



Proposta

Programma per la Realizzazione dei Giochi Olimpici e Paralimpici Milano Cortina 2026

Rapporto Ambientale

(VAS - d.lgs. 152/2006 s.m.i., Parte seconda, art. 13)

ALLEGATO 2 – CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE

23 Aprile 2024



Indice documento

Definizioni, Abbreviazioni, Acronimi.....	9
1 Premessa	11
2 Popolazione	12
2.1 Lombardia.....	12
2.1.1 Cluster di Milano	12
2.1.2 Cluster della Valtellina.....	18
2.2 Veneto.....	22
2.2.1 Venue di Verona	22
2.2.2 Cluster di Cortina.....	23
2.3 Provincia Autonoma di Bolzano – Rasun Anterselva	24
2.4 Provincia Autonoma di Trento - Cluster della Val di Fiemme.....	26
3 Usi del suolo.....	30
3.1 Lombardia.....	30
3.1.1 Cluster di Milano	30
3.1.2 Cluster della Valtellina.....	32
3.2 Veneto.....	38
3.2.1 Venue di Verona	38
3.2.2 Cluster di Cortina.....	40
3.3 Provincia autonoma di Bolzano - Rasun Anterselva.....	42
3.4 Provincia autonoma di Trento - Cluster della Val di Fiemme.....	45
4 Paesaggio e beni culturali	49
4.1 Lombardia.....	49
4.1.1 Cluster di Milano	54
4.1.2 Cluster della Valtellina.....	63
4.2 Veneto.....	66
4.2.1 Venue di Verona	71
4.2.2 Cluster di Cortina.....	79

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 2 di 546



4.3	Provincia Autonoma di Bolzano - Rasun Anterselva	84
4.4	Provincia Autonoma di Trento - Cluster della Val di Fiemme	91
5	Clima.....	100
5.1	Lombardia.....	101
5.1.1	Cluster di Milano	102
5.1.2	Cluster della Valtellina.....	108
5.2	Veneto	115
5.2.1	Venue di Verona	119
5.2.2	Cluster di Cortina	121
5.3	Provincia Autonoma di Bolzano - Rasun Anterselva	128
5.3.1	Temperature.....	128
5.3.2	Precipitazioni	130
5.4	Provincia autonoma di Trento - Cluster della Val di Fiemme	131
5.4.1	Temperature.....	131
5.4.2	Precipitazioni	136
6	Neve e nivologia.....	142
6.1	Cluster della Valtellina	148
6.1.1	Manto nevoso	148
6.1.2	Equivalente idrico nevoso	154
6.2	Cluster di Cortina	157
6.2.1	Manto nevoso	157
6.2.2	Equivalente idrico nevoso	162
6.3	Provincia Autonoma di Bolzano - Rasun Anterselva	162
6.3.1	Manto nevoso	162
6.3.2	Equivalente idrico nevoso	166
6.4	Provincia autonoma di Trento - Cluster della Val di Fiemme	166
6.4.1	Manto nevoso	166
6.4.2	Equivalente idrico nevoso	172



7	Acqua.....	174
7.1	Lombardia.....	175
7.1.1	Cluster di Milano	175
7.1.2	Cluster della Valtellina.....	178
7.2	Veneto.....	181
7.2.1	Venue di Verona	181
7.2.2	Cluster di Cortina.....	185
7.3	Provincia Autonoma di Bolzano - Rasun Anterselva	188
7.4	Provincia Autonoma di Trento - Cluster della Val di Fiemme.....	191
8	Aria.....	195
8.1	Lombardia.....	197
8.1.1	Cluster di Milano	198
8.1.2	Cluster Valtellina.....	208
8.2	Veneto.....	216
8.2.1	Venue di Verona	217
8.2.2	Cluster di Cortina.....	226
8.3	Provincia Autonoma di Bolzano - Rasun Anterselva	234
8.4	Provincia Autonoma di Trento - Cluster Val di Fiemme.....	244
9	Aree Protette	254
9.1	Lombardia.....	254
9.1.1	Cluster di Milano.....	254
9.1.2	Cluster della Valtellina.....	256
9.2	Veneto	259
9.2.1	Venue di Verona.....	259
9.2.2	Cluster di Cortina.....	261
9.3	Provincia autonoma di Bolzano - Rasun Anterselva.....	262
9.4	Provincia autonoma di Trento - Cluster della Val di Fiemme.....	264
10	Ecosistemi e Reti Ecologiche	267
10.1	Lombardia.....	271



10.1.1	Cluster di Milano	271
10.1.2	Cluster della Valtellina	276
10.2	Veneto	283
10.2.1	Venue di Verona	283
10.2.2	Cluster di Cortina	287
10.3	Provincia Autonoma di Bolzano - Rasun Anterselva	291
10.4	Provincia autonoma di Trento - Cluster della Val di Fiemme	295
11	Vegetazione e flora	299
11.1	Lombardia	300
11.1.1	Cluster di Milano	300
11.1.2	Cluster della Valtellina	302
11.2	Veneto	310
11.2.1	Venue di Verona	310
11.2.2	Cluster di Cortina	312
11.3	Provincia Autonoma di Bolzano - Rasun Anterselva	318
11.4	Provincia autonoma di Trento - Cluster della Val di Fiemme	324
12	Fauna	330
12.1	Lombardia	332
12.1.1	Cluster di Milano	332
12.1.2	Cluster della Valtellina	336
12.2	Veneto	339
12.2.1	Venue di Verona	339
12.2.2	Cluster di Cortina	344
12.3	Provincia Autonoma di Bolzano - Rasun Anterselva	347
12.4	Provincia autonoma di Trento - Cluster della Val di Fiemme	351
13	Consumo di suolo	356
13.1	Lombardia	357
13.1.1	Cluster di Milano	357
13.1.2	Cluster della Valtellina	358



13.2	Veneto	358
13.2.1	Venue di Verona	358
13.2.2	Cluster di Cortina	359
13.3	Provincia Autonoma di Bolzano - Rasun Anterselva	359
13.4	Provincia autonoma di Trento	360
14	Dissesto idrogeologico	362
14.1	Sintesi del quadro normativo	362
14.2	Strumenti urbanistici considerati	363
14.3	Progetto “Inventario dei fenomeni franosi in Italia”	364
14.4	Lombardia – Cluster della Valtellina	366
14.5	Veneto – Cluster di Cortina	372
14.6	Provincia autonoma di Bolzano – Rasun Anterselva	378
14.7	Provincia Autonoma di Trento – Cluster della Val di Fiemme	382
15	Turismo	387
15.1	Lombardia	388
15.1.1	Strutture ricettive	388
15.1.2	Flussi turistici	398
15.2	Veneto	404
15.2.1	Strutture ricettive	404
15.2.2	Flussi turistici	411
15.3	Provincia autonoma di Bolzano – Rasun Anterselva	416
15.3.1	Strutture ricettive	416
15.3.2	Flussi turistici	419
15.4	Provincia Autonoma di Trento - Cluster della Val di Fiemme	421
15.4.1	Strutture ricettive	421
15.4.2	Flussi turistici	424
16	Mobilità	429
16.1	Lombardia	431
16.1.1	Cluster di Milano	431



16.1.2	Cluster della Valtellina	443
16.2	Veneto	448
16.2.1	Venue di Verona	448
16.2.2	Cluster di Cortina	455
16.3	Provincia Autonoma di Bolzano - Rasun Anterselva	458
16.3.1	Offerta di reti e servizi	458
16.3.2	Dati relativi alla mobilità.....	461
16.4	Provincia autonoma di Trento - Cluster della Val di Fiemme	463
16.4.1	Offerta di reti e servizi	463
16.4.2	Dati relativi alla mobilità.....	465
16.5	Accessibilità mediante il servizio pubblico	468
16.5.1	Accessibilità internazionale	468
16.5.2	Accessibilità interregionale: sistema del trasporto pubblico esistente.....	469
16.6	Mobilità stradale intercluster	475
16.6.1	Rete stradale per il collegamento con il cluster della Valtellina.....	479
16.6.2	Rete stradale per il collegamento con il cluster di Cortina	485
16.6.3	Rete stradale di collegamento con il cluster della Val di Fiemme	489
16.6.4	Rete Autostradale.....	493
17	Rifiuti	496
17.1	Lombardia.....	500
17.1.1	Cluster di Milano	500
17.1.2	Cluster della Valtellina	505
17.2	Veneto	507
17.2.1	Venue di Verona	507
17.2.2	Cluster di Cortina	511
17.3	Provincia Autonoma di Bolzano - Rasun Anterselva	515
17.4	Provincia autonoma di Trento - Cluster della Val di Fiemme	517
18	Rumore	521



18.1	Lombardia.....	525
18.1.1	Cluster di Milano.....	525
18.1.2	Cluster della Valtellina.....	532
18.2	Veneto.....	536
18.2.1	Venue di Verona.....	536
18.2.2	Cluster di Cortina.....	539
18.3	Provincia Autonoma di Bolzano - Rasun Anterselva.....	542
18.4	Provincia autonoma di Trento - Cluster della Val di Fiemme.....	543
19	Bibliografia.....	545



Definizioni, Abbreviazioni, Acronimi

Termine	Descrizione
Giochi	Giochi Olimpici e Paralimpici Invernali Milano Cortina 2026
Programma	Programma per la Realizzazione dei Giochi Olimpici e Paralimpici Invernali Milano Cortina 2026 (<i>Games Delivery Plan</i> in inglese)
Fondazione	Fondazione Milano Cortina 2026
SIMICO S.p.A.	Società Infrastrutture Milano Cortina 2020-2026 S.p.A.
Venue (it. sede)	Il Programma individua complessivamente 25 sedi (c.d. venue) per le manifestazioni Olimpiche e Paralimpiche, sia competitive (piste da sci, stadi del ghiaccio, trampolini per il salto, ecc.) che non competitive (es. Stadio di San Siro e Arena di Verona per le Cerimonie di Apertura e Chiusura, villaggi Olimpici e Paralimpici per l'ospitalità degli atleti, ecc.).
Cluster (it. gruppo)	Un cluster è un insieme di luoghi e/o strutture afferenti ad una stessa area geografica che non hanno un perimetro sicuro comune. Per Milano Cortina 2026, i cluster sono quelli di Milano, di Cortina (che include Anterselva/Antholz), della Valtellina e della Val di Fiemme
Overlay (it. copertura) / Overlay commodities	Strutture temporanee (tende, container, tribune, etc.) presso le infrastrutture permanenti sportive e non, inclusi tutti gli interventi di copertura / servizio/ arredo / decorazioni funzionali ad ospitare tutte le categorie di soggetti presenti (atleti, media, spettatori, lavoratori, etc.) e caratterizzare le venue (it. sedi) competitive e non competitive con una immagine (brandizzazione) coordinata e facilmente riconoscibile.
OCOG	Comitato Organizzatore dei Giochi Olimpici e Paralimpici (<i>Organising Committee for the Olympic and Paralympic Games</i>), in questo caso è la Fondazione Milano Cortina 2026
IOC (it. CIO)	International Olympic Committee (it. Comitato Olimpico Internazionale)
IPC (it. CPI)	International Paralympic Committee (it. Comitato Paralimpico Internazionale)
NOC	National Olympic Committee (it. Comitato Olimpico Nazionale)
NPC	National Paralympic Committee (it. Comitato Paralimpico Nazionale)
OECD (it. OCSE)	Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (in inglese <i>OECD, Organisation for Economic Co-operation and Development</i>)
OHC (precedentemente chiamato HCC)	Contratto di ospitalità olimpica (<i>Olympic Host Contract</i>) - precedentemente denominato Contratto della città ospitante (<i>Host City</i>

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 9 di 546



Termine	Descrizione
	<i>Contract</i>), è un contratto tra il CIO, le città ospitanti prescelte, l'NOC del Paese interessato e, al momento della sua istituzione, l'OCOG per la pianificazione, l'organizzazione, il finanziamento e l'allestimento dei Giochi Olimpici
MMC	Main Media Centre (it. Centro principale per i Media, che include il <i>Main Press Centre</i> e l' <i>International Broadcast Centre</i>)
IBC / OBS	<i>International Broadcast Centre</i> (it. Centro Internazionale dedicato all'ente della produzione radiotelevisiva, l' <i>Olympic Broadcasting Services</i> , ed ai detentori dei diritti televisivi)
MPC	Main Press Centre (it. Centro principale per la carta stampata ed i fotografi)
MRHs	Media Rights Holders (it. Detentori dei Diritti Televisivi)
Masterplan	Piano generale delle sedi competitive e non competitive, Olimpiche e Paralimpiche
SDGs	Sustainable Development Goals delle Nazioni Unite (it. Obiettivi di Sviluppo Sostenibile)
Legacy	Eredità dei Giochi Olimpici e Paralimpici
IF	International Federations (it. Federazioni Internazionali Sportive)
Carbon e Water Footprint	Impronta di carbonio ed idrica
Contributing Parties	Enti ed organizzazioni pubbliche e private che collaborano o supportano la Fondazione nella pianificazione e nella realizzazione dei Giochi



1 Premessa

Il presente allegato al Rapporto Ambientale espone le analisi ambientali e territoriali svolte per caratterizzare sotto il profilo ambientale i siti destinati a ospitare le venue competitive e non competitive previste dal Masterplan olimpico e paralimpico.

Pur essendo stato redatto in considerazione dei cluster e delle venue, così come presentati e strutturati nel Masterplan, il presente allegato ha adottato una articolazione non del tutto aderente a quella prevista dal Programma, ma che risulta coerente oltre che con le finalità di caratterizzazione ambientale e territoriale del documento, con la struttura delle autorità procedenti e competenti per la VAS di cui al Modello metodologico procedurale adottato dalle stesse autorità.

Il presente allegato viene dunque sviluppato su base territoriale nelle seguenti aggregazioni:

- Regione Lombardia
 - Cluster di Milano
 - Cluster della Valtellina
- Regione Veneto
 - Venue di Verona
 - Cluster di Cortina
- Provincia Autonoma di Bolzano – Rasun Anterselva
- Provincia Autonoma di Trento – Cluster Val di Fiemme

In ordine a esigenze di completezza analitica e di adeguata rappresentazione dei contesti ambientali e territoriali, nell'analisi, limitatamente ad alcune aree tematiche rilevanti ai fini della caratterizzazione (in particolare popolazione e turismo), sono stati considerati:

- per il cluster Valtellina i territori dei comuni di Bormio, Valdisotto, Valdidentro e Livigno,
- per il cluster Val di Fiemme i territori dei comuni di Predazzo, Ziano di Fiemme, Panchià e Téséro.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 11 di 546



2 Popolazione

Le tendenze demografiche dei cluster sono state ricostruite, su base comunale, utilizzando i dati ISTAT relativi alla popolazione residente ricostruita (intercensuaria) da 2002 a 2019, e alla popolazione residente al 1° gennaio di ogni anno (da 2020 a 2023), ovvero, dove disponibili, i dati elaborati dai servizi statistici comunali o provinciali.

In particolare, sono stati considerati i seguenti indicatori:

- popolazione residente totale nel periodo considerato;
- popolazione straniera effettivamente stabilizzata;
- ripartizione per fasce di età della popolazione residente a livello comunale all'anno 2023 (dato stimato ISTAT);
- l'indice di vecchiaia, l'indicatore per la stima del grado di invecchiamento della popolazione. Si ricava dal rapporto tra la popolazione anziana (da 65 a oltre 100 anni) e la popolazione più giovane (0-14 anni), se i valori calcolati sono superiori a 100, i soggetti anziani sono presenti in maggior numero rispetto a quelli giovani.

