, all'armonizzazione dei controlli, alla prevenzione, al coordinamento tra Autorità Competenti e allo sviluppo ed integrazione tra diversi Sistemi Informativi;
- ✓ proposta di un modello di graduazione del rischio applicabile alle diverse attività oggetto del controllo ufficiale nell'ambito della sicurezza alimentare, del benessere e salute degli animali, in modo da assicurare un approccio uniforme e coerente.

2.3 RELAZIONI CON IL PROGETTO

Gli obiettivi fissati dagli strumenti di pianificazione analizzati nel presente capitolo sono volti alla tutela della salute pubblica in particolar modo attraverso la promozione della stessa e la prevenzione.

La realizzazione del progetto non risulta in contrasto con gli obiettivi di pianificazione nazionale e regionale: si evidenzia infatti che sia per quanto concerne la fase di cantiere che quella di esercizio dell'impianto tutte le attività saranno svolte in conformità con la normativa applicabile in materia di ambiente.

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Nel presente capitolo è riportata la descrizione della Centrale del Teleriscaldamento Lamarmora ubicata nel comune di Brescia, e del progetto di sostituzione dell'attuale gruppo di cogenerazione TGR3 con una nuova unità cogenerativa di potenza pari a circa 32,5 MWe.

3.1 DESCRIZIONE DELLA CENTRALE AUTORIZZATA

3.1.1 Descrizione Generale

La Centrale risulta attualmente costituita da:

- ✓ un gruppo di cogenerazione TGR3 policombustibile in grado di bruciare sia gas naturale sia carbone di potenza termica nominale di 200 MW, potenza elettrica nominale 72 MWe e potenza termica resa al teleriscaldamento pari a 110 MWt. Da ottobre 2020 l'utilizzo del carbone è stato dismesso, in anticipo sugli obiettivi nazionali (2025), e il gruppo risulta alimentato esclusivamente a gas metano;
- ✓ tre caldaie semplici (CS101-CS201-CS301) alimentate a gas naturale per la produzione di calore per una potenza termica nominale complessiva pari a 285 MW (95 MW ciascuna) e potenza termica complessiva resa al teleriscaldamento pari a 255 MWt (85 MWt ciascuna).

Il gruppo di cogenerazione TGR3 rappresenta una delle unità di produzione di base del sistema di teleriscaldamento di Brescia, ed è costituito da generatore di vapore, turbina a contropressione e spillamenti, alternatore, scambiatori di riscaldamento dell'acqua di rete urbana, ciclo termico. Il vapore prodotto, dopo l'espansione nella turbina a contropressione, viene spillato e condensato per la produzione di calore da immettere nella rete di teleriscaldamento urbano. Le tre caldaie semplici CS101-CS201-CS301 sono utilizzate come integrazione alla produzione di calore per la rete di teleriscaldamento nei giorni più freddi.

Tra il 2015 e il 2016 sono entrate in esercizio le 3 caldaie semplici alimentate a gas naturale in sostituzione dei Gruppi cogenerativi TGR1 e TGR2 e della caldaia Macchi 3.

I Gruppi TGR1 e TGR2 risultano dismessi e sono mantenuti in stato di conservazione fredda, mentre la Caldaia Macchi 3 è stata definitivamente demolita nel 2020.

La Centrale è attualmente dotata di due camini alti 100 m; il sistema di evacuazione fumi in atmosfera di tipo convogliato è attualmente costituito da:

- ✓ Camino E1: punti di emissione E1a e E1b a cui sono convogliati i fumi di combustione rispettivamente delle caldaie semplici CS101 e CS201;
- ✓ Camino E2: punti di emissione E2a e E2b a cui sono convogliati i fumi di combustione rispettivamente della caldaia semplice CS301 e del Gruppo TGR3.

Nel 2019 è stata portata a termine la realizzazione un nuovo serbatoio di accumulo termico atmosferico con funzione di efficientamento complessivo del sistema di teleriscaldamento cittadino.

Da ottobre 2020, anche gli impianti connessi all'utilizzo del carbone quale combustibile di alimento del TGR3 sono stati posti in stato di conservazione fredda, in particolare gli impianti per lo stoccaggio e il trasporto del carbone, quelli per il trattamento fumi dagli inquinanti tipici del carbone (polveri e SO₂) e quelli di deposito temporaneo dei residui della combustione (ceneri e residui della desolforazione).

3.1.2 Caratteristiche Tecniche degli Impianti

Le caratteristiche dei gruppi nell'attuale situazione impiantistica della Centrale sono:

- ✓ Gruppo 3 (TGR3 – Potenza termica nominale: 200 MW) in origine policombustibile ma dal 2020 alimentato solo a metano;
- ✓ Caldaie semplici CS101-CS201-CS301 (Potenza termica nominale complessiva: 285 MW) alimentate a metano.

Tabella 3.1: Situazione impiantistica attuale - Potenze della Centrale Lamarmora

		P focolare [MW]	P elettrica [MW]
Cogenerazione	TGR3	200	72
Caldaie Semplici	Nuove unità di generazione semplice di calore (3 unità)	285	-
Tot. Centrale Lamarmora		485	72

L'unità di produzione di base del sistema di teleriscaldamento è rappresentata dal gruppo TGR3 costituito da:

- ✓ un gruppo da 72 MW elettrici, con recupero di 110 MW termici per la rete di teleriscaldamento;
- ✓ turbina Tosi a contropressione con scarico al condensatore caldo (rete di teleriscaldamento);
- ✓ caldaia policombustibile Macchi - Foster Wheeler, originariamente predisposta per funzionare a gas metano, olio combustibile e carbone e attualmente autorizzata all'alimentazione attraverso solo gas naturale e carbone, dotata di bruciatori a bassa produzione di ossidi di azoto (tipo "Low NOx"). Dal 2020 alimentata solo a gas naturale;
- ✓ produzione vapore al carico massimo continuo: 280 t/h;
- ✓ temperatura vapore uscita surriscaldatore: 510°C;
- ✓ pressione vapore uscita surriscaldatore: 104 bar;
- ✓ catalizzatore DeNOx SCR high dust;
- ✓ elettrofiltro a 4 campi;
- ✓ desolfatore semi-secco;
- ✓ filtro a maniche a 4 sezioni;
- ✓ camino in c.a. alto 100 m in comune con la caldaia Bono 3.

Il Gruppo TGR3 è dotato (in quanto nato come policombustibile) di elettrofiltro, nonché di desolfatore, filtro a maniche e di un catalizzatore DeNOx. Inoltre sono installati bruciatori a bassa produzione di ossidi di azoto (tipo "Low NOx"), per contenere la produzione di NOx nei fumi in uscita. L'impianto di desolfazione è del tipo a "semi-secco" ed utilizza la reazione dell'idrossido di calcio con l'anidride solforosa (e solforica), con conseguente produzione di solfiti e solfati di calcio allo stato secco. La cessazione dell'utilizzo del carbone ha di fatto comportato la cessazione dell'uso dell'impianto di desolfazione e del filtro a maniche.

Per integrazione e punta sono inoltre installate tre caldaie semplici BONO (CS101-CS201-CS301) alimentate a metano di potenza termica complessiva resa al teleriscaldamento pari a 255 MW (potenza al focolare 285 MW), utilizzate come integrazione alla produzione di calore per la rete di teleriscaldamento nei giorni più freddi, costituite da:

- ✓ pressione nominale lato acqua: 15 bar;
- ✓ temperatura nominale lato acqua: 150 °C;
- ✓ rendimento di produzione: 90%;
- ✓ bruciatori Low NOx di combustione metano;
- ✓ sistemi di sicurezza della combustione;
- ✓ sistema di alimentazione e regolazione metano;
- ✓ ventilatori aria comburente;
- ✓ motori a giri variabili per ventilatore aria comburente;
- ✓ pompe di circolazione acqua;
- ✓ sistema di ricircolo fumi;
- ✓ ventilatori di ricircolo fumi;
- ✓ condotti fumi di scarico al camino;
- ✓ campionamento fumi per SME;
- ✓ valvole di sicurezza;
- ✓ strumentazione;

- ✓ quadri di controllo del sistema di combustione (tipo BMS);
- ✓ quadri di controllo del processo del nuovo insieme;
- ✓ sistema elettrico.

3.1.3 Emissioni inquinanti della Centrale Anni 2019-2021

Al fine di fornire un quadro più completo sulle emissioni della Centrale, così come indicato dal parere ISS prot. MITE 58139 del 10-05-2022, è stata effettuata un'analisi degli ultimi tre anni delle emissioni degli inquinanti della Centrale Lamarmora.

3.1.3.1 Emissioni Massiche emesse per anno e stagione termica

Le seguenti tabelle riassumono le emissioni massiche di inquinanti emesse dalle singole sorgenti della Centrale considerando l'anno in totale e considerando la stagione termica (a cavallo di due anni). Per quanto riguarda i quantitativi del 2019 e del 2020 i valori riportati di emissione massica sono riferiti alle sole ore di normale funzionamento. Per l'anno 2021, oltre ai valori di emissione massica riferita alle ore di normale funzionamento, sono riportati anche i quantitativi totali emessi (transitori compresi). Si evidenzia come la cessazione anticipata dell'uso del carbone per l'alimentazione del gruppo TGR3 abbia comportato una significativa diminuzione delle emissioni di NO_x e l'azzeramento di quelle di SO₂ e polveri.

Tabella 3.2: Emissioni Massiche Emesse nel 2019 e nella Stagione Termica 19/20

Emissioni 2019	E1a (CS 101 - BONO1)		E1b (CS 201 - BONO2)		E2a (CS 301 - BONO3)		E2b (Gr3)	
	Anno 2019	ST 19/20	Anno 2019	ST 19/20	Anno 2019	ST 19/20	Anno 2019	ST 19/20
ton SO ₂	-	-	-	-	-	-	117.35	116.50
ton NO _x	1.27	1.41	1.50	1.17	1.12	0.85	59.34	46.22
ton CO	-	-	-	-	0.04	0.04	10.27	11.20
ton PLV	-	-	-	-	-	-	0.17	0.18

Tabella 3.3: Emissioni Massiche Emesse nel 2020 e nella Stagione Termica 20/21

Emissioni 2020	E1a (CS 101 - BONO1)		E1b (CS 201 - BONO2)		E2a (CS 301 - BONO3)		E2b (Gr3)	
	Anno 2020	ST 20/21	Anno 2020	ST 20/21	Anno 2020	ST 20/21	Anno 2020	ST 20/21
ton SO ₂	-	-	-	-	-	-	73.14	0.02
ton NO _x	1.31	1.76	1.73	1.99	1.15	1.78	34.77	19.02
ton CO	-	-	-	-	0.04	0.01	6.65	0.23
ton PLV	-	-	-	-	-	-	0.15	0.06
ton NH ₃	-	-	-	-	-	-	0.07	0.04

Tabella 3.4: Tonnellate emesse nel 2021 in normale funzionamento e in totale

Emissioni 2021	E1a (CS 101 - BONO1)		E1b (CS 201 - BONO2)		E2a (CS 301 - BONO3)		E2b (Gr3)	
	Norm. funz	TOT Anno	Norm. funz	TOT Anno	Norm. funz	TOT Anno	Norm. funz	TOT Anno
ton SO ₂	-	-	-	-	-	-	0.25	0.30
ton NO _x	2.12	2.21	2.21	2.28	2.13	2.19	15.46	15.54
ton CO	-	-	-	0.03	0.01	0.08	0.40	0.46
ton PLV	-	-	-	-	-	-	0.10	0.11
ton NH ₃	-	-	-	-	-	-	0.06	0.06

3.1.3.2 Concentrazioni medie mensili

Le seguenti tabelle riassumono le concentrazioni medi mensili delle singole sorgenti della Centrale per i tre anni indagati. Non sono presenti tutti i valori poichè in alcuni mesi la Media non risulta valida in quanto il numero di ore di N.F. (non funzionamento) è inferiore a 144 (D.Lgs 152/06).

Tabella 3.5: Concentrazioni medie mensili 2019

Conc. 2019 [mg/Nm ³]	E1a (CS 101 - BONO1)		E1b (CS 201 - BONO2)		E2a (CS 301 - BONO3)		E2b (Gr3)			
	NO _x	CO	NO _x	CO	NO _x	CO	NO _x	CO	SO ₂	PLV
Gennaio	68	0	68	0	72	2	86	13	165	0.2
Febbraio	69	0	68	0	70	3	86	11	162	0.3
Marzo	-	-	-	-	-	-	83	12	144	0.3
Aprile	69	0	68	0	-	-	78	12	130	0.6
Maggio	69	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Giugno	69	0	68	0	70	1	-	-	-	-
Luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ottobre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Novembre	69	0	65	0	69	1	90	19	146	0.2
Dicembre	69	0	66	0	70	3	70	17	142	0.2

Tabella 3.6: Concentrazioni medie mensili 2020

Conc. 2020 [mg/Nm ³]	E1a (CS 101 - BONO1)		E1b (CS 201 - BONO2)		E2a (CS 301 - BONO3)		E2b (Gr3)				
	NO _x	CO	NO _x	CO	NO _x	CO	NO _x	CO	SO ₂	PLV	NH ₃
Gennaio	69	0	65	0	70	3	60	14	165	0.2	0.1
Febbraio	69	0	65	0	70	2	53	13	160	0.4	0.1
Marzo	70	0	66	1	-	-	60	18	150	0.2	0.1
Aprile	69	0	65	0	70	1	-	-	-	-	-
Maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ottobre	69	0	65	0	-	-	-	-	-	-	-
Novembre	69	0	65	0	68	0	55	0	0	0.2	0
Dicembre	68	0	65	0	68	1	61	1	0	0.1	0.1

Tabella 3.7: Concentrazioni medie mensili 2021

Conc. 2021 [mg/Nm ³]	E1a (CS 101 - BONO1)		E1b (CS 201 - BONO2)		E2a (CS 301 - BONO3)		E2b (Gr3)				
	NO _x	CO	NO _x	CO	NO _x	CO	NO _x	CO	SO ₂	PLV	NH ₃
Gennaio	65	0	65	0	68	0.4	39	0.7	0.2	0.1	0.1
Febbraio	69	0	68	0.1	68	0.2	37	0.1	0	0.1	0.1
Marzo	-	-	-	-	-	-	34	0.1	0	0.1	0.1
Aprile	69	0	65	0	68	0.2	-	-	-	-	-
Maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Settembre	-	-	68	-	-	-	-	-	-	-	-
Ottobre	69	0	68	0	68	0.3	48	4.7	2.2	0.4	0.2
Novembre	69	0	68	0.1	68	0.6	37	2.1	0	0.6	0.2
Dicembre	68	0	68	0.1	68	0.7	37	1.5	0	0.4	0.3

3.1.3.3 Concentrazioni polveri nei punti di emissione

Le seguenti tabelle riportano le concentrazioni per ogni anno delle polveri nei punti di emissione E4, E5, V1 e V2.

Tabella 3.8: Concentrazioni 2019 Polveri nei Punti di Emissione E4, E5, V1 e V2

Concentrazioni 2019	mg/Nm ³	Data Campionamento
E4 (scarico Carbone)	< 1	16/12/2019
E5 (trasporto Carbone)	< 1	16/12/2019
V1 (silo Ceneri)	6,6	16/12/2019
V2 (silo Residuo)	< 1	16/12/2019

Tabella 3.9: Concentrazioni 2020 Polveri nei Punti di Emissione E4, E5, V1 e V2

Concentrazioni 2019	mg/Nm ³	Data Campionamento
E4 (scarico Carbone)	1.04	11/12/2020
E5 (trasporto Carbone)	1.86	11/12/2020
V1 (silo Ceneri)	1.39	10/12/2020
V2 (silo Residuo)	1.86	10/12/2020

Tabella 3.10: Concentrazioni 2021 Polveri nei Punti di Emissione E4, E5, V1 e V2

Concentrazioni 2019	mg/Nm ³	Data Campionamento
E4 (scarico Carbone)	n.a	-
E5 (trasporto Carbone)	n.a	
V1 (silo Ceneri)	2.14	17/12/2021
V2 (silo Residuo)	n.a	-

3.2 DESCRIZIONE DELLA CENTRALE NELLA CONFIGURAZIONE DI PROGETTO (ASSETTO FUTURO)

3.2.1 Motivazioni del Progetto

Il progetto, consistente nella sostituzione del gruppo TGR3 (originariamente alimentato a carbone e gas naturale ma dal 2020 alimentato solo a metano) con un nuova turbina cogenerativa a gas (di potenza termica nominale pari a 85 MW), nasce dall'esigenza di mantenere la funzione strategica della Centrale Lamarmora per la rete del teleriscaldamento di Brescia, e di allinearsi con gli indirizzi della SEN 2017 che prevede un'accelerazione nella decarbonizzazione del sistema energetico, a partire dall'uso del carbone nell'elettrico per intervenire gradualmente su tutto il processo energetico, per conseguire rilevanti vantaggi ambientali e sanitari e contribuire al raggiungimento degli obiettivi europei.

Tali indicazioni sono ribadite anche nel "Piano nazionale integrato per l'energia e il clima" (PNIEC) del 2019; nel quale si riporta inoltre che *"il phase out dal carbone potrà essere implementato attraverso, tra l'altro, la realizzazione di unità termoelettriche addizionali alimentate a gas, necessaria anche in considerazione dell'incremento delle quote di rinnovabili nella generazione elettrica per il mantenimento dell'adeguatezza del sistema"*.

Pertanto, le finalità risultano in accordo:

- ✓ con gli indirizzi programmatici della politica energetica comunitaria, nazionale (SEN 2017 e PNIEC 2019) e regionale. Infatti, il Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR) indica tra le linee strategiche anche lo sviluppo delle grandi progettualità tra cui il teleriscaldamento;
- ✓ all'obbiettivo della cessazione dell'utilizzo del carbone per le centrali termoelettriche entro il 2025.

Infatti, per la Centrale Lamarmora, l'utilizzo del carbone quale combustibile per l'alimentazione dell'attuale gruppo TGR3 è autorizzato fino al 31/12/2025 (prescrizione No. 7 del Parere Istruttorio CIPPC/259 del 04/03/2020).

La mancata realizzazione del progetto potrebbe intaccare la funzione strategica rivestita già oggi dalla Centrale del teleriscaldamento di Lamarmora per l'area, perdendo l'opportunità di perseguire un'evoluzione in termini di efficienza energetica e benefici ambientali apportati dal teleriscaldamento sul sistema cittadino di Brescia.

Il mantenimento in esercizio del gruppo TGR3 comporterebbe una perdita di efficienza energetica e ambientale del sistema di teleriscaldamento cittadino nel suo complesso. Infatti, visti anche i progetti in corso per l'aumento del recupero di calore da processi industriali già presenti sul territorio (nuovi sistemi di accumulo termico, recupero calore da Alfa Acciai e dai fumi del termovalorizzatore) la potenza nominale del gruppo TGR3 risulterebbe sovradimensionata rispetto al contributo di produzione richiesto. Allo stesso tempo, il gruppo TGR3, per età e caratteristiche tecniche ed energetiche, risulterebbe inadeguato sia al funzionamento a carichi termici parziali sia alla flessibilità di esercizio che l'evoluzione della configurazione degli impianti di produzione calore richiederà. Ne conseguirebbe un significativo decremento delle sue prestazioni energetiche e, di conseguenza ambientali, che ne precluderebbe l'impiego facendo venir meno la potenza termica necessaria a garantire la continuità e la sicurezza del sistema di teleriscaldamento.

La mancata realizzazione dell'opera in progetto, da un lato annullerebbe le trascurabili emissioni di cantiere legate alle attività di trasporto di materiali e personale e ai mezzi impiegati, limitate nel tempo e di entità trascurabile, ma dall'altro non consentirebbe il miglioramento delle prestazioni ambientali raggiungibili con una turbina a gas di nuova generazione, opportunamente dimensionata sulle nuove necessità del sistema di teleriscaldamento in evoluzione, con tutti i benefici che derivano, in termini di riduzione delle emissioni atmosferiche su più ampia scala (incluse le emissioni di gas climalteranti), dall'efficientamento energetico del sistema nel suo complesso.

Inoltre, il progetto comporterebbe benefici in termini socio-economici sia su vasta scala che in ambito locale.

Poiché il progetto proposto riguarda una modifica alla Centrale Lamarmora esistente non sono state considerate alternative localizzate in siti esterni all'area di Centrale, consentendo di evitare l'occupazione di nuovo territorio e di riutilizzare le strutture e le apparecchiature già esistenti.

La proposta di installazione del nuovo turbogas opportunamente dimensionato si configura come l'unica capace di garantire il proseguo dell'attività della Centrale in linea con il mutato scenario energetico nazionale, ottenendo una maggiore efficienza e minori ricadute ambientali rispetto all'installazione esistente.

3.2.2 Assetto Futuro della Centrale

Il progetto in esame prevede, in sintesi, la sostituzione dell'attuale gruppo di cogenerazione TGR3 (originariamente policombustibile a gas naturale e carbone ma da ottobre 2020 alimentato solo a metano) con un nuovo turbogas di potenza pari a circa 32,5 MWe e potenza termica pari a circa 42 MWt a 15°C che sarà alimentato esclusivamente a gas naturale.

L'attuale gruppo TGR3 sarà messo fuori esercizio e mantenuto disponibile come impianto di emergenza a cui ricorrere in caso di indisponibilità/guasto degli impianti di produzione che alimentano la rete di distribuzione calore di Brescia.

La nuova turbina sarà installata al posto del gruppo TGR2, attualmente dismesso e per il quale ACS ha previsto lo smantellamento, che sarà oggetto di procedimento di Comunicazione di modifica non sostanziale dedicato; essa sarà inoltre dotato di una caldaia a recupero e di sistemi di trattamento dei fumi (SCR e De-CO) necessari per abbattere gli inquinanti prima dell'invio delle emissioni al camino.

Le emissioni prodotte dal nuovo turbogas saranno convogliate nel camino esistente E2 (attualmente utilizzato dal TGR3) di 100 m, condiviso con la caldaia semplice CS-301. Proprio per questo, l'esercizio in emergenza del TGR3 sarà alternativo a quello del nuovo GT1, permettendo di evitare impatti legati alla realizzazione di una nuova ciminiera.

Si prevede una durata complessiva delle attività di cantiere di circa 25 mesi.

3.2.3 Caratteristiche Tecniche degli Impianti nella futura configurazione

I principali componenti costituenti l'impianto in progetto per la sostituzione del gruppo TGR3 con la nuova turbina cogenerativa a gas saranno:

- ✓ turbina a gas costituita da:
 - compressore,
 - camera di combustione
 - turbina;
- ✓ alternatore;
- ✓ caldaia a recupero;
- ✓ sistema di trattamento fumi SCR e De-CO;
- ✓ scambiatore di calore a fascio tubiero verso il teleriscaldamento (il nuovo impianto si conetterà al teleriscaldamento sfruttando le connessioni esistenti del Gruppo 2 dismesso nel 2015; verranno quindi realizzate delle nuove linee che si conetteranno allo scambiatore tra TLR e circuito turbina sopra menzionato);
- ✓ pompe centrifughe per la gestione del circuito turbina;
- ✓ sistema di espansione circuito turbina;
- ✓ sistema di compressione gas naturale.

Nella seguente Figura è rappresentata la futura configurazione.

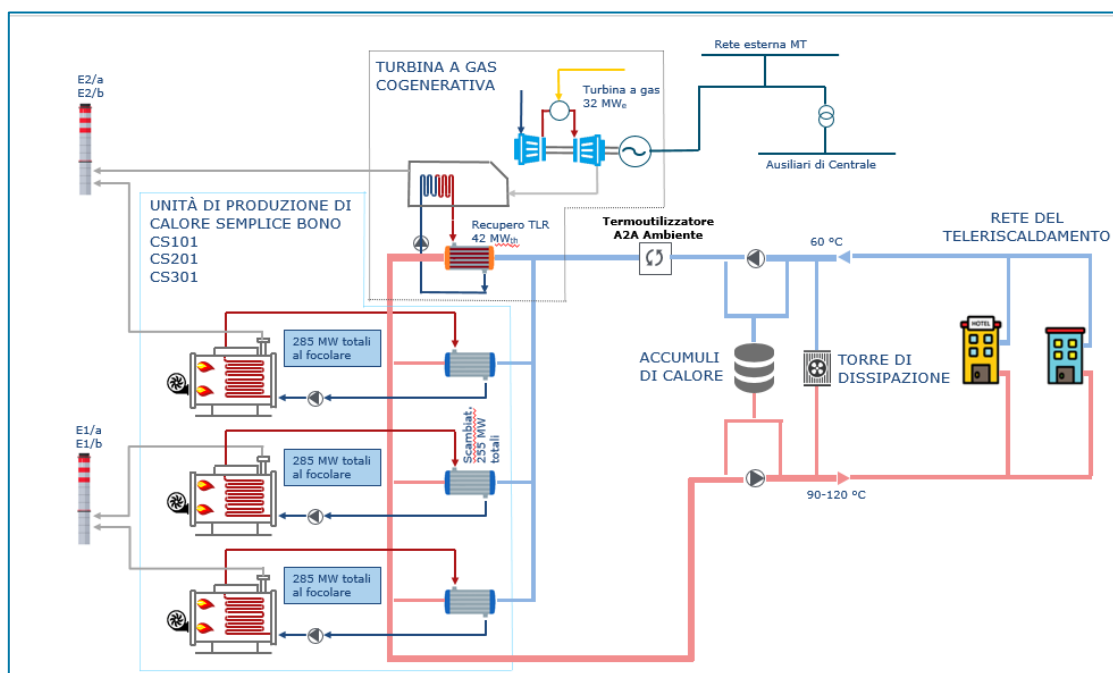


Figura 3.1: Nuova Configurazione di Progetto della Centrale Lamarmora

Il nuovo impianto cogenerativo avrà una taglia sostanzialmente inferiore rispetto al Gruppo TGR3 ad oggi presente abbassando di oltre 100 MW la potenza al focolare utilizzata in Centrale; nella Tabella seguente si riporta il confronto tra le potenze nominali nell'assetto attuale e di quello di progetto. Come detto, il gruppo TGR3 verrà mantenuto disponibile come impianto di emergenza, con alimentazione esclusiva a gas naturale: al fine di garantire la continuità e la sicurezza del servizio di teleriscaldamento, in caso di guasto/indisponibilità degli impianti principali di produzione calore del sistema di teleriscaldamento cittadino, il gruppo TGR3 verrà posto in esercizio per la sola produzione termica. Poiché il gruppo TGR3 e la nuova turbina a gas convogliano i fumi allo stesso camino, (unitamente alla caldaia semplice CS301), il loro funzionamento è alternativo e non potrà essere possibile in contemporanea. Ciò comporta che anche nella citata condizione di emergenza la massima potenza termica nominale esercibile in centrale sarà pari a quella attuale di 485 MW.

Tabella 3.11: Confronto delle Potenze Nominali tra la Configurazione Attuale e quella di Progetto

Impianti	Impianti	Attuale Configurazione			Impianti	Configurazione di Progetto		
		Potenza Focolare [MW]	Potenza Termica al TLR [MW]	Potenza Elettrica [MW]		Potenza Focolare [MW]	Potenza Termica al TLR [MW]	Potenza Elettrica [MW]
Cogenerazione	Gruppo TGR3	200	110	72	Nuova Turbina a gas	86.5 ¹⁾	42	32.5 ¹⁾
Produzione semplice di calore	Caldaie semplici	285	255	-	Caldaie semplici	285	255	-
Potenza Totale della Centrale Lamarmora		485	365	72		371.5	297	32.5

Nota: 1) Il dato è riferito ad una temperatura ambiente di 15°C.

3.2.3.1 Turbina a Gas

La nuova unità cogenerativa alimentata a gas naturale verrà alloggiata in un nuovo edificio dedicato al sistema di cogenerazione, da realizzarsi in corrispondenza dell'attuale gruppo 2 già dismesso, finalizzata alla produzione combinata di energia elettrica ed energia termica. La nuova turbina avrà valori di potenza elettrica e termica fortemente dipendenti dalle condizioni ambientali riepilogati nella seguente Tabella.

Tabella 3.12: Potenza Elettrica e Termica della Nuova Turbina in Funzione della Temperatura

Temperatura	Potenza Nominale MW	Potenza Elettrica [MWe]	Potenza termica [MWt]
-15°C	97.5	37.5	45
15°C	86.5	32.5	41

I fumi di combustione della nuova unità saranno convogliati all'interno del Camino E2; il nuovo progetto non comporterà la presenza di ulteriori sorgenti di emissioni di emergenza. Inoltre, venendo meno l'utilizzo del carbone, non saranno più presenti i seguenti punti di emissioni convogliate relative agli impianti di scarico, movimentazione e stoccaggio del carbone:

- ✓ E4 - camino di scarico carbone;
- ✓ E5 - camino di trasporto carbone;
- ✓ V1 - sfiato silo ceneri leggere;
- ✓ V2 - sfiato silo residuo desolforazione.

3.2.3.2 Caldia a Recupero

Il recupero cogenerativo sarà attuato mediante una caldaia a recupero in grado di scambiare calore tra i fumi in uscita dalla turbina e il fluido di un circuito intermedio che a sua volta cederà il calore assorbito alla rete di teleriscaldamento attraverso uno scambiatore di calore.

3.2.3.3 Sistema Trattamento Fumi

La nuova unità avrà un sistema di combustione a basse emissioni che coadiuvato dal sistema di trattamento fumi permetterà di garantire ottime performance emissive. La nuova installazione sarà dotata di:

- ✓ un sistema di riduzione catalitica degli ossidi di azoto che consentirà di eliminare in modo rilevante NO e NO₂ trasformandoli in composti inerti per l'ambiente, quali azoto e vapore acqueo;
- ✓ un sistema di contenimento degli ossidi di carbonio (De-CO). A tale scopo sarà installato un depuratore catalitico ossidante.

L'abbattimento degli NO_x avverrà attraverso l'iniezione di una quantità predeterminata di reagente prima del reattore catalitico (riduzione catalitica selettiva) e come reagente sarà utilizzata una soluzione di urea. Il reagente sarà immesso direttamente nei gas di scarico ed iniettato in quantità proporzionali carico della turbina. Nel reattore i catalizzatori ceramici ad alto rendimento convertiranno gli NO_x quasi completamente in azoto (N₂) e vapore acqueo (H₂O) con l'aiuto dell'ossigeno presente nell'aria (O₂) e l'ammoniaca (NH₃). L'urea verrà stoccata sfruttando i sistemi già presenti all'interno della Centrale Lamarmora.

3.2.3.4 Scambiatore di Calore verso il Teleriscaldamento

Il nuovo impianto si conetterà al teleriscaldamento sfruttando le connessioni esistenti del Gruppo 2 dismesso nel 2015; verranno quindi realizzate delle nuove linee che si conetteranno allo scambiatore tra TLR e circuito turbina sopra menzionato. Tali linee saranno complete di valvole di intercettazione a farfalla pneumatiche e manuali, misuratore di energia termica, strumentazione (sonde di temperatura e pressione) e sistemi di sicurezza e collegamento al vaso di espansione.

3.2.3.5 Circuito Turbina e Sistema di Espansione

Il circuito turbina si estenderà tra la caldaia a recupero e lo scambiatore di calore verso il teleriscaldamento con l'inserimento di:

- ✓ No.2 pompe centrifughe in parallelo necessarie per il controllo della portata nell'anello;
- ✓ un misuratore di portata;
- ✓ strumentazione (sonde di temperatura e pressione);
- ✓ sistemi di sicurezza;
- ✓ sistema di espansione dedicato.

Il sistema di espansione sarà indicativamente costituito da un vaso atmosferico che svolgerà la funzione di cassa d'acqua reintegrando quando necessario il circuito e da un vaso pressurizzato con azoto che manterrà la pressione nel punto di connessione pressoché costante.

3.2.3.6 Sistema Gas

Per il suo funzionamento la nuova turbina necessita di un'alimentazione di gas naturale ad alta pressione pari a circa 30 bar. La portata di gas naturale proveniente dalla rete cittadina dovrà quindi essere elaborata da un sistema di compressione che consentirà di raggiungere il set-point richiesto dal costruttore. La cabina di compressione sarà alimentata da una linea gas metano di alta pressione 12 bar.

3.2.3.7 Sistema Elettrico e di Controllo

L'unità cogenerativa sarà dotata di un sistema elettrico articolato installato per la maggior parte all'interno dell'edificio di nuova realizzazione che ospiterà:

- ✓ quadro principale di macchina;
- ✓ trasformatori BT-MT per alimentazione dei sistemi di compressione del gas naturale, sistemi di pompaggio e in generale di tutti gli ausiliari necessari al funzionamento del nuovo impianto.

Il nuovo impianto sarà dotato di un sistema di controllo locale fornito dal costruttore del package turbina che si interfacerà mediante un collegamento in fibra ottica dedicato con il sistema di supervisione già presente in Centrale consentendo la conduzione dell'intero sistema direttamente nella sala controllo esistente e recentemente rinnovata.

3.2.3.8 SME

La Centrale è attualmente dotata di due camini alti 100 m per l'emissione dei fumi di combustione. Nel camino E1 vengono convogliati i fumi di combustione delle caldaie CS101 (E1a) e CS201 (E1b) mentre nel camino E2 vengono convogliati i fumi di combustione del TGR3 (E2b) e della caldaia CS301 (E2a).

I fumi di combustione della nuova unità saranno convogliati all'interno del Camino E2 al posto del TGR3 esistente (punto di emissione E2b) in modo da evitare impatti legati alla realizzazione di una nuova ciminiera o alla demolizione di quelle esistenti.

Il monitoraggio delle emissioni in continuo continuerà ad essere in funzione anche dopo l'installazione della nuova turbina a gas.

3.2.3.9 Sistema di Reintegro e Scarico Acque

La nuova unità per la sua costituzione non necessiterà di spurghi e reintegri continui, saranno comunque possibili prelievi di acqua per i primi riempimenti, spurghi occasionali e attività di manutenzione. L'acqua utilizzata per tali scopi sarà trattata dal sistema presente in Centrale. Anche l'additivazione è prevista unicamente negli scenari sopra descritti o qualora si ravvisassero, in seguito al periodico campionamento e analisi delle caratteristiche chimico fisiche dell'acqua dei circuiti, la necessità di ripristinare i parametri corretti al mantenimento dei componenti di impianto.

L'edificio di contenimento delle nuove unità, dotato al suo interno di pavimentazione impermeabile, sarà comunque corredato di un sistema di raccolta delle acque che accidentalmente potrebbero spargersi, che verranno poi convogliate all'esistente sistema di trattamento acque della Centrale.

3.2.3.10 [Altri Sistemi](#)

La nuova installazione sarà dotata di un sistema antincendio specificatamente progettato e realizzato del quale preliminarmente è possibile prevedere la presenza dei seguenti dispositivi:

- ✓ rete acqua antincendio con idranti;
- ✓ estintori;
- ✓ rilevatori di gas;

L'edificio sarà inoltre dotato delle necessarie vie di fuga.

Per quanto riguarda altri sistemi, quali ad esempio l'aria compressa per il funzionamento di eventuali valvole pneumatiche, o per i servizi generali, ci si allaccerà alle esistenti reti presenti in Centrale.

4 DESCRIZIONE DEL TERRITORIO E DEGLI ELEMENTI SENSIBILI

Nel presente capitolo è riportata la descrizione del territorio in cui è localizzata la Centrale del Teleriscaldamento Lamarmora, sia per quanto concerne lo stato di qualità ambientale, con particolare riferimento alla qualità dell'aria, sia per quanto concerne le caratteristiche socio-demografiche della popolazione interessata e gli aspetti socio-economici.

4.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI STUDIO

La Centrale Lamarmora, oggetto del presente studio, è ubicata in un'area pianeggiante nella parte meridionale del territorio del Comune di Brescia, a circa 2 km a sud dal centro urbano, e risulta inserita in un ambito industriale posto tra le aree urbanizzate del centro cittadino situate a Nord, ed i paesaggi della pianura agricola situati a Sud.

Caratteristica del territorio pianeggiante in cui ricade la Centrale è la presenza di numerosi canali e rogge; l'area risulta delimitata ad Ovest dal Fiume Mella e ad Est dal Torrente Garza, dove si presenta il passaggio dal tessuto urbano continuo, proprio del centro abitato, ad aree a prevalente destinazione agricola, che si sviluppano più a Sud. L'area di pianura, che occupa l'estremità meridionale del Comune di Brescia ed i Comuni immediatamente a Sud, è destinata in massima parte alle colture di seminativi semplici presentando un paesaggio caratterizzato da cascine e viali alberati.

L'area considerata ai fini della caratterizzazione territoriale (Area di Studio) è costituita dalla porzione di territorio compresa in un quadrato di 20 km di lato rappresentato dal dominio considerato per le ricadute del modello di dispersione in atmosfera (si veda la seguente Figura 4.1); tale dominio risulta leggermente decentrato verso sud rispetto alla porzione di territorio compresa in un raggio di 10 km centrato rispetto all'area di Centrale, in quanto, nella definizione dell'area di studio, sono state escluse le porzioni territoriali dei Comuni non densamente abitate.

Come riportato nel successivo Capitolo 5, in tale area sono comprese le ricadute più significative in termini di concentrazione al suolo delle emissioni gassose di inquinanti generate dal funzionamento della Centrale. Tali ricadute, come già evidenziato nello SIA e riportato nel Capitolo 5, rappresentano il principale impatto potenziale sull'ambiente e quindi, sulla salute pubblica, indotto dall'esercizio della Centrale. Tale porzione di territorio oggetto di riferimento risulta adeguata a ricomprendere anche le altre interazioni con l'ambiente del progetto in relazione ai fattori ambientali/agenti fisici di acqua, suolo, rumore, etc.

Con riferimento agli approfondimenti richiesti sull'area realisticamente interessata dalle ricadute della Centrale Lamarmora si evidenzia che al fine di fornire un quadro di analisi conservativo è stato mantenuto un raggio di analisi di 10 km intorno alla Centrale Lamarmora. Il mantenimento dell'areale di ampiezza 20x20 km consente infatti di mantenere conservativa la comparazione fra ante-operam e post-operam in ragione di diverse motivazioni, quali:

- ✓ una diminuzione dell'area di analisi porterebbe ad una sottostima della popolazione esposta e quindi ad avere una stima del rischio sanitario non conservativa;
- ✓ i valori di background di qualità dell'aria non trascurabili nelle aree di indagine inducono a non trascurare nell'analisi anche le aree meno esposte alle ricadute della centrale;
- ✓ il raggio di 10 km non solo include i valori di ricaduta più significativi degli inquinanti della Centrale ma copre conservativamente anche aree caratterizzate da valori più bassi di un'ordine di grandezza. L'analisi è basata su un criterio geometrico, non assoggettato ad una valutazione discrezionale, che consente di mantenere i caratteri di "oggettività" dell'analisi di variazione dell'esposizione.

L'area così delimitata comprende 22 Comuni (esclusi i Comuni senza centri abitati consistenti ricadenti nell'area) evidenziati in figura, tutti ricadenti nella Provincia di Brescia; nella seguente tabella è riportato l'elenco dei suddetti comuni e relativi codici ISTAT (ISTAT, 2021).

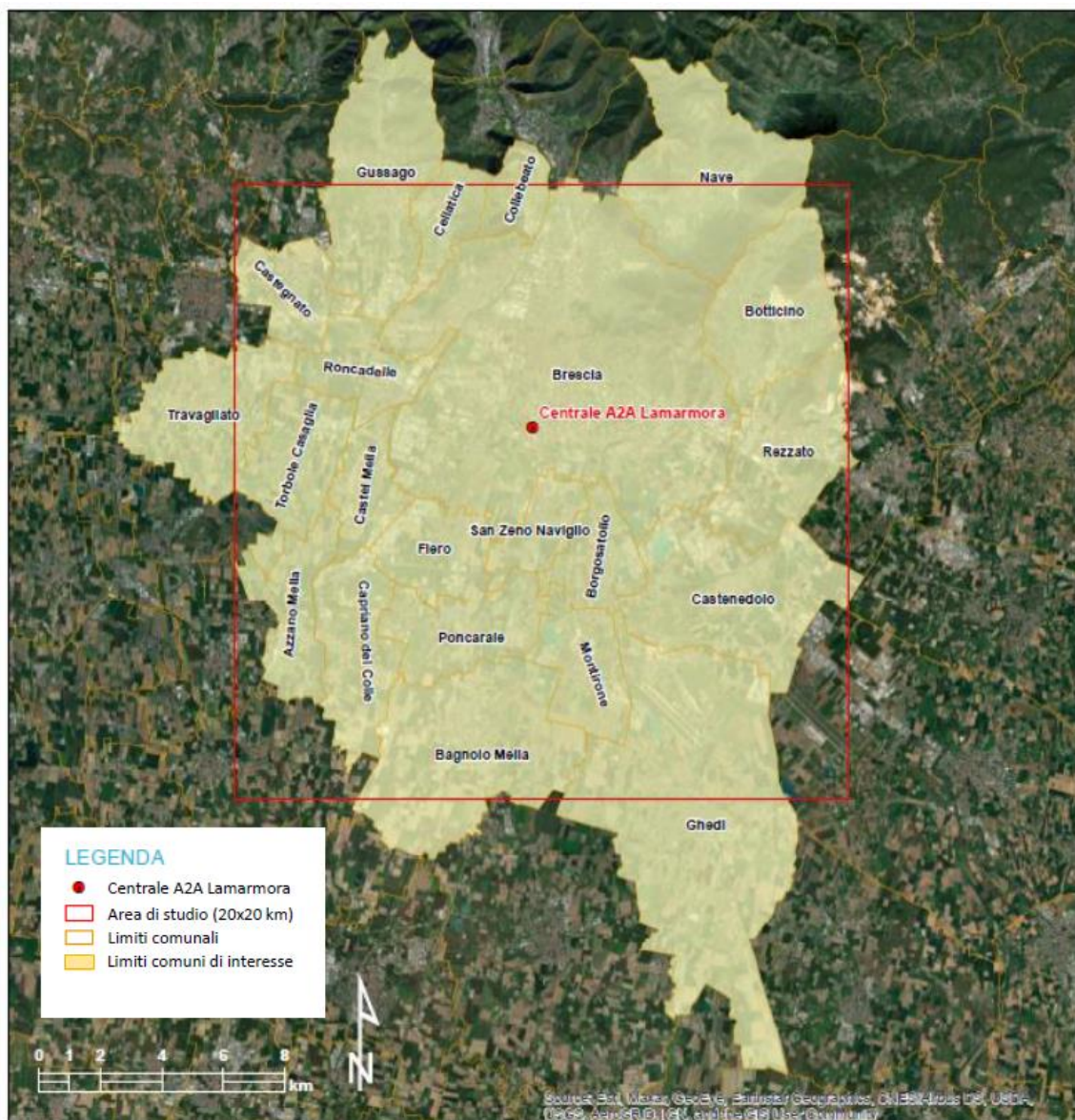


Figura 4.1: Definizione dell'Area di Studio e Comuni di interesse

Tabella 4.1: Elenco dei Comuni di interesse nell'Area di Studio

Provincia	Comune	Codice ISTAT (Provincia e Comune)
Brescia (BS)	Azzano Mella	17008
	Bagnolo Mella	17009
	Borgosatollo	17021
	Botticino	17023
	Brescia	17029
	Capriano del Colle	17037
	Castegnato	17040
	Castel Mella	17042
	Castenedolo	17043
	Cellatica	17048

Provincia	Comune	Codice ISTAT (Provincia e Comune)
	Collebeato	17057
	Flero	17072
	Ghedi	17078
	Gussago	17081
	Montirone	17114
	Nave	17117
	Poncarale	17147
	Rezzato	17161
	Roncadelle	17165
	San Zeno Naviglio	17173
	Torbole Casaglia	17186
	Travagliato	17188

4.2 STATO DI QUALITÀ DELL'ARIA

In riferimento alla zonizzazione regionale effettuata con la DGR No. 2605 del 30 Novembre 2011, l'area interessata dalla Centrale si colloca nell'agglomerato di Brescia che, in base al D. Lgs 155/2010, risulta caratterizzato 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), e alta densità abitativa di attività industriali e traffico.

L'analisi delle caratteristiche di qualità dell'aria del territorio in esame è stata condotta analizzando i risultati delle attività di monitoraggio delle 4 centraline di rilevamento della qualità dell'aria della rete pubblica di proprietà dell'ARPA Lombardia e gestite dal CRMQA, più prossime alla Centrale Lamarmora (si veda la successiva Figura 4.2), ubicate tutte nel territorio del Comune di Brescia, quali:

- ✓ Stazione Brescia Via Ziziola², a circa 450 m in direzione Sud-Est;
- ✓ Stazione Brescia Villaggio Sereno, posta a circa 2 km in direzione Sud-Ovest;
- ✓ Stazione Brescia Via Turati, posta a circa 2.8 km a Nord-Est;
- ✓ Stazione Brescia Broletto a circa 2.6 km a Nord.

² Si precisa che per tale centralina sono disponibili i dati solo fino al 2018.



Figura 4.2: Ubicazione delle stazioni di Monitoraggio della qualità dell'aria della rete ARPA Lombardia prossime alla Centrale Lamarmora

Nella seguente tabella se ne riportano le caratteristiche in accordo alla classificazione adottata dal D. Lgs No.155/2010, ed il riepilogo degli inquinanti monitorati.

Tabella 4.2: Caratteristiche delle stazioni di Monitoraggio della Qualità dell'Aria prossime alla Centrale Lamarmora (ARPA LOMBARDIA)

Nome Stazione	Tipo di Zona	Tipo Stazione	Inquinanti Monitorati				
			NO ₂	CO	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
Brescia – Via Ziziola	Urbana	Industriale	X	X			
Brescia – Villaggio Sereno	Urbana	Fondo	X		X	X	X
Brescia – Via Turati	Urbana	Traffico	X	X			
Brescia - Broletto	Urbana	Traffico	X	X		X	X

L'analisi dei trend dei principali indici statistici regolati dal D. Lgs No.155/2010 e riferiti agli inquinanti primari e secondari registrati nel periodo 2016-2019 ha evidenziato quanto segue:

- ✓ *Biossido di Azoto (NO₂)*: ad eccezione della Stazione di Via Turati per la quale si registrano superamenti del limite di normativa annuale (40 µg/m³) per tutto il periodo analizzato, si sono riscontrate concentrazioni medie sempre al di sotto dei limiti massimi imposti dalla normativa (valore massimo orario 200 µg/m³). Si evince un generale miglioramento della qualità dell'aria dal 2016 al 2018 con una diminuzione nel valore delle concentrazioni medie annue di NO₂;
- ✓ *Monossido di carbonio (CO)*: per tale inquinante (non monitorato nella stazione di fondo di Villaggio Sereno) si rileva come per le 3 stazioni considerate nel periodo 2016 – 2019 si sono registrati valori di massima media giornaliera calcolata su 8 ore sempre inferiori ai limiti massimi di normativa (10 mg/m³);
- ✓ *Biossido di Zolfo (SO₂)*: per tale inquinante (monitorato solo nella stazione di fondo di Villaggio Sereno) si sono riscontrate concentrazioni medie annue sempre al di sotto dei limiti massimi imposti dalla normativa; l'SO₂ non risulta essere pertanto critico per il rispetto della qualità dell'aria a Brescia;

- ✓ *Polveri Sottili (PM₁₀) e (PM_{2.5})*: le polveri sottili risultano misurate nella stazione di fondo Brescia – Villaggio Sereno e nella stazione da traffico Brescia – Broletto. In particolare si riscontra:
- PM₁₀: per entrambe le stazioni si riscontrano concentrazioni medie annue sempre al di sotto dei limiti massimi imposti dalla normativa (40 µg/m³), mentre il valore massimo giornaliero (50 µg/m³) è stato sempre superato per un numero di giorni superiori ai 35 indicati dalla normativa per il periodo analizzato;
 - PM_{2.5}: si riscontrano concentrazioni medie annue sempre al di sopra dei limiti massimi imposti dalla normativa (25 µg/m³) per il periodo 2016 – 2019 presso la centralina Villaggio Sereno.

Nelle stazioni di monitoraggio prese a riferimento tutti i parametri rilevati hanno mostrato valori entro i limiti di legge, ad eccezione dell'NO₂, PM₁₀ e PM_{2.5}.

4.3 POPOLAZIONE INTERESSATA

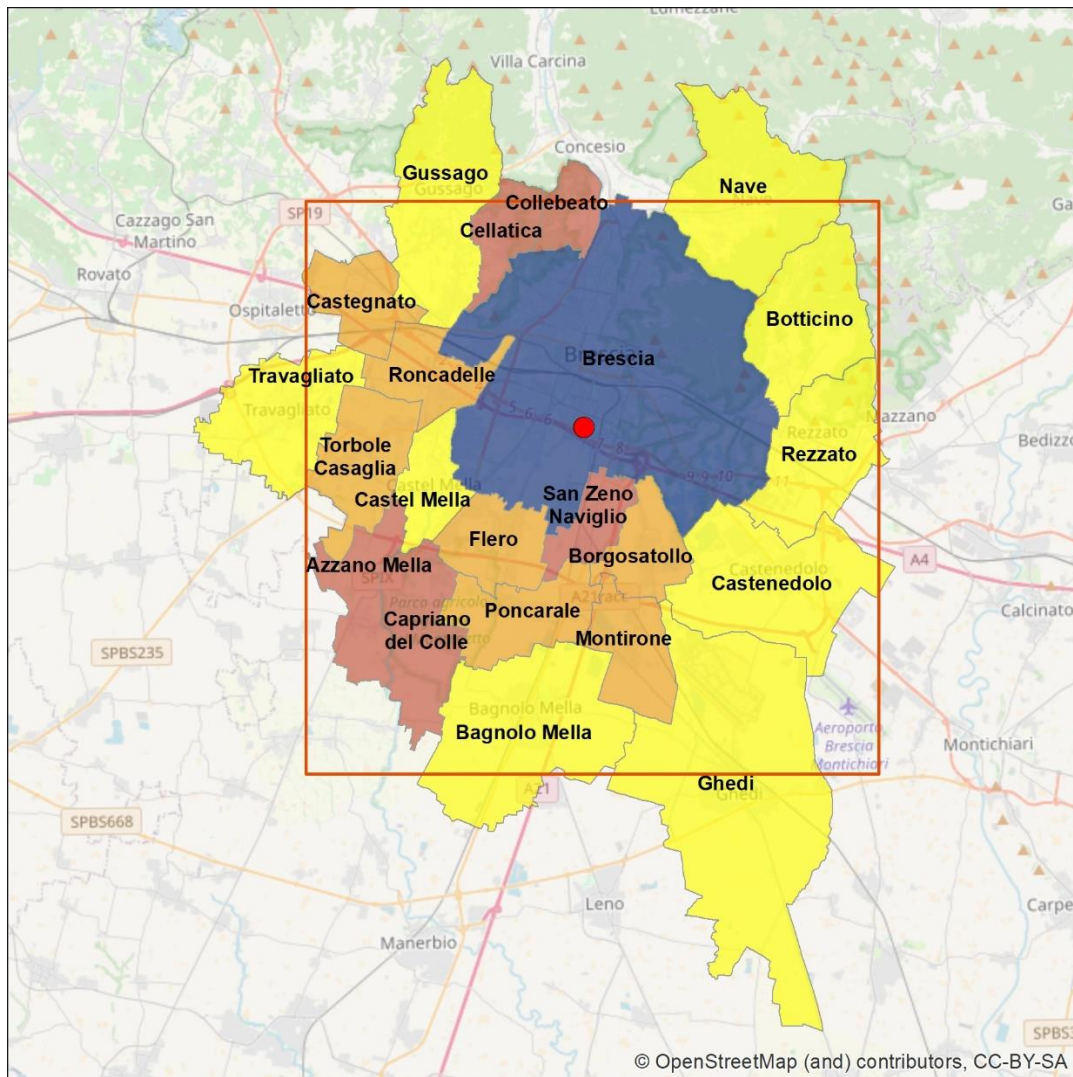
4.3.1 Caratteristiche Demografiche

Nella seguente tabella si riportano i dati relativi alla popolazione residente nei Comuni appartenenti all'area di studio considerata aggiornati al 1° Gennaio 2020, estratti dal portale ISTAT (ISTAT, 2020). Si riportano inoltre i dati della densità abitativa (abitanti/km²) riferiti alla popolazione residente al 2020 ed ai confini amministrativi comunali aggiornati al 2021 (ISTAT, 2021).

Tabella 4.3: Popolazione residente interessata al 1° Gennaio 2020 (ISTAT, 2020)

Provincia	Codice ISTAT (Provincia e Comune)	Comune	Popolazione residente al 1° Gennaio 2020			Densità abitativa (ab/Km ²)
			Maschi	Femmine	Totale	
Brescia (BR)	17008	Azzano Mella	1,737	1,633	3,370	319
	17009	Bagnolo Mella	6,150	6,306	12,456	397
	17021	Borgosatollo	4,573	4,591	9,164	1,088
	17023	Botticino	5,225	5,512	10,737	581
	17029	Brescia	93,600	102,740	196,340	2,173
	17037	Capriano del Colle	2,325	2,256	4,581	328
	17040	Castegnato	4,207	4,170	8,377	910
	17042	Castel Mella	5,479	5,420	10,899	1,448
	17043	Castenedolo	5,725	5,750	11,475	438
	17048	Cellatica	2,356	2,495	4,851	741
	17057	Collebeato	2,227	2,370	4,597	872
	17072	Flero	4,370	4,464	8,834	898
	17078	Ghedi	9,301	9,143	18,444	303
	17081	Gussago	8,070	8,464	16,534	659
	17114	Montirone	2,589	2,483	5,072	482
	17117	Nave	5,180	5,307	10,487	385
	17147	Poncarale	2,582	2,627	5,209	412
	17161	Rezzato	6,539	6,752	13,291	730
	17165	Roncadelle	4,645	4,713	9,358	997
	17173	San Zeno Naviglio	2,328	2,376	4,704	752
17186	Torbole Casaglia	3,228	3,164	6,392	476	
17188	Travagliato	6,776	6,952	13,728	774	

Nelle mappe seguenti sono rappresentati graficamente i parametri relativi alla popolazione e riportati nella precedente tabella (distribuzione territoriale della popolazione totale, distribuzione per sesso e densità abitativa).

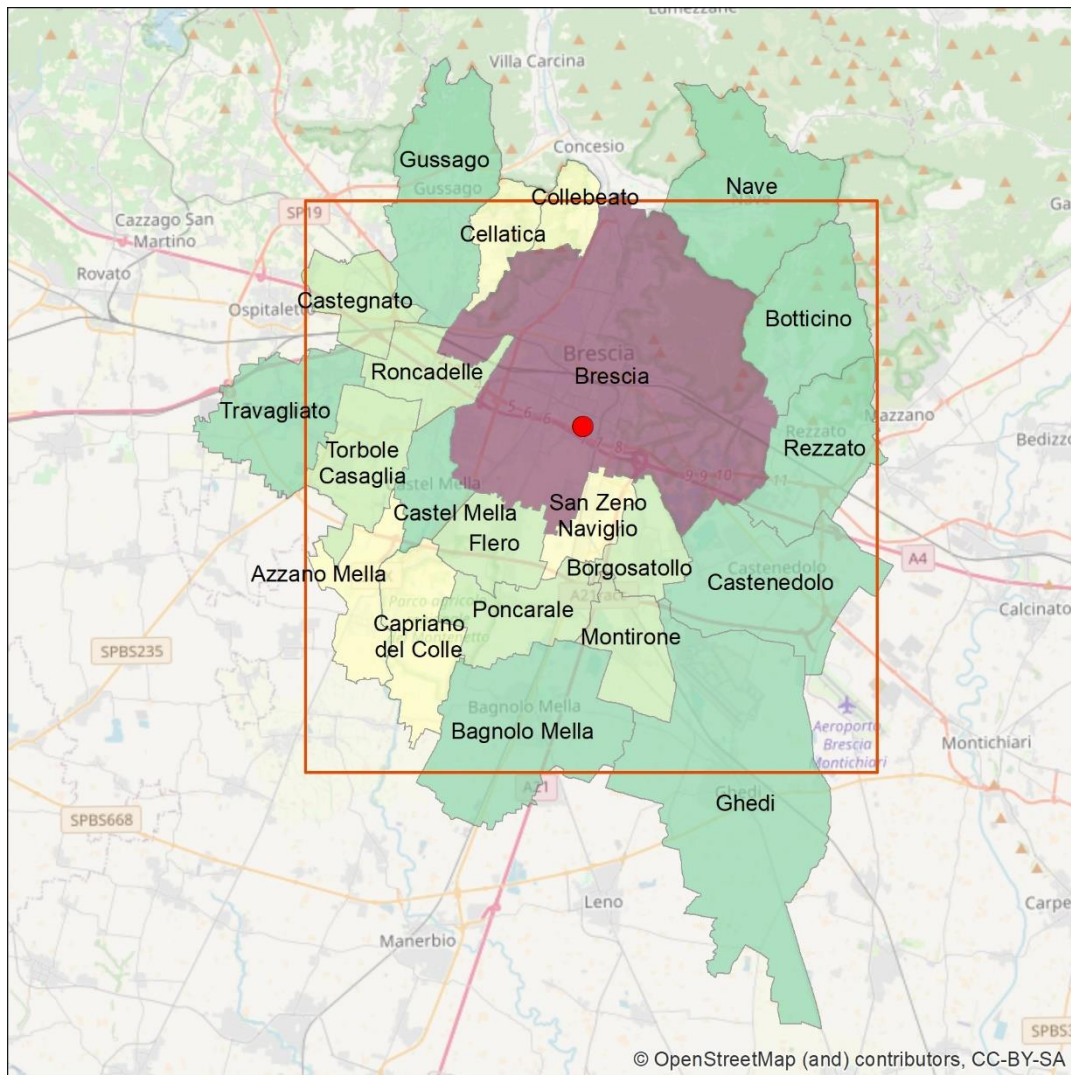


LEGENDA

- CENTRALE LAMARMORA
- ▭ Area di studio (20x20 km)
- POPOLAZIONE COMUNI INTERESSATI DALL'AREA DI STUDIO
- Totale - ISTAT 2020 (no. comuni)
- ▭ sotto 5000(5)
- ▭ 5001 - 10000(7)
- ▭ 10001 - 25000(9)
- ▭ 25001 - 50000(0)
- ▭ 50001 - 100000(0)
- ▭ 100001 - 200000(1)



Figura 4.3: Popolazione Residente Totale al 2020 (ISTAT, 2020)



© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA

LEGENDA

● CENTRALE LAMARMORA

□ Area di studio (20x20 km)

POPOLAZIONE COMUNI INTERESSATI DALL'AREA DI STUDIO

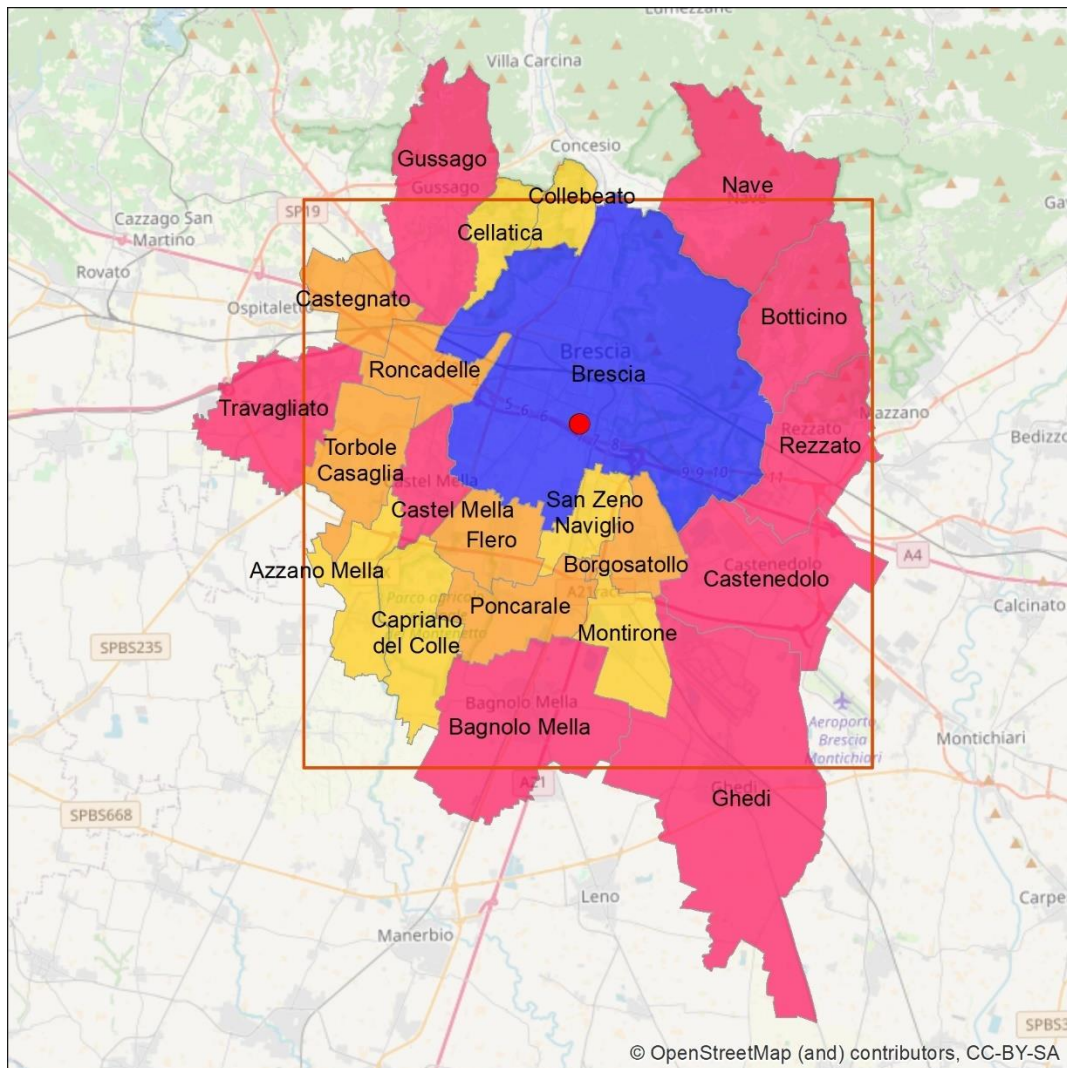
Tot Maschi - ISTAT 2020 (no. comuni)

- sotto 2500(5)
- 2501 - 5000(7)
- 5001 - 10000(9)
- 10001 - 50000(0)
- 50001 - 75000(0)
- 75001 - 100000(1)

SCALA (km)



Figura 4.4: Distribuzione della Popolazione per Sesso, Maschi al 2020 (ISTAT, 2020)



© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA

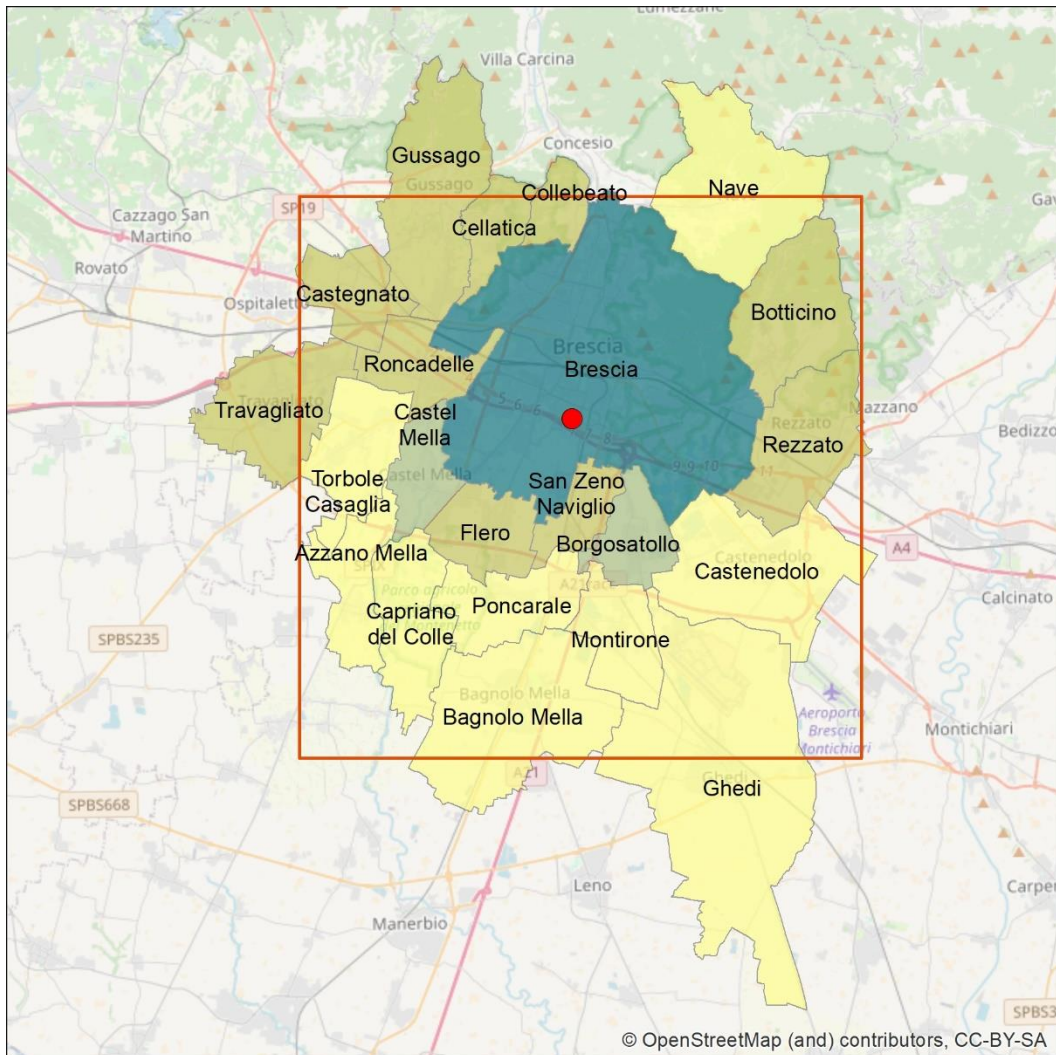
SCALA (km)



LEGENDA

- CENTRALE LAMARMORA
 - Area di studio (20x20 km)
- POPOLAZIONE COMUNI INTERESSATI DALL'AREA DI STUDIO
- Tot Femmine - ISTAT 2020 (no. comuni)
- sotto 2500(6)
 - 2501 - 5000(6)
 - 5001 - 10000(9)
 - 10001 - 50000(0)
 - 50001 - 100000(0)
 - 100001 - 150000(1)

Figura 4.5: Distribuzione della Popolazione per Sesso, Femmine al 2020 (ISTAT, 2020)



LEGENDA

- CENTRALE LAMARMORA
- Area di studio (20x20 km)

POPOLAZIONE COMUNI INTERESSATI DALL'AREA DI STUDIO

Densità [ab/kmq] (no. comuni)

- sotto 500 (9)
- 501 - 1000 (10)
- 1001 - 1500 (2)
- 1501 - 2000 (0)
- 2001 - 2500 (1)

SCALA (km)



Figura 4.6: Densità abitativa (abitante/km²)

Dall'analisi delle Mappe su riportate si può evincere come la popolazione residente sia concentrata principalmente nei maggiori centri abitati, in particolare nel Comune di Brescia che risulta essere il Comune più popolato dell'area di studio nonché quello con una maggiore densità abitativa.

4.3.2 Aspetti Socio-Economici

Si riporta una descrizione della realtà economica e produttiva del territorio provinciale di Brescia, con particolare riferimento al comune di Brescia che risulta essere il comune più rappresentativo, in termini socio-economici, tra quelli di interesse per l'area di studio. Le informazioni riportate sono state estratte dal Sito Web dell'Annuario Statistico Regionale (ASR) della Lombardia che raccoglie le informazioni statistiche ed economiche su base regionale, provinciale e comunale a cura dell'Unione delle Camere di Commercio della Lombardia e dell'ISTAT.