2.1 Lombardia

2.1.1 Cluster di Milano

Milano, capoluogo della Lombardia, è il capoluogo dell'area metropolitana più estesa d'Italia, con una conurbazione di circa 3.200.000 abitanti. La sola città di Milano ha un'estensione di quasi 18.200 ha, la maggior parte costituita da superficie urbanizzata. La densità abitativa comunale (pari a circa 7.630 ab/km² – 2021) risulta molto elevata, in termini assoluti e in relazione al dato medio dei restanti Comuni del territorio della Città Metropolitana di Milano (circa 2.000 ab/km²).

La popolazione del Comune di Milano ha raggiunto il massimo assoluto nel secondo dopoguerra con un incremento costante negli anni del boom economico fino alla prima metà degli anni '70 (1.728.000 abitanti registrati nel Censimento 1971). Successivamente la tendenza si è invertita fino a raggiungere un valore minimo nel 2003 (1.271.00 residenti – Dati sistema statistico integrato del Comune di Milano) per poi riprendere a crescere, sotto la spinta della seconda ondata migratoria. Più in particolare, con riferimento al XXI secolo, la popolazione cresce dal 2003 al 2005, per poi stabilizzarsi (anche se in lieve decremento) fino al 2008. Segue un nuovo periodo di crescita (da 1.295 mila abitanti del 2008 a 1.343 mila del 2011), e una nuova flessione in corrispondenza della

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 12 di 546



crisi dello scorso decennio. Dal 2012 al 2019 il trend riprende a crescere fino a 1.406 mila abitanti, per poi invertirsi negli ultimi due anni (2020 e 2021) anche come conseguenza della pandemia. Nel complesso, sempre secondo i dati statistici SISI (Sistema Integrato Statistico Comune di Milano) fra 2002 e 2022 la popolazione residente è aumentata di circa il 5% (+ 71.850 residenti), essendo pari a 1.396.673 residenti nel 2022.

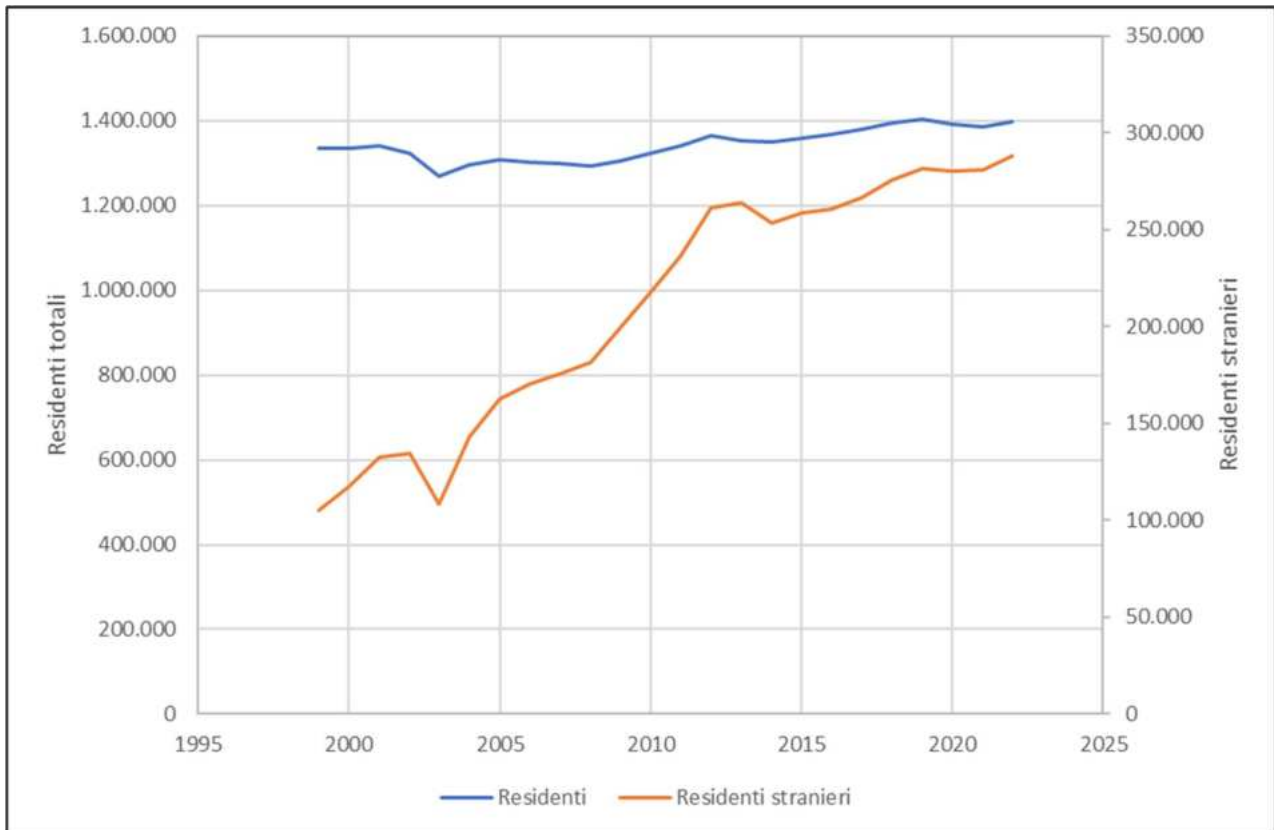


Figura 2.1 - Popolazione residente nel comune di Milano (Ns. elab su dati Sistema Statistico Integrato Comune di Milano)

L'andamento (Figura 2.1) è caratterizzato da una tendenza crescente dal 2003 ad oggi, con alcune inversioni di tendenza (fra 2005 e 2008, fra 2012 e 2014 e fra 2019 e 2021).

Il saldo demografico del Comune di Milano (Figura 2.2) è negativo a partire dal 1973, quando la crisi petrolifera ha definitivamente interrotto la crescita economica che aveva caratterizzato i decenni precedenti. Parallelamente è virato in negativo anche il saldo migratorio, che però, a differenza di quello demografico, mostra evidenti segnali di ripresa a partire dalla seconda metà degli anni '90.

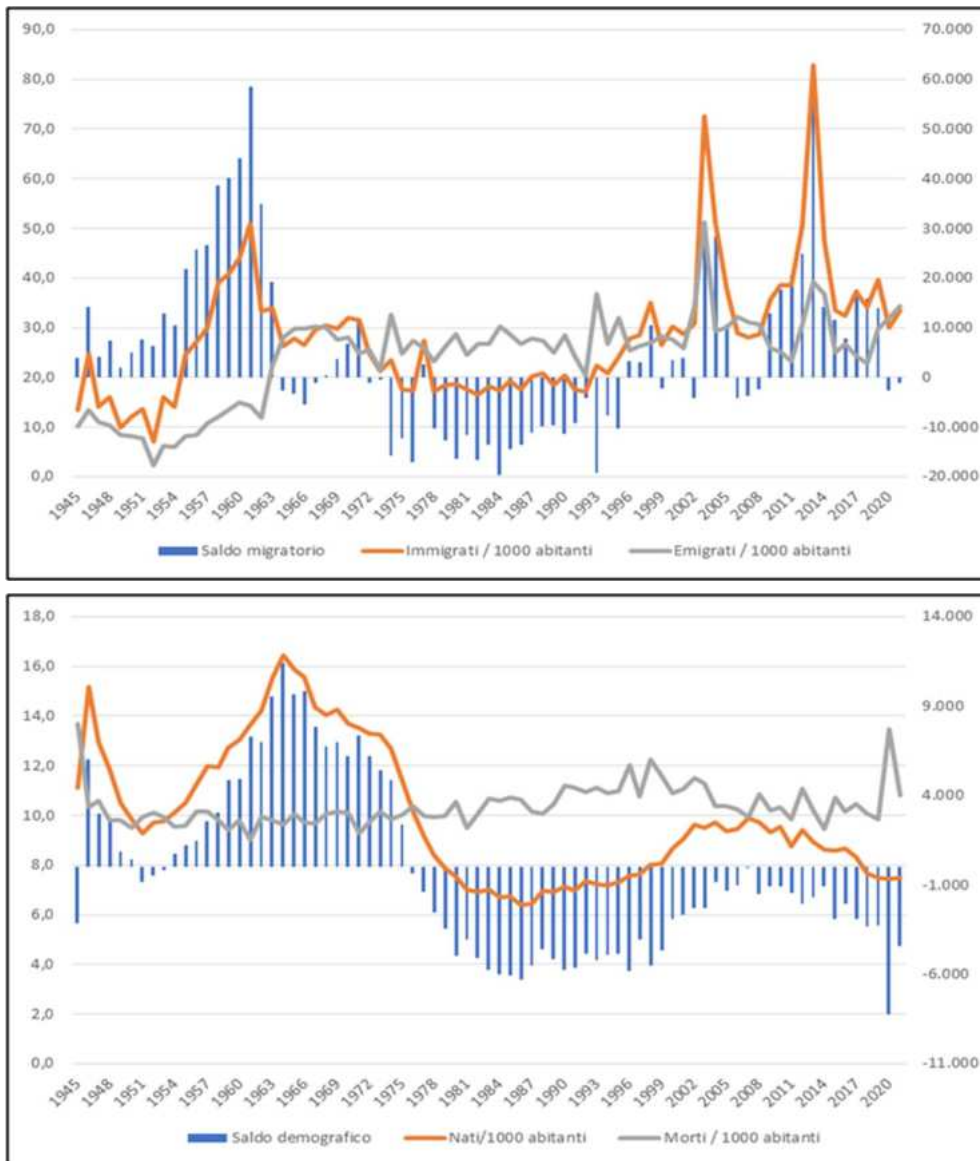


Figura 2.2- Saldo demografico e saldo migratorio del comune di Milano (Ns. elaborazione su dati Sistema Statistico Integrato del Comune di Milano)

Un importante segmento della popolazione milanese è infatti costituito dai cittadini stranieri residenti in città; come si è visto, l'incremento di popolazione residente è ormai stabilmente dipendente dal saldo migratorio (essendo quello demografico, finora, stabilmente negativo). L'incidenza dei cittadini stranieri residenti sulla popolazione complessiva passa dall'8% del 1999 al 20% del 2018 (che corrisponde a 275.818 abitanti).

Si può notare (Figura 2.2) come negli ultimi due anni il dato relativo alla emigrazione (emigrati/1000 abitanti) abbia superato, sia pure di poco, quello relativo all'immigrazione. La



popolazione straniera non è calata significativamente dall’inizio della pandemia, contrariamente alla popolazione complessiva, ed è anzi in lieve ripresa nel corso del 2021 (fonte: Sistema Statistico Integrato del Comune di Milano). Le comunità più presenti risultano quelle egiziana, filippina e cinese. I residenti stranieri rappresentano oggi circa il 20% della popolazione totale.

L’analisi dei dati relativi alla ripartizione per fasce di età (Dati Istat 2023) vede – al 2023 – una prevalenza della classe compresa fra 41 e 60 anni (31% del totale), seguita dalla fascia 21-40 anni (24%) e dagli anziani (61-80 anni con il 20%).

La classe di età con la maggiore frequenza (la moda dell’intero campione statistico) è 51 anni.

Per quanto riguarda l’indice di vecchiaia (rapporto fra numero di residenti con età superiore a 65 anni e residenti appartenenti alla fascia di età 0-14 anni) appartenenti alla fascia di età, grafico in figura, si ha un leggero decremento del valore dal 2002 al 2018, seguito da una tendenziale ripresa dell’incremento di valore dell’indice (Figura 2.3).

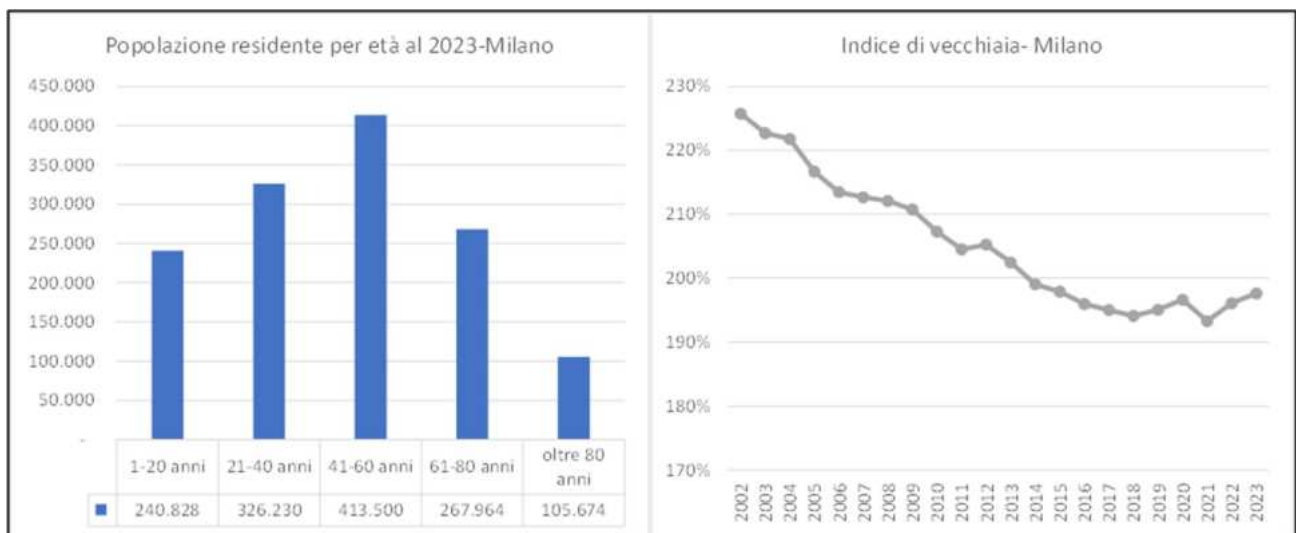


Figura 2.3- Milano: Popolazione residente per classi di età e indice di vecchiaia (Ns. elab. Su dati ISTAT)

La popolazione residente nel Comune di Assago, risulta essere cresciuta costantemente nel corso dell’ultimo ventennio, da 7.471 abitanti del 2002, fino ai 9.232 del 2023 con un incremento percentuale pari al 23,6% (Figura 2.4).

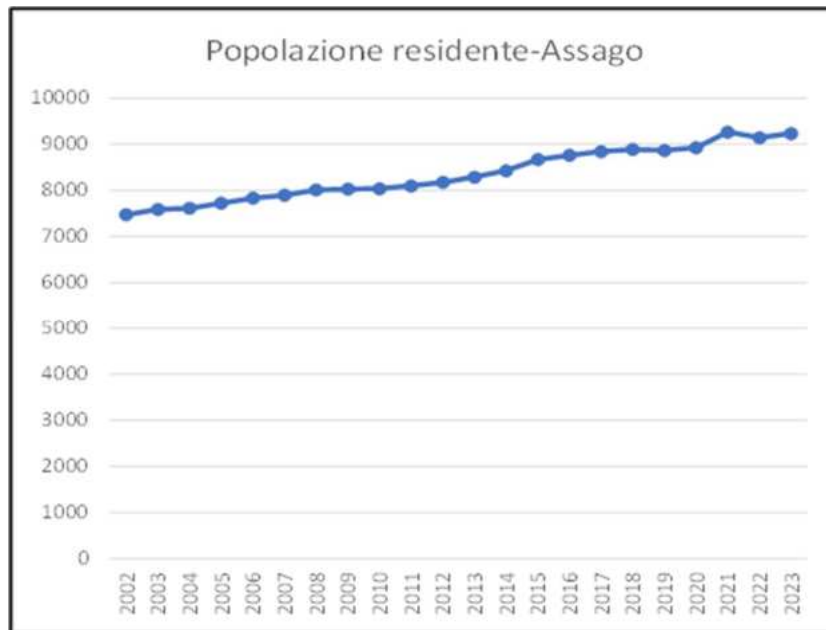


Figura 2.4- Comune di Assago, Popolazione residente 2002-2023 (Ns. elab. su dati ISTAT)

Di quanto visto con riferimento al Comune di Milano, ad Assago l'indice di vecchiaia (Figura 2.5) ha subito un incremento progressivo a partire dal 53% del 2002 fino a raggiungere il 137% del 2023, di conseguenza si deduce che la popolazione sopra i 65 anni è aumentata in modo costante per la serie storica 2002-2023.