Tabella 4.4: Movimento annuale delle imprese attive e tassi di natalità e mortalità in Provincia di Brescia – Anni 2016- 2020 - Fonte Infocamere (ASR Lombardia)

Movimento Annuale delle Imprese	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019	Anno 2020
Imprese registrate	119,242	119,143	118,469	117,576	117,391
Imprese attive	106,446	106,183	105,432	104,882	104,688
Imprese nate	6,664	6,757	6,537	6,980	5,813
Imprese cancellate	7,427	6,873	7,213	7,906	6,037
Saldo	-763	-116	-676	-926	-224
Tasso di natalità ¹⁾	6.3	5.7	5.5	5.9	5
Tasso di mortalità ¹⁾	7	5.8	6.1	6.7	5.1

Nota: 1) Tasso espresso considerando 100 imprese.

Dai dati riportati nella precedente tabella si può riscontrare che nel periodo 2016-2020 le imprese registrate in provincia di Brescia ammontavano a 119,242 unità nel 2016 (di cui 106,446 attive) per arrivare a 117,391 nel 2020 (di cui 104,688 attive). Il saldo tra le imprese nate e quelle cancellate nel 2020 è negativo e pari a -224 imprese, in numero comunque inferiore a quello registrato nel 2016 (-763). Il tasso di natalità subisce un costante decremento dal 2016 (pari a 6.3 ogni 100 imprese) al 2020 (pari a 5 ogni 100 imprese), mantenendosi sempre inferiore al tasso di mortalità (da 7 nel 2016 a 5.1 ogni 100 imprese nel 2020).

Nella seguente tabella si riportano le imprese attive nel triennio 2018-2020, distinte per settore economico, nella provincia e nel comune di Brescia.

Tabella 4.5: Imprese Attive in Provincia di Brescia e nel Comune di Brescia per Settore Economico nel-triennio 2018-2020 - Fonte Infocamere (ASR Lombardia)

Imprese Attive per Settore Economico	2018		2019		2020	
	Provincia di Brescia	Comune di Brescia	Provincia di Brescia	Comune di Brescia	Provincia di Brescia	Comune di Brescia
Agricoltura, silvicoltura e pesca	9,854	268	9,712	277	9,568	276
Estrazione di minerali da cave e miniere	102	17	101	17	94	15
Attività manifatturiere	13,925	1,649	13,745	1,626	13,637	1,615
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore, acqua ecc,	417	75	428	74	449	77
Costruzioni	16,420	1,846	16,424	1,883	16,455	1,914
Commercio	23,993	5,162	23,284	5,001	23,024	4,975
Trasporto	2,643	500	2,619	509	2,607	523
Attività dei servizi alloggio e ristorazione	8,011	1,568	7,945	1,573	7,806	1,552
Servizi di informazione e comunicazione	2,397	892	2,466	895	2,507	915

Imprese Attive per Settore Economico	2018		2019		2020	
	Provincia di Brescia	Comune di Brescia	Provincia di Brescia	Comune di Brescia	Provincia di Brescia	Comune di Brescia
Attività finanziarie e assicurative	2,954	936	2,963	953	2,990	961
Attività immobiliari	7,810	2,354	7,844	2,374	7,886	2,361
Attività professionali, scientifiche e tecniche	5,136	1,881	5,368	1,957	5,552	2,018
Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	3,650	1,100	3,679	1,092	3,809	1,107
Istruzione e amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale	589	194	617	198	631	193
Sanità e assistenza sociale	681	211	707	218	728	223
Attività artistiche, sportive, di intrattenimento	1,532	362	1,588	374	1,594	362
Altre attività	5,287	1,101	5,367	1,123	5,328	1,115
Imprese non classificate	31	10	25	5	23	11
Totale	105,432	20,126	104,882	20,149	104,688	20,213

Dalla tabella si può riscontrare che nel triennio analizzato la maggior parte delle imprese attive in Provincia di Brescia operavano nel settore del commercio (in percentuale pressoché costante e di circa 20-22%), seguite dal settore delle costruzioni, dalle attività manifatturiere e da agricoltura, silvicoltura e pesca.

Per quanto riguarda l'ambito comunale, si conferma l'andamento provinciale con il commercio quale principale settore economico (in percentuale pressoché costante e di circa il 25%), seguito dalle attività immobiliari, attività professionali, scientifiche e tecniche, costruzioni e attività manifatturiere.

A completamento del quadro socio economico dal punto di vista occupazionale, con riferimento al periodo 2016-2020, si riportano i dati relativi alla forza lavoro complessiva e al tasso di attività su base provinciale.

Tabella 4.6: Forza Lavoro Complessiva e Tasso di Attività nella Provincia di Brescia nel Periodo 2016-2020 – Fonte ISTAT (ASR Lombardia)

Forza lavoro/Tasso		Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019	Anno 2020
Forza lavoro ¹⁾	Maschile	332	336	345	342	335
	Femminile	245	248	239	245	237
	Totale	577	584	584	587	572
Tasso di attività [%]	Maschile (15-64)	79,4	79,6	82,1	81	79,8
	Femminile (15-64)	60,3	61,3	59	60,3	58,1
	Totale	70	70,6	70,7	70,8	69,1

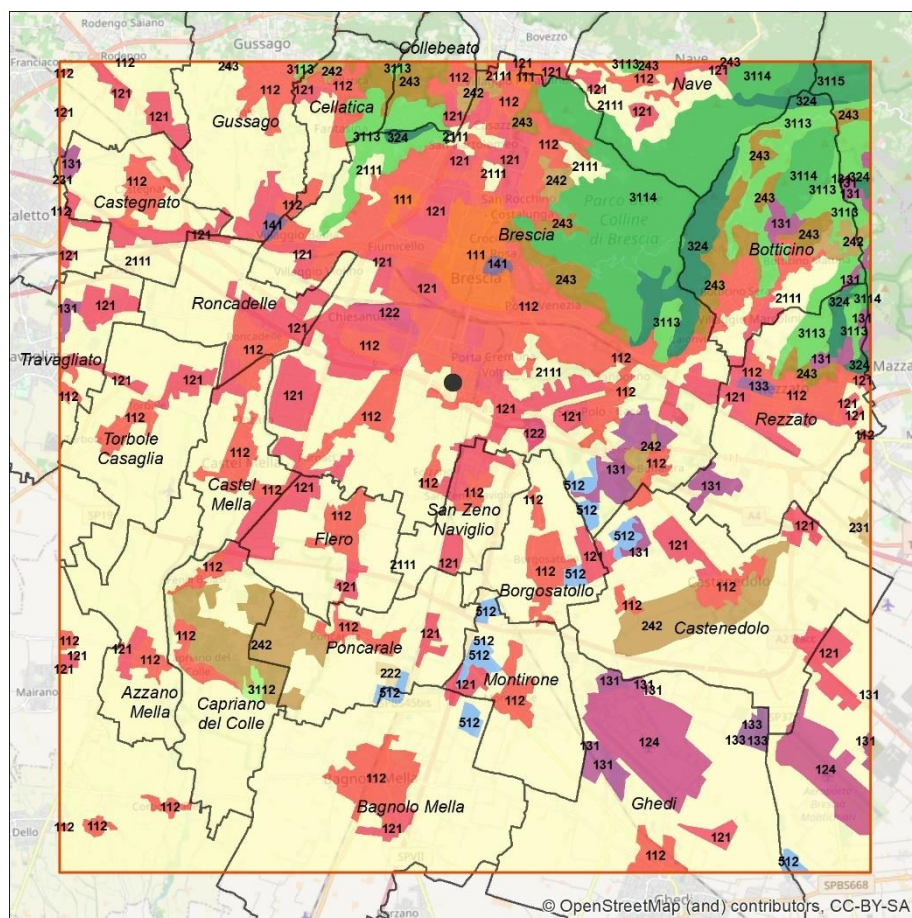
Nota : 1) Valori di forza lavoro espressi in migliaia.

In provincia di Brescia nel periodo 2016-2020 le unità di forza lavoro totali sono comprese tra 587,000 (nel 2019) e 572,000 (2020); il tasso di attività totale risulta per tutto il periodo intorno al 70%, di cui circa il 60% nell'ambito femminile e circa il 80% per quello maschile.

4.4 USO DEL SUOLO ED ELEMENTI SENSIBILI

La caratterizzazione dell'uso del suolo per l'area di studio è stata effettuata mediante l'utilizzo dei dati vettoriali CORINE (COoRdination of INformation on the Environment) Land Cover (CLC) disponibili nella banca dati SINANET dell'ISPRA ed aggiornati al 2018 (SINANET - ISPRA, 2018).

La seguente figura mostra come l'area di studio sia caratterizzata principalmente dalla presenza di Colture Intensive (codifica CLC 2.1.1.1), seguite da - Tessuto urbano discontinuo (CLC 1.1.2) e Unità industriali o commerciali (1.2.1).



LEGENDA

- CENTRALE LAMARMORA
 - ▭ Area di studio (20x20 km)
 - ▭ Comuni di interesse
- USO SUOLO CORINE LAND COVER LIVELLO IV (2018)**
- 1.1.1 - Tessuto urbano continuo
 - 1.1.2 - Tessuto urbano discontinuo
 - 1.2.1 - Unità industriali o commerciali
 - 1.2.2 - Reti di strade e binari e territori associati
 - 1.2.4 - Aeroporti
 - 1.3.1 - Luoghi di estrazioni di minerali
 - 1.3.3 - Luoghi di costruzione
 - 1.4.1 - Aree di verde urbano
 - 2.1.1.1 - Colture Intensive

- 2.2.2 - Frutteti e frutti minori
- 2.3.1 - Pascoli
- 2.4.2 - Coltivazione complessa
- 2.4.3 - Suoli principalmente occupati dall'agricoltura
- 3.1.1.2. - Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e/o roverella e/o farnetto e/o rovere e/o farnia)
- 3.1.1.3. - Boschi misti a prevalenza di latifoglie mesofile e mesotermofile (acero-frassino, carino nero-orniello)
- 3.1.1.4.- Boschi a prevalenza di castagno
- 3.1.1.5 - Boschi a prevalenza di faggio
- 3.2.4 - Transizione suolo boscoso/arbusti
- 5.1.2 - Corpi d'acqua

Figura 4.7: Carta dell'Uso del Suolo (SINANET - ISPRA, 2018)

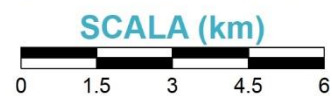
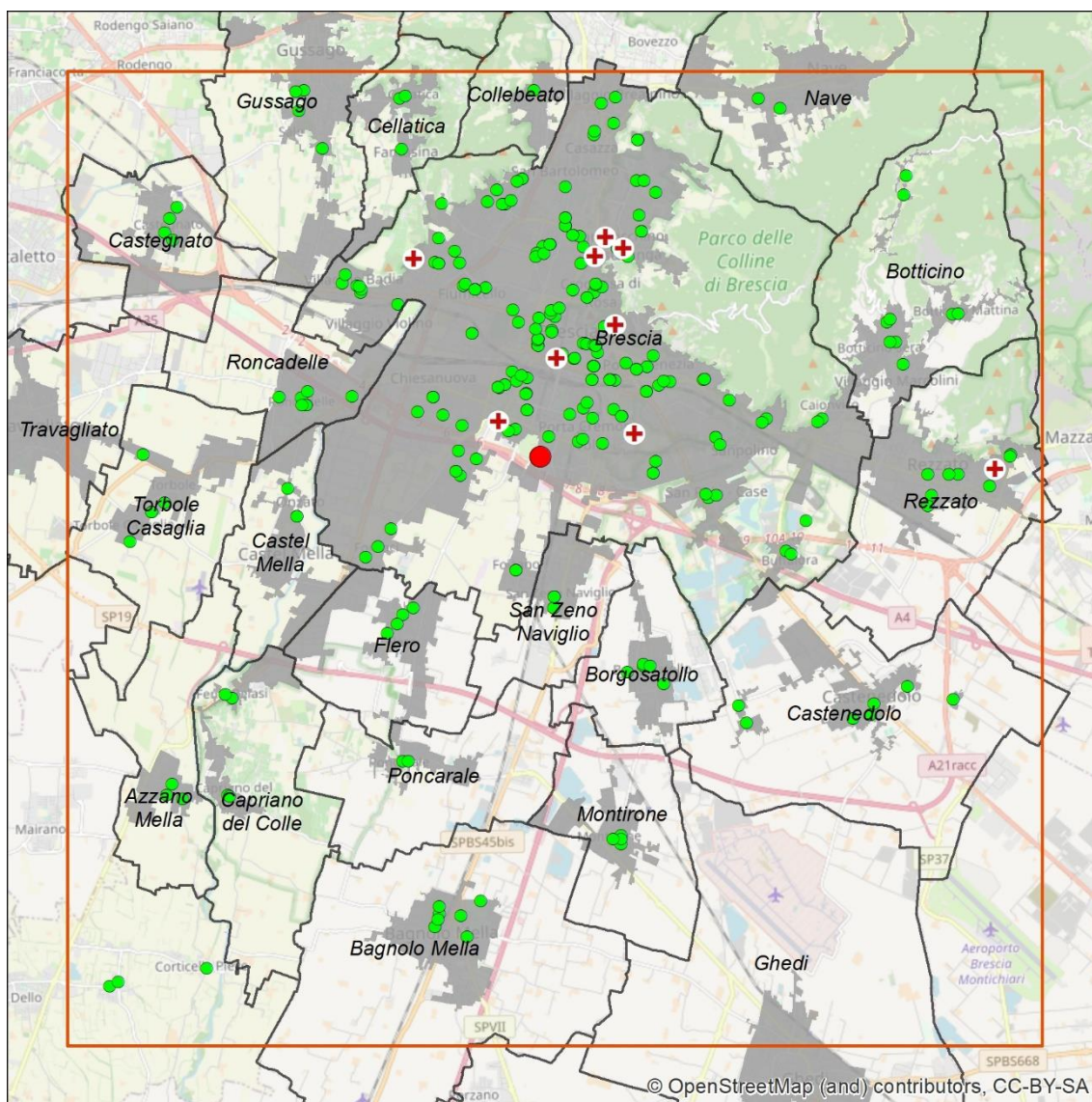
Nella seguente tabella si riportano le percentuali di classi di uso suolo (CLC 2018) rappresentate nell'area di studio.

Tabella 4.7: Percentuali di classi di uso suolo (CLC 2018) nell'Area di Studio

Corine land Cover IV (2018)	Percentuale rappresentata nell'Area di Studio
1.1.1 - Tessuto urbano continuo	1,2%
1.1.2 - Tessuto urbano discontinuo	13,2%
1.2.1 - Unità industriali o commerciali	9,5%
1.2.2 - Reti di strade e binari e territori associati	0,2%
1.2.4 - Aeroporti	2,2%
1.3.1 - Luoghi di estrazioni di minerali	1,8%
1.3.3 - Luoghi di costruzione	0,2%
1.4.1 - Aree di verde urbano	0,1%
2.1.1.1. - Colture Intensive	55,3%
2.2.2 - Frutteti e frutti minori	0,1%
2.3.1 - Pascoli	0,1%
2.4.2 - Coltivazione complessa	3,2%
2.4.3 - Suoli principalmente occupati dall'agricoltura	2,1%
3.1.1.2. - Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e/o roverella e/o farnetto e/o rovere e/o farnia)	0,1%
3.1.1.3. - Boschi misti a prevalenza di latifoglie mesofile e mesotermofile (acero-frassino, carino nero-orniello)	3,2%
3.1.1.4.- Boschi a prevalenza di castagno	4,9%
3.1.1.5 - Boschi a prevalenza di faggio	0,5%
3.2.4 - Transizione suolo boscoso/arbusti	1,4%
5.1.2 - Corpi d'acqua	0,8%

Sono stati inoltre individuati gli elementi sensibili ricadenti nell'area di studio ed inclusi nel dominio utilizzato per le analisi di dispersione degli inquinanti in atmosfera, rappresentati dai centri abitati, le scuole e le strutture sanitarie. I dati vettoriali relativi alle scuole e alle strutture sanitarie sono stati estratti dal geoportale della Regione Lombardia (REGIONE LOMBARDIA, 2016). Le perimetrazioni dei centri abitati fanno riferimento alle informazioni tratte dalla cartografia delle sezioni censuarie dell'ISTAT (di tipologia 1) di più recente disponibilità (ISTAT, 2011).

Come si può evincere dalla seguente figura gli elementi sensibili (scuole e strutture sanitarie) sono localizzati prevalentemente in corrispondenza dei maggiori centri abitati.



LEGENDA

- CENTRALE LAMARMORA
- Centri Abitati (Istat)
- Area di studio (20x20 km)
- + STUTTURE SANITARIE / OSPEDALI
- Comuni di interesse
- SCUOLE

Figura 4.8: Centri Abitati (ISTAT, 2011) ed Elementi Sensibili (REGIONE LOMBARDIA, 2016)

Con riferimento alla figura precedentemente riportata, nella tabella seguente sono elencati l'identificativo, la tipologia, il comune, la denominazione e le coordinate degli elementi sensibili (scuole e strutture sanitarie) estratti dal Portale della Regione Lombardia ed inclusi nell'Area di Studio.

Tabella 4.8: Elementi Sensibili nell'Area di Studio

ID	Tipologia	Denominazione - Sede	Comune	Coordinate Metriche WGS84 UTM 32 (E; N)
1	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Azzano Mella	Azzano Mella	(587334; 5034044)
2	Scuola dell'Infanzia	S.S. PIETRO E PAOLO	Azzano Mella	(587001; 5034123)
3	Istituto Istruzione Secondario Primo grado	Secondaria Primo Grado - Azzano Mella	Azzano Mella	(587109; 5034347)
4	Centro Territoriale Permanente	C.T.P. - Bagnolo Mella	Bagnolo Mella	(592503; 5031410)
5	Scuola dell'Infanzia	FASANI	Bagnolo Mella	(592591; 5031675)
6	Scuola dell'Infanzia	Infanzia - Zona Est	Bagnolo Mella	(593167; 5031204)
7	Scuola dell'Infanzia	Infanzia - Zona Ovest	Bagnolo Mella	(592577; 5031569)
8	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Via Bellavere	Bagnolo Mella	(593047; 5031636)
9	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Via XXV Aprile	Bagnolo Mella	(592503; 5031410)
10	Istituto Istruzione Secondario Primo grado	Secondaria Primo Grado - Guerini	Bagnolo Mella	(592595; 5031828)
11	Scuola dell'Infanzia	Infanzia - Collodi	Borgosatollo	(596924; 5036766)
12	Scuola dell'Infanzia	Infanzia - Rodari	Borgosatollo	(597201; 5036397)
13	Scuola dell'Infanzia	PAOLA DI ROSA	Borgosatollo	(596793; 5036765)
14	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Via Leonardo da Vinci	Borgosatollo	(596783; 5036803)
15	Istituto Istruzione Secondario Primo grado	Secondaria Primo Grado - Marazzan	Borgosatollo	(596461; 5036644)
16	Scuola dell'Infanzia	DON A. CHIARI	Botticino	(602180; 5046841)
17	Scuola Primaria	Don Orione	Botticino	(601796; 5043829)
18	Scuola Secondaria di primo grado	Don Orione	Botticino	(601858; 5043888)
19	Scuola dell'Infanzia	F. CARINI	Botticino	(601971; 5043430)
20	Scuola dell'Infanzia	Infanzia - Caduti Delle Cave	Botticino	(603135; 5043999)
21	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Rinaldini	Botticino	(602133; 5046449)
22	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Tita Secchi	Botticino	(603250; 5044010)
23	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Tito Speri	Botticino	(601859; 5043424)
24	Istituto Istruzione Secondario Primo grado	Secondaria Primo Grado - Scalvini	Botticino	(602124; 5042970)
25	Scuola dell'Infanzia	ABBA	Brescia	(590905; 5044583)
26	Scuola dell'Infanzia	ABRACADABRA	Brescia	(596438; 5042989)
27	Scuola dell'Infanzia	AGAZZI	Brescia	(596654; 5046741)
28	Scuola dell'Infanzia	AGOSTI	Brescia	(597041; 5040974)
29	Scuola dell'Infanzia	AUGUSTA UBERTI(AUDIOFONETICA)	Brescia	(596677; 5047575)
30	Scuola dell'Infanzia	BETTINZOLI	Brescia	(594101; 5042810)
31	Scuola Secondaria di primo grado	BMSB - Bilingual Middle School of Brescia	Brescia	(592580; 5045031)
32	Scuola Secondaria di primo grado	BONORIS AUDIOFONETICA	Brescia	(596677; 5047575)
33	Centro Territoriale Permanente	C.T.P. - Foscolo	Brescia	(595809; 5044612)
34	Centro Territoriale Permanente	C.T.P. - Franchi	Brescia	(592946; 5040767)
35	Scuola dell'Infanzia	CAIONVICO	Brescia	(600456; 5041853)
36	Scuola dell'Infanzia	CARBONI	Brescia	(594977; 5043945)

ID	Tipologia	Denominazione - Sede	Comune	Coordinate Metriche WGS84 UTM 32 (E; N)
37	Scuola dell'Infanzia	COLLODI	Brescia	(593072; 5041705)
38	CPIA	CPIA 1 BRESCIA	Brescia	(595818; 5044566)
39	Scuola dell'Infanzia	CRESCERE ASSIEME	Brescia	(594848; 5041484)
40	Scuola dell'Infanzia	CRISTO RE	Brescia	(595550; 5045380)
41	Scuola dell'Infanzia	DON BOSCO	Brescia	(594386; 5042372)
42	Scuola Secondaria di primo grado	DON UMBERTO PASINI	Brescia	(593808; 5042492)
43	Scuola dell'Infanzia	GALLO	Brescia	(593360; 5041026)
44	Scuola dell'Infanzia	GIOVANNI SEGA	Brescia	(599308; 5041848)
45	Scuola dell'Infanzia	I GIARDINI	Brescia	(594183; 5042627)
46	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	I.P. Industria e Artigianato - Fortuny serale	Brescia	(593330; 5044505)
47	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	I.P. Industria e Artigianato - Moretto serale - sezione associata	Brescia	(595630; 5044340)
48	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	I.P. Industria e Artigianato - Moretto sezione associata	Brescia	(595630; 5044340)
49	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	I.P. Servizi - Mantegna	Brescia	(592477; 5042291)
50	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	I.P. Servizi - Sraffa	Brescia	(596654; 5042871)
51	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	I.P. Servizi - Mantegna serale	Brescia	(592477; 5042291)
52	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	I.P. Servizi - Sraffa serale	Brescia	(596654; 5042871)
53	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	I.P. Servizi; Industria e Artigianato - Fortuny	Brescia	(593330; 5044505)
54	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	I.P. Servizi; Industria e Artigianato - Golgi	Brescia	(594400; 5042024)
55	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	I.P. Servizi; Industria e Artigianato - Fortuny	Brescia	(593330; 5044505)
56	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	I.T. Economico - Lunardi	Brescia	(596749; 5045693)
57	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	I.T. Economico - Mantegna	Brescia	(592477; 5042291)
58	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	I.T. Economico - Abba Ballini	Brescia	(595188; 5045975)
59	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	I.T. Economico - Abba Ballini serale	Brescia	(595188; 5045975)
60	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	I.T. Economico - Sraffa	Brescia	(596654; 5042871)
61	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	I.T. Tecnologico - Tartaglia Carcere	Brescia	(595182; 5045816)
62	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	I.T. Tecnologico - Castelli	Brescia	(594870; 5045436)
63	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	I.T. Tecnologico - Castelli c/o ospedale civile	Brescia	(594870; 5045436)
64	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	I.T. Tecnologico - Castelli serale	Brescia	(594870; 5045436)
65	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	I.T. Tecnologico - Fortuny	Brescia	(593330; 5044505)
66	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	I.T. Tecnologico - Golgi	Brescia	(594400; 5042024)
67	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	I.T. Tecnologico - Pastori	Brescia	(598548; 5042226)
68	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	I.T. Tecnologico - Tartaglia	Brescia	(595182; 5045816)

ID	Tipologia	Denominazione - Sede	Comune	Coordinate Metriche WGS84 UTM 32 (E; N)
69	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	I.T. Tecnologico - Tartaglia serale	Brescia	(595182; 5045816)
70	Scuola dell'Infanzia	Infanzia - Andersen	Brescia	(598356; 5041314)
71	Scuola dell'Infanzia	Infanzia - Berther	Brescia	(596705; 5046030)
72	Scuola dell'Infanzia	Infanzia - Bonomelli	Brescia	(599817; 5039069)
73	Scuola dell'Infanzia	Infanzia - Brescia; Fornaci	Brescia	(591611; 5039590)
74	Scuola dell'Infanzia	Infanzia - Chizzolini	Brescia	(592158; 5041990)
75	Scuola dell'Infanzia	Infanzia - Disney	Brescia	(596176; 5047922)
76	Scuola dell'Infanzia	Infanzia - Fiumicello	Brescia	(593137; 5044618)
77	Scuola dell'Infanzia	Infanzia - Folzano - Via Palla	Brescia	(594177; 5038742)
78	Scuola dell'Infanzia	Infanzia - Lamarmora	Brescia	(594023; 5041594)
79	Scuola dell'Infanzia	Infanzia - Mandolossa	Brescia	(590987; 5044435)
80	Scuola dell'Infanzia	Infanzia - Ospedale Civile	Brescia	(596249; 5045339)
81	Scuola dell'Infanzia	Infanzia - Pendolina	Brescia	(594200; 5046730)
82	Scuola dell'Infanzia	Infanzia - Piaget	Brescia	(594748; 5045239)
83	Scuola dell'Infanzia	Infanzia - Via Armando Diaz	Brescia	(595733; 5042648)
84	Scuola dell'Infanzia	Infanzia - Via Passo Gavia	Brescia	(593266; 5043600)
85	Scuola dell'Infanzia	INGRANATA	Brescia	(586516; 5041112)
86	IST PROF PER I SERVIZI SOCIALI	Ist. Prof. - Serv. Socio Sanitari - Giovanni Paolo II?	Brescia	(594398; 5042692)
87	IST PROF PER I SERVIZI SOCIALI	Ist. Prof. - Servizi Socio Sanitari - Maddalena di Canossa	Brescia	(595366; 5043082)
88	ISTITUTO TECNICO COMMERCIALE	Ist. Tec. - ind. Amm. Fin. Mark. Piamarta	Brescia	(595562; 5042063)
89	ISTITUTO TECNICO PER GEOMETRI	Ist. Tec. - ind. Costruzioni, ambiente, territ. - Bianchi	Brescia	(594618; 5043356)
90	ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE	Ist. Tec. - ind. Elettronica ed elettrotecnica - Don Bosco	Brescia	(593826; 5042484)
91	ISTITUTO TECNICO PER IL TURISMO	Ist. Tec. - ind. Turismo - Euroscuola	Brescia	(594618; 5043356)
92	ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE	Ist. Tec. ind. Meccanica F. Baracca	Brescia	(594303; 5046770)
93	ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE	Ist. Tec. ind. Trasporti F. Baracca	Brescia	(594303; 5046770)
94	Scuola Primaria	ISTITUTO CANOSSIANO	Brescia	(596101; 5042649)
95	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	L. Artistico - Leonardo	Brescia	(596342; 5041906)
96	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	L. Artistico - Olivieri	Brescia	(595182; 5045816)
97	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	L. Artistico - Olivieri serale	Brescia	(595182; 5045816)
98	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	L. Classico - Arnaldo	Brescia	(595849; 5043204)
99	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	L. Linguistico - Gambara	Brescia	(595814; 5043347)
100	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	L. Linguistico - Leonardo	Brescia	(596342; 5041906)
101	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	L. Linguistico - Lunardi	Brescia	(596749; 5045693)
102	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	L. Musicale e Coreutico - Gambara	Brescia	(595814; 5043347)

ID	Tipologia	Denominazione - Sede	Comune	Coordinate Metriche WGS84 UTM 32 (E; N)
103	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	L. Scientifico - Calini	Brescia	(595342; 5044496)
104	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	L. Scientifico - Copernico	Brescia	(596182; 5042036)
105	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	L. Scientifico - Leonardo	Brescia	(596342; 5041906)
106	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	L. Scienze Umane - Fabrizio De Andrè	Brescia	(592588; 5045559)
107	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	L. Scienze Umane - Gambara	Brescia	(595814; 5043347)
108	Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	L. Scienze Umane - Gambara serale	Brescia	(595814; 5043347)
109	Scuola dell'Infanzia	LEONESSA	Brescia	(595448; 5041378)
110	LICEO ARTISTICO	Liceo Artistico Foppa	Brescia	(594113; 5044083)
111	LICEO CLASSICO	Liceo Classico C. Arici	Brescia	(595597; 5043393)
112	ISTITUTO MAGISTRALE	Liceo delle Scienze Umane - opz. Ec. Sociale - Marco Polo	Brescia	(592580; 5045031)
113	ISTITUTO MAGISTRALE	Liceo delle Scienze Umane - opz. ec. sociale Isaac Newton	Brescia	(598021; 5042650)
114	ISTITUTO MAGISTRALE	Liceo delle Scienze Umane Maddalena di Canossa	Brescia	(595374; 5043091)
115	ISTITUTO MAGISTRALE	Liceo delle Scienze Umane opz. Ec. Sociale G. Brera	Brescia	(594733; 5045390)
116	LICEO LINGUISTICO	Liceo Linguistico Ven. A. Luzzago	Brescia	(595771; 5042931)
117	LICEO SCIENTIFICO	Liceo Sc. opz. Scienze Applicate Stanford	Brescia	(594633; 5043350)
118	LICEO SCIENTIFICO	Liceo Sc. opz. Scienze Applicate Ven. A. Luzzago	Brescia	(595770; 5042933)
119	LICEO SCIENTIFICO	Liceo Scient. Guido Carli	Brescia	(589303; 5042290)
120	LICEO SCIENTIFICO	Liceo Scientifico Don Bosco	Brescia	(593808; 5042492)
121	LICEO SCIENTIFICO	Liceo Scientifico Isaac Newton	Brescia	(598048; 5042660)
122	LICEO SCIENTIFICO	Liceo Scientifico Maddalena di Canossa	Brescia	(595366; 5043082)
123	LICEO SCIENTIFICO	Liceo Scientifico Marco Polo	Brescia	(592513; 5045066)
124	LICEO SCIENTIFICO	Liceo Scientifico Santa Maria degli Angeli	Brescia	(594625; 5043481)
125	LICEO SCIENTIFICO	Liceo Scientifico Ven. A. Luzzago	Brescia	(595764; 5042932)
126	Scuola dell'Infanzia	MADDALENA DI CANOSSA	Brescia	(596101; 5042649)
127	Scuola Secondaria di primo grado	MADDALENA DI CANOSSA	Brescia	(596101; 5042649)
128	Scuola dell'Infanzia	MARIA AUSILIATRICE	Brescia	(593940; 5042549)
129	Scuola Primaria	MARIA AUSILIATRICE	Brescia	(593937; 5042552)
130	Scuola dell'Infanzia	Mons. G. Franceschetti	Brescia	(595982; 5043738)
131	Scuola dell'Infanzia	NUOVA BADIA	Brescia	(590605; 5044630)
132	Scuola Primaria	PAOLA MARASINI	Brescia	(596101; 5042649)
133	Scuola dell'Infanzia	PAOLO VI	Brescia	(592646; 5046267)
134	Scuola dell'Infanzia	PARROCCHIA S. ANTONIO	Brescia	(593019; 5045044)
135	Scuola dell'Infanzia	PARROCCHIA S. MARIA CROCIFFISSA DI ROSA	Brescia	(595768; 5044444)
136	Scuola dell'Infanzia	PARROCCHIA SAN ROCCO	Brescia	(591089; 5039005)
137	Scuola dell'Infanzia	PASQUALI	Brescia	(595932; 5044558)
138	Scuola dell'Infanzia	PASSERINI	Brescia	(595949; 5041337)

ID	Tipologia	Denominazione - Sede	Comune	Coordinate Metriche WGS84 UTM 32 (E; N)
139	Istituto Istruzione Primario	Primaria - 28 Maggio	Brescia	(595343; 5045625)
140	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Alighieri	Brescia	(593783; 5046550)
141	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Arici Valdadige	Brescia	(596795; 5046737)
142	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Battisti	Brescia	(595479; 5045598)
143	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Bellini	Brescia	(599716; 5039127)
144	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Bertolotti	Brescia	(591339; 5039218)
145	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Boifava	Brescia	(600372; 5041783)
146	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Calini	Brescia	(595062; 5044117)
147	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Calvino	Brescia	(598285; 5040270)
148	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Canossi	Brescia	(594160; 5041634)
149	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Casazza	Brescia	(595790; 5047757)
150	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Collodi	Brescia	(596994; 5043148)
151	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Corridoni	Brescia	(594584; 5045178)
152	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Crispi	Brescia	(594286; 5042734)
153	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Deledda	Brescia	(592678; 5041926)
154	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Divisione Acqui	Brescia	(593266; 5043600)
155	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Don Milani	Brescia	(590671; 5044805)
156	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Don Vender	Brescia	(593961; 5046251)
157	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Giovanni XXIII	Brescia	(598072; 5040301)
158	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Mameli	Brescia	(593592; 5046306)
159	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Manzoni	Brescia	(594580; 5043688)
160	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Marcolini	Brescia	(593023; 5040677)
161	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Marconi	Brescia	(599226; 5041769)
162	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Melzi	Brescia	(595192; 5046615)
163	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Montale	Brescia	(590961; 5044567)
164	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Ospedale Civile	Brescia	(596249; 5045339)
165	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Prandini	Brescia	(594177; 5038742)
166	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Quasimodo	Brescia	(596474; 5045175)
167	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Raffaello Sanzio	Brescia	(596996; 5040738)
168	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Rinaldini	Brescia	(595549; 5041431)
169	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Santa Maria Bambina	Brescia	(598278; 5041463)
170	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Sauro	Brescia	(595925; 5048331)
171	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Tiboni	Brescia	(594069; 5046332)
172	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Tito Speri	Brescia	(595771; 5043366)
173	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Torricella	Brescia	(592914; 5045290)
174	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Ugolini	Brescia	(595751; 5041867)
175	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Ungaretti	Brescia	(597207; 5042624)
176	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Via Armando Diaz	Brescia	(595733; 5042648)
177	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Volta	Brescia	(593097; 5044578)
178	Scuola dell'Infanzia	REBUFFONE	Brescia	(596862; 5042914)

ID	Tipologia	Denominazione - Sede	Comune	Coordinate Metriche WGS84 UTM 32 (E; N)
179	Scuola Secondaria di primo grado	S. MARIA DI NAZARETH	Brescia	(596850; 5042412)
180	Scuola dell'Infanzia	S.FILIPPO NERI	Brescia	(592995; 5041183)
181	Scuola dell'Infanzia	SAN GIUSEPPE	Brescia	(595129; 5043177)
182	Scuola dell'Infanzia	SAN POLO PRIMO	Brescia	(598118; 5040220)
183	Scuola dell'Infanzia	SANDRO BONICELLI	Brescia	(591746; 5044195)
184	Scuola Primaria	SANTA DOROTEA	Brescia	(594880; 5044013)
185	Scuola Secondaria di primo grado	SANTA DOROTEA	Brescia	(594893; 5044073)
186	Scuola dell'Infanzia	SANTA GIULIA	Brescia	(596219; 5048447)
187	Scuola Primaria	SANTA MARIA BAMBINA	Brescia	(596850; 5042412)
188	Scuola dell'Infanzia	SANTA MARIA DEGLI ANGELI	Brescia	(594622; 5043459)
189	Scuola Primaria	SANTA MARIA DEGLI ANGELI	Brescia	(594625; 5043481)
190	Scuola Secondaria di primo grado	SANTA MARIA DEGLI ANGELI	Brescia	(594625; 5043481)
191	Scuola Primaria	SANTA MARIA DELLA PACE	Brescia	(594907; 5043670)
192	Scuola Secondaria di primo grado	SANTA MARIA DELLA PACE	Brescia	(594906; 5043628)
193	Scuola dell'Infanzia	SANTA MARIA DELLA VITTORIA	Brescia	(595629; 5042181)
194	Scuola dell'Infanzia	SANTA MARIA DI NAZARETH	Brescia	(596850; 5042412)
195	Scuola dell'Infanzia	SANTA MARTA	Brescia	(596201; 5042641)
196	Scuola dell'Infanzia	SANT'EUSTACCHIO	Brescia	(594598; 5045252)
197	Scuola dell'Infanzia	SANTO STEFANO	Brescia	(598045; 5042658)
198	Scuola Primaria	SCUOLA AUDIOFONETICA	Brescia	(596677; 5047575)
199	Scuola Primaria	Scuola Primaria Cesare Arici	Brescia	(595553; 5043396)
200	Scuola Secondaria di primo grado	Scuola Sec. di I grado Cesare Arici	Brescia	(595614; 5043385)
201	Istituto Istruzione Secondario Primo grado	Secondaria Primo Grado - Mompiani	Brescia	(594644; 5043925)
202	Istituto Istruzione Secondario Primo grado	Secondaria Primo Grado - Bettinzoli	Brescia	(594380; 5042353)
203	Istituto Istruzione Secondario Primo grado	Secondaria Primo Grado - Carducci	Brescia	(597336; 5042607)
204	Istituto Istruzione Secondario Primo grado	Secondaria Primo Grado - De Filippo - Tovini	Brescia	(596989; 5040735)
205	Istituto Istruzione Secondario Primo grado	Secondaria Primo Grado - Foscolo - Marconi	Brescia	(595807; 5044593)
206	Istituto Istruzione Secondario Primo grado	Secondaria Primo Grado - Franchi Calvino	Brescia	(592946; 5040767)
207	Istituto Istruzione Secondario Primo grado	Secondaria Primo Grado - Giovanni Pascoli	Brescia	(595279; 5041932)
208	Istituto Istruzione Secondario Primo grado	Secondaria Primo Grado - Kennedy	Brescia	(591001; 5044504)
209	Istituto Istruzione Secondario Primo grado	Secondaria Primo Grado - Lana - Fermi	Brescia	(595343; 5045625)
210	Istituto Istruzione Secondario Primo grado	Secondaria Primo Grado - Ospedale Civile	Brescia	(596249; 5045339)
211	Istituto Istruzione Secondario Primo grado	Secondaria Primo Grado - Romanino	Brescia	(593548; 5044545)
212	Istituto Istruzione Secondario Primo grado	Secondaria Primo Grado - Tovini	Brescia	(598278; 5041463)

ID	Tipologia	Denominazione - Sede	Comune	Coordinate Metriche WGS84 UTM 32 (E; N)
213	Istituto Istruzione Secondario Primo grado	Secondaria Primo Grado - Tovini Buffalora Caionvico	Brescia	(600126; 5039751)
214	Istituto Istruzione Secondario Primo grado	Secondaria Primo Grado - Tridentina	Brescia	(593894; 5046256)
215	Istituto Istruzione Secondario Primo grado	Secondaria Primo Grado - Virgilio - Pirandello	Brescia	(597047; 5046493)
216	Scuola dell'Infanzia	TADINI	Brescia	(595767; 5047678)
217	Scuola dell'Infanzia	TONINI	Brescia	(594225; 5043833)
218	Scuola dell'Infanzia	TRENTO	Brescia	(595509; 5045042)
219	Scuola dell'Infanzia	ZAMMARCHI	Brescia	(597111; 5042534)
220	ISTITUTO DI RICOVERO E CURA A CARATTERE SCIENTIFICO - PRIVATO	OSPEDALE S. ORSOLA F.B.F. - BRESCIA	Brescia	(595012; 5043094)
221	CASA DI CURA ACCREDITATA A CONTRATTO	POLIAMBULANZA - BRESCIA	Brescia)	(596604; 5041540)
222	ISTITUTO DI RICOVERO E CURA A CARATTERE SCIENTIFICO - PRIVATO	IRCCS S.GIOVANNI DI DIO-FBF-BRESCIA	Brescia	(593814; 5041797)
223	CASA DI CURA ACCREDITATA A CONTRATTO	IST.CLIN. CITTA' DI BRESCIA SPA-BRESCIA	Brescia	(595800; 5045195)
224	CASA DI CURA ACCREDITATA A CONTRATTO	CASA DI CURA S. ANNA - BRESCIA	Brescia	(592078; 5045138)
225	OSPEDALE A GESTIONE DIRETTA PRESIDIO DELLA ASL/ PRESIDIO DI AO	PRES.OSPEDAL.SPEDALI CIVILI BRESCIA (OSPEDALE DEI BAMBINI UMBERTO I - BRESCIA)	Brescia	(596016; 5045578)
226	CASA DI CURA ACCREDITATA A CONTRATTO	DOMUS SALUTIS - BRESCIA	Brescia	(596387; 5045357)
227	CASA DI CURA ACCREDITATA A CONTRATTO	CASA DI CURA S. CAMILLO - BRESCIA	Brescia	(596216; 5043785)
228	Scuola dell'Infanzia	Infanzia - Capriano del Colle	Capriano del Colle	(588205; 5036182)
229	Scuola dell'Infanzia	PAOLA DI ROSA	Capriano del Colle	(588261; 5034121)
230	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Capriano del Colle	Capriano del Colle	(588291; 5034097)
231	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Don Tobia	Capriano del Colle	(588343; 5036110)
232	Scuola dell'Infanzia	Infanzia - Albert Sabin	Castegnato	(586960; 5045675)
233	Istituto Istruzione Primario	Primaria - De Amicis	Castegnato	(587061; 5045959)
234	Scuola dell'Infanzia	REGINA MARGHERITA	Castegnato	(587210; 5046192)
235	Istituto Istruzione Secondario Primo grado	Secondaria Primo Grado - Giovanni Pascoli	Castegnato	(587127; 5045521)
236	Scuola dell'Infanzia	BEATA CERIOLI	Castel Mella	(590801; 5042307)
237	Scuola dell'Infanzia	Infanzia - Castel Mella	Castel Mella	(589481; 5040418)
238	Istituto Istruzione Primario	Primaria - De Andrè	Castel Mella	(589679; 5039844)
239	Istituto Istruzione Secondario Primo grado	Secondaria Primo Grado - Giacomo Leopardi	Castel Mella	(589679; 5039844)
240	Scuola dell'Infanzia	CRESCERE INSIEME	Castenedolo	(601522; 5035996)
241	Scuola dell'Infanzia	Infanzia - Rossi	Castenedolo	(602215; 5036352)
242	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Castenedolo	Castenedolo	(601087; 5035697)
243	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Macina	Castenedolo	(603148; 5036087)

ID	Tipologia	Denominazione - Sede	Comune	Coordinate Metriche WGS84 UTM 32 (E; N)
244	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Capodimonte	Castenedolo	(598903; 5035598)
245	Scuola dell'Infanzia	S. GIOVANNI BOSCO	Castenedolo	(598749; 5035959)
246	Istituto Istruzione Secondario Primo grado	Secondaria Primo Grado - Leonardo Da Vinci	Castenedolo	(601449; 5035766)
247	Scuola dell'Infanzia	Infanzia - Arcobaleno	Cellatica	(591829; 5047383)
248	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Leonardo Da Vinci	Cellatica	(591903; 5048475)
249	Istituto Istruzione Secondario Primo grado	Secondaria Primo Grado - Cellatica	Cellatica	(591788; 5048429)
250	Istituto Istruzione Secondario Primo grado	Secondaria Primo Grado - Collebeato	Collebeato	(594534; 5048598)
251	Scuola dell'Infanzia	GIROTONDO	Dello ⁽¹⁾	(585828; 5030195)
252	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Quinzanello	Dello ⁽¹⁾	(586010; 5030286)
253	Scuola dell'Infanzia	SACRA FAMIGLIA	Dello ⁽¹⁾	(587826; 5030560)
254	Scuola dell'Infanzia	GIUSEPPE NASCIBENI	Flero	(591849; 5037826)
255	Scuola dell'Infanzia	MATERNA COMUNALE	Flero	(592060; 5037967)
256	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Flero	Flero	(591740; 5037632)
257	Istituto Istruzione Secondario Primo grado	Secondaria Primo Grado - Flero	Flero	(591526; 5037442)
258	Scuola dell'Infanzia	Infanzia - Munari	Gussago	(590201; 5047394)
259	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Olivelli	Gussago	(589711; 5048173)
260	Scuola dell'Infanzia	SCUOLE DELL'INFANZIA PARITARIE ENTI MORALI DI GUSSAGO	Gussago	(589651; 5048563)
261	Scuola dell'Infanzia	SCUOLE DELL'INFANZIA PARITARIE ENTI MORALI DI GUSSAGO	Gussago	(589821; 5048593)
262	Scuola dell'Infanzia	Infanzia - Montirone	Montirone	(596162; 5033214)
263	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Lechi	Montirone	(596328; 5033295)
264	Scuola dell'Infanzia	S. Maria Crocifissa	Montirone	(596328; 5033109)
265	Istituto Istruzione Secondario Primo grado	Secondaria Primo Grado - Don Milani	Montirone	(596327; 5033213)
266	Scuola dell'Infanzia	DON GIUSEPPE DAVID	Nave	(599598; 5048224)
267	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Anna Frank	Nave	(599154; 5048423)
268	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Rodari	Poncarale	(591850; 5034812)
269	Istituto Istruzione Secondario Primo grado	Secondaria Primo Grado - Poncarale	Poncarale	(591967; 5034821)
270	Scuola dell'Infanzia	SORELLE GIRELLI	Poncarale	(593448; 5031943)
271	Scuola dell'Infanzia	Infanzia - Aldo Moro	Rezzato	(603903; 5040464)
272	Scuola dell'Infanzia	Infanzia - Bagatta	Rezzato	(604318; 5041074)
273	Scuola dell'Infanzia	Infanzia - Don Minzoni	Rezzato	(602710; 5040270)
274	Scuola dell'Infanzia	Infanzia - Tommaso Alberti	Rezzato	(603066; 5040707)
275	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Caduti Piazza Loggia	Rezzato	(602628; 5040059)
276	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Pietro Goini	Rezzato	(604333; 5041110)
277	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Tito Speri	Rezzato	(602635; 5040701)
278	Istituto Istruzione Secondario Primo grado	Secondaria Primo Grado - Perlasca	Rezzato	(603249; 5040706)
279	CASA DI CURA ACCREDITATA A CONTRATTO	RESIDENZA ANNI AZZURRI	Rezzato	(604013; 5040820)

ID	Tipologia	Denominazione - Sede	Comune	Coordinate Metriche WGS84 UTM 32 (E; N)
280	Scuola dell'Infanzia	Infanzia - Suor Brigida Sironi	Roncadelle	(589869; 5042129)
281	Scuola dell'Infanzia	PIETRO CISMONDI	Roncadelle	(589772; 5042277)
282	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Rodari	Roncadelle	(589779; 5042133)
283	Istituto Istruzione Secondario Primo grado	Secondaria Primo Grado - Antonio Gramsci	Roncadelle	(589869; 5042129)
284	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Canossi	San Zeno Naviglio	(594961; 5038191)
285	Scuola dell'Infanzia	REGINA MARGHERITA	San Zeno Naviglio	(594950; 5037968)
286	Istituto Istruzione Secondario Primo grado	Secondaria Primo Grado - Berther	San Zeno Naviglio	(594961; 5038191)
287	Scuola dell'Infanzia	ASILO INFANTILE C. G. DERETTI	Torbole Casaglia	(589896; 5042408)
288	Scuola dell'Infanzia	Infanzia - Torbole Casaglia	Torbole Casaglia	(586697; 5039938)
289	Istituto Istruzione Primario	Primaria - Torbole Casaglia	Torbole Casaglia	(586697; 5039938)
290	Scuola dell'Infanzia	SAN PIO X	Torbole Casaglia	(586246; 5039328)
291	Istituto Istruzione Secondario Primo grado	Secondaria Primo Grado - Leonardo Da Vinci	Torbole Casaglia	(586957; 5040119)

Nota: 1) Il comune di Dello non è stato incluso tra quelli di interesse per l'area di studio in quanto il centro abitato ricade al di fuori del dominio; sono stati comunque inseriti i recettori sensibili ricadenti nel dominio.

5 DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

5.1 FASE DI CANTIERE

Durante la fase di cantiere i principali impatti sono da ricondursi a:

- ✓ realizzazione delle opere:
 - emissioni di inquinanti gassosi in atmosfera dai motori dei mezzi impegnati nelle attività di costruzione,
 - produzione di polveri legata ai movimenti terra ed al transito dei mezzi di cantiere, traffico mezzi e costruzioni;
- ✓ emissioni in atmosfera connesse al traffico indotto.

Per quanto concerne la stima complessiva dell'impatto, le valutazioni condotte nello SIA hanno evidenziato un impatto di significatività **bassa** sulla qualità dell'aria, che sarà ulteriormente limitata in virtù delle misure di mitigazione che si prevede di adottare.

Al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi durante le attività, si opererà evitando di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e degli altri macchinari, con lo scopo di limitare al minimo necessario la produzione di fumi inquinanti.

I mezzi utilizzati saranno rispondenti alle normative vigenti in merito alle emissioni in atmosfera e saranno costantemente mantenuti in buone condizioni di manutenzione.

Per contenere quanto più possibile la produzione di polveri e quindi minimizzare i possibili disturbi, saranno adottate, ove necessario, le idonee misure di mitigazione previste nello SIA, a carattere operativo e gestionale, in particolare:

- ✓ bagnatura del terreno (sistemi di getti d'acqua) nelle aree di cantiere considerando un raggio minimo di m 200 da questi;
- ✓ umidificazione dei cumuli di inerti per impedire il sollevamento delle polveri, effettuando una costante bagnatura delle aree interessate da movimentazione di terreno dei cumuli di materiale stoccati nelle aree di cantiere;
- ✓ adeguata programmazione delle attività.

Si stima che la bagnatura delle aree sterrate durante le attività di cantiere e la riduzione della velocità dei mezzi possa infatti ridurre di circa il 40-50% le emissioni di polveri (stima estrapolata dal documento "Fugitive Dust Handbook" del Western Regional Air Partnership – WRAP del 2006).

Per quanto concerne le emissioni da traffico indotto, si evidenzia che l'incremento dei mezzi pesanti sarà trascurabile così come le relative emissioni in relazione al traffico attuale nell'area produttiva della Centrale.

Per quanto concerne le emissioni sonore, associate alla realizzazione delle opere da mezzi e macchinari di cantiere ed ai traffici indotti, le valutazioni condotte nello SIA hanno evidenziato una significatività complessiva dell'impatto valutata come **media**. Durante le attività di cantiere saranno rispettati i limiti di immissione previsti dai Piani di Classificazione Acustica vigenti e, qualora necessario, potrà essere richiesta autorizzazione in deroga temporanea dei limiti normativi per le attività di cantiere. La durata del fattore perturbativo che comporterà le emissioni più elevate (costruzione dell'edificio per ospitare la turbina a gas) sarà breve e con una scala spaziale localizzata, in quanto le emissioni sonore saranno percepibili entro le immediate vicinanze del sito di intervento.

Al fine di limitare ulteriormente l'impatto saranno comunque implementate le seguenti principali misure di mitigazione:

- ✓ azioni di tipo locale, ove necessario, confinando le zone di volta in volta più rumorose con elementi schermanti mobili o fissi (barriere fonoisolanti) e avvicinando quanto più possibile tali barriere alle sorgenti, condizione di migliore abbattimento acustico; le barriere avranno massa sufficiente per garantire una attenuazione sonora efficace e proprietà superficiali di fonoassorbimento;
- ✓ attuazione per i macchinari ad un programma di manutenzione secondo le norme di buona tecnica, in modo da mantenere gli stessi in stato di perfetta efficienza;
- ✓ spegnimento dei motori degli automezzi durante tutte quelle attività in cui non è necessario utilizzare il motore e controllo delle velocità di transito dei mezzi;
- ✓ nella movimentazione di materiali e/o attrezzature saranno attuati gli opportuni accorgimenti per evitare trascinalamenti e scarichi bruschi;

- ✓ organizzazione del cronoprogramma giornaliero concentrando, compatibilmente con la programmazione di dettaglio delle attività di costruzione, le attività caratterizzate da maggiori emissioni acustiche nei periodi della giornata già di per sé rumorosi (ore meno sensibili del giorno).

Si evidenzia inoltre che l'attività di cantiere sarà monitorata dal personale di Centrale dedicato durante tutta la sua durata (si prevede una durata complessiva di circa 25 mesi) e saranno inviati, ogni 3 mesi all'Autorità di controllo (ISPRA), per tutta la durata del cantiere, Schede di Controllo Ambientale contenente una check list recante le verifiche effettuate in fase di cantiere.

Per quanto riguarda, infine, le componenti ambiente idrico e suolo e sottosuolo, si evidenzia che le modalità controllate con cui verranno gestiti gli scarichi idrici legati alle attività di cantiere, così come l'adozione di adeguati accorgimenti finalizzati allo stoccaggio in assoluta sicurezza di sostanze potenzialmente inquinanti, portano a valutare gli impatti associati come bassi/trascurabili.

5.2 FASE DI ESERCIZIO

Le analisi condotte nell'ambito dello SIA hanno evidenziato che gli impatti ambientali che possono determinare potenziali effetti sulla salute della popolazione sono essenzialmente riconducibili alle emissioni in atmosfera connesse all'esercizio della Centrale. Nel paragrafo successivo è pertanto riportata una sintesi delle valutazioni condotte ai fini della stima degli impatti sulla qualità dell'aria connessi all'esercizio della Centrale nella futura configurazione di esercizio.

Gli impatti sul clima acustico non risultano tali da determinare rischi significativi per la salute della popolazione in considerazione del fatto che sono rispettati i limiti di emissione, immissione e differenziali ai ricettori acustici individuati. Durante l'esercizio dell'impianto sarà inoltre implementato il programma di periodica manutenzione degli equipment, finalizzato anche a garantire il mantenimento dei valori garantiti dal fornitore.

Anche il rischio di inquinamento di acque e suolo/sottosuolo durante l'esercizio della Centrale risulta basso in virtù delle modalità di gestione controllata degli scarichi e degli aspetti legati all'utilizzo di prodotti chimici, in linea con quanto già avviene per la Centrale esistente, in quanto il progetto non comporterà alcuna modifica alle modalità di gestione degli scarichi esistenti.

In considerazione della tipologia di impianto in questione (centrale termoelettrica a gas naturale) e della bassa tossicità degli inquinanti emessi nella figura configurazione (NO_2 , NH_3 , CO), che per la loro natura generano gli effetti maggiori per esposizioni prolungate, non si prevedono specifici fattori di rischio sulla salute collegati a malfunzionamenti e/o incidenti.

Come esposto nello SIA e dettagliato nella documentazione del Riesame dell'AIA (Allegato D.1.1) la Centrale, all'interno del proprio Sistema di Gestione Integrato Ambiente e Sicurezza, è dotata di idonee procedure volte alla gestione delle emergenze, al fine di evitare o minimizzare gli impatti sull'ambiente ed i rischi per la salute e la sicurezza del personale.

5.2.1 Simulazioni Modellistiche delle Ricadute degli Inquinanti in Atmosfera e Confronto con la Qualità dell'Aria Esistente

Ai fini della valutazione degli impatti sulla qualità dell'aria connessi all'esercizio della Centrale nella configurazione futura di esercizio è stato condotto uno studio modellistico dedicato, di cui si riporta una sintesi nel seguito.

Come già evidenziato nello SIA, i prodotti principali della combustione del gas naturale (unico combustibile utilizzato dalla Centrale nella futura configurazione a progetto), risultano essere gli Ossidi di Azoto (NO_x) ed il Monossido di Carbonio (CO).

Nello SIA, a titolo precauzionale, sono state simulate anche le tracce di Ammoniaca (NH_3) potenzialmente presenti nei fumi in relazione al sistema di abbattimento degli NO_x che sarà impiegato nella nuova Turbina a gas. La normativa italiana (D. Lgs 155/10) non fornisce dei valori di riferimento per tale inquinante, ma è stato comunque possibile effettuare un confronto in termini di variazione dall'Assetto Attuale all'Assetto Futuro.

5.2.1.1 Software utilizzato

A livello mondiale, sono disponibili numerosi modelli matematici di simulazione della diffusione atmosferica. Per facilitare la scelta all'utente finale, US-EPA (United States - Environmental Protection Agency), Ente di protezione ambientale, su mandato del Congresso degli Stati Uniti cura la pubblicazione della guida ai modelli sulla qualità dell'aria che debbono essere utilizzati per gli scopi indicati.

I modelli inseriti in questa guida sono stati sviluppati dall'EPA stessa o da centri privati. In entrambi i casi, prima di essere registrati nel "Federal Register" ed essere inseriti nella guida, i modelli vengono sottoposti ad un'estesa serie di procedure di validazione scientifica.

I modelli che superano tali verifiche sono classificati in due liste differenti:

- ✓ lista A o dei modelli preferiti;
- ✓ lista B o dei modelli alternativi.

I modelli della lista A sono quelli preferiti da EPA per le specifiche applicazioni per cui sono stati sviluppati, i modelli della lista B, invece, possono essere usati in alternativa ai modelli della lista A solo in quelle situazioni specifiche per le quali l'utente dimostri che forniscono dei risultati migliori.

Tra i modelli della lista A è presente CALPUFF, un modello di dispersione atmosferica non stazionario e multispecie che simula gli effetti di una meteorologia variabile nello spazio e nel tempo sul trasporto, la trasformazione e la rimozione degli inquinanti, su scale che vanno dalle centinaia di metri alle centinaia di chilometri.

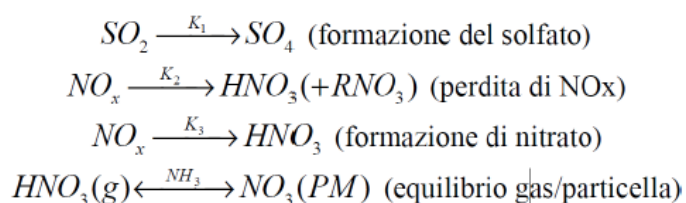
Le simulazioni numeriche della dispersione degli inquinanti emessi in fase di esercizio della Centrale sono state condotte con il sistema modellistico CALPUFF, sviluppato dalla Sigma Research Corporation per il California Air Resource Board (CARB). La suite modellistica è composta da:

- ✓ un modello meteorologico per orografia complessa (CALMET), che può essere utilizzato per la simulazione delle condizioni atmosferiche su scale che vanno dall'ambito locale (qualche km) alla mesoscala (centinaia di km);
- ✓ il modello CALPUFF, che utilizza il metodo dei puff gaussiani per la simulazione della dispersione degli inquinanti atmosferici, in condizioni meteorologiche non stazionarie e non omogenee;
- ✓ un post processore (CALPOST), che elabora gli output del modello e consente di ottenere le concentrazioni medie ai ricettori su diversi intervalli temporali, selezionabili dall'utente.

Nelle simulazioni in oggetto sono stati utilizzati:

- ✓ un dominio del modello meteorologico (CALMET) di estensione pari a 50 km x 50 km e passo pari ad 1 km;
- ✓ un dominio di simulazione della dispersione di inquinanti (CALPUFF), compreso all'interno del modello meteorologico, di estensione pari a circa 20 km x 20 km (si veda la precedente Figura 4.1) con passo pari a 250 m.

Per quanto concerne la stima della trasformazione di NO_x in Particolato Secondario, essa è stata effettuata attraverso un'applicazione del modello CALPUFF denominata MESOPUFF. Il meccanismo chimico MESOPUFF consente di stimare, fornendo dati di concentrazione di O₃ (come media mensile o come valore orario) e NH₃ (come media mensile), la dispersione al suolo del particolato secondario (SO₄+NO₃). Il meccanismo chimico semplifica il processo di formazione dei nitrati e dei solfati in 4 equazioni fondamentali (ISAC-CNR, 2007).



Dove:

- ✓ SO₂ è la concentrazione media nel pennacchio di SO₂;
- ✓ NO_x è la concentrazione media nel pennacchio degli ossidi di azoto;
- ✓ SO₄ è la concentrazione di solfato che si è formato dalla SO₂;
- ✓ HNO₃ è l'acido nitrico che si è formato dagli NO_x;
- ✓ NO₃ è il nitrato che è in equilibrio con l'acido nitrico;
- ✓ NH₃ è la concentrazione di background della ammoniaca.

Secondo tale meccanismo i parametri fondamentali che governano la chimica di formazione del solfato sono: la radiazione solare; la concentrazione di background dell'ozono; le classi di stabilità atmosferica e l'umidità relativa; mentre i parametri che governano la chimica di formazione del nitrato sono: la transizione giorno-notte; la stabilità

atmosfera; la concentrazione di background dell'ozono; la concentrazione dell'ammoniaca e la concentrazione nel pennacchio di NOx.

5.2.1.2 Dati meteorologici di riferimento

E' stato identificato un dominio di calcolo meteorologico di 50 km x 50 km centrato sulla Centrale Lamarmora, quasi totalmente incluso all'interno della Provincia di Brescia ad eccezione di piccole aree della Provincia di Bergamo a Nord Ovest, Cremona a Sud-Ovest e Mantova a Sud Est.

Sono stati acquisiti i dati meteorologici del modello MM5, relativi all'intero anno 2020 del modello previsionale MM5 (5th-generation Mesoscale Model), disponibili in formato CALMET-Ready (Lakes Software). Per la copertura dell'intera area di interesse è stato considerato il punto centrale del dominio situato all'interno del perimetro della Centrale Lamarmora di Brescia.

I dati usati per le simulazioni delle ricadute degli inquinanti sono stati ottenuti mediante combinazione dei dati al suolo rilevati nel 2020 dalle due stazioni meteorologiche situate in prossimità delle opere a progetto di Via Ziziola (della Rete Meteorologica dell'ARPA Lombardia) e Via Mompiano (di proprietà di A2A), e i dati da modello meteoroclimatico.

Nella Figura seguente si riporta la rosa dei venti del 2020 a 10m dal suolo in corrispondenza della Centrale Lamarmora stimati da CALMET.

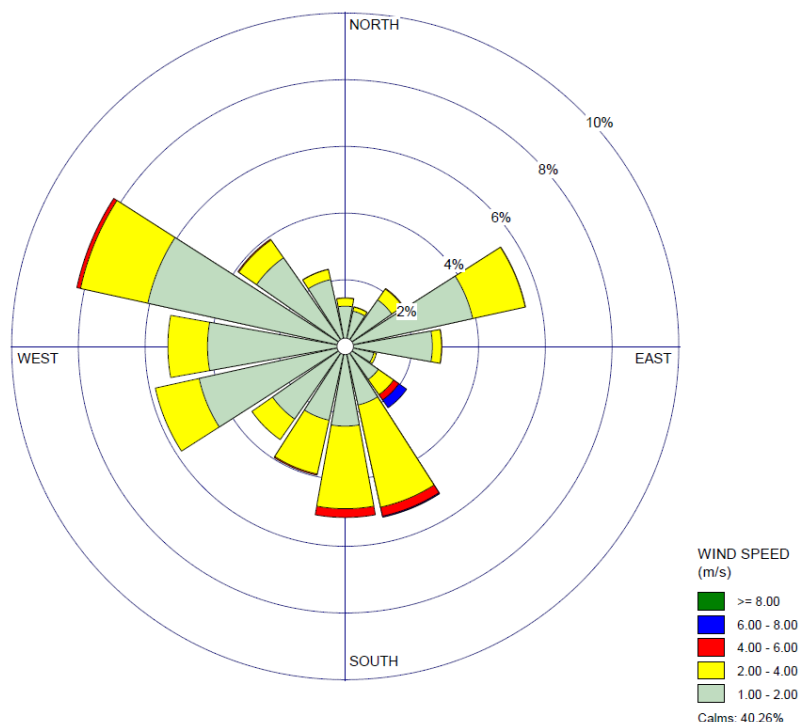


Figura 5.1: Rosa dei venti dei dati stimati da Calmet a 10 m dal suolo in corrispondenza della Centrale Lamarmora (Anno 2020)

Dalla precedente figura si può evincere che la predominanza dei venti da Ovest-Nord Ovest con componenti apprezzabili anche da Est-Nord Est, Ovest / Ovest-Sud Ovest e Sud / Sud-Sud Est. Episodi di calma (eventi con valori della velocità del vento < 1 m/s) si registrano con frequenze pari al 40.26 % nel corso dell'anno.

Nelle due seguenti figure si riportano le rose dei venti del 2020, relative ai venti registrati in corrispondenza delle stazioni meteorologiche "Ziziola" e "Mompiano".

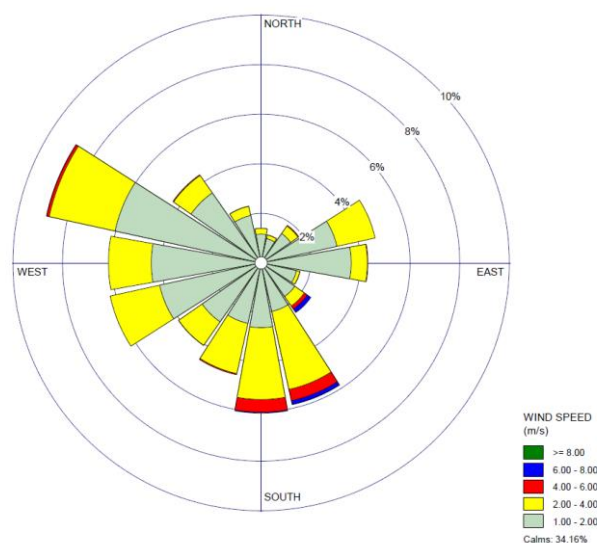


Figura 5.2: Rosa dei Venti - Stazione Meteo “Ziziola” (Anno 2020)

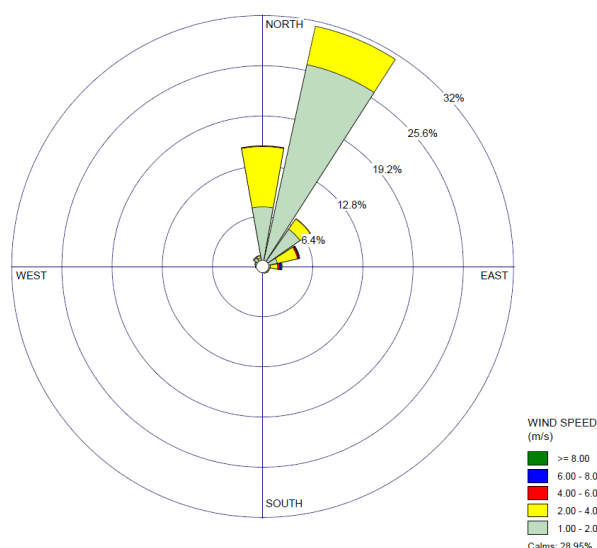


Figura 5.3: Rosa dei Venti - Dati Stazione Meteo “Mompiano” (Anno 2020)

Come si evince dalle precedenti Figure, la rosa dei venti della stazione di Ziziola, in ragione della sua posizione, risulta confrontabile con quella ottenuta dai dati estratti da modello CALMET in corrispondenza della Centrale (tale stazione meteo è ubicata a meno di 500 m dalla Centrale stessa), mentre la stazione di Mompiano mostra una marcata prevalenza di venti provenienti da Nord-Nord Est. Gli episodi di calma si registrano con frequenze pari al 34.16 % nel caso della stazione Ziziola e 28.95% nel caso della stazione di Mompiano.