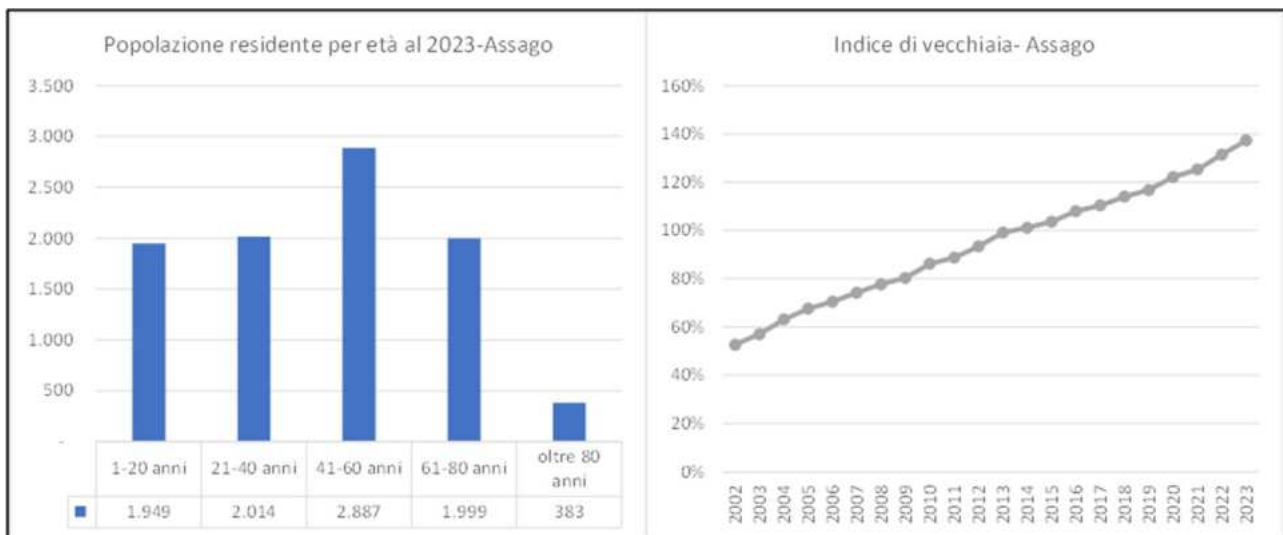


Figura 2.5 – Assago: Popolazione residente per classi di età e indice di vecchiaia (Ns. elab. su dati ISTAT)

Per quanto riguarda il comune di Rho, l'andamento della popolazione residente nell'ultimo ventennio è caratterizzato da numerose oscillazioni: si passa da 50.366 abitanti del 2002 a 50.299 del 2023, chiudendo il periodo con un decremento pari al -0,13%.

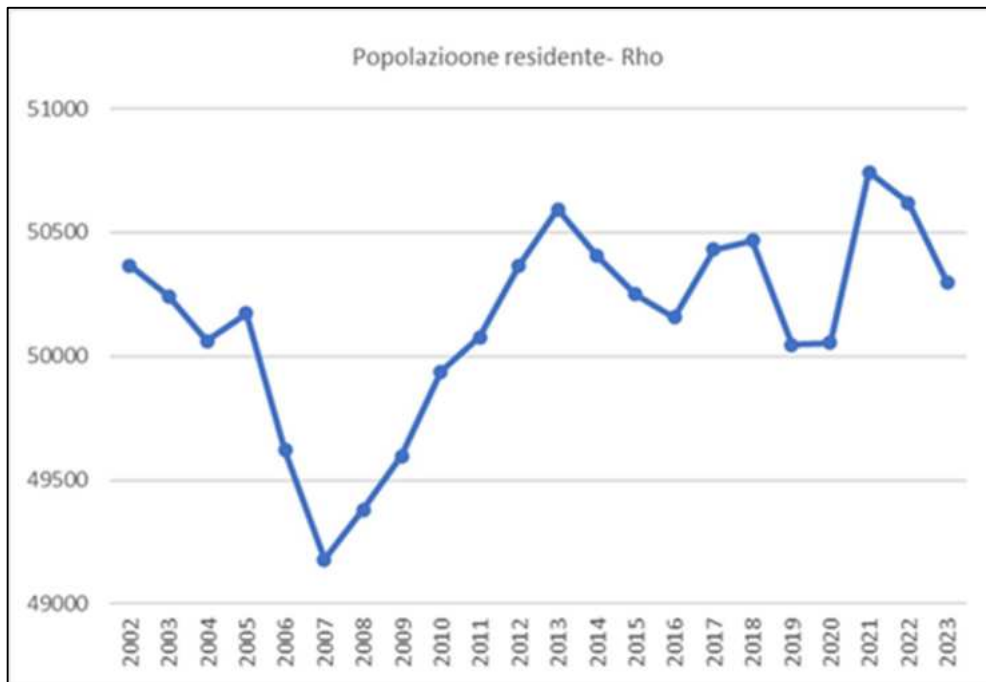


Figura 2.6 – Comune di Rho, Popolazione residente 2002-2023 (Ns. elab. su dati ISTAT)

L'indice di vecchiaia (Figura 2.7) ha subito un incremento progressivo, partendo da un dato percentuale del 136% al 2002, fino al 200% del 2023. Infatti, la popolazione nella fascia di età sopra i 60 anni cresce costantemente nell'intero periodo storico.

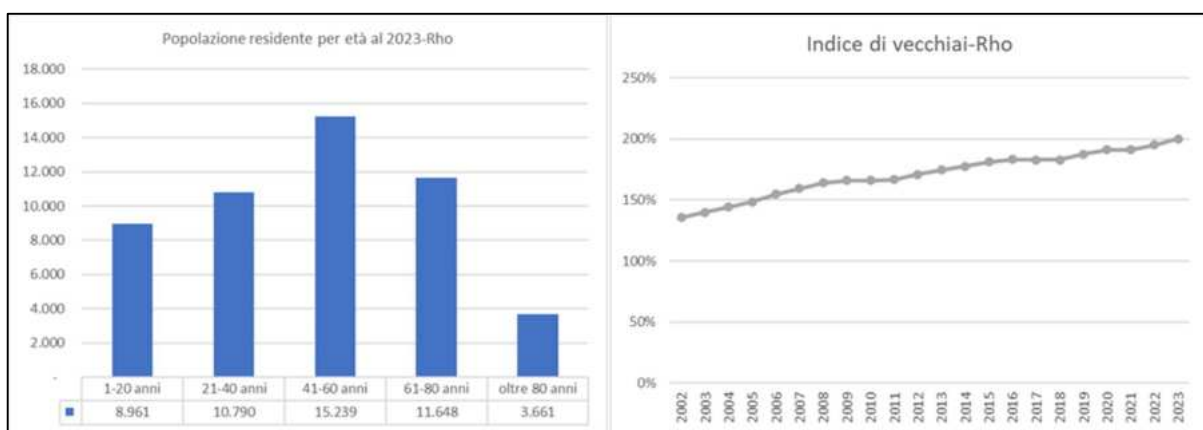


Figura 2.7 – Rho: Popolazione residente per classi di età e indice di vecchiaia (Ns. elab. su dati ISTAT)

2.1.2 Cluster della Valtellina

Nel complesso, la popolazione residente nell'intero cluster presenta una tendenza all'incremento abbastanza evidente fino a tutto il 2021, con andamenti articolati e non sempre omogenei fra i quattro comuni considerati. Fra 2002 e 2021 l'incremento percentuale sull'intero cluster è stato del 15%, guidato prevalentemente dal dato in forte e costante crescita di Livigno (+36%), la cui incidenza percentuale sul totale del cluster nel medesimo periodo è passata dal 31 al 37% (Figura 2.8).

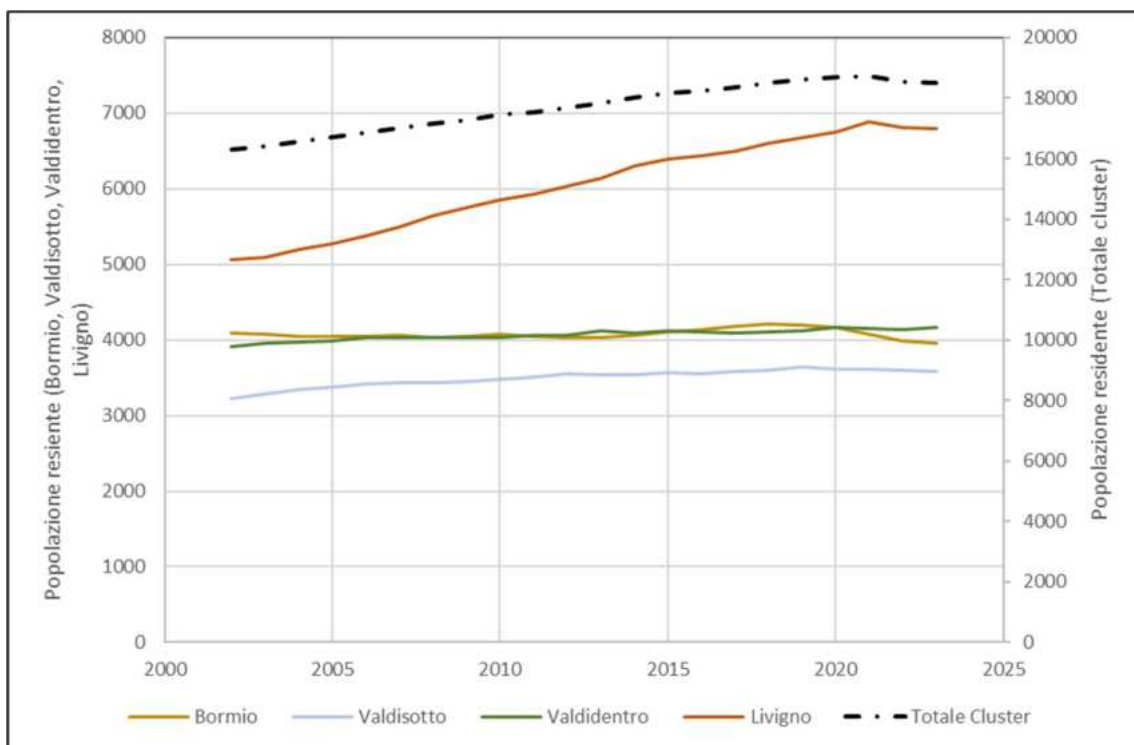


Figura 2.8 – Popolazione residente nei quattro comuni e totale cluster (Ns. elab su dati ISTAT)

In particolare, la popolazione residente del comune di Bormio resta, nel periodo considerato, sostanzialmente stabile, passando dai 4.087 abitanti del 2002 ai 4.213 del 2018, che diventano 3.960 nel 2023 (-3% circa sull'intero periodo). La percentuale di residenti stranieri sul totale era pari al 6,8% nel 2020 (dato massimo rilevato nel ventennio). Per quanto concerne la distribuzione della popolazione in classi di età, il dato 2023 vede il 28% dei residenti nella fascia compresa fra 41 e 60 anni, e il 25% nella classe 61-80. In riferimento alla ripartizione per archi di età al 2023, il 28% degli abitanti ha un'età compresa tra i 41 e 60 anni; seguito dalla classe dei 61-80 anni con il 25%. L'età che ricorre con maggiore frequenza è pari a 57 anni. L'indice di vecchiaia è in costante incremento lungo tutto l'arco del periodo considerato 2002-2023 (225% nel 2023, Figura 2.9).

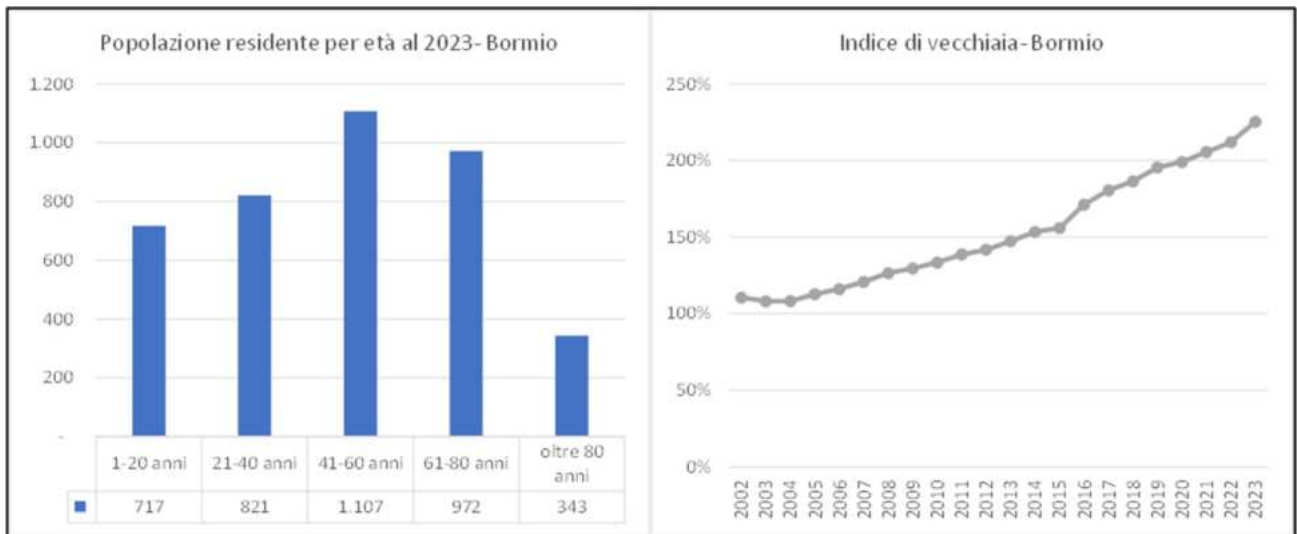


Figura 2.9 – Bormio: Popolazione residente per classi di età e indice di vecchiaia (Ns. elab. su dati ISTAT)

Sempre nel medesimo periodo la popolazione residente nel comune di Valdisotto è passata da 3.222 a 3.577 unità (incremento di circa 11% sull'intero periodo). La quota percentuale di stranieri residenti nel 2023 è pari a circa il 4%.