5.2.1.3 Scenari emissivi

Lo studio modellistico, effettuato con il sistema modellistico CALPUFF, è stato realizzato per l'assetto attuale e per l'assetto futuro in progetto. Gli scenari emissivi relativi a tali assetti sono descritti nel seguito:

- ✓ Scenario emissivo dell'Assetto Attuale: costituito da No. 2 camini, quali:
 - Camino E1, a cui sono convogliati i fumi di combustione rispettivamente delle caldaie semplici CS101 e CS201,

- Camino E2, a cui sono convogliati i fumi di combustione rispettivamente della caldaia semplice CS301 e del Gruppo TGR3. Il Gruppo TGR3 è considerato con alimentazione a solo gas naturale;
- ✓ Scenario Assetto Futuro: sono previste emissioni dagli stessi camini E1 ed E2, quali:
 - Camino E1, a cui continueranno ad essere convogliati i fumi di combustione provenienti rispettivamente delle caldaie semplici CS101 e CS201,
 - Camino E2, a cui continueranno ad essere convogliati i fumi di combustione della caldaia semplice CS301 e quelli del Nuovo Turbogas TG1, che sostituirà il Gruppo TGR3.

Si rimarca che l'impianto, in considerazione del suo servizio al teleriscaldamento della città di Brescia, concentra il proprio esercizio necessariamente nel periodo a cavallo fra fine autunno e inizio primavera; pertanto, il funzionamento della Centrale non è costante e può variare in funzione del fabbisogno di calore, in base all'andamento delle temperature e all'effettiva richiesta di energia termica del sistema di teleriscaldamento che dipende anche dal vicino Termovalorizzatore di Brescia. Il funzionamento delle unità ipotizzato negli scenari delle simulazioni ha previsto:

- ✓ Assetto Attuale: è stato ipotizzato un funzionamento che rispecchiasse l'esercizio stagionale delle caldaie, ma che al tempo stesso considerasse l'esercizio potenziale del TGR3 che è funzione delle necessità termiche di Brescia:
 - Camino E1: funzionamento a pieno carico della caldaia CS101 in stagione invernale (Dicembre-Gennaio-Febbraio) con il supporto termico della Caldaia CS201 a pieno carico nel solo mese di Gennaio,
 - Camino E2: funzionamento annuale del TGR3 con modulazione stagionale (65% del carico nei mesi da Febbraio ad Aprile, Agosto e Novembre; pieno carico nei restanti mesi) con il supporto termico della Caldaia CS301 a pieno carico nei soli mesi di Dicembre e Gennaio;
- ✓ Assetto Futuro: è stato simulato uno scenario conservativo, che considerasse la variabilità intrinseca nei fabbisogni di energia termica ed elettrica che dovranno essere soddisfatti dalla Centrale. Tale funzionamento è stato considerato al fine di consentire un confronto rappresentativo in termini di ricadute attese tra l'attuale configurazione autorizzata della Centrale e quella futura:
 - Camino E1: funzionamento analogo a quello considerato per l'Assetto Attuale,
 - Camino E2: funzionamento della Nuova Turbogas per 11 mesi all'anno, con modulazione stagionale (65% del carico nei mesi da Aprile a Luglio, Settembre e Ottobre e a pieno carico per i restanti mesi, con fermata assunta nel mese di Agosto ai fini delle simulazioni) e con il supporto termico della Caldaia CS301 a pieno carico nei mesi di Dicembre e Gennaio.

Nelle seguenti tabelle sono sintetizzate le caratteristiche emissive delle sorgenti utilizzate nelle simulazioni per ciascuno scenario.

Tabella 5.1: Assetto Attuale - Caratteristiche Emissive delle Sorgenti di Centrale

Camino E1								
Sorgente	Coordinate (WGS84 UTM32)	Altezza Camino (m)	Sezione del Camino (m ²)	T (K)	Portata dei fumi secchi (Nm ³ /h)	Concentrazioni inquinanti (mg/Nm ³)		
						NOx	CO	
CS101	594693 E	100	5.3	383.15	92,000 ¹⁾	75	100	
CS201	5041067 N				92,000 ¹⁾			
Camino E2								
Sorgente	Coordinate (WGS84 UTM32)	Altezza Camino (m)	Sezione del Camino (m ²)	T (K)	Portata dei fumi secchi (Nm ³ /h)	Concentrazioni inquinanti (mg/Nm ³)		
						NOx	CO	NH ₃
CS301	594683 E	100	8	383.15	92,000 ¹⁾	75	100	-
TGR3	5041026 N			393.15	205,000 ¹⁾	50	50	5

Note:

- 1) La portata secca è riferita ad una percentuale di ossigeno pari al 3%.

Tabella 5.2: Assetto Futuro - Caratteristiche Emissive del Nuovo Turbogas (al 100% del carico)

Sorgente	Coordinate camino (WGS84 UTM32)	Altezza Camino (m)	Sezione del Camino (m ²)	T (K)	Portata dei fumi secchi (Nm ³ /h)	Concentrazioni inquinanti (mg/Nm ³)		
						NOx	CO	NH ₃
Nuova Turbogas	594683 E 5041026 N	100	8	393.15	270,000 ¹⁾	30 ²⁾	30 ²⁾	4

Note:

1) La portata secca è riferita ad una percentuale di ossigeno pari al 15%.

2) Valori medi giornalieri.

3) Le caratteristiche emissive delle caldaie semplici CS101, CS201 e CS301 sono analoghe a quelle indicate nella precedente Tabella ('Assetto Attuale).

Per consentire un confronto con i limiti normativi di qualità dell'aria imposti per NO₂ e CO dal D. Lgs No. 155/2010, sono state condotte simulazioni per i due scenari descritti procedendo alla valutazione dei parametri statistici riepilogati nella seguente tabella; per il parametro NH₃, in assenza di un relativo limite normativo di qualità dell'aria, è stato comunque possibile effettuare un confronto in termini di variazione attesa nel passaggio dall'Assetto Attuale a quello Futuro.

Tabella 5.3: Inquinanti Simulati nel Modello di Dispersione e Limiti Normativi

Inquinante	Periodo di Mediazione	Indice Statistico di Riferimento	Limite Normativo (D.Lgs 155/2010 e smi)	
NO ₂ (NO _x)	Annuo	Media annua (come NO ₂)	40 µg/m ³	Valore limite per la protezione della salute umana
		Media annua (come NO _x)	30 µg/m ³	Livello critico per la protezione della vegetazione
	Orario	99.8° Percentile delle ricadute orarie (come NO ₂)	200 µg/m ³ (Da non superare più di 18 volte/anno)	Valore limite per la protezione della salute umana
CO	Media su 8 ore	Massima Media Mobile su 8 ore	10 mg/m ³ (10,000 µg/m ³)	Valore limite per la protezione della salute umana
NH ₃	Annuo	Media Annua	-	-
	Orario	Massimo Orario	-	-
PM10 (Particolato secondario da NO _x)	Annuo	Media annua	40 µg/m ³	Valore limite per la protezione della salute umana
	Giornaliero	90.4° Percentile delle ricadute giornaliere	50 µg/m ³ (Da non superare più di 35 volte/anno)	Valore limite per la protezione della salute umana

Note:

1) Le ricadute stimate di NO_x sono cautelativamente confrontate con i valori misurati di NO₂.

I risultati delle simulazioni sono stati confrontati con i dati di qualità dell'aria monitorati dalle centraline più prossime all'area in esame ottenuti dall'elaborazione dei dati orari misurati fra il 2016 e il 2019, disponibili sul sito di ARPA Lombardia. Le centraline utilizzate ai fini del suddetto confronto (recettori discreti nel dominio di simulazione) sono:

- ✓ Brescia Broletto (C1);
- ✓ Brescia Via Turati (C2);
- ✓ Brescia Villaggio Sereno (C3).

Per quanto riguarda l'ammoniaca, non essendo un inquinante normato dall'attuale legislazione in materia, si è fatto riferimento ai valori indicati da Linee Guida generali sull'argomento e riportati nella seguente tabella.

Tabella 5.4: Qualità dell'aria – Linee Guida dell'ammoniaca

Inquinante	Indice Statistico di Riferimento	Indice Statistico di Riferimento
NH ₃	Valore medio Annuo	500 µg/m ³ (1)
	Valore massimo Orario	1,400 µg/m ³ (2)

Note:

- 1) Reference Concentration for Chronic Inhalation Exposure (RfC) EPA (Integrated Risk Information System) (RIS): il valore RfC, revisionato nel Settembre 2016, costituisce una stima dell'esposizione inalatoria giornaliera che è probabile non costituisca un rischio di effetti dannosi apprezzabili durante la vita.
- 2) Alberta Ambient Air Quality Objective: valore obiettivo per la qualità dell'aria.

5.2.1.4 Risultati delle simulazioni

Nelle figure riportate in allegato al presente documento si riportano i risultati delle simulazioni di dispersione di inquinanti per i diversi scenari:

- ✓ Figura 5.1: Mappe di Isoconcentrazione al livello del suolo dei Valori Medi Annui degli Ossidi di Azoto (NO_x) - Assetto Attuale e Assetto Futuro di Esercizio;
- ✓ Figura 5.2: Mappe di Isoconcentrazione al livello del suolo dei Valori Massimi Orari (99.8° percentile) degli Ossidi di Azoto (NO_x) - Assetto Attuale e Assetto Futuro di Esercizio;
- ✓ Figura 5.3: Mappe di Isoconcentrazione al livello del suolo dei Valori Massimi Giornalieri della Massima Media Mobile su 8 ore per il CO - Assetto Attuale e Assetto Futuro di Esercizio;
- ✓ Figura 5.4: Mappe di Isoconcentrazione al livello del suolo dei Valori Medi Annui dell'Ammoniaca (NH₃) - Assetto Attuale e Assetto Futuro di Esercizio;
- ✓ Figura 5.5: Mappe di Isoconcentrazione al Livello del Suolo dei Valori Massimi Orari dell'Ammoniaca (NH₃), Assetto Attuale e Assetto Futuro di Esercizio
- ✓ Figura 5.6: Mappe di Isoconcentrazione al Livello del Suolo dei Valori Medi Annui delle Polveri Secondarie – PM₁₀, Assetto Attuale e Assetto Futuro di Esercizio
- ✓ Figura 5.7: Mappe di Isoconcentrazione al Livello del Suolo dei Valori Massimi Giornalieri (90.4° Percentile) delle Polveri Secondarie – PM₁₀, Assetto Attuale e Assetto Futuro di Esercizio.

5.2.1.4.1 Ossidi di Azoto (NO_x)

Nelle Tabelle seguenti si riporta il confronto tra i valori (media annua e massimo percentile orario) stimati dal modello nel punto di massima ricaduta del dominio di simulazione, nonché il confronto con i valori in corrispondenza delle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria rappresentative per il biossido di azoto (NO₂) elaborati dai dati orari riferiti al massimo registrato fra il 2016 e il 2019 (Arpa Lombardia).

Si rimarca che per consentire il confronto delle ricadute al suolo con i limiti normativi previsti dal D. Lgs 155/2010 si è ipotizzato cautelativamente che tutte le emissioni di NO_x raggiungano i potenziali recettori sotto forma di NO₂.

Tabella 5.5: Nox Ricadute medie annue e confronto con la Qualità dell’Aria alle centraline della rete di monitoraggio ARPA

Ossidi di Azoto NO _x (espressi come NO ₂ eq.) - Concentrazioni medie annue Valore limite: 40 µg/m ³			
Punto nel dominio	Ricadute Assetto Attuale [µg/m ³]	Ricadute Assetto Futuro [µg/m ³]	NO ₂ - Valore di qualità dell’aria misurato dalle centraline ¹⁾ [µg/m ³]
Punto di massima ricaduta	1.7E-01	1.4E-01	-
Brescia Broletto (C1)	2.1E-02	1.5E-02	40.0 (2017)
Brescia Via Turati (C2)	2.4E-02	1.7E-02	62.0 (2017)
Brescia Villaggio Sereno (C3)	5.6E-02	4.7E-02	34.0 (2016 e 2017)

Note:

1) Media annua ricavata dalla serie storica dei massimi dati orari registrati fra il 2016 e il 2019

Tabella 5.6: NO_x: Ricadute orarie e confronto con la Qualità dell’Aria alle centraline della rete di monitoraggio

Ossidi di Azoto NO _x (espressi come NO ₂ eq.) - 99.8° percentile delle massime concentrazioni orarie Valore limite: 200 µg/m ³ (da non superare più di 18 volte in un anno)			
Punto nel dominio	Ricadute Assetto Attuale [µg/m ³]	Ricadute Assetto Futuro [µg/m ³]	NO ₂ - Valore di qualità dell’aria misurato dalle centraline ¹⁾ [µg/m ³]
Punto di massima ricaduta	8.4	8.4	-
Brescia Broletto (C1)	0.9	0.8	223 – 2 superi (2017)
Brescia Via Turati (C2)	1.0	0.8	192 – 0 superi (2017)
Brescia Villaggio Sereno (C3)	3.1	2.9	180 – 0 superi (2017)

Note:

1) 18° valore orario più alto, estratto dalla serie storica dei massimi dati orari registrati fra il 2016 e il 2019

Dall’esame delle Figure 5.1 e 5.2 in allegato e dalle Tabelle su riportate si può evincere che:

✓ Valori Medi Annui:

- dall’Assetto Attuale all’Assetto Futuro si registra un miglioramento nei valori di ricaduta nell’intero dominio di simulazione; il valore nel punto di massima ricaduta scende da 0.17 µg/m³ (Assetto Attuale) a 0.14 µg/m³ (Assetto Futuro); in entrambi i casi la massima ricaduta annua si ottiene a circa 2.2 km a Ovest della Centrale. Tali miglioramenti si rilevano anche in corrispondenza delle centraline di monitoraggio,
- il contributo della Centrale appare pertanto quasi trascurabile in entrambi gli assetti analizzati, con massime ricadute medie annue più di due ordini di grandezza inferiori rispetto al limite normativo (40 µg/m³). In corrispondenza delle centraline di monitoraggio il contributo della Centrale risulta ancor più trascurabile, essendo i valori quasi tre ordini di grandezza inferiori al valore limite normativo;

✓ Valori Massimi Orari (99.8° percentile):

- il punto di massima ricaduta oraria risulta pari a 8.4 µg/m³ sia nell’Assetto Attuale che nell’Assetto Futuro ed è ubicato a circa 4 km ad Est-Sud-Est della Centrale; tale valore risulta più di un ordine di grandezza inferiore al relativo limite normativo (200 µg/m³),

- come per le medie annue, si osserva una generale tendenza al miglioramento dei valori di ricaduta dall'Assetto Attuale all'Assetto Futuro nell'intero dominio di simulazione. In particolare, in corrispondenza delle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria, i valori simulati rispetto a quelli registrati variano da un minimo di circa lo 0.7% (Via Turati, Assetto Futuro) ad un massimo di circa il 3.2% (Villaggio Sereno, Assetto Attuale) del valore registrato,
- si evidenzia, inoltre, che il valore di qualità dell'aria registrato alle centraline tiene già conto del contributo della Centrale nell'Assetto Attuale. Si può evincere, infatti, che già nell'Assetto Attuale il contributo della Centrale alle concentrazioni orarie di NO₂ monitorate dalle centraline in esame può essere ritenuto poco significativo (il valore massimo di ricadute pari a 3.1 µg/m³ della stazione C3 risulta essere pari all'1.6% del valore limite orario), mentre nell'Assetto Futuro l'apporto di NO₂ riconducibile alla Centrale in termini di concentrazioni orarie alle centraline tenderà a ridursi ulteriormente.

5.2.1.4.2 Monossido di Carbonio (CO)

Nella seguente Tabella si riporta il confronto tra i valori stimati dal modello nel punto di massima ricaduta del dominio di simulazione, nonché il confronto con i valori in corrispondenza delle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria rappresentative per il CO (che non risulta monitorato in corrispondenza della centralina di Villaggio Sereno).

Tabella 5.7: CO: Ricadute (massima media mobile su 8 ore) stimate e confronto con la Qualità dell'Aria alle centraline della rete di monitoraggio

Monossido di Carbonio (CO) - Massimo valore della media mobile su 8 ore Valore limite: 10,000 µg/m ³			
Punto nel dominio	Ricadute Assetto Attuale [µg/m ³]	Ricadute Assetto Futuro [µg/m ³]	Valore di qualità dell'aria misurato dalle centraline ¹⁾ [µg/m ³]
Punto di massima ricaduta	11.7	12.4	-
Brescia Broletto (C1)	0.6	0.5	3,300 (2016)
Brescia Via Turati (C2)	0.8	0.5	2,900 (2016)
Brescia Villaggio Sereno (C3)	3.7	3.7	n.d.

Note:

1) Massimo valore della media mobile, estratto dalla serie storica dei dati orari registrati fra il 2016 e il 2019

Dall'esame della Figura 5.3 in allegato e dalla Tabella su riportata si può rilevare che:

- ✓ il contributo della Centrale in entrambi gli assetti analizzati risulta praticamente trascurabile su tutto il dominio di simulazione, anche nel punto di massima ricaduta (ubicato ad Est-Sud-Est della Centrale) i cui valori sono circa tre ordini di grandezza inferiori rispetto al valore limite normativo. Il leggero incremento stimato nell'Assetto Futuro nel punto di massima ricaduta non risulta apprezzabile in termini assoluti (il valore massimo di ricaduta passa dal 1.1‰ del valore limite nell'Assetto Attuale al 1.2‰ del valore limite in quello Futuro);
- ✓ in corrispondenza delle centraline che effettuano il monitoraggio del CO (ubicate a Nord della Centrale) si osserva comunque un miglioramento dall'Assetto Attuale all'Assetto Futuro; i valori di qualità dell'aria registrati dalle centraline sono sempre abbondantemente entro il valore limite normativo di 10,000 µg/m³ (10 mg/m³);
- ✓ in generale, le mappe di ricaduta evidenziano un andamento molto simile nei due assetti analizzati. Nell'Assetto Futuro, le ricadute sembrano leggermente più concentrate in corrispondenza dei potenziali recettori posti immediatamente a Est della Centrale, con valori che tendono invece ad un leggero miglioramento per i potenziali recettori a Ovest e a Nord.

5.2.1.4.3 Ammoniaca (NH₃)

Nella Tabella seguente si riporta il confronto tra le concentrazioni medie annue ottenute dal modello in relazione ai due assetti considerati. Si riportano, inoltre, i valori ottenuti in corrispondenza delle centraline di qualità dell'aria, in analogia con le analisi condotte in precedenza, sebbene in corrispondenza delle stesse non avvenga il monitoraggio del parametro NH₃.

Tabella 5.8: NH₃: Ricadute medie annue stimate

Ammoniaca NH ₃ - Concentrazioni medie annue		
Punto nel dominio	Ricadute Assetto Attuale [µg/m ³]	Ricadute Assetto Futuro [µg/m ³]
Punto di massima ricaduta	1.1E-02	1.1E-02
Brescia Broletto (C1)	1.7E-03	1.5E-03
Brescia Via Turati (C2)	2.0E-03	1.7E-03
Brescia Villaggio Sereno (C3)	3.9E-03	3.9E-03

Dall'esame della Figura 5.4 allegata e della precedente Tabella si può osservare che:

- ✓ dall'Assetto Attuale all'Assetto Futuro non sono previste variazioni significative nelle ricadute, anche se si evidenzia una leggera tendenza al miglioramento in corrispondenza dei potenziali recettori ubicati immediatamente a Est della Centrale. Nei due assetti, i valori di ricaduta sono coincidenti nel punto di massima ricaduta e in corrispondenza della centralina di Brescia Villaggio Sereno (a Ovest della Centrale), mentre risultano leggermente migliorativi in corrispondenza delle altre due centraline a Nord (Broletto e Via Turati);
- ✓ sebbene la norma non fornisca un valore limite di qualità dell'aria di riferimento, le ricadute associate ai due assetti sopra indicati appaiono trascurabili nei valori assoluti, risultando dell'ordine dei nanogrammi al metro cubo su larga parte del dominio considerato.

Tabella 5.9: NH₃: Ricadute Massime Orarie

Ammoniaca NH ₃ - Concentrazioni massime orarie		
Punto nel dominio	Ricadute Assetto Attuale [µg/m ³]	Ricadute Assetto Futuro [µg/m ³]
Punto di massima ricaduta	1.6	1.9
Brescia Broletto (C1)	0.2	0.2
Brescia Via Turati (C2)	0.2	0.2
Brescia Villaggio Sereno (C3)	0.5	0.6

Dall'esame della Figura 5.5 allegata e della precedente Tabella si può osservare che:

- ✓ il contributo della Centrale in entrambi gli assetti analizzati risulta molto basso su tutto il dominio di simulazione, anche nel punto di massima ricaduta (ubicato ad Est della Centrale) i cui valori sono circa tre ordini di grandezza inferiori rispetto al valore di riferimento di 1,400 µg/m³ indicato quale valore obiettivo per la qualità dell'aria indicato da "Alberta Ambient Air Quality Objective". Come per il CO il leggero incremento stimato

nell'Assetto Futuro nel punto di massima ricaduta risulta poco apprezzabile in termini assoluti (il valore massimo di ricaduta passa dal 1.1‰ del valore di riferimento nell'Assetto Attuale al 1.4‰ del valore di riferimento in quello Futuro);

- ✓ in corrispondenza delle centraline che effettuano il monitoraggio degli inquinanti si osserva inoltre la sostanziale invarianza fra l'Assetto Attuale e l'Assetto Futuro;
- ✓ in generale, le mappe di ricaduta non evidenziano variazioni sostanziali nella distribuzione delle ricadute.

5.2.1.5 Stima della trasformazione degli Ossidi di Azoto in Polveri Secondarie

Cenni sul Particolato Atmosferico

Il particolato atmosferico (o aerosol atmosferico o polveri sospese) è un insieme di particelle, solide o liquide, presenti in sospensione nell'aria di natura sia organica che inorganica (ISAC-CNR, 2007).

Si possono distinguere:

- ✓ sorgenti primarie – generano aerosol primari emessi direttamente come particelle alla sorgente;
- ✓ sorgenti secondarie – generano aerosol secondari formati da reazioni di conversione gas-particelle.

Si distingue inoltre fra sorgenti naturali (emissioni vulcaniche, erosione del suolo, polveri sollevate dai deserti, incendi ecc.) e sorgenti antropiche (dovute alle attività umane).

Accanto alla componente primaria del particolato atmosferico, emessa direttamente alla sorgente, vi è pertanto una componente secondaria che si forma in seguito a processi chimico-fisici (trasformazione gas-particelle e successiva condensazione e coagulazione) che coinvolgono determinate specie chimiche immesse in atmosfera da processi sia antropici che naturali. In particolare, SO₂, NO_x e NH₃ sono noti come precursori che in alcune condizioni ambientali possono portare alla formazione di aerosol secondario inorganico (particelle con solfati e nitrati).

Tra le sorgenti antropiche di SO₂ e NO_x si hanno le emissioni provenienti dalla combustione di combustibili fossili e dagli scarichi delle automobili, mentre l'NH₃ è emessa da terreni fertilizzati, acque reflue, allevamenti di animali e processi industriali.

L'aerosol secondario è prevalentemente di natura inorganica ed i principali composti sono associabili agli ioni: solfati (SO₄²⁻), nitrati (NO₃⁻) e ioni ammonio (NH₄⁺).

Il contributo del PM₁₀ secondario alla concentrazione totale di PM₁₀ può essere determinante nei casi di superamento della soglia normativa di concentrazione. Esistono molte variabilità fra i diversi siti di misura ed in ogni specifico sito il contributo di aerosol secondario è prevalentemente sulle particelle fini (PM_{2.5}).

Il quadro normativo in materia di qualità dell'aria ha spostato l'attenzione dalle polveri totali sospese (PTS) alle particelle con diametro inferiore a 10 µm (frazione nota come PM₁₀) che sono in grado di penetrare in area broncotracheale e quindi di particolare interesse per gli effetti sulla salute umana.

La parte grossolana del PM₁₀ (diametro superiore a 2.5 µm) è originata in percentuale rilevante da processi meccanici, come l'erosione del terreno o la risospensione dal suolo. Le particelle di dimensioni inferiori a 2.5 µm (detto PM_{2.5} o polveri fini) sono generate prevalentemente nei processi di combustione (traffico, industria, riscaldamento domestico) e possono essere di origine primaria oppure formarsi per trasformazione chimica dalle emissioni primarie di precursori (tipicamente ossidi di zolfo "SO₂", ossidi di azoto "NO_x" ed ammoniaca "NH₃").

Descrizione Simulazioni Effettuate

Nell'ambito del presente studio è stata stimata la formazione di particolato secondario derivante dagli NO_x emessi (non sono previste emissioni in atmosfera di SO₂ ricorribili alla Centrale) e, al fine di effettuare un confronto con i limiti di legge per i due scenari considerati e descritti nel precedente paragrafo (Assetto Attuale e Assetto Futuro), sono stati stimati i seguenti indici statistici:

- ✓ media annua;
- ✓ 90.4 percentile delle concentrazioni medie giornaliere.

Le simulazioni sono state condotte considerando i valori di concentrazione per il 2021 di Ozono "O₃" e Ammoniaca "NH₃" (necessari all'applicazione MESOPUFF per stimare la formazione di particolato secondario) monitorati rispettivamente nelle centraline di "Brescia- Villaggio Sereno" e "Corte dei Cortesi – Cremona", che rappresenta la stazione più vicina dove si misura NH₃ (dati disponibili sul sito web Arpa Lombardia: <https://www.arpalombardia.it/>).

Di seguito si riportano i valori massimi di ricaduta al suolo di particolato su tutto il dominio per gli indicatori di qualità dell'aria individuati e si effettua un confronto con i limiti normativi e con la qualità dell'aria esistente in corrispondenza delle Centraline di monitoraggio ottenuti dall'elaborazione dei dati orari misurati dalle Centraline fra il 2016 e il 2019.

Si evidenzia che i valori della qualità dell'aria misurati in corrispondenza delle Centraline tengono già conto del contributo dell'esercizio della Centrale allo stato attuale e pertanto il confronto con le ricadute stimate tramite simulazione è da considerarsi cautelativo.

Nella seguente tabella si riportano i valori massimi riscontrati dal modello su tutto il dominio di calcolo e i valori stimati in corrispondenza delle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria. Tali valori possono essere confrontati con i limiti di legge per la qualità dell'aria (D. Lgs 155/2010) e con i valori massimi misurati fra il 2016 e il 2019 dalle centraline di monitoraggio più vicine alla Centrale.

Tabella 5.10: Ricadute di Particolato Secondario da NOx – Valori Medi Anni Stimati dal Modello e Confronto con la Qualità dell'Aria

Particolato Secondario – PM ₁₀ - Concentrazioni medie annue Valore limite: 40 µg/m ³			
Punto nel dominio	Ricadute Assetto Attuale [µg/m ³]	Ricadute Assetto Futuro [µg/m ³]	PM ₁₀ - Valore di qualità dell'aria misurato dalle centraline ¹⁾ [µg/m ³]
Punto di massima ricaduta	0.005	0.004	-
Brescia Broletto (C1)	0.0014	0.0019	37 (2017)
Brescia Via Turati (C2)	0.0014	0.0019	-
Brescia Villaggio Sereno (C3)	0.0015	0.0019	39 (2017)

Note:

1) Massimo valore della media annua, estratto dalla serie storica dei dati orari registrati fra il 2016 e il 2019

Tabella 5.11: Ricadute di Particolato Secondario da NOx – Valori Massimi Giornalieri Stimati dal Modello e Confronto con la Qualità dell'Aria

Particolato Secondario – PM ₁₀ - Concentrazioni Massime Giornaliere – 90.4 ° Percentile Valore limite: 50 µg/m ³			
Punto nel dominio	Ricadute Assetto Attuale [µg/m ³]	Ricadute Assetto Futuro [µg/m ³]	PM ₁₀ - Valore di qualità dell'aria misurato dalle centraline ¹⁾ [µg/m ³]
Punto di massima ricaduta	0.014	0.012	-
Brescia Broletto (C1)	0.005	0.004	192 – 69 superi (2017)
Brescia Via Turati (C2)	0.006	0.004	-
Brescia Villaggio Sereno (C3)	0.006	0.005	86 – 86 superi (2017)

Note:

1) 35° valore giornaliero più alto, estratto dalla serie storica dei massimi dati giornalieri registrati fra il 2016 e il 2019

Dall'esame delle Figure 5.6 e 5.7 in allegato e dalle Tabelle su riportate si può evincere che:

- ✓ Valori Medi Annui:
 - dall'Assetto Attuale all'Assetto Futuro si registra un miglioramento nei valori di ricaduta nell'intero dominio di simulazione; il valore nel punto di massima ricaduta scende da 0.005 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Assetto Attuale) a 0.004 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Assetto Futuro); Il modello stima un lieve incremento invece in corrispondenza delle centraline di monitoraggio, con valori che comunque sono al di sotto di quattro ordini di grandezza rispetto al limite normativo;
 - il contributo della Centrale sul particolato secondario appare pertanto trascurabile in entrambi gli assetti analizzati, con massime ricadute medie annue inferiori su tutto il dominio più di quattro ordini di grandezza rispetto al limite normativo (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).
- ✓ Valori Massimi Giornalieri (90.4° percentile):
 - Il modello stima valori di massima ricaduta giornaliera (90.4° percentile) in riduzione da 0.014 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nell'Assetto Attuale a 0.012 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nell'Assetto Futuro; tali valori risultano tre ordini di grandezza inferiore rispetto al relativo limite normativo (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$);
 - si osserva una generale tendenza al miglioramento dei valori di ricaduta dall'Assetto Attuale all'Assetto Futuro nell'intero dominio di simulazione. In corrispondenza delle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria, dove sono registrati superi dei limiti di normativa allo stato attuale, i valori simulati rispetto a quelli registrati si attestano nell'ordine di 0.02-0.07 ‰, con contributi assolutamente trascurabili;
 - si evidenzia, inoltre, che il valore di qualità dell'aria registrato alle centraline tiene già conto del contributo della Centrale nell'Assetto Attuale. Si può evincere, infatti, che già nell'Assetto Attuale il contributo della Centrale alle concentrazioni giornaliere di PM_{10} monitorate dalle centraline in esame può essere ritenuto poco significativo: il valore di ricadute pari a 0.005 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nella stazione con un valore di qualità dell'aria peggiore C1 - Broletto risulta essere pari allo 0.6 ‰ del valore limite orario e 0.03 ‰ del valore massimo registrato.

5.2.1.6 Sintesi dei risultati

Come evidenziato dall'analisi effettuata, le mappe di Isoconcentrazione al livello del suolo riportate in allegato mostrano che già nell'Assetto Attuale il contributo della Centrale in termini emissivi alla qualità dell'aria nel territorio circostante possa essere ritenuto poco significativo o addirittura trascurabile in larga parte del dominio di influenza.

Le tabelle di sintesi dei valori di ricaduta al suolo mostrano un complessivo miglioramento per quanto riguarda le ricadute di NO_x dall'Assetto Attuale a quello Futuro. Per CO e NH_3 non si attendono invece delle variazioni apprezzabili nelle ricadute in termini assoluti. Anche per quanto riguarda le polveri secondarie le simulazioni evidenziano un miglioramento apprezzabile solo dalla 3-4 cifra decimale, delineando la sostanziale invarianza delle ricadute nei due scenari simulati.

Si sottolinea, inoltre, che i valori della qualità dell'aria misurati in corrispondenza delle Centraline nel periodo considerato (2016-2019), tengono già conto del contributo dell'esercizio della Centrale allo stato attuale e pertanto il confronto con le ricadute simulate è da considerarsi ulteriormente cautelativo.

La riduzione delle concentrazioni al suolo degli inquinanti non è limitato alle aree interessate dai valori massimi ma a tutte le aree circostanti, come dimostrato dal confronto non solo dei valori di picco ma anche dal confronto con i valori di ricaduta stimati dal modello presso le centraline di monitoraggio della qualità dell'aria.

6 METODI PER L'INDIVIDUAZIONE DEGLI INDICATORI SANITARI E VALUTAZIONE DELLO STATO DI SALUTE ANTE OPERAM

I capitoli che seguono rappresentano una applicazione delle indicazioni contenute nelle “Linee guida per la valutazione di impatto sanitario (VIS)” approvate con il Decreto del Ministero della Salute 27 Marzo 2019. Per brevità, per quanto non esplicitamente qui riportato, si farà riferimento alla terminologia ed alle definizioni contenute in tali linee guida, limitando la discussione ai soli aspetti per i quali le linee guida stesse non forniscono adeguate indicazioni.

Secondo le linee guida, tra altre attività, si richiede di predisporre “il profilo di salute della popolazione identificata di tipo generale per i grandi gruppi di patologie”, di individuare degli indicatori di salute appropriati e di “aggiungere al profilo di salute generale, un profilo di salute specifico associabile agli inquinanti d’interesse post operam”. Si tratta quindi di condurre una valutazione dello stato di salute *ante operam* prendendo in esame sia patologie di tipo generale che patologie di tipo specifico in relazione all’opera in valutazione.

6.1 INDICATORI DI SALUTE

Per quanto riguarda la scelta degli indicatori di salute appropriati, le linee guida segnalano che “il profilo d’interesse specifico va definito secondo gli orientamenti proposti dal sistema di sorveglianza SENTIERI. Devono essere identificate le cause d’interesse a priori per le quali produrre gli indicatori epidemiologici. La selezione di tali cause deve avvenire in base a due criteri: 1) sulla base delle evidenze epidemiologiche relative agli impianti oggetto d’indagine (si veda al riguardo la pubblicazione di SENTIERI ‘Valutazione della evidenza epidemiologica’ (21); 2) sulla base delle evidenze tossicologiche relative agli inquinanti identificati come d’interesse”.

Seguendo i suggerimenti dello studio SENTIERI³ gli indicatori sanitari da sottoporre a valutazione devono riguardare due aree di informazioni, l’una riferita alla mortalità e l’altra riferita alla ospedalizzazione (ricoveri), eventualmente integrate dalla incidenza di altre patologie (tumori, malformazioni, ...) per quei territori in cui fosse attivo un registro di tali patologie. Sono così individuati due diversi gruppi di patologie, il primo per il suo interesse generale (a prescindere dagli eventuali effetti associabili alla specifica opera in valutazione) ed il secondo con più diretto riferimento all’opera in realizzazione. La tabella che segue riporta il dettaglio delle patologie suggerite, con l’indicazione dei due gruppi di appartenenza (generale, centrale elettrica). Oltre ai codici nosografici necessari per identificare le singole patologie, la tabella riporta nell’ultima colonna lo stato dell’evidenza (sempre secondo l’esame condotto dallo studio SENTIERI) relativamente alla esistenza di una associazione “causale” in senso epidemiologico tra le esposizioni associate all’opera (centrale elettrica) e la patologia indicata⁴.

Tabella 6.1: Gruppi di Cause di Morte e di Ricoveri analizzati nel Sistema di sorveglianza SENTIERI

Patologie	Mortalità codici ICD-10*	Ricoveri codici ICD-9-CM**	Gruppo	Evidenza
Tutte le cause	A00-T98	001-629, 677-799	Generale	-
Tutti i tumori	C00-D48	140-208	Generale	-
Malattie sistema circolatorio	I00-I99	390-459	Generale	-

³ Pirastu R, Ancona C, Iavarone I, Mitis F, Zona A, Comba P (a cura di). SENTIERI - Studio Epidemiologico Nazionale dei Territori e degli Insediamenti Esposti a Rischio da Inquinamento: valutazione della evidenza epidemiologica Epidemiol Prev 2010;34(5-6) Supplemento 3:1-96.)

⁴ Nel caso specifico, per quattro patologie l’evidenza è riportata come “limitata”, il che sta a significare che dalla analisi della letteratura di merito emerge l’indicazione di una evidenza «limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di una associazione causale» (così secondo le definizioni adottate nello studio SENTIERI). Sempre lo studio SENTIERI alla voce “centrali elettriche” segnala anche altre patologie che sono state esaminate nello studio ma la cui evidenza di associazione è stata classificata come “inadeguata” («inadeguata per inferire la presenza o l’assenza di una associazione causale») e per tale motivo non sono state riportate in tabella.

Patologie	Mortalità codici ICD-10*	Ricoveri codici ICD-9-CM**	Gruppo	Evidenza
Malattie apparato respiratorio	J00-J99	460-519	Generale, Centrale EI.	Limitata
Malattie apparato digerente	K00-K92	520-579	Generale	-
Malattie apparato urinario	N00-N39	580-599	Generale	-
Tumori trachea bronchi polmoni	C33-C34	162	Centrale EI.	Limitata
Malattie respiratorie acute	J00-J22	460-466, 480-487	Centrale EI.	Limitata
Asma	J45-J46	493	Centrale EI.	Limitata

* ICD (International Classification of Diseases- X edition)⁵

** ICD-9-CM (International Classification of Diseases-IX edition-Clinical Modification)⁶

In aggiunta, le linee guida suggeriscono di considerare le evidenze tossicologiche riferite agli inquinanti di interesse "ad esempio consultando le valutazioni effettuate da agenzie internazionali come EFSA, ECHA, WHO, USEPA e prendendo in considerazione la classificazione di pericolo armonizzata e assegnata secondo il regolamento (CE) n. 1272/2008, noto come CLP".

Le fonti consultate in proposito sono state: Portale web US-EPA; Banca dati IRIS dell'US-EPA (Integrated Risk Information System); Banca dati ECHA (European Chemicals Agency); Banca dati IARC (International Agency for Research on Cancer). Sulla base delle informazioni reperibili da tali banche dati (prodotte da istituzioni pubbliche nazionali e internazionali) nonché delle conoscenze acquisite dalla letteratura scientifica accreditata e aggiornata, e considerando che i potenziali impatti sulla salute pubblica dovuti all'esercizio del progetto in esame possono ricondursi esclusivamente a malattie e disagi correlati alle emissioni in atmosfera, sono stati individuati gli indicatori sanitari che potrebbero essere connessi all'inalazione, da parte dell'essere umano, di aria contenente NO_x, CO, NH₃ e particolato.

Dalla consultazione delle fonti sopracitate emerge che NO_x, CO e NH₃ sono tossici, ma non cancerogeni, mentre il particolato è sia tossico che cancerogeno. Nel dettaglio si deve osservare quanto segue.

- ✓ L'inalazione di aria con elevate concentrazioni di NO_x può irritare le vie respiratorie. Con una esposizione di breve periodo è possibile un aggravio delle malattie respiratorie (asma, in particolare), con conseguenti sintomi respiratori come tosse, respiro affannoso o difficoltà respiratorie, ricoveri ospedalieri e visite al pronto soccorso. Con esposizioni più lunghe ed a concentrazioni elevate di NO₂ si può avere lo sviluppo di asma e aumentare la suscettibilità alle infezioni respiratorie.
- ✓ La tossicità del CO è dovuta alla sua capacità di legarsi con l'emoglobina del sangue in concorrenza con l'ossigeno, formando carbossiemoglobina (COHb). Il legame tra CO ed emoglobina è duecento volte più intenso di quello tra l'emoglobina e ossigeno (ecco perché ad alte concentrazioni di monossido di carbonio nell'aria viene inibito il naturale processo di ossigenazione del sangue). La concentrazione di carbossiemoglobina nel sangue cresce molto rapidamente soprattutto nelle arterie coronarie e cerebrali, con conseguenze dannose sul sistema cardiovascolare, in particolare nelle persone affette da cardiopatie. Per concentrazioni ambientali di CO inferiori a 5 mg/m³ (5,000 µg/m³), corrispondenti a concentrazioni di COHb inferiori al 3%, non si hanno effetti apprezzabili sulla salute negli individui sani. A concentrazioni maggiori si verificano cefalea, confusione, disorientamento, capogiri, visione alterata e nausea. La severità delle

⁵ World Health Organization, *Classificazione Statistica Internazionale delle Malattie e dei Problemi Sanitari Correlati*, 10th revision, Fifth edition, 2016

⁶ Ministero del lavoro, della salute e delle politiche sociali. *Classificazione delle malattie, dei traumatismi, degli interventi chirurgici e delle procedure diagnostiche e terapeutiche*. Istituto poligrafico e Zecca dello Stato, Roma 2008

manifestazioni cliniche da intossicazione da CO dipende dalla sua concentrazione nell'aria inspirata e dalla durata dell'esposizione.

- ✓ In merito all'NH₃ l'inalazione di aria con elevate concentrazioni di NH₃ può aumentare il rischio di irritazione respiratoria, tosse, respiro sibilante, oppressione al petto e compromissione della funzionalità polmonare nell'uomo.
- ✓ Particolato. Gli effetti sulla salute possono essere diretti in particolare sull'apparato cardiovascolare e respiratorio, ed effetti indiretti attraverso lo stress ossidativo e la risposta infiammatoria. L'esposizione acuta a particelle in sospensione contenenti metalli può causare un vasto spettro di risposte infiammatorie nelle vie respiratorie e nel sistema cardiovascolare. Il particolato è anche il principale veicolo dei cosiddetti "microinquinanti", ovvero quelle sostanze che, presenti in concentrazioni molto basse sono tuttavia rilevanti dal punto di vista igienicosanitario. Inoltre, per il particolato (assimilato tutto cautelativamente alla sua frazione inferiore:PM_{2,5}) le indicazioni di letteratura, così come riprese (ad esempio) nel progetto VIIAS (Metodi per la Valutazione Integrata dell'Impatto Ambientale e Sanitario dell'inquinamento atmosferico, www.viias.it) nella sezione "funzioni di rischio" (e, più in generale, nel progetto HRAPIE "Health Risk of Air Pollution In Europe" della WHO), e più recentemente aggiornate con la pubblicazione della WHO "WHO global air quality guidelines. Particulate matter (PM_{2.5} and PM₁₀), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide" (Geneva: World Health Organization; 2021), sono quelle riportate in Tabella 6.2.

Tabella 6.2: Funzioni di rischio per il PM_{2,5}

Inquinante	Indicatore	Patologie	Età	Soglia	Funzione di rischio
PM _{2,5}	Mortalità	Naturali	> 30 anni	>5 µg/m ³	1,08 (IC95%: 1,06-1,09)
PM _{2,5}	Mortalità	Malattie cardiovascolari	> 30 anni	>5 µg/m ³	1,11 (IC95%: 1,09-1,14)
PM _{2,5}	Mortalità	Malattie respiratorie	> 30 anni	>5 µg/m ³	1,10 (IC95%: 1,3-1,18)
PM _{2,5}	Mortalità	Tumore polmoni	> 30 anni	>5 µg/m ³	1,12 (IC95%: 1,07-1,16)
PM _{2,5}	Ricoveri	Eventi coronarici	> 30 anni	>5 µg/m ³	1,26 (IC95%: 0,97-1,60)

In aggiunta, per quanto riguarda le funzioni di rischio, la letteratura (sempre attraverso i documenti citati), fornisce qualche indicazione anche per NO₂.

Tabella 6.3: Funzioni di rischio per NO₂

Inquinante	Indicatore	Patologie	Età	Soglia	Funzione di rischio
NO ₂	Mortalità	Naturali	> 30 anni	>20 µg/m ³	1,02 (IC95%: 1,01-1,04)

Ulteriori considerazioni in merito, ed in particolare per quanto riguarda la traduzione di quanto fin qui segnalato ai fini della valutazione del rischio (con modalità Risk Assessment e con modalità Health Impact Assessment) saranno proposte successivamente.

6.2 VALUTAZIONE DELLO STATO DI SALUTE ANTE OPERAM

Per quanto riguarda la valutazione dello stato di salute *ante operam* della popolazione di un territorio le linee guida da una parte forniscono la descrizione di un approccio generale alla costruzione di un profilo di salute, dall'altra per alcuni aspetti specifici indicano dei percorsi di azione più caratterizzati:

- ✓ per quanto riguarda gli aspetti più generali, oltre al già citato sistema di sorveglianza SENTIERI, si chiede di adottare i metodi che si rifanno alla epidemiologia descrittiva e geografica utilizzando indicatori costruiti su base comunale;
- ✓ per quanto riguarda invece alcuni aspetti specifici le linee guida affermano che "Gli indicatori devono essere costruiti considerando l'ultimo periodo di disponibilità dei dati e un periodo di riferimento che può essere consigliato in almeno 5 anni. Il profilo di salute generale, in analogia a quanto effettuato in SENTIERI, deve

essere presentato tramite la metodologia della standardizzazione indiretta, avendo come riferimento la Regione”.

Ciò premesso, nel seguito vengono precisate le fonti informative utilizzate e le metodologie di analisi adottate per il presente caso di studio.

6.3 FONTI DI DATI

Il territorio interessato dal presente caso di studio è stato descritto in precedenza. Si evidenzia che i dati analizzati nel seguito sono riferiti agli interi territori comunali sebbene l'area di studio non li includa totalmente.

Le informazioni utilizzate per la valutazione dello stato di salute *ante operam* in questo caso studio hanno inizialmente considerato: le popolazioni ed i decessi.

- ✓ **Popolazioni.** Sono stati utilizzati i dati ISTAT della popolazione residente al 1 Gennaio di ogni anno, separatamente per sesso, singola classe di età, e singolo Comune di residenza, per tutti gli anni dal 2014 al 2018. Inoltre le stesse informazioni sono state raccolte per la Provincia di Brescia e per l'intera Regione Lombardia. Tali informazioni sono reperibili al sito web: www.demo.istat.it;
- ✓ **Decessi.** Anche per i decessi si è fatto riferimento ai dati ISTAT, degli ultimi 5 anni disponibili (2014-2018), messi a disposizione dall'Ufficio ISTAT competente. I dati relativi ai decessi della popolazione residente sono stati messi a disposizione attraverso due file: il primo, indicante i decessi per età, per sesso, per singola patologia di decesso, e per Provincia, per gli anni dal 2014 al 2018; il secondo, contenente i decessi per sesso, per singola patologia di decesso, e per Comune, ma non per età, per gli anni dal 2014 al 2018. Con tali dati è possibile calcolare una standardizzazione indiretta dei dati comunali (con riferimento regionale) standardizzando per età e anno di calendario. Le cause di morte (patologie al decesso) sono state codificate da ISTAT con i criteri della Classificazione Internazionale delle Malattie decima edizione (International Classification of Diseases, ICD 10).

6.4 METODOLOGIE DI ANALISI

La valutazione dello stato di salute *ante operam* è stata condotta considerando prioritariamente le patologie emergenti dalla analisi riportata nei precedenti paragrafi. Tale elenco è stato poi allargato per considerare altre patologie che la letteratura sporadicamente associa alle esposizioni o fonti di esposizione che sono oggetto del presente studio. L'analisi conclusiva si è pertanto rivolta alle patologie indicate nella tabella che segue.

Tabella 6.4: Elenco delle Patologie considerate nella Valutazione dello Stato di Salute Ante Operam

Patologia	Codice ICD 10	Codice ICD9CM
Totale	A00-T98	001-999
Totale senza traumatismi	A00-R99	001-799
Tumori Totali	C00-D48	140-239
Tumori Stomaco	C16	151
Tumori Colon-Retto	C18-C21	153-154
Tumori Polmone	C33-C34	162
Leucemie	C91-C95	204-208
Mal. Sistema Circolatorio	I00-I99	390-459
Malattie ischemiche del cuore	I20-I25	410-414
Infarto miocardico acuto	I21	410
Malattie cerebrovascolari	I60-I69	430-438
Mal. Apparato Respiratorio	J00-J99	460-519
Mal. Respiratorie Acute	J00-J22	460-466; 480-487
Mal. Respiratorie Croniche	J41-J44; J47	490-492; 494; 496
Asma	J45-J46	493

Patologia	Codice ICD 10	Codice ICD9CM
Mal. Apparato Digerente	K00-K92	520-579
Mal. Apparato Urinario	N00-N39	580-599
Malformazioni	Q00-Q99	740-759

L'analisi è proceduta nel modo che segue:

- ✓ Raggruppamento dei dati di popolazione per classi di età quinquennali (0-4, 5-9, 10-14, 75-79, 80-84, 85+), separatamente per sesso, per Comune, per anno (dal 2014 al 2018);
- ✓ Raggruppamento dei dati di decesso, separatamente per sesso, per Comune, per anno (dal 2014 al 2018), per patologia;
- ✓ Raggruppamento dei dati di popolazione e di decesso, per classi di età quinquennali (0-4, 5-9, 10-14, ..., 75-79, 80-84, 85+), separatamente per sesso, per la Provincia di Brescia e per l'intera Regione Lombardia, per anno (dal 2014 al 2018);
- ✓ Calcolo del tasso di mortalità, per singola patologia, per sesso, per classi di età, per singolo anno, per la Regione Lombardia;
- ✓ Calcolo degli eventi attesi di mortalità, per singola patologia, per sesso, per classi di età, per singolo anno, per ciascun Comune e la Provincia di Brescia, moltiplicando il tasso di Regione Lombardia per la popolazione residente (per sesso, classi di età, singolo anno) di ciascun Comune e della Provincia di Brescia;
- ✓ Calcolo degli eventi osservati e degli eventi attesi, per singola patologia e per sesso, per ciascun Comune (e per la Provincia di Brescia) accumulando i dati per tutte le età e per l'intero periodo. Questo calcolo equivale al procedimento che nelle linee guida viene indicato con il termine di standardizzazione indiretta, dove i fattori di standardizzazione sono l'età ed i singoli anni di calendario, ed il riferimento è costituito dai tassi della Regione Lombardia;
- ✓ Calcolo del rapporto tra gli eventi osservati e gli eventi attesi (SMR: Standardized Mortality Ratio, Rapporto standardizzato di mortalità), moltiplicato per 100, per singola patologia e per sesso, per ciascun Comune (e per la Provincia di Brescia);
- ✓ Calcolo dei limiti di confidenza al 90% (IC90%_Inf, IC90%_Sup) attraverso la applicazione della formula di Byar.

Successivamente alla elaborazione dei dati di mortalità per il periodo 2014-2018, per quanto concerne i decessi, i ricoveri, e l'incidenza oncologica (essendo disponibile un registro tumori), RINA Consulting S.p.A., per conto del Proponente, ha fatto richiesta agli Enti Competenti degli indicatori riferiti ai dati più recenti disponibili. Con PEC del 25 Ottobre 2022 la ATS di Brescia ha messo a disposizione le informazioni che seguono:

- ✓ Popolazioni. "PopolazioneATS" e "popolazioni_Comuni" che contengono rispettivamente, la popolazione di ATS Brescia e quella dei 22 comuni interessati dalla richiesta: dati da fonte NAR (Nuova Anagrafica Regionale) della popolazione nel periodo 2011-20 stratificata per anno, fasce d'età quinquennali e sesso
- ✓ Mortalità. Dati da fonte RenCam (Registro Nominativo Cause di Morte) della ATS Brescia per il periodo 2015-2019 per le seguenti tipologie; Tutte le cause, Totale senza traumatismi, Tutti i tumori (ICDX= C00-D48), Tumori dello stomaco (ICDX= C16), Tumori Colon-Retto (ICDX= C18-C21), Tumori del fegato (ICDX= C22), Tumori Polmone (ICDX= C33-34), Leucemie (ICDX= C91-C95), Malattie sist. Circolatorio (ICDX= I00-I99), Malattie ischemiche del cuore (ICDX=I20-I25), Infarto miocardico acuto (ICDX=I21), Malattie cerebrovascolari (ICDX=I60-I69), Malattie app. respiratorio (ICDX= J00-J99), Malattie Respiratorie Acute (ICDX= J00-J22), Malattie Respiratorie Croniche (ICDX= J41-J44; J47), Asma (ICDX= J45-J46), Malattie app. digerente (ICDX= K00-K93), Malattie app. genito urinario (ICDX= N00-N99)
- ✓ Ricoveri. Dati da fonte SDO (Scheda Dimissione Ospedaliera) della ATS Brescia per il periodo 2016-2020. Sono stati considerati i ricoveri in regime ordinario e day-hospital, è stato considerato per ciascuna causa solo il primo ricovero nel quinquennio ed è stata utilizzata solo la diagnosi principale senza considerare le diagnosi secondarie. Di seguito i codici utilizzati: Totale senza traumatismi (ICD9= 001-629; 677-799), Tutti i tumori (ICD9= 140-239), Tumori dello stomaco (ICD9= 151), Tumori Colon-Retto (ICD9= 153-154), Tumori del fegato (ICD9= 155), Tumori Polmone (ICD9= 162), Leucemie (ICD9= 204-208), Malattie sist. Circolatorio (ICD9= 390-459), Malattie ischemiche del cuore (ICD9= 410-414), Infarto miocardico acuto (ICD9= 410), Malattie cerebrovascolari (ICD9=430-438), Malattie app. respiratorio (ICD9= 460-519), Malattie Respiratorie Acute

(ICD9= 460-466; 480-487), Malattie Respiratorie Croniche (ICD9= 490-492; 494; 496), Asma (ICD9= 493), Malattie app. digerente (ICD9= 520-579), Malattie app. genito urinario (ICD9= 580-599)

- ✓ Tumori. Dati da Registro Tumori della ATS Brescia per il periodo 2011-2015 per le seguenti tipologie; Tutti i tumori (ICDX= C00-D48), Tumori dello stomaco (ICDX= C16), Tumori Colon-Retto (ICDX= C18-C21), Tumori del fegato (ICDX= C22), Tumori Polmone (ICDX= C33-34), Leucemie (ICDX= C91-C95).

Per mortalità, ricoveri, e tumori, i dati sono stati messi a disposizione attraverso due file Excel: uno per tutta la popolazione ATS con stratificazione anche per fasce d'età e uno con il numero di casi incidenti osservati (senza fasce d'età) per ciascuno dei comuni interessati, quest'ultimo in quanto per calcolare il rapporto Osservati/attesi con standardizzazione indiretta non è necessario fornire il dato per fascia d'età che renderebbe la persona potenzialmente identificabile.

Si fa osservare, per quanto riguarda i dati messi a disposizione dalla ATS Brescia, che:

- ✓ la popolazione proposta dalla ATS non è la popolazione residente secondo ISTAT ma è stata dedotta dalla fonte NAR (Nuova Anagrafica Regionale)
- ✓ i dati di mortalità non sono i decessi ISTAT ma provengono dalla fonte RenCam (Registro Nominativo Cause di Morte) della ATS Brescia
- ✓ la popolazione di riferimento per il calcolo dei casi attesi (di mortalità/ricoveri/tumori) non è la popolazione regionale della Lombardia, dato non disponibile alla ATS stessa e non messo a disposizione dalla Regione, ma è la popolazione dell'intera ATS di Brescia, territorio che comprende (oltre a molti altri) tutti i comuni analizzati nella presente relazione. Si segnala, a titolo di esempio, che per l'anno 2019 la popolazione dell'intera ATS corrispondeva a 1.163.153 abitanti, il territorio indagato corrispondeva a 392.428 abitanti, pari al 33,74% dell'intera ATS.

Al calcolo dei casi attesi, del SMR (Rapporto Standardizzato di mortalità/ricoveri/tumori), e del relativo intervallo di confidenza al 90% ha provveduto il Proponente con la metodologia già descritta, avendo però utilizzato come popolazione di riferimento non la popolazione di Regione Lombardia bensì quella dell'intera ATS di Brescia.

6.5 ALTRE VARIABILI

Le Linee Guida dell'ISS prevedono anche la definizione dei *“profili delle condizioni socioeconomiche delle popolazioni e comunità interessate al fine di valutare i profili di salute in una prospettiva di equità e di promozione di giustizia distributiva. L'intento è quello di valutare se le popolazioni che sarebbero interessate dalla variazione dell'esposizione sono già svantaggiate dal punto di vista socioeconomico e, quindi, presentano condizioni di fragilità che incidono negativamente sui profili di salute”*. Alcune informazioni in proposito sono state fornite in precedenza.

Come indicazione operativa per tale definizione si dice *“Per effettuare valutazioni di giustizia distributiva, ossia valutare ante operam le condizioni di fragilità socioeconomica, è necessario calcolare l'Indice di Deprivazione in funzione della sua distribuzione nel contesto di riferimento”*. Considerando detto suggerimento, oltre a quanto già proposto in precedenza relativamente alle condizioni socioeconomiche del territorio, è stato analizzato l'indice di deprivazione.

Con il termine *“Indice di Deprivazione”* le linee guida fanno riferimento al lavoro di Caranci e coll.⁷ che utilizzando informazioni rilevate al censimento hanno prodotto un indicatore di stato socio-economico utilizzabile per valutare le condizioni socio economiche di gruppi di popolazioni⁸. Nel caso allo studio, gli Autori dell'indicatore hanno messo a disposizione degli scriventi (su supporto magnetico) l'indice di deprivazione calcolato a livello di sezione di censimento con i dati del censimento 2011 (ultima informazione disponibile) per tutte le sezioni della Regione Lombardia (rinormalizzato sui soli dati della Regione). Da tale file sono stati estratti i dati relativi alle sezioni di

⁷ Caranci N, Biggeri A, Grisotto L, Pacelli B, Spadea T, Costa G. [The Italian deprivation index at census block level: definition, description and association with general mortality]. *Epidemiol Prev.* 2010;34(4):167-76.

Si veda anche: Rosano A, Caranci N, De Felici P, Giuliano GA, Mancini F (2016). Utilizzo degli indici di deprivazione per orientare le politiche pubbliche di contrasto alla povertà. IX Conferenza ESPAnet Italia. Modelli di Welfare e Modelli di Capital. Le sfide per lo sviluppo socio-economico Italiano e Europeo

⁸ [Nota. Come dicono le Linee Guida, *«Tale indicatore multidimensionale è costruito combinando i seguenti indicatori semplici: % di popolazione con istruzione pari o inferiore alla licenza elementare (mancato raggiungimento obbligo scolastico); % di popolazione attiva disoccupata o in cerca di prima occupazione; % di abitazioni occupate in affitto; % di famiglie monogenitoriali con figli dipendenti conviventi; indice di affollamento (numero di occupanti per 100m²)»*. L'indicatore è costruito in modo tale che maggiore è il suo valore e peggiore è la situazione socioeconomica (cioè maggiore deprivazione). Per i pregi e difetti di tale indice si vedano le pubblicazioni citate.

censimento interessate dall'opera in valutazione, e l'indice di deprivazione è stato messo in relazione con gli indicatori di esposizione rilevanti per il presente progetto. Dal punto di vista statistico è stato calcolato il coefficiente di correlazione di Pearson.

La distribuzione di frequenza dell'indice di deprivazione (ricalibrato sui dati dell'intera Regione Lombardia) per le sezioni di censimento interessate dal progetto è riportato nella successiva figura.

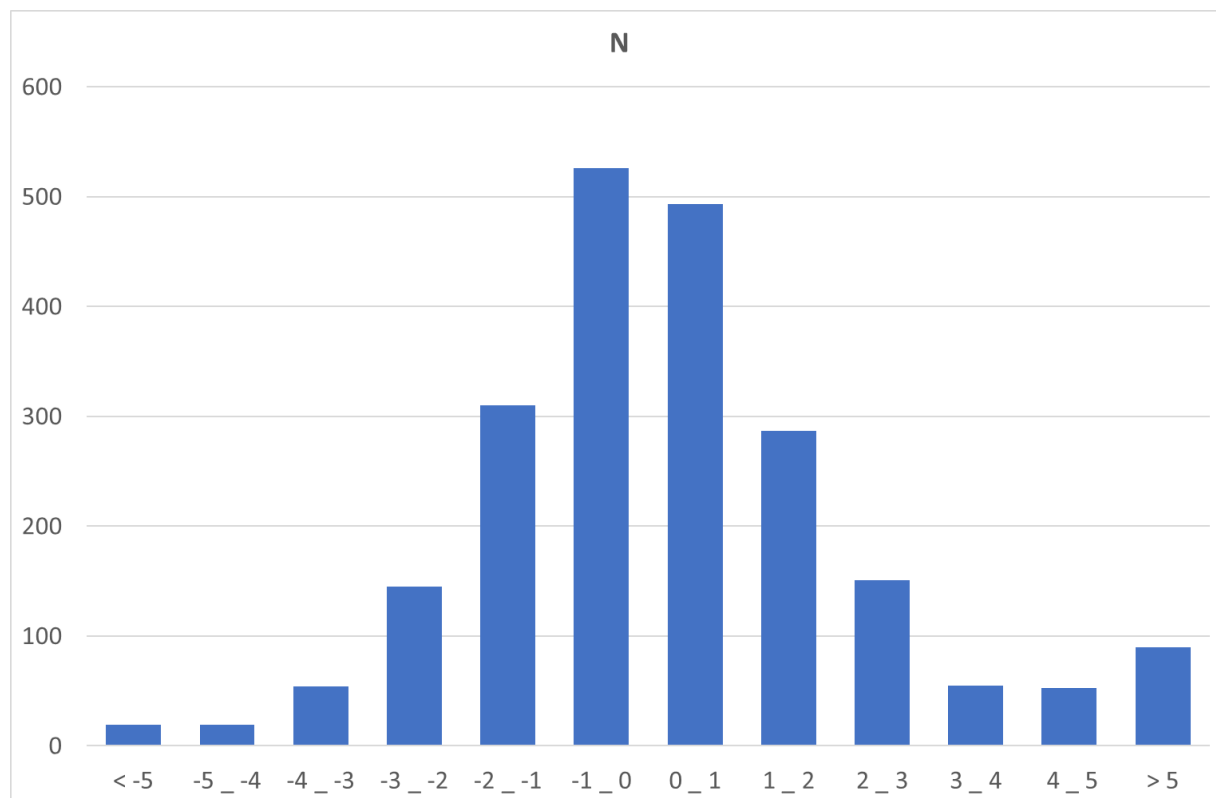


Figura 6.1: Distribuzione di Frequenza dell'Indice di Deprivazione Ricalibrato, per Sezione di Censimento al 2011, per le Sezioni di Censimento Interessate dal Progetto

Le correlazioni di Pearson tra l'indice di deprivazione e le variazioni di NOx e NH₃ a seguito del progetto di intervento sono riportate in Tabella 6.5, e le relazioni grafiche tra coppie di variabili sono riportate nelle Figure 6.2 e 6.3.

Tabella 6.5: Correlazione di Pearson tra l'indice di deprivazione per sezione di censimento al 2011 e gli indicatori di esposizione considerati nel progetto

Scenari	Variazione NH ₃	Variazione NOx
Deprivazione	-0,02048	-0,08481

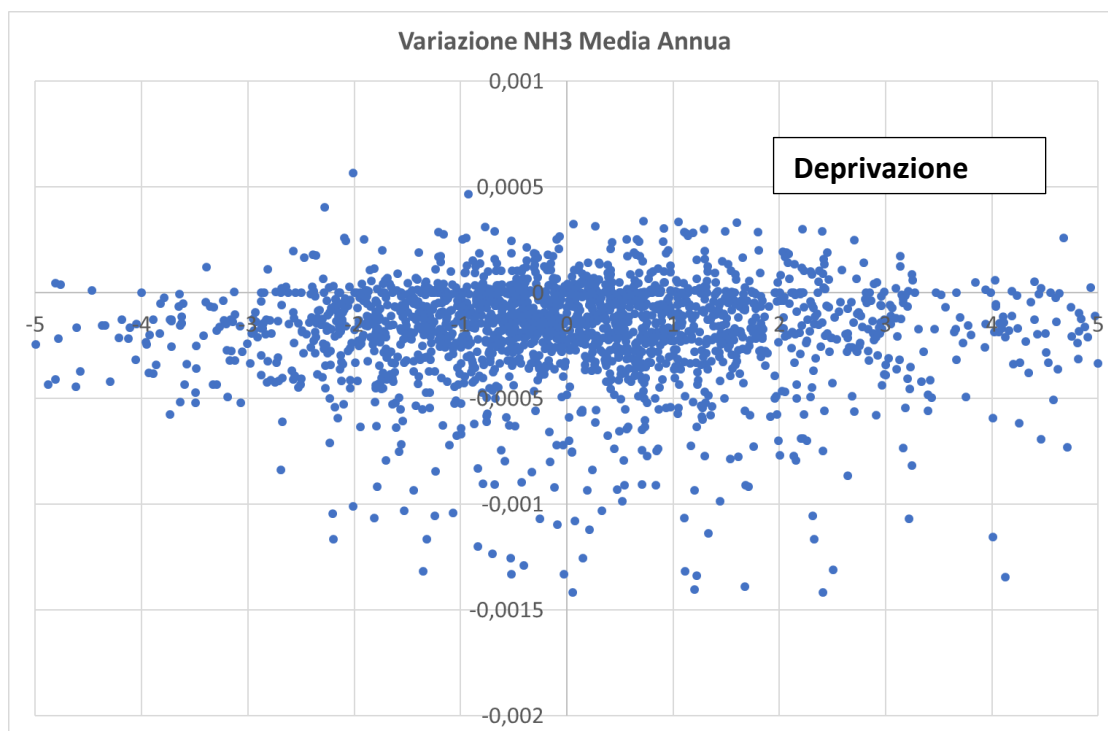


Figura 6.2: Relazione tra l'indice di deprivazione per sezione di censimento al 2011 e la variazione del valore di NH3 (concentrazione media annua in $\mu\text{g}/\text{m}^3$) (scenario Futuro – Attuale)

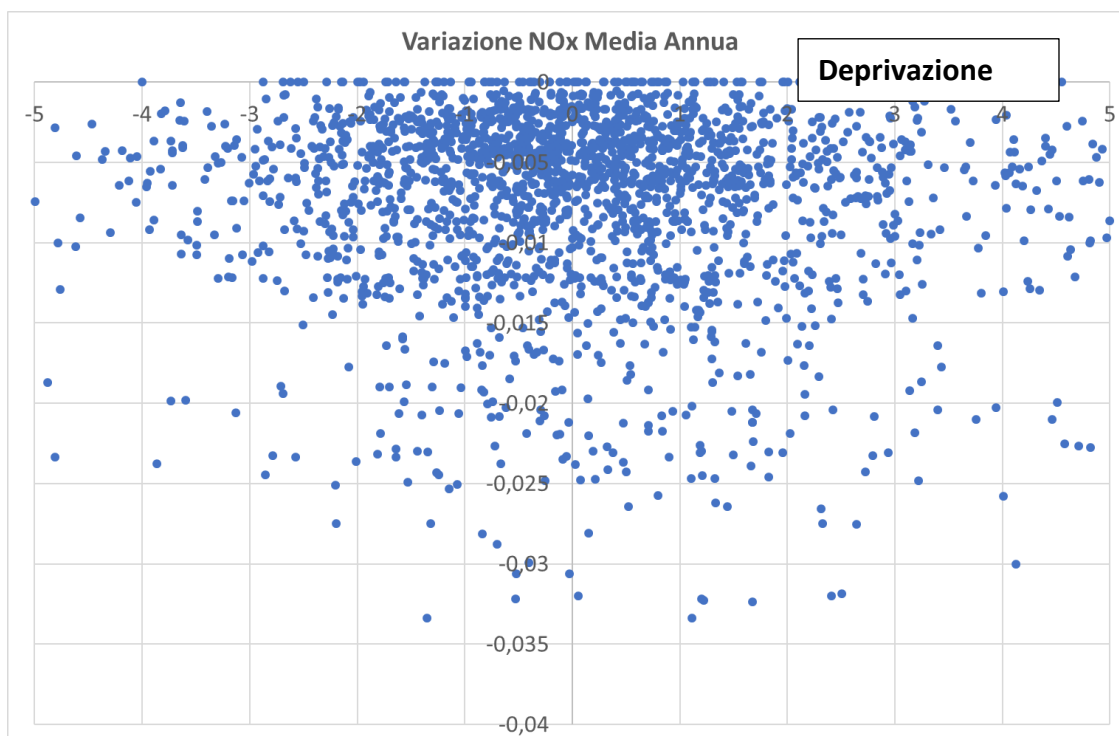


Figura 6.3: Relazione tra l'indice di deprivazione per sezione di censimento al 2011 e la variazione del valore di NOx (concentrazione media annua in $\mu\text{g}/\text{m}^3$) (scenario Futuro – Attuale)

Sia i grafici che il coefficiente di correlazione di Pearson mostrano che tra l'indice di deprivazione e le variazioni degli indicatori di esposizione la relazione è praticamente assente. Questo andamento dell'indice di deprivazione con il variare della esposizione dice anche della inutilità pratica di tenere conto (ad esempio attraverso standardizzazione) della deprivazione nel calcolo degli indicatori che misurano lo stato di salute *ante operam*.