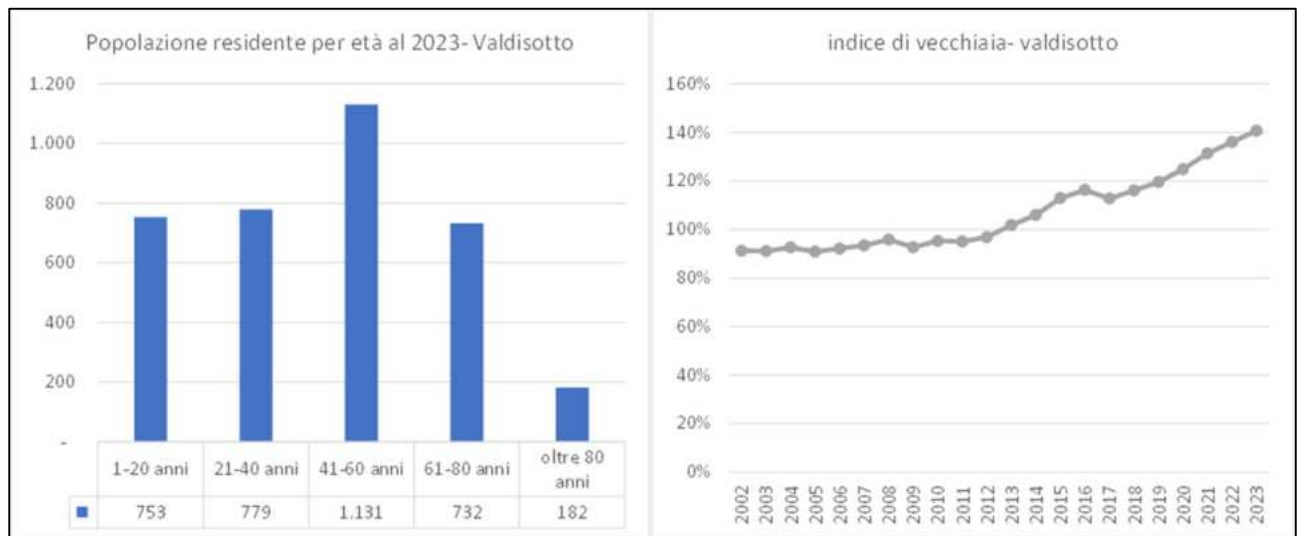


Figura 2.10 – Valdisotto: Popolazione residente per classi di età e indice di vecchiaia (Ns. elab. su dati ISTAT)

La fascia di età più frequente è quella compresa tra i 41 e i 60 anni di età (32% del totale); il valore dell'indice di vecchiaia è in costante crescita, più contenuta nel primo decennio (2002-2012), più marcata nel secondo decennio (2013-2023), fino a raggiungere il valore massimo, del 141 %, del 2023 (Figura 2.10).



Come anticipato, la popolazione residente evidenzia un trend di crescita costante, e ben più sostenuto di quello degli altri comuni: in particolare, il dato passa dai 5065 abitanti residenti nel 2002 ai 6.887 del 2021 (+36% sull'intero periodo). In riduzione, anche se meno evidente di quanto non risulti per gli altri comuni del cluster, il dato 2022 e 2023 (quando la popolazione residente nel comune di Livigno è pari a 6.789 unità).

Più elevato rispetto agli altri comuni del cluster anche il dato relativo alla percentuale di stranieri residenti, che nel caso di Livigno si attesta di poco sopra al 9% (2023). Anche nel caso di Livigno, la fascia di età prevalente nella popolazione residente è quella adulta (41-60 anni) con il 31%, seguita, ma in questo caso le due fasce più giovani sono caratterizzate da percentuali superiori a quelle degli altri comuni: 26% nella fascia 1 – 20 anni, 29% nella fascia 21-40, mentre le fasce anziane presentano incidenza percentuale inferiore: (12% fascia 61-80; solamente 2% ultraottantenni). Di conseguenza, i valori dell'indice di vecchiaia – pur in crescita – non superano mai oltre il 55% (valore al 2023) lungo il periodo considerato (Figura 2.11).

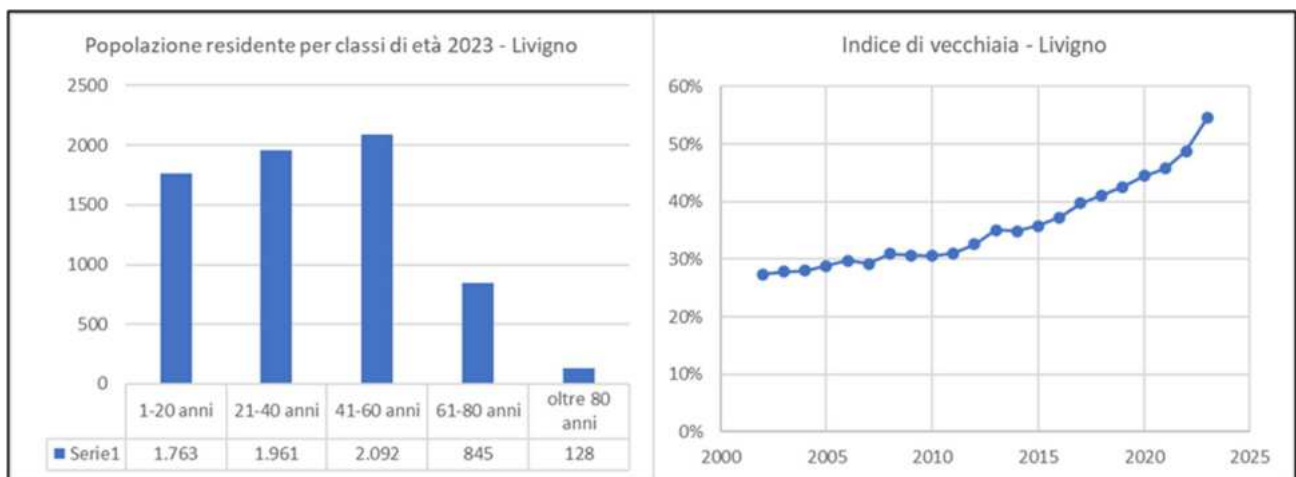


Figura 2.11 – Livigno: Popolazione residente per classi di età e indice di vecchiaia (Ns. elab. su dati ISTAT)

Il comune di Valdidentro (che, pur non essendo sede di venue olimpiche, è stato considerato nella presente analisi in quanto il suo territorio è interposto fra Bormio e Livigno, essendo dunque interessato dalle relazioni fra le due sedi olimpiche) ha visto la propria popolazione residente variare dai 3.910 abitanti del 2002 ai 4.168 del 2023 (incremento complessivo del 6,7%). È interessante notare come le pur modeste variazioni della popolazione registrate relativamente a Valdidentro presentino un andamento quasi “speculare” rispetto alle altrettanto modeste variazioni rilevate per il comune di Bormio (Figura 2.12).

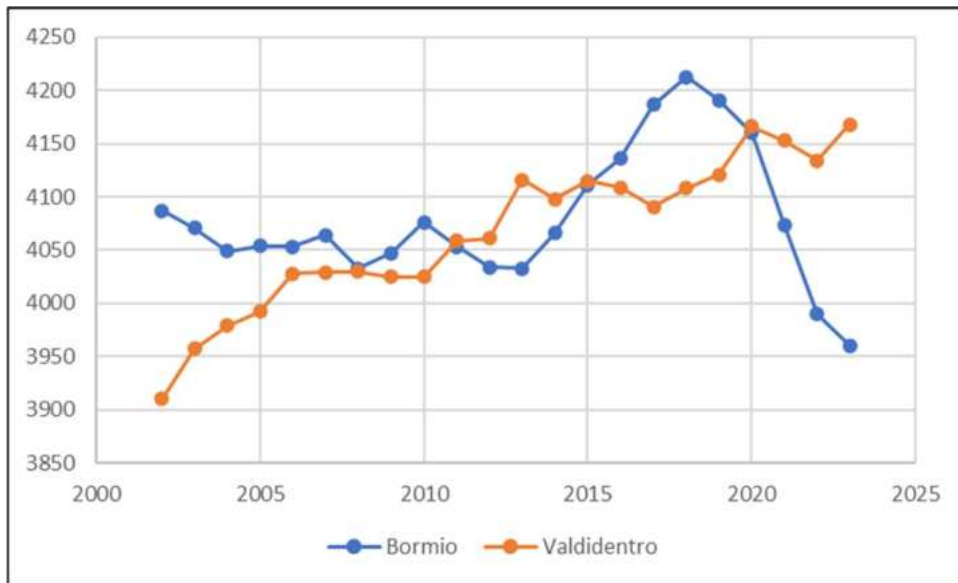


Figura 2.12 – Popolazione residente nei comuni di Bormio e Valdidentro (2002-2023) (Ns. elab. su dati ISTAT)

La percentuale di residenti stranieri sul totale, pur in crescita nel periodo considerato, nel 2023 non supera il 3%. La distribuzione della popolazione per fasce di età vede anche in questo caso la prevalenza della classe 41-60 anni (29%), seguita dalla classe 21-40 anni (23%) (Figura 2.13).

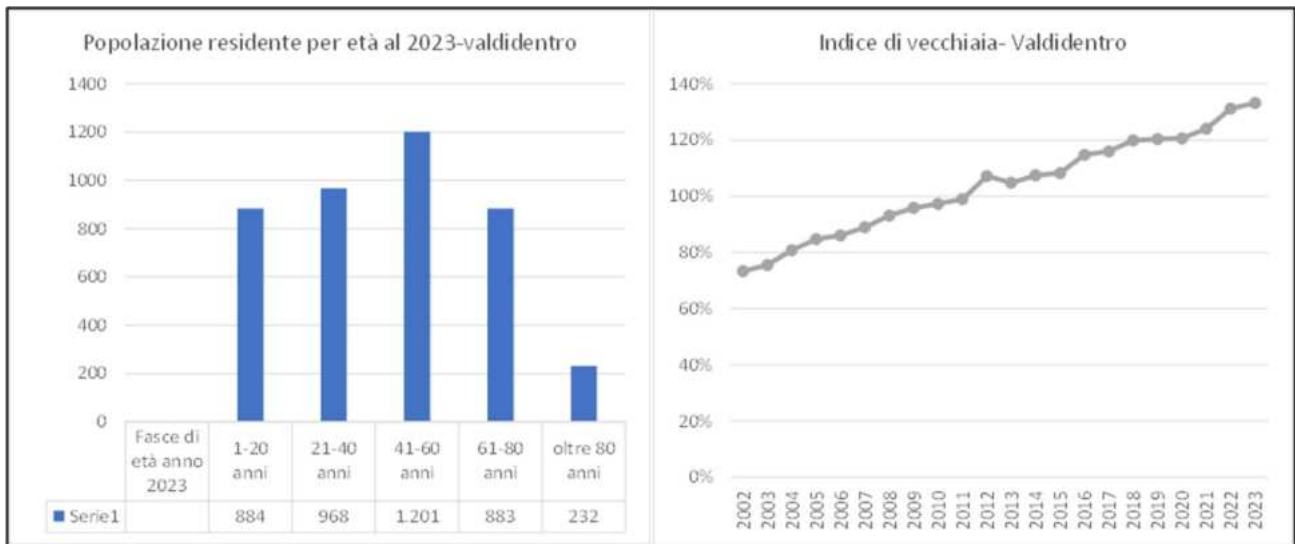


Figura 2.13 – Valdidentro: Popolazione residente per classi di età e indice vecchiaia (Ns. elab. su dati ISTAT)

Le fasce di età dei giovani (1-20 anni) e degli anziani (61-80 anni) rappresentano ciascuna il 21% della popolazione residente, mentre la maggiore frequenza è presentata dalla fascia intermedia (41-60 anni); l'età che ricorre con maggiore frequenza è, come nel caso di Bormio, 57 anni.



L'indice di vecchiaia, in costante crescita, è rimasto sotto la soglia del 100%, fino al 2011 (99%), per arrivare al 133% nel 2023.

2.2 Veneto

2.2.1 Venue di Verona

Nel corso dell'ultimo ventennio (2002-2023) la variazione della popolazione residente a Verona è sostanzialmente nulla (da 253.059 residenti nel 2002 a 255.059 nel 2023, con una variazione complessivamente pari al 1%). Il valore massimo è stato raggiunto nel 2009 (259.297); successivamente si rileva un secondo massimo nel 2020 (259.087) cui segue una riduzione fino al dato 1° gennaio 2023 (ISTAT). Significativo, come nel caso di Milano, l'incremento di cittadini stranieri residenti che sono passati dal 5% del 2002 al 15% del 2023 (Figura 2.14).

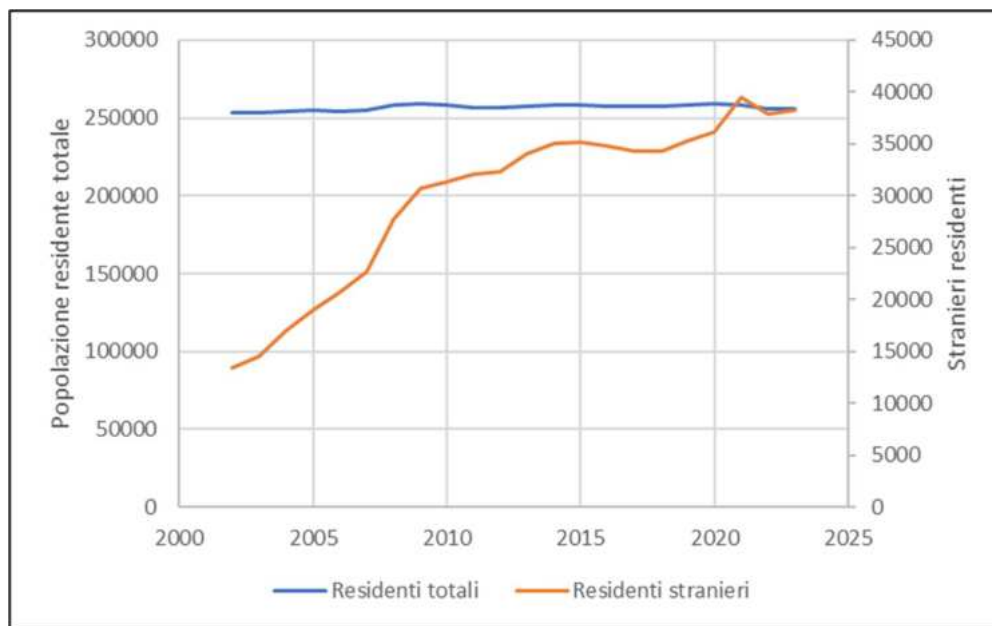


Figura 2.14 – Popolazione residente nel Comune di Verona (Ns. elab su dati ISTAT)

La classe di età maggiormente rappresentata è – anche in questo caso – 41-60 anni (30% del totale), seguita da 61-80 anni (23%). L'indice di vecchiaia è in costante incremento, da 171% nel 2002 a 215% del 2023 (Figura 2.15).

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 22 di 546

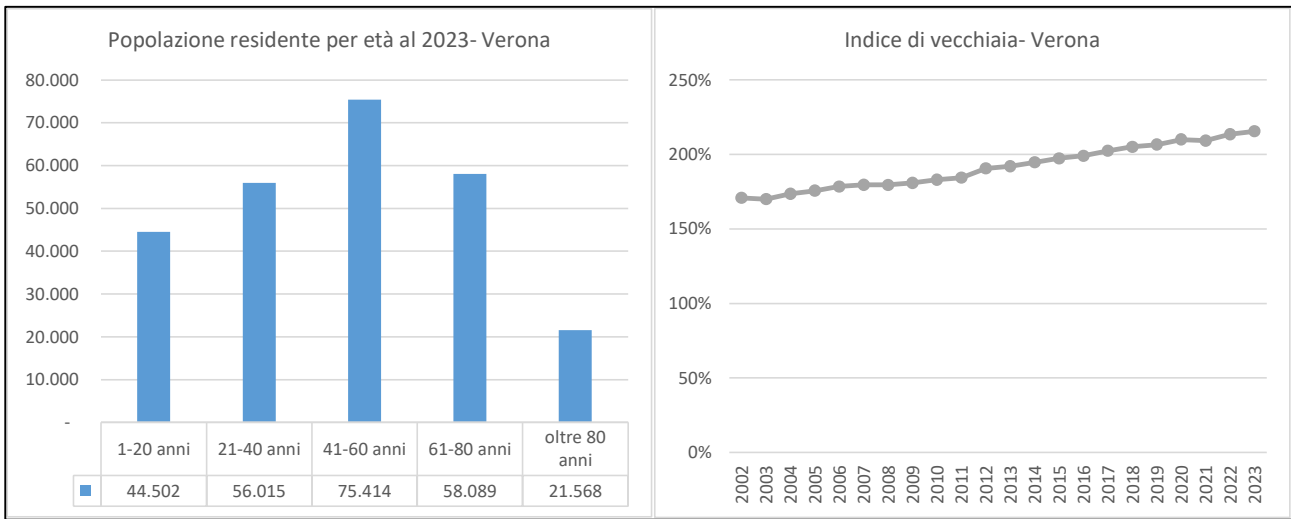


Figura 2.15 – Verona: Popolazione residente per classi di età e indice di vecchiaia (Ns. elab. su dati ISTAT)

2.2.2 Cluster di Cortina

La popolazione di Cortina d’Ampezzo (Figura 2.16), presenta, con riferimento al periodo considerato, un andamento in costante contrazione, che la porta a ridursi di circa -8,6% dalle 6070 unità del 2002 alle 5.546 del 2023.

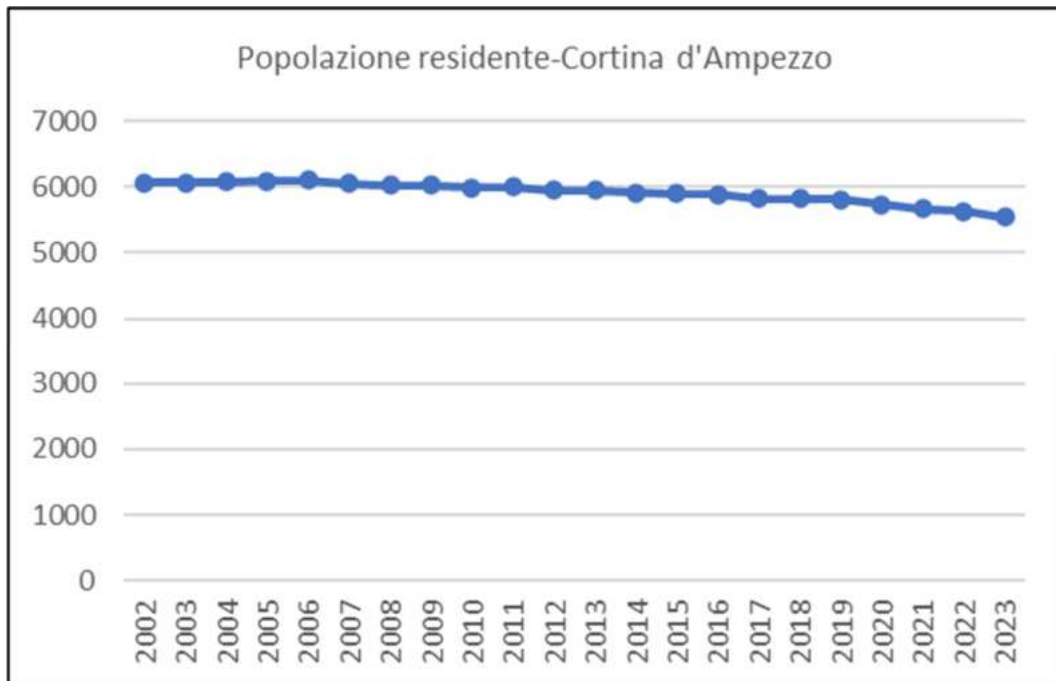


Figura 2.16 – Popolazione residente a Cortina d’Ampezzo (Ns. elab. su dati ISTAT)

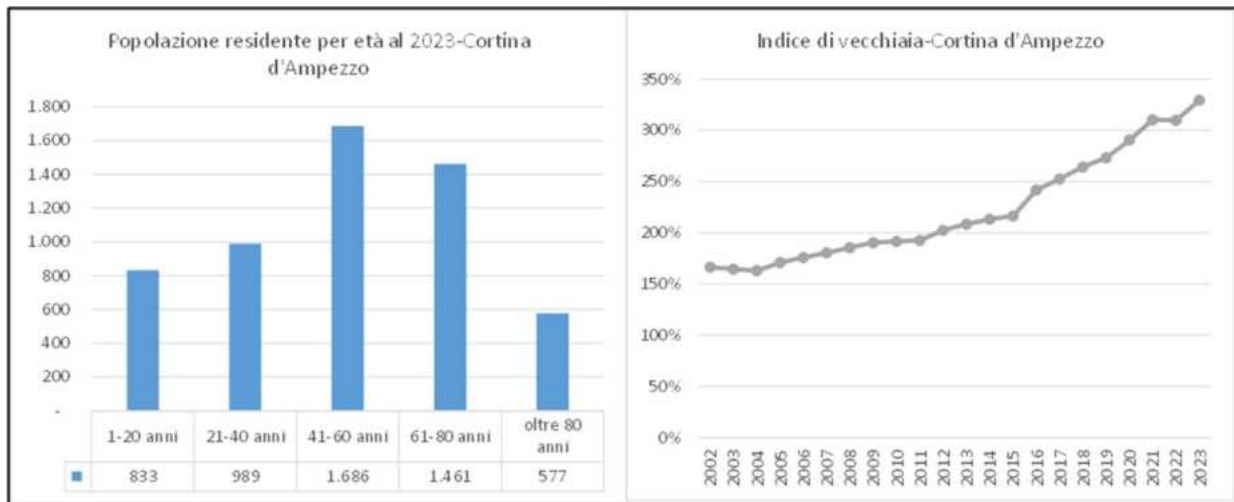


Figura 2.17 – Cortina d'Ampezzo: Popolazione residente per classi di età e indice di Vecchiaia (Ns. elab. su dati ISTAT)

Dal 2002 al 2015 crescono (da 74 a 314 unità) i residenti stranieri, mentre nel periodo successivo il dato tende a ridursi nuovamente fino alle 226 unità del 2023 (4% circa del totale).

Ancora una volta, la classe di età caratterizzata dalla maggiore frequenza nella distribuzione della popolazione è quella compresa fra 41 e 60 anni (30% del totale), seguita da 61-80 anni con il 26%. L'età che ricorre con maggiore frequenza nella popolazione di Cortina è pari a 58 anni.

In crescita continua e sostenuta l'indice di vecchiaia, che passa dal 166% del 2002 al 329% del 2023 (Figura 2.17).

2.3 Provincia Autonoma di Bolzano – Rasun Anterselva

La dinamica popolazione del comune di Rasun-Anterselva (Figura 2.18) cresce di circa il 7% nel periodo 2002-2023, passando da 2.707 a 2.909 unità. Più significativo l'incremento dei residenti stranieri: in valore assoluto, da 21 a 164 residenti stranieri, in percentuale da 0,8 a 5,6% del totale (con una punta del 7,3% nel 2021).

Per quanto concerne la distribuzione per fasce di età, la classe maggiormente rappresentata è, ancora una volta, quella compresa fra 41 e 60 anni (29%), seguita però dalle due classi più giovani (21-40 anni con il 24% del totale, e 0-20 anni con il 23%). Relativamente meno rilevante la presenza di anziani (da 61 a 80 anni 18%; ultraottantenni 5%).

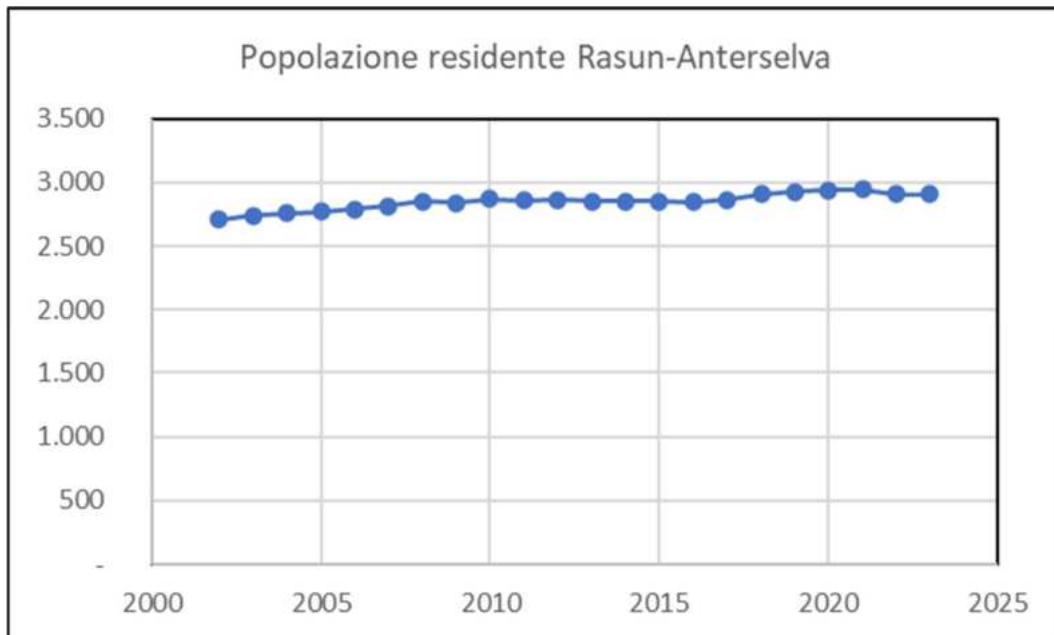


Figura 2.18 – Popolazione residente a Rasun-Anterselva (Ns. elab. su dati ISTAT)

L'età maggiormente rappresentata nella popolazione di Rasun-Anterselva è quella dei 53 anni, un po' più bassa di quelle rilevate in altri cluster e/o comuni sede di venue (ad eccezione di Livigno). Nondimeno, l'indice di vecchiaia mostra una sostenuta tendenza all'incremento, e pur partendo da un dato relativamente basso (67% nel 2002) cresce fino a 120% nel 2023 (Figura 2.19).

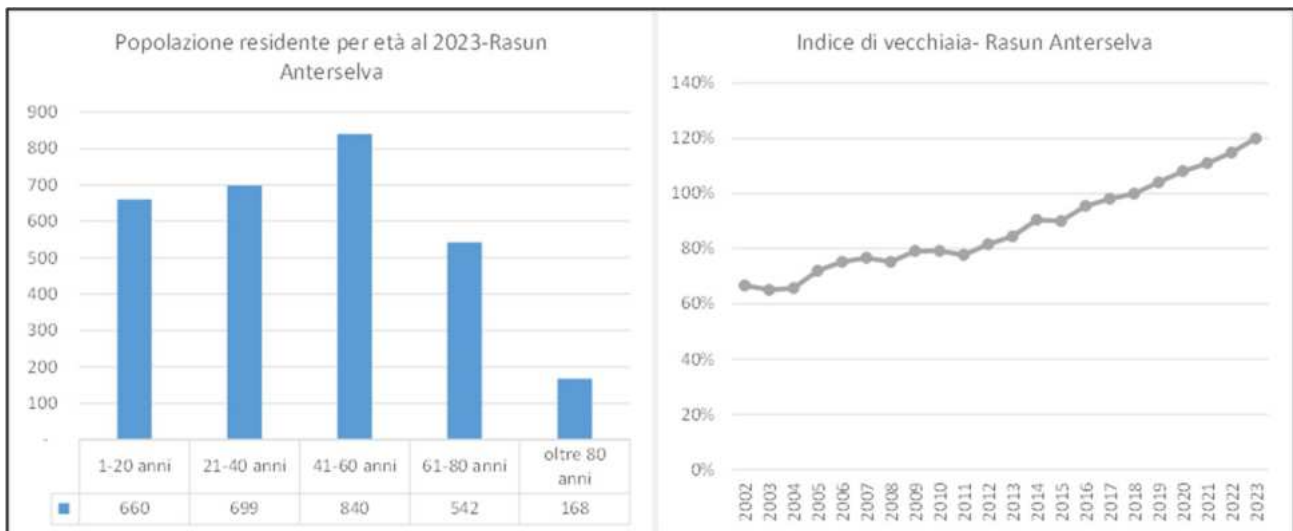


Figura 2.19 – Rasun-Anterselva: Popolazione residente per classi di età e indice di vecchiaia (Ns. elab. su dati ISTAT)



2.4 Provincia Autonoma di Trento – Cluster della Val di Fiemme

I comuni che ospiteranno le venue olimpiche e paralimpiche nell’ambito del cluster Val di Fiemme sono Predazzo e Tesero; si sono però considerati, ai fini dell’analisi territoriale, i due comuni di Ziano di Fiemme e Panchià, il cui territorio si inserisce fra i due comuni sede di venue.

Il totale della popolazione dei quattro comuni è di poco superiore alle 10 mila unità (erano 9.152 nel 2002, quindi l’incremento complessivamente stimato è pari al 10%). La dinamica di crescita più sostenuta, come si vedrà in seguito, riguarda il meno popoloso fra i quattro comuni, Panchià, la cui popolazione si incrementa del 19%, mentre l’incremento meno sostenuto (5% circa) è quello di Predazzo, il più grande dei quattro.

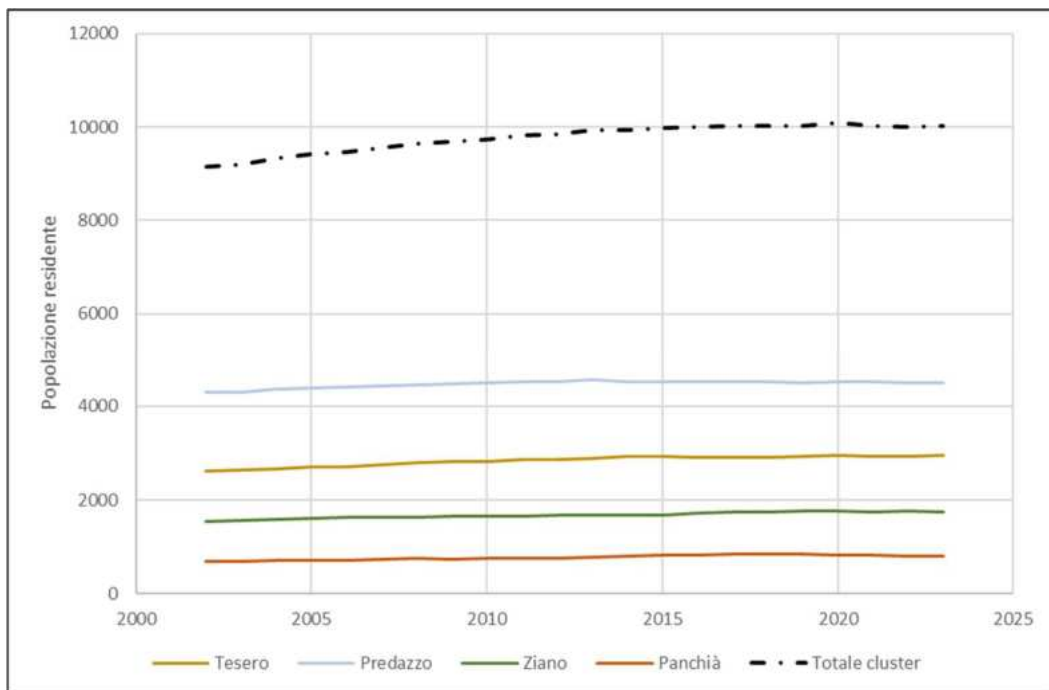


Figura 2.20 – Popolazione residente nei comuni del cluster Val di Fiemme

La popolazione residente nel comune di Tesero al 2023 è pari a 2.961 abitanti, in incremento (+13%) rispetto al dato 2002 (2.610 abitanti). Il valore massimo della serie è quello relativo al 2020 (2.966), seguito da una lieve flessione interamente recuperata nel 2023. In crescita anche la componente di residenti stranieri, da 1,7% del totale nel 2002, a 6,2% nel 2023, con un massimo (in valore sia assoluto che relativo) nel 2019 (229 residenti stranieri, pari al 7,8% del totale).

La fascia di età più rappresentata è quella dei 41-60 anni (con il 30% del totale), seguita dalla fascia anziani (41-60 anni, con il 22% del totale). L’età maggiormente rappresentata al 2023 è pari a 54 anni. In crescita l’indice di vecchiaia, che raggiunge il 160% nel 2023 (Figura 2.21).