7 DESCRIZIONE DELLO STATO DI SALUTE ANTE OPERAM DELLA POPOLAZIONE

I risultati delle analisi condotte in merito alla valutazione dello stato di salute *ante operam* sono riportati nel seguito.

7.1 MORTALITA' ISTAT 2014-2018

Per ognuna delle patologie studiate con i dati di mortalità ISTAT riferiti al periodo 2014-2018 viene proposta una tabella in cui, per il totale dell'area, per singolo Comune (e per la Provincia di Brescia) e per sesso, sono indicati:

- ✓ Osservati: il numero di eventi osservati (decessi) in quel Comune (o Provincia di Brescia) per quel sesso (maschi, femmine, totale) in tutto il periodo di analisi (2014-2018);
- ✓ Attesi: il numero di eventi attesi (decessi) in quel Comune (o Provincia di Brescia) per quel sesso (maschi, femmine, totale) in tutto il periodo di analisi (2014-2018), avendo considerato come valore di riferimento i tassi dell'intera Regione Lombardia ed avendo standardizzato i dati per età e singolo anno di calendario. Gli eventi attesi rappresentano (avendo tenuto conto di età e anni di calendario) gli eventi che ci si aspetterebbe di osservare in quel Comune (o Provincia di Brescia) in quel sesso in tutto il periodo di osservazione (5 anni) se lì la frequenza degli eventi stessi (decessi) fosse uguale a quella della Regione Lombardia in ogni età e anno di calendario. Quindi se in un dato Comune (e sesso) per una certa patologia il tasso di mortalità (nelle diverse classi di età e nei differenti anni di calendario) fosse posto uguale a quello della Regione Lombardia, si dovrebbe osservare un numero di decessi corrispondente al valore dei decessi attesi;
- ✓ SMR: il SMR (Standardized Mortality Ratio; Rapporto standardizzato di mortalità), rapporto tra il numero di eventi (decessi) osservati ed il numero di eventi attesi, moltiplicato per 100. Un valore di SMR superiore a 100 indica che il numero di eventi osservati (in quel Comune/Provincia ed in quel sesso) per una determinata patologia è superiore al numero di eventi attesi (per quella stessa patologia, comune/provincia, sesso) avendo preso come riferimento l'intera Regione Lombardia; viceversa, un valore di SMR inferiore a 100 indica che il numero di eventi osservati (in quel Comune/Provincia ed in quel sesso) per una determinata patologia è inferiore al numero di eventi attesi (per quella stessa patologia, Comune/Provincia, sesso) sempre avendo preso come riferimento l'intera Regione Lombardia;
- ✓ IC90%_Inf; IC90%_Sup. Limite inferiore (IC90%_Inf) e superiore (IC90%_Sup) dell'intervallo di confidenza per SMR, con livello di confidenza del 90%. Il livello del 90% è quello comunemente usato nello studio SENTIERI. Calcolato con la formula di Byar (la formula di Byar è una delle tante formule proposte per il calcolo dell'intervallo di confidenza, ed è particolarmente adeguata quando è piccolo il numero di eventi attesi, situazione che si verifica per alcuni dei dati riportati nelle tabelle)⁹.

Le stesse informazioni sono riportate in tabella per il totale dei Comuni dell'area indagata e, considerata la rilevanza numerica della città di Brescia, anche per il totale dei Comuni dell'area ad esclusione appunto di Brescia.

⁹ La necessità del calcolo dell'intervallo di confidenza di SMR trova origine nel fatto che tale indice (SMR) è un indicatore statistico calcolato in una popolazione che ha dimensione limitata e pertanto il valore dell'indice è soggetto ad una naturale variabilità statistica. Per tenere conto di tale naturale variabilità si possono adottare diverse metodologie: il calcolo dell'intervallo di confidenza è una delle metodologie più accreditate. Da qualche tempo anche il valore del livello di confidenza da utilizzare (99%, 95%, 90%, ...) è frutto di discussione: un livello di confidenza più elevato (99%) dà luogo ad un intervallo di confidenza più ampio, mentre un livello di confidenza più basso (90%) dà luogo ad un intervallo di confidenza più stretto. Il livello del 90% è quello comunemente usato nello studio SENTIERI. Questioni metodologiche a parte, ciò che conta è l'interpretazione dell'intervallo di confidenza, che può essere indicata (semplificativamente) come segue: il valore calcolato di SMR (Osservati/Attesi) per sua variabilità statistica naturale varia (con un livello di confidenza del 90%) tra il valore inferiore (IC90%_Inf) e quello superiore (IC90%_Sup) dell'intervallo. Aggiuntivamente, unendo il significato dell'intervallo di confidenza con il significato del SMR (in quanto calcolato con riferimento alla Regione Lombardia) ne deriva un'altra conseguenza: quando l'intervallo di confidenza del SMR contiene il valore di 100 se ne deduce che il numero degli eventi osservati non si discosta in maniera statisticamente significativa dal numero degli eventi attesi, mentre quando l'intervallo di confidenza non contiene il valore di 100 se ne deduce che il numero degli eventi osservati si discosta in maniera statisticamente significativa dal numero degli eventi attesi, con la specificazione che se il valore di 100 è superiore all'estremo superiore dell'intervallo di confidenza (cioè tutto l'intervallo di confidenza è inferiore a 100) si dice che il SMR osservato è significativamente (in senso statistico) inferiore a 100 (gli eventi osservati sono significativamente inferiori agli eventi attesi), mentre se il valore di 100 è inferiore all'estremo inferiore dell'intervallo di confidenza (cioè tutto l'intervallo di confidenza è superiore a 100) si dice che il SMR osservato è significativamente (in senso statistico) superiore a 100 (gli eventi osservati sono significativamente superiori agli eventi attesi). SMR ed intervallo di confidenza devono quindi essere letti congiuntamente per poter dare rilevanza statistica ai risultati emergenti.

Aggiuntivamente, per favorire la lettura dei risultati nelle tabelle riportate sono stati indicati in verde gli SMR ed i limiti di confidenza quando i loro valori sono inferiori a 100 e sono stati indicati in rosso gli SMR ed i limiti di confidenza quando i loro valori sono superiori a 100.

La tabella si conclude con una colonna che riporta il valore della popolazione per l'intero periodo considerato (2014-2018).

In termini generali si può osservare quanto segue.

L'evento morte non è un evento frequente: in totale si verifica circa un decesso ogni 100 residenti all'anno. Ovviamente tale frequenza diminuisce selezionando specifiche patologie. Nel territorio indagato (per via della numerosità limitata della popolazione di molti comuni) per diverse patologie la numerosità degli eventi (sia osservati che attesi) sarà piuttosto ridotta, con evidenti conseguenze per quanto attiene alla variabilità statistica (gli intervalli di confidenza risulteranno molto ampi come risultato della variabilità naturale e sarà necessario esercitare maggiore prudenza nella interpretazione dei risultati di specifiche patologie).

La mortalità generale nell'insieme dei Comuni esaminati (sia considerando che escludendo la città di Brescia) è significativamente inferiore rispetto al riferimento (costituito, come detto nella parte metodologica, dall'intera Regione Lombardia) sia nei maschi che nelle femmine. Ad esclusione di Travagliato, che mostra un eccesso significativo in entrambi i sessi, per la quasi totalità dei comuni del territorio si osserva un difetto di mortalità generale rispetto al riferimento sia nei maschi che nelle femmine, difetto che in molti comuni raggiunge la significatività statistica. Analogo risultato riguarda la mortalità per patologie cosiddette naturali (avendo cioè escluso la mortalità per accidenti, avvelenamenti e traumatismi).

Per quanto riguarda il totale delle patologie oncologiche, l'insieme dei Comuni oggetto di studio presenta una mortalità simile a quella della Regione Lombardia nei maschi (e ciò si verifica anche per ogni singolo comune, ad esclusione di Travagliato che registra un eccesso significativo). Nelle femmine, nei singoli Comuni allo studio la mortalità per tumori non si discosta dai valori di riferimento, ma il totale dell'area produce un deficit significativo di casi.

Un eccesso significativo si osserva nella mortalità per i tumori dello stomaco solo nelle femmine nell'intera area allo studio quando si esclude la città di Brescia. Eccessi sporadici si osservano poi in qualche comune (Ghedi e Roncadelle nei maschi, Collebeato e Roncadelle nelle femmine). Niente di specifico vi è da segnalare per i tumori del colon-retto se non che nell'intero territorio quando viene esclusa la città di Brescia si osserva sia nei maschi che nelle femmine un significativo deficit di mortalità per queste patologie (solo nella città di Brescia e solo nei maschi si registra un eccesso di casi). Nella norma è la mortalità per i tumori del polmone (in entrambi i sessi) in tutti i comuni del territorio: fanno eccezione solo i maschi di Cellatico che presentano una mortalità in eccesso. Per quanto riguarda i tumori, infine, nella norma regionale risulta la mortalità per le leucemie in tutti i comuni indagati, sia nei maschi che nelle femmine.

In difetto significativo è la mortalità per le patologie del sistema circolatorio nell'insieme dei Comuni esaminati (ed in alcuni di loro singolarmente considerati), sia nei maschi che nelle femmine. Fanno eccezione il comune di Travagliato (in entrambi i sessi) e quello di Castel Mella (nei soli maschi) dove si osserva un eccesso. Per le malattie ischemiche nella norma regionale sono i maschi dell'intera area (sempre con l'esclusione di Travagliato e di Castel Mella, che sono in eccesso), mentre in eccesso risultano le femmine in quasi tutti i comuni dell'area, eccesso che diventa significativo per il totale dei comuni e per i comuni di Gussago, Nave e Travagliato. Da rilevare che la mortalità per malattie ischemiche risulta in eccesso in entrambi i sessi nell'intera provincia di Brescia. Risultato sostanzialmente analogo si registra per l'infarto miocardico, anche se cambiano i comuni con un eccesso significativo (Brescia, tra i maschi; Poncarale e Travagliato, tra le femmine). Infine, la mortalità per le patologie cerebrovascolari risulta in difetto sia nei maschi che nelle femmine nel complesso del territorio indagato, ed in particolare nei comuni di Brescia e Torbole Casaglia.

La mortalità per le patologie dell'apparato respiratorio, nel loro complesso, mostra un eccesso significativo solo nel comune di Borgosatollo; nelle femmine si registra un eccesso nell'intera area allo studio dovuto però all'eccesso presente per la sola città di Brescia (escludendo quest'ultima, infatti, l'insieme dei comuni del territorio registra un difetto significativo). L'eccesso di mortalità per le patologie respiratorie acute (sia nei maschi che nelle femmine) del solo comune di Brescia porta all'eccesso anche il totale dell'area (escludendo Brescia l'intero territorio mostra valori paragonabili a quelli di riferimento regionali). Passando ad esaminare la mortalità per le patologie respiratorie croniche si deve innanzitutto osservare che l'eccesso di mortalità riguarda, in entrambi i sessi, l'intera provincia di Brescia: con riferimento al territorio allo studio l'eccesso si presenta significativo nelle sole femmine ed è ancora una volta trainato dall'eccesso nel comune di Brescia (con la collaborazione degli eccessi nei comuni di Bagnolo Mella e Poncarale); negli uomini si segnala l'eccesso nei comuni di Ghedi e Roncadelle. Niente vi è da segnalare nei decessi per asma, anche per via del ridotto numero complessivo di casi registrati.

Non diversa dal riferimento regionale è la mortalità per patologie dell'apparato digerente, in entrambi i sessi, nell'insieme dei comuni del territorio ed in tutti i singoli comuni (fanno eccezione solo le femmine del comune di Castenedolo che presentano un eccesso significativo). In difetto significativo nell'insieme dei comuni allo studio sia nei maschi che nelle femmine è la mortalità per le patologie dell'apparato urinario (tra i singoli comuni si distingue, al contrario, solo Alzano Mella che segnala una mortalità in eccesso in entrambi i sessi).

Da ultimo, sono pochi pure i decessi per malformazioni per meritare un commento di rilievo: i casi totali dell'intero territorio allo studio risultano conformi ai valori regionali.

Esaminando in dettaglio le tabelle dei risultati si potranno osservare anche altri particolari, ma vuoi la piccola numerosità degli eventi che interessa qualche comune, vuoi la inconsistenza dei risultati che si registra tra uomini e donne (eccesso in un sesso e difetto nell'altro), non sembrano suggerire la necessità di ulteriori commenti.

Complessivamente, i Comuni del territorio indagato non si segnalano per uno stato di salute (letto attraverso i dati di mortalità) che si discosta in maniera importante (in meglio o in peggio) rispetto all'intero territorio della Regione Lombardia. Si registrano per alcune patologie (in particolare le patologie non maligne dell'apparato respiratorio) valori di mortalità superiori alla media regionale, ma quasi sempre si registra una inconsistenza tra i sessi (eccesso in uno dei due sessi e difetto nell'altro) e tra i comuni (eccesso nelle patologie acute in un comune ma non in quelle croniche, e viceversa), inconsistenze che non fanno presumere l'azione di qualche causa di natura più tipicamente ambientale. Per altro, da una parte l'eccesso di mortalità per le patologie respiratorie non maligne interessa l'intera provincia di Brescia e non solo il territorio allo studio; e dall'altra non vi è un analogo riscontro per le patologie respiratorie maligne (tumore del polmone) che risultano invece nella norma. Ciò osservato, non si registrano particolari criticità rispetto a quelle patologie che potrebbero riconoscere, tra altre perché si tratta sempre di patologie multicausali, una origine anche ambientale.

Sostituzione del Gruppo 3 (da 200 MWt) con una Nuova Unità Cogenerativa (da 87 MWt) – Centrale del Teleriscaldamento Lamarmora



Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.1: Mortalità, Tutte le patologie, 2014-2018. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale					Pop 2014-2018
		Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	
017008	Azzano Mella	51	48,69	105	82	132	48	44,14	109	84	138	99	92,8	107	90	126	15930
017009	Bagnolo Mella	266	269,58	99	89	109	334	327,86	102	93	112	600	597,4	100	94	107	63792
017021	Borgosatollo	173	187,46	92	81	105	183	190,89	96	85	108	356	378,3	94	86	103	46287
017023	Boticino	214	248,17	86	77	97	275	293,69	94	85	103	489	541,9	90	84	97	54484
017029	Brescia	4638	4947,56	94	91	96	5826	6292,38	93	91	95	10464	11239,9	93	92	95	979552
017037	Capriano del Colle	85	90,60	94	78	112	83	89,38	93	77	111	168	180,0	93	82	106	23336
017040	Castegnato	136	139,94	97	84	112	189	175,37	108	95	122	325	315,3	103	94	113	41765
017042	Castel Mella	167	167,93	99	87	113	134	159,35	84	73	97	301	327,3	92	83	101	55212
017043	Castenedolo	207	237,30	87	78	98	243	250,22	97	87	108	450	487,5	92	85	100	57239
017048	Cellatica	108	123,19	88	74	103	99	122,95	81	68	95	207	246,1	84	75	94	24760
017057	Collebeato	108	126,37	85	72	100	118	124,71	95	81	110	226	251,1	90	80	100	23295
017072	Flero	153	178,51	86	75	98	144	167,73	86	74	99	297	346,2	86	78	94	43867
017078	Ghedi	324	341,75	95	86	104	324	353,96	92	83	100	648	695,7	93	87	99	94358
017081	Gussago	339	347,05	98	89	107	330	352,79	94	85	102	669	699,8	96	90	102	83669
017114	Montirone	56	74,77	75	59	94	58	69,26	84	67	104	114	144,0	79	67	92	25782
017117	Nave	237	250,22	95	85	105	243	273,10	89	80	99	480	523,3	92	85	99	54918
017147	Poncarale	76	96,43	79	65	95	75	95,14	79	65	99	151	191,6	79	69	90	26360
017161	Rezzato	270	305,58	88	80	98	335	345,02	97	89	106	605	650,6	93	87	99	67529
017165	Roncadelle	178	171,46	104	91	118	167	177,22	94	83	107	345	348,7	99	90	108	47592
017173	San Zeno Naviglio	69	92,67	74	60	91	87	98,74	88	73	105	156	191,4	82	71	93	23442
017186	Torbole Casaglia	78	112,09	70	57	84	76	100,50	76	62	91	154	212,6	72	63	83	32731
017188	Travagliato	292	226,03	129	117	142	321	264,57	121	110	133	613	490,6	125	117	134	69365
017	Provincia Brescia	26942	26667,42	101	100	102	29606	30363,13	98	97	98	56548	57030,5	99	98	100	6316557
	Totale Comuni dell'Area	8225,00	8783,36	94	92	95	9692,00	10368,97	93	92	95	17917,00	19152,33	94	92	95	1955265
	Area senza Brescia	3587,00	3835,80	94	91	96	3866,00	4076,59	95	92	97	7453,00	7912,39	94	92	96	975713

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.2: Mortalità, Tutte le patologie naturali, 2014-2018. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale					Pop 2014-2018
		Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	
017008	Azzano Mella	51	46,17	110	86	139	48	42,78	112	87	143	99	89,0	111	94	131	15930
017009	Bagnolo Mella	260	257,66	101	91	112	328	318,41	103	94	113	588	576,1	102	95	109	63792
017021	Borgosatollo	165	179,06	92	81	105	180	185,36	97	86	110	345	364,4	95	86	103	46287
017023	Botticino	206	237,63	87	77	97	273	285,32	96	86	106	479	523,0	92	85	99	54484
017029	Brescia	4479	4745,72	94	92	97	5686	6114,60	93	91	95	10165	10860,3	94	92	95	979552
017037	Capriano del Colle	81	86,38	94	77	113	83	86,74	96	79	115	164	173,1	95	83	108	23336
017040	Castegnato	128	133,11	96	83	111	184	170,21	108	95	122	312	303,3	103	94	113	41765
017042	Castel Mella	160	159,22	100	88	115	132	154,46	85	74	99	292	313,7	93	84	103	55212
017043	Castenedolo	203	226,71	90	79	101	238	242,94	98	88	109	441	469,7	94	87	102	57239
017048	Cellatica	103	118,13	87	74	103	95	119,47	80	67	94	198	237,6	83	74	94	24760
017057	Collebeato	104	121,33	86	72	101	116	121,17	96	82	112	220	242,5	91	81	101	23295
017072	Flero	151	170,57	89	77	101	140	162,87	86	74	99	291	333,4	87	79	96	43867
017078	Ghedì	309	325,43	95	86	104	316	343,49	92	84	101	625	668,9	93	87	100	94358
017081	Gussago	322	331,70	97	88	106	317	342,58	93	84	102	639	674,3	95	89	101	83669
017114	Montirone	54	70,82	76	60	96	57	67,14	85	67	106	111	138,0	80	68	94	25782
017117	Nave	227	239,43	95	85	106	238	265,27	90	80	100	465	504,7	92	85	99	54918
017147	Poncarale	70	91,89	76	62	93	73	92,31	79	65	96	143	184,2	78	67	89	26360
017161	Rezzato	253	292,41	87	78	96	327	335,12	98	89	107	580	627,5	92	86	99	67529
017165	Roncadelle	173	163,39	106	93	120	159	172,02	92	81	105	332	335,4	99	90	108	47592
017173	San Zeno Naviglio	64	88,49	72	58	89	86	95,88	90	74	107	150	184,4	81	71	93	23442
017186	Torbole Casaglia	73	106,65	68	56	83	74	97,47	76	62	92	147	204,1	72	63	83	32731
017188	Travagliato	280	214,92	130	118	144	314	256,76	122	111	134	594	471,7	126	118	135	69365
017	Provincia Brescia	25718	25488,24	101	100	102	28867	29487,51	98	97	99	54585	54975,7	99	99	100	6316557
	Totale Comuni dell'Area	7916,00	8406,82	94	92	96	9464,00	10072,38	94	92	96	17380,00	18479,20	94	93	95	1955265
	Area senza Brescia	3437,00	3661,10	94	91	97	3778,00	3957,78	95	93	98	7215,00	7618,88	95	93	97	975713

Tabella 7.3: Mortalità, Tutti i tumori, 2014-2018. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale					Pop 2014-2018
		Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	
017008	Azzano Mella	18	18,51	97	63	144	16	13,54	118	74	179	34	32,1	106	78	141	15930
017009	Bagnolo Mella	106	101,26	105	89	123	95	87,92	108	91	128	201	189,2	106	94	119	63792
017021	Borgosatollo	67	73,17	92	74	112	57	56,56	101	80	126	124	129,7	96	82	111	46287
017023	Boticino	73	94,31	77	63	94	68	80,57	84	68	103	141	174,9	81	70	93	54484
017029	Brescia	1772	1783,76	99	96	103	1612	1654,38	97	93	102	3384	3438,1	98	96	101	979552
017037	Capriano del Colle	27	34,61	78	55	107	28	25,89	108	77	148	55	60,5	91	72	114	23336
017040	Castegnato	66	53,50	123	100	151	59	48,27	122	97	152	125	101,8	123	105	142	41765
017042	Castel Mella	52	66,60	78	61	98	49	50,12	98	76	124	101	116,7	87	73	102	55212
017043	Castenedolo	84	88,44	95	79	114	75	70,39	107	87	129	159	158,8	100	87	114	57239
017048	Cellatica	46	46,31	99	77	127	36	35,96	100	74	132	82	82,3	100	82	120	24760
017057	Collebeato	40	46,98	85	64	111	35	35,32	99	73	131	75	82,3	91	75	110	23295
017072	Flero	63	70,60	89	72	110	43	52,45	82	63	106	106	123,0	86	73	101	43867
017078	Ghedì	135	130,33	104	89	119	97	101,81	95	80	113	232	232,1	100	89	111	94358
017081	Gussago	132	132,35	100	86	115	89	104,62	85	71	101	221	237,0	93	83	104	83669
017114	Montirone	30	30,37	99	71	134	16	22,83	70	44	106	46	53,2	86	67	110	25782
017117	Nave	94	94,28	100	83	118	56	76,57	73	58	91	150	170,8	88	76	100	54918
017147	Poncarale	34	37,26	91	67	121	22	28,00	79	53	112	56	65,3	86	68	107	26360
017161	Rezzato	102	113,03	90	76	106	89	94,31	94	79	112	191	207,3	92	81	104	67529
017165	Roncadelle	80	67,22	119	98	143	55	53,54	103	81	129	135	120,8	112	96	129	47592
017173	San Zeno Naviglio	32	35,85	89	65	120	22	29,16	75	51	108	54	65,0	83	65	104	23442
017186	Torbole Casaglia	36	43,76	82	61	109	23	31,38	73	50	104	59	75,1	79	63	97	32731
017188	Travagliato	124	89,35	139	119	161	82	76,97	107	88	128	206	166,3	124	110	139	69365
017	Provincia Brescia	10466	10031,89	104	103	106	8332	8397,39	99	97	101	18798	18429,3	102	101	103	6316557
	Totale Comuni dell'Area	3213,00	3251,87	99	96	102	2724,00	2830,57	96	93	99	5937,00	6082,44	98	96	100	1955265
	Area senza Brescia	1441,00	1468,10	98	94	103	1112,00	1176,19	95	90	99	2553,00	2644,29	97	93	100	975713

Tabella 7.4: Mortalità, Tumori dello stomaco, 2014-2018. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale					Pop 2014-2018
		Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	
017008	Azzano Mella	0	1,18	0			1	0,69	144	6	681	1	1,9	53	2	251	15930
017009	Bagnolo Mella	6	6,46	93	41	183	8	4,69	170	85	307	14	11,2	126	76	196	63792
017021	Borgosatollo	7	4,67	150	70	281	4	2,93	136	47	311	11	7,6	145	81	239	46287
017023	Boticino	5	6,02	83	33	174	5	4,27	117	46	246	10	10,3	97	53	165	54484
017029	Brescia	88	113,65	77	64	92	86	89,03	97	80	116	174	202,7	86	75	97	979552
017037	Capriano del Colle	2	2,20	91	16	285	1	1,35	74	3	351	3	3,5	85	23	218	23336
017040	Castegnato	5	3,41	147	58	308	3	2,55	118	32	303	8	6,0	134	67	242	41765
017042	Castel Mella	6	4,25	141	62	278	0	2,54	0			6	6,8	88	39	174	55212
017043	Castenedolo	6	5,65	106	46	209	6	3,71	162	71	319	12	9,4	128	74	207	57239
017048	Cellatica	3	2,96	101	28	262	2	1,88	107	19	334	5	4,8	103	41	217	24760
017057	Collebeato	3	3,00	100	27	258	5	1,86	269	106	565	8	4,9	165	82	297	23295
017072	Flero	3	4,51	67	18	171	4	2,68	149	51	340	7	7,2	97	46	182	43867
017078	Ghedi	14	8,32	168	102	263	7	5,32	132	62	247	21	13,6	154	103	222	94358
017081	Gussago	12	8,44	142	82	230	8	5,42	148	74	266	20	13,9	144	96	209	83669
017114	Montirone	0	1,95	0			1	1,15	87	3	410	1	3,1	32	1	152	25782
017117	Nave	6	6,01	100	44	197	4	4,03	99	34	226	10	10,0	100	54	169	54918
017147	Poncarale	3	2,38	126	34	324	1	1,45	69	3	325	4	3,8	104	36	238	26360
017161	Rezzato	8	7,20	111	55	200	4	5,00	80	27	183	12	12,2	98	57	159	67529
017165	Roncadelle	9	4,29	210	110	366	10	2,76	362	197	614	19	7,0	270	177	395	47592
017173	San Zeno Naviglio	0	2,30	0			0	1,52	0			0	3,8	0			23442
017186	Torbole Casaglia	1	2,80	36	1	168	2	1,60	125	22	392	3	4,4	68	18	176	32731
017188	Travagliato	6	5,71	105	46	207	6	4,00	150	65	295	12	9,7	124	71	200	69365
017	Provincia Brescia	740	639,71	116	109	123	531	444,11	120	111	128	1271	1083,8	117	112	123	6316557
	Totale Comuni dell'Area	193,00	207,35	93	82	105	168,00	150,43	112	98	127	361,00	357,79	101	92	110	1955265
	Area senza Brescia	105,00	93,70	112	95	132	82,00	61,40	134	110	160	187,00	155,11	121	106	136	975713

Tabella 7.5: Mortalità, Tumori del colon-retto, 2014-2018. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale					Pop 2014-2018
		Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	
017008	Azzano Mella	3	1,73	173	47	447	2	1,27	157	27	493	5	3,0	167	66	349	15930
017009	Bagnolo Mella	8	9,56	84	42	151	9	8,62	104	55	182	17	18,2	93	60	140	63792
017021	Borgosatollo	6	6,83	88	38	173	3	5,40	56	15	143	9	12,2	74	38	128	46287
017023	Boticino	6	8,87	68	29	133	9	7,87	114	60	199	15	16,7	90	55	138	54484
017029	Brescia	202	170,25	119	105	133	169	163,71	103	91	117	371	334,0	111	102	121	979552
017037	Capriano del Colle	3	3,24	93	25	239	0	2,47	0			3	5,7	53	14	135	23336
017040	Castegnato	5	5,00	100	39	210	6	4,68	128	56	252	11	9,7	114	64	188	41765
017042	Castel Mella	4	6,20	65	22	147	5	4,67	107	42	225	9	10,9	83	43	144	55212
017043	Castenedolo	5	8,36	60	24	125	7	6,81	103	48	193	12	15,2	79	46	128	57239
017048	Cellatica	2	4,37	46	8	144	4	3,45	116	40	264	6	7,8	77	33	151	24760
017057	Collebeato	0	4,46	0			2	3,42	59	10	183	2	7,9	25	4	80	23295
017072	Flero	3	6,56	46	12	118	0	4,94	0			3	11,5	26	7	67	43867
017078	Ghedi	11	12,25	90	50	148	10	9,77	102	56	173	21	22,0	95	64	137	94358
017081	Gussago	9	12,42	72	38	126	6	9,98	60	26	118	15	22,4	67	41	103	83669
017114	Montirone	2	2,82	71	12	223	0	2,12	0			2	4,9	41	7	127	25782
017117	Nave	7	8,87	79	37	148	2	7,44	27	5	84	9	16,3	55	29	96	54918
017147	Poncarale	3	3,51	85	23	220	0	2,67	0			3	6,2	49	13	125	26360
017161	Rezzato	5	10,69	47	18	98	4	9,19	44	15	99	9	19,9	45	24	79	67529
017165	Roncadelle	8	6,25	128	64	231	8	5,07	158	79	284	16	11,3	141	89	215	47592
017173	San Zeno Naviglio	2	3,38	59	10	185	1	2,79	36	1	169	3	6,2	49	13	125	23442
017186	Torbole Casaglia	3	4,09	73	20	189	4	2,94	136	46	311	7	7,0	100	47	187	32731
017188	Travagliato	13	8,30	157	93	249	6	7,38	81	35	160	19	15,7	121	79	178	69365
017	Provincia Brescia	946	945,36	100	95	106	754	816,77	92	87	98	1700	1762,1	96	93	100	6316557
	Totale Comuni dell'Area	310,00	308,02	101	91	111	257,00	276,64	93	84	103	567,00	584,66	97	90	104	1955265
	Area senza Brescia	108,00	137,77	78	66	92	88,00	112,94	78	65	93	196,00	250,71	78	69	88	975713

Tabella 7.6: Mortalità, Tumori di trachea-bronchi-polmoni, 2014-2018. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale					Pop 2014-2018
		Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	
017008	Azzano Mella	6	4,46	134	59	265	0	1,78	0			6	6,2	96	42	189	15930
017009	Bagnolo Mella	30	24,35	123	89	167	9	11,14	81	42	141	39	35,5	110	83	143	63792
017021	Borgosatollo	13	17,88	73	43	115	6	7,45	81	35	159	19	25,3	75	49	110	46287
017023	Boticino	23	22,84	101	69	143	8	10,32	78	39	140	31	33,2	93	68	126	54484
017029	Brescia	445	422,72	105	97	114	225	207,87	108	97	121	670	630,6	106	100	113	979552
017037	Capriano del Colle	5	8,40	60	23	125	2	3,41	59	10	184	7	11,8	59	28	111	23336
017040	Castegnato	16	12,92	124	78	188	10	6,16	162	88	275	26	19,1	136	96	189	41765
017042	Castel Mella	12	16,29	74	43	119	11	6,75	163	92	269	23	23,0	100	68	141	55212
017043	Castenedolo	24	21,18	113	78	159	9	9,05	99	52	173	33	30,2	109	80	146	57239
017048	Cellatica	19	11,22	169	111	248	4	4,73	85	29	193	23	15,9	144	99	204	24760
017057	Collebeato	13	11,30	115	68	183	3	4,61	65	18	168	16	15,9	101	63	153	23295
017072	Flero	18	17,40	103	67	153	6	7,08	85	37	167	24	24,5	98	68	138	43867
017078	Ghedi	37	31,46	118	88	155	12	13,22	91	52	147	49	44,7	110	85	139	94358
017081	Gussago	24	32,09	75	52	105	14	13,83	101	61	158	38	45,9	83	62	108	83669
017114	Montirone	12	7,48	160	93	260	4	3,08	130	44	296	16	10,6	152	95	230	25782
017117	Nave	26	22,76	114	80	158	12	9,87	122	70	197	38	32,6	116	87	153	54918
017147	Poncarale	8	9,03	89	44	160	6	3,66	164	72	323	14	12,7	110	67	172	26360
017161	Rezzato	24	27,06	89	61	125	11	12,11	91	51	150	35	39,2	89	66	118	67529
017165	Roncadelle	14	16,47	85	51	133	3	7,13	42	11	108	17	23,6	72	46	108	47592
017173	San Zeno Naviglio	12	8,70	138	80	223	6	3,81	158	69	310	18	12,5	144	93	213	23442
017186	Torbole Casaglia	6	10,66	56	25	111	1	4,21	24	1	112	7	14,9	47	22	88	32731
017188	Travagliato	28	21,89	128	91	175	7	10,04	70	33	131	35	31,9	110	81	145	69365
017	Provincia Brescia	2500	2417,10	103	100	107	1064	1078,20	99	94	104	3564	3495,3	102	99	105	6316557
	Totale Comuni dell'Area	815,00	778,54	105	99	111	369,00	361,27	102	94	111	1184,00	1139,81	104	99	109	1955265
	Area senza Brescia	370,00	355,82	104	95	113	144,00	153,41	94	81	108	514,00	509,23	101	94	109	975713

Tabella 7.7: Mortalità, Tutte le leucemie, 2014-2018. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale					Pop 2014-2018
		Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	
017008	Azzano Mella	0	0,58	0			1	0,39	257	10	1212	1	1,0	103	4	487	15930
017009	Bagnolo Mella	6	3,21	187	82	368	0	2,54	0			6	5,7	104	46	206	63792
017021	Borgosatollo	3	2,31	130	35	335	4	1,61	248	85	567	7	3,9	179	84	335	46287
017023	Boticino	0	2,98	0			0	2,32	0			0	5,3	0			54484
017029	Brescia	47	56,94	83	64	105	44	47,95	92	70	118	91	104,9	87	72	103	979552
017037	Capriano del Colle	0	1,08	0			1	0,73	137	5	645	1	1,8	55	2	261	23336
017040	Castegnato	2	1,68	119	21	374	2	1,39	144	25	451	4	3,1	130	45	298	41765
017042	Castel Mella	2	2,07	97	17	303	3	1,40	214	58	551	5	3,5	144	57	302	55212
017043	Castenedolo	2	2,81	71	12	223	3	2,03	148	40	381	5	4,8	103	41	217	57239
017048	Cellatica	1	1,46	68	3	322	0	1,02	0			1	2,5	40	2	190	24760
017057	Collebeato	2	1,49	134	23	420	0	1,00	0			2	2,5	80	14	251	23295
017072	Flero	1	2,22	45	2	212	2	1,48	135	24	425	3	3,7	81	22	209	43867
017078	Ghedi	1	4,13	24	1	114	6	2,92	205	90	404	7	7,1	99	47	186	94358
017081	Gussago	7	4,16	168	79	315	1	2,97	34	1	159	8	7,1	112	56	202	83669
017114	Montirone	1	0,95	105	4	496	0	0,65	0			1	1,6	63	3	295	25782
017117	Nave	4	2,97	135	46	307	1	2,20	46	2	215	5	5,2	97	38	203	54918
017147	Poncarale	0	1,18	0			1	0,80	125	5	590	1	2,0	50	2	238	26360
017161	Rezzato	2	3,58	56	10	175	2	2,71	74	13	232	4	6,3	64	22	145	67529
017165	Roncadelle	3	2,10	143	39	367	3	1,52	198	54	509	6	3,6	166	72	326	47592
017173	San Zeno Naviglio	1	1,14	87	4	412	1	0,84	119	5	563	2	2,0	101	18	316	23442
017186	Torbole Casaglia	1	1,38	72	3	342	3	0,89	337	92	869	4	2,3	176	60	402	32731
017188	Travagliato	2	2,80	71	12	224	0	2,21	0			2	5,0	40	7	125	69365
017	Provincia Brescia	292	316,68	92	84	102	233	241,33	97	86	108	525	558,0	94	87	101	6316557
	Totale Comuni dell'Area	88,00	103,22	85	71	102	78,00	81,55	96	79	115	166,00	184,77	90	79	102	1955265
	Area senza Brescia	41,00	46,28	89	67	115	34,00	33,60	101	74	135	75,00	79,89	94	77	114	975713

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.8: Mortalità, Malattie del sistema circolatorio, 2014-2018. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale					Pop 2014-2018
		Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	
017008	Azzano Mella	13	14,00	93	55	147	16	14,85	108	68	163	29	28,9	100	72	137	15930
017009	Bagnolo Mella	78	79,58	98	81	118	129	119,66	108	93	125	207	199,2	104	92	117	63792
017021	Borgosatollo	49	53,70	91	71	116	61	66,08	92	74	114	110	119,8	92	78	108	46287
017023	Botticino	62	72,96	85	68	105	102	106,02	96	81	113	164	179,0	92	80	104	54484
017029	Brescia	1348	1511,65	89	85	93	1986	2321,26	86	82	89	3334	3832,9	87	85	89	979552
017037	Capriano del Colle	29	26,38	110	79	150	21	31,37	67	45	96	50	57,7	87	68	110	23336
017040	Castegnato	38	40,38	94	71	123	74	63,12	117	96	142	112	103,5	108	92	127	41765
017042	Castel Mella	63	46,82	135	108	166	46	53,04	87	67	111	109	99,9	109	93	128	55212
017043	Castenedolo	61	70,27	87	69	107	67	89,06	75	61	92	128	159,3	80	69	93	57239
017048	Cellatica	30	36,59	82	59	111	30	42,93	70	50	95	60	79,5	75	60	93	24760
017057	Collebeato	33	37,88	87	64	116	46	44,41	104	80	132	79	82,3	96	79	116	23295
017072	Flero	39	50,70	77	58	100	50	56,27	89	69	112	89	107,0	83	69	99	43867
017078	Ghedì	82	98,87	83	69	100	119	124,28	96	82	111	201	223,1	90	80	101	94358
017081	Gussago	90	101,44	89	74	106	115	122,12	94	80	110	205	223,6	92	81	103	83669
017114	Montirone	9	20,31	44	23	77	27	22,31	121	85	167	36	42,6	84	63	111	25782
017117	Nave	74	73,97	100	82	121	98	97,50	101	84	119	172	171,5	100	88	114	54918
017147	Poncarale	12	27,62	43	25	70	23	33,01	70	48	99	35	60,6	58	43	76	26360
017161	Rezzato	70	91,47	77	62	93	101	124,86	81	68	95	171	216,3	79	69	90	67529
017165	Roncadelle	41	48,79	84	64	109	46	60,69	76	58	97	87	109,5	79	66	95	47592
017173	San Zeno Naviglio	13	26,65	49	29	77	27	34,25	79	56	109	40	60,9	66	50	85	23442
017186	Torbole Casaglia	21	31,77	66	44	95	21	33,65	62	42	90	42	65,4	64	49	83	32731
017188	Travagliato	83	63,54	131	108	157	126	92,32	136	117	158	209	155,9	134	119	150	69365
017	Provincia Brescia	7815	7865,16	99	98	101	10768	10912,88	99	97	100	18583	18778,0	99	98	100	6316557
	Totale Comuni dell'Area	2338,00	2625,34	89	86	92	3331,00	3753,05	89	86	91	5669,00	6378,40	89	87	91	1955265
	Area senza Brescia	990,00	1113,70	89	84	94	1345,00	1431,80	94	90	98	2335,00	2545,49	92	89	95	975713

Tabella 7.9: Mortalità, Malattie ischemiche, 2014-2018. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale					Pop 2014-2018
		Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	
017008	Azzano Mella	7	5,34	131	62	246	5	3,86	130	51	272	12	9,2	130	75	211	15930
017009	Bagnolo Mella	27	30,08	90	63	124	31	30,90	100	73	135	58	61,0	95	76	118	63792
017021	Borgosatollo	17	20,59	83	53	124	20	17,18	116	77	169	37	37,8	98	73	129	46287
017023	Boticino	18	27,68	65	42	96	28	27,42	102	73	140	46	55,1	83	64	107	54484
017029	Brescia	584	562,13	104	97	111	630	599,55	105	98	112	1214	1161,7	105	100	110	979552
017037	Capriano del Colle	6	10,09	59	26	117	4	8,14	49	17	112	10	18,2	55	30	93	23336
017040	Castegnato	16	15,42	104	65	157	18	16,32	110	71	163	34	31,7	107	79	142	41765
017042	Castel Mella	27	18,21	148	105	204	15	13,78	109	67	167	42	32,0	131	100	170	55212
017043	Castenedolo	18	26,47	68	44	101	16	23,08	69	44	105	34	49,5	69	51	91	57239
017048	Cellatica	12	13,79	87	50	141	13	11,13	117	69	185	25	24,9	100	70	140	24760
017057	Collebeato	15	14,22	105	65	162	15	11,52	130	80	200	30	25,7	117	84	158	23295
017072	Flero	10	19,51	51	28	87	16	14,68	109	68	165	26	34,2	76	53	105	43867
017078	Ghedi	33	37,63	88	64	117	38	32,18	118	89	155	71	69,8	102	83	124	94358
017081	Gussago	43	38,58	111	85	144	42	31,72	132	101	171	85	70,3	121	100	145	83669
017114	Montirone	5	7,96	63	25	132	3	5,84	51	14	132	8	13,8	58	29	104	25782
017117	Nave	30	27,97	107	77	145	47	25,25	186	144	237	77	53,2	145	119	175	54918
017147	Poncarale	3	10,56	28	8	73	13	8,57	152	90	241	16	19,1	84	53	127	26360
017161	Rezzato	35	34,39	102	75	135	33	32,27	102	75	137	68	66,7	102	83	125	67529
017165	Roncadelle	16	18,76	85	54	129	12	15,78	76	44	123	28	34,5	81	58	111	47592
017173	San Zeno Naviglio	7	10,15	69	32	129	9	8,91	101	53	176	16	19,1	84	53	127	23442
017186	Torbole Casaglia	13	12,21	106	63	169	7	8,75	80	38	150	20	21,0	95	63	139	32731
017188	Travagliato	41	24,58	167	127	216	51	23,92	213	167	269	92	48,5	190	158	226	69365
017	Provincia Brescia	3278	2975,97	110	107	113	3369	2823,86	119	116	123	6647	5799,8	115	112	117	6316557
	Totale Comuni dell'Area	983,00	986,34	100	95	105	1066,00	970,72	110	104	115	2049,00	1957,06	105	101	109	1955265
	Area senza Brescia	399,00	424,20	94	86	102	436,00	371,18	117	108	127	835,00	795,38	105	99	111	975713

Tabella 7.10: Mortalità, Infarto del miocardio, 2014-2018. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale					Pop 2014-2018
		Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	
017008	Azzano Mella	3	2,25	133	36	343	2	1,48	135	23	422	5	3,7	134	53	281	15930
017009	Bagnolo Mella	14	12,22	115	69	179	17	11,31	150	96	225	31	23,5	132	95	178	63792
017021	Borgosatollo	4	8,61	46	16	106	8	6,53	123	61	221	12	15,1	79	46	128	46287
017023	Boticino	4	11,26	36	12	81	10	10,13	99	54	167	14	21,4	65	40	102	54484
017029	Brescia	258	218,36	118	106	131	224	218,45	103	92	115	482	436,8	110	102	119	979552
017037	Capriano del Colle	4	4,21	95	32	217	1	3,04	33	1	155	5	7,3	69	27	145	23336
017040	Castegnato	9	6,48	139	73	242	7	6,01	116	55	218	16	12,5	128	80	194	41765
017042	Castel Mella	10	7,97	125	68	213	5	5,33	94	37	197	15	13,3	113	70	173	55212
017043	Castenedolo	8	10,68	75	37	135	8	8,59	93	46	168	16	19,3	83	52	126	57239
017048	Cellatica	4	5,53	72	25	165	5	4,21	119	47	249	9	9,7	92	48	161	24760
017057	Collebeato	6	5,63	107	46	210	5	4,29	116	46	244	11	9,9	111	62	183	23295
017072	Flero	4	8,21	49	17	111	5	5,70	88	35	184	9	13,9	65	34	113	43867
017078	Ghedi	16	15,61	103	64	156	17	12,07	141	90	211	33	27,7	119	87	159	94358
017081	Gussago	13	15,85	82	49	130	12	12,04	100	58	161	25	27,9	90	62	125	83669
017114	Montirone	3	3,55	85	23	218	1	2,32	43	2	203	4	5,9	68	23	156	25782
017117	Nave	13	11,34	115	68	182	15	9,40	160	98	245	28	20,7	135	96	185	54918
017147	Poncarale	1	4,42	23	1	107	7	3,24	216	102	405	8	7,7	104	52	188	26360
017161	Rezzato	12	13,75	87	50	141	11	11,88	93	52	153	23	25,6	90	61	127	67529
017165	Roncadelle	11	7,94	138	78	229	7	6,02	116	55	218	18	14,0	129	83	191	47592
017173	San Zeno Naviglio	4	4,21	95	32	217	1	3,38	30	1	139	5	7,6	66	26	138	23442
017186	Torbole Casaglia	4	5,18	77	26	176	6	3,38	177	77	349	10	8,6	117	63	198	32731
017188	Travagliato	15	10,54	142	88	219	17	9,01	189	120	283	32	19,6	164	119	220	69365
017	Provincia Brescia	1476	1209,51	122	117	127	1248	1044,83	119	114	125	2724	2254,3	121	117	125	6316557
	Totale Comuni dell'Area	420,00	393,80	107	98	116	391,00	357,84	109	100	119	811,00	751,64	108	102	114	1955265
	Area senza Brescia	162,00	175,44	92	81	105	167,00	139,38	120	105	136	329,00	314,83	105	95	114	975713

Tabella 7.11: Mortalità, Patologie cerebrovascolari, 2014-2018. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale					Pop 2014-2018
		Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	
017008	Azzano Mella	2	3,18	63	11	197	6	4,24	141	62	278	8	7,4	108	54	194	15930
017009	Bagnolo Mella	20	18,50	108	72	157	38	34,09	111	84	146	58	52,6	110	88	137	63792
017021	Borgosatollo	9	12,36	73	38	127	18	18,86	95	62	141	27	31,2	86	61	119	46287
017023	Boticino	19	16,96	112	73	164	31	30,23	103	74	138	50	47,2	106	83	134	54484
017029	Brescia	309	357,41	86	79	95	554	661,54	84	78	90	863	1018,9	85	80	90	979552
017037	Capriano del Colle	7	6,04	116	54	217	4	8,94	45	15	102	11	15,0	73	41	121	23336
017040	Castegnato	10	9,21	109	59	184	11	17,99	61	34	101	21	27,2	77	52	111	41765
017042	Castel Mella	13	10,50	124	73	197	11	15,13	73	41	120	24	25,6	94	65	132	55212
017043	Castenedolo	15	16,37	92	57	141	17	25,42	67	43	100	32	41,8	77	56	103	57239
017048	Cellatica	8	8,54	94	47	169	8	12,25	65	33	118	16	20,8	77	48	117	24760
017057	Collebeato	10	8,92	112	61	190	14	12,65	111	67	173	24	21,6	111	77	156	23295
017072	Flero	17	11,65	146	93	219	15	16,07	93	58	144	32	27,7	115	84	155	43867
017078	Ghedì	20	22,78	88	58	127	34	35,45	96	71	128	54	58,2	93	73	116	94358
017081	Gussago	17	23,45	72	46	109	34	34,85	98	72	130	51	58,3	87	68	110	83669
017114	Montirone	1	4,55	22	1	104	4	6,40	63	21	143	5	10,9	46	18	96	25782
017117	Nave	16	17,17	93	59	141	19	27,83	68	45	100	35	45,0	78	58	103	54918
017147	Poncarale	4	6,38	63	21	143	3	9,43	32	9	82	7	15,8	44	21	83	26360
017161	Rezzato	17	21,35	80	51	119	23	35,54	65	44	92	40	56,9	70	53	91	67529
017165	Roncadelle	8	11,14	72	36	129	13	17,31	75	44	119	21	28,4	74	50	106	47592
017173	San Zeno Naviglio	2	6,18	32	6	101	8	9,79	82	41	147	10	16,0	63	34	106	23442
017186	Torbole Casaglia	2	7,25	28	5	86	4	9,60	42	14	95	6	16,8	36	16	70	32731
017188	Travagliato	15	14,44	104	64	160	27	26,32	103	72	141	42	40,8	103	78	133	69365
017	Provincia Brescia	1831	1826,37	100	96	104	3110	3110,78	100	97	103	4941	4937,2	100	98	102	6316557
	Totale Comuni dell'Area	541,00	614,35	88	82	95	896,00	1069,92	84	79	88	1437,00	1684,27	85	82	89	1955265
	Area senza Brescia	232,00	256,94	90	81	101	342,00	408,38	84	76	92	574,00	665,32	86	80	92	975713

Tabella 7.12: Mortalità, Malattie dell'apparato respiratorio, 2014-2018. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale					Pop 2014-2018
		Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	
017008	Azzano Mella	6	3,80	158	69	311	1	3,11	32	1	152	7	6,9	101	48	190	15930
017009	Bagnolo Mella	16	22,20	72	45	109	33	24,81	133	97	178	49	47,0	104	81	132	63792
017021	Borgosatollo	22	14,70	150	101	213	11	13,79	80	45	132	33	28,5	116	85	155	46287
017023	Boticino	27	20,33	133	94	183	19	22,06	86	56	126	46	42,4	108	84	139	54484
017029	Brescia	457	433,38	105	97	114	588	481,10	122	114	131	1045	914,5	114	109	120	979552
017037	Capriano del Colle	6	7,20	83	36	164	6	6,51	92	40	181	12	13,7	87	51	142	23336
017040	Castegnato	6	11,00	55	24	107	10	13,08	76	42	130	16	24,1	66	42	101	41765
017042	Castel Mella	12	12,36	97	56	157	14	11,12	126	76	197	26	23,5	111	78	154	55212
017043	Castenedolo	26	19,70	132	93	183	16	18,51	86	54	131	42	38,2	110	84	142	57239
017048	Cellatica	7	10,30	68	32	127	4	9,00	44	15	101	11	19,3	57	32	94	24760
017057	Collebeato	10	10,76	93	51	157	6	9,23	65	28	128	16	20,0	80	50	121	23295
017072	Flero	14	13,82	101	61	158	10	11,81	85	46	143	24	25,6	94	65	132	43867
017078	Ghedi	27	27,24	99	70	137	19	25,92	73	48	107	46	53,2	87	67	111	94358
017081	Gussago	33	28,07	118	86	157	11	25,50	43	24	71	44	53,6	82	63	106	83669
017114	Montirone	6	5,32	113	49	222	8	4,70	170	85	307	14	10,0	140	85	218	25782
017117	Nave	22	20,65	107	72	152	16	20,31	79	49	120	38	41,0	93	70	122	54918
017147	Poncarale	9	7,57	119	62	207	8	6,88	116	58	210	17	14,4	118	75	176	26360
017161	Rezzato	22	25,75	85	58	122	30	25,93	116	83	157	52	51,7	101	79	127	67529
017165	Roncadelle	17	13,23	129	82	193	18	12,67	142	92	210	35	25,9	135	100	179	47592
017173	San Zeno Naviglio	7	7,36	95	45	178	9	7,14	126	66	219	16	14,5	110	69	167	23442
017186	Torbole Casaglia	3	8,62	35	9	90	4	7,05	57	19	129	7	15,7	45	21	84	32731
017188	Travagliato	21	17,04	123	83	177	15	19,28	78	48	120	36	36,3	99	74	131	69365
017	Provincia Brescia	2236	2192,29	102	98	106	2297	2267,57	101	98	105	4533	4459,9	102	99	104	6316557
	Totale Comuni dell'Area	776,00	740,42	105	99	111	856,00	779,53	110	104	116	1632,00	1519,95	107	103	112	1955265
	Area senza Brescia	319,00	307,04	104	95	114	268,00	298,43	90	81	99	587,00	605,47	97	90	104	975713

Sostituzione del Gruppo 3 (da 200 MWt) con una Nuova Unità Cogenerativa (da 87 MWt) – Centrale del Teleriscaldamento Lamarmora



Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.13: Mortalità, Malattie respiratorie acute, 2014-2018. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale					Pop 2014-2018
		Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	
017008	Azzano Mella	0	1,16	0			0	1,09	0			0	2,2	0			15930
017009	Bagnolo Mella	2	6,78	30	5	92	11	8,96	123	69	203	13	15,7	83	49	131	63792
017021	Borgosatollo	8	4,42	181	90	326	5	4,86	103	41	216	13	9,3	140	83	223	46287
017023	Boticino	11	6,18	178	100	294	5	7,91	63	25	133	16	14,1	114	71	172	54484
017029	Brescia	155	134,22	115	101	132	223	173,94	128	114	143	378	308,2	123	113	134	979552
017037	Capriano del Colle	1	2,19	46	2	215	3	2,32	129	35	333	4	4,5	89	30	202	23336
017040	Castegnato	1	3,35	30	1	141	1	4,70	21	1	100	2	8,1	25	4	78	41765
017042	Castel Mella	6	3,70	162	71	319	6	3,89	154	67	304	12	7,6	158	91	256	55212
017043	Castenedolo	9	6,04	149	78	260	6	6,60	91	40	179	15	12,6	119	73	183	57239
017048	Cellatica	2	3,16	63	11	198	0	3,18	0			2	6,3	32	5	99	24760
017057	Collebeato	5	3,29	152	60	319	1	3,30	30	1	143	6	6,6	91	40	179	23295
017072	Flero	5	4,13	121	48	254	5	4,10	122	48	256	10	8,2	122	66	206	43867
017078	Ghedì	3	8,26	36	10	94	4	9,22	43	15	99	7	17,5	40	19	75	94358
017081	Gussago	10	8,54	117	64	198	3	9,00	33	9	86	13	17,5	74	44	118	83669
017114	Montirone	4	1,57	256	87	583	3	1,60	187	51	483	7	3,2	221	104	415	25782
017117	Nave	7	6,33	111	52	207	11	7,24	152	85	251	18	13,6	133	86	196	54918
017147	Poncarale	3	2,28	132	36	339	1	2,43	41	2	194	4	4,7	85	29	194	26360
017161	Rezzato	7	7,93	88	42	166	14	9,34	150	91	234	21	17,3	122	82	175	67529
017165	Roncadelle	6	3,98	151	66	297	6	4,45	135	59	265	12	8,4	142	82	230	47592
017173	San Zeno Naviglio	3	2,21	135	37	349	2	2,51	80	14	250	5	4,7	106	42	222	23442
017186	Torbole Casaglia	0	2,59	0			0	2,46	0			0	5,1	0			32731
017188	Travagliato	6	5,08	118	52	233	4	6,84	58	20	133	10	11,9	84	46	142	69365
017	Provincia Brescia	653	669,80	97	91	104	786	812,78	97	91	103	1439	1482,6	97	93	101	6316557
	Totale Comuni dell'Area	254,00	227,39	112	100	124	314,00	279,95	112	102	123	568,00	507,33	112	104	120	1955265
	Area senza Brescia	99,00	93,16	106	89	126	91,00	106,00	86	72	102	190,00	199,16	95	84	108	975713

Sostituzione del Gruppo 3 (da 200 MWt) con una Nuova Unità Cogenerativa (da 87 MWt) – Centrale del Teleriscaldamento Lamarmora



Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.14: Mortalità, Malattie respiratorie croniche, 2014-2018. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale					Pop 2014-2018
		Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	
017008	Azzano Mella	4	1,70	236	80	538	0	1,18	0			4	2,9	139	47	317	15930
017009	Bagnolo Mella	8	10,06	80	40	143	17	9,36	182	116	272	25	19,4	129	90	180	63792
017021	Borgosatollo	8	6,68	120	60	216	4	5,27	76	26	173	12	11,9	100	58	162	46287
017023	Botticino	10	9,24	108	59	183	10	8,37	120	65	202	20	17,6	114	75	165	54484
017029	Brescia	208	196,96	106	94	118	252	181,70	139	125	154	460	378,7	121	112	131	979552
017037	Capriano del Colle	3	3,25	92	25	238	1	2,46	41	2	191	4	5,7	70	24	160	23336
017040	Castegnato	5	4,94	101	40	212	6	4,93	122	53	240	11	9,9	111	63	184	41765
017042	Castel Mella	6	5,54	108	47	213	6	4,23	142	62	279	12	9,8	123	71	199	55212
017043	Castenedolo	11	8,92	123	69	204	7	7,03	100	47	187	18	15,9	113	73	167	57239
017048	Cellatica	3	4,69	64	17	165	2	3,44	58	10	182	5	8,1	61	24	129	24760
017057	Collebeato	5	4,91	102	40	214	3	3,51	86	23	220	8	8,4	95	47	171	23295
017072	Flero	2	6,29	32	6	100	5	4,55	110	43	230	7	10,8	65	30	121	43867
017078	Ghedi	20	12,30	163	108	236	13	9,84	132	78	210	33	22,1	149	109	199	94358
017081	Gussago	17	12,72	134	85	200	6	9,74	62	27	121	23	22,5	102	70	145	83669
017114	Montirone	1	2,39	42	2	197	3	1,82	165	45	425	4	4,2	95	32	217	25782
017117	Nave	12	9,36	128	74	207	3	7,72	39	11	100	15	17,1	88	54	135	54918
017147	Poncarale	4	3,43	117	40	266	7	2,62	268	126	502	11	6,0	182	102	301	26360
017161	Rezzato	6	11,67	51	22	101	10	9,80	102	55	173	16	21,5	75	47	113	67529
017165	Roncadelle	11	5,98	184	103	304	9	4,84	186	97	324	20	10,8	185	123	268	47592
017173	San Zeno Naviglio	2	3,34	60	10	188	5	2,74	183	72	383	7	6,1	115	54	216	23442
017186	Torbole Casaglia	3	3,89	77	21	199	3	2,70	111	30	287	6	6,6	91	40	180	32731
017188	Travagliato	9	7,69	117	61	204	8	7,33	109	54	197	17	15,0	113	72	170	69365
017	Provincia Brescia	1079	993,04	109	103	114	993	858,71	116	110	122	2072	1851,7	112	108	116	6316557
	Totale Comuni dell'Area	358,00	335,94	107	98	116	380,00	295,17	129	118	140	738,00	631,11	117	110	124	1955265
	Area senza Brescia	150,00	138,98	108	94	124	128,00	113,47	113	97	131	278,00	252,44	110	100	122	975713

Tabella 7.15: Mortalità, Asma, 2014-2018. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale					Pop 2014-2018
		Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	
017008	Azzano Mella	0	0,02	0			0	0,04	0			0	0,1	0			15930
017009	Bagnolo Mella	0	0,10	0			0	0,31	0			0	0,4	0			63792
017021	Borgosatollo	0	0,07	0			0	0,18	0			0	0,2	0			46287
017023	Botticino	0	0,09	0			1	0,27	367	15	1730	1	0,4	277	11	1305	54484
017029	Brescia	1	1,76	57	2	268	5	5,84	86	34	179	6	7,6	79	34	155	979552
017037	Capriano del Colle	0	0,03	0			0	0,08	0			0	0,1	0			23336
017040	Castegnato	0	0,06	0			0	0,17	0			0	0,2	0			41765
017042	Castel Mella	0	0,07	0			0	0,15	0			0	0,2	0			55212
017043	Castenedolo	0	0,09	0			0	0,23	0			0	0,3	0			57239
017048	Cellatica	0	0,04	0			0	0,11	0			0	0,2	0			24760
017057	Collebeato	0	0,04	0			0	0,12	0			0	0,2	0			23295
017072	Flero	0	0,06	0			0	0,15	0			0	0,2	0			43867
017078	Ghedi	0	0,13	0			0	0,33	0			0	0,5	0			94358
017081	Gussago	0	0,13	0			0	0,33	0			0	0,5	0			83669
017114	Montirone	0	0,03	0			0	0,07	0			0	0,1	0			25782
017117	Nave	0	0,09	0			0	0,25	0			0	0,3	0			54918
017147	Poncarale	0	0,04	0			0	0,09	0			0	0,1	0			26360
017161	Rezzato	0	0,11	0			0	0,32	0			0	0,4	0			67529
017165	Roncadelle	0	0,07	0			2	0,17	1210	210	3795	2	0,2	868	151	2722	47592
017173	San Zeno Naviglio	0	0,03	0			0	0,09	0			0	0,1	0			23442
017186	Torbole Casaglia	0	0,04	0			0	0,10	0			0	0,1	0			32731
017188	Travagliato	0	0,09	0			0	0,25	0			0	0,3	0			69365
017	Provincia Brescia	7	9,88	71	33	133	30	28,33	106	76	144	37	38,2	97	72	127	6316557
	Totale Comuni dell'Area	1,00	3,20	31	1	148	8,00	9,65	83	41	149	9,00	12,85	70	37	122	1955265
	Area senza Brescia	0,00	1,44	0			3,00	3,81	79	21	203	3,00	5,25	57	15	147	975713

Tabella 7.16: Mortalità, Malattie dell'apparato digerente, 2014-2018. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale					Pop 2014-2018
		Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	
017008	Azzano Mella	2	1,85	108	19	339	1	1,53	66	3	309	3	3,4	89	24	229	15930
017009	Bagnolo Mella	14	9,97	140	85	219	7	11,23	62	29	117	21	21,2	99	66	142	63792
017021	Borgosatollo	1	7,02	14	1	67	6	6,63	91	39	178	7	13,7	51	24	96	46287
017023	Botticino	12	9,18	131	76	211	12	10,13	118	68	192	24	19,3	124	86	175	54484
017029	Brescia	169	178,60	95	83	107	214	216,09	99	88	111	383	394,7	97	89	106	979552
017037	Capriano del Colle	4	3,40	118	40	269	3	3,07	98	27	252	7	6,5	108	51	203	23336
017040	Castegnato	5	5,30	94	37	198	1	6,01	17	1	79	6	11,3	53	23	105	41765
017042	Castel Mella	9	6,51	138	72	241	4	5,51	73	25	166	13	12,0	108	64	172	55212
017043	Castenedolo	8	8,75	91	46	165	15	8,63	174	107	267	23	17,4	132	91	187	57239
017048	Cellatica	3	4,53	66	18	171	0	4,27	0			3	8,8	34	9	88	24760
017057	Collebeato	3	4,62	65	18	167	1	4,30	23	1	110	4	8,9	45	15	102	23295
017072	Flero	8	6,72	119	59	215	7	5,85	120	56	224	15	12,6	119	74	184	43867
017078	Ghedi	14	12,79	109	66	171	13	12,19	107	63	169	27	25,0	108	76	149	94358
017081	Gussago	17	12,93	131	84	197	14	12,23	114	69	179	31	25,2	123	89	166	83669
017114	Montirone	2	2,92	69	12	215	1	2,43	41	2	194	3	5,3	56	15	145	25782
017117	Nave	8	9,26	86	43	156	15	9,44	159	98	244	23	18,7	123	84	174	54918
017147	Poncarale	2	3,65	55	10	172	2	3,28	61	11	191	4	6,9	58	20	132	26360
017161	Rezzato	10	11,21	89	48	151	12	11,83	101	59	164	22	23,0	95	65	136	67529
017165	Roncadelle	3	6,50	46	13	119	0	6,14	0			3	12,6	24	6	61	47592
017173	San Zeno Naviglio	1	3,47	29	1	136	1	3,44	29	1	137	2	6,9	29	5	91	23442
017186	Torbole Casaglia	7	4,25	165	77	309	0	3,48	0			7	7,7	91	43	170	32731
017188	Travagliato	11	8,60	128	72	211	8	9,12	88	44	158	19	17,7	107	70	157	69365
017	Provincia Brescia	1059	987,33	107	102	113	996	1044,83	95	90	100	2055	2032,2	101	97	105	6316557
	Totale Comuni dell'Area	313,00	322,03	97	88	107	337,00	356,84	94	86	103	650,00	678,87	96	90	102	1955265
	Area senza Brescia	144,00	143,43	100	87	115	123,00	140,75	87	75	101	267,00	284,18	94	85	104	975713

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.17: Mortalità, Malattie dell'apparato urinario, 2014-2018. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale					Pop 2014-2018
		Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	
017008	Azzano Mella	3	0,78	385	104	991	4	0,81	496	169	1132	7	1,6	441	207	827	15930
017009	Bagnolo Mella	3	4,59	65	18	168	6	6,49	92	40	182	9	11,1	81	42	142	63792
017021	Borgosatollo	3	2,99	100	27	258	4	3,60	111	38	253	7	6,6	106	50	199	46287
017023	Boticino	0	4,19	0			3	5,77	52	14	134	3	10,0	30	8	78	54484
017029	Brescia	71	90,73	78	64	95	102	126,13	81	68	95	173	216,9	80	70	90	979552
017037	Capriano del Colle	0	1,48	0			2	1,70	117	20	368	2	3,2	63	11	197	23336
017040	Castegnato	1	2,26	44	2	209	4	3,42	117	40	267	5	5,7	88	35	185	41765
017042	Castel Mella	2	2,50	80	14	251	2	2,87	70	12	218	4	5,4	74	25	170	55212
017043	Castenedolo	2	4,07	49	9	154	3	4,85	62	17	160	5	8,9	56	22	118	57239
017048	Cellatica	0	2,13	0			1	2,34	43	2	202	1	4,5	22	1	106	24760
017057	Collebeato	2	2,23	90	16	281	5	2,42	207	82	434	7	4,6	151	71	282	23295
017072	Flero	1	2,79	36	1	169	4	3,07	130	44	297	5	5,9	85	34	179	43867
017078	Ghedi	8	5,58	143	71	258	3	6,75	44	12	115	11	12,3	89	50	148	94358
017081	Gussago	4	5,78	69	24	158	5	6,65	75	30	158	9	12,4	72	38	126	83669
017114	Montirone	0	1,05	0			0	1,22	0			0	2,3	0			25782
017117	Nave	1	4,27	23	1	110	4	5,30	75	26	172	5	9,6	52	21	110	54918
017147	Poncarale	0	1,54	0			1	1,79	56	2	263	1	3,3	30	1	142	26360
017161	Rezzato	4	5,35	75	26	171	9	6,77	133	69	232	13	12,1	107	64	170	67529
017165	Roncadelle	2	2,69	74	13	233	1	3,31	30	1	143	3	6,0	50	14	129	47592
017173	San Zeno Naviglio	0	1,49	0			3	1,87	160	43	413	3	3,4	89	24	230	23442
017186	Torbole Casaglia	0	1,75	0			1	1,83	55	2	258	1	3,6	28	1	132	32731
017188	Travagliato	2	3,45	58	10	182	4	5,01	80	27	182	6	8,5	71	31	140	69365
017	Provincia Brescia	373	452,90	82	75	90	532	592,83	90	83	96	905	1045,7	87	82	91	6316557
	Totale Comuni dell'Area	109,00	153,68	71	60	83	171,00	203,97	84	74	95	280,00	357,65	78	71	86	1955265
	Area senza Brescia	38,00	62,95	60	45	79	69,00	77,84	89	72	108	107,00	140,79	76	64	89	975713

Tabella 7.18: Mortalità, Malformazioni, 2014-2018. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale					Pop 2014-2018
		Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	IC_90%_Inf	IC_90%_Sup	
017008	Azzano Mella	2	0,17	1173	204	3677	0	0,16	0			2	0,3	609	106	1908	15930
017009	Bagnolo Mella	1	0,67	148	6	700	0	0,64	0			1	1,3	76	3	359	63792
017021	Borgosatollo	0	0,51	0			0	0,45	0			0	1,0	0			46287
017023	Boticino	0	0,57	0			0	0,54	0			0	1,1	0			54484
017029	Brescia	5	10,21	49	19	103	12	10,38	116	67	187	17	20,6	83	53	124	979552
017037	Capriano del Colle	0	0,26	0			0	0,22	0			0	0,5	0			23336
017040	Castegnato	0	0,44	0			1	0,40	247	10	1165	1	0,8	118	5	558	41765
017042	Castel Mella	1	0,59	170	7	803	1	0,50	199	8	938	2	1,1	184	32	575	55212
017043	Castenedolo	0	0,61	0			0	0,55	0			0	1,2	0			57239
017048	Cellatica	0	0,26	0			0	0,23	0			0	0,5	0			24760
017057	Collebeato	1	0,25	405	16	1910	1	0,22	451	18	2126	2	0,5	427	74	1338	23295
017072	Flero	0	0,47	0			0	0,42	0			0	0,9	0			43867
017078	Ghedi	1	0,99	101	4	474	0	0,88	0			1	1,9	53	2	251	94358
017081	Gussago	2	0,87	231	40	724	0	0,82	0			2	1,7	119	21	372	83669
017114	Montirone	0	0,27	0			0	0,23	0			0	0,5	0			25782
017117	Nave	0	0,57	0			0	0,51	0			0	1,1	0			54918
017147	Poncarale	0	0,28	0			0	0,24	0			0	0,5	0			26360
017161	Rezzato	0	0,70	0			0	0,68	0			0	1,4	0			67529
017165	Roncadelle	1	0,49	204	8	964	1	0,44	225	9	1060	2	0,9	214	37	672	47592
017173	San Zeno Naviglio	0	0,24	0			0	0,22	0			0	0,5	0			23442
017186	Torbole Casaglia	0	0,36	0			0	0,29	0			0	0,6	0			32731
017188	Travagliato	1	0,72	139	6	654	0	0,66	0			1	1,4	72	3	341	69365
017	Provincia Brescia	58	67,12	86	69	107	49	62,16	79	61	100	107	129,3	83	70	97	6316557
	Totale Comuni dell'Area	15,00	20,49	73	45	113	16,00	19,71	81	51	123	31,00	40,20	77	56	104	1955265
	Area senza Brescia	10,00	10,28	97	53	165	4,00	9,34	43	15	98	14,00	19,62	71	43	111	975713

7.2 ALTRE INFORMAZIONI SULLO STATO DI SALUTE DEL TERRITORIO ALLO STUDIO

Nel paragrafo precedente è stata proposta una analisi della mortalità del territorio su base comunale relativa al periodo 2014-2018. In questo paragrafo, invece, si è andati alla ricerca di eventuali pubblicazioni che contenessero informazioni sullo stato di salute del territorio allo studio. I lavori rintracciati sono molti: sono stati allora selezionati solo i più recenti ed i più pertinenti per il presente caso di studio, ed i risultati (in maniera sintetica) sono proposti in ordine cronologico di pubblicazione a partire dai lavori più recenti.