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 26 di 546

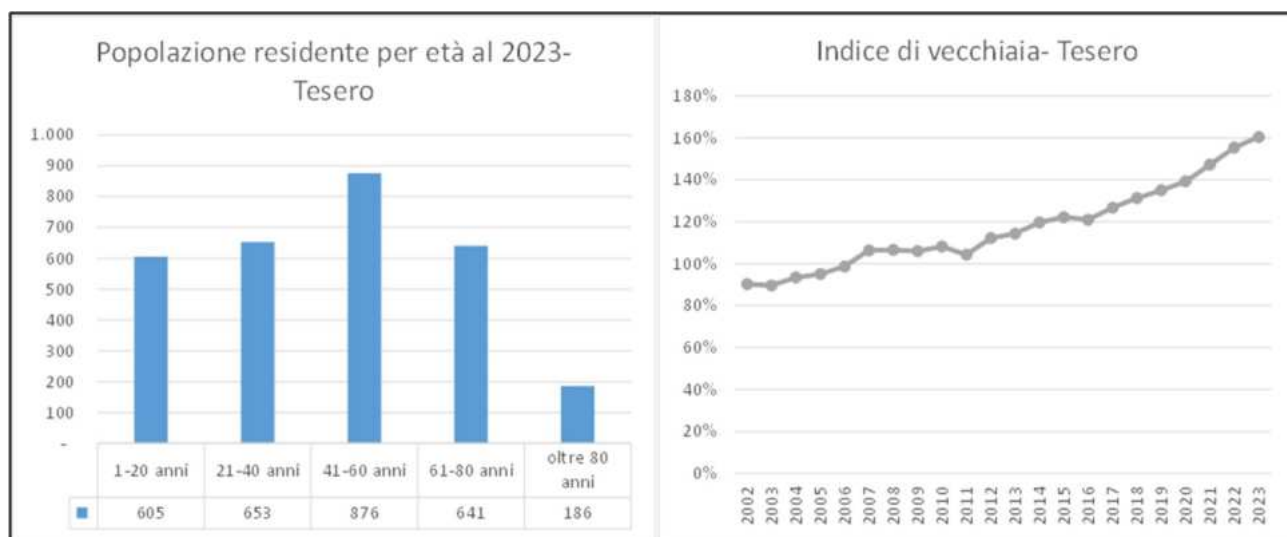


Figura 2.21 – Tesero: Popolazione residente per classi di età e indice di vecchiaia (Ns. elab. su dati ISTAT)

La popolazione del comune di Predazzo resta, nel ventennio considerato, sostanzialmente stabile, incrementandosi nel complesso di 194 abitanti (da 4.306 a 4.500 per un incremento del 4,5%), con un valore massimo pari a 4.566 registrato nel 2013.

I residenti stranieri sono aumentati in termini assoluti da 77 nel 2002 a 248 nel 2023 (da 1,8 a 5,5% del totale), avendo raggiunto un valore massimo nel 2016 (325 residenti stranieri, pari al 7,2% della popolazione totale).

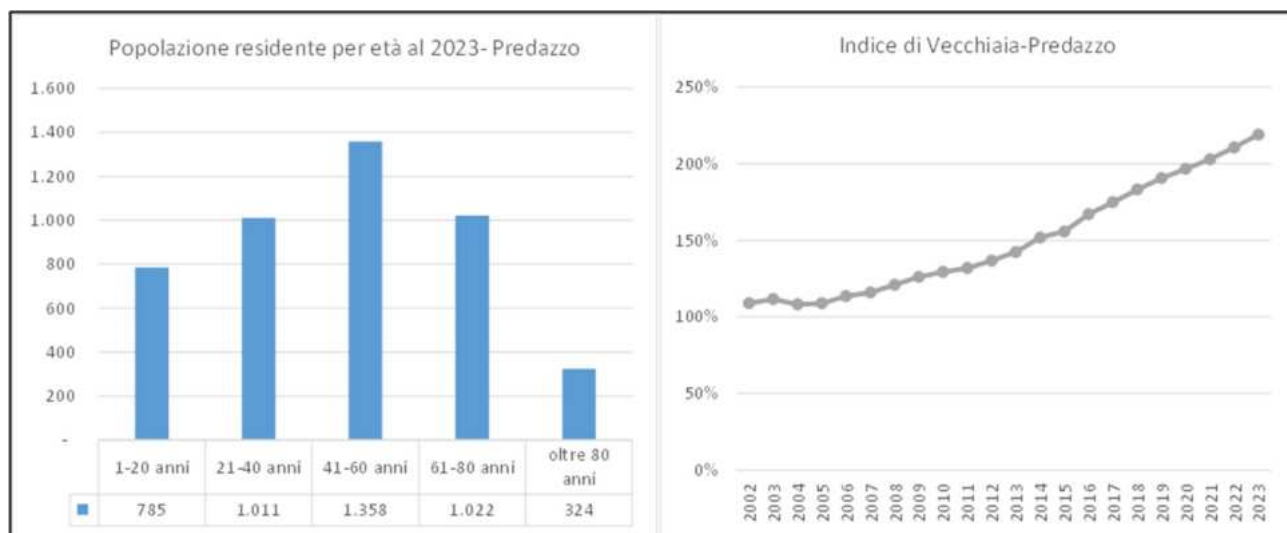


Figura 2.22 – Predazzo: Popolazione residente per classi di età e indice di vecchiaia (Ns. elab. su dati ISTAT)

La fascia di età maggiormente rappresentata è, anche in questo caso, quella compresa fra 41 e 60 anni (30%), mentre l'età che ricorre con maggiore frequenza è 54 anni. In costante crescita l'indice di vecchiaia, che nel 2023 è pari a 219% (Figura 2.22).

La popolazione del comune di Ziano di Fiemme – confinante con Predazzo – era pari a 1.755 abitanti nel 2023, in crescita del 13% rispetto ai 1.553 rilevati al 2002. I residenti stranieri rappresentano il 3,5% del totale. La fascia di età compresa fra 41 e 60 anni rappresenta il 31% della popolazione totale, mentre le fasce giovani (21-40 anni) e anziani (61-80 anni) rappresentano ciascuna il 21% del totale. In crescita, l'indice di vecchiaia, che si attesta comunque su livelli inferiori rispetto al confinante comune di Predazzo (173% al 2023) (Figura 2.23).



Figura 2.23 – Ziano di Fiemme: Popolazione residente per classi di età e indice di vecchiaia (Ns. elab su dati ISTAT)

La popolazione del comune di Panchià, confinante con Tesero, ammonta nel 2023 a 811 abitanti in crescita (+19%) rispetto ai 683 del 2002. La fascia di età 41-60 anni rappresenta il 34% della popolazione, mentre i giovani (21-40 anni) sono il 22% del totale. Seguono la fascia 61-80 (21%); 1-20 (19%) e gli ultraottantenni (5%). In crescita l'indice di vecchiaia, da 80% nel 2002 a 180% nel 2023 (Figura 2.24).

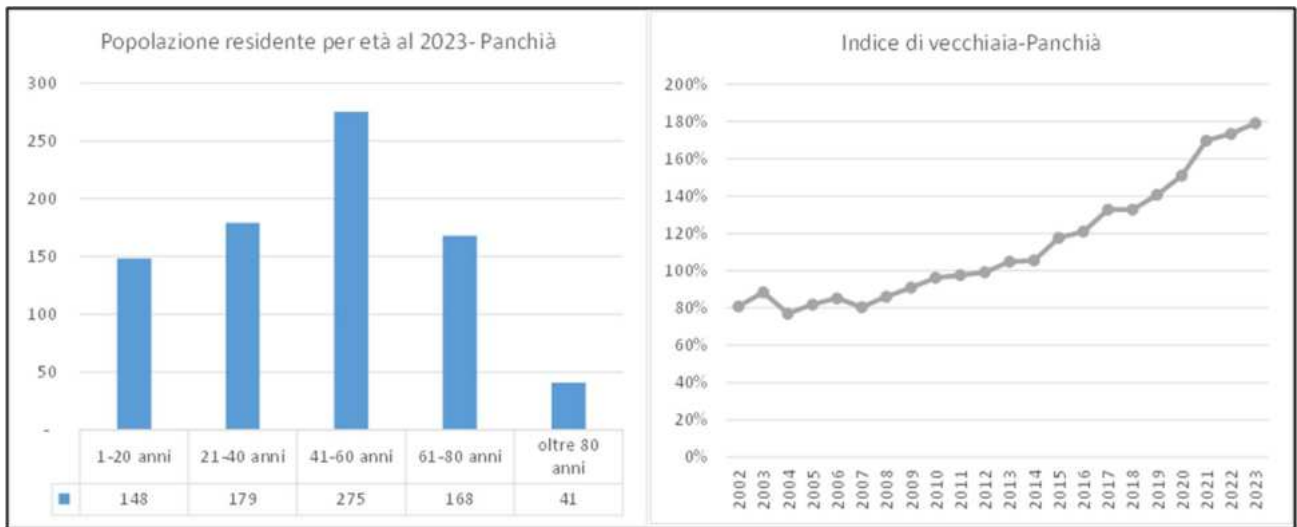


Figura 2.24 – Panchià: Popolazione residente per classi di età e indice di vecchiaia (Ns. elab. su dati ISTAT)



3 Usi del suolo

3.1 Lombardia

I dati sulla destinazione d'uso del suolo per la regione Lombardia sono stati valutati prendendo in considerazione il DUSAF 7 (Destinazione d'uso dei suoli agricoli e forestali, 2021). Inoltre, per i cluster metropolitani l'analisi è stata svolta a partire dalle classi appartenenti ai primi tre livelli; per i cluster della Valtellina, le classi più rappresentative sono state valutate fino al quarto livello.

3.1.1 Cluster di Milano

Gli ultimi dati di destinazione d'uso dei suoli del cluster milanese (Comuni di Milano, Assago e Rho, Figura 3.1), evidenziano la prevalenza di insediamenti produttivi e reti di comunicazione (32% del territorio dei comuni). In particolare, insediamenti industriali e commerciali (classe 1.2.1 nel grafico. Figura 3.2) rappresentano il 21% del totale, ha un uso rappresentato da insediamenti industriali e commerciali mentre reti stradali e ferroviarie il 12%. Le aree urbanizzate (27% del territorio) si suddividono in aree a tessuto urbano continuo (17%, classe 1.1.1 nel grafico. Figura 3.2) e insediamenti discontinui (11%, classe 1.1.2 nel grafico Figura 3.2).

Anche se il territorio è prevalentemente urbanizzato, circa nell'11% della superficie totale è rappresentata da aree verdi non agricole, ne fanno parte parchi, giardini e aree verdi incolte. Le aree agricole, coltivate per lo più a seminativi monocoltura (12% seminativi semplici, classe 2.1.1; 5% risaie, classe 2.1.3), rappresentano 17% del territorio, sono principalmente presenti lungo la cintura sud-ovest, confinanti con i comuni dell'area metropolitana di Milano. Non sono inclusi i prati stabili, che coprono invece una piccola percentuale del territorio comunale (poco più dell'1%).

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 30 di 546

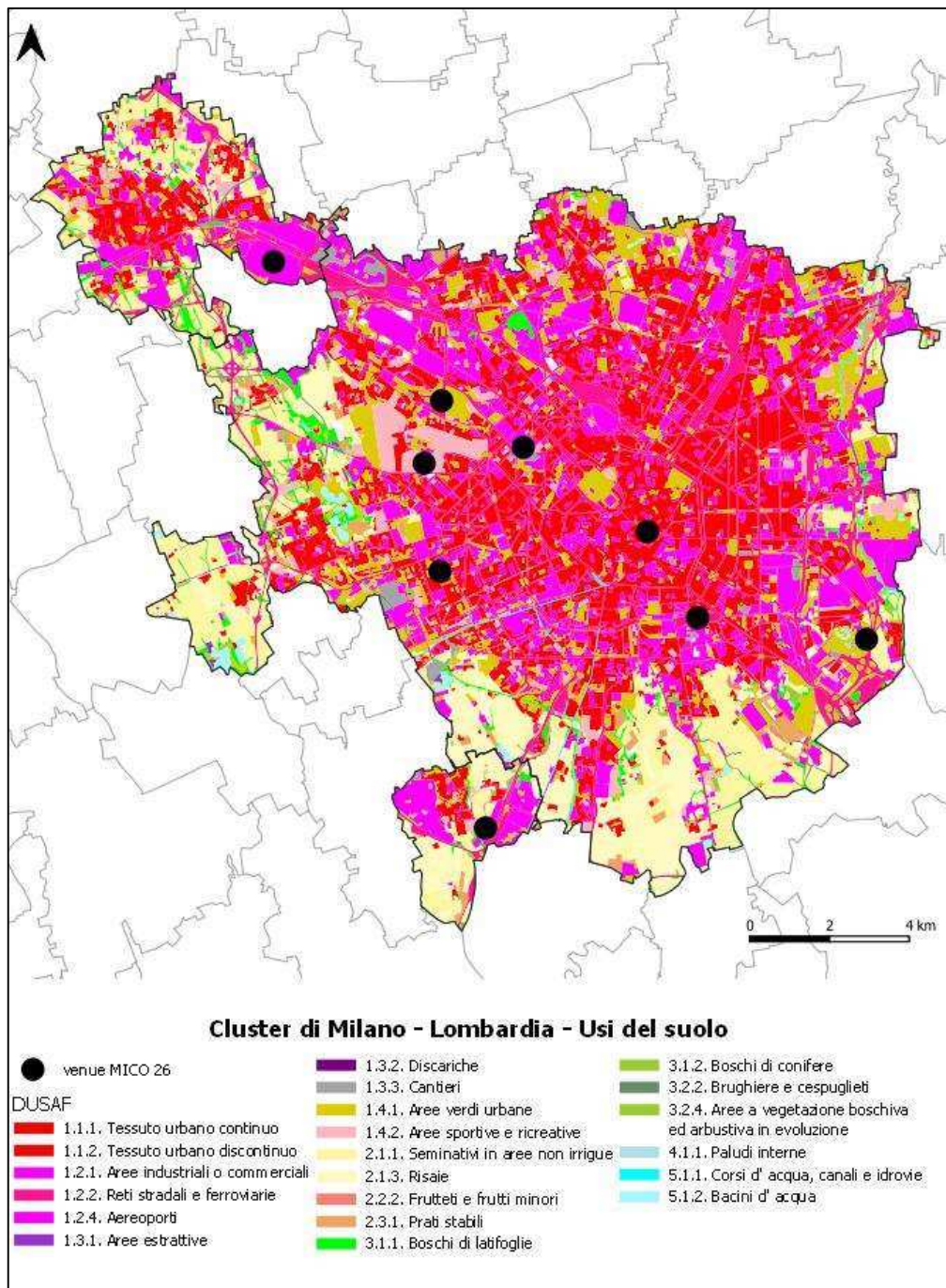


Figura 3.1 – Cluster di Milano: usi del suolo del comune di Milano, Assago e Rho. Ns. elab. su dati DUSAF 7.0 (2021)

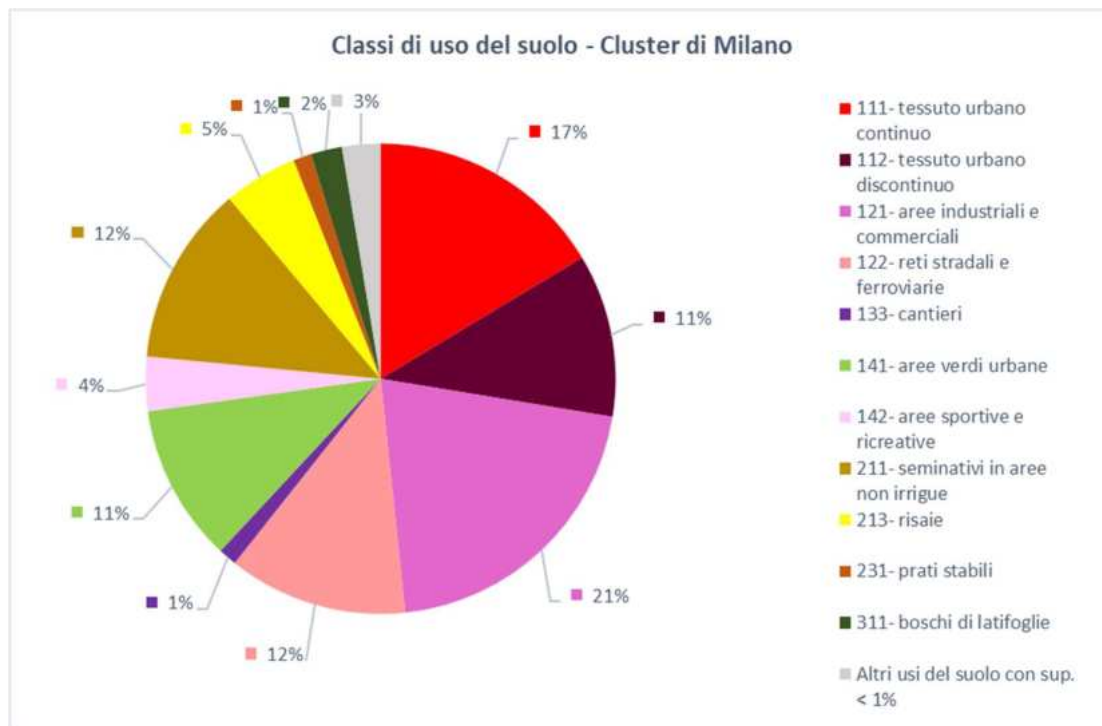


Figura 3.2 – Distribuzione degli usi del suolo del cluster di Milano (Milano, Assago e Rho) per classi, livello 3. Ns. elab. su dati DUSAF 7.0 (2021)

3.1.2 Cluster della Valtellina

Come precedentemente precisato, le venue olimpiche e paralimpiche saranno ospitate nei comuni di Bormio, Valdisotto (sul cui territorio si sviluppa parte della pista “Stelvio”) e Livigno; nondimeno, la valutazione ha tenuto in debito conto anche il territorio del Comune di Valdidentro, interposto fra Bormio e Livigno, e che sarà indirettamente, se non direttamente, interessato dall’evento (Figura 3.3).

Il comune di Bormio, si estende su un territorio di 41 km², presenta un suolo per la maggior parte ad uso (Figura 3.4): Rocce nude, falesie e rupi (29% del territorio totale, classe 3.3.2) e ghiacciai e nevi perenni (21%, classe 3.3.5).

I Boschi di conifere occupano il 13% del territorio comunale (Classe 3.1.2), dei quali il 11,6% sono a media e alta densità, 1,1% a densità bassa (Tabella 3.1).

Il suolo con destinazione antropica risulta essere in minor percentuale (5%):

- il 2,12% del tessuto residenziale è discontinuo;
- il 1,78% è rappresentato da impianti sportivi e campeggi/strutture turistiche.

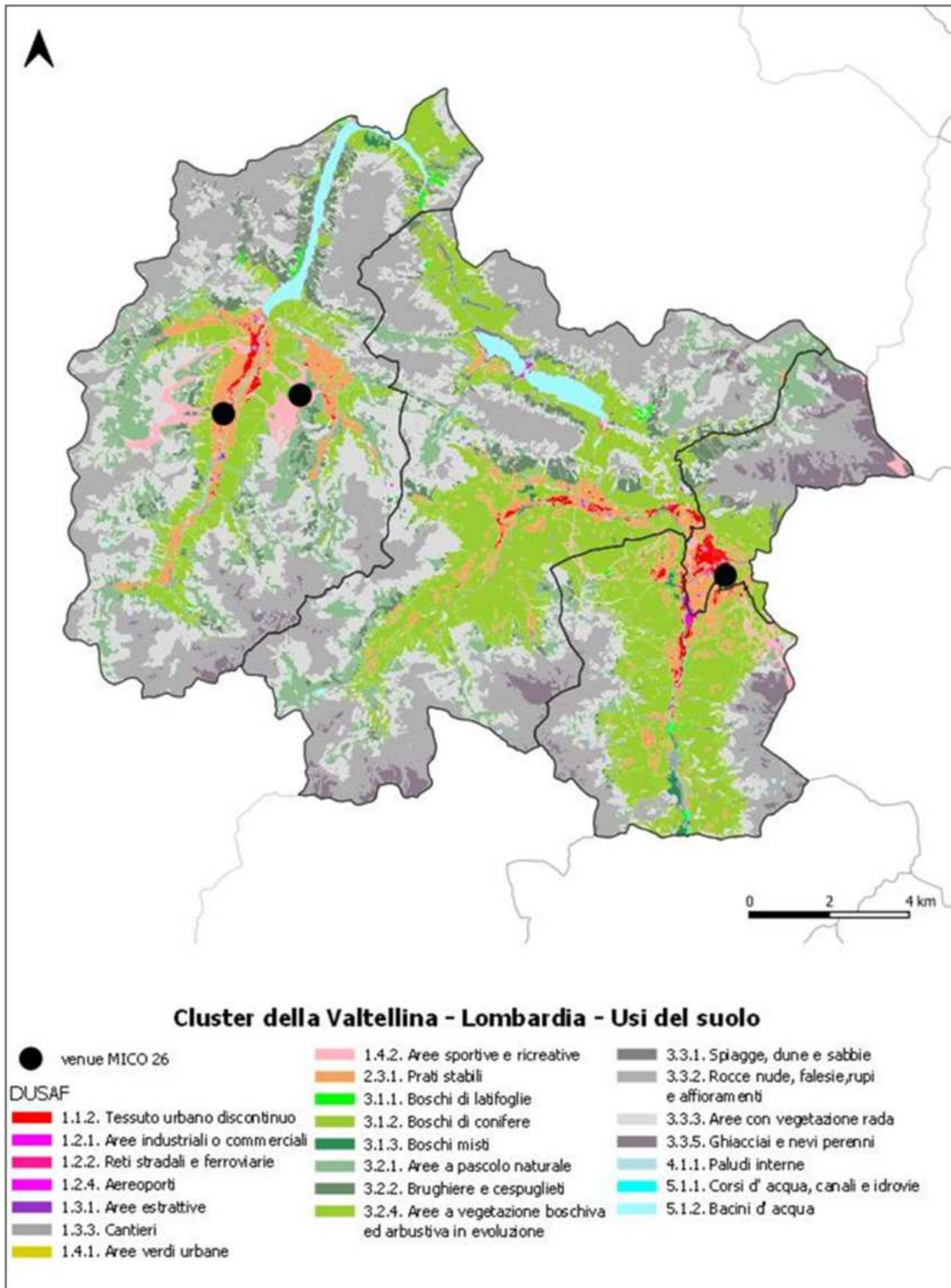


Figura 3.3 – Cluster Valtellinese: usi del suolo. Ns. elab su dati DUSAF 7.0 (2021)



Le aree a destinazione agricola coprono il 7% e sono rappresentate solamente da prati stabili permanenti (classe 2.3.1). Un ulteriore livello di specificità suddivide quest'ultimi in due tipologie, che riguardano l'assenza oppure la presenza di specie arboree e arbustive sparte, risultano essere rispettivamente il 6,4% e 0,8% della superficie totale del territorio comunale (Tabella 3.1).

Per il comune di Valdisotto, con una superficie totale di circa 90 km², gli ultimi dati d'uso del suolo fanno rilevare che la maggior parte del territorio è interessato da aree boscate e ambienti seminaturali (85% della superficie totale).

Una quota prevalente di suolo ha una destinazione con vegetazione spontanea, tra cui si identificano le seguenti classi di destinazione d'uso (Figura 3.4):

- boschi di conifere (40%, classe 3.1.2), dei quali il 39,4% sono a media alta densità;
- aree a vegetazione arbustiva e/o boschiva in evoluzione (6%, classe 3.2.4);
- aree con vegetazione rada (10%, classe 3.3.3).

La restante parte è rappresentata, invece, per il 22% da rocce nude, falesie e rupi. Le aree a prato stabile permanente interessano, come per Bormio, la medesima superficie in percentuale a quella totale, dei quali solo 1,2% è in presenza di vegetazione arborea e arbustiva.

Classe- livello 4	Descrizione	Superficie (Km ²)	Dato in % (*)
Comune di Bormio			
1.1.2.1	Tessuto residenziale discontinuo	0,88	2,1%
1.1.2.2	Tessuto residenziale rado e nucleiforme	0,31	0,7%
1.4.2.1	Impianti sportivi	0,65	1,6%
1.4.2.2	Campeggi e strutture turistiche e ricettive	0,09	0,2%
2.3.1.1	prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive	2,65	6,4%
2.3.1.2	prati permanenti con presenza di specie arboree ed arbustive sparse	0,31	0,8%
3.1.2.1	Boschi conifere a densità media e alta	4,81	11,6%
3.1.2.2	Boschi di conifere a densità bassa	0,44	1,1%
Superficie Totale		41 Km ²	
Comune di Valdisotto			
2.3.1.1	prati permanenti in assenza di specie arboree e arbustive	5,15	5,7%
2.3.1.2	prati permanenti con presenza di specie arboree e arbustive sparse	1,11	1,2%
3.1.2.1	Boschi conifere a densità media e alta	35,28	39,4%
3.1.2.2	Boschi di conifere a densità bassa	0,44	0,5%
3.2.4.1	cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree	5,45	6,1%
3.2.4.2	cespuglieti in aree di agricole abbandonate	0,049	0,1%
Superficie totale		90 Km ²	

(*) Percentuale per classi di uso del suolo rispetto alla superficie comunale totale

Tabella 3.1 – Distribuzione delle classi di uso del suolo, livello 4, più rappresentative dei comuni di Valdisotto e Bormio. Ns. elab. su dati DUSAF 7.0 (2021)

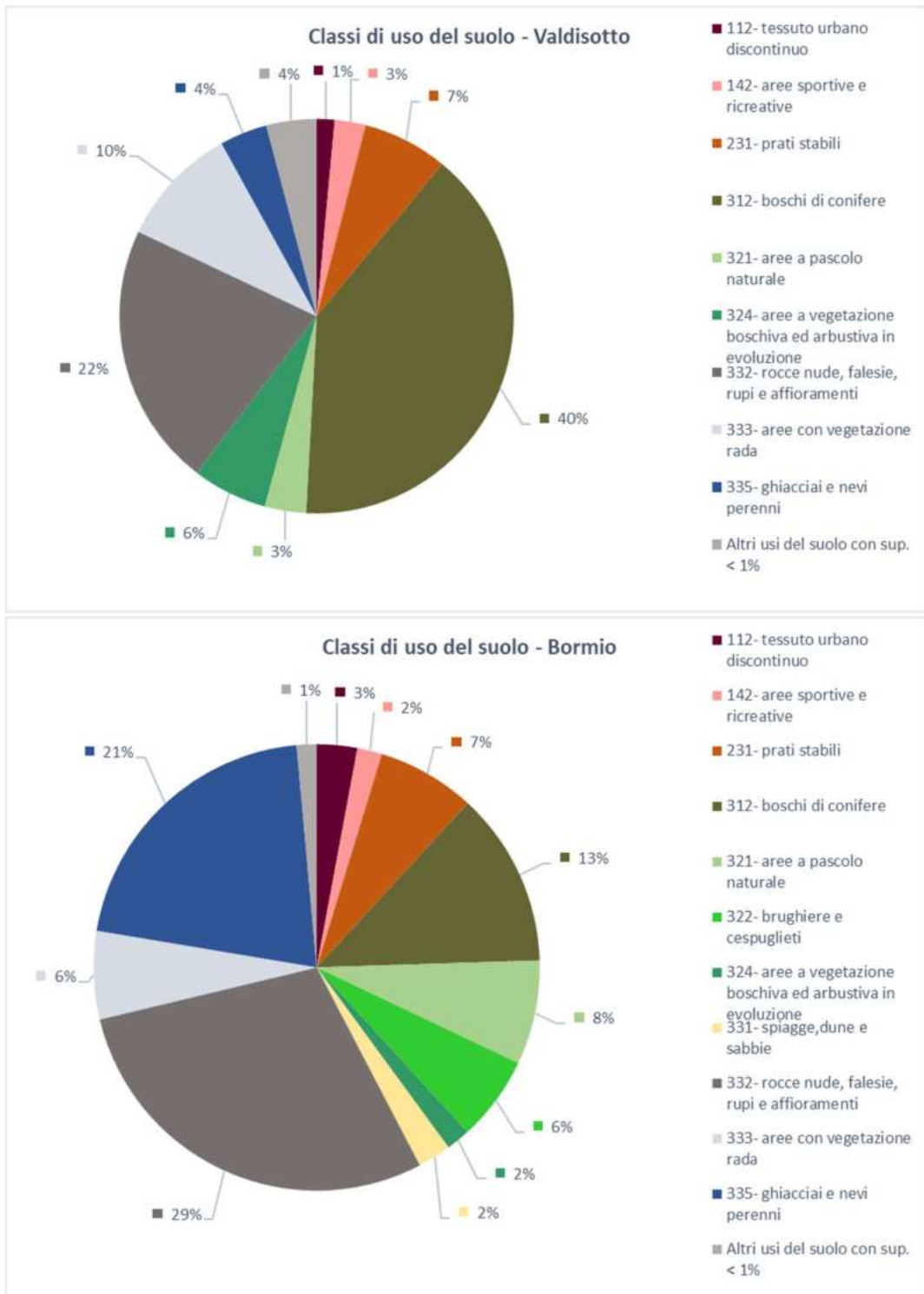


Figura 3.4 – Usi del suolo per classi, livello 3, Comuni di Bormio e Valdisotto. Ns. elab. su dati DUSAF 2021



Il comune di Valdidentro – il cui territorio è compreso fra i comuni di Bormio e Livigno – si estende su una superficie di circa 227 km².

Anche in questo caso, i dati di uso del suolo mostrano una prevalenza di aree boscate e ambienti seminaturali, che costituiscono il 93% del territorio comunale (Figura 3.5), dei quali:

- il 31 % da rocce, falesie, rubi e affioramenti (classe 3.3.2);
- Il 21% da boschi di conifere (classe 3.1.2), in prevalenza ad alta e media densità (20,7%, tabella sotto);
- 18% aree a vegetazione rada (classe 3.3.3);
- 10% aree a pascolo naturali d'alta quota (classe 3.2.1), la maggior parte in assenza di specie arboree e arbustive (9,4%).

Infine, con riferimento al Comune di Livigno, che si estende su un territorio pari a 227 Km², i dati del suolo mostrano una maggior presenza di rocce nude (29%).

La vegetazione occupa il 74 % della superficie totale, della quale le classi a maggior copertura sono (Figura 3.5):

- Aree a vegetazione rada, 22%;
- Aree a pascolo naturali con il 14%;
- Boschi di conifere (12,6% a media alta densità).