UO Epidemiologia ATS Brescia: BANCA DATI ASSISTITI INTEGRATA: PRESA IN CARICO NEL 2019. ATS Brescia, gennaio 2021

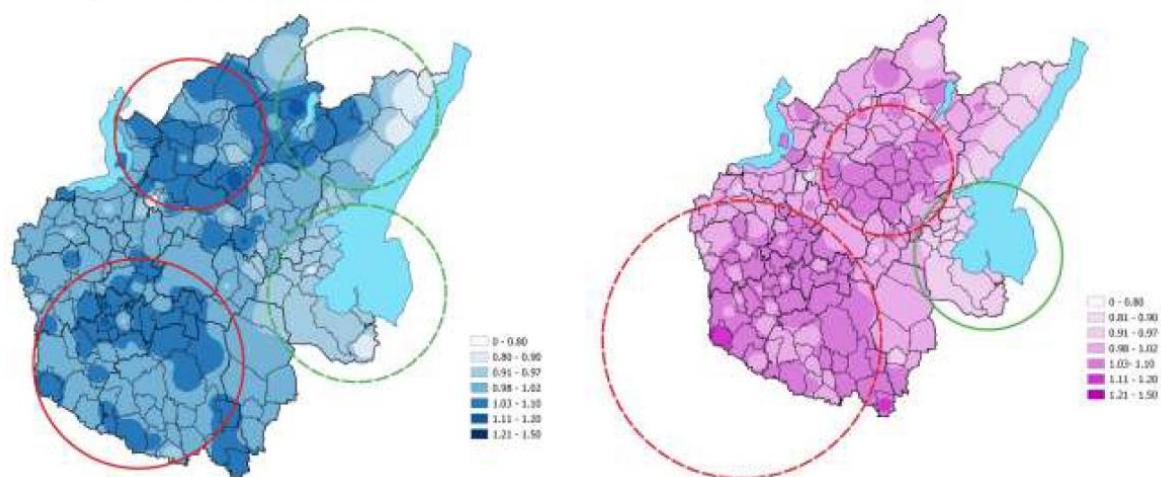
La pubblicazione descrive, con riferimento alla ATS di Brescia, il sistema di analisi e monitoraggio identificato con l'acronimo BDA (Banca Dati Assistito) e ne riporta i risultati relativi all'anno 2019 per i soggetti considerati affetti da qualche tipo di patologia cronica. L'indicatore utilizzato per esprimere i risultati è la prevalenza annuale. Nel seguito sono riportate le informazioni più pertinenti per il caso allo studio.

Per quanto riguarda il totale dei soggetti cronici vi è:

- ✓ In entrambi i sessi: un difetto nell'ambito del basso Garda pari al 6% negli uomini con un cluster che comprende 17 comuni e pari al 7% nelle donne con un cluster che comprende 16 comuni; un eccesso di prevalenza nella bassa bresciana con un cluster più esteso nelle donne che comprende 62 comuni e un cluster negli uomini che interessa 50 comuni;
- ✓ Negli uomini si osserva un cluster con un eccesso di prevalenza in una area che comprende 34 comuni della Valle Trompia e Valle Sabbia e un difetto di prevalenza nell'alto Garda con 10 comuni interessati;
- ✓ Nelle femmine invece si osserva un cluster con eccesso di prevalenza in particolare nelle basse Valli Trompia e Sabbia con 36 comuni interessati.

La figura sintetizza graficamente i risultati.

Figura 10: Rapporto osservati attesi "**CRONICI**" per comune con smoothing IDW: donne a destra e maschi a sinistra (BDA 2018 - ATS di Brescia)

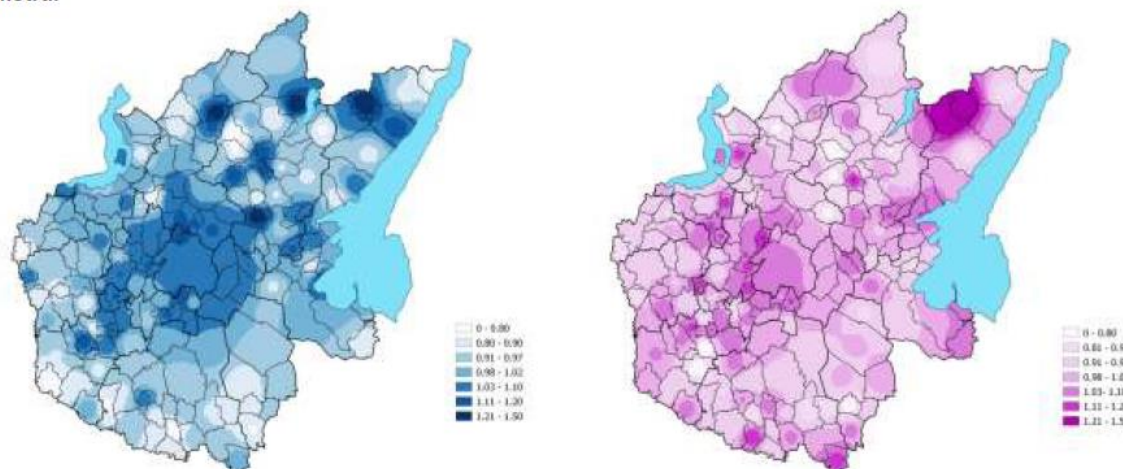


Per quanto riguarda i pazienti presi in carico per la patologia tumorale, vi è un pattern simile nei due sessi con:

- ✓ eccessi nell'ambito cittadino e nei comuni con questo confinanti;
- ✓ eccessi per alcuni comuni delle alte valli;
- ✓ una minor presa in carico in un'ampia zona che va dalla Bassa Bresciana Orientale fino a Monte Orfano.

La figura sintetizza graficamente i risultati.

Figura 17: Rapporto osservati attesi “ONCOLOGICI” per comune con smoothing IDW: donne a destra e maschi a sinistra.

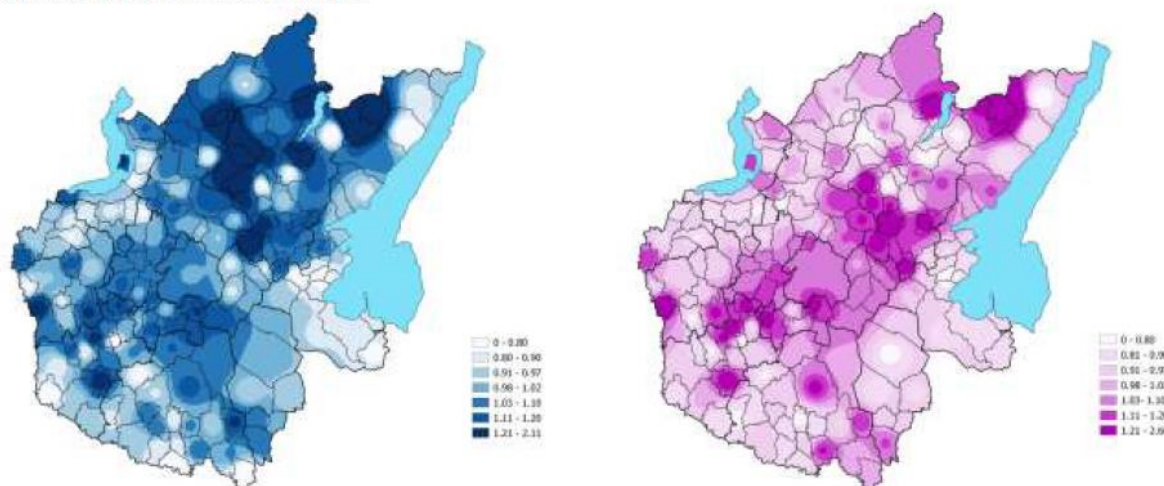


Per quanto riguarda la presa in carico per le malattie respiratorie croniche:

- ✓ in entrambi i sessi vi è un chiaro eccesso in Valle Sabbia che coinvolge anche la bassa Valle Trompia e i Comuni più a nord del Garda e nell’hinterland cittadino compresi alcuni comuni dell’ambito Oglio Ovest;
- ✓ nei maschi vi è un eccesso anche nella media e alta Valle Trompia;
- ✓ vi sono difetti per entrambi i sessi nel Garda e negli ambiti del Sebino e di Monte Orfano.

La figura sintetizza graficamente i risultati.

Figura 19: Rapporto osservati attesi “MALATTIE RESPIRATORIE CRONICHE” per comune con smoothing IDW: donne a destra e maschi a sinistra.



UO Epidemiologia ATS Brescia: Mortalità nella ATS di Brescia: impatto, andamento temporale e caratterizzazione territoriale. 2000-2018. ATS Brescia

La pubblicazione descrive (sia in termini di trend sia di distribuzione nelle diverse aree geografiche) l’andamento della mortalità nella ATS di Brescia per il periodo 2000-2018. Nel seguito sono riportate le informazioni più pertinenti per il caso allo studio (tratte dalle Conclusioni del rapporto).

- ✓ La mortalità generale appare in continua diminuzione, I maschi muoiono più precocemente rispetto alle donne e i tassi di mortalità sono superiori per quasi tutte le cause. La mortalità generale risulta inferiore sia rispetto alla media nazionale che alla media regionale. 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.

- ✓ La mortalità per tumori è diminuita in modo più forte nei maschi (-1,6% annuo) che nelle donne (-1,01% annuo). 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. Nel triennio 2015-2017 i tassi di mortalità per tumore nella popolazione generale erano inferiori a quelli nazionali e regionali. 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. I tumori accorpano malattie diverse per eziologia e prognosi e la situazione territoriale cambia notevolmente a seconda della tipologia di tumore considerata.
 - Tumori delle vie respiratorie: Nella fascia d'età inferiore ai 75 anni la mortalità è sovrapponibile a quella italiana e lombarda, mentre nella popolazione generale i tassi a Brescia sono inferiori sia a quelli italiani sia a quelli lombardi, in entrambi i generi. In alcuni comuni della parte occidentale dell'ATS si registra un cluster di comuni a maggior mortalità, ma solo nei maschi.
 - Tumore del colon-retto. La mortalità per questo tumore è inferiore a quella registrata a livello nazionale e simile a quella regionale. A livello territoriale vi è una notevole disomogeneità.
 - Tumore del fegato. La mortalità per questo tumore nell'ATS di Brescia è in continua diminuzione, soprattutto nei maschi. I tassi di mortalità sono superiori a quelli italiani e simili a quelli lombardi. A livello territoriale si registrano tassi superiori alla media ATS in alcuni comuni del lago d'Iseo e della Franciacorta e, per i maschi, della Valle Trompia. In entrambi i sessi vi è una minor mortalità nell'area che dalla città va verso il Garda.
 - Tumore dello stomaco. Il trend di mortalità è in diminuzione, con tassi simili a quelli nazionali e lombardi. Vi sono eccessi di mortalità in un'ampia area meridionale della ATS, nella Franciacorta e nella zona centro settentrionale della ATS coincidente con l'alta Valle Trompia e una minor mortalità nell'area che va dal comune di Brescia verso il lago di Garda.
 - 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.
- ✓ 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 avuto i tassi di mortalità più bassi della media ATS, mentre una mortalità più elevata si è avuta nella fascia di comuni situati sui confini meridionali ed occidentali della ATS oltre che nell'area settentrionale che comprende il distretto di Iseo, tutta la valle Trompia e parte della Valle Sabbia e dell'alto Garda. Tali differenze territoriali sono simili anche considerando separatamente le cardiopatie ischemiche e gli eventi cerebrovascolari.
- ✓ La mortalità per incidenti stradali si è più che dimezzata dal 2000 al 2018, e si è ridotta, seppure in modo minore anche la mortalità per cadute accidentali mentre è rimasta stabile quella dovuta ai suicidi. Considerando tutti i decessi i tassi di mortalità per cause esterne sono inferiori a quelli italiani e lombardi. A livello territoriale si nota un eccesso di mortalità per incidenti stradali in alcuni comuni dell'area sudorientale dell'ATS, un eccesso di mortalità per suicidi nei maschi nei comuni dell'alta Val Trompia e Val Sabbia, mentre non vi sono differenze territoriali per i decessi da caute accidentali.
- ✓ Nel periodo considerato i tassi di mortalità per malattie dell'apparato respiratorio e dell'apparato digerente sono diminuiti significativamente in entrambi i sessi e, per entrambe le patologie sono inferiori a quelli italiani e regionali. La mortalità per malattie del sistema nervoso e degli organi di senso è aumentata e sono rimasti stabili i tassi di mortalità per disturbi psichici e comportamentali. Per questo gruppo di patologie vi sono notevoli differenze territoriali, con tassi maggiori per malattie respiratorie e dell'apparato digerente spostandosi dalla città alle zone sudoccidentali. Per le malattie del sistema nervoso centrale e disturbi psichici la distribuzione territoriale è piuttosto variegata, senza cluster significativi.

UO Epidemiologia ATS Brescia: Incidenza tumorale nell'ATS di Brescia: andamento temporale e caratterizzazione territoriale. 1999-2015. ATS Brescia, Dicembre 2019

La pubblicazione descrive l'incidenza dei tumori maligni (sia in termini di trend sia di distribuzione nelle diverse aree geografiche) nella ATS di Brescia per il periodo 1999-2015. Nel seguito sono riportate le informazioni più pertinenti per il caso allo studio.

Per quanto riguarda il totale dei tumori, nei due sessi vi è un pattern abbastanza simile, seppur con alcune differenze:

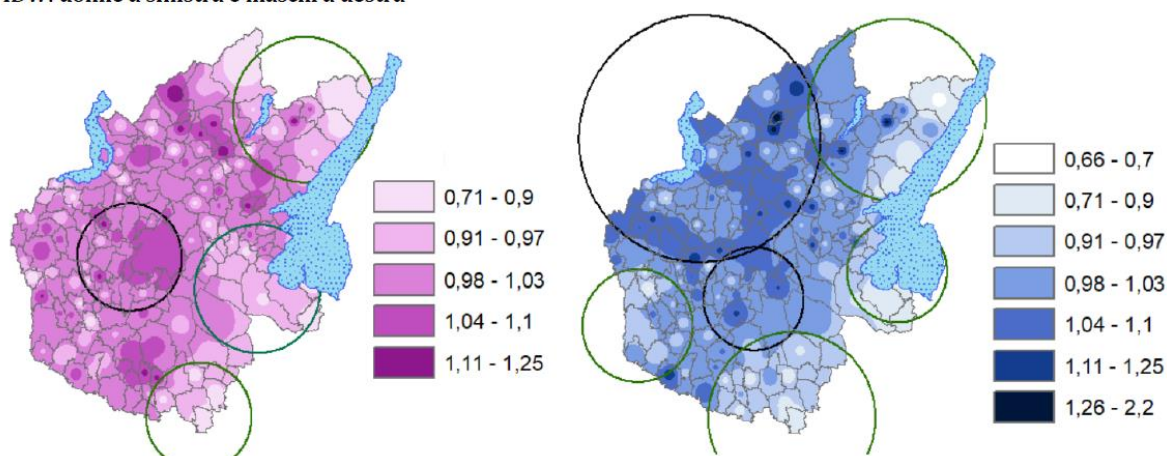
- ✓ Donne. Vi è un'incidenza maggiore nell'area cittadina e nei comuni a sud e a ovest della stessa con un cluster che comprende 28 comuni ed un eccesso del 5% rispetto alla media ATS. Nella zona orientale della ATS vi è

invece una minor incidenza con 3 cluster: uno a sud del lago di Garda comprendente 21 comuni, uno al confine di sud-est comprendente 8 comuni ed uno a nord del lago di Garda comprendente 12 comuni;

- ✓ Maschi. Vi è un'area con maggior incidenza nella parte centro occidentale della ATS che include anche la città ed alcuni comuni limitrofi e si estende a nord nella Valle Trompia con un cluster in eccesso del 4% che comprende più di 50 comuni. Nella zona orientale della ATS vi è invece una minor incidenza con 3 cluster: uno a sud del lago di Garda comprendente 8 comuni, uno al confine di sud-est comprendente 17 comuni ed uno a nord del lago di Garda comprendente 16 comuni. Una minor incidenza si nota anche in un'area di 13 comuni a sud ovest.

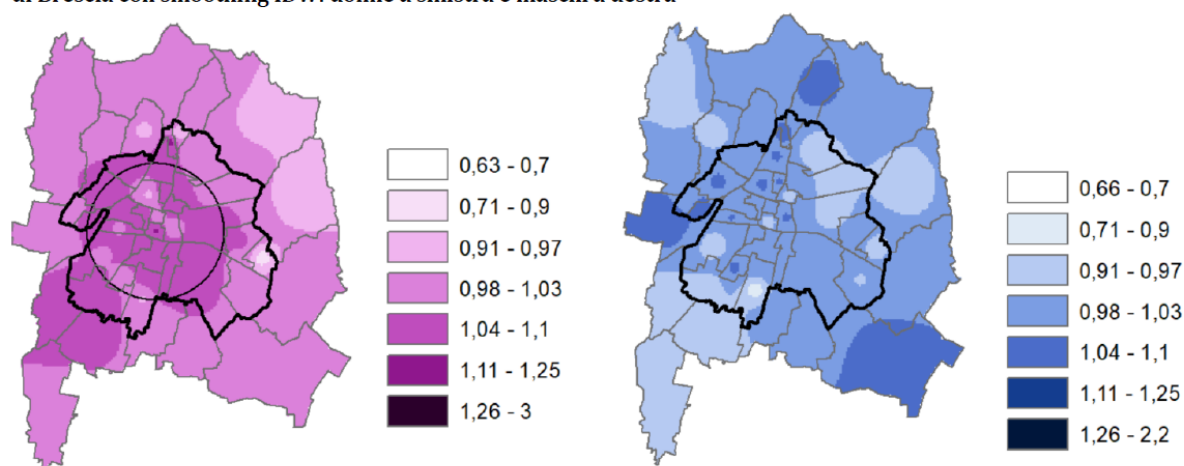
La figura sintetizza graficamente i risultati.

Figura 8: Rapporto osservati/attesi casi incidenti per tutti tumori maligni nel 1999-2015 per comune con smoothing IDW: donne a sinistra e maschi a destra



Considerando il solo comune di Brescia: nelle donne l'area a maggiore incidenza comprende quasi tutti i quartieri della città ad esclusione di quelli orientali, mentre nei maschi nessuna differenza significativa risulta tra i residenti nei vari quartieri.

Figura 10: Rapporto osservati attesi casi incidenti per tutti tumori maligni nel 1999-2015 per quartieri del comune di Brescia con smoothing IDW: donne a sinistra e maschi a destra

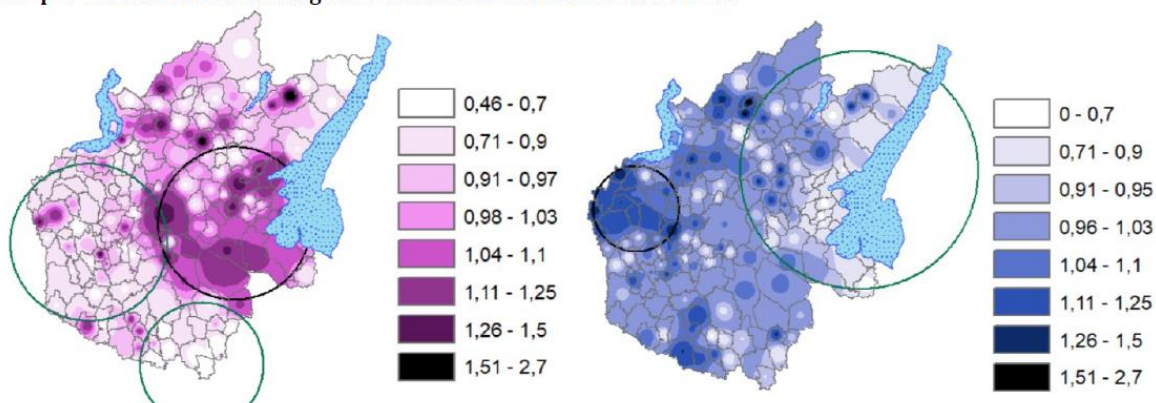


Per quanto riguarda il tumore di trachea, bronchi, polmoni, a livello territoriale si nota un pattern pressoché opposto tra maschi e femmine. In particolare:

- ✓ Donne. Vi è un'area a maggior incidenza che va dalla città verso il lago di Garda con un cluster che comprende 43 comuni. Tutta la zona occidentale e meridionale della ATS presenta invece una minor incidenza, con due cluster in difetto: uno che comprende 52 comuni ad ovest della città di Brescia ed uno comprendente 13 comuni al confine sud orientale della ATS;

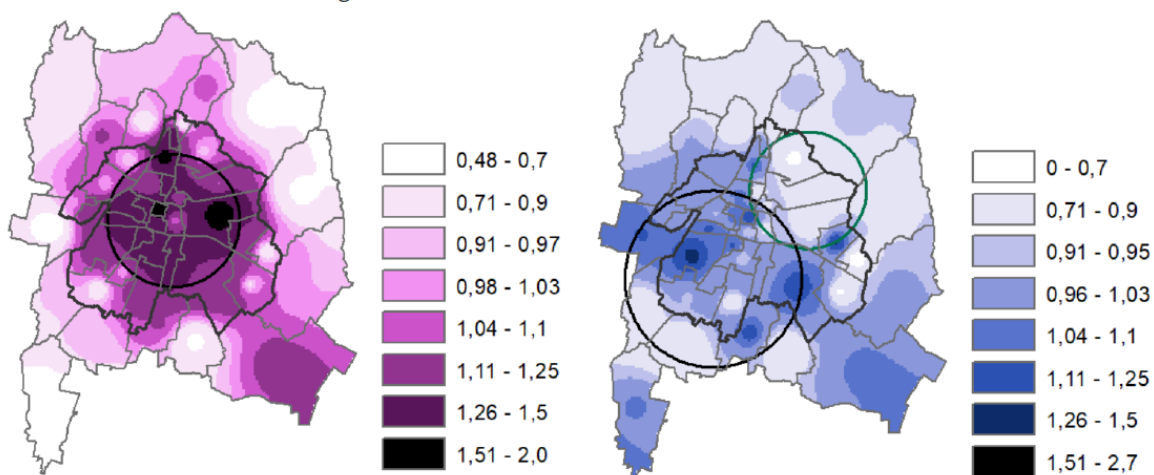
- ✓ Maschi. Vi è un cluster con eccesso di incidenza comprendente 18 comuni nell'area al confine centro-occidentale della ATS ed uno con minor incidenza comprendente 56 comuni nella parte orientale della ATS.

Figura 45 : Rapporto osservati attesi casi incidenti per tutti tumori maligni di polmone, trachea e bronchi nel 1999-2015 per comune con smoothing IDW: donne a sinistra e maschi a destra



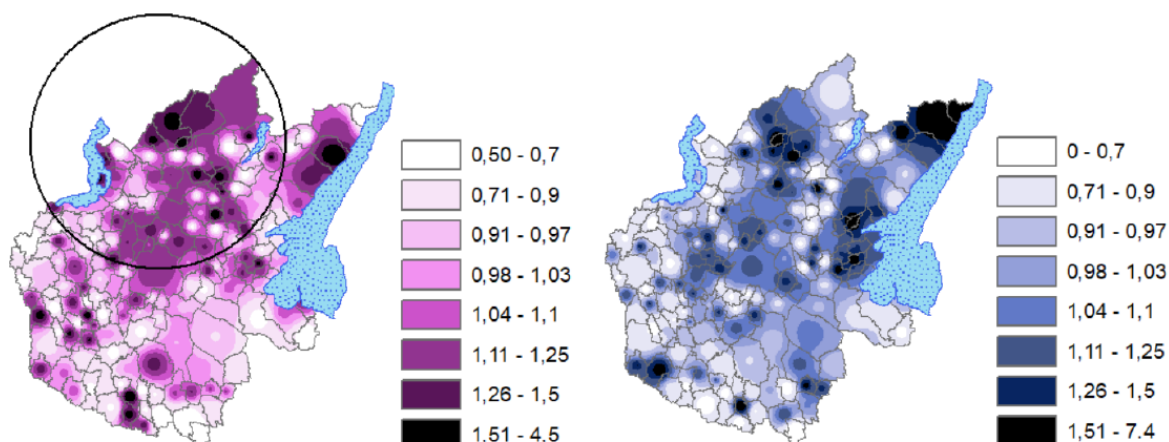
L'analisi del solo comune di Brescia per quartiere di residenza e genere nel periodo 1999-2015 mostra: nelle donne un eccesso in quasi tutti i quartieri, nei maschi un eccesso nella zona centro occidentale ed una minor incidenza nella zona nord orientale.

Figura 46: Rapporto osservati attesi casi incidenti per tumori maligni del polmone nel 1999-2015 per quartieri del comune di Brescia con smoothing IDW: donne a sinistra e maschi a destra



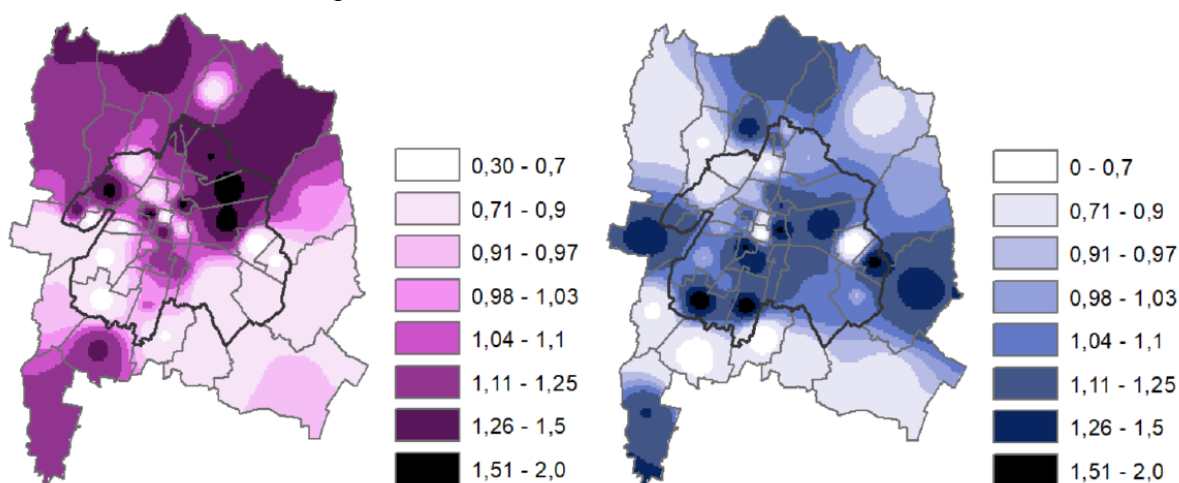
Passando a considerare le leucemie, a livello territoriale si nota un pattern diverso nei due sessi con eccessi e difetti a macchia di leopardo. In particolare: tra le donne vi è un'ampia area a maggior incidenza che dalla città si estende a nord con un cluster comprendente 60 comuni, mentre tra i maschi non si è riscontrato alcun cluster statisticamente significativo né in eccesso né in difetto.

Figura 96: Rapporto osservati attesi casi incidenti di leucemie nel 1999-2015 per comune con smoothing IDW: donne a sinistra e maschi a destra



L'analisi per quartiere di residenza del comune di Brescia mostra in entrambi i sessi forti eterogeneità con eccessi e difetti a macchia di leopardo, determinate anche dai piccoli numeri. La ricerca di cluster combinati per maschi e femmine non ha evidenziato alcun cluster statisticamente significativo.

Figura 97 : Rapporto osservati attesi casi incidenti per tumori maligni della tiroide nel 1999-2015 per quartieri del comune di Brescia con smoothing IDW



Zona A, e coll: SENTIERI. Studio Epidemiologico Nazionale dei Territori e degli Insediamenti Esposti a Rischio aa Inquinamento. Quinto Rapporto. Epid Prev 2019; 43 (suppl 1)

La pubblicazione più recente dello studio SENTIERI (che adotta un approccio multiesito basato su sistemi informativi sanitari correnti: mortalità, ricoveri, incidenza oncologica, prevalenza di anomalie congenite, salute infantile, pediatrica, adolescenziale e dei giovani adulti) riporta informazioni relative al periodo dal 2006 al 2013, ed in aggiunta effettua un approfondimento sulla salute nella popolazione infantile, pediatrica, adolescenziale e dei giovani adulti. E' esaminato il SIN (Sito di Interesse Nazionale per le bonifiche) di Brescia, che è composto dai comuni di Brescia, Castegnato e Passirano.

Secondo il rapporto i risultati proposti relativamente alla popolazione generale sono i seguenti:

- ✓ Mortalità. La mortalità totale è in difetto in entrambi i generi. Si osserva un eccesso per le malattie del sistema respiratorio nelle donne. La mortalità per cause di interesse eziologico a priori mostra, oltre al dato relativo alle malattie respiratorie, un eccesso di tumori del colon retto nella popolazione femminile;

- ✓ Ospedalizzazione. In entrambi i generi vi è un eccesso del totale delle cause naturali e di tutti i principali gruppi di cause. Fra le cause di interesse eziologico a priori, l'unica in eccesso è rappresentata dalle malattie dell'apparato respiratorio in entrambi i generi. I ricoveri per asma sono in difetto negli uomini;
- ✓ Incidenza Oncologica. Si osserva un eccesso dei tumori totali in entrambi i generi.

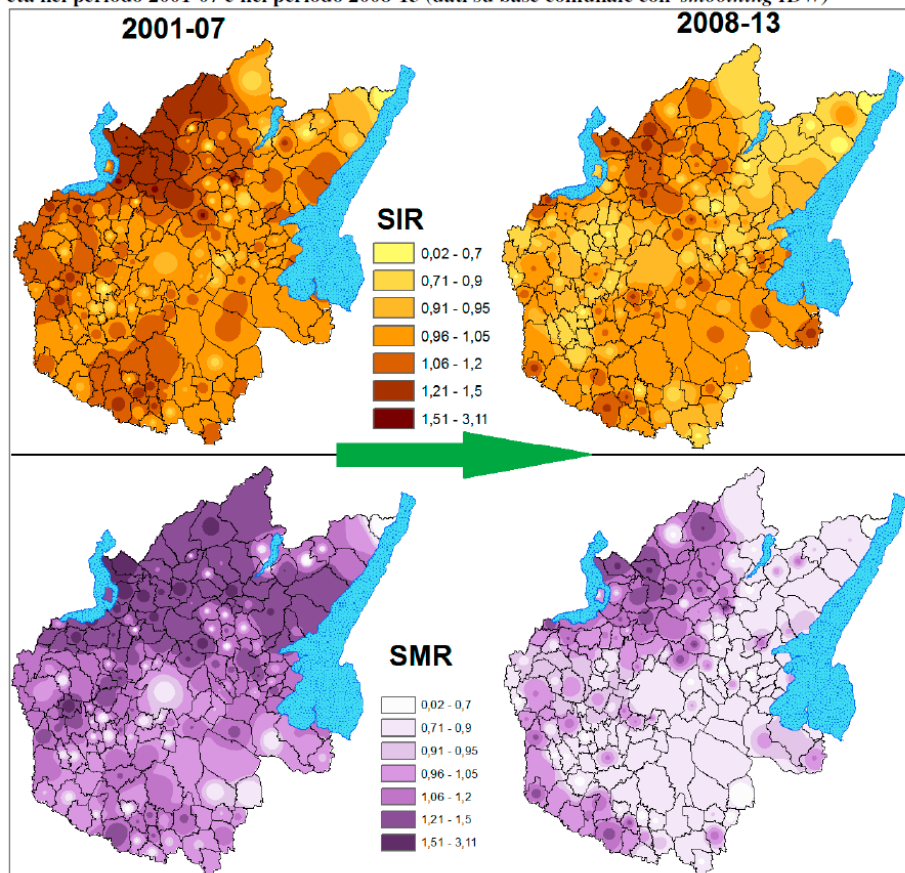
I risultati proposti relativamente alla popolazione infantile, pediatrica, adolescenziale e dei giovani adulti sono i seguenti: la mortalità generale risulta in eccesso rispetto all'atteso; si rileva un eccesso di incidenza di tumori del sistema linfemopoietico in età adolescenziale nel genere femminile ma un difetto per le stesse sedi in età giovanile; Il numero di ricoverati per tutte le cause naturali risulta in eccesso nel primo anno di vita tra gli adolescenti e i giovani adulti, mentre è in difetto nell'età pediatrica, nel primo anno di vita si rileva un eccesso anche per condizioni morbose di origine perinatale, Le malattie respiratorie acute presentano un numero di ricoverati in difetto in età pediatrica e in eccesso tra gli adolescenti e i giovani adulti, un difetto di ricoverati per asma è osservabile nelle diverse classi di età analizzate.

Osservatorio Epidemiologico ASL Brescia: POLVERI SOTTILI ED EFFETTI A BREVE TERMINE SULLA SALUTE NELL'ASL DI BRESCIA. Luglio 2015

La pubblicazione riporta in breve i dati sull'andamento delle polveri nell'ASL di Brescia e l'impatto che detto inquinante esercita a breve termine su infarto miocardico acuto, ictus, ricoveri per patologia respiratoria e mortalità. Nel seguito sono riportate le informazioni più pertinenti per il caso allo studio.

- ✓ **INFARTO MIOCARDICO ACUTO.** L'analisi geografica mostra in entrambi i sessi tassi più elevati in un'area di comuni tra la Valle Trompia e il lago di Iseo ed in alcuni comuni al confine meridionale dell'ASL; tassi meno elevati si riscontrano nel distretto cittadino, nelle zone centrali dell'ASL contigue con la città ed in parte della Valle Sabbia. Le mappe separate per due periodi (anni 2001-07 vs 2008-13) mostrano come la riduzione degli eventi IMA sia avvenuta in modo simile su tutto il territorio; la riduzione è più evidente per gli eventi letali.

Figura 6: Rapporto osservati attesi eventi IMA totali (SIR) e letali (SMR) standardizzati per sesso e età nel periodo 2001-07 e nel periodo 2008-13 (dati su base comunale con *smoothing IDW*)



- ✓ **ICTUS.** L'analisi geografica mostra in entrambi i sessi tassi più elevati nei comuni lungo tutto il confine occidentale e meridionale dell'ASL, in particolare tra la Valle Trompia e il lago di Iseo; anche altri comuni delle valli presentano degli eccessi; tassi meno elevati nel distretto cittadino, nelle zone centrali dell'ASL contigue con la città e nella zona sud orientale.

Figura 9–Rapporto osservati attesi eventi ictus tra il 2001 ed il 2013(dati su base comunale con smoothing IDW): maschi a sinistra e donne a destra

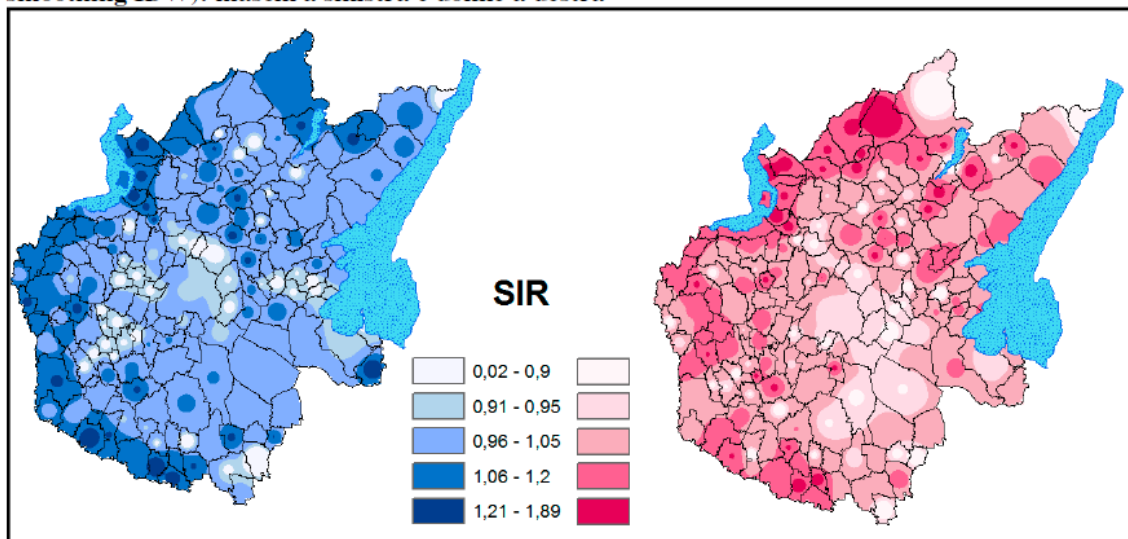
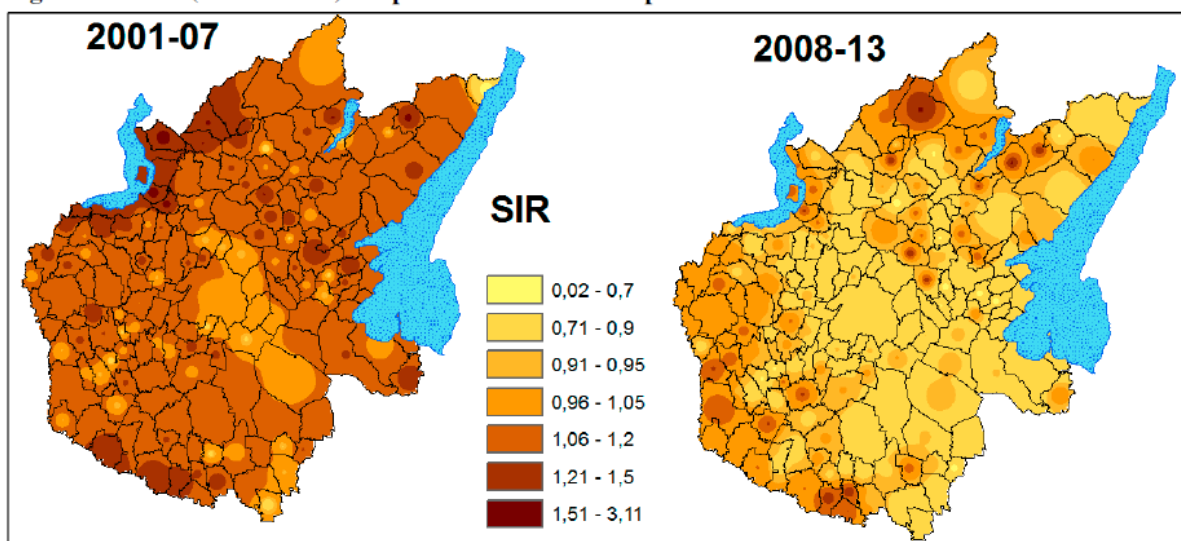
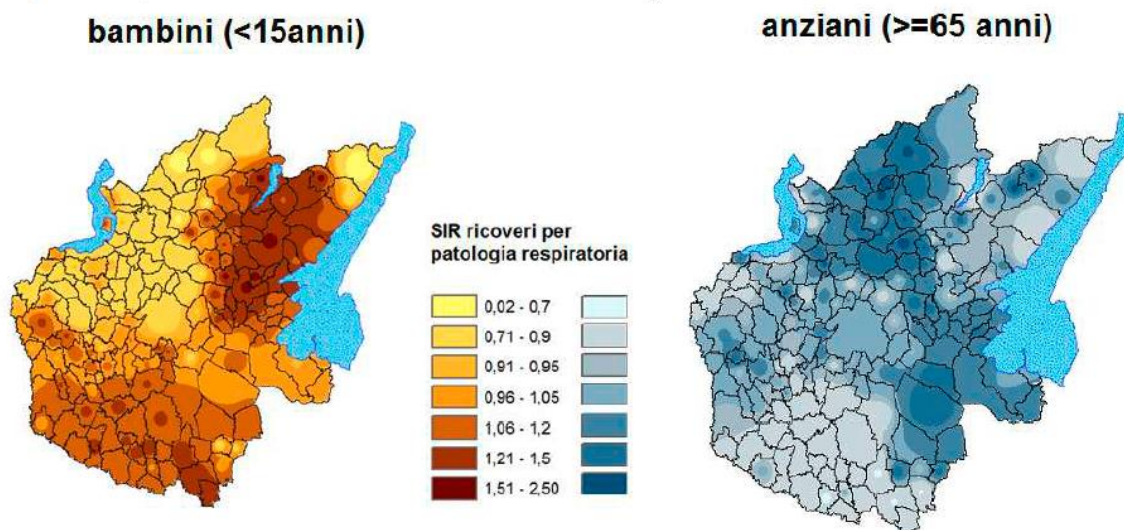


Figura 10– SIR (eventi totali) nel periodo 2001-07 e nel periodo 2008-13



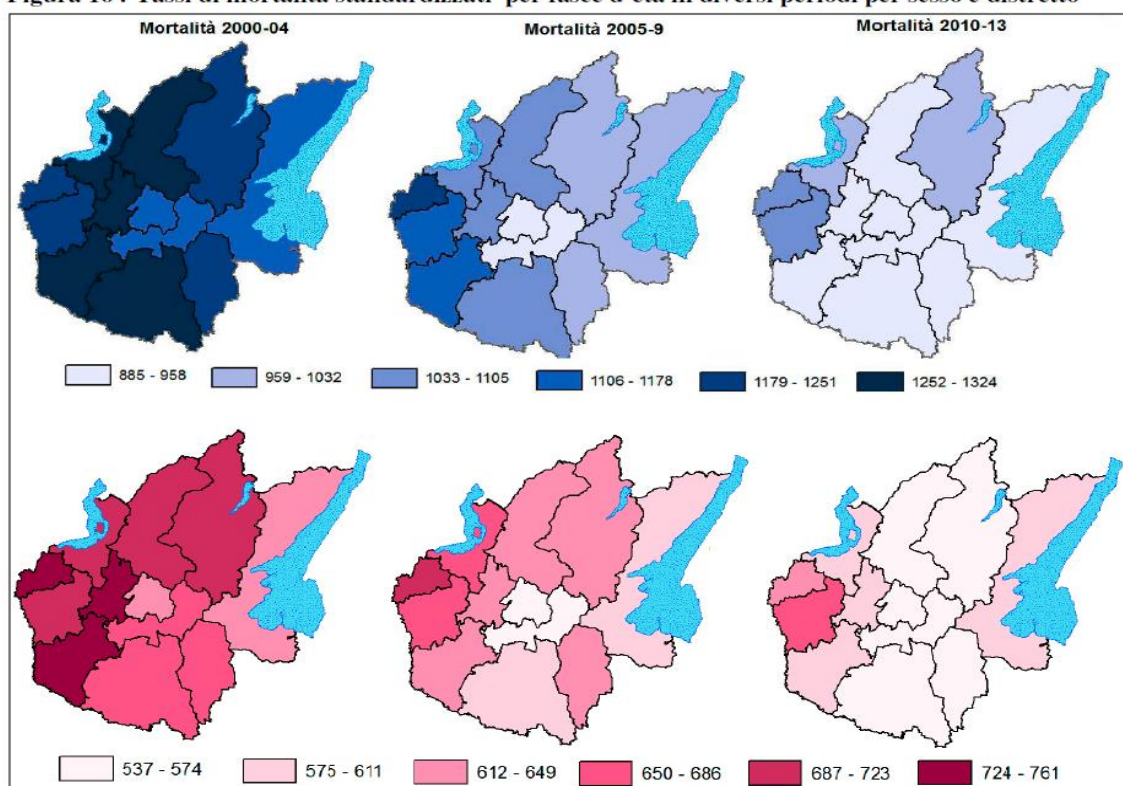
- ✓ **RICOVERI PER PATOLOGIA RESPIRATORIA.** L'analisi geografica mostra pattern diversi tra i bambini e anziani: nei bambini vi sono tassi significativamente più elevati nei residenti nella zona della Valle Sabbia ed alto Garda ed in minor misura nella zona meridionale dell'ASL; tassi più bassi nell'area cittadina ed occidentale dell'ASL; negli anziani vi sono tassi significativamente più elevati nei residenti nella zona che si estende dalla Valle Trompia fino al Basso Garda, mentre la parte meridionale dell'ASL ha tassi più bassi.

Figura 13 –Rapporto osservati attesi standardizzato per età e sesso dei ricoveri per malattia respiratoria (dati su base comunale 2000-14 con smoothing): bambini a sinistra ed anziani a destra



- ✓ **MORTALITA' NATURALE.** L'analisi geografica mostra, oltre alla generale riduzione dei tassi in entrambi i sessi nel periodo 2000-2014, che vi è un gradiente di aumento della mortalità da est verso ovest con i distretti della città, Brescia Est e Garda che hanno i tassi di mortalità più bassi in entrambi i sessi, mentre i distretti più a ovest hanno i tassi più elevati in entrambi i sessi.

Figura 16 : Tassi di mortalità standardizzati per fasce d'età in diversi periodi per sesso e distretto



UO Epidemiologia, ATS di Brescia: VALUTAZIONE STATO SALUTE BAGNOLO MELLA TRAMITE UNO STUDIO ECOLOGICO SUI RESIDENTI

Scopo della presente relazione è descrivere lo stato di salute della popolazione di Bagnolo Mella rispetto alla media di ATS Brescia focalizzando l'attenzione sugli eventi sanitari rilevabili dalla ATS, in particolare riferibili ad esposizioni ad inquinanti ambientali atmosferici. Gli eventi considerati sono: la mortalità nel periodo 2000-2015; l'incidenza degli eventi cardiovascolari maggiori (Infarto Miocardico Acuto e Ictus) per il periodo 2001-2015; l'incidenza delle patologie tumorali per il periodo 1999-2010; l'andamento dei ricoveri e degli accessi al Pronto Soccorso per malattie respiratorie nel periodo 2000-2016; la prematurità e il basso peso alla nascita nei nuovi nati a termine nel periodo 2003-2016.

Le conclusioni dello studio indicano:

- ✓ **Mortalità.** L'analisi di mortalità mostra per Bagnolo Mella una sostanziale similitudine con le medie ATS sia nei maschi sia nelle femmine. Nei maschi vi è un eccesso di mortalità per tumori, dovuto esclusivamente al maggior numero di decessi per tumore al fegato. Nelle donne non vi sono differenze rispetto alla media ATS, né in difetto né in eccesso.
- ✓ **IMA e Ictus.** L'incidenza di infarto miocardico acuto a Bagnolo Mella è superiore alla media ATS esclusivamente per i maschi. L'incidenza di eventi letali per IMA nella popolazione di Bagnolo Mella non presenta scostamenti significativi rispetto alla media della ATS. L'incidenza degli eventi ICTUS sia totali che letali nella popolazione di Bagnolo Mella non presenta differenze significative rispetto alla media della ATS.
- ✓ **Tumori.** Nei maschi residenti a Bagnolo Mella si è registrato, nel periodo 1999-2010, un eccesso di nuove diagnosi pari al 9,2% in più rispetto alla media ATS. Analizzando le singole sedi tumorali si nota che la differenza è significativa esclusivamente per il tumore allo stomaco. Nelle donne l'unico tumore per cui vi è un eccesso significativo di incidenza rispetto alla media ATS è il tumore al fegato.
- ✓ **Malattie respiratorie.** Gli anziani residenti a Bagnolo Mella hanno avuto tassi di ricovero per malattie respiratorie inferiori rispetto a quelli della media ATS sia nei maschi sia nelle femmine, sia per i ricoveri totali sia per patologie specifiche quali polmoniti e BPCO.
- ✓ **Prematurità.** L'analisi dei tassi di prematurità e di basso peso alla nascita nei neonati di donne residenti a Bagnolo Mella non mostra particolari criticità rispetto alla media ATS. Il numero di nati prematuramente è rimasto stabile nel tempo.

7.3 I DATI SANITARI FORNITI DA ATS BRESCIA

In questo paragrafo vengono riportati i risultati conseguenti ai dati di mortalità, di ricovero, e di incidenza tumori messi a disposizione dalla ATS di Brescia.

7.3.1 Mortalità ATS Brescia 2015-2019

La mortalità generale nell'insieme dei Comuni esaminati (sia considerando che escludendo la città di Brescia) è significativamente inferiore rispetto al riferimento (costituito, come detto nella parte metodologica, dall'intera ATS di Brescia) sia nei maschi che nelle femmine. Ad esclusione di Travagliato, che mostra un eccesso significativo in entrambi i sessi, per la quasi totalità dei comuni del territorio si osserva un difetto di mortalità generale rispetto al riferimento sia nei maschi che nelle femmine, difetto che in alcuni comuni raggiunge la significatività statistica in un solo sesso o in entrambi. Analogo risultato riguarda la mortalità per patologie cosiddette naturali (avendo cioè escluso la mortalità per accidenti, avvelenamenti e traumatismi).

Per quanto riguarda il totale delle patologie oncologiche, l'insieme dei Comuni oggetto di studio presenta una mortalità simile a quella della ATS di Brescia sia nei maschi che nelle femmine (e ciò si verifica anche per ogni singolo comune, ad esclusione di Travagliato e Ghedi nei soli maschi che registrano un eccesso significativo).

Nessun eccesso significativo si osserva nella mortalità per i tumori dello stomaco sia nei maschi che nelle femmine nell'intera area allo studio e nei singoli comuni. E' da segnalare il difetto significativo di casi nella città di Brescia in entrambi i sessi. Niente di specifico vi è da segnalare per i tumori del colon-retto se non che nell'intero territorio quando viene esclusa la città di Brescia si osserva nei maschi un significativo deficit di mortalità per queste patologie (solo nella città di Brescia invece, e solo nei maschi, si registra un eccesso di casi). La mortalità per tumori del fegato dell'intera area allo studio non si distingue dai valori di riferimento in nessuno dei due sessi: lo stesso risultato si osserva in quasi tutti i singoli comuni dell'area, ad esclusione di Travagliato (entrambi i sessi) Collebeato (solo maschi) e Bagnolo Mella (solo femmine) che registrano un eccesso significativo. Nella norma è la mortalità per i tumori del polmone (in entrambi i sessi) nell'intera area ed in quasi tutti i comuni del territorio: fanno eccezione solo Brescia (in entrambi i sessi) Bagnolo Mella (solo maschi) e San Zeno Naviglio (solo femmine) perché presentano una mortalità in eccesso. Da ultimo, per quanto riguarda la mortalità per tumori, non si differenzia dal riferimento la mortalità per le leucemie nell'intera area allo studio e nei singoli comuni indagati, sia nei maschi che nelle

femmine, con l'eccezione nei soli maschi di un eccesso a Bagnolo Mella e di un difetto a Brescia entrambi statisticamente significativi.

Passando all'esame delle patologie cardiocircolatorie la mortalità dell'intero sistema risulta in difetto significativo nell'insieme dei Comuni esaminati (ed in alcuni di loro singolarmente considerati: Brescia, Poncarale), sia nei maschi che nelle femmine. Fanno eccezione il comune di Travagliato (in entrambi i sessi) quello di Capriano del Colle (nei soli maschi) e quello di Castegnato (sole femmine) dove si osserva un significativo eccesso. Per le malattie ischemiche sia i maschi che le femmine dell'intera area sono in significativo difetto rispetto al riferimento, e lo stesso succede a volte nei soli maschi ed altre volte nelle sole femmine in singoli comuni. Sono invece da segnalare in significativo eccesso le sole femmine di Travagliato e di Nave. Niente di particolare vi è da segnalare nella mortalità per l'infarto miocardico tra le femmine, mortalità che risulta significativamente in difetto tra i maschi dell'intera area e dei comuni di Brescia e Flero. Infine, la mortalità per le patologie cerebrovascolari risulta in difetto sia nei maschi che nelle femmine nel complesso del territorio indagato, difetto prevalentemente dovuto al difetto di casi riscontrato in entrambi i sessi nella città di Brescia.

In eccesso nelle sole femmine nel totale dell'area allo studio è la mortalità per le patologie dell'apparato respiratorio, nel loro complesso, anche in questo caso prevalentemente per l'eccesso riscontrato a Brescia, mentre tra i maschi è da registrare un eccesso significativo solo nel comune di Castenedolo. L'eccesso di mortalità per le patologie respiratorie acute (sia nei maschi che nelle femmine) del solo comune di Brescia porta all'eccesso anche il totale dell'area (escludendo Brescia l'intero territorio mostra valori paragonabili a quelli di riferimento). Passando ad esaminare la mortalità per le patologie respiratorie croniche si deve innanzitutto osservare che non vi è eccesso di mortalità in entrambi i sessi nel totale dell'area allo studio e nella gran parte dei singoli comuni: fanno eccezione i maschi di Roncadelle e Gussago e le femmine di Brescia, Poncarale e San Zeno Naviglio dove la mortalità è in significativo eccesso. Niente vi è da segnalare nei decessi per asma, anche per via del ridotto numero complessivo di casi registrati (un maschio e 4 femmine).

In significativo difetto rispetto al riferimento nei maschi è la mortalità per patologie dell'apparato digerente nell'insieme dei comuni del territorio, difetto ancora una volta guidato prevalentemente dal difetto di casi registrato a Brescia, mentre niente vi è da segnalare per le femmine se non che si registra un eccesso significativo nei comuni di Castenedolo e Nave. Infine, niente vi è da segnalare nella mortalità per le patologie dell'apparato urinario, che registra un eccesso significativo solo tra le femmine di Azzano Mella.

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.19: Mortalità, Tutte le patologie, 2015-2019. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup
017008	Azzano Mella	49	51,98	94	73	120	54	44,64	121	95	152	103	96,6	107	90	126
017009	Bagnolo Mella	286	278,70	103	93	113	342	328,32	104	95	114	628	607,0	103	97	110
017021	Borgosatollo	185	200,88	92	81	104	206	195,21	106	94	118	391	396,1	99	91	107
017023	Botticino	239	260,14	92	82	102	284	299,11	95	86	105	523	559,2	94	87	101
017029	Brescia	4845	5121,01	95	92	97	6229	6355,32	98	96	100	11074	11476,3	96	95	98
017037	Capriano del Colle	93	90,20	103	86	122	82	89,94	91	75	109	175	180,1	97	85	110
017040	Castegnato	127	146,41	87	75	100	203	163,90	124	110	139	330	310,3	106	97	116
017042	Castel Mella	169	175,48	96	84	109	154	166,99	92	80	105	323	342,5	94	86	103
017043	Castenedolo	224	248,65	90	80	101	250	251,43	99	89	110	474	500,1	95	88	102
017048	Cellatica	115	124,02	93	79	108	113	127,09	89	76	104	228	251,1	91	81	101
017057	Collebeato	107	125,96	85	72	100	115	125,43	92	78	107	222	251,4	88	79	99
017072	Flero	168	185,85	90	79	103	173	170,65	101	89	115	341	356,5	96	87	105
017078	Ghedi	375	353,35	106	97	116	336	358,18	94	86	103	711	711,5	100	94	106
017081	Gussago	350	358,84	98	89	107	329	356,80	92	84	101	679	715,6	95	89	101
017114	Montirone	59	80,85	73	58	91	76	68,32	111	91	135	135	149,2	91	78	104
017117	Nave	244	264,57	92	83	103	260	273,06	95	86	105	504	537,6	94	87	101
017147	Poncarale	82	104,00	79	65	95	71	99,39	71	58	87	153	203,4	75	66	86
017161	Rezzato	299	319,61	94	85	103	326	341,06	96	87	105	625	660,7	95	88	101
017165	Roncadelle	181	176,67	102	90	116	169	178,06	95	83	108	350	354,7	99	90	108
017173	San Zeno Naviglio	83	100,25	83	68	99	97	100,43	97	81	114	180	200,7	90	79	101
017186	Torbole Casaglia	92	119,61	77	64	91	87	104,40	83	69	100	179	224,0	80	70	90
017188	Travagliato	283	235,38	120	109	133	299	264,71	113	102	124	582	500,1	116	109	125
	Totale Comuni dell'Area	8655	9122,41	95	93	97	10255	10462,42	98	96	100	18910	19584,8	97	95	98
	Area senza Brescia	3810	4001,40	95	93	98	4026	4107,10	98	96	101	7836	8108,5	97	95	98

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.19: Mortalità, Tutte le patologie naturali, 2015-2019. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	_90%_Inf	_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	_90%_Inf	_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	_90%_Inf	_90%_Sup
017008	Azzano Mella	49	48,79	100	78	127	52	42,91	121	95	153	101	91,7	110	93	130
017009	Bagnolo Mella	275	263,92	104	94	115	332	316,33	105	96	115	607	580,3	105	98	112
017021	Borgosatollo	172	190,11	90	79	103	199	188,01	106	94	119	371	378,1	98	90	107
017023	Botticino	229	246,83	93	83	103	279	288,21	97	87	107	508	535,0	95	88	102
017029	Brescia	4631	4864,87	95	93	98	6000	6126,46	98	96	100	10631	10991,3	97	95	98
017037	Capriano del Colle	87	85,17	102	85	122	82	86,58	95	78	114	169	171,7	98	86	112
017040	Castegnato	116	137,94	84	72	98	196	157,86	124	110	140	312	295,8	105	96	116
017042	Castel Mella	158	164,86	96	84	109	146	160,54	91	79	104	304	325,4	93	85	103
017043	Castenedolo	218	235,24	93	83	104	245	242,12	101	91	112	463	477,4	97	90	105
017048	Cellatica	109	117,85	92	78	108	109	122,51	89	75	104	218	240,4	91	81	101
017057	Collebeato	102	119,75	85	72	100	114	120,87	94	80	110	216	240,6	90	80	100
017072	Flero	164	175,91	93	82	106	169	164,36	103	90	117	333	340,3	98	89	107
017078	Ghedi	354	333,38	106	97	116	326	344,76	95	86	104	680	678,1	100	94	107
017081	Gussago	329	339,76	97	88	106	314	343,66	91	83	100	643	683,4	94	88	100
017114	Montirone	57	75,88	75	60	94	73	65,68	111	91	135	130	141,6	92	79	106
017117	Nave	227	250,89	90	81	101	251	263,09	95	86	106	478	514,0	93	86	100
017147	Poncarale	77	98,19	78	64	95	67	95,65	70	57	86	144	193,8	74	64	85
017161	Rezzato	277	302,92	91	83	101	313	328,61	95	87	105	590	631,5	93	87	100
017165	Roncadelle	174	166,85	104	92	118	160	171,40	93	82	106	334	338,3	99	90	108
017173	San Zeno Naviglio	79	94,81	83	69	100	95	96,74	98	82	116	174	191,5	91	80	103
017186	Torbole Casaglia	87	112,78	77	64	92	84	100,41	84	69	100	171	213,2	80	70	91
017188	Travagliato	269	221,54	121	110	134	282	254,84	111	100	122	551	476,4	116	108	124
	Totale Comuni dell'Area	8240	8648,23	95	94	97	9888	10081,61	98	96	100	18128	18729,8	97	96	98
	Area senza Brescia	3609	3783,36	95	93	98	3888	3955,15	98	96	101	7497	7738,5	97	95	99

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.21: Mortalità, Tutti i tumori, 2015-2019. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup
017008	Azzano Mella	15	19,56	77	47	118	19	13,56	140	92	205	34	33,1	103	76	137
017009	Bagnolo Mella	111	102,11	109	92	127	95	84,29	113	94	134	206	186,4	111	98	124
017021	Borgosatollo	69	76,28	90	73	110	60	55,89	107	86	133	129	132,2	98	84	113
017023	Botticino	83	96,52	86	71	103	66	78,70	84	68	103	149	175,2	85	74	97
017029	Brescia	1778	1797,32	99	95	103	1638	1597,89	103	98	107	3416	3395,2	101	98	103
017037	Capriano del Colle	26	34,86	75	52	103	25	25,07	100	69	139	51	59,9	85	67	107
017040	Castegnato	56	55,34	101	80	126	56	45,26	124	98	154	112	100,6	111	95	130
017042	Castel Mella	56	68,85	81	64	102	51	50,52	101	79	127	107	119,4	90	76	105
017043	Castenedolo	83	90,11	92	76	111	70	68,40	102	83	125	153	158,5	97	84	110
017048	Cellatica	47	46,70	101	78	128	39	35,49	110	83	143	86	82,2	105	87	125
017057	Collebeato	36	46,93	77	57	101	30	34,50	87	63	118	66	81,4	81	65	99
017072	Flero	71	73,02	97	79	118	51	52,25	98	76	123	122	125,3	97	83	113
017078	Ghedi	155	132,19	117	102	134	105	99,75	105	89	124	260	231,9	112	101	124
017081	Gussago	138	135,23	102	88	117	97	103,09	94	79	111	235	238,3	99	88	110
017114	Montirone	31	32,05	97	70	130	22	22,56	98	66	139	53	54,6	97	76	122
017117	Nave	86	97,17	89	73	106	61	74,90	81	65	101	147	172,1	85	74	98
017147	Poncarale	38	38,97	98	73	128	17	27,87	61	39	91	55	66,8	82	65	103
017161	Rezzato	111	115,07	96	82	113	80	90,85	88	73	106	191	205,9	93	82	105
017165	Roncadelle	68	68,79	99	80	121	45	52,26	86	66	110	113	121,1	93	79	109
017173	San Zeno Naviglio	32	37,78	85	62	114	25	28,69	87	61	122	57	66,5	86	68	107
017186	Torbole Casaglia	38	45,93	83	62	108	26	31,40	83	58	115	64	77,3	83	67	102
017188	Travagliato	116	91,50	127	108	148	81	75,13	108	89	130	197	166,6	118	105	133
	Totale Comuni dell'Area	3244	3302,29	98	95	101	2759	2748,30	100	97	104	6003	6050,6	99	97	101
	Area senza Brescia	1466	1504,97	97	93	102	1121	1150,41	97	93	102	2587	2655,4	97	94	101

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.22: Mortalità, Tumori dello stomaco, 2015-2019. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup
017008	Azzano Mella	0	1,33	0			1	0,78	128	5	604	1	2,1	47	2	223
017009	Bagnolo Mella	8	6,86	117	58	210	8	4,98	160	80	289	16	11,8	135	85	205
017021	Borgosatollo	7	5,14	136	64	255	5	3,24	154	61	324	12	8,4	143	83	232
017023	Botticino	5	6,47	77	30	162	5	4,62	108	43	227	10	11,1	90	49	153
017029	Brescia	81	119,61	68	56	81	76	95,14	80	65	97	157	214,7	73	64	83
017037	Capriano del Colle	2	2,36	85	15	266	1	1,44	69	3	327	3	3,8	79	21	203
017040	Castegnato	4	3,74	107	36	244	2	2,65	75	13	237	6	6,4	94	41	185
017042	Castel Mella	7	4,68	150	70	281	0	2,89	0			7	7,6	92	43	173
017043	Castenedolo	6	6,05	99	43	195	6	4,00	150	65	296	12	10,0	119	69	193
017048	Cellatica	4	3,12	128	44	293	2	2,07	97	17	303	6	5,2	116	50	228
017057	Collebeato	2	3,14	64	11	200	2	2,02	99	17	310	4	5,2	78	26	177
017072	Flero	2	4,94	40	7	127	3	3,00	100	27	258	5	7,9	63	25	132
017078	Ghedi	12	8,87	135	78	219	8	5,81	138	69	248	20	14,7	136	90	198
017081	Gussago	10	9,08	110	60	187	9	5,97	151	79	263	19	15,1	126	83	185
017114	Montirone	0	2,18	0			1	1,27	79	3	370	1	3,5	29	1	137
017117	Nave	6	6,50	92	40	182	6	4,40	136	59	269	12	10,9	110	64	178
017147	Poncarale	3	2,62	115	31	295	1	1,61	62	2	293	4	4,2	95	32	216
017161	Rezzato	8	7,69	104	52	187	5	5,35	93	37	196	13	13,0	100	59	158
017165	Roncadelle	8	4,62	173	86	312	6	3,02	199	87	392	14	7,6	183	111	286
017173	San Zeno Naviglio	0	2,54	0			1	1,66	60	2	283	1	4,2	24	1	112
017186	Torbole Casaglia	1	3,11	32	1	152	2	1,80	111	19	349	3	4,9	61	17	158
017188	Travagliato	6	6,24	96	42	190	7	4,37	160	75	300	13	10,6	123	73	195
	Totale Comuni dell'Area	182	220,86	82	73	93	157	162,11	97	85	111	339	383,0	89	81	97
	Area senza Brescia	101	101,25	100	84	118	81	66,96	121	100	145	182	168,2	108	95	122

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.23: Mortalità, Tumori del colon-retto, 2015-2019. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup
017008	Azzano Mella	2	1,75	114	20	359	4	1,15	348	119	793	6	2,9	207	90	408
017009	Bagnolo Mella	8	9,17	87	43	157	10	7,46	134	73	227	18	16,6	108	70	160
017021	Borgosatollo	6	6,81	88	38	174	3	4,83	62	17	160	9	11,6	77	40	135
017023	Botticino	6	8,63	70	30	137	8	6,96	115	57	207	14	15,6	90	54	140
017029	Brescia	202	163,61	123	110	139	151	142,50	106	92	121	353	306,1	115	105	126
017037	Capriano del Colle	3	3,07	98	27	252	0	2,18	0			3	5,2	57	16	147
017040	Castegnato	3	4,90	61	17	158	4	3,92	102	35	233	7	8,8	79	37	149
017042	Castel Mella	3	6,05	50	13	128	5	4,32	116	46	243	8	10,4	77	38	139
017043	Castenedolo	4	8,15	49	17	112	5	5,97	84	33	176	9	14,1	64	33	111
017048	Cellatica	3	4,12	73	20	188	3	3,09	97	26	250	6	7,2	83	36	164
017057	Collebeato	0	4,19	0			2	3,00	67	12	209	2	7,2	28	5	87
017072	Flero	5	6,38	78	31	164	4	4,44	90	31	206	9	10,8	83	43	145
017078	Ghedi	12	11,84	101	59	164	7	8,66	81	38	152	19	20,5	93	61	136
017081	Gussago	7	12,01	58	27	109	7	8,89	79	37	148	14	20,9	67	41	105
017114	Montirone	3	2,84	106	29	272	2	1,89	106	18	331	5	4,7	106	42	222
017117	Nave	8	8,69	92	46	166	4	6,55	61	21	139	12	15,2	79	45	127
017147	Poncarale	4	3,51	114	39	260	1	2,43	41	2	194	5	5,9	84	33	177
017161	Rezzato	7	10,38	67	32	126	5	7,94	63	25	132	12	18,3	66	38	106
017165	Roncadelle	8	6,04	132	66	239	6	4,48	134	58	264	14	10,5	133	81	208
017173	San Zeno Naviglio	2	3,37	59	10	186	2	2,48	81	14	253	4	5,8	68	23	156
017186	Torbole Casaglia	3	4,09	73	20	189	2	2,65	75	13	236	5	6,7	74	29	156
017188	Travagliato	13	8,09	161	95	255	8	6,50	123	61	222	21	14,6	144	97	207
	Totale Comuni dell'Area	312	297,68	105	95	115	243	242,30	100	90	112	555	540,0	103	96	110
	Area senza Brescia	110	134,07	82	70	96	92	99,80	92	77	110	202	233,9	86	77	97

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.24: Mortalità, Tumori del fegato, 2015-2019. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup
017008	Azzano Mella	1	1,86	54	2	254	0	0,77	0			1	2,6	38	2	179
017009	Bagnolo Mella	7	9,66	72	34	136	11	5,05	218	122	360	18	14,7	122	79	181
017021	Borgosatollo	9	7,27	124	65	216	4	3,32	120	41	275	13	10,6	123	73	195
017023	Botticino	5	9,10	55	22	115	6	4,73	127	55	250	11	13,8	80	45	131
017029	Brescia	147	165,09	89	77	102	91	97,47	93	78	111	238	262,6	91	81	101
017037	Capriano del Colle	2	3,36	60	10	187	1	1,45	69	3	324	3	4,8	62	17	161
017040	Castegnato	4	5,28	76	26	173	6	2,66	226	98	445	10	7,9	126	68	213
017042	Castel Mella	4	6,69	60	20	136	2	2,84	71	12	221	6	9,5	63	27	124
017043	Castenedolo	10	8,46	118	64	200	4	4,08	98	33	224	14	12,5	112	68	174
017048	Cellatica	4	4,40	91	31	208	5	2,14	234	92	490	9	6,5	138	72	240
017057	Collebeato	10	4,39	228	124	386	4	2,07	194	66	442	14	6,5	217	131	339
017072	Flero	7	7,04	99	47	186	1	3,11	32	1	152	8	10,1	79	39	142
017078	Ghedi	13	12,52	104	61	165	3	5,86	51	14	132	16	18,4	87	55	132
017081	Gussago	16	12,83	125	78	189	7	6,09	115	54	216	23	18,9	122	83	172
017114	Montirone	3	3,11	96	26	248	1	1,31	76	3	359	4	4,4	90	31	206
017117	Nave	9	9,10	99	52	172	4	4,49	89	30	203	13	13,6	96	57	152
017147	Poncarale	3	3,68	82	22	210	2	1,63	123	21	385	5	5,3	94	37	198
017161	Rezzato	13	10,73	121	72	192	4	5,42	74	25	169	17	16,1	105	67	158
017165	Roncadelle	5	6,58	76	30	159	5	3,08	162	64	340	10	9,7	103	56	175
017173	San Zeno Naviglio	3	3,60	83	23	215	1	1,73	58	2	273	4	5,3	75	26	171
017186	Torbole Casaglia	3	4,42	68	18	175	0	1,83	0			3	6,3	48	13	124
017188	Travagliato	15	8,86	169	104	260	10	4,41	227	123	384	25	13,3	188	131	263
	Totale Comuni dell'Area	293	308,03	95	86	105	172	165,56	104	91	118	465	473,6	98	91	106
	Area senza Brescia	146	142,94	102	89	117	81	68,08	119	98	143	227	211,0	108	96	120

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.25: Mortalità, Tumori di trachea-bronchi-polmoni, 2015-2019. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup
017008	Azzano Mella	5	4,53	110	44	232	0	1,73	0			5	6,3	80	31	168
017009	Bagnolo Mella	32	23,31	137	100	184	7	10,17	69	32	129	39	33,5	116	88	152
017021	Borgosatollo	11	17,72	62	35	103	6	7,06	85	37	167	17	24,8	69	44	103
017023	Botticino	21	22,28	94	63	136	7	9,58	73	34	137	28	31,9	88	63	120
017029	Brescia	439	404,95	108	100	117	225	190,17	118	106	132	664	595,1	112	105	119
017037	Capriano del Colle	4	8,17	49	17	112	4	3,18	126	43	287	8	11,4	70	35	127
017040	Castegnato	15	12,75	118	73	181	7	5,61	125	59	234	22	18,4	120	81	171
017042	Castel Mella	10	16,18	62	34	105	10	6,55	153	83	259	20	22,7	88	58	128
017043	Castenedolo	19	20,51	93	61	136	10	8,41	119	65	201	29	28,9	100	72	137
017048	Cellatica	16	10,81	148	93	225	1	4,43	23	1	106	17	15,2	112	71	167
017057	Collebeato	8	10,86	74	37	133	3	4,30	70	19	180	11	15,2	73	41	120
017072	Flero	16	17,14	93	59	142	9	6,79	133	69	231	25	23,9	104	73	146
017078	Ghedi	39	30,45	128	96	167	12	12,41	97	56	156	51	42,9	119	93	150
017081	Gussago	24	31,38	76	53	107	12	13,09	92	53	148	36	44,5	81	60	107
017114	Montirone	11	7,51	146	82	242	4	2,95	136	46	309	15	10,5	143	88	220
017117	Nave	21	22,36	94	63	135	10	9,23	108	59	184	31	31,6	98	71	132
017147	Poncarale	6	8,96	67	29	132	3	3,49	86	23	221	9	12,5	72	38	126
017161	Rezzato	26	26,24	99	69	137	10	11,15	90	49	152	36	37,4	96	72	127
017165	Roncadelle	12	16,09	75	43	121	2	6,66	30	5	94	14	22,8	62	37	96
017173	San Zeno Naviglio	10	8,66	115	63	196	8	3,59	223	111	402	18	12,2	147	95	218
017186	Torbole Casaglia	5	10,65	47	19	98	1	4,05	25	1	117	6	14,7	41	18	80
017188	Travagliato	24	21,37	112	78	158	6	9,42	64	28	125	30	30,8	97	70	132
	Totale Comuni dell'Area	774	752,88	103	97	109	357	334,01	107	98	117	1131	1086,9	104	99	109
	Area senza Brescia	335	347,93	96	88	105	132	143,85	92	79	106	467	491,8	95	88	102

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.26: Mortalità, Tutte le leucemie, 2015-2019. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	_90%_Sup
017008	Azzano Mella	0	0,53	0			0	0,39	0			0	0,9	0		
017009	Bagnolo Mella	7	2,83	247	116	463	4	2,43	164	56	375	11	5,3	209	117	345
017021	Borgosatollo	3	2,07	145	39	373	4	1,60	250	85	572	7	3,7	191	90	357
017023	Botticino	0	2,66	0			1	2,27	44	2	208	1	4,9	20	1	96
017029	Brescia	38	50,52	75	56	99	48	46,49	103	80	131	86	97,0	89	74	106
017037	Capriano del Colle	1	0,94	106	4	502	1	0,71	142	6	667	2	1,6	122	21	381
017040	Castegnato	1	1,52	66	3	310	0	1,27	0			1	2,8	36	1	169
017042	Castel Mella	2	1,84	108	19	340	2	1,41	141	25	443	4	3,3	123	42	280
017043	Castenedolo	1	2,50	40	2	188	3	1,98	152	41	391	4	4,5	89	30	204
017048	Cellatica	1	1,31	76	3	359	0	1,02	0			1	2,3	43	2	202
017057	Collebeato	1	1,30	77	3	363	0	1,00	0			1	2,3	43	2	205
017072	Flero	2	2,02	99	17	311	2	1,49	134	23	421	4	3,5	114	39	261
017078	Ghedi	1	3,63	28	1	130	5	2,86	175	69	366	6	6,5	92	40	182
017081	Gussago	7	3,70	189	89	355	1	2,95	34	1	160	8	6,7	120	60	217
017114	Montirone	1	0,87	116	5	545	0	0,64	0			1	1,5	66	3	313
017117	Nave	4	2,68	149	51	340	1	2,16	46	2	218	5	4,8	103	41	217
017147	Poncarale	1	1,08	92	4	436	1	0,79	127	5	597	2	1,9	107	19	335
017161	Rezzato	2	3,19	63	11	197	1	2,62	38	2	180	3	5,8	52	14	133
017165	Roncadelle	2	1,90	106	18	331	2	1,49	134	23	421	4	3,4	118	40	270
017173	San Zeno Naviglio	1	1,06	94	4	446	0	0,83	0			1	1,9	53	2	250
017186	Torbole Casaglia	1	1,26	79	3	374	3	0,89	336	91	865	4	2,2	186	63	423
017188	Travagliato	2	2,48	81	14	253	0	2,15	0			2	4,6	43	7	135
	Totale Comuni dell'Area	79	91,91	86	71	104	79	79,44	99	82	120	158	171,4	92	81	105
	Area senza Brescia	41	41,39	99	75	128	31	32,95	94	68	127	72	74,3	97	79	118

Tabella 7.27: Mortalità, Malattie del sistema circolatorio, 2015-2019. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup
017008	Azzano Mella	19	13,94	136	89	200	17	14,19	120	76	179	36	28,1	128	95	169
017009	Bagnolo Mella	72	77,87	92	75	112	124	115,67	107	92	124	196	193,5	101	90	114
017021	Borgosatollo	47	54,40	86	67	110	74	64,75	114	93	139	121	119,1	102	87	118
017023	Botticino	64	72,38	88	71	109	106	103,94	102	86	120	170	176,3	96	85	109
017029	Brescia	1305	1490,73	88	84	92	2039	2262,17	90	87	93	3344	3752,9	89	87	92
017037	Capriano del Colle	33	24,01	137	101	184	27	30,30	89	63	123	60	54,3	110	88	137
017040	Castegnato	34	39,42	86	64	115	71	55,77	127	104	155	105	95,2	110	93	130
017042	Castel Mella	53	45,43	117	92	147	43	53,20	81	62	104	96	98,6	97	82	115
017043	Castenedolo	66	69,93	94	76	116	68	85,70	79	64	97	134	155,6	86	74	99
017048	Cellatica	29	34,20	85	61	116	33	42,84	77	56	103	62	77,0	80	64	99
017057	Collebeato	31	35,08	88	64	119	43	42,59	101	77	130	74	77,7	95	78	116
017072	Flero	38	48,86	78	58	102	60	54,27	111	88	137	98	103,1	95	80	112
017078	Ghedi	93	96,16	97	81	115	107	120,36	89	75	104	200	216,5	92	82	104
017081	Gussago	93	98,12	95	79	113	97	117,68	82	69	98	190	215,8	88	78	99
017114	Montirone	7	20,59	34	16	64	24	20,42	118	81	165	31	41,0	76	55	102
017117	Nave	78	74,15	105	86	127	94	92,70	101	85	120	172	166,8	103	91	117
017147	Poncarale	14	28,28	50	30	77	21	33,28	63	42	91	35	61,6	57	42	75
017161	Rezzato	87	90,95	96	79	114	98	117,91	83	70	98	185	208,9	89	78	100
017165	Roncadelle	44	46,60	94	72	121	46	58,09	79	61	101	90	104,7	86	72	102
017173	San Zeno Naviglio	24	27,20	88	61	124	34	33,33	102	75	136	58	60,5	96	76	119
017186	Torbole Casaglia	25	31,71	79	55	110	26	33,45	78	55	108	51	65,2	78	61	99
017188	Travagliato	77	61,61	125	103	151	107	88,07	121	103	143	184	149,7	123	108	139
	Totale Comuni dell'Area	2333	2581,61	90	87	93	3359	3640,67	92	90	95	5692	6222,3	91	89	93
	Area senza Brescia	1028	1090,88	94	89	99	1320	1378,50	96	91	100	2348	2469,4	95	92	98

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.28: Mortalità, Malattie ischemiche, 2015-2019. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup
017008	Azzano Mella	8	5,50	146	73	262	5	4,31	116	46	243	13	9,8	133	78	210
017009	Bagnolo Mella	22	30,58	72	49	103	33	35,14	94	69	125	55	65,7	84	66	105
017021	Borgosatollo	13	21,48	61	36	96	19	19,66	97	63	142	32	41,1	78	57	104
017023	Botticino	18	28,40	63	41	94	30	31,52	95	69	129	48	59,9	80	62	102
017029	Brescia	538	576,83	93	87	100	624	686,83	91	85	97	1162	1263,7	92	88	97
017037	Capriano del Colle	8	9,57	84	42	150	6	9,21	65	28	128	14	18,8	75	45	116
017040	Castegnato	15	15,60	96	59	148	18	17,02	106	68	157	33	32,6	101	74	135
017042	Castel Mella	23	18,26	126	86	178	13	16,07	81	48	128	36	34,3	105	78	138
017043	Castenedolo	19	27,32	70	46	102	15	26,02	58	36	89	34	53,3	64	47	85
017048	Cellatica	12	13,48	89	51	144	11	13,00	85	48	140	23	26,5	87	59	123
017057	Collebeato	14	13,80	101	61	158	16	12,89	124	78	188	30	26,7	112	81	152
017072	Flero	9	19,50	46	24	80	17	16,47	103	66	155	26	36,0	72	51	100
017078	Ghedi	35	37,96	92	68	122	35	36,49	96	71	127	70	74,5	94	76	115
017081	Gussago	39	38,69	101	76	132	27	35,69	76	53	104	66	74,4	89	72	109
017114	Montirone	3	8,32	36	10	93	2	6,20	32	6	101	5	14,5	34	14	72
017117	Nave	27	28,98	93	66	128	44	28,11	157	120	201	71	57,1	124	101	151
017147	Poncarale	4	11,19	36	12	82	10	10,13	99	54	167	14	21,3	66	40	103
017161	Rezzato	32	35,44	90	66	121	26	35,70	73	51	101	58	71,1	82	65	101
017165	Roncadelle	18	18,54	97	63	144	11	17,57	63	35	103	29	36,1	80	58	109
017173	San Zeno Naviglio	12	10,79	111	64	180	11	10,17	108	61	179	23	21,0	110	75	155
017186	Torbole Casaglia	11	12,64	87	49	144	9	10,11	89	47	155	20	22,7	88	58	128
017188	Travagliato	27	24,60	110	78	151	40	26,71	150	113	195	67	51,3	131	106	160
	Totale Comuni dell'Area	907	1007,47	90	85	95	1022	1105,03	92	88	97	1929	2112,5	91	88	95
	Area senza Brescia	369	430,64	86	79	93	398	418,20	95	87	103	767	848,8	90	85	96

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.29: Mortalità, Infarto del miocardio, 2015-2019. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup
017008	Azzano Mella	2	2,42	83	14	259	2	1,61	124	22	390	4	4,0	99	34	226
017009	Bagnolo Mella	11	12,96	85	48	140	14	12,23	115	69	179	25	25,2	99	69	138
017021	Borgosatollo	5	9,41	53	21	112	5	7,16	70	28	146	10	16,6	60	33	102
017023	Botticino	4	12,10	33	11	75	8	11,14	72	36	129	12	23,2	52	30	84
017029	Brescia	214	234,19	91	81	102	233	238,21	98	88	109	447	472,4	95	87	102
017037	Capriano del Colle	6	4,27	141	61	277	2	3,29	61	11	191	8	7,6	106	53	191
017040	Castegnato	9	6,88	131	68	228	7	6,05	116	54	217	16	12,9	124	78	188
017042	Castel Mella	12	8,41	143	82	231	6	6,00	100	44	197	18	14,4	125	81	185
017043	Castenedolo	9	11,50	78	41	136	7	9,30	75	35	141	16	20,8	77	48	117
017048	Cellatica	4	5,75	70	24	159	6	4,71	127	56	251	10	10,5	96	52	162
017057	Collebeato	4	5,88	68	23	155	7	4,63	151	71	284	11	10,5	105	59	173
017072	Flero	2	8,74	23	4	72	5	6,20	81	32	169	7	14,9	47	22	88
017078	Ghedi	17	16,55	103	66	154	16	13,16	122	76	184	33	29,7	111	81	148
017081	Gussago	10	16,77	60	32	101	10	13,09	76	42	129	20	29,9	67	44	97
017114	Montirone	3	3,89	77	21	199	1	2,46	41	2	191	4	6,3	63	22	144
017117	Nave	8	12,25	65	33	118	14	10,12	138	84	216	22	22,4	98	67	140
017147	Poncarale	2	4,92	41	7	128	4	3,64	110	38	251	6	8,6	70	31	138
017161	Rezzato	11	14,75	75	42	123	10	12,62	79	43	134	21	27,4	77	51	110
017165	Roncadelle	7	8,29	84	40	158	5	6,47	77	30	162	12	14,8	81	47	131
017173	San Zeno Naviglio	5	4,72	106	42	222	1	3,71	27	1	127	6	8,4	71	31	140
017186	Torbole Casaglia	3	5,65	53	14	137	6	3,77	159	69	313	9	9,4	96	50	166
017188	Travagliato	17	11,12	153	98	229	15	9,70	155	95	238	32	20,8	154	112	206
	Totale Comuni dell'Area	365	421,42	87	79	94	384	389,27	99	91	107	749	810,7	92	87	98
	Area senza Brescia	151	187,23	81	70	92	151	151,06	100	87	114	302	338,3	89	81	98

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.30: Mortalità, Patologie cerebrovascolari, 2015-2019. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup
017008	Azzano Mella	4	3,21	125	43	285	5	4,01	125	49	261	9	7,2	125	65	217
017009	Bagnolo Mella	14	18,41	76	46	119	28	32,51	86	61	118	42	50,9	82	63	107
017021	Borgosatollo	7	12,77	55	26	103	24	18,24	132	91	185	31	31,0	100	72	135
017023	Botticino	21	17,14	123	82	176	30	29,20	103	74	139	51	46,3	110	86	139
017029	Brescia	295	357,38	83	75	91	563	635,85	89	83	95	858	993,2	86	82	91
017037	Capriano del Colle	8	5,56	144	72	259	6	8,50	71	31	139	14	14,1	100	60	155
017040	Castegnato	8	9,17	87	43	157	13	15,78	82	49	131	21	25,0	84	56	121
017042	Castel Mella	11	10,36	106	60	175	11	15,01	73	41	121	22	25,4	87	59	124
017043	Castenedolo	13	16,53	79	47	125	18	24,10	75	48	111	31	40,6	76	55	103
017048	Cellatica	8	8,08	99	49	178	7	12,10	58	27	108	15	20,2	74	46	114
017057	Collebeato	9	8,31	108	57	189	10	12,00	83	45	141	19	20,3	94	61	137
017072	Flero	13	11,41	114	67	181	19	15,34	124	81	182	32	26,7	120	87	161
017078	Ghedi	25	22,46	111	77	155	30	33,88	89	64	120	55	56,3	98	77	122
017081	Gussago	19	23,03	83	54	121	30	33,17	90	65	123	49	56,2	87	68	111
017114	Montirone	1	4,69	21	1	100	4	5,80	69	24	157	5	10,5	48	19	100
017117	Nave	22	17,55	125	85	179	22	26,11	84	57	120	44	43,7	101	77	129
017147	Poncarale	5	6,63	75	30	158	5	9,34	54	21	112	10	16,0	63	34	106
017161	Rezzato	26	21,57	121	85	167	25	33,23	75	52	105	51	54,8	93	73	117
017165	Roncadelle	9	10,81	83	44	145	14	16,40	85	52	133	23	27,2	85	58	120
017173	San Zeno Naviglio	1	6,38	16	1	74	10	9,36	107	58	181	11	15,7	70	39	115
017186	Torbole Casaglia	6	7,35	82	36	161	6	9,44	64	28	125	12	16,8	71	41	116
017188	Travagliato	13	14,22	91	54	145	22	24,88	88	60	126	35	39,1	90	66	119
	Totale Comuni dell'Area	538	613,01	88	82	94	902	1024,26	88	83	93	1440	1637,3	88	84	92
	Area senza Brescia	243	255,63	95	85	106	339	388,41	87	80	95	582	644,0	90	84	97

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.31: Mortalità, Malattie dell'apparato respiratorio, 2015-2019. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup
017008	Azzano Mella	1	4,09	24	1	115	2	3,23	62	11	194	3	7,3	41	11	106
017009	Bagnolo Mella	19	23,61	80	53	118	27	25,92	104	74	144	46	49,5	93	72	119
017021	Borgosatollo	19	16,22	117	77	172	13	14,71	88	52	140	32	30,9	103	75	139
017023	Botticino	28	21,88	128	91	175	19	23,41	81	53	119	47	45,3	104	80	132
017029	Brescia	485	460,95	105	98	113	617	506,74	122	114	130	1102	967,7	114	108	120
017037	Capriano del Colle	9	7,04	128	67	223	6	6,83	88	38	173	15	13,9	108	67	166
017040	Castegnato	4	11,64	34	12	78	14	12,44	113	68	176	18	24,1	75	48	111
017042	Castel Mella	10	13,07	77	42	130	15	12,13	124	76	190	25	25,2	99	69	138
017043	Castenedolo	30	21,23	141	102	191	20	19,35	103	69	150	50	40,6	123	96	156
017048	Cellatica	10	10,36	96	52	163	7	9,67	72	34	136	17	20,0	85	54	127
017057	Collebeato	13	10,62	122	73	194	8	9,64	83	41	149	21	20,3	104	70	149
017072	Flero	16	14,45	111	70	168	13	12,41	105	62	166	29	26,9	108	77	147
017078	Ghedi	30	28,69	105	75	142	15	27,22	55	34	85	45	55,9	80	62	103
017081	Gussago	35	29,37	119	88	158	21	26,70	79	53	113	56	56,1	100	79	125
017114	Montirone	4	5,92	68	23	154	10	4,69	213	116	361	14	10,6	132	80	206
017117	Nave	27	22,46	120	85	166	22	20,97	105	71	150	49	43,4	113	88	143
017147	Poncarale	9	8,45	107	56	186	9	7,55	119	62	208	18	16,0	113	73	167
017161	Rezzato	25	27,75	90	63	126	33	26,47	125	91	167	58	54,2	107	85	133
017165	Roncadelle	20	13,71	146	97	212	17	13,24	128	82	192	37	26,9	137	102	180
017173	San Zeno Naviglio	6	8,18	73	32	145	9	7,55	119	62	208	15	15,7	95	59	147
017186	Torbole Casaglia	4	9,34	43	15	98	3	7,61	39	11	102	7	16,9	41	19	77
017188	Travagliato	17	18,00	94	60	141	13	19,91	65	39	104	30	37,9	79	57	107
	Totale Comuni dell'Area	821	787,03	104	98	110	913	818,41	112	106	118	1734	1605,4	108	104	112
	Area senza Brescia	336	326,08	103	94	113	296	311,67	95	86	105	632	637,7	99	93	106

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.32: Mortalità, Malattie respiratorie acute, 2015-2019. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup
017008	Azzano Mella	0	1,44	0			0	1,22	0			0	2,7	0		
017009	Bagnolo Mella	5	8,32	60	24	126	10	10,11	99	54	167	15	18,4	81	50	125
017021	Borgosatollo	7	5,72	122	58	229	7	5,63	124	58	233	14	11,3	123	75	193
017023	Botticino	11	7,72	142	80	236	9	9,09	99	52	173	20	16,8	119	79	173
017029	Brescia	195	164,36	119	105	134	261	197,85	132	119	146	456	362,2	126	116	136
017037	Capriano del Colle	3	2,45	122	33	315	3	2,64	114	31	293	6	5,1	118	51	232
017040	Castegnato	1	4,10	24	1	115	2	4,76	42	7	132	3	8,9	34	9	87
017042	Castel Mella	5	4,55	110	43	231	8	4,63	173	86	311	13	9,2	142	84	225
017043	Castenedolo	14	7,54	186	112	290	10	7,47	134	73	227	24	15,0	160	110	225
017048	Cellatica	2	3,62	55	10	173	2	3,71	54	9	169	4	7,3	55	19	125
017057	Collebeato	7	3,73	188	88	352	4	3,73	107	37	245	11	7,5	148	83	244
017072	Flero	7	5,00	140	66	262	7	4,68	150	70	281	14	9,7	145	88	226
017078	Ghedi	6	10,17	59	26	116	3	10,49	29	8	74	9	20,7	44	23	76
017081	Gussago	10	10,33	97	53	164	9	10,21	88	46	154	19	20,5	92	61	136
017114	Montirone	2	2,04	98	17	307	4	1,74	230	79	526	6	3,8	159	69	313
017117	Nave	9	7,98	113	59	196	13	8,08	161	95	255	22	16,1	137	93	195
017147	Poncarale	3	2,96	101	27	261	2	2,91	69	12	216	5	5,9	85	34	179
017161	Rezzato	9	9,87	91	48	159	16	10,27	156	98	236	25	20,1	124	86	173
017165	Roncadelle	7	4,81	146	68	273	6	5,05	119	52	234	13	9,9	132	78	209
017173	San Zeno Naviglio	4	2,87	139	48	318	1	2,88	35	1	164	5	5,8	87	34	182
017186	Torbole Casaglia	0	3,26	0			1	2,90	34	1	163	1	6,2	16	1	77
017188	Travagliato	5	6,25	80	32	168	6	7,63	79	34	155	11	13,9	79	45	131
	Totale Comuni dell'Area	312	279,10	112	102	123	384	317,68	121	111	131	696	596,8	117	109	124
	Area senza Brescia	117	114,74	102	87	119	123	119,83	103	88	119	240	234,6	102	92	114

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.33: Mortalità, Malattie respiratorie croniche, 2015-2019. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup
017008	Azzano Mella	1	1,69	59	2	279	0	1,28	0			1	3,0	34	1	159
017009	Bagnolo Mella	8	9,86	81	40	146	12	10,07	119	69	193	20	19,9	100	67	146
017021	Borgosatollo	6	6,70	90	39	176	3	5,79	52	14	134	9	12,5	72	38	126
017023	Botticino	12	9,12	132	76	213	9	9,14	98	51	172	21	18,3	115	77	165
017029	Brescia	185	193,30	96	84	108	225	196,95	114	102	128	410	390,3	105	97	114
017037	Capriano del Colle	5	2,93	171	67	358	2	2,66	75	13	236	7	5,6	125	59	235
017040	Castegnato	2	4,80	42	7	131	9	4,90	184	96	320	11	9,7	113	64	187
017042	Castel Mella	5	5,36	93	37	196	5	4,74	105	42	221	10	10,1	99	54	168
017043	Castenedolo	9	8,83	102	53	178	8	7,57	106	53	190	17	16,4	104	66	155
017048	Cellatica	4	4,36	92	31	209	1	3,81	26	1	124	5	8,2	61	24	128
017057	Collebeato	4	4,44	90	31	205	3	3,77	80	22	205	7	8,2	85	40	160
017072	Flero	5	5,99	84	33	175	6	4,93	122	53	240	11	10,9	101	57	167
017078	Ghedi	17	11,79	144	92	216	7	10,62	66	31	124	24	22,4	107	74	150
017081	Gussago	19	12,22	156	102	228	9	10,51	86	45	149	28	22,7	123	88	169
017114	Montirone	0	2,42	0			4	1,87	214	73	489	4	4,3	93	32	213
017117	Nave	11	9,35	118	66	195	3	8,20	37	10	94	14	17,5	80	48	125
017147	Poncarale	6	3,48	172	75	339	7	2,94	238	112	446	13	6,4	202	120	321
017161	Rezzato	7	11,59	60	28	113	9	10,32	87	46	152	16	21,9	73	46	111
017165	Roncadelle	11	5,66	194	109	321	7	5,21	134	63	252	18	10,9	166	107	245
017173	San Zeno Naviglio	0	3,35	0			8	2,97	269	134	485	8	6,3	127	63	228
017186	Torbole Casaglia	4	3,84	104	36	238	1	2,99	33	1	158	5	6,8	73	29	154
017188	Travagliato	7	7,44	94	44	176	4	7,81	51	17	117	11	15,2	72	41	119
	Totale Comuni dell'Area	328	328,49	100	91	109	342	319,04	107	98	117	670	647,5	103	97	110
	Area senza Brescia	143	135,19	106	92	121	117	122,09	96	82	112	260	257,3	101	91	112

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.34: Mortalità, Asma, 2015-2019. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	_90%_Sup
017008	Azzano Mella	0	0,02	0			0	0,02	0			0	0,0	0		
017009	Bagnolo Mella	0	0,11	0			0	0,15	0			0	0,3	0		
017021	Borgosatollo	0	0,08	0			0	0,09	0			0	0,2	0		
017023	Botticino	0	0,10	0			0	0,14	0			0	0,2	0		
017029	Brescia	0	1,99	0			2	2,95	68	12	213	2	4,9	41	7	127
017037	Capriano del Colle	0	0,03	0			0	0,04	0			0	0,1	0		
017040	Castegnato	0	0,06	0			0	0,08	0			0	0,1	0		
017042	Castel Mella	0	0,07	0			0	0,08	0			0	0,1	0		
017043	Castenedolo	0	0,10	0			0	0,12	0			0	0,2	0		
017048	Cellatica	0	0,04	0			0	0,06	0			0	0,1	0		
017057	Collebeato	0	0,04	0			0	0,06	0			0	0,1	0		
017072	Flero	0	0,07	0			0	0,08	0			0	0,1	0		
017078	Ghedi	1	0,15	654	26	3086	0	0,16	0			1	0,3	315	13	1484
017081	Gussago	0	0,14	0			0	0,16	0			0	0,3	0		
017114	Montirone	0	0,03	0			0	0,03	0			0	0,1	0		
017117	Nave	0	0,10	0			0	0,13	0			0	0,2	0		
017147	Poncarale	0	0,04	0			0	0,04	0			0	0,1	0		
017161	Rezzato	0	0,13	0			0	0,16	0			0	0,3	0		
017165	Roncadelle	0	0,07	0			2	0,08	2365	411	7416	2	0,2	1281	222	4017
017173	San Zeno Naviglio	0	0,04	0			0	0,05	0			0	0,1	0		
017186	Torbole Casaglia	0	0,05	0			0	0,05	0			0	0,1	0		
017188	Travagliato	0	0,09	0			0	0,12	0			0	0,2	0		
	Totale Comuni dell'Area	1	3,57	28	1	132	4	4,86	82	28	188	5	8,4	59	23	125
	Area senza Brescia	1	1,58	63	3	299	2	1,91	105	18	329	3	3,5	86	23	222

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.35: Mortalità, Malattie dell'apparato digerente, 2015-2019. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup
017008	Azzano Mella	2	1,83	109	19	342	1	1,27	79	3	372	3	3,1	97	26	249
017009	Bagnolo Mella	15	9,73	154	95	237	7	9,20	76	36	143	22	18,9	116	79	166
017021	Borgosatollo	3	7,05	43	12	110	4	5,52	72	25	165	7	12,6	56	26	104
017023	Botticino	9	9,04	100	52	174	12	8,45	142	82	230	21	17,5	120	81	173
017029	Brescia	149	173,88	86	75	98	174	178,50	97	86	110	323	352,4	92	83	100
017037	Capriano del Colle	4	3,23	124	42	283	1	2,53	40	2	186	5	5,8	87	34	182
017040	Castegnato	5	5,18	96	38	202	1	4,61	22	1	102	6	9,8	61	27	121
017042	Castel Mella	6	6,35	95	41	186	3	4,78	63	17	162	9	11,1	81	42	141
017043	Castenedolo	8	8,67	92	46	166	16	7,12	225	141	341	24	15,8	152	105	214
017048	Cellatica	3	4,34	69	19	178	0	3,62	0			3	8,0	38	10	97
017057	Collebeato	2	4,32	46	8	145	2	3,55	56	10	177	4	7,9	51	17	116
017072	Flero	7	6,57	107	50	200	7	4,87	144	68	269	14	11,4	122	74	191
017078	Ghedi	12	12,43	97	56	156	13	10,13	128	76	204	25	22,6	111	77	155
017081	Gussago	11	12,54	88	49	145	8	10,14	79	39	142	19	22,7	84	55	123
017114	Montirone	2	2,91	69	12	216	3	1,99	151	41	388	5	4,9	102	40	214
017117	Nave	10	9,15	109	59	185	15	7,79	193	119	296	25	16,9	148	103	206
017147	Poncarale	4	3,63	110	38	252	2	2,80	71	12	224	6	6,4	93	41	184
017161	Rezzato	8	11,04	72	36	131	10	9,60	104	57	176	18	20,6	87	56	129
017165	Roncadelle	4	6,27	64	22	146	3	5,05	59	16	153	7	11,3	62	29	116
017173	San Zeno Naviglio	4	3,51	114	39	260	1	2,84	35	1	166	5	6,4	79	31	165
017186	Torbole Casaglia	5	4,27	117	46	245	1	2,97	34	1	159	6	7,2	83	36	163
017188	Travagliato	11	8,41	131	73	216	8	7,50	107	53	192	19	15,9	119	78	175
	Totale Comuni dell'Area	284	314,34	90	82	100	292	294,83	99	90	109	576	609,2	95	88	101
	Area senza Brescia	135	140,46	96	83	111	118	116,33	101	87	118	253	256,8	99	89	109

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.36: Mortalità, Malattie dell'apparato urinario, 2015-2019. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup
017008	Azzano Mella	2	0,69	288	50	904	5	0,72	691	272	1449	7	1,4	494	232	926
017009	Bagnolo Mella	5	4,03	124	49	260	6	5,81	103	45	204	11	9,8	112	63	185
017021	Borgosatollo	2	2,70	74	13	232	4	3,31	121	41	276	6	6,0	100	44	197
017023	Botticino	4	3,71	108	37	246	2	5,30	38	7	118	6	9,0	67	29	131
017029	Brescia	71	80,31	88	72	108	111	114,08	97	83	114	182	194,4	94	83	106
017037	Capriano del Colle	1	1,17	86	3	404	1	1,53	65	3	309	2	2,7	74	13	233
017040	Castegnato	0	1,95	0			3	2,77	108	29	279	3	4,7	63	17	164
017042	Castel Mella	2	2,14	93	16	292	4	2,76	145	50	331	6	4,9	122	53	241
017043	Castenedolo	2	3,66	55	9	171	5	4,35	115	45	241	7	8,0	87	41	164
017048	Cellatica	1	1,73	58	2	273	0	2,19	0			1	3,9	26	1	120
017057	Collebeato	1	1,80	56	2	263	4	2,18	183	63	418	5	4,0	126	50	264
017072	Flero	4	2,35	170	58	389	2	2,80	71	12	224	6	5,1	117	51	230
017078	Ghedi	9	4,82	187	98	325	5	6,14	81	32	171	14	11,0	128	77	199
017081	Gussago	3	4,93	61	16	157	10	6,03	166	90	281	13	11,0	119	70	188
017114	Montirone	0	0,96	0			1	1,07	93	4	439	1	2,0	49	2	232
017117	Nave	3	3,82	79	21	203	6	4,75	126	55	249	9	8,6	105	55	183
017147	Poncarale	0	1,41	0			1	1,69	59	2	280	1	3,1	32	1	152
017161	Rezzato	3	4,81	62	17	161	8	6,00	133	66	240	11	10,8	102	57	168
017165	Roncadelle	2	2,25	89	15	278	5	2,99	167	66	351	7	5,2	133	63	250
017173	San Zeno Naviglio	1	1,36	73	3	346	2	1,70	118	20	369	3	3,1	98	27	252
017186	Torbole Casaglia	1	1,54	65	3	306	2	1,73	115	20	362	3	3,3	92	25	236
017188	Travagliato	4	2,98	134	46	307	5	4,49	111	44	234	9	7,5	121	63	210
	Totale Comuni dell'Area	121	135,13	90	77	104	192	184,38	104	92	117	313	319,5	98	89	108
	Area senza Brescia	50	54,82	91	71	115	81	70,30	115	95	139	131	125,1	105	90	121

7.3.2 Ricoverati ATS Brescia 2016-2020

I ricoverati (primi ricoveri nel periodo 2016-2020) per le patologie cosiddette naturali (avendo cioè escluso i ricoveri per accidenti, avvelenamenti e traumatismi) sono in significativo eccesso nei maschi di Azzano Mella e di Castenedolo ed in difetto in quelli di Gussago (conformi al riferimento invece nel totale dell'area allo studio). In difetto significativo sempre a Gussago sono le femmine mentre sono in eccesso a Brescia (e nel totale dell'area).

Per quanto riguarda il totale delle patologie oncologiche, l'insieme dei Comuni oggetto di studio presenta valori dei ricoverati simili a quelli della ATS di Brescia nelle femmine ma in eccesso nei maschi. L'eccesso interessa anche i comuni di Brescia, Cellatica e Travagliato nei maschi (in difetto invece sono i comuni di Flero e Roncadelle) e di Brescia e Roncadelle nelle femmine.

Nessun eccesso o difetto significativo si osserva nei ricoverati per tumori dello stomaco nelle femmine sia nell'intera area allo studio che nei singoli comuni; tra i maschi si registra un eccesso significativo solo a Castel Mella mentre in significativo difetto risultano sia il totale dell'area che i comuni di Brescia e Ghedi. Conformi al riferimento sono i ricoverati per i tumori del colon-retto sia nei maschi che nelle femmine dell'intero territorio; mentre l'analisi dei singoli comuni indica nei maschi un eccesso significativo a Castegnato ed un difetto a Gussago, e per le femmine un difetto significativo a Brescia ed un eccesso a Castel Mella. Niente da segnalare vi è per i ricoverati per tumori del fegato sia dell'intera area allo studio che dei singoli comuni, salvo l'eccesso che si riscontra tra le sole femmine di Bagnolo Mella. Nella norma sono i ricoverati per i tumori del polmone (in entrambi i sessi) nell'intera area ed in tutti i comuni del territorio, ad esclusione dei soli maschi di Roncadelle che presentano un difetto significativo. Da ultimo, per quanto riguarda le patologie oncologiche, non si differenziano dal riferimento i ricoverati per leucemie nell'intera area allo studio e nei singoli comuni indagati, sia nei maschi che nelle femmine, con l'eccezione nei soli maschi di un eccesso a Collebeato e di un difetto a Brescia entrambi statisticamente significativi.

Passando all'esame delle patologie cardiocircolatorie i ricoverati dell'intero sistema risultano in difetto significativo nell'insieme dei Comuni esaminati (ed in alcuni di loro singolarmente considerati: Brescia, Montirone) nelle femmine; nei maschi sono da segnalare solo i difetti significativi a Gussago ed ancora a Montirone. Per le malattie ischemiche le femmine dell'intera area sono in significativo difetto rispetto al riferimento, e lo stesso succede a volte nei soli maschi (Borgosatollo, Collebeato) ed altre volte nelle sole femmine (Borgosatollo, Brescia) in singoli comuni. Sono invece da segnalare in significativo eccesso le femmine di Travagliato e di Nave ed i maschi di Castegnato e Travagliato. I ricoverati per infarto miocardico dell'intera area sono in difetto significativo tra le femmine e conformi al riferimento tra i maschi. L'analisi dei singoli comuni indica un difetto significativo in entrambi i sessi di Gussago e tra le sole femmine di Brescia, mentre un solo eccesso significativo si registra tra le femmine di Capriano del Colle. Infine, i ricoverati per patologie cerebrovascolari risultano nella norma sia nei maschi che nelle femmine nel complesso del territorio indagato; difetti significativi si registrano in diversi comuni tra i soli maschi (Castegnato, Nave) o tra le sole femmine (Cellatica, Montirone, San Zeno Naviglio). L'unico eccesso significativo si riscontra tra le femmine di Capriano del Colle.

I ricoverati per patologie dell'apparato respiratorio presentano eccessi e difetti significativi in diversi comuni del territorio, sia nei maschi (eccessi: Bagnolo Mella, Borgosatollo, Montirone; difetti: Botticino, Brescia, Nave, Torbole Casaglia, Travagliato) che nelle femmine (eccessi: Azzano Mella, Castegnato, Ghedi, Montirone; difetti: Cellatica, Gussago, Travagliato). Nel totale dell'area allo studio i maschi registrano un difetto significativo. Situazione analoga si registra nei ricoverati per patologie respiratorie acute (sia nei maschi che nelle femmine) anche se cambiano alcuni dei comuni dove si registrano gli eccessi ed i difetti. Passando ad esaminare i ricoverati per patologie respiratorie croniche si deve innanzitutto registrare un eccesso di casi tra le femmine nel totale dell'area allo studio, prevalentemente riconducibile all'eccesso osservato nelle femmine del comune di Brescia; tra i maschi vi è un significativo eccesso solo nel comune di Borgosatollo. I ricoverati per asma risultano conformi al riferimento nel totale dell'area in entrambi i sessi; quanto ai singoli comuni sono da rilevare un eccesso significativo tra i maschi di Castel Mella e tra le femmine di Brescia e di Torbole Casaglia, ed un difetto tra i maschi di Ghedi.

Niente vi è da segnalare per i ricoverati per patologie dell'apparato digerente nell'insieme dei comuni del territorio. Tra le sole femmine si registra un difetto significativo nel comune di Bagnolo Mella mentre tra i maschi si registra un eccesso nei comuni di Azzano Mella, Castel Mella e San Zeno Naviglio. Infine, in significativo eccesso sono i ricoverati per patologie dell'apparato urinario, sia nei maschi che nelle femmine dell'intero territorio e, a volte in un sesso ed a volte nell'altro, in diversi comuni.

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.37: Ricoverati, Tutte le patologie naturali, 2016-2020. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup
017008	Azzano Mella	431	391,93	110	101	119	356	342,69	104	95	113	787	734,6	107	101	114
017009	Bagnolo Mella	1671	1660,07	101	97	105	1601	1576,09	102	97	106	3272	3236,2	101	98	104
017021	Borgosatollo	1304	1250,78	104	100	109	1108	1121,83	99	94	104	2412	2372,6	102	98	105
017023	Botticino	1433	1474,14	97	93	102	1388	1413,93	98	94	103	2821	2888,1	98	95	101
017029	Brescia	26168	26289,54	100	99	101	27481	27163,67	101	100	102	53649	53453,2	100	100	101
017037	Capriano del Colle	641	616,14	104	97	111	569	530,79	107	100	115	1210	1146,9	105	101	111
017040	Castegnato	1055	1032,42	102	97	108	1005	973,06	103	98	109	2060	2005,5	103	99	107
017042	Castel Mella	1358	1343,62	101	97	106	1241	1204,03	103	98	108	2599	2547,7	102	99	105
017043	Castenedolo	1596	1491,14	107	103	112	1398	1370,45	102	98	107	2994	2861,6	105	102	108
017048	Cellatica	685	685,46	100	94	106	638	637,00	100	94	107	1323	1322,5	100	96	105
017057	Collebeato	653	664,86	98	92	105	632	609,83	104	97	111	1285	1274,7	101	96	106
017072	Flero	1159	1184,48	98	93	103	1102	1063,95	104	99	109	2261	2248,4	101	97	104
017078	Ghedi	2405	2364,02	102	98	105	2177	2116,45	103	99	107	4582	4480,5	102	100	105
017081	Gussago	2089	2200,77	95	92	98	1963	2061,12	95	92	99	4052	4261,9	95	93	98
017114	Montirone	623	633,58	98	92	105	541	552,23	98	91	105	1164	1185,8	98	93	103
017117	Nave	1482	1497,89	99	95	103	1400	1384,51	101	97	106	2882	2882,4	100	97	103
017147	Poncarale	681	669,92	102	95	108	624	606,35	103	96	110	1305	1276,3	102	98	107
017161	Rezzato	1848	1810,51	102	98	106	1667	1708,61	98	94	102	3515	3519,1	100	97	103
017165	Roncadelle	1182	1196,02	99	94	104	1139	1097,34	104	99	109	2321	2293,4	101	98	105
017173	San Zeno Naviglio	632	617,65	102	96	109	601	573,98	105	98	112	1233	1191,6	103	99	108
017186	Torbole Casaglia	854	833,43	102	97	108	757	724,23	105	98	111	1611	1557,7	103	99	108
017188	Travagliato	1732	1712,33	101	97	105	1552	1609,52	96	92	101	3284	3321,8	99	96	102
	Totale Comuni dell'Area	51682	51620,71	100	99	101	50940	50441,67	101	100	102	102622	102062,4	101	100	101
	Area senza Brescia	25514	25331,16	101	100	102	23459	23278,00	101	100	102	48973	48609,2	101	100	101

Tabella 7.38: Ricoverati, Tutti i tumori, 2016-2020. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup
017008	Azzano Mella	45	37,09	121	93	155	42	52,82	80	61	103	87	89,9	97	80	116
017009	Bagnolo Mella	179	172,99	103	91	117	246	237,02	104	93	115	425	410,0	104	96	112
017021	Borgosatollo	136	131,77	103	89	119	179	173,50	103	91	117	315	305,3	103	94	113
017023	Botticino	152	160,34	95	83	108	208	216,18	96	86	108	360	376,5	96	88	104
017029	Brescia	2929	2820,42	104	101	107	4165	4058,34	103	100	105	7094	6878,8	103	101	105
017037	Capriano del Colle	56	63,83	88	69	110	76	82,51	92	75	111	132	146,3	90	78	104
017040	Castegnato	113	101,77	111	94	130	150	148,27	101	88	116	263	250,0	105	95	116
017042	Castel Mella	132	132,91	99	86	115	189	190,76	99	88	112	321	323,7	99	90	109
017043	Castenedolo	155	152,22	102	89	116	203	209,32	97	86	109	358	361,5	99	91	108
017048	Cellatica	93	76,20	122	102	145	103	98,81	104	88	123	196	175,0	112	99	126
017057	Collebeato	81	75,21	108	89	129	109	94,48	115	98	135	190	169,7	112	99	126
017072	Flero	105	126,74	83	70	97	165	165,78	100	87	113	270	292,5	92	83	102
017078	Ghedi	237	235,81	101	90	112	319	322,97	99	90	108	556	558,8	100	93	107
017081	Gussago	247	233,36	106	95	118	334	320,05	104	95	114	581	553,4	105	98	112
017114	Montirone	63	61,65	102	82	126	76	86,37	88	72	106	139	148,0	94	81	108
017117	Nave	175	162,24	108	95	122	235	214,02	110	98	122	410	376,3	109	100	118
017147	Poncarale	68	68,37	99	81	122	95	94,08	101	85	120	163	162,4	100	88	114
017161	Rezzato	205	191,38	107	95	120	242	260,06	93	83	103	447	451,4	99	91	107
017165	Roncadelle	103	123,41	83	70	98	198	170,73	116	103	130	301	294,1	102	93	113
017173	San Zeno Naviglio	65	64,00	102	82	125	84	88,75	95	78	113	149	152,8	98	85	112
017186	Torbole Casaglia	95	82,91	115	96	136	105	112,74	93	79	109	200	195,7	102	91	115
017188	Travagliato	205	170,78	120	107	135	234	246,13	95	85	106	439	416,9	105	97	114
	Totale Comuni dell'Area	5639	5445,41	104	101	106	7757	7643,70	101	100	103	13396	13089,1	102	101	104
	Area senza Brescia	2710	2625,00	103	100	107	3592	3585,36	100	97	103	6302	6210,4	101	99	104

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.39: Ricoverati, Tumori dello stomaco, 2016-2020. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup
017008	Azzano Mella	1	0,98	102	4	479	2	0,63	316	55	991	3	1,6	186	50	478
017009	Bagnolo Mella	8	4,91	163	81	294	4	3,70	108	37	247	12	8,6	139	81	226
017021	Borgosatollo	6	3,70	162	71	320	0	2,54	0			6	6,2	96	42	189
017023	Botticino	2	4,63	43	8	135	3	3,44	87	24	225	5	8,1	62	24	130
017029	Brescia	57	83,49	68	54	85	66	69,13	95	77	117	123	152,6	81	69	94
017037	Capriano del Colle	0	1,75	0			2	1,14	176	31	551	2	2,9	69	12	217
017040	Castegnato	3	2,73	110	30	283	1	2,08	48	2	227	4	4,8	83	28	190
017042	Castel Mella	9	3,53	255	133	444	1	2,34	43	2	201	10	5,9	170	92	288
017043	Castenedolo	4	4,34	92	31	210	2	3,06	65	11	205	6	7,4	81	35	160
017048	Cellatica	2	2,26	88	15	277	1	1,59	63	3	298	3	3,8	78	21	201
017057	Collebeato	3	2,24	134	36	345	2	1,53	131	23	411	5	3,8	133	52	278
017072	Flero	0	3,60	0			1	2,43	41	2	194	1	6,0	17	1	78
017078	Ghedi	2	6,51	31	5	96	6	4,49	134	58	263	8	11,0	73	36	131
017081	Gussago	6	6,58	91	40	180	2	4,68	43	7	134	8	11,3	71	35	128
017114	Montirone	1	1,65	61	2	286	1	1,08	93	4	438	2	2,7	73	13	230
017117	Nave	4	4,65	86	29	197	4	3,32	120	41	275	8	8,0	100	50	181
017147	Poncarale	3	1,92	156	42	403	1	1,27	79	3	370	4	3,2	125	43	286
017161	Rezzato	5	5,49	91	36	191	2	4,02	50	9	156	7	9,5	74	35	138
017165	Roncadelle	3	3,43	87	24	225	4	2,40	166	57	380	7	5,8	120	56	225
017173	San Zeno Naviglio	1	1,82	55	2	260	2	1,31	153	27	479	3	3,1	96	26	247
017186	Torbole Casaglia	1	2,27	44	2	207	1	1,46	68	3	323	2	3,7	54	9	168
017188	Travagliato	6	4,62	130	57	256	5	3,41	147	58	308	11	8,0	137	77	226
	Totale Comuni dell'Area	127	157,10	81	69	94	113	121,05	93	79	109	240	278,2	86	77	96
	Area senza Brescia	70	73,61	95	77	116	47	51,93	91	70	115	117	125,5	93	80	109

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.40: Ricoverati, Tumori del colon-retto, 2016-2020. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup
017008	Azzano Mella	3	2,43	123	33	317	1	1,86	54	2	254	4	4,3	93	32	213
017009	Bagnolo Mella	7	12,14	58	27	108	9	10,46	86	45	150	16	22,6	71	44	107
017021	Borgosatollo	6	9,18	65	29	129	8	7,33	109	54	196	14	16,5	85	51	132
017023	Botticino	11	11,37	97	54	160	13	9,85	132	78	210	24	21,2	113	78	159
017029	Brescia	206	203,43	101	90	114	169	194,04	87	76	99	375	397,5	94	86	103
017037	Capriano del Colle	7	4,34	161	76	303	1	3,29	30	1	143	8	7,6	105	52	189
017040	Castegnato	16	6,88	232	146	353	5	5,92	84	33	177	21	12,8	164	110	236
017042	Castel Mella	8	8,84	91	45	163	13	6,96	187	111	297	21	15,8	133	89	191
017043	Castenedolo	11	10,67	103	58	170	10	8,74	114	62	194	21	19,4	108	73	156
017048	Cellatica	6	5,42	111	48	218	5	4,54	110	43	231	11	10,0	111	62	183
017057	Collebeato	4	5,42	74	25	169	5	4,36	115	45	240	9	9,8	92	48	160
017072	Flero	6	8,81	68	30	134	7	7,02	100	47	187	13	15,8	82	49	130
017078	Ghedi	15	16,13	93	57	143	11	12,96	85	48	140	26	29,1	89	63	124
017081	Gussago	9	16,22	55	29	97	11	13,54	81	46	134	20	29,8	67	45	98
017114	Montirone	3	4,12	73	20	188	3	3,17	95	26	244	6	7,3	82	36	162
017117	Nave	12	11,44	105	61	170	11	9,55	115	65	190	23	21,0	110	75	155
017147	Poncarale	3	4,75	63	17	163	4	3,67	109	37	249	7	8,4	83	39	156
017161	Rezzato	11	13,48	82	46	135	8	11,47	70	35	126	19	24,9	76	50	112
017165	Roncadelle	5	8,42	59	23	125	9	6,95	130	68	226	14	15,4	91	55	142
017173	San Zeno Naviglio	1	4,50	22	1	105	4	3,73	107	37	245	5	8,2	61	24	128
017186	Torbole Casaglia	9	5,66	159	83	277	3	4,24	71	19	182	12	9,9	121	70	196
017188	Travagliato	13	11,51	113	67	179	12	9,86	122	70	197	25	21,4	117	81	163
	Totale Comuni dell'Area	372	385,15	97	89	105	322	343,52	94	85	103	694	728,7	95	89	101
	Area senza Brescia	166	181,72	91	80	104	153	149,48	102	89	117	319	331,2	96	88	106

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.41: Ricoverati, Tumori del fegato, 2016-2020. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup
017008	Azzano Mella	0	1,45	0			0	0,43	0			0	1,9	0		
017009	Bagnolo Mella	9	7,30	123	64	215	6	2,60	231	101	455	15	9,9	152	94	233
017021	Borgosatollo	4	5,59	72	24	163	4	1,81	221	75	504	8	7,4	108	54	195
017023	Botticino	5	6,87	73	29	153	3	2,44	123	33	317	8	9,3	86	43	155
017029	Brescia	119	119,77	99	85	116	42	49,20	85	65	110	161	169,0	95	83	109
017037	Capriano del Colle	4	2,64	151	52	345	0	0,78	0			4	3,4	117	40	266
017040	Castegnato	2	4,12	49	8	152	0	1,42	0			2	5,5	36	6	113
017042	Castel Mella	1	5,36	19	1	88	2	1,57	128	22	400	3	6,9	43	12	112
017043	Castenedolo	8	6,32	127	63	228	0	2,16	0			8	8,5	94	47	170
017048	Cellatica	2	3,29	61	11	190	2	1,14	175	30	548	4	4,4	90	31	206
017057	Collebeato	6	3,26	184	80	363	0	1,11	0			6	4,4	138	60	271
017072	Flero	5	5,40	93	37	194	1	1,76	57	2	269	6	7,2	84	37	165
017078	Ghedi	11	9,71	113	64	187	5	3,13	160	63	335	16	12,8	125	78	189
017081	Gussago	9	9,82	92	48	160	5	3,32	150	59	315	14	13,1	106	64	166
017114	Montirone	2	2,48	81	14	253	0	0,75	0			2	3,2	62	11	194
017117	Nave	11	6,89	160	90	264	4	2,35	170	58	389	15	9,2	162	100	250
017147	Poncarale	4	2,82	142	48	324	0	0,87	0			4	3,7	108	37	247
017161	Rezzato	8	8,04	99	50	179	2	2,85	70	12	220	10	10,9	92	50	155
017165	Roncadelle	6	5,14	117	51	230	2	1,71	117	20	367	8	6,8	117	58	210
017173	San Zeno Naviglio	0	2,69	0			0	0,93	0			0	3,6	0		
017186	Torbole Casaglia	2	3,41	59	10	184	1	1,02	98	4	464	3	4,4	68	18	174
017188	Travagliato	7	7,00	100	47	188	3	2,38	126	34	324	10	9,4	107	58	181
	Totale Comuni dell'Area	225	229,36	98	88	110	82	85,74	96	79	115	307	315,1	97	88	107
	Area senza Brescia	106	109,59	97	82	114	40	36,54	109	83	142	146	146,1	100	87	115

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.42: Ricoverati, Tumori di trachea-bronchi-polmoni, 2016-2020. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup
017008	Azzano Mella	2	2,32	86	15	271	0	1,15	0			2	3,5	58	10	181
017009	Bagnolo Mella	6	11,47	52	23	103	5	6,33	79	31	166	11	17,8	62	35	102
017021	Borgosatollo	13	8,84	147	87	234	2	4,63	43	8	135	15	13,5	111	69	171
017023	Botticino	11	10,97	100	56	166	5	5,96	84	33	176	16	16,9	94	59	143
017029	Brescia	186	191,28	97	86	110	126	115,07	109	94	127	312	306,4	102	93	112
017037	Capriano del Colle	2	4,19	48	8	150	3	2,13	141	38	364	5	6,3	79	31	166
017040	Castegnato	10	6,48	154	84	262	2	3,64	55	10	172	12	10,1	119	69	192
017042	Castel Mella	8	8,42	95	47	171	6	4,51	133	58	262	14	12,9	108	66	169
017043	Castenedolo	6	9,99	60	26	118	3	5,32	56	15	145	9	15,3	59	31	102
017048	Cellatica	7	5,27	133	62	249	2	2,83	71	12	222	9	8,1	111	58	194
017057	Collebeato	7	5,28	133	62	248	1	2,75	36	1	171	8	8,0	100	50	179
017072	Flero	8	8,62	93	46	167	5	4,53	110	44	232	13	13,1	99	59	157
017078	Ghedi	13	15,25	85	50	135	8	8,07	99	49	178	21	23,3	90	60	130
017081	Gussago	17	15,69	108	69	162	6	8,61	70	30	137	23	24,3	95	65	134
017114	Montirone	7	3,91	179	84	335	1	2,04	49	2	231	8	6,0	134	67	242
017117	Nave	6	10,96	55	24	108	5	5,82	86	34	180	11	16,8	66	37	108
017147	Poncarale	7	4,47	157	74	293	2	2,30	87	15	272	9	6,8	133	69	231
017161	Rezzato	16	12,82	125	78	189	6	7,08	85	37	167	22	19,9	111	75	158
017165	Roncadelle	3	8,18	37	10	94	4	4,45	90	31	205	7	12,6	55	26	104
017173	San Zeno Naviglio	3	4,23	71	19	183	4	2,31	173	59	395	7	6,5	107	50	201
017186	Torbole Casaglia	7	5,36	131	61	245	0	2,75	0			7	8,1	86	41	162
017188	Travagliato	18	11,05	163	105	241	7	6,15	114	54	213	25	17,2	145	101	203
	Totale Comuni dell'Area	363	365,05	99	91	108	203	208,42	97	86	109	566	573,5	99	92	106
	Area senza Brescia	177	173,77	102	90	115	77	93,34	82	68	100	254	267,1	95	86	105

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.43: Ricoverati, Tutte le leucemie, 2016-2020. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	_90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	_90%_Sup
017008	Azzano Mella	0	0,48	0			0	0,32	0			0	0,8	0		
017009	Bagnolo Mella	1	1,97	51	2	240	1	1,54	65	3	306	2	3,5	57	10	179
017021	Borgosatollo	3	1,48	203	55	522	2	1,10	181	31	568	5	2,6	194	76	406
017023	Botticino	3	1,75	171	47	442	0	1,42	0			3	3,2	95	26	244
017029	Brescia	21	31,04	68	45	97	30	27,15	111	80	150	51	58,2	88	69	111
017037	Capriano del Colle	1	0,73	137	6	647	1	0,52	193	8	912	2	1,2	161	28	503
017040	Castegnato	3	1,22	247	67	635	2	0,92	216	38	678	5	2,1	234	92	490
017042	Castel Mella	3	1,61	187	51	481	1	1,15	87	3	409	4	2,8	145	49	331
017043	Castenedolo	1	1,79	56	2	264	1	1,33	75	3	356	2	3,1	64	11	202
017048	Cellatica	0	0,84	0			1	0,65	154	6	726	1	1,5	67	3	318
017057	Collebeato	3	0,80	374	101	963	0	0,62	0			3	1,4	211	57	543
017072	Flero	1	1,43	70	3	330	2	1,06	189	33	592	3	2,5	121	33	311
017078	Ghedi	1	2,80	36	1	169	3	2,04	147	40	379	4	4,8	83	28	189
017081	Gussago	2	2,61	77	13	240	3	2,04	147	40	379	5	4,7	107	42	225
017114	Montirone	0	0,75	0			0	0,53	0			0	1,3	0		
017117	Nave	4	1,78	225	77	513	0	1,39	0			4	3,2	126	43	288
017147	Poncarale	0	0,80	0			1	0,58	172	7	810	1	1,4	72	3	340
017161	Rezzato	4	2,14	187	64	427	0	1,70	0			4	3,8	104	36	238
017165	Roncadelle	2	1,44	139	24	435	2	1,08	185	32	580	4	2,5	159	54	362
017173	San Zeno Naviglio	0	0,74	0			0	0,56	0			0	1,3	0		
017186	Torbole Casaglia	0	1,00	0			1	0,70	142	6	670	1	1,7	59	2	277
017188	Travagliato	1	2,06	49	2	229	1	1,55	64	3	304	2	3,6	55	10	173
	Totale Comuni dell'Area	54	61,24	88	69	111	52	49,95	104	82	131	106	111,2	95	81	112
	Area senza Brescia	33	30,20	109	80	146	22	22,81	96	65	138	55	53,0	104	82	130

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.44: Ricoverati, Malattie del sistema circolatorio, 2016-2020. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup
017008	Azzano Mella	63	64,93	97	78	120	43	38,05	113	86	146	106	103,0	103	87	121
017009	Bagnolo Mella	305	310,98	98	89	108	235	228,67	103	92	114	540	539,7	100	93	107
017021	Borgosatollo	223	233,69	95	85	107	146	151,90	96	83	110	369	385,6	96	88	104
017023	Botticino	286	286,36	100	90	110	194	211,11	92	81	103	480	497,5	96	89	104
017029	Brescia	5095	5154,00	99	97	101	4112	4280,09	96	94	99	9207	9434,1	98	96	99
017037	Capriano del Colle	122	112,28	109	93	126	81	68,79	118	97	142	203	181,1	112	100	126
017040	Castegnato	179	180,42	99	87	112	133	126,44	105	91	121	312	306,9	102	92	112
017042	Castel Mella	243	232,68	104	94	116	160	140,15	114	100	130	403	372,8	108	99	117
017043	Castenedolo	286	274,70	104	94	115	191	186,80	102	90	115	477	461,5	103	96	111
017048	Cellatica	134	136,33	98	85	113	91	95,20	96	80	114	225	231,5	97	87	108
017057	Collebeato	120	134,65	89	76	104	92	91,79	100	84	119	212	226,4	94	83	105
017072	Flero	212	222,11	95	85	107	139	142,04	98	85	113	351	364,1	96	88	105
017078	Ghedi	433	420,97	103	95	111	264	272,93	97	87	107	697	693,9	100	94	107
017081	Gussago	361	414,40	87	80	95	269	279,23	96	87	107	630	693,6	91	85	97
017114	Montirone	81	107,92	75	62	90	48	63,25	76	59	96	129	171,2	75	65	87
017117	Nave	276	291,04	95	86	105	203	201,68	101	89	113	479	492,7	97	90	105
017147	Poncarale	126	121,90	103	89	120	71	76,72	93	75	113	197	198,6	99	88	112
017161	Rezzato	346	345,17	100	92	110	221	245,76	90	80	101	567	590,9	96	89	103
017165	Roncadelle	224	217,17	103	92	115	153	142,65	107	93	123	377	359,8	105	96	114
017173	San Zeno Naviglio	101	114,39	88	74	104	76	78,02	97	80	118	177	192,4	92	81	104
017186	Torbole Casaglia	154	146,73	105	91	120	100	86,90	115	97	136	254	233,6	109	98	121
017188	Travagliato	325	299,52	109	99	119	204	205,98	99	88	111	529	505,5	105	97	112
	Totale Comuni dell'Area	9695	9822,35	99	97	100	7226	7414,13	97	96	99	16921	17236,5	98	97	99
	Area senza Brescia	4600	4668,36	99	96	101	3114	3134,04	99	96	102	7714	7802,4	99	97	101

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.45: Ricoverati, Malattie ischemiche, 2016-2020. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup
017008	Azzano Mella	21	20,56	102	69	147	11	6,89	160	90	264	32	27,5	117	85	156
017009	Bagnolo Mella	90	97,40	92	77	110	34	41,08	83	61	110	124	138,5	90	77	104
017021	Borgosatollo	59	74,26	79	63	99	18	28,25	64	41	94	77	102,5	75	62	91
017023	Botticino	93	90,67	103	86	122	31	38,28	81	59	109	124	129,0	96	82	112
017029	Brescia	1582	1572,32	101	97	105	691	764,84	90	85	96	2273	2337,2	97	94	101
017037	Capriano del Colle	36	36,28	99	74	131	19	12,79	149	97	218	55	49,1	112	88	140
017040	Castegnato	74	57,76	128	105	155	29	22,85	127	91	173	103	80,6	128	108	150
017042	Castel Mella	89	75,78	117	98	140	33	26,26	126	92	168	122	102,0	120	102	139
017043	Castenedolo	74	84,96	87	71	106	32	33,78	95	69	127	106	118,7	89	76	105
017048	Cellatica	45	42,75	105	81	135	19	17,74	107	70	157	64	60,5	106	85	130
017057	Collebeato	31	42,33	73	53	99	14	17,16	82	49	127	45	59,5	76	58	97
017072	Flero	74	70,87	104	85	127	26	27,05	96	67	133	100	97,9	102	86	121
017078	Ghedi	116	131,57	88	75	103	43	49,85	86	66	111	159	181,4	88	77	100
017081	Gussago	118	132,08	89	76	104	44	52,30	84	64	108	162	184,4	88	77	100
017114	Montirone	26	34,57	75	53	104	14	11,93	117	71	183	40	46,5	86	65	112
017117	Nave	93	92,11	101	84	120	49	36,86	133	103	169	142	129,0	110	95	127
017147	Poncarale	46	38,32	120	93	153	11	14,04	78	44	130	57	52,4	109	86	136
017161	Rezzato	112	107,65	104	88	122	34	44,92	76	56	101	146	152,6	96	83	110
017165	Roncadelle	77	69,37	111	91	134	30	26,78	112	81	152	107	96,1	111	94	131
017173	San Zeno Naviglio	32	35,90	89	65	120	12	14,33	84	48	136	44	50,2	88	67	113
017186	Torbole Casaglia	55	46,44	118	94	148	21	16,25	129	87	186	76	62,7	121	99	147
017188	Travagliato	120	95,57	126	107	146	49	37,84	130	101	164	169	133,4	127	111	144
	Totale Comuni dell'Area	3063	3049,51	100	97	103	1264	1342,06	94	90	99	4327	4391,6	99	96	101
	Area senza Brescia	1481	1477,19	100	96	105	573	577,22	99	93	106	2054	2054,4	100	96	104

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.46: Ricoverati, Infarto del miocardio, 2016-2020. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. Regione Lombardia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup
017008	Azzano Mella	10	9,87	101	55	172	2	3,50	57	10	179	12	13,4	90	52	145
017009	Bagnolo Mella	48	45,63	105	82	134	23	21,60	107	73	151	71	67,2	106	86	129
017021	Borgosatollo	26	34,41	76	53	105	12	14,31	84	48	136	38	48,7	78	58	102
017023	Botticino	34	41,82	81	60	108	16	19,96	80	50	122	50	61,8	81	63	102
017029	Brescia	748	733,99	102	96	108	338	404,16	84	76	91	1086	1138,2	95	91	100
017037	Capriano del Colle	18	16,91	106	69	158	13	6,54	199	118	316	31	23,4	132	96	178
017040	Castegnato	25	27,48	91	63	127	7	11,89	59	28	110	32	39,4	81	59	109
017042	Castel Mella	42	36,03	117	89	151	10	13,26	75	41	128	52	49,3	106	83	133
017043	Castenedolo	37	40,15	92	69	121	16	17,47	92	58	139	53	57,6	92	72	116
017048	Cellatica	25	19,55	128	89	178	12	9,04	133	77	215	37	28,6	129	97	170
017057	Collebeato	17	19,35	88	56	132	4	8,74	46	16	104	21	28,1	75	50	108
017072	Flero	31	32,38	96	69	129	14	13,40	105	63	163	45	45,8	98	76	126
017078	Ghedi	60	62,05	97	77	120	28	25,60	109	78	150	88	87,6	100	84	120
017081	Gussago	39	61,30	64	48	83	16	26,46	60	38	92	55	87,8	63	49	78
017114	Montirone	13	16,43	79	47	126	9	5,89	153	80	266	22	22,3	99	67	141
017117	Nave	41	42,82	96	73	124	23	19,04	121	83	171	64	61,9	103	83	127
017147	Poncarale	21	18,12	116	78	167	4	7,20	56	19	127	25	25,3	99	69	138
017161	Rezzato	49	50,33	97	76	123	16	23,26	69	43	104	65	73,6	88	71	109
017165	Roncadelle	32	32,21	99	72	133	19	13,41	142	93	208	51	45,6	112	87	141
017173	San Zeno Naviglio	15	16,87	89	55	137	10	7,28	137	75	233	25	24,1	104	72	144
017186	Torbole Casaglia	27	21,91	123	87	170	11	8,14	135	76	223	38	30,1	126	95	166
017188	Travagliato	52	44,82	116	91	146	26	19,32	135	94	187	78	64,1	122	100	147
	Totale Comuni dell'Area	1410	1424,39	99	95	103	629	699,47	90	84	96	2039	2123,9	96	93	100
	Area senza Brescia	662	690,40	96	90	102	291	295,31	99	89	109	953	985,7	97	92	102

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.47: Ricoverati, Patologie cerebrovascolari, 2016-2020. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup
017008	Azzano Mella	11	10,74	102	58	169	7	9,25	76	36	142	18	20,0	90	58	133
017009	Bagnolo Mella	54	53,60	101	79	126	62	56,62	110	88	135	116	110,2	105	90	123
017021	Borgosatollo	46	40,00	115	89	147	39	37,26	105	79	137	85	77,3	110	91	132
017023	Botticino	46	49,78	92	71	118	51	52,28	98	76	123	97	102,1	95	80	112
017029	Brescia	899	908,53	99	94	105	1037	1064,99	97	92	102	1936	1973,5	98	94	102
017037	Capriano del Colle	17	18,96	90	57	134	26	16,83	154	108	214	43	35,8	120	92	155
017040	Castegnato	20	30,10	66	44	96	35	31,08	113	83	149	55	61,2	90	71	112
017042	Castel Mella	43	38,35	112	86	144	33	34,18	97	71	129	76	72,5	105	86	127
017043	Castenedolo	52	47,30	110	86	138	44	46,00	96	73	123	96	93,3	103	86	122
017048	Cellatica	23	23,86	96	66	136	14	23,48	60	36	93	37	47,3	78	58	103
017057	Collebeato	27	23,62	114	81	158	23	22,68	101	69	144	50	46,3	108	84	137
017072	Flero	32	38,12	84	61	113	32	34,65	92	67	124	64	72,8	88	71	108
017078	Ghedi	67	70,92	94	76	116	72	67,03	107	88	131	139	137,9	101	87	116
017081	Gussago	66	70,90	93	75	114	60	68,50	88	70	109	126	139,4	90	78	105
017114	Montirone	16	17,78	90	57	137	7	15,33	46	21	86	23	33,1	69	48	98
017117	Nave	38	50,28	76	57	99	41	49,90	82	62	107	79	100,2	79	65	95
017147	Poncarale	19	20,63	92	60	135	19	18,78	101	66	148	38	39,4	96	72	126
017161	Rezzato	62	59,73	104	83	128	51	60,79	84	66	106	113	120,5	94	80	110
017165	Roncadelle	45	36,64	123	94	157	42	34,88	120	92	156	87	71,5	122	101	145
017173	San Zeno Naviglio	13	19,64	66	39	105	10	19,14	52	28	88	23	38,8	59	41	84
017186	Torbole Casaglia	27	24,68	109	77	151	25	21,19	118	82	165	52	45,9	113	89	143
017188	Travagliato	60	50,01	120	96	149	45	50,48	89	69	114	105	100,5	104	88	123
	Totale Comuni dell'Area	1683	1704,15	99	95	103	1775	1835,33	97	93	101	3458	3539,5	98	95	100
	Area senza Brescia	784	795,61	99	93	105	738	770,34	96	90	102	1522	1566,0	97	93	101

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.48: Ricoverati, Malattie dell'apparato respiratorio, 2016-2020. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup
017008	Azzano Mella	59	58,65	101	80	125	58	42,22	137	109	171	117	100,9	116	99	135
017009	Bagnolo Mella	274	233,97	117	106	129	209	187,60	111	99	125	483	421,6	115	106	123
017021	Borgosatollo	210	174,76	120	107	135	135	129,76	104	90	120	345	304,5	113	103	124
017023	Botticino	172	201,71	85	75	97	151	162,18	93	81	107	323	363,9	89	81	97
017029	Brescia	3446	3685,15	94	91	96	3160	3175,83	100	97	102	6606	6861,0	96	94	98
017037	Capriano del Colle	96	86,45	111	93	132	60	61,61	97	78	121	156	148,1	105	92	120
017040	Castegnato	152	149,78	101	88	116	141	116,33	121	105	139	293	266,1	110	100	121
017042	Castel Mella	193	192,45	100	89	113	125	139,46	90	77	104	318	331,9	96	87	105
017043	Castenedolo	231	214,11	108	97	120	173	161,33	107	94	122	404	375,4	108	99	117
017048	Cellatica	83	92,35	90	74	108	56	70,33	80	63	99	139	162,7	85	74	98
017057	Collebeato	76	88,39	86	70	104	54	67,06	81	63	101	130	155,5	84	72	97
017072	Flero	158	163,96	96	84	110	129	120,67	107	92	124	287	284,6	101	91	111
017078	Ghedi	359	341,04	105	96	115	294	251,66	117	106	129	653	592,7	110	103	118
017081	Gussago	290	304,39	95	86	105	200	236,46	85	75	95	490	540,8	91	84	98
017114	Montirone	116	92,47	125	107	146	80	64,34	124	102	150	196	156,8	125	111	141
017117	Nave	177	202,15	88	77	99	141	156,15	90	78	104	318	358,3	89	81	97
017147	Poncarale	96	94,91	101	85	120	78	70,88	110	90	133	174	165,8	105	92	119
017161	Rezzato	245	251,99	97	87	108	200	199,17	100	89	113	445	451,2	99	91	107
017165	Roncadelle	178	167,77	106	93	120	123	126,00	98	84	113	301	293,8	102	93	113
017173	San Zeno Naviglio	90	86,76	104	86	124	77	65,98	117	96	141	167	152,7	109	96	124
017186	Torbole Casaglia	101	121,40	83	70	98	79	84,73	93	77	112	180	206,1	87	77	99
017188	Travagliato	196	246,41	80	70	90	149	190,47	78	68	90	345	436,9	79	72	86
	Totale Comuni dell'Area	6998	7251,01	97	95	98	5872	5880,22	100	98	102	12870	13131,2	98	97	99
	Area senza Brescia	3552	3565,86	100	97	102	2712	2704,39	100	97	103	6264	6270,2	100	98	102

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.49: Ricoverati, Malattie respiratorie acute, 2016-2020. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup
017008	Azzano Mella	29	23,66	123	88	167	22	17,84	123	84	176	51	41,5	123	96	155
017009	Bagnolo Mella	109	99,21	110	93	129	77	83,78	92	75	111	186	183,0	102	90	115
017021	Borgosatollo	91	73,35	124	104	148	61	56,68	108	86	133	152	130,0	117	102	134
017023	Botticino	70	86,06	81	66	99	68	72,68	94	76	114	138	158,7	87	75	100
017029	Brescia	1519	1597,88	95	91	99	1410	1461,20	96	92	101	2929	3059,1	96	93	99
017037	Capriano del Colle	40	35,69	112	85	146	25	26,27	95	66	133	65	62,0	105	85	129
017040	Castegnato	63	60,93	103	83	127	54	50,16	108	85	135	117	111,1	105	90	123
017042	Castel Mella	70	77,13	91	74	111	54	58,20	93	73	116	124	135,3	92	79	106
017043	Castenedolo	105	89,25	118	99	138	78	70,42	111	91	134	183	159,7	115	101	130
017048	Cellatica	28	40,04	70	50	96	17	31,04	55	35	82	45	71,1	63	49	81
017057	Collebeato	32	38,26	84	61	112	27	30,09	90	63	124	59	68,3	86	69	107
017072	Flero	68	68,95	99	80	121	68	52,58	129	105	158	136	121,5	112	97	129
017078	Ghedi	128	138,40	92	79	107	126	107,95	117	100	135	254	246,4	103	93	114
017081	Gussago	99	127,55	78	65	92	83	102,97	81	67	97	182	230,5	79	70	89
017114	Montirone	51	37,03	138	108	174	36	26,58	135	101	179	87	63,6	137	114	163
017117	Nave	77	85,91	90	74	108	59	68,90	86	68	106	136	154,8	88	76	101
017147	Poncarale	35	38,44	91	67	121	31	30,36	102	74	138	66	68,8	96	77	118
017161	Rezzato	100	106,55	94	79	111	95	89,00	107	89	127	195	195,6	100	88	112
017165	Roncadelle	71	68,78	103	84	126	46	53,67	86	66	110	117	122,5	96	82	111
017173	San Zeno Naviglio	33	36,48	90	66	121	43	28,85	149	114	192	76	65,3	116	95	141
017186	Torbole Casaglia	38	49,22	77	58	101	39	35,43	110	83	144	77	84,7	91	75	110
017188	Travagliato	69	99,68	69	56	85	55	81,80	67	53	84	124	181,5	68	59	79
	Totale Comuni dell'Area	2925	3078,45	95	92	98	2574	2636,46	98	94	101	5499	5714,9	96	94	98
	Area senza Brescia	1406	1480,57	95	91	99	1164	1175,27	99	94	104	2570	2655,8	97	94	100

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.50: Ricoverati, Malattie respiratorie croniche, 2016-2020. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup
017008	Azzano Mella	0	2,14	0			5	1,70	295	116	618	5	3,8	130	51	273
017009	Bagnolo Mella	16	11,87	135	85	204	10	10,65	94	51	159	26	22,5	115	81	160
017021	Borgosatollo	18	8,64	208	135	309	9	6,93	130	68	226	27	15,6	173	123	239
017023	Botticino	10	11,09	90	49	153	8	9,72	82	41	148	18	20,8	86	56	128
017029	Brescia	198	213,10	93	82	104	242	200,17	121	108	134	440	413,3	106	98	115
017037	Capriano del Colle	6	4,06	148	64	291	4	3,14	127	43	291	10	7,2	139	75	235
017040	Castegnato	6	6,28	96	42	188	6	5,85	103	45	202	12	12,1	99	57	160
017042	Castel Mella	10	7,65	131	71	221	4	6,16	65	22	148	14	13,8	101	61	158
017043	Castenedolo	11	10,46	105	59	174	7	8,56	82	38	153	18	19,0	95	61	140
017048	Cellatica	4	5,50	73	25	166	1	4,35	23	1	108	5	9,9	51	20	106
017057	Collebeato	3	5,39	56	15	143	3	4,18	72	19	185	6	9,6	63	27	123
017072	Flero	5	8,16	61	24	128	4	6,44	62	21	142	9	14,6	62	32	107
017078	Ghedi	10	15,26	66	36	111	9	12,39	73	38	127	19	27,7	69	45	101
017081	Gussago	11	15,46	71	40	118	13	12,66	103	61	163	24	28,1	85	59	120
017114	Montirone	2	3,55	56	10	176	3	2,79	107	29	277	5	6,3	79	31	165
017117	Nave	6	11,20	54	23	106	4	9,19	44	15	99	10	20,4	49	27	83
017147	Poncarale	5	4,38	114	45	239	3	3,48	86	23	222	8	7,9	102	51	183
017161	Rezzato	8	13,38	60	30	108	16	11,33	141	89	214	24	24,7	97	67	136
017165	Roncadelle	8	7,79	103	51	185	7	6,44	109	51	204	15	14,2	105	65	162
017173	San Zeno Naviglio	4	4,22	95	32	216	6	3,56	168	73	332	10	7,8	128	70	218
017186	Torbole Casaglia	2	5,16	39	7	122	3	3,87	78	21	200	5	9,0	55	22	116
017188	Travagliato	12	10,19	118	68	190	12	9,34	129	74	208	24	19,5	123	85	173
	Totale Comuni dell'Area	355	384,95	92	84	101	379	342,91	111	101	120	734	727,9	101	95	107
	Area senza Brescia	157	171,86	91	80	104	137	142,74	96	83	111	294	314,6	93	85	103

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.51: Ricoverati, Asma, 2016-2020. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup
017008	Azzano Mella	1	1,20	83	3	392	1	1,10	91	4	429	2	2,3	87	15	272
017009	Bagnolo Mella	2	4,09	49	8	153	2	4,16	48	8	151	4	8,3	48	17	111
017021	Borgosatollo	6	3,13	192	84	377	4	3,01	133	45	303	10	6,1	163	88	276
017023	Botticino	2	3,34	60	10	188	4	3,49	115	39	262	6	6,8	88	38	173
017029	Brescia	67	58,84	114	92	139	88	66,38	133	110	158	155	125,2	124	108	141
017037	Capriano del Colle	1	1,60	63	3	295	1	1,45	69	3	326	2	3,0	66	11	206
017040	Castegnato	1	2,97	34	1	159	2	2,72	74	13	231	3	5,7	53	14	136
017042	Castel Mella	9	3,80	237	124	413	3	3,42	88	24	226	12	7,2	166	96	269
017043	Castenedolo	4	3,89	103	35	235	6	3,70	162	71	319	10	7,6	132	72	223
017048	Cellatica	2	1,42	141	24	442	0	1,48	0			2	2,9	69	12	216
017057	Collebeato	0	1,29	0			0	1,39	0			0	2,7			
017072	Flero	4	2,93	137	47	312	3	2,84	106	29	273	7	5,8	121	57	228
017078	Ghedi	2	6,45	31	5	97	2	5,93	34	6	106	4	12,4	32	11	74
017081	Gussago	3	5,26	57	15	147	4	5,46	73	25	167	7	10,7	65	31	123
017114	Montirone	3	1,90	158	43	406	1	1,62	62	2	292	4	3,5	114	39	259
017117	Nave	2	3,13	64	11	200	1	3,37	30	1	140	3	6,5	46	13	119
017147	Poncarale	2	1,75	114	20	358	3	1,68	179	49	461	5	3,4	146	58	306
017161	Rezzato	6	4,13	145	63	286	3	4,41	68	18	175	9	8,5	105	55	184
017165	Roncadelle	6	3,11	193	84	380	2	2,97	67	12	211	8	6,1	132	66	237
017173	San Zeno Naviglio	3	1,55	194	53	500	2	1,52	132	23	413	5	3,1	163	64	342
017186	Torbole Casaglia	3	2,41	125	34	321	6	2,08	289	126	570	9	4,5	201	105	350
017188	Travagliato	6	4,80	125	55	246	5	4,51	111	44	233	11	9,3	118	66	195
	Totale Comuni dell'Area	135	122,99	110	95	127	143	128,66	111	96	128	278	251,6	110	100	122
	Area senza Brescia	68	64,14	106	86	130	55	62,28	88	70	110	123	126,4	97	83	113

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.52: Ricoverati, Malattie dell'apparato digerente, 2016-2020. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup
017008	Azzano Mella	85	64,41	132	109	158	38	37,85	100	75	131	123	102,3	120	103	140
017009	Bagnolo Mella	257	265,94	97	87	107	146	174,03	84	73	96	403	440,0	92	84	99
017021	Borgosatollo	200	201,36	99	88	112	129	124,50	104	89	120	329	325,9	101	92	111
017023	Botticino	251	235,83	106	96	118	170	156,93	108	95	123	421	392,8	107	99	116
017029	Brescia	4054	4145,08	98	95	100	3070	2990,94	103	100	106	7124	7136,0	100	98	102
017037	Capriano del Colle	97	100,33	97	81	114	68	59,28	115	93	140	165	159,6	103	91	118
017040	Castegnato	157	168,52	93	81	106	103	107,83	96	81	112	260	276,4	94	85	104
017042	Castel Mella	251	222,33	113	101	125	128	134,80	95	82	110	379	357,1	106	97	116
017043	Castenedolo	250	240,33	104	93	115	166	151,83	109	96	124	416	392,2	106	98	115
017048	Cellatica	97	108,72	89	75	106	67	71,19	94	76	115	164	179,9	91	80	104
017057	Collebeato	103	105,63	98	82	115	69	67,92	102	82	124	172	173,6	99	87	112
017072	Flero	170	190,53	89	78	101	129	118,16	109	94	126	299	308,7	97	88	107
017078	Ghedi	399	382,44	104	96	113	248	235,07	106	95	117	647	617,5	105	98	112
017081	Gussago	342	354,79	96	88	105	207	229,32	90	80	101	549	584,1	94	88	101
017114	Montirone	103	104,27	99	83	116	63	61,65	102	82	126	166	165,9	100	88	114
017117	Nave	256	241,47	106	95	118	159	154,37	103	90	117	415	395,8	105	97	114
017147	Poncarale	116	109,46	106	90	124	56	67,51	83	66	104	172	177,0	97	85	110
017161	Rezzato	295	290,18	102	92	112	189	189,06	100	88	113	484	479,2	101	94	109
017165	Roncadelle	173	193,86	89	78	101	115	122,49	94	80	110	288	316,4	91	82	100
017173	San Zeno Naviglio	121	100,00	121	104	141	52	63,64	82	64	103	173	163,6	106	93	120
017186	Torbole Casaglia	131	135,45	97	83	112	89	80,72	110	92	131	220	216,2	102	91	114
017188	Travagliato	284	279,59	102	92	112	167	178,54	94	82	106	451	458,1	98	91	106
	Totale Comuni dell'Area	8192	8240,51	99	98	101	5628	5577,62	101	99	103	13820	13818,1	100	99	101
	Area senza Brescia	4138	4095,43	101	98	104	2558	2586,68	99	96	102	6696	6682,1	100	98	102

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.53: Ricoverati, Malattie dell'apparato urinario, 2016-2020. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup
017008	Azzano Mella	27	18,28	148	104	203	15	12,75	118	73	181	42	31,0	135	103	175
017009	Bagnolo Mella	97	78,36	124	104	146	62	58,73	106	85	130	159	137,1	116	101	132
017021	Borgosatollo	74	58,75	126	103	153	42	41,10	102	78	132	116	99,8	116	99	135
017023	Botticino	79	69,89	113	93	136	54	52,16	104	82	130	133	122,0	109	94	126
017029	Brescia	1365	1246,43	110	105	115	1079	1007,95	107	102	113	2444	2254,4	108	105	112
017037	Capriano del Colle	39	29,10	134	101	175	19	19,62	97	63	142	58	48,7	119	95	148
017040	Castegnato	52	48,12	108	85	136	35	36,42	96	71	127	87	84,5	103	86	123
017042	Castel Mella	68	63,08	108	87	132	52	44,57	117	91	147	120	107,6	111	95	130
017043	Castenedolo	65	70,14	93	75	114	57	50,81	112	89	140	122	121,0	101	86	117
017048	Cellatica	40	32,47	123	93	160	25	23,12	108	75	151	65	55,6	117	94	144
017057	Collebeato	34	31,61	108	79	143	28	22,24	126	90	172	62	53,8	115	92	142
017072	Flero	65	55,63	117	94	144	41	38,47	107	81	138	106	94,1	113	95	132
017078	Ghedi	127	110,36	115	99	133	69	78,83	88	71	107	196	189,2	104	92	117
017081	Gussago	95	103,74	92	77	109	74	75,18	98	80	119	169	178,9	94	83	107
017114	Montirone	26	29,53	88	62	122	26	20,39	128	89	177	52	49,9	104	82	131
017117	Nave	77	71,44	108	88	130	47	50,98	92	71	117	124	122,4	101	87	118
017147	Poncarale	27	31,58	85	60	118	25	22,60	111	77	154	52	54,2	96	75	121
017161	Rezzato	99	85,78	115	97	136	63	63,04	100	80	123	162	148,8	109	95	124
017165	Roncadelle	70	55,88	125	102	153	45	40,16	112	86	144	115	96,0	120	102	140
017173	San Zeno Naviglio	34	29,19	116	86	155	25	21,01	119	83	166	59	50,2	118	94	146
017186	Torbole Casaglia	42	38,74	108	82	140	37	26,68	139	104	182	79	65,4	121	99	146
017188	Travagliato	78	79,88	98	80	118	78	59,65	131	107	158	156	139,5	112	98	128
	Totale Comuni dell'Area	2680	2437,98	110	106	113	1998	1866,45	107	103	111	4678	4304,4	109	106	111
	Area senza Brescia	1315	1191,55	110	105	115	919	858,49	107	101	113	2234	2050,0	109	105	113

7.3.3 Incidenza tumori ATS Brescia 2011-2015

Il totale delle patologie oncologiche, misurato dai valori dell'incidenza che risulta al registro tumori della ATS di Brescia nel periodo 2011-2015 (il quinquennio di dati più recente disponibile), presenta un significativo eccesso di casi nell'insieme dei Comuni oggetto di studio sia nei maschi che nelle femmine, eccesso prevalentemente attribuibile ai casi osservati a Brescia. Sono diversi però i comuni che presentano un eccesso, in entrambi i sessi (Brescia e Castenedolo), nei soli maschi (Bagnolo Mella, Roncadelle, San Zeno Naviglio, Travagliato) o nelle sole femmine (Cellatica). L'unico significativo difetto si registra tra i maschi di Flero.

Un difetto significativo di casi si osserva nella incidenza per tumori dello stomaco nei maschi nell'intera area allo studio, prevalentemente per il difetto significativo registrato nella città di Brescia. Conforme al riferimento risulta invece l'incidenza nelle femmine del totale dell'area, e significativamente in difetto risultano le donne dei comuni di Botticino e Brescia.

Nella norma è l'incidenza per i tumori del colon-retto in entrambi i sessi nell'intero territorio; nelle femmine si registra solo un eccesso significativo nel comune di San Zeno Naviglio, nei maschi ci sono sia significativi deficit (Castel Mella, Collebeato, Montirone) che altrettanto significativi eccessi (Poncarale, Roncadelle).

L'incidenza dei tumori del fegato è in significativo difetto nei maschi dell'intera area allo studio (dovuta sostanzialmente al difetto riscontrato nel comune di Brescia) mentre non si distingue dai valori di riferimento nelle femmine. Tra i soli maschi è da segnalare l'eccesso riscontrato a Travagliato.

L'incidenza di tumori del polmone è in significativo eccesso in entrambi i sessi nell'intera area, mentre passando alla analisi dei singoli comuni del territorio si registrano eccessi in entrambi i sessi a Brescia e San Zeno Naviglio. Eccessi e difetti significativi si osservano poi in alcuni comuni nei soli maschi (eccessi: Bagnolo Mella, Montirone, Travagliato; difetti: Flero) e difetti nelle sole femmine (Borgosatollo, Nave).

Nessun eccesso o difetto significativo si osserva nella incidenza di leucemie, sia nell'intera area allo studio che nei singoli comuni indagati, sia nei maschi che nelle femmine.

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.54: Incidenza tumori, Tutti i tumori, 2011-2015. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup
017008	Azzano Mella	38	38,33	99	74	130	33	33,09	100	73	133	71	71,4	99	81	121
017009	Bagnolo Mella	232	203,41	114	102	127	199	185,96	107	95	120	431	389,4	111	102	120
017021	Borgosatollo	157	147,21	107	93	122	131	127,45	103	89	119	288	274,7	105	95	116
017023	Botticino	169	184,83	91	80	104	151	168,69	90	78	102	320	353,5	91	82	99
017029	Brescia	3592	3435,20	105	102	107	3558	3388,13	105	102	108	7150	6823,3	105	103	107
017037	Capriano del Colle	63	71,78	88	70	108	71	59,99	118	96	144	134	131,8	102	88	117
017040	Castegnato	108	110,15	98	83	115	122	106,57	114	98	133	230	216,7	106	95	118
017042	Castel Mella	128	142,66	90	77	104	123	125,32	98	84	114	251	268,0	94	84	104
017043	Castenedolo	195	171,49	114	101	128	175	153,64	114	100	129	370	325,1	114	104	124
017048	Cellatica	84	90,52	93	77	111	97	77,48	125	105	148	181	168,0	108	95	122
017057	Collebeato	78	88,65	88	72	106	67	75,75	88	72	108	145	164,4	88	77	101
017072	Flero	116	143,36	81	69	94	128	121,18	106	91	122	244	264,5	92	83	103
017078	Ghedi	264	265,98	99	89	110	218	230,72	94	84	106	482	496,7	97	90	105
017081	Gussago	275	265,38	104	94	114	211	234,90	90	80	101	486	500,3	97	90	105
017114	Montirone	65	66,04	98	79	121	68	57,62	118	96	144	133	123,7	108	93	124
017117	Nave	198	187,42	106	94	119	154	164,98	93	81	107	352	352,4	100	91	109
017147	Poncarale	71	75,91	94	76	114	59	65,70	90	72	111	130	141,6	92	79	106
017161	Rezzato	225	220,96	102	91	114	197	199,85	99	87	111	422	420,8	100	92	109
017165	Roncadelle	168	139,38	121	106	137	127	122,76	103	89	120	295	262,1	113	102	124
017173	San Zeno Naviglio	87	71,64	121	101	145	63	64,99	97	78	119	150	136,6	110	96	126
017186	Torbole Casaglia	74	89,32	83	68	100	77	75,63	102	84	123	151	165,0	92	80	105
017188	Travagliato	232	189,52	122	110	136	184	174,86	105	93	119	416	364,4	114	105	124
	Totale Comuni dell'Area	6619	6399,13	103	101	106	6213	6015,27	103	101	105	12832	12414,4	103	102	105
	Area senza Brescia	3027	2963,93	102	99	105	2655	2627,14	101	98	104	5682	5591,1	102	99	104

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.55: Incidenza tumori, Tumori dello stomaco, 2011-2015. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup
017008	Azzano Mella	0	1,92	0			3	1,20	250	68	644	3	3,1	96	26	248
017009	Bagnolo Mella	7	10,83	65	30	121	13	7,93	164	97	260	20	18,8	107	71	155
017021	Borgosatollo	8	7,74	103	52	186	7	5,04	139	65	260	15	12,8	117	72	180
017023	Botticino	5	9,87	51	20	106	2	7,14	28	5	88	7	17,0	41	19	77
017029	Brescia	141	187,56	75	65	86	126	151,27	83	72	97	267	338,8	79	71	87
017037	Capriano del Colle	3	3,72	81	22	208	1	2,33	43	2	203	4	6,0	66	23	151
017040	Castegnato	4	5,62	71	24	163	8	4,31	185	92	334	12	9,9	121	70	196
017042	Castel Mella	4	7,14	56	19	128	2	4,40	45	8	142	6	11,5	52	23	102
017043	Castenedolo	10	9,14	109	59	185	5	6,31	79	31	166	15	15,4	97	60	149
017048	Cellatica	3	4,78	63	17	162	6	3,18	188	82	371	9	8,0	113	59	197
017057	Collebeato	2	4,74	42	7	132	5	3,13	160	63	335	7	7,9	89	42	167
017072	Flero	9	7,48	120	63	210	6	4,68	128	56	252	15	12,2	123	76	190
017078	Ghedi	14	13,77	102	62	159	10	9,00	111	60	188	24	22,8	105	73	148
017081	Gussago	14	13,87	101	61	158	10	9,20	109	59	184	24	23,1	104	72	146
017114	Montirone	5	3,32	151	59	316	3	2,08	144	39	371	8	5,4	148	74	267
017117	Nave	9	9,85	91	48	159	3	6,81	44	12	114	12	16,7	72	42	117
017147	Poncarale	2	3,97	50	9	158	1	2,53	40	2	186	3	6,5	46	13	119
017161	Rezzato	17	11,77	144	92	216	5	8,31	60	24	126	22	20,1	110	74	156
017165	Roncadelle	7	7,13	98	46	184	4	4,69	85	29	195	11	11,8	93	52	154
017173	San Zeno Naviglio	4	3,79	105	36	241	3	2,60	115	31	297	7	6,4	109	51	205
017186	Torbole Casaglia	6	4,60	131	57	257	3	2,75	109	30	282	9	7,3	123	64	214
017188	Travagliato	10	9,71	103	56	174	8	6,81	118	59	212	18	16,5	109	71	161
	Totale Comuni dell'Area	284	342,31	83	75	92	234	255,70	92	82	102	518	598,0	87	80	93
	Area senza Brescia	143	154,76	92	80	106	108	104,43	103	88	121	251	259,2	97	87	107

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.56: Incidenza tumori, Tumori del colon-retto, 2011-2015. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup
017008	Azzano Mella	1	3,72	27	1	127	4	2,84	141	48	321	5	6,6	76	30	160
017009	Bagnolo Mella	20	20,39	98	65	142	17	17,97	95	60	142	37	38,4	96	72	127
017021	Borgosatollo	18	14,51	124	80	184	9	11,82	76	40	133	27	26,3	103	72	141
017023	Botticino	15	18,53	81	50	124	16	16,41	98	61	148	31	34,9	89	64	120
017029	Brescia	364	354,49	103	94	112	333	340,13	98	89	107	697	694,6	100	94	107
017037	Capriano del Colle	5	7,06	71	28	149	6	5,47	110	48	216	11	12,5	88	49	145
017040	Castegnato	15	10,72	140	86	215	13	9,91	131	78	208	28	20,6	136	97	186
017042	Castel Mella	7	13,73	51	24	96	11	10,71	103	58	170	18	24,4	74	48	109
017043	Castenedolo	15	17,20	87	54	134	14	14,46	97	59	151	29	31,7	92	66	125
017048	Cellatica	8	9,06	88	44	159	10	7,42	135	73	228	18	16,5	109	71	162
017057	Collebeato	3	9,01	33	9	86	6	7,25	83	36	163	9	16,3	55	29	96
017072	Flero	12	13,97	86	50	139	7	11,07	63	30	119	19	25,0	76	50	111
017078	Ghedi	24	26,14	92	63	129	21	21,01	100	67	144	45	47,2	95	73	122
017081	Gussago	23	26,33	87	60	124	16	21,63	74	46	112	39	48,0	81	61	106
017114	Montirone	1	6,34	16	1	74	6	4,98	120	53	237	7	11,3	62	29	116
017117	Nave	21	18,72	112	75	161	13	15,72	83	49	131	34	34,4	99	73	131
017147	Poncarale	13	7,55	172	102	273	7	5,93	118	56	221	20	13,5	148	98	215
017161	Rezzato	17	22,31	76	49	114	22	19,06	115	78	165	39	41,4	94	71	123
017165	Roncadelle	21	13,55	155	104	223	16	11,06	145	91	220	37	24,6	150	112	198
017173	San Zeno Naviglio	4	7,12	56	19	128	11	6,04	182	102	301	15	13,2	114	70	175
017186	Torbole Casaglia	7	8,67	81	38	151	10	6,58	152	83	257	17	15,3	111	71	167
017188	Travagliato	19	18,33	104	68	152	16	15,89	101	63	153	35	34,2	102	76	135
	Totale Comuni dell'Area	633	647,48	98	91	104	584	583,36	100	93	107	1217	1230,8	99	94	104
	Area senza Brescia	269	292,99	92	83	102	251	243,23	103	93	115	520	536,2	97	90	104

Tabella 7.57: Incidenza tumori, Tumori del fegato, 2011-2015. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup
017008	Azzano Mella	4	2,10	191	65	436	0	0,79	0			4	2,9	139	47	317
017009	Bagnolo Mella	8	11,44	70	35	126	6	5,26	114	50	225	14	16,7	84	51	131
017021	Borgosatollo	9	8,33	108	56	188	3	3,37	89	24	229	12	11,7	103	59	166
017023	Botticino	10	10,48	95	52	162	5	4,79	104	41	219	15	15,3	98	61	151
017029	Brescia	163	194,61	84	73	95	87	101,31	86	71	103	250	295,9	84	76	94
017037	Capriano del Colle	2	3,99	50	9	157	1	1,53	65	3	308	3	5,5	54	15	140
017040	Castegnato	6	6,13	98	43	193	4	2,84	141	48	322	10	9,0	112	61	189
017042	Castel Mella	4	7,84	51	17	116	2	2,86	70	12	219	6	10,7	56	24	110
017043	Castenedolo	13	9,60	135	80	215	5	4,20	119	47	249	18	13,8	130	84	193
017048	Cellatica	7	5,15	136	64	255	3	2,15	140	38	360	10	7,3	137	74	232
017057	Collebeato	3	5,07	59	16	152	1	2,10	48	2	225	4	7,2	56	19	127
017072	Flero	4	8,14	49	17	112	1	3,14	32	1	150	5	11,3	44	17	93
017078	Ghedi	10	14,81	68	37	114	3	5,95	50	14	130	13	20,8	63	37	99
017081	Gussago	17	14,96	114	72	170	8	6,14	130	65	235	25	21,1	118	82	165
017114	Montirone	3	3,65	82	22	212	2	1,37	146	25	456	5	5,0	100	39	209
017117	Nave	10	10,60	94	51	160	5	4,54	110	43	231	15	15,1	99	61	152
017147	Poncarale	5	4,25	118	46	247	1	1,65	60	2	285	6	5,9	102	44	200
017161	Rezzato	12	12,42	97	56	156	7	5,52	127	60	238	19	17,9	106	69	155
017165	Roncadelle	8	7,87	102	51	183	1	3,12	32	1	151	9	11,0	82	43	143
017173	San Zeno Naviglio	3	4,05	74	20	191	0	1,75	0			3	5,8	52	14	133
017186	Torbole Casaglia	3	4,96	60	16	156	1	1,82	55	2	259	4	6,8	59	20	135
017188	Travagliato	23	10,55	218	149	309	7	4,51	155	73	291	30	15,1	199	144	270
	Totale Comuni dell'Area	327	361,02	91	83	99	153	170,71	90	78	102	480	531,7	90	84	97
	Area senza Brescia	164	166,41	99	86	112	66	69,40	95	77	117	230	235,8	98	87	109

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.58: Incidenza tumori, Tumori di trachea-bronchi-polmoni, 2011-2015. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	90%_Inf	90%_Sup
017008	Azzano Mella	2	5,06	40	7	124	1	1,88	53	2	251	3	6,9	43	12	111
017009	Bagnolo Mella	42	27,94	150	114	194	7	11,52	61	29	114	49	39,5	124	97	157
017021	Borgosatollo	15	20,18	74	46	114	3	7,80	38	10	99	18	28,0	64	42	95
017023	Botticino	21	25,71	82	55	117	13	10,62	122	72	194	34	36,3	94	69	124
017029	Brescia	559	483,43	116	108	124	277	216,54	128	116	141	836	700,0	119	113	126
017037	Capriano del Colle	11	9,77	113	63	186	5	3,62	138	55	290	16	13,4	120	75	181
017040	Castegnato	11	14,74	75	42	123	6	6,38	94	41	185	17	21,1	81	51	121
017042	Castel Mella	14	18,86	74	45	116	7	7,23	97	46	182	21	26,1	80	54	116
017043	Castenedolo	24	23,50	102	70	143	11	9,40	117	66	193	35	32,9	106	79	141
017048	Cellatica	14	12,74	110	67	172	6	4,91	122	53	241	20	17,6	113	75	164
017057	Collebeato	9	12,52	72	38	125	6	4,77	126	55	248	15	17,3	87	54	133
017072	Flero	12	19,75	61	35	98	10	7,50	133	72	226	22	27,2	81	55	115
017078	Ghedi	39	35,82	109	82	142	16	13,78	116	73	176	55	49,6	111	88	139
017081	Gussago	36	36,49	99	73	130	11	14,35	77	43	127	47	50,8	92	71	118
017114	Montirone	15	8,73	172	106	264	6	3,35	179	78	352	21	12,1	174	117	250
017117	Nave	26	25,94	100	70	139	4	10,27	39	13	89	30	36,2	83	60	112
017147	Poncarale	9	10,30	87	46	152	6	3,85	156	68	307	15	14,2	106	65	163
017161	Rezzato	28	30,59	92	65	125	8	12,47	64	32	116	36	43,1	84	62	110
017165	Roncadelle	22	19,03	116	78	165	7	7,42	94	44	177	29	26,4	110	79	149
017173	San Zeno Naviglio	18	9,80	184	119	272	8	3,97	202	101	363	26	13,8	189	132	262
017186	Torbole Casaglia	9	11,94	75	39	131	5	4,42	113	45	237	14	16,4	86	52	134
017188	Travagliato	38	25,43	149	112	196	10	10,50	95	52	161	48	35,9	134	104	170
	Totale Comuni dell'Area	974	888,26	110	104	116	433	376,56	115	106	124	1407	1264,8	111	106	116
	Area senza Brescia	415	404,83	103	94	111	156	160,02	97	85	111	571	564,9	101	94	108

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 7.59: Incidenza tumori, Tutte le leucemie, 2011-2015. Osservati, Attesi, SMR (Rapporto standardizzato per età e anno di calendario, rif. ATS Brescia) e intervallo di confidenza al 90%

Codice	Nome	Maschi					Femmine					Totale				
		Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup	Osservati	Attesi	SMR	C_90%_Inf	90%_Sup
017008	Azzano Mella	1	1,16	87	3	408	2	0,73	274	48	860	3	1,9	159	43	410
017009	Bagnolo Mella	5	5,82	86	34	180	2	4,16	48	8	151	7	10,0	70	33	132
017021	Borgosatollo	6	4,12	146	63	287	1	2,78	36	1	170	7	6,9	101	48	190
017023	Botticino	6	5,17	116	51	229	3	3,76	80	22	205	9	8,9	101	53	176
017029	Brescia	99	98,50	101	85	119	78	77,01	101	83	122	177	175,5	101	89	114
017037	Capriano del Colle	2	2,04	98	17	307	1	1,28	78	3	369	3	3,3	90	25	233
017040	Castegnato	6	3,23	186	81	366	5	2,36	212	84	445	11	5,6	197	111	326
017042	Castel Mella	4	4,13	97	33	221	1	2,60	38	2	181	5	6,7	74	29	156
017043	Castenedolo	4	4,96	81	28	184	4	3,43	117	40	266	8	8,4	95	48	172
017048	Cellatica	3	2,51	119	32	308	2	1,69	118	20	370	5	4,2	119	47	249
017057	Collebeato	5	2,46	203	80	426	4	1,64	244	83	556	9	4,1	219	115	382
017072	Flero	2	3,97	50	9	158	3	2,59	116	31	299	5	6,6	76	30	160
017078	Ghedi	8	7,71	104	52	187	6	5,05	119	52	234	14	12,8	110	66	171
017081	Gussago	6	7,51	80	35	157	5	5,08	98	39	206	11	12,6	87	49	144
017114	Montirone	2	1,91	105	18	328	0	1,23	0			2	3,1	64	11	200
017117	Nave	6	5,25	114	50	225	7	3,62	193	91	362	13	8,9	147	87	233
017147	Poncarale	3	2,20	137	37	352	2	1,42	140	24	440	5	3,6	138	54	290
017161	Rezzato	7	6,31	111	52	208	3	4,40	68	18	176	10	10,7	93	51	158
017165	Roncadelle	7	3,96	177	83	332	1	2,65	38	2	178	8	6,6	121	60	218
017173	San Zeno Naviglio	1	2,03	49	2	232	0	1,45	0			1	3,5	29	1	136
017186	Torbole Casaglia	0	2,58	0			2	1,62	124	21	387	2	4,2	48	8	149
017188	Travagliato	8	5,45	147	73	264	3	3,82	79	21	202	11	9,3	119	67	196
	Totale Comuni dell'Area	191	182,97	104	92	118	135	134,37	100	87	116	326	317,3	103	94	113
	Area senza Brescia	92	84,48	109	91	129	57	57,36	99	79	124	149	141,8	105	91	120

7.4 CONCLUSIONI

I risultati presentati in questo capitolo rivestono due scopi principali:

- ✓ da una parte descrivono lo stato di salute che emerge dai dati di mortalità, di ricovero, di incidenza tumori, e dalla analisi delle pubblicazioni di merito rilevanti riferiti alla popolazione del territorio interessato dall'opera, lungo un periodo di tempo che va dal 2011 al 2020 (un periodo considerato *ante operam* per l'intervento di cui si sta valutando l'impatto) per quanto riguarda le specifiche analisi di mortalità, ricoveri e incidenza tumori condotte con dettaglio comunale, e che si estende a coprire un periodo ancora più lungo (a partire dal 2000) se si fa riferimento alle pubblicazioni esaminate;
- ✓ dall'altra, costituiscono la base per il monitoraggio dello stato di salute della medesima popolazione durante le fasi di realizzazione dell'intervento e la successiva fase di esercizio.

Complessivamente, i Comuni dell'area indagata non si segnalano per uno stato di salute che si discosta in maniera importante rispetto all'intero territorio considerato come riferimento (Regione Lombardia per la mortalità 2014-2018, ATS di Brescia per i dati di mortalità 2015-2019, di ricovero 2016-2020, e di incidenza tumori 2011-2015).

Si registrano per alcune patologie (in particolare la mortalità per le patologie non maligne dell'apparato respiratorio) valori superiori alla media regionale, ma quasi sempre si osserva una inconsistenza tra i sessi (eccesso in uno dei due sessi e difetto nell'altro) e tra i comuni (eccesso nelle patologie acute in un comune ma non in quelle croniche, e viceversa), inconsistenze che non fanno presumere l'azione di qualche causa di natura più tipicamente ambientale. Per altro, da una parte l'eccesso di mortalità per le patologie respiratorie non maligne interessa l'intera provincia di Brescia e non solo il territorio allo studio; e dall'altra non vi è un analogo riscontro per le patologie respiratorie maligne (tumore del polmone) che risultano invece nella norma.

Risultati sostanzialmente analoghi (seppure non coincidenti per via delle diverse tipologie di eventi considerati e di periodi esaminati) emergono dai dati forniti dalla ATS di Brescia nei quali il riferimento è il territorio dell'intera ATS (e non di Regione Lombardia). Sono comunque da segnalare i risultati relativi al comune di Brescia che presenta eccessi significativi per alcune patologie (tumori del colon-retto, tumori del polmone, patologie dell'apparato respiratorio sia acute che croniche) e difetti altrettanto significativi per altre (tumori dello stomaco, tumori del fegato, leucemie, patologie cardiocircolatorie, infarto miocardico, patologie cerebrovascolari, patologie dell'apparato digerente), seppure si osservano a volte risultati discordanti tra i sessi o tra tipologie di eventi. Tra altro, per via della dimensione del comune dal punto di vista della numerosità della popolazione, i risultati riscontrati a Brescia determinano poi i risultati dell'intera area allo studio: da qui l'utilità di proporre i risultati per il totale dell'area una volta considerando ed un'altra volta escludendo la città di Brescia.

Ciò osservato, e considerando che si tratta in ogni caso di patologie multicausali per diverse delle quali è possibile riconoscere una origine anche ambientale, la presenza di qualche eccesso di casi suggerisce, per prudenza, l'opportunità di proseguire periodicamente in una azione di monitoraggio dei dati relativi allo stato di salute.

8 VALUTAZIONE DELL'IMPATTO SANITARIO CON DESCRIZIONE DELLE METODOLOGIE ADOTTATE

La valutazione dell'impatto sanitario ha seguito, secondo le indicazioni previste nelle citate Linee Guida, due approcci: da una parte il classico percorso di Risk Assessment secondo le metodologie da tempo proposte dalla Environmental Protection Agency degli USA, dall'altra il più recente percorso previsto dalle metodologie di Health Impact Assessment (HIA) epidemiologico.

Con riferimento alle valutazioni effettuate nel presente documento, in relazione alla necessaria adozione di alcune semplificazioni modellistiche/computazionali e la conseguente naturale presenza di un certo grado di incertezza, si ricorda quanto segue:

- ✓ il modello utilizzato per rappresentare le concentrazioni al suolo delle emissioni di inquinanti è un modello di dispersione atmosferica inserito fra i modelli preferiti da US-EPA e tipicamente richiesto anche dagli enti di controllo ambientale in Italia quali le Arpa in quanto è modello non stazionario e multispecie che simula gli effetti di una meteorologia variabile nello spazio e nel tempo sul trasporto degli inquinanti, su scale che vanno dalle centinaia di metri alle centinaia di chilometri;
- ✓ la valutazione dell'impatto sanitario nell'assessment epidemiologico tiene già conto del grado di incertezza delle relazioni esprimendo nelle funzioni di rischio oltre ad un valore medio anche un valore massimo e uno minimo (intervallo di confidenza 95%).

8.1 RISK ASSESSMENT

In base al D. Lgs No. 155/2010 sono definiti i valori soglia al di sotto dei quali non sono attesi rischi per la popolazione in relazione anche ai seguenti inquinanti qui indagati:

- ✓ NO_x (assimilati conservativamente all'NO₂, sebbene quest'ultimo ne rappresenti solo una frazione);
- ✓ CO;
- ✓ PM₁₀ (assimilato cautelativamente tutto come PM_{2.5}).

La seguente tabella mostra il confronto tra le ricadute massime di NO_x, CO, PM₁₀/ PM_{2.5} ed NH₃ della Centrale nell'Assetto Attuale (assetto autorizzato) e nell'Assetto Futuro stimate nell'area di studio mediante le modellazioni descritte in precedenza (Paragrafo 5.2.1) ed i relativi limiti imposti dalla normativa nazionale per la protezione della salute della popolazione (qualora previsto).

Al fine di includere la valutazione del rischio acuto per l'NH₃, in linea con quanto richiesto dal parere dell'ISS, è riportato in Tabella anche l'analisi dei valori medi orari del NH₃ e il confronto con il valore obiettivo di 1,400 µg/m³ esposto da Alberta Ambient Air Quality Objective (valore di riferimento considerato conservativo da ISS rispetto a 3,200 µg/m³ indicato da CalEPA - California Environmental Protection Agency).

Tabella 8.1: Confronto tra i Valori Massimi indotti dalle Emissioni della Centrale all'interno dell'Area di Studio negli Scenari Attuale e Futuro ed i relativi Limiti Normativi per la Protezione della Salute della Popolazione

Parametro	Valori massimi stimati		Limite D.Lgs. 155/2010
	Assetto Attuale	Assetto Futuro	
Concentrazione media annua di NO _x	0.17 µg/m ³	0.14 µg/m ³	40 µg/m ³ (NO ₂)
99.8° percentile delle concentrazioni orarie di NO _x	8.4 µg/m ³	8.4 µg/m ³	200 µg/m ³ (NO ₂)
Massima concentrazione giornaliera di CO	11.7 µg/m ³	12.4 µg/m ³	10 mg/m ³ (10,000 µg/m ³) ⁽¹⁾
Concentrazione media annua di NH ₃	0.011 µg/m ³	0.011 µg/m ³	- ⁽²⁾
Concentrazione massima oraria di NH ₃	1.6 µg/m ³	1.9 µg/m ³	- ⁽³⁾

Parametro	Valori massimi stimati		Limite D.Lgs. 155/2010
	Assetto Attuale	Assetto Futuro	
90,4° percentile delle concentrazioni giornaliere di PM ₁₀	0.014	0.012	50 µg/m ³ (PM ₁₀)
Concentrazione media annua di PM ₁₀	0.005	0.004	40 µg/m ³ (PM ₁₀)
Concentrazione media annua di PM _{2,5}	0.005	0.004	25 µg/m ³ (PM _{2,5})

Note:

- 1) Valore limite della massima concentrazione giornaliera su 8 ore;
- 2) Limite non presente nel D. Lgs 155/2010. Valore di riferimento di 500 µg/m³ preso da "Reference Concentration for Chronic Inhalation Exposure (RfC) EPA (Integrated Risk Information SystemIRIS)".
- 3) Limite non presente nel D. Lgs 155/2010. Valore di riferimento di 1,400 µg/m³ preso da "Alberta Ambient Air Quality Objective".

Come risulta dallo SIA e dal precedente paragrafo (Paragrafo 5.2.1) di analisi della diffusione in atmosfera degli inquinanti emessi dall'impianto nelle configurazioni considerate, le concentrazioni massime al suolo risultano ampiamente inferiori agli attuali valori limite di qualità dell'aria di cui al D. Lgs No. 155/2010.

Per quanto sopra detto, a valle della realizzazione del progetto il contributo apportato alle concentrazioni atmosferiche degli inquinanti emessi dalla Centrale e normati dal D. Lgs 155/2010 per la protezione della salute della popolazione sarà ovunque non significativo ai fini della variazione dello stato di qualità dell'aria che, pertanto, rimarrà generalmente invariato rispetto allo stato *ante-operam*.

Secondo le metodologie per la valutazione dell'impatto tossicologico (risk assessment) per gli effetti non cancerogeni, al fine di garantire la tutela della popolazione esposta, il rischio determinato dall'esposizione a più sostanze, per via inalatoria, può essere calcolato in termini di Hazard Index (HI - indice di pericolosità) secondo la seguente formula:

$$HI = \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{RfC_i}$$

dove:

C_i = Concentrazione media annua di esposizione all'inquinante i-esimo;

RfC_i = Inhalation Reference Concentration per l'inquinante i-esimo.

Affinché il rischio sia ritenuto accettabile, l'HI così calcolato deve risultare inferiore o uguale all'unità.

Per valutare il rischio tossico connesso all'inalazione di NO₂, CO, Particolato (PM₁₀/ PM_{2,5}) ed NH₃ emessi nella configurazione di progetto, si sono confrontati i valori massimi di concentrazione ottenuti sulle sezioni censuarie del dominio di calcolo con i corrispondenti valori di riferimento.

Relativamente al CO non sono noti agli scriventi valori limite di qualità dell'aria ambiente per la tutela della salute umana per effetti cronici espressi come media annua. Tra i valori limite di riferimento della WHO per la qualità dell'aria indoor riportati nelle linee guida del 2010 "WHO guidelines for indoor air quality: selected pollutants", quello indicato per salvaguardare la salute umana da effetti long-term è pari a 7 mg/m³ come media giornaliera. Tale limite è stato considerato per il CO nel calcolo dell'Hazard Index (HI).

Per quanto riguarda l'NH₃, inquinante non normato dal D. Lgs 155/2010, per valutare i potenziali effetti tossici delle sue ricadute si è fatto riferimento al valore di riferimento RfC stabilito dall'US-EPA (si veda la precedente Tabella 5.4), che è una stima di un valore di esposizione continuo per inalazione della popolazione umana (compresi i sottogruppi sensibili) che non crea un apprezzabile rischio di effetti deleteri nel corso di una vita. Tale valore di riferimento è pari a 500 µg/m³.

Per quanto riguarda i valori di riferimento per NO₂ e polveri sottili (PM₁₀ assunto tutto come PM_{2,5}), su esplicita richiesta dell'ISS, il calcolo non è stato fatto solo utilizzando i limiti di legge attuali di qualità dell'aria normati dal D. Lgs 155/10 (NO₂: 40 µg/m³ e PM_{2,5}: 25 µg/m³), ma anche prendendo a riferimento i valori molto più conservativi indicati da OMS (Interim Target NO₂: 20 µg/m³ e PM_{2,5}: 10 µg/m³). **Come da attese, questo comporta delle stime di HI di molto superiori rispetto alle valutazioni già condotte sul progetto in analisi così come rispetto a quelle finora effettuate negli anni recenti su progetti ed impianti analoghi.** Peraltro, come si vedrà nel seguito,

le stime di valori elevati di HI non sono causate tanto dagli impatti ambientali del progetto quanto dallo stato attuale della componente sul quale, come risulta dallo studio delle ricadute al suolo, il contributo del nuovo impianto non risulta peggiorativo. Si evidenzia che, come tipicamente adottato, per la valutazione delle polveri sottili, si è cautelativamente assunto che le ricadute di PM₁₀ fossero interamente assimilabili a PM_{2,5}.

Di seguito si riporta l'analisi effettuata prendendo come valori di riferimento per NO₂ e PM_{2,5} i limiti vigenti in base al D. Lgs 155/10.

Tabella 8.2: Massima Concentrazione nell'Area di Studio, Limiti di Riferimento e Valori di HI da D. Lgs 155/2010

Inquinante	Massima concentrazione (µg/m ³)	Valore di riferimento (µg/m ³)	HI=Cmax/valore di riferimento
	Assetto Futuro		Assetto Futuro
NO ₂ (media annua)	0.14	RfC = 40 (D. Lgs 155/10)	0.0035
CO (media giornaliera)	12.4	RfC = 4,000 (OMS 2021)	0.0031
NH ₃ (media annuale)	0.011	RfC = 500 (US-EPA)	0.000022
PM _{2,5} (media annua)	0.004	RfC = 25 (D. Lgs 155/10)	0.00016

Applicando il criterio dell'Hazard Index e considerando l'esposizione complessiva agli inquinanti sopra riportati per via inalatoria, nell'ipotesi conservativa che un individuo trascorra tutta la vita nell'area a massima ricaduta media annua degli inquinanti di cui alla Tabella 8.2 si ottiene il seguente risultato:

$$HI = \sum_{i=1}^4 \frac{C_i}{RfC_i} = 0.0068$$

Sommando i contributi di ciascun inquinante si ottiene un Hazard Index complessivo per inalazione pari a 0.0068 nell'Assetto Futuro. Tale valore risulta essere quasi tre ordini di grandezza inferiore al valore di accettabilità del rischio posto pari a 1.

Con riferimento alle richieste del ISS di seguito a livello di confronto si effettua il calcolo dell'HI prendendo a riferimento invece i valori molto più conservativi indicati dalle Linee Guida OMS del 2021 (Interim Target NO₂: 20 µg/m³ e PM_{2,5}: 10 µg/m³).

Tabella 8.2bis: Massima Concentrazione nell'Area di Studio, Limiti di Riferimento e Valori di HI da OMS 2021

Inquinante	Massima concentrazione (µg/m ³)	Valore di riferimento (µg/m ³)	HI=Cmax/valore di riferimento
	Assetto Futuro		Assetto Futuro
NO ₂ (media annua)	0.14	RfC = 20 (Interim target OMS 2021)	0.007
CO (media giornaliera)	12.4	RfC = 4,000 (OMS 2021)	0.0031
NH ₃ (media annuale)	0.011	RfC = 500 (US-EPA)	0.000022
PM _{2,5} (media annua)	0.004	RfC = 10 (Interim target OMS 2021)	0.0105

I limiti OMS 2021, più restrittivi, originano contributi superiori essendosi abbassati i valori di riferimento. Sommando ciascun inquinante si ottiene un Hazard Index complessivo per inalazione pari a 0.011 nell'Assetto Futuro. Tale valore risulta essere due ordini di grandezza inferiore al valore di accettabilità del rischio posto pari a 1.

In Appendice A è riportata la valutazione quantitativa di HI (con e senza i valori di background) relativa a tutti i siti considerati sensibili. Anche in questo caso l'analisi è stata fatta sia considerando i valori di riferimento della normativa attuale (D. Lgs 155/10), sia considerando i valori obiettivo molto più restrittivi delle Linee Guida OMS 2021. Inoltre per evidenziare come il peso del background pesi sui risultati dell'HI è stato riportato l'indice di Rischio anche per le condizioni attuali. Il confronto fra i valori attuali e futuri evidenzia come sia in realtà presente un lieve miglioramento riconducibile all'esercizio dell'assetto futuro della Centrale in progetto, che rimane comunque dello stesso ordine di grandezza in quanto connesso ai valori alti di fondo di qualità dell'aria nella zona indagata.

Al fine di poter elaborare un calcolo dell'HI cumulativo che tenga in considerazione anche i valori di background degli inquinanti di interesse (NO₂, PM_{2.5} ed NH₃), si precisa quanto segue:

- ✓ per quanto riguarda gli NO_x, a livello cautelativo è stato associato il valore di concentrazione media annua peggiorativo fra il 2017 e il 2019 pari a 62 µg/m³ della Stazione di Via Turati nel centro di Brescia a tutte le aree urbanizzate (classificate nelle sezioni censuarie come urbane). In tutte le altre aree non urbanizzate analogamente è stato associato un valore pari a 35 µg/m³ della Centralina di Via Ziziola che misura il fondo (valore peggiore fra 2017 e 2019);
- ✓ nello stesso modo per quanto riguarda le polveri si è considerato come per l'ossido di azoto un valore massimo medio annuo fra il 2017 e il 2019 di 24 µg/m³ associato a tutte le aree urbanizzate in base alle misurazioni della Centralina di Broletto - in centro a Brescia. In tutte le altre aree non urbanizzate analogamente è stato associato un valore pari a 29 µg/m³ della Centralina Villaggio Sereno che misura il fondo.
- ✓ per l'NH₃, si è fatto riferimento ai dati rilevati dalla più vicina centralina della rete di monitoraggio della qualità dell'aria di ARPA Lombardia compresa tra le 11 stazioni di monitoraggio dotate di sensore per la misura delle concentrazioni di ammoniaca dal comparto agricolo nell'ambito del "Progetto Ammoniaca" (non disponibili per la provincia di Brescia), approvato dalla Direzione Agricoltura, Alimentazione e Sistemi Verdi di Regione Lombardia con Decreto No. 12989/2017 e rinnovato con Decreto No. 17196/2019. Sono stati pertanto scaricati i dati orari relativi all'anno disponibile 2021 della stazione rurale – background "Corte de' Cortesi" (ubicata a circa 27 km SW della Centrale, al limite del confine con la Provincia di Cremona), ed è stato quindi calcolato un valore medio annuo pari a 44.8 µg/m³.

In base a quanto esposto si evidenzia che le valutazioni sono state quindi effettuate adottando un approccio comunque molto conservativo, considerando per quasi tutti i parametri i valori di qualità dell'aria peggiorativi fra il 2016 e il 2019 ed escludendo l'anno 2020 che potrebbe essere stato influenzato da minori contributi emissivi per le restrizioni del Covid.

Di seguito si riporta l'analisi effettuata considerando anche i valori di background sopra descritti prendendo come valori di riferimento per NO₂ e PM_{2.5} i limiti vigenti in base al D. Lgs 155/10.

Tabella 8.3: Massima Concentrazione tenendo conto dei valori di background nell'Area di Studio, Limiti di Riferimento e Valori di HI da D. Lgs 155/10

Inquinante	Massima concentrazione (µg/m ³)	Valore di riferimento (µg/m ³)	HI=Cmax/valore di riferimento
	+ background		Considerando il background
NO ₂ (media annua)	62.14	RfC = 40 (D. Lgs 155/10)	1.55
NH ₃ (media annuale)	44.81	RfC = 500 (US-EPA)	0.090
PM _{2.5} (media annua)	24.00	RfC = 25 (D. Lgs 155/10)	0.96

Con riferimento al valore di background dell'ammoniaca (44.81 µg/m³) si rimarca che tale valore di concentrazione utilizzato e riferito alla stazione più prossima alla Centrale risulta avere carattere conservativo in quanto le serie storiche dei dati registrati nel corso degli anni evidenziano come la stazione Corte de' Cortesi risulti essere quella a maggior valore di concentrazione di ammoniaca misurata (tra le 11 stazioni dotate di sensore di ammoniaca) data la vicinanza di un'azienda agricola circondata da terreni destinati alle coltivazioni. In particolare, l'andamento

delineato da Corte de' Cortesi permette di distinguere i periodi in cui l'attività agricola si intensifica e, difatti, mostra un andamento trimodale durante l'anno (ARPA Lombardia).

Applicando il criterio dell'Hazard Index e considerando l'esposizione complessiva agli inquinanti sopra riportati per via inalatoria, nell'ipotesi conservativa che un individuo trascorra tutta la vita nell'area a massima ricaduta media annua degli inquinanti di cui alla Tabella 8.3 si ottiene (tenendo conto anche dei valori di background) il seguente risultato:

$$HI = \sum_{i=1}^3 \frac{C_i}{RfC_i} = 2.60$$

Sommando i contributi di ciascun inquinante si ottiene un Hazard Index complessivo per inalazione (tenendo conto del valore di background) pari a 2.60. E' evidente che i valori di fondo della qualità dell'aria influenzano il risultato portando l'indice HI a valori superiori all'1. Come riportato nel parere ISS, tale valore evidenzia una criticità della qualità dell'aria della zona che pone l'accento sulla necessità di una riduzione significativa dei livelli di inquinanti, specie in riferimento a quelli attuali di background. A tal proposito, si evidenzia che la Centrale di Lamarmora ha anticipato la cessazione dell'uso del carbone rispetto alle scadenze nazionali, evitando le relative emissioni come evidenziato dalle tabelle presentate al Par. 3.1.3. Inoltre, la produzione di energia termica della Centrale è sostitutiva di quella che i singoli edifici avrebbero in assenza di teleriscaldamento; quest'ultimo è riconosciuto dalle politica e dalla legislazione di indirizzo energetico-ambientale europea e nazionale quale strumento efficace per il risparmio energetico e il contenimento delle emissioni in atmosfera associate al soddisfacimento dei fabbisogni energetici per climatizzazione, con conseguente miglioramento della qualità dell'aria ambiente. In particolare, il sistema di teleriscaldamento di Brescia risponde alla definizione di teleriscaldamento efficiente ai sensi della Direttiva UE 2012/27/UE e del D.Lgs. 102/2014 e integra il recupero di calore dal termovalorizzatore e quello dai processi industriali già presenti sul territorio (acciaierie) con la cogenerazione ad alto rendimento da fonte fossile, facendo quindi principalmente ricorso a processi di produzione calore riconosciuti ad elevata efficienza energetica e ambientale, sostitutivi degli impianti termici convenzionali installati presso gli edifici residenziali e terziari. Si tratta quindi di un processo che già comporta il miglioramento della qualità dell'aria della zona indagata, cui il progetto di installazione del nuovo turbogas GT1 contribuisce.

Tabella 8.3bis: Massima Concentrazione tenendo conto dei valori di background nell'Area di Studio, Limiti di Riferimento e Valori di HI da OMS 2021

Inquinante	Massima concentrazione (µg/m³)	Valore di riferimento (µg/m³)	HI=Cmax/valore di riferimento
	+ background		Considerando il background
NO ₂ (media annua)	62.14	RfC = 20 (Interim target OMS 2021)	3.11
NH ₃ (media annuale)	44.81	RfC = 500 (US-EPA)	0.090
PM _{2,5} (media annua)	29.00	RfC = 10 (Interim target OMS 2021)	2.40

I limiti OMS 2021 più restrittivi originano stime dell'HI superiori, soprattutto se sommati ai valori di fondo di qualità dell'aria che nell'area non costituiscono un contributo estremamente significativo. Sommando ciascun inquinante si ottiene un Hazard Index complessivo per inalazione pari a 5.60 nell'Assetto Futuro, valore fortemente influenzato quindi sia dal background degli inquinanti rilevati dalle Centraline sia da valori di riferimento più restrittivi rispetto alla normativa vigente (D. Lgs 155/10).

Secondo le metodologie per la valutazione dell'impatto tossicologico (risk assessment) per gli effetti cancerogeni, al fine di garantire la tutela della popolazione esposta, il rischio determinato dall'esposizione a più sostanze, per via inalatoria, è calcolato in termini di Risk Index (RI - indice di rischio) secondo la seguente formula:

$$RI = \sum_{i=1}^n C_i \times UR_i$$

dove:

C_i = Concentrazione media annua di esposizione all'inquinante i-esimo;

UR_i = Inhalation Unit Risk per l'inquinante i-esimo.

Il rischio cancerogeno così ottenuto rappresenta l'aumento di probabilità di contrarre il cancro rispetto alla norma. Ai fini dell'accettabilità del rischio, come indicato nell'Allegato 1 al Titolo V della Parte quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., il rischio stimato deve essere inferiore o uguale a 1×10^{-6} come valore di rischio incrementale per la singola sostanza cancerogena e 1×10^{-5} come valore di rischio incrementale cumulato per tutte le sostanze cancerogene.

Al fine di valutare il rischio tossico cancerogeno connesso all'inalazione di $PM_{2.5}$ emesso nella configurazione di progetto, si sono confrontati i valori massimi di concentrazione ottenuti sulle sezioni censuarie del dominio di calcolo considerato, con i corrispondenti valori di riferimento.

Tabella 8.4: Massima Concentrazione di $PM_{2.5}$ nell'Area di Studio, Limiti di Riferimento e Valori di RI

Inquinante	Massima concentrazione ($\mu g/m^3$)	Valore di riferimento UR ($\mu g/m^3$)	RI=Cmax * UR
	Assetto Futuro		Assetto Futuro
$PM_{2.5}$ (media annua)	0.004	UR = $2,12 \times 10^{-4}$ (1)	$8,48 \times 10^{-7}$

Nota: (1) Il valore di UR ($2,12 \times 10^{-4}$) riportato in tabella è quello proposto nel progetto VIAS in Appendice al volume "Metodi per la Valutazione Integrata dell'Impatto Ambientale e Sanitario dell'inquinamento atmosferico", www.vias.it.

Applicando il criterio del Risk Index e considerando l'esposizione complessiva agli inquinanti sopra riportati per via inalatoria, nell'ipotesi conservativa che un individuo trascorra tutta la vita nell'area a massima ricaduta media annua di $PM_{2.5}$, si ottiene il seguente risultato:

$$RI = \sum_{i=1}^1 C_i \times UR_i = 8,70 \times 10^{-7}$$

La sezione di censimento con il valore più elevato restituisce un RI pari a $8,70 \times 10^{-7}$ nell'Assetto Futuro. Tale valore risulta essere inferiore a 1×10^{-6} (preso come valore di rischio incrementale di riferimento per le sostanze cancerogene), risultando compatibili con quanto riportato nell'Allegato 1 al Titolo V della Parte quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.. Si ricorda, inoltre, che per tale inquinante sono state prese le concentrazioni massime di ricaduta del PM_{10} (di cui il $PM_{2.5}$ costituisce una frazione) e pertanto possono essere considerate conservative rispetto alle concentrazioni massime attese di $PM_{2.5}$.

La stessa valutazione di rischio cancerogeno è stata condotta per i valori di background, con i risultati che seguono.

Tabella 8.4bis: Massima Concentrazione di $PM_{2.5}$ di background nell'Area di Studio, Limiti di Riferimento e Valori di RI

Inquinante	Massima concentrazione ($\mu g/m^3$)	Valore di riferimento UR ($\mu g/m^3$)	RI=Cmax * UR
	background		background
$PM_{2.5}$ (media annua)	24.00	UR = $2,12 \times 10^{-4}$ (1)	$5,1 \times 10^{-3}$

Nota: (1) Il valore di UR ($2,12 \times 10^{-4}$) riportato in tabella è quello proposto nel progetto VIAS in Appendice al volume "Metodi per la Valutazione Integrata dell'Impatto Ambientale e Sanitario dell'inquinamento atmosferico", www.vias.it.

$$RI = \sum_{i=1}^1 C_i \times UR_i = 5,1 \times 10^{-3}$$

Il RI relativo alla sola situazione di background considerata, risulta pari a $5,1 \times 10^{-3}$. Tale valore risulta essere superiore a 1×10^{-6} (preso come valore di rischio incrementale di riferimento per le sostanze cancerogene).

Come per le valutazioni degli altri Indici di Rischio, si evidenzia che tale valore è soprattutto influenzato dal background e che se confrontato con lo stato attuale l'indice di Rischio rimane a livello pratico invariato, anzi si riscontra un lievissimo miglioramento (da RI attuale di $5,089 \times 10^{-3}$ a RI futuro $5,088 \times 10^{-3}$). Il progetto non comporta quindi un peggioramento della qualità dell'aria e degli impatti sanitari ad essa associabili, anzi essendo inserito nella produzione di calore da teleriscaldamento costituisce una delle misure che possono contribuire al contenimento delle emissioni inquinanti da fabbisogno energetico per climatizzazione presenti nell'area di studio.

8.2 HEALTH IMPACT ASSESSMENT

Le citate Linee Guida indicano la necessità di inserire nella VIS un assessment epidemiologico che risponda alla domanda: quale numero di casi, di definite patologie, ci si attende di osservare in corrispondenza alla variazione nella esposizione (agli inquinanti interessati) prevista dall'intervento in valutazione? Per effettuare tale stima, si dice: "è necessaria la disponibilità di informazioni epidemiologiche sulla relazione tra diversi livelli di esposizione e rischio. Sono pertanto necessari dati di tipo epidemiologico sulle funzioni di relazione esposizione-esiti di salute per gli inquinanti oggetto d'interesse. Per ciascun inquinante identificato come d'interesse e gli esiti di salute ad esso riconducibili e definiti in base ai profili tossicologici degli inquinanti, va valutata l'esistenza di funzioni di rischio derivanti da valutazioni metanalitiche di più studi epidemiologici", e si invita (esemplificativamente) a fare riferimento ai risultati del progetto VIAS (Metodi per la Valutazione Integrata dell'Impatto Ambientale e Sanitario dell'inquinamento atmosferico - <https://www.vias.it>)¹⁰.

In questa relazione l'indicazione delle Linee Guida è stata presa in esame ma estesa (come detto in precedenza) ai risultati del già citato progetto HRAPIE "Health Risk of Air Pollution In Europe" della WHO, nonché alla più recente pubblicazione della WHO "WHO global air quality guidelines. Particulate matter (PM_{2.5} and PM₁₀), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide" (Geneva: World Health Organization; 2021). Le funzioni di rischio emergenti da tale letteratura sono quelle riportate in Tabella 8.5.

Tabella 8.5: Funzioni di Rischio Epidemiologico per gli Inquinanti Valutati (Concentrazione Media Annuale in µg/m³). I valori delle funzioni di rischio si riferiscono a variazioni di 10 µg/m³

Inquinante	Indicatore	Patologie	Età	Soglia	Funzione di rischio
NO ₂	Mortalità	Naturali	> 30 anni	>20 µg/m ³	1,02 (IC95%: 1,01-1,04)
PM _{2,5}	Mortalità	Naturali	> 30 anni	>10 µg/m ³	1,08 (IC95%: 1,06-1,09)
PM _{2,5}	Mortalità	Malattie cardiovascolari	> 30 anni	>10 µg/m ³	1,11 (IC95%: 1,09-1,14)
PM _{2,5}	Mortalità	Malattie respiratorie	> 30 anni	>10 µg/m ³	1,10 (IC95%: 1,03-1,18)
PM _{2,5}	Mortalità	Tumore polmoni	> 30 anni	>10 µg/m ³	1,12 (IC95%: 1,07-1,16)
PM _{2,5}	Ricoveri	Eventi coronarici	> 30 anni	>10 µg/m ³	1,26 (IC95%: 0,97-1,60)

Anche quanto al calcolo dei casi attesi (CA) indicazioni esplicite sono contenute nelle Linee Guida, secondo le quali è necessario identificare:

- la stima del rischio relativo (RR) per l'effetto sanitario considerato (mortalità/morbosità/incidenza) per la patologia d'interesse, derivato dalla funzione concentrazione-risposta descritta nella letteratura più aggiornata;
- la dimensione della popolazione target, ossia la popolazione interessata dagli scenari di esposizione;
- la differenza tra l'esposizione ante operam e quella stimata dagli scenari post operam nella popolazione esposta;
- l'occorrenza di base (baseline) dell'evento sanitario in studio, ossia la mortalità/la morbosità/l'incidenza nella popolazione target.

Con le informazioni indicate è possibile calcolare i CA attraverso la seguente formula:

$$CA = (RR - 1) \times \text{Tasso}_{\text{pop}} \times \Delta C \times \text{Pop}_{\text{exp}}$$

Dove:

(RR-1) è l'eccesso di rischio per unità di variazione della concentrazione/esposizione del fattore di rischio in esame

Tasso_{pop} è il tasso di mortalità/morbosità/incidenza al baseline nella popolazione target per l'effetto considerato;

¹⁰ Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente. Linee guida per la valutazione integrata di impatto ambientale e sanitario (VIAS) nelle procedure di autorizzazione ambientale (VAS, VIA, AIA). SNPA 133/2016

ΔC è la variazione nelle concentrazioni/esposizioni ambientali ante-post operam per la quale s'intende valutare l'effetto;

Pop_{exp} è la dimensione della popolazione target.

Per il calcolo dell'intervallo di confidenza della stima relativa al numero di casi attribuibili è necessario ripetere i calcoli sopra descritti utilizzando sia il limite inferiore che superiore del RR riportato nella letteratura di riferimento.

Ciò premesso, nella presente valutazione si è agito come segue:

- a. quanto al Rischio Relativo (RR): sono stati utilizzati i valori delle funzioni di rischio indicati in Tabella 8.5. Insieme ai valori di RR sono stati utilizzati anche i valori dell'intervallo di confidenza (sempre riportati in Tabella 8.5) così da poter calcolare l'intervallo di confidenza della stima;
- b. quanto alla dimensione della popolazione target (Pop_{exp}): è stata utilizzata la popolazione di ogni sezione di censimento secondo i dati ISTAT. Poiché tale informazione è disponibile solo alla data del censimento 2011, la popolazione di ogni sezione di censimento è stata stimata al 2020 moltiplicando la popolazione del 2011 con la variazione della popolazione (tra il censimento 2011 e la popolazione al 1 gennaio 2020) del Comune cui la sezione appartiene;
- c. quanto alla variazione della esposizione a seguito dell'opera (ΔC): sono state utilizzate le stime prodotte dai modelli di ricaduta nello scenario futuro (si vedano i capitoli di merito della presente relazione per ulteriori informazioni). Poiché le variazioni di esposizione sono riferite a unità di $\mu g/m^3$ mentre i valori delle funzioni di rischio si riferiscono a variazioni di $10 \mu g/m^3$, i valori delle esposizioni devono essere divisi per 10. Inoltre, poiché per le funzioni di rischio è previsto un valore soglia (Tabella 8.5), nella presente stima degli effetti si è ipotizzato che tale valore soglia sia superato dai valori di esposizione *ante operam* in tutti i punti (sezioni di censimento) valutati: con tale assunzione la formula per il calcolo di CA suggerita dalle Linee Guida non deve essere modificata;
- d. quanto all'occorrenza di base ($Tasso_{pop}$): per comprendere quale occorrenza di base è stata utilizzata è necessario anteporre alcune considerazioni.
- e. Le funzioni di rischio di cui alla Tabella 8.5 sono calcolate per la popolazione di età superiore a 30 anni. Chi scrive, però, da una parte non è in possesso di dati adatti a calcolare i tassi di occorrenza di base riferiti ai soggetti con più di 30 anni di età per il territorio interessato; dall'altra non sono disponibili analoghi dati in letteratura. Per superare questa difficoltà sono state considerate tre alternative: la popolazione con più di 30 anni della provincia di Brescia; la popolazione di tutte le età per l'insieme dei comuni del territorio considerati nella valutazione; la popolazione di tutte le età della provincia di Brescia. Inoltre, per quanto riguarda i ricoveri per eventi coronarici, in assenza di informazioni più adeguate sono sempre stati utilizzati i valori ottenuti tramite l'applicativo HFA (Health For All) di ISTAT, la cui massima disaggregazione riguarda il dato provinciale e non permette di distinguere i soggetti con più di 30 anni di età: per tali patologie, in tutte e tre le alternative, sono stati considerati i dati della provincia di Brescia per tutte le età (e non solo i > 30 anni). Per ciascuna delle tre alternative sono stati calcolati i tassi (per 10,000 abitanti) per il periodo più recente disponibile (2015-2019), per le patologie di cui alla Tabella 8.5. Le tre alternative rappresentano pertanto una sorta di analisi di sensibilità delle stime condotte.

Alla luce di quanto appena documentato, la formula effettivamente utilizzata nel presente processo di stima è la seguente (con ovvio significato dei simboli):

$$CA=(RR-1) \times Tasso_{pop} \times \Delta C/10 \times Pop_{exp}$$

È bene precisare che il numero di CA che emerge dalla formula è riferito ad un singolo anno.

Il calcolo è stato ripetuto (nelle tre alternative sui tassi di base) per ognuna delle sezioni di censimento considerate nell'area di ricaduta delle esposizioni dell'opera in valutazione e per le patologie indicate in Tabella 8.5.

Le tabelle con i valori di CA riferiti alle singole sezioni di censimento sono troppo estese per essere pubblicate (oltre 2000 sezioni), pertanto sono stati sommati i casi attribuibili per ognuno dei comuni presi in esame. I risultati, in termini di casi attesi (CA) per ogni anno, sono riportati nelle Tabelle 8.6-8.8.

Come la tabella evidenza, il numero di casi che risulterebbero attribuibili ogni anno all'intervento in valutazione è sempre negativo, corrisponde a valori frazionari dell'unità in ciascuno dei comuni indagati, e facendo la somma su tutto il territorio allo studio, che raccoglie complessivamente circa 400,000 abitanti, corrisponde a poco più di alcuni centesimi di una unità di casi. Tale valore negativo di casi attesi ogni anno (cioè un risparmio di casi rispetto alla situazione attuale) trova origine nella minore esposizione agli inquinanti esaminati che risulterà nell'Assetto Futuro Autorizzato.

Per quanto riguarda i valori di background (Tabelle 8.9-8.11), a seconda dei tassi di riferimento utilizzati, varia il numero di casi annuali attesi: per il PM_{2.5} risulta compreso tra 649 e 668 per la mortalità naturale, tra 63 e 68 per la mortalità per il tumore del polmone, tra 209 e 305 per la mortalità cardiovascolare, tra 67 e 78 per la mortalità respiratoria; per NO₂ risulta compreso tra 412 e 424.

In questo contesto di valori di background l'opera in valutazione, come già detto e come evidenziato nelle Tabelle 8.6-8.8 porta ad un risparmio di casi in ognuno dei comuni indagati.

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 8.6: Variazione del Numero di Casi Attesi ogni anno (e relativo Intervallo di Confidenza al 95%), nei singoli Comuni del Territorio e nel Totale dell'Area, per le Patologie Esaminate, a seguito della realizzazione dell'opera. Tassi al baseline: Provincia di Brescia con popolazione > 30 anni (per i ricoveri coronarici, Tasso al baseline: Provincia di Brescia; Popolazione: Totale).

		Delta ATTESI - PM2.5 - Contributo impianto [mcg/m3]; Tasso di riferimento x 10.000, Provincia Brescia, > 30 ANNI															Delta ATTESI - NO2 - Contributo impianto [mcg/m3]; Tasso di riferimento x 10.000, Provincia Brescia, > 30 ANNI		
PROCOM	COMUNE	Mortalità Naturale RR	Mortalità Naturale_I C95%Inf	Mortalità Naturale_I C95%Sup	Mortalità T.Polmon e_RR	Mortalità T.Polmon e_IC95%Inf	Mortalità T.Polmon e_IC95%Sup	Mortalità Cardiovascolare_RR	Mortalità Cardiovascolare_IC95%Inf	Mortalità Cardiovascolare_IC95%Sup	Ricoveri coronarici RR	Ricoveri Coronarici IC95%Inf	Ricoveri Coronarici IC95%Sup	Mortalità Respiratorie_RR	Mortalità Respiratorie_IC95%Inf	Mortalità Respiratorie_IC95%Sup	Mortalità Naturale RR	Mortalità Naturale_I C95%Inf	Mortalità Naturale_I C95%Sup
17008	Azzano Mella	-0,00004	-0,00003	-0,00004	0,00000	0,00000	0,00000	-0,00002	-0,00001	-0,00002	-0,00006	0,00001	-0,00015	0,00000	0,00000	-0,00001	-0,00005	-0,00003	-0,00010
17009	Bagnolo Mella	-0,00012	-0,00009	-0,00013	-0,00001	-0,00001	-0,00002	-0,00006	-0,00005	-0,00007	-0,00020	0,00002	-0,00045	-0,00001	0,00000	-0,00002	-0,00016	-0,00008	-0,00031
17021	Borgosatollo	-0,00016	-0,00012	-0,00018	-0,00002	-0,00001	-0,00002	-0,00007	-0,00006	-0,00010	-0,00026	0,00003	-0,00060	-0,00002	0,00000	-0,00003	-0,00043	-0,00021	-0,00085
17023	Botticino	-0,00037	-0,00028	-0,00041	-0,00004	-0,00002	-0,00005	-0,00017	-0,00014	-0,00022	-0,00059	0,00007	-0,00137	-0,00004	-0,00001	-0,00007	-0,00127	-0,00064	-0,00255
17029	Brescia	-0,00607	-0,00455	-0,00683	-0,00060	-0,00035	-0,00080	-0,00285	-0,00234	-0,00363	-0,00964	0,00111	-0,02224	-0,00063	-0,00019	-0,00114	-0,03129	-0,01564	-0,06257
17037	Capriano del Colle	-0,00006	-0,00004	-0,00006	-0,00001	0,00000	-0,00001	-0,00003	-0,00002	-0,00003	-0,00009	0,00001	-0,00022	-0,00001	0,00000	-0,00001	-0,00009	-0,00004	-0,00017
17040	Castegnato	-0,00026	-0,00019	-0,00029	-0,00003	-0,00001	-0,00003	-0,00012	-0,00010	-0,00015	-0,00044	0,00005	-0,00101	-0,00003	-0,00001	-0,00005	-0,00063	-0,00032	-0,00127
17042	Castel Mella	-0,00027	-0,00020	-0,00030	-0,00003	-0,00002	-0,00004	-0,00013	-0,00010	-0,00016	-0,00045	0,00005	-0,00105	-0,00003	-0,00001	-0,00005	-0,00095	-0,00047	-0,00189
17043	Castenedolo	-0,00030	-0,00022	-0,00033	-0,00003	-0,00002	-0,00004	-0,00014	-0,00011	-0,00018	-0,00049	0,00006	-0,00114	-0,00003	-0,00001	-0,00006	-0,00107	-0,00053	-0,00213
17048	Cellatica	-0,00011	-0,00009	-0,00013	-0,00001	-0,00001	-0,00002	-0,00005	-0,00004	-0,00007	-0,00018	0,00002	-0,00042	-0,00001	0,00000	-0,00002	-0,00019	-0,00010	-0,00039
17057	Collebeato	-0,00009	-0,00007	-0,00010	-0,00001	-0,00001	-0,00001	-0,00004	-0,00003	-0,00005	-0,00014	0,00002	-0,00033	-0,00001	0,00000	-0,00002	-0,00013	-0,00006	-0,00026
17072	Flero	-0,00015	-0,00011	-0,00017	-0,00001	-0,00001	-0,00002	-0,00007	-0,00006	-0,00009	-0,00024	0,00003	-0,00056	-0,00002	0,00000	-0,00003	-0,00033	-0,00017	-0,00067
17078	Ghedì	-0,00008	-0,00006	-0,00009	-0,00001	0,00000	-0,00001	-0,00004	-0,00003	-0,00005	-0,00015	0,00002	-0,00034	-0,00001	0,00000	-0,00002	-0,00011	-0,00006	-0,00022
17081	Gussago	-0,00029	-0,00022	-0,00033	-0,00003	-0,00002	-0,00004	-0,00014	-0,00011	-0,00017	-0,00048	0,00006	-0,00112	-0,00003	-0,00001	-0,00005	-0,00046	-0,00023	-0,00092
17114	Montirone	-0,00006	-0,00004	-0,00006	-0,00001	0,00000	-0,00001	-0,00003	-0,00002	-0,00003	-0,00010	0,00001	-0,00023	-0,00001	0,00000	-0,00001	-0,00011	-0,00006	-0,00022
17117	Nave	-0,00017	-0,00012	-0,00019	-0,00002	-0,00001	-0,00002	-0,00008	-0,00006	-0,00010	-0,00027	0,00003	-0,00062	-0,00002	-0,00001	-0,00003	-0,00018	-0,00009	-0,00035
17147	Poncarale	-0,00007	-0,00005	-0,00008	-0,00001	0,00000	-0,00001	-0,00003	-0,00003	-0,00004	-0,00011	0,00001	-0,00026	-0,00001	0,00000	-0,00001	-0,00012	-0,00006	-0,00025
17161	Rezzato	-0,00037	-0,00028	-0,00042	-0,00004	-0,00002	-0,00005	-0,00017	-0,00014	-0,00022	-0,00060	0,00007	-0,00138	-0,00004	-0,00001	-0,00007	-0,00128	-0,00064	-0,00256
17165	Roncadelle	-0,00048	-0,00036	-0,00054	-0,00005	-0,00003	-0,00006	-0,00023	-0,00019	-0,00029	-0,00081	0,00009	-0,00186	-0,00005	-0,00002	-0,00009	-0,00223	-0,00111	-0,00446
17173	San Zenò Naviglio	-0,00009	-0,00007	-0,00011	-0,00001	-0,00001	-0,00001	-0,00004	-0,00004	-0,00006	-0,00015	0,00002	-0,00035	-0,00001	0,00000	-0,00002	-0,00026	-0,00013	-0,00052
17186	Torbole Casaglia	-0,00019	-0,00014	-0,00021	-0,00002	-0,00001	-0,00002	-0,00009	-0,00007	-0,00011	-0,00032	0,00004	-0,00075	-0,00002	-0,00001	-0,00004	-0,00062	-0,00031	-0,00125
17188	Travagliato	-0,00014	-0,00011	-0,00016	-0,00001	-0,00001	-0,00002	-0,00007	-0,00006	-0,00009	-0,00025	0,00003	-0,00058	-0,00002	0,00000	-0,00003	-0,00035	-0,00018	-0,00071
Totale Area		-0,00993	-0,00745	-0,01117	-0,00098	-0,00057	-0,00130	-0,00467	-0,00382	-0,00594	-0,01604	0,00185	-0,03702	-0,00103	-0,00031	-0,00186	-0,04231	-0,02115	-0,08462

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 8.7: Variazione del Numero di Casi Attesi ogni anno (e relativo Intervallo di Confidenza al 95%), nei singoli Comuni del Territorio e nel Totale dell'Area, per le Patologie Esaminate, a seguito della realizzazione dell'opera. Tassi al baseline: Comuni Area con popolazione di tutte le età (per i ricoveri coronarici, Tasso al baseline: Provincia di Brescia; Popolazione: Totale)

		Delta ATTESI - PM2.5 - Contributo impianto [mcg/m3]; Tasso di riferimento x 10.000, Comuni Area, Tutte le età															Delta ATTESI - NO2 - Contributo impianto [mcg/m3]; Tasso di riferimento x 10.000, Comuni Area, Tutte le età		
PROCOM	COMUNE	Mortalità Naturale RR	Mortalità Naturale IC95%Inf	Mortalità Naturale IC95%Sup	Mortalità T.Polmone RR	Mortalità T.Polmone IC95%Inf	Mortalità T.Polmone IC95%Sup	Mortalità Cardiovascolare RR	Mortalità Cardiovascolare IC95%Inf	Mortalità Cardiovascolare IC95%Sup	Ricoveri coronarici RR	Ricoveri Coronarici IC95%Inf	Ricoveri Coronarici IC95%Sup	Mortalità Respiratorie RR	Mortalità Respiratorie IC95%Inf	Mortalità Respiratorie IC95%Sup	Mortalità Naturale RR	Mortalità Naturale IC95%Inf	Mortalità Naturale IC95%Sup
17008	Azzano Mella	-0,00004	-0,00003	-0,00005	0,00000	0,00000	-0,00001	-0,00002	-0,00002	-0,00002	-0,00006	0,00001	-0,00015	0,00000	0,00000	-0,00001	-0,00006	-0,00003	-0,00011
17009	Bagnolo Mella	-0,00012	-0,00009	-0,00014	-0,00001	-0,00001	-0,00002	-0,00006	-0,00005	-0,00007	-0,00020	0,00002	-0,00045	-0,00001	0,00000	-0,00003	-0,00016	-0,00008	-0,00033
17021	Borgosatollo	-0,00017	-0,00012	-0,00019	-0,00002	-0,00001	-0,00002	-0,00007	-0,00006	-0,00010	-0,00026	0,00003	-0,00060	-0,00002	-0,00001	-0,00004	-0,00045	-0,00022	-0,00089
17023	Botticino	-0,00038	-0,00028	-0,00042	-0,00004	-0,00002	-0,00005	-0,00017	-0,00014	-0,00021	-0,00059	0,00007	-0,00137	-0,00004	-0,00001	-0,00008	-0,00130	-0,00065	-0,00260
17029	Brescia	-0,00612	-0,00459	-0,00689	-0,00063	-0,00036	-0,00083	-0,00275	-0,00225	-0,00349	-0,00964	0,00111	-0,02224	-0,00072	-0,00022	-0,00129	-0,03174	-0,01587	-0,06347
17037	Capriano del Colle	-0,00006	-0,00004	-0,00007	-0,00001	0,00000	-0,00001	-0,00003	-0,00002	-0,00003	-0,00009	0,00001	-0,00022	-0,00001	0,00000	-0,00001	-0,00009	-0,00005	-0,00018
17040	Castegnato	-0,00028	-0,00021	-0,00031	-0,00003	-0,00002	-0,00004	-0,00012	-0,00010	-0,00016	-0,00044	0,00005	-0,00101	-0,00003	-0,00001	-0,00006	-0,00069	-0,00034	-0,00138
17042	Castel Mella	-0,00029	-0,00022	-0,00032	-0,00003	-0,00002	-0,00004	-0,00013	-0,00011	-0,00016	-0,00045	0,00005	-0,00105	-0,00003	-0,00001	-0,00006	-0,00101	-0,00051	-0,00202
17043	Castenedolo	-0,00031	-0,00024	-0,00035	-0,00003	-0,00002	-0,00004	-0,00014	-0,00012	-0,00018	-0,00049	0,00006	-0,00114	-0,00004	-0,00001	-0,00007	-0,00113	-0,00057	-0,00226
17048	Cellatica	-0,00012	-0,00009	-0,00013	-0,00001	-0,00001	-0,00002	-0,00005	-0,00004	-0,00007	-0,00018	0,00002	-0,00042	-0,00001	0,00000	-0,00002	-0,00020	-0,00010	-0,00040
17057	Collebeato	-0,00009	-0,00007	-0,00010	-0,00001	-0,00001	-0,00001	-0,00004	-0,00003	-0,00005	-0,00014	0,00002	-0,00033	-0,00001	0,00000	-0,00002	-0,00013	-0,00007	-0,00026
17072	Flero	-0,00015	-0,00011	-0,00017	-0,00002	-0,00001	-0,00002	-0,00007	-0,00006	-0,00009	-0,00024	0,00003	-0,00056	-0,00002	-0,00001	-0,00003	-0,00034	-0,00017	-0,00068
17078	Ghedi	-0,00009	-0,00007	-0,00010	-0,00001	-0,00001	-0,00001	-0,00004	-0,00003	-0,00005	-0,00015	0,00002	-0,00034	-0,00001	0,00000	-0,00002	-0,00012	-0,00006	-0,00024
17081	Gussago	-0,00031	-0,00023	-0,00035	-0,00003	-0,00002	-0,00004	-0,00014	-0,00011	-0,00018	-0,00048	0,00006	-0,00112	-0,00004	-0,00001	-0,00006	-0,00049	-0,00025	-0,00099
17114	Montirone	-0,00006	-0,00005	-0,00007	-0,00001	0,00000	-0,00001	-0,00003	-0,00002	-0,00004	-0,00010	0,00001	-0,00023	-0,00001	0,00000	-0,00001	-0,00012	-0,00006	-0,00024
17117	Nave	-0,00017	-0,00013	-0,00019	-0,00002	-0,00001	-0,00002	-0,00008	-0,00006	-0,00010	-0,00027	0,00003	-0,00062	-0,00002	-0,00001	-0,00004	-0,00018	-0,00009	-0,00037
17147	Poncarale	-0,00007	-0,00005	-0,00008	-0,00001	0,00000	-0,00001	-0,00003	-0,00003	-0,00004	-0,00011	0,00001	-0,00026	-0,00001	0,00000	-0,00002	-0,00013	-0,00007	-0,00026
17161	Rezzato	-0,00038	-0,00029	-0,00043	-0,00004	-0,00002	-0,00005	-0,00017	-0,00014	-0,00022	-0,00060	0,00007	-0,00138	-0,00004	-0,00001	-0,00008	-0,00131	-0,00066	-0,00262
17165	Roncadelle	-0,00051	-0,00038	-0,00058	-0,00005	-0,00003	-0,00007	-0,00023	-0,00019	-0,00029	-0,00081	0,00009	-0,00186	-0,00006	-0,00002	-0,00011	-0,00237	-0,00118	-0,00473
17173	San Zeno Naviglio	-0,00010	-0,00007	-0,00011	-0,00001	-0,00001	-0,00001	-0,00004	-0,00004	-0,00006	-0,00015	0,00002	-0,00035	-0,00001	0,00000	-0,00002	-0,00027	-0,00013	-0,00054
17186	Torbole Casaglia	-0,00021	-0,00015	-0,00023	-0,00002	-0,00001	-0,00003	-0,00009	-0,00008	-0,00012	-0,00032	0,00004	-0,00075	-0,00002	-0,00001	-0,00004	-0,00068	-0,00034	-0,00135
17188	Travagliato	-0,00016	-0,00012	-0,00018	-0,00002	-0,00001	-0,00002	-0,00007	-0,00006	-0,00009	-0,00025	0,00003	-0,00058	-0,00002	-0,00001	-0,00003	-0,00040	-0,00020	-0,00080
	Totale Area	-0,01019	-0,00764	-0,01147	-0,00104	-0,00061	-0,00139	-0,00457	-0,00374	-0,00582	-0,01604	0,00185	-0,03702	-0,00120	-0,00036	-0,00215	-0,04336	-0,02168	-0,08672

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 8.8: Variazione del Numero di Casi Attesi ogni anno (e relativo Intervallo di Confidenza al 95%), nei singoli Comuni del Territorio e nel Totale dell'Area, per le Patologie Esaminate, a seguito della realizzazione dell'opera. Tassi al baseline: Provincia di Brescia con popolazione di tutte le età (per i ricoveri coronarici, Tasso al baseline: Provincia di Brescia; Popolazione: Totale).

		Delta ATTESI - PM2.5 - Contributo impianto; Tasso di riferimento x 10.000, Provincia Brescia, Tutte le età															Delta ATTESI - NO2 - Contributo impianto; Tasso di riferimento x 10.000, Provincia Brescia, Tutte le età		
PROCOM	COMUNE	Mortalità Naturale RR	Mortalità Naturale_I C95%Inf	Mortalità Naturale_I C95%Sup	Mortalità T.Polmone RR	Mortalità T.Polmone IC95%Inf	Mortalità T.Polmone IC95%Sup	Mortalità Cardiovascolare RR	Mortalità Cardiovascolare IC95%Inf	Mortalità Cardiovascolare IC95%Sup	Ricoveri coronarici RR	Ricoveri Coronarici IC95%Inf	Ricoveri Coronarici IC95%Sup	Mortalità Respiratorie RR	Mortalità Respiratorie IC95%Inf	Mortalità Respiratorie IC95%Sup	Mortalità Naturale RR	Mortalità Naturale_I C95%Inf	Mortalità Naturale_I C95%Sup
17008	Azzano Mella	-0,00004	-0,00003	-0,00004	0,00000	0,00000	-0,00001	-0,00002	-0,00002	-0,00002	-0,00006	0,00001	-0,00015	0,00000	0,00000	-0,00001	-0,00005	-0,00003	-0,00011
17009	Bagnolo Mella	-0,00012	-0,00009	-0,00014	-0,00001	-0,00001	-0,00002	-0,00006	-0,00005	-0,00007	-0,00020	0,00002	-0,00045	-0,00001	0,00000	-0,00002	-0,00016	-0,00008	-0,00032
17021	Borgosatollo	-0,00016	-0,00012	-0,00018	-0,00002	-0,00001	-0,00002	-0,00008	-0,00006	-0,00010	-0,00026	0,00003	-0,00060	-0,00002	-0,00001	-0,00003	-0,00043	-0,00022	-0,00087
17023	Botticino	-0,00037	-0,00027	-0,00041	-0,00004	-0,00002	-0,00005	-0,00017	-0,00014	-0,00022	-0,00059	0,00007	-0,00137	-0,00004	-0,00001	-0,00007	-0,00126	-0,00063	-0,00253
17029	Brescia	-0,00595	-0,00446	-0,00670	-0,00058	-0,00034	-0,00078	-0,00279	-0,00228	-0,00355	-0,00964	0,00111	-0,02224	-0,00062	-0,00019	-0,00111	-0,03085	-0,01543	-0,06171
17037	Capriano del Colle	-0,00006	-0,00004	-0,00007	-0,00001	0,00000	-0,00001	-0,00003	-0,00002	-0,00003	-0,00009	0,00001	-0,00022	-0,00001	0,00000	-0,00001	-0,00009	-0,00004	-0,00018
17040	Castegnato	-0,00027	-0,00020	-0,00030	-0,00003	-0,00002	-0,00004	-0,00013	-0,00010	-0,00016	-0,00044	0,00005	-0,00101	-0,00003	-0,00001	-0,00005	-0,00067	-0,00033	-0,00134
17042	Castel Mella	-0,00028	-0,00021	-0,00032	-0,00003	-0,00002	-0,00004	-0,00013	-0,00011	-0,00017	-0,00045	0,00005	-0,00105	-0,00003	-0,00001	-0,00005	-0,00098	-0,00049	-0,00196
17043	Castenedolo	-0,00031	-0,00023	-0,00034	-0,00003	-0,00002	-0,00004	-0,00014	-0,00012	-0,00018	-0,00049	0,00006	-0,00114	-0,00003	-0,00001	-0,00006	-0,00110	-0,00055	-0,00220
17048	Cellatica	-0,00011	-0,00008	-0,00013	-0,00001	-0,00001	-0,00001	-0,00005	-0,00004	-0,00007	-0,00018	0,00002	-0,00042	-0,00001	0,00000	-0,00002	-0,00019	-0,00010	-0,00039
17057	Collebeato	-0,00009	-0,00007	-0,00010	-0,00001	-0,00001	-0,00001	-0,00004	-0,00003	-0,00005	-0,00014	0,00002	-0,00033	-0,00001	0,00000	-0,00002	-0,00013	-0,00006	-0,00025
17072	Fiero	-0,00015	-0,00011	-0,00017	-0,00001	-0,00001	-0,00002	-0,00007	-0,00006	-0,00009	-0,00024	0,00003	-0,00056	-0,00002	0,00000	-0,00003	-0,00033	-0,00017	-0,00066
17078	Ghedi	-0,00009	-0,00007	-0,00010	-0,00001	-0,00001	-0,00001	-0,00004	-0,00003	-0,00005	-0,00015	0,00002	-0,00034	-0,00001	0,00000	-0,00002	-0,00012	-0,00006	-0,00024
17081	Gussago	-0,00030	-0,00022	-0,00034	-0,00003	-0,00002	-0,00004	-0,00014	-0,00011	-0,00018	-0,00048	0,00006	-0,00112	-0,00003	-0,00001	-0,00006	-0,00048	-0,00024	-0,00096
17114	Montirone	-0,00006	-0,00005	-0,00007	-0,00001	0,00000	-0,00001	-0,00003	-0,00002	-0,00004	-0,00010	0,00001	-0,00023	-0,00001	0,00000	-0,00001	-0,00012	-0,00006	-0,00024
17117	Nave	-0,00017	-0,00012	-0,00019	-0,00002	-0,00001	-0,00002	-0,00008	-0,00006	-0,00010	-0,00027	0,00003	-0,00062	-0,00002	-0,00001	-0,00003	-0,00018	-0,00009	-0,00036
17147	Poncarale	-0,00007	-0,00005	-0,00008	-0,00001	0,00000	-0,00001	-0,00003	-0,00003	-0,00004	-0,00011	0,00001	-0,00026	-0,00001	0,00000	-0,00001	-0,00013	-0,00006	-0,00025
17161	Rezzato	-0,00037	-0,00028	-0,00042	-0,00004	-0,00002	-0,00005	-0,00017	-0,00014	-0,00022	-0,00060	0,00007	-0,00138	-0,00004	-0,00001	-0,00007	-0,00127	-0,00064	-0,00255
17165	Roncadelle	-0,00050	-0,00037	-0,00056	-0,00005	-0,00003	-0,00006	-0,00023	-0,00019	-0,00030	-0,00081	0,00009	-0,00186	-0,00005	-0,00002	-0,00009	-0,00230	-0,00115	-0,00460
17173	San Zeno Naviglio	-0,00009	-0,00007	-0,00011	-0,00001	-0,00001	-0,00001	-0,00004	-0,00004	-0,00006	-0,00015	0,00002	-0,00035	-0,00001	0,00000	-0,00002	-0,00026	-0,00013	-0,00052
17186	Torbole Casaglia	-0,00020	-0,00015	-0,00022	-0,00002	-0,00001	-0,00003	-0,00009	-0,00008	-0,00012	-0,00032	0,00004	-0,00075	-0,00002	-0,00001	-0,00004	-0,00066	-0,00033	-0,00132
17188	Travagliato	-0,00016	-0,00012	-0,00018	-0,00002	-0,00001	-0,00002	-0,00007	-0,00006	-0,00009	-0,00025	0,00003	-0,00058	-0,00002	0,00000	-0,00003	-0,00039	-0,00019	-0,00077
	Totale Area	-0,00991	-0,00743	-0,01115	-0,00097	-0,00057	-0,00129	-0,00464	-0,00379	-0,00590	-0,01604	0,00185	-0,03702	-0,00103	-0,00031	-0,00185	-0,04215	-0,02108	-0,08431

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 8.9: Variazione del Numero di Casi Attesi ogni anno (e relativo Intervallo di Confidenza al 95%), nei singoli Comuni del Territorio e nel Totale dell'Area, per le Patologie Esaminate, a seguito dei valori di background. Tassi al baseline: Provincia di Brescia con popolazione > 30 anni (per i ricoveri coronarici, Tasso al baseline: Provincia di Brescia; Popolazione: Totale).

		Delta ATTESI - PM2.5 - Contributo Background [mcg/m3]; Tasso di riferimento x 10.000, Provincia Brescia, > 30 ANNI															Delta ATTESI - NO2 - Contributo Background [mcg/m3]; Tasso di riferimento x 10.000, Provincia Brescia, > 30 ANNI		
PROCOM	COMUNE	Mortalità Naturale RR	Mortalità Naturale IC95%Inf	Mortalità Naturale IC95%Sup	Mortalità T.Polmone RR	Mortalità T.Polmone IC95%Inf	Mortalità T.Polmone IC95%Sup	Mortalità Cardiovascolare RR	Mortalità Cardiovascolare IC95%Inf	Mortalità Cardiovascolare IC95%Sup	Ricoveri coronarici RR	Ricoveri Coronarici IC95%Inf	Ricoveri Coronarici IC95%Sup	Mortalità Respiratorie RR	Mortalità Respiratorie IC95%Inf	Mortalità Respiratorie IC95%Sup	Mortalità Naturale RR	Mortalità Naturale IC95%Inf	Mortalità Naturale IC95%Sup
17008	Azzano Mella	5,370	4,027	6,041	0,529	0,308	0,705	2,524	2,065	3,213	9,148	-1,055	21,110	0,559	0,168	1,006	3,375	1,687	6,750
17009	Bagnolo Mella	20,552	15,414	23,121	2,024	1,180	2,698	9,661	7,905	12,296	33,901	-3,912	78,233	2,139	0,642	3,850	12,765	6,382	25,530
17021	Borgosatollo	15,131	11,348	17,023	1,490	0,869	1,986	7,113	5,820	9,053	24,950	-2,879	57,578	1,575	0,472	2,834	9,351	4,675	18,702
17023	Botticino	17,947	13,461	20,191	1,767	1,031	2,356	8,437	6,903	10,738	28,891	-3,334	66,672	1,868	0,560	3,362	11,521	5,761	23,042
17029	Brescia	335,669	251,752	377,628	33,049	19,279	44,066	157,794	129,104	200,828	530,645	-61,228	1224,565	34,931	10,479	62,875	215,702	107,851	431,405
17037	Capriano del Colle	7,515	5,636	8,454	0,740	0,432	0,987	3,533	2,890	4,496	12,446	-1,436	28,722	0,782	0,235	1,408	4,654	2,327	9,309
17040	Castegnato	13,198	9,899	14,848	1,299	0,758	1,733	6,204	5,076	7,897	22,544	-2,601	52,025	1,373	0,412	2,472	8,381	4,191	16,762
17042	Castel Mella	17,316	12,987	19,481	1,705	0,995	2,273	8,140	6,660	10,360	29,292	-3,380	67,596	1,802	0,541	3,244	11,114	5,557	22,228
17043	Castenedolo	18,862	14,147	21,220	1,857	1,083	2,476	8,867	7,255	11,285	31,275	-3,609	72,173	1,963	0,589	3,533	11,423	5,712	22,847
17048	Cellatica	8,223	6,167	9,251	0,810	0,472	1,080	3,866	3,163	4,920	13,069	-1,508	30,159	0,856	0,257	1,540	5,215	2,608	10,431
17057	Collebeato	7,868	5,901	8,852	0,775	0,452	1,033	3,699	3,026	4,707	12,567	-1,450	29,001	0,819	0,246	1,474	4,829	2,414	9,657
17072	Flero	14,759	11,069	16,604	1,453	0,848	1,938	6,938	5,677	8,830	23,791	-2,745	54,902	1,536	0,461	2,765	9,416	4,708	18,831
17078	Ghedi	28,984	21,738	32,607	2,854	1,665	3,805	13,625	11,148	17,341	50,488	-5,826	116,511	3,016	0,905	5,429	17,479	8,739	34,957
17081	Gussago	27,229	20,422	30,633	2,681	1,564	3,575	12,800	10,473	16,291	44,806	-5,170	103,399	2,834	0,850	5,100	17,104	8,552	34,207
17114	Montirone	7,906	5,930	8,895	0,778	0,454	1,038	3,717	3,041	4,730	13,678	-1,578	31,566	0,823	0,247	1,481	5,006	2,503	10,013
17117	Nave	17,437	13,078	19,617	1,717	1,002	2,289	8,197	6,707	10,433	28,250	-3,260	65,193	1,815	0,544	3,266	11,186	5,593	22,372
17147	Poncarale	8,424	6,318	9,477	0,829	0,484	1,106	3,960	3,240	5,040	14,168	-1,635	32,696	0,877	0,263	1,578	5,149	2,575	10,298
17161	Rezzato	22,076	16,557	24,836	2,174	1,268	2,898	10,378	8,491	13,208	35,699	-4,119	82,381	2,297	0,689	4,135	14,166	7,083	28,331
17165	Roncadelle	15,011	11,258	16,887	1,478	0,862	1,971	7,056	5,773	8,981	25,178	-2,905	58,104	1,562	0,469	2,812	9,540	4,770	19,081
17173	San Zeno Naviglio	7,793	5,845	8,767	0,767	0,448	1,023	3,663	2,997	4,662	12,648	-1,459	29,187	0,811	0,243	1,460	4,952	2,476	9,905
17186	Torbole Casaglia	10,061	7,545	11,318	0,991	0,578	1,321	4,729	3,869	6,019	17,257	-1,991	39,823	1,047	0,314	1,884	6,371	3,186	12,743
17188	Travagliato	21,900	16,425	24,638	2,156	1,258	2,875	10,295	8,423	13,103	37,154	-4,287	85,740	2,279	0,684	4,102	13,746	6,873	27,492
Totale Area		649,235	486,926	730,389	63,922	37,288	85,230	305,197	249,706	388,432	1051,846	-121,367	2427,337	67,561	20,268	121,610	412,447	206,223	824,893

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 8.10: Variazione del Numero di Casi Attesi ogni anno (e relativo Intervallo di Confidenza al 95%), nei singoli Comuni del Territorio e nel Totale dell'Area, per le Patologie Esaminate, a seguito dei valori di background. Tassi al baseline: Comuni Area con popolazione di tutte le età (per i ricoveri coronarici, Tasso al baseline: Provincia di Brescia; Popolazione: Totale).

		Delta ATTESI - PM2.5 - Contributo Background [mcg/m3]; Tasso di riferimento x 10.000, Comuni Area, Tutte le età															Delta ATTESI - NO2 - Contributo Background [mcg/m3]; Tasso di riferimento x 10.000, Comuni Area, Tutte le età		
PROCOM	COMUNE	Mortalità Naturale RR	Mortalità Naturale IC95%Inf	Mortalità Naturale IC95%Sup	Mortalità T.Polmone RR	Mortalità T.Polmone IC95%Inf	Mortalità T.Polmone IC95%Sup	Mortalità Cardiovascolare RR	Mortalità Cardiovascolare IC95%Inf	Mortalità Cardiovascolare IC95%Sup	Ricoveri coronarici RR	Ricoveri Coronarici IC95%Inf	Ricoveri Coronarici IC95%Sup	Mortalità Respiratorie RR	Mortalità Respiratorie IC95%Inf	Mortalità Respiratorie IC95%Sup	Mortalità Naturale RR	Mortalità Naturale IC95%Inf	Mortalità Naturale IC95%Sup
17008	Azzano Mella	5,812	4,359	6,538	0,594	0,346	0,792	2,606	2,133	3,317	9,148	-1,055	21,110	0,682	0,205	1,228	3,660	1,830	7,321
17009	Bagnolo Mella	21,538	16,153	24,230	2,201	1,284	2,934	9,660	7,903	12,294	33,901	-3,912	78,233	2,528	0,758	4,550	13,338	6,669	26,676
17021	Borgosatollo	15,851	11,888	17,833	1,620	0,945	2,160	7,109	5,817	9,048	24,950	-2,879	57,578	1,861	0,558	3,349	9,781	4,890	19,562
17023	Botticino	18,355	13,766	20,649	1,876	1,094	2,501	8,232	6,735	10,477	28,891	-3,334	66,672	2,154	0,646	3,878	11,779	5,890	23,559
17029	Brescia	337,125	252,844	379,266	34,450	20,096	45,933	151,200	123,709	192,436	530,645	-61,228	1224,565	39,571	11,871	71,227	216,543	108,271	433,086
17037	Capriano del Colle	7,907	5,930	8,896	0,808	0,471	1,077	3,546	2,902	4,514	12,446	-1,436	28,722	0,928	0,278	1,671	4,909	2,454	9,817
17040	Castegnato	14,323	10,742	16,113	1,464	0,854	1,951	6,424	5,256	8,176	22,544	-2,601	52,025	1,681	0,504	3,026	9,099	4,549	18,198
17042	Castel Mella	18,609	13,957	20,935	1,902	1,109	2,535	8,346	6,829	10,622	29,292	-3,380	67,596	2,184	0,655	3,932	11,937	5,968	23,873
17043	Castenedolo	19,870	14,902	22,353	2,030	1,184	2,707	8,911	7,291	11,342	31,275	-3,609	72,173	2,332	0,700	4,198	12,012	6,006	24,023
17048	Cellatica	8,303	6,227	9,341	0,848	0,495	1,131	3,724	3,047	4,739	13,069	-1,508	30,159	0,975	0,292	1,754	5,271	2,636	10,543
17057	Collebeato	7,984	5,988	8,982	0,816	0,476	1,088	3,581	2,930	4,557	12,567	-1,450	29,001	0,937	0,281	1,687	4,883	2,442	9,767
17072	Flero	15,115	11,336	17,004	1,545	0,901	2,059	6,779	5,546	8,628	23,791	-2,745	54,902	1,774	0,532	3,193	9,639	4,820	19,278
17078	Ghedi	32,076	24,057	36,085	3,278	1,912	4,370	14,386	11,770	18,309	50,488	-5,826	116,511	3,765	1,129	6,777	19,313	9,656	38,626
17081	Gussago	28,466	21,349	32,024	2,909	1,697	3,878	12,767	10,446	16,249	44,806	-5,170	103,399	3,341	1,002	6,014	17,862	8,931	35,723
17114	Montirone	8,690	6,518	9,776	0,888	0,518	1,184	3,897	3,189	4,960	13,678	-1,578	31,566	1,020	0,306	1,836	5,507	2,753	11,014
17117	Nave	17,948	13,461	20,191	1,834	1,070	2,445	8,050	6,586	10,245	28,250	-3,260	65,193	2,107	0,632	3,792	11,517	5,759	23,034
17147	Poncarale	9,001	6,751	10,126	0,920	0,537	1,226	4,037	3,303	5,138	14,168	-1,635	32,696	1,057	0,317	1,902	5,500	2,750	11,000
17161	Rezzato	22,680	17,010	25,515	2,318	1,352	3,090	10,172	8,322	12,946	35,699	-4,119	82,381	2,662	0,799	4,792	14,535	7,268	29,071
17165	Roncadelle	15,996	11,997	17,996	1,635	0,954	2,179	7,174	5,870	9,131	25,178	-2,905	58,104	1,878	0,563	3,380	10,150	5,075	20,300
17173	San Zeno Naviglio	8,035	6,026	9,040	0,821	0,479	1,095	3,604	2,949	4,587	12,648	-1,459	29,187	0,943	0,283	1,698	5,109	2,555	10,218
17186	Torbole Casaglia	10,963	8,223	12,334	1,120	0,654	1,494	4,917	4,023	6,258	17,257	-1,991	39,823	1,287	0,386	2,316	6,941	3,471	13,882
17188	Travagliato	23,604	17,703	26,555	2,412	1,407	3,216	10,587	8,662	13,474	37,154	-4,287	85,740	2,771	0,831	4,987	14,797	7,399	29,594
Totale Area		668,251	501,189	751,783	68,286	39,834	91,048	299,709	245,216	381,447	1051,846	-121,367	2427,337	78,437	23,531	141,186	424,083	212,041	848,166

Valutazione di Impatto Sanitario

Tabella 8.11: Variazione del Numero di Casi Attesi ogni anno (e relativo Intervallo di Confidenza al 95%), nei singoli Comuni del Territorio e nel Totale dell'Area, per le Patologie Esaminate, a seguito dei valori di background. Tassi al baseline: Provincia di Brescia con popolazione di tutte le età (per i ricoveri coronarici, Tasso al baseline: Provincia di Brescia; Popolazione: Totale).

		Delta ATTESI - PM2.5 - Contributo Background; Tasso di riferimento x 10.000, Provincia Brescia, Tutte le età															Delta ATTESI - NO2 - Contributo Background; Tasso di riferimento x 10.000, Provincia Brescia, Tutte le età		
PROCOM	COMUNE	Mortalità Naturale_RR	Mortalità Naturale_I C95%Inf	Mortalità Naturale_I C95%Sup	Mortalità T.Polmone_RR	Mortalità T.Polmone_I C95%Inf	Mortalità T.Polmone_I C95%Sup	Mortalità Cardiovascolare_RR	Mortalità Cardiovascolare_I C95%Inf	Mortalità Cardiovascolare_I C95%Sup	Ricoveri coronarici_RR	Ricoveri Coronarici_I C95%Inf	Ricoveri Coronarici_I C95%Sup	Mortalità Respiratorie_RR	Mortalità Respiratorie_I C95%Inf	Mortalità Respiratorie_I C95%Sup	Mortalità Naturale_RR	Mortalità Naturale_I C95%Inf	Mortalità Naturale_I C95%Sup
17008	Azzano Mella	5,650	4,237	6,356	0,553	0,323	0,738	2,645	2,164	3,366	9,148	-1,055	21,110	0,586	0,176	1,056	3,559	1,779	7,117
17009	Bagnolo Mella	20,939	15,704	23,556	2,051	1,196	2,734	9,802	8,019	12,475	33,901	-3,912	78,233	2,174	0,652	3,912	12,967	6,484	25,934
17021	Borgosatollo	15,410	11,558	17,337	1,509	0,880	2,012	7,214	5,902	9,181	24,950	-2,879	57,578	1,600	0,480	2,879	9,509	4,754	19,018
17023	Botticino	17,844	13,383	20,075	1,748	1,019	2,330	8,353	6,834	10,631	28,891	-3,334	66,672	1,852	0,556	3,334	11,452	5,726	22,904
17029	Brescia	327,748	245,811	368,717	32,099	18,725	42,799	153,421	125,526	195,263	530,645	-61,228	1224,565	34,022	10,207	61,240	210,520	105,260	421,039
17037	Capriano del Colle	7,687	5,765	8,648	0,753	0,439	1,004	3,598	2,944	4,580	12,446	-1,436	28,722	0,798	0,239	1,436	4,772	2,386	9,544
17040	Castegnato	13,924	10,443	15,665	1,364	0,796	1,818	6,518	5,333	8,296	22,544	-2,601	52,025	1,445	0,434	2,602	8,846	4,423	17,692
17042	Castel Mella	18,092	13,569	20,353	1,772	1,034	2,363	8,469	6,929	10,779	29,292	-3,380	67,596	1,878	0,563	3,380	11,605	5,802	23,209
17043	Castenedolo	19,317	14,488	21,731	1,892	1,104	2,522	9,042	7,398	11,508	31,275	-3,609	72,173	2,005	0,602	3,609	11,678	5,839	23,355
17048	Cellatica	8,072	6,054	9,081	0,791	0,461	1,054	3,779	3,092	4,809	13,069	-1,508	30,159	0,838	0,251	1,508	5,125	2,562	10,249
17057	Collebeato	7,762	5,821	8,732	0,760	0,443	1,014	3,633	2,973	4,624	12,567	-1,450	29,001	0,806	0,242	1,450	4,748	2,374	9,495
17072	Flero	14,694	11,021	16,531	1,439	0,840	1,919	6,878	5,628	8,754	23,791	-2,745	54,902	1,525	0,458	2,746	9,371	4,686	18,742
17078	Ghedi	31,184	23,388	35,082	3,054	1,782	4,072	14,597	11,943	18,578	50,488	-5,826	116,511	3,237	0,971	5,827	18,776	9,388	37,552
17081	Gussago	27,674	20,756	31,133	2,710	1,581	3,614	12,954	10,599	16,487	44,806	-5,170	103,399	2,873	0,862	5,171	17,365	8,682	34,730
17114	Montirone	8,448	6,336	9,504	0,827	0,483	1,103	3,955	3,236	5,033	13,678	-1,578	31,566	0,877	0,263	1,579	5,354	2,677	10,708
17117	Nave	17,449	13,086	19,630	1,709	0,997	2,279	8,168	6,683	10,395	28,250	-3,260	65,193	1,811	0,543	3,260	11,197	5,598	22,394
17147	Poncarale	8,751	6,563	9,845	0,857	0,500	1,143	4,096	3,352	5,214	14,168	-1,635	32,696	0,908	0,273	1,635	5,347	2,673	10,694
17161	Rezzato	22,049	16,537	24,805	2,159	1,260	2,879	10,321	8,445	13,136	35,699	-4,119	82,381	2,289	0,687	4,120	14,131	7,066	28,262
17165	Roncadelle	15,551	11,663	17,495	1,523	0,888	2,031	7,280	5,956	9,265	25,178	-2,905	58,104	1,614	0,484	2,906	9,868	4,934	19,736
17173	San Zeno Naviglio	7,812	5,859	8,788	0,765	0,446	1,020	3,657	2,992	4,654	12,648	-1,459	29,187	0,811	0,243	1,460	4,967	2,484	9,934
17186	Torbole Casaglia	10,658	7,994	11,991	1,044	0,609	1,392	4,989	4,082	6,350	17,257	-1,991	39,823	1,106	0,332	1,992	6,748	3,374	13,496
17188	Travagliato	22,948	17,211	25,816	2,247	1,311	2,997	10,742	8,789	13,672	37,154	-4,287	85,740	2,382	0,715	4,288	14,385	7,193	28,771
Totale Area		649,664	487,248	730,872	63,627	37,116	84,837	304,112	248,819	387,052	1051,846	-121,367	2427,337	67,439	20,232	121,390	412,287	206,143	824,574

Valutazione di Impatto Sanitario

Per una visione più sintetica degli effetti dell'intervento viene presentata la tabella 8.12, dove sono riportati (per le patologie valutate con il metodo HIA) per l'intera area esaminata: il tasso annuale (x 10.000) delle diverse patologie *ante operam* (Tasso x 10.000 per anno ante operam) come media dei tassi del periodo 2015-2019), i casi annuali attribuibili (impatto) all'opera (dove minimo, medio, e massimo si riferiscono ai valori corrispondenti al RR ed al suo intervallo di confidenza al 95%), il tasso annuale (x 10.000) *post operam* (in corrispondenza ai valori medi, minimi, e massimi dei casi attribuibili annuali) come somma del tasso ante operam e del tasso attribuibile all'opera, la differenza massima tra il tasso post operam e quello ante operam. Per quanto riguarda la stima dei casi attribuibili i dati riportati in tabella si riferiscono alla stima di cui alla precedente tabella 8.7, cioè avendo usato come tasso al baseline quello dell'insieme dei comuni dell'area e come popolazione la popolazione totale (tutte le età).

Tabella 8.12: Sintesi dei risultati della valutazione di impatto secondo il metodo HIA per l'intera area esaminata. Casi attribuibili annuali post operam, Tasso annuale (x 10.000) ante operam, Tasso annuale (x 10.000) post operam. Differenza massima tra il tasso post operam e quello ante operam

Rif.: OMS 2021		Casi attribuibili per anno			Tasso x 10.000 per anno ante operam	Tasso x 10.000 per anno in funzione degli scenari di contaminazione			Differenza massima tra tassi post operam - ante operam
Inquinante	Patologie	Minimo	Medio	Massimo		Minimo	Medio	Massimo	
PM2,5	Totale senza traumatismi	-0,00764	-0,01019	-0,01147	88,8882	88,8880	88,8879	88,8879	-0,000293
PM2,5	Tumori Polmone	-0,00061	-0,00104	-0,00139	6,0554	6,0554	6,0554	6,0554	-0,000036
PM2,5	Mal. Sistema Circolatorio	-0,00374	-0,00457	-0,00582	28,9935	28,9934	28,9934	28,9934	-0,000149
PM2,5	Malattie Ischemiche	0,00185	-0,01604	-0,03702	43,0500	43,0500	43,0499	43,0497	-0,000293
PM2,5	Mal. Apparato Respiratorio	-0,00036	-0,00120	-0,00215	8,3467	8,3467	8,3467	8,3466	-0,000055
NO2	Totale senza traumatismi	-0,02168	-0,04336	-0,08672	88,8882	88,8877	88,8871	88,8860	-0,002218

La stessa sintesi viene proposta nella Tabella 8.13 per quanto riguarda i valori di background. In questo caso la stima dei casi attribuibili si riferisce ai valori di cui alla precedente tabella 8.10, cioè ancora avendo usato come tasso al baseline quello dell'insieme dei comuni dell'area e come popolazione la popolazione totale (tutte le età).

Tabella 8.13: Sintesi dei risultati della valutazione di impatto secondo il metodo HIA per l'intera area esaminata per i valori di background. Casi attribuibili annuali al background, Tasso annuale (x 10.000) ante operam, Tasso annuale (x 10.000) avendo tolto il background. Differenza massima tra il tasso ante operam con e senza background

Rif.: OMS 2021		Casi attribuibili al background per anno			Tasso x 10.000 per anno ante operam	Tasso x 10.000 per anno avendo tolto il background			Differenza massima tra tassi ante operam con e senza background
Inquinante	Patologie	Minimo	Medio	Massimo		Minimo	Medio	Massimo	
PM2,5	Totale senza traumatismi	501,19	668,25	751,78	88,8882	76,0718	71,7997	69,6636	19,224577
PM2,5	Tumori Polmone	39,83	68,29	91,05	6,0554	5,0368	4,3092	3,7272	2,328285
PM2,5	Mal. Sistema Circolatorio	245,22	299,71	381,45	28,9935	22,7228	21,3294	19,2391	9,754365
PM2,5	Malattie Ischemiche	-121,37	1051,85	2427,34	43,0500	44,0107	34,7239	23,8359	19,214087
PM2,5	Mal. Apparato Respiratorio	23,53	78,44	141,19	8,3467	7,7450	6,3409	4,7363	3,610415
NO2	Totale senza traumatismi	424,08	212,04	848,17	88,8882	78,0436	83,4659	67,1989	21,689281

Si evidenzia infine che, in considerazione della tipologia di interventi previsti, che vanno ad inserirsi in un impianto esistente già fortemente a connotazione industriale, non sono inoltre rilevabili influenze del progetto su altri determinanti di salute riguardanti i comportamenti e gli stili di vita della popolazione, le condizioni di vita e lavorative, i fattori sociali, i fattori economici e i servizi.

9 VALUTAZIONE DELLE POTENZIALI ALTERNATIVE PER LA MINIMIZZAZIONE DEGLI IMPATTI

ACS intende effettuare la sostituzione dell'attuale gruppo di cogenerazione TGR3 con un nuovo turbogas di potenza elettrica pari a circa 32 MWe presso il sito della Centrale del Teleriscaldamento Lamarmora di Brescia.

Il Gruppo TGR3 cogenerativo della centrale Lamarmora, attualmente alimentato a gas naturale (da ottobre 2020 l'utilizzo del carbone è stato dismesso), contribuisce attualmente per circa il 25% alla produzione di calore immesso nella rete di teleriscaldamento cittadina. Data l'avvenuta cessazione dell'utilizzo del carbone (2020), l'età e le caratteristiche tecniche ed energetiche del TGR3 e la necessità di garantire la sicurezza e la continuità del servizio di teleriscaldamento, la relativa capacità di potenza termica producibile al teleriscaldamento (110 MW) è stata riconsiderata alla luce sia degli impianti di produzione calore esistenti sia delle ulteriori nuove iniziative già in programma, con l'obiettivo di perseguire la sostenibilità energetica, economico-finanziaria e ambientale dell'intero sistema di teleriscaldamento cittadino.

ACS ha quindi avviato un'analisi per individuare gli interventi volti a garantire lo sviluppo del teleriscaldamento nell'ottica degli obiettivi di efficienza e sicurezza indicati. Tra gli interventi analizzati sono stati individuati:

- ✓ il mantenimento del gruppo TGR3 per l'esercizio con alimentazione esclusiva a gas naturale (già autorizzato);
- ✓ la possibilità di conversione dell'impianto ad altro combustibile alternativo (ad esempio le biomasse),
- ✓ la sostituzione del gruppo TGR3 con un gruppo turbogas cogenerativo ad alta efficienza opportunamente dimensionato e alimentato a metano.

Dopo aver considerato diverse possibili opzioni è stata individuata, come maggiormente sostenibile da un punto di vista energetico ed ambientale, la sostituzione del TGR3 con una nuova turbina cogenerativa a gas. In questo modo il servizio di teleriscaldamento per la città di Brescia erogato da A2A potrà continuare a mantenere le proprie caratteristiche di efficienza energetica e sostenibilità ambientale adottando un opportuno mix tecnologico ed energetico per garantire alti livelli di sicurezza e continuità del servizio.

Il progetto proposto si configura pertanto già in sé come la migliore alternativa tecnologica in termini di garanzia di produzione e disponibilità termica ed elettrica oltre che di prestazioni ambientali e adeguamento alle BAT Conclusion per i Grandi Impianti di Combustione ad oggi vigenti (Decisione 2017/1442/Ue che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT), a norma della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, per i grandi impianti di combustione, vigente fino al 27/01/2022 fino a nuova Decisione) e alla DGR Regione Lombardia n. 3895 del 23/11/2020.

L'utilizzo di gas naturale come combustibile ha un impatto sull'ambiente sensibilmente inferiore rispetto a quello dell'utilizzo di altri combustibili fossili. Il ricorso al gas naturale, l'elevata efficienza complessiva del processo cogenerativo e la tecnologia adottata nei combustori e negli impianti di abbattimento secondari consentono di limitare notevolmente le emissioni in atmosfera.

Per quanto concerne, in particolare, le emissioni in atmosfera, si evidenzia che l'unità di produzione nella configurazione futura sarà dotata di opportuni sistemi per la riduzione delle emissioni di NOx e del sistema di riduzione catalitica degli NOx per il trattamento fumi SCR (Selective Catalytic Reduction), nonché un sistema di contenimento degli ossidi di carbonio (De-CO).

Infine, con riferimento agli altri fattori ambientali/agenti fisici si sottolinea che:

- ✓ i prelievi e gli scarichi idrici saranno invariati rispetto all'attuale configurazione dell'impianto sia per quanto riguarda gli usi civili sia per quelli industriali;
- ✓ le emissioni sonore saranno in accordo ai limiti imposti dalla legge per garantire la sicurezza per i lavoratori e quelli di zona;
- ✓ l'area di intervento non interesserà direttamente aree naturali protette, aree archeologiche e soggette a vincolo paesaggistico. In merito a quest'ultimo aspetto si evidenzia che il progetto sarà realizzato in un ambito industriale già fortemente antropizzato privo di elementi ritenuti sensibili e sottoposti a tutela.

10 DESCRIZIONE DEL MONITORAGGIO

10.1 CONTROLLO DELLE EMISSIONI AL CAMINO (POST OPERAM)

I sistemi di abbattimento a presidio delle emissioni in atmosfera saranno sottoposti a periodica manutenzione, al fine di garantire l'efficienza degli stessi.

Relativamente agli accorgimenti progettuali e tecnologici per la riduzione e il controllo delle emissioni, verranno adottati i sistemi e le tecnologie più efficaci ed affidabili oggi disponibili, con i seguenti obiettivi primari:

- ✓ controllo delle caratteristiche del combustibile perché rientri sempre nei limiti di legge e non contenga all'origine inquinanti in qualità e quantità superiori a quanto previsto dalla progettazione dell'impianto;
- ✓ controllo della combustione e del suo completo svolgimento (minimizzazione delle emissioni di CO) anche al fine di sfruttare al massimo il contenuto energetico del combustibile;
- ✓ controllo in continuo delle condizioni di combustione e delle condizioni di efficienza delle sezioni di abbattimento fumi sia in camera di combustione che al camino;
- ✓ elevata capacità di gestire i transitori senza produrre emissioni inquinanti indesiderate e, in ogni caso, di ridurre a tempi minimi le condizioni di transitorio e di emergenza.

Si prevede l'integrazione dell'attuale sistema SME con i monitoraggi in continuo delle emissioni in atmosfera al camino in uscita alla nuova turbina a gas (punto di emissione E2b).

Si prevedono misurazioni in continuo dei seguenti parametri al Camino:

- ✓ ossidi di azoto (NOx);
- ✓ monossido di carbonio (CO);
- ✓ ammoniaca (NH₃);
- ✓ principali parametri di processo (% ossigeno, temperatura, vapore acqueo, ecc..).

Le attività di verifica/calibrazione del sistema di monitoraggio delle emissioni in continuo saranno eseguite secondo le varie periodicità stabilite dalla UNI EN 14181:2015 (Emissioni da sorgente fissa - Assicurazione della qualità di sistemi di misurazione automatici).

10.2 MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA E DEGLI ASPETTI SANITARI (POST OPERAM)

Per quanto riguarda la verifica della qualità dell'aria, si farà riferimento all'attuale rete di rilevamento della qualità dell'aria (RRQA) di proprietà dell'ARPA gestita dal Centro Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria (CRMQA).

Per il monitoraggio degli aspetti sanitari si potrà prevedere, a congrua distanza di tempo dalla realizzazione del progetto (con una cadenza ad esempio di 5 anni), una ripetizione dell'indagine sullo stato di salute nei Comuni del territorio ed una ripetizione della valutazione di impatto sanitario (in termini di numero di casi), al fine da una parte di verificare le eventuali variazioni nel frattempo intervenute nello stato di salute del territorio e dall'altra di verificare la corrispondenza tra gli eventi previsti e quelli osservati.

Potrà infine essere valutata, in condivisione con gli Enti competenti, la possibilità di integrare l'attuale monitoraggio della qualità dell'aria con specifici approfondimenti di natura ecotossicologica, concordando obiettivi del monitoraggio, analisi ecotossicologiche specifiche per il sito e la tipologia di inquinanti in esame.

10.3 MONITORAGGIO DELL'AMMONIACA (ANTE OPERAM)

Per rispondere alla richiesta dell'ISS in merito alla Valutazione di Impatto Sanitaria (comunicazione Prot. MiTE No. 58139 del 10 Maggio 2022) è stato aggiornato il PMA aggiungendo al Capitolo 4 la Proposta dei monitoraggi Ante operam come riportato nell'Appendice A del Rapporto "Risposte alle richieste di integrazioni" (Doc. Rina Consulting No. P0033200-1-H1 Rev. 0 – Ottobre 2022) inviato agli enti competenti in data 28 Ottobre 2022.

10.4 QUALITA' DELLE ACQUE SUPERFICIALI (ANTE OPERAM)

Come già anticipato al Capitolo 8 del documento "Risposte alle richieste di integrazioni" (Doc. Rina Consulting No. P0033200-1-H1 Rev. 0 – Ottobre 2022), a seguito delle richieste del parere dell'ISS, si propone di realizzare un monitoraggio ante operam per caratterizzare la qualità chimica delle acque del Vaso Guzzetto a monte degli scarichi della centrale Lamarmora, le cui modalità e tempistiche saranno da concordare con gli Enti competenti.

Si ricorda inoltre che in appendice A al rapporto di risposta delle richieste di integrazione è riportato l'aggiornamento del PMA con la modifica sopra indicata.

10.5 CAMPAGNA DI MISURA DELLE POLVERI (ANTE OPERAM E POST OPERAM)

Anche in questo caso per rispondere alla richiesta dell'ISS, è stato aggiornato il PMA inserendo una campagna di monitoraggio delle polveri in fase di esercizio e una in fase di cantiere. Si rimanda all'appendice A del documento "Risposte alle richieste di integrazioni" (Doc. Rina Consulting No. P0033200-1-H1 Rev. 0 – Ottobre 2022) per il confronto tra la versione originale e l'aggiornamento a seguito delle osservazioni dell'ISS.

10.6 ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE (ANTE OPERAM)

Per rispondere alla richiesta presente nel parere dell'ISS, nel Capitolo 4 del Piano di Monitoraggio Ambientale, aggiornato per descrivere le proposte di monitoraggio ante operam, è stato inserito il Paragrafo 4.5 relativo alla valutazione ecotossicologica. Per il confronto con la precedente versione del Piano e maggiori dettagli si rimanda all'appendice A del documento "Risposte alle richieste di integrazioni" (Doc. Rina Consulting No. P0033200-1-H1 Rev. 0 – Ottobre 2022).

REFERENZE

- ARPA LOMARDIA. (2017-2019). *Progetto Ammoniaca: relazione finale triennio 2017-2019*.
- ARPA LOMBARDIA. (2020). *Sito WEB: <https://www.arpalombardia.it/Pages/Aria/Richiesta-Dati.aspx>*.
- ARPA LOMBARDIA. (n.d.). *Sito web: <https://www.arpalombardia.it/Pages/Aria/qualita-aria.aspx>*.
- ASR Lombardia. (n.d.). *Sito Web ASR (Annuario Statistico Regionale della Lombardia) – Fonte Infocamere: <https://www.asr-lombardia.it>*.
- ISTAT. (2011). *Basi territoriali e variabili censuarie (<https://www.istat.it/it/archivio/104317>)*.
- ISTAT. (2020). *Popolazione residente al 1° Gennaio 2020 per sesso, età e stato civile (<http://demo.istat.it/index.php>)*.
- ISTAT. (2021). *Confini delle unità amministrative a fini statistici al 1° gennaio 2021 (<https://www.istat.it/it/archivio/222527>)*.
- REGIONE LOMBARDIA. (2016). *Geoportale Metadati - Collezione di dati territoriali - Scuole e Strutture sanitarie - Dati vettoriali (WGS84/UTM32)*.
- SINANET - ISPRA. (2018). *Corine Land Cover IV Livello - Uso e copertura del suolo*.



RINA Consulting S.p.A. | Società soggetta a direzione e coordinamento amministrativo e finanziario del socio unico RINA S.p.A.
Via Cecchi, 6 - 16129 GENOVA | P. +39 010 31961 | rinaconsulting@rina.org | www.rina.org
C.F./P. IVA/R.I. Genova N. 03476550102 | Cap. Soc. € 20.000.000,00 i.v.