Classe- livello 4	Descrizione	Superficie (km ²)	Dato in %(*)
Comune di Valdidentro			
3.1.2.1	Boschi conifere a densità media e alta	47,04	20,7%
3.1.2.2	Boschi di conifere a densità bassa	1,51	0,7%
3.2.1.1	praterie naturali d'alta quota assenza di specie arboree ed arbustive	21,38	9,4%
3.2.1.2	praterie naturali d'alta quota con presenza di specie arboree ed arbustive sparse	0,92	0,4%
Superficie Totale		226 Km ²	
Comune di Livigno			
3.1.2.1	Boschi conifere a densità media e alta	21,91	9,6%
3.1.2.2	Boschi di conifere a densità bassa	0,81	0,4%
3.2.1.1	praterie naturali d'alta quota assenza di specie arboree ed arbustive	28,57	12,6%
3.2.1.2	praterie naturali d'alta quota con presenza di specie arboree ed arbustive sparse	2,81	1,2%
Superficie totale		227 Km ²	

(*) Percentuale per classi di uso del suolo rispetto alla superficie comunale totale.

Tabella 3.2 – Distribuzione delle classi di uso del suolo, livello 4, più rappresentative del comune di Valdidentro e Livigno. Ns. elab. su dati DUSAF 7.0 (2021).

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale _Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 36 di 546

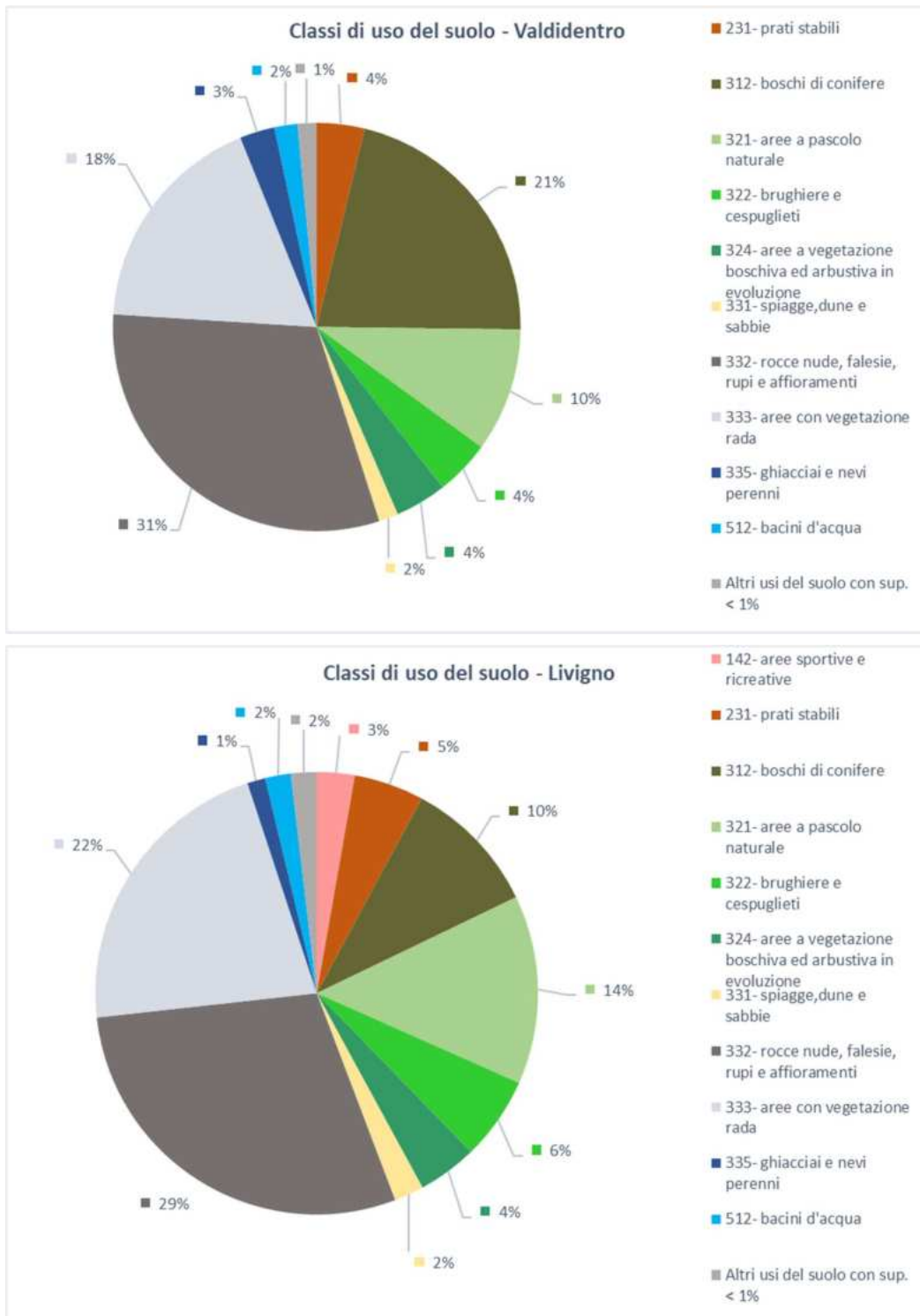


Figura 3.5 – Distribuzione degli usi del suolo per classi, livello 3, comuni di Valdidentro e Livigno. Ns. elab. su dati DUSAF 7.0 (2021)

3.2 Veneto

La destinazione d'uso del suolo per la regione Veneto è stata valutata prendendo in considerazione i dati ottenuti tramite il "Webgis della Carta di Copertura del suolo" (banca dati aggiornamento 2020).

Anche in questo caso, per il cluster di Verona l'analisi è stata svolta a partire dalle classi appartenenti ai primi tre livelli. Per il cluster di Cortina, le classi più rappresentative sono state valutate fino al quinto livello di specificità.

3.2.1 Venue di Verona

Il comune di Verona, con i suoi 199 km², presenta un uso del suolo con aree agricole (49% della superficie comunale, Figura 3.7).

Le classi di suolo (Figura 3.6) sono, quindi, maggiormente coltivate con: seminativi semplici in aree irrigue (13%, classe 2.1.2), seminativi in aree non irrigue (7%, classe 2.1.1), vigneti (7%, classe 2.2.1), prati stabili (8%, classe 2.3.1), frutteti (7%, classe 2.2.2) e oliveti (6%, classe 2.2.3).

La restante parte del territorio è invece interessata da vegetazione, 14%, dei quali il 13% sono boschi di latifoglie. Le aree antropizzate, dove è situata la venue (Arena di Verona) che ospiterà la Cerimonia di Chiusura dei Giochi Olimpici e la Cerimonia di Apertura dei Giochi Paralimpici, costituiscono una porzione minore, caratterizzata da tessuto urbano continuo (1%, classe 1.1.1) e aree industriali e commerciali (10%, classe 1.2.1).

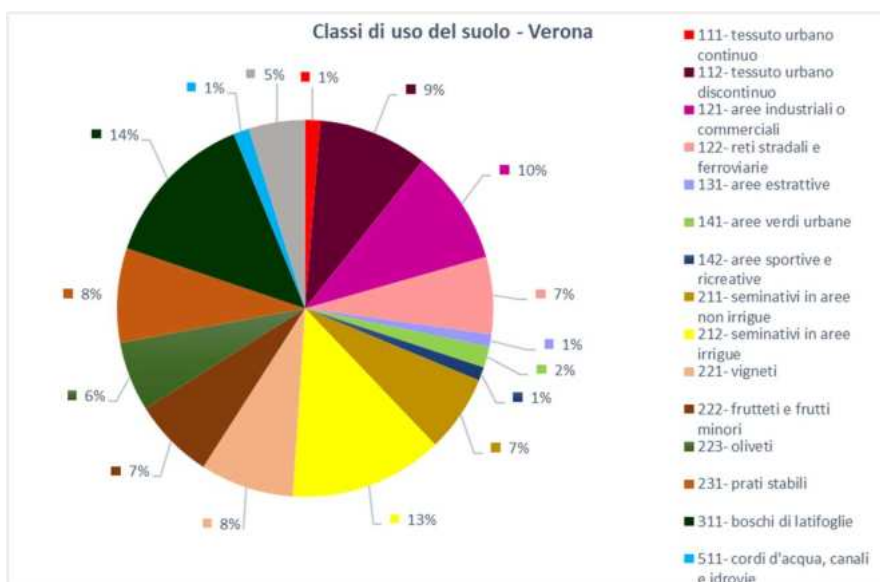


Figura 3.6 – Distribuzione degli usi del suolo per classi, livello 3, del comune di Verona. Ns. elab su dati della Carta di Copertura del Suolo (2020)

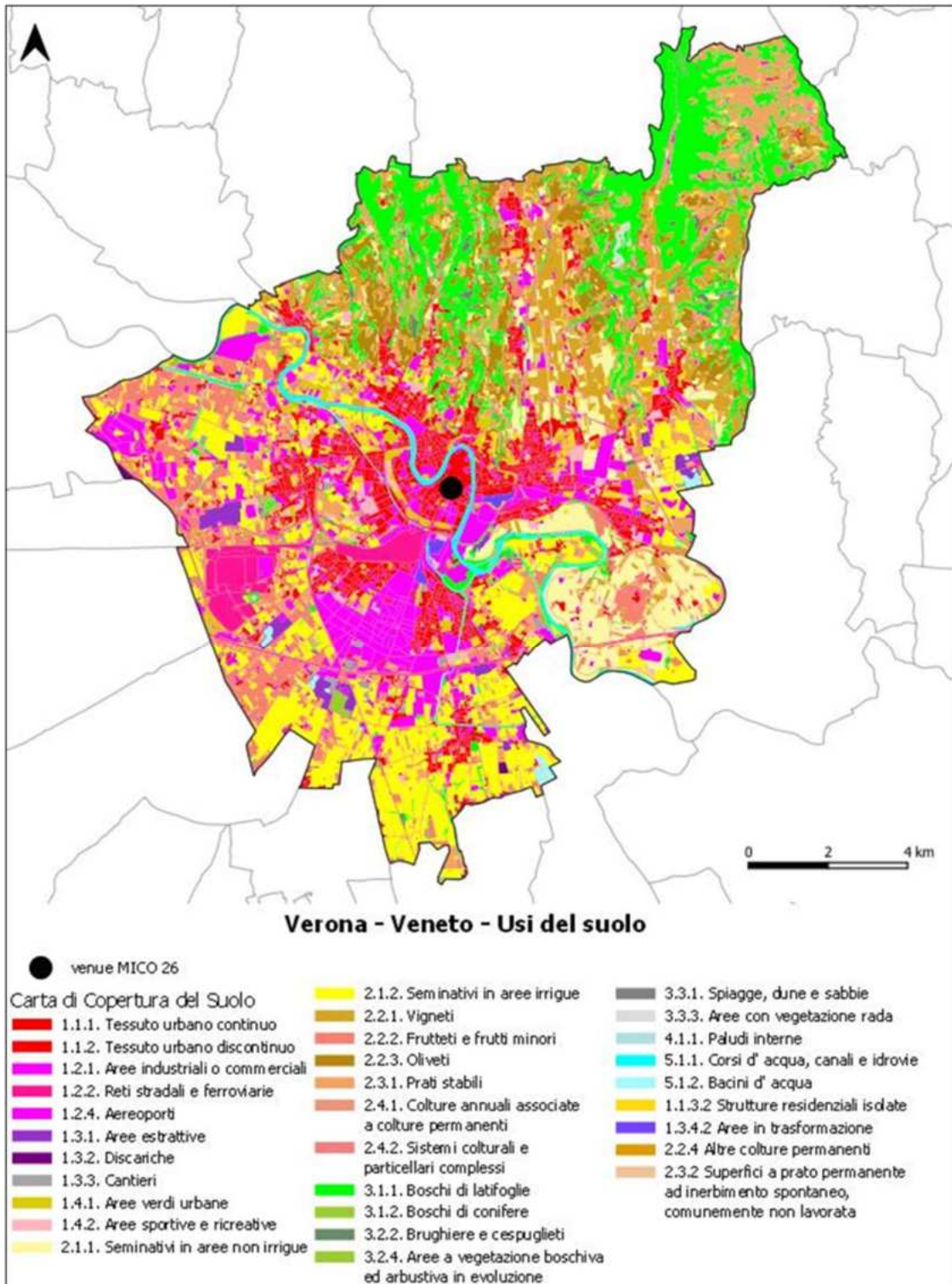


Figura 3.7 – Uso del suolo del Comune di Verona. Ns. elab. su dati della Carta di Copertura del Suolo (2020)

3.2.2 Cluster di Cortina

Il Comune di Cortina con i suoi 253 Km² di superficie si inserisce in un contesto di uso del suolo caratterizzato da aree boscate e ambienti seminaturali (96% del territorio comunale, Figura 3.9).

I boschi di conifere (classe 3.1.2) rappresentano la percentuale maggiore di suolo, corrispondente al 39%, i quali sono costituiti da specie (dati in Tabella 3.3) come il larice (classe 3.1.2.3), abete rosso (classe 3.1.2.4) e pino silvestre (classe 3.1.2.5).

La restante parte, il 32% (Figura 3.8) è costituita da rocce nude, falesie e rupi, delle quali ne fanno parte (Tabella 3.3):

- All'1,2% Piste da sci e linee di impianti di risalita;
- 13% da Ghiaioni;
- Greti e letti di fiumi e torrenti (0,3%).

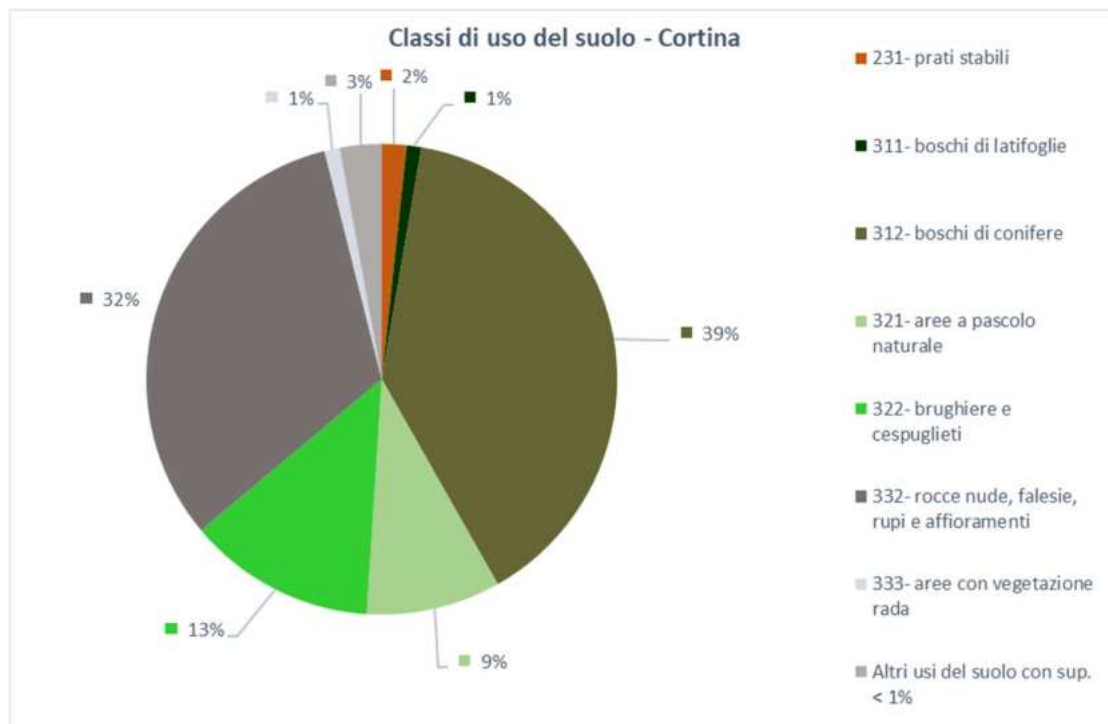


Figura 3.8 – Distribuzione degli usi del suolo per classi, livello 3, comune di Cortina d’Ampezzo. Ns. elab. su dati della Carta di Copertura del Suolo (2020)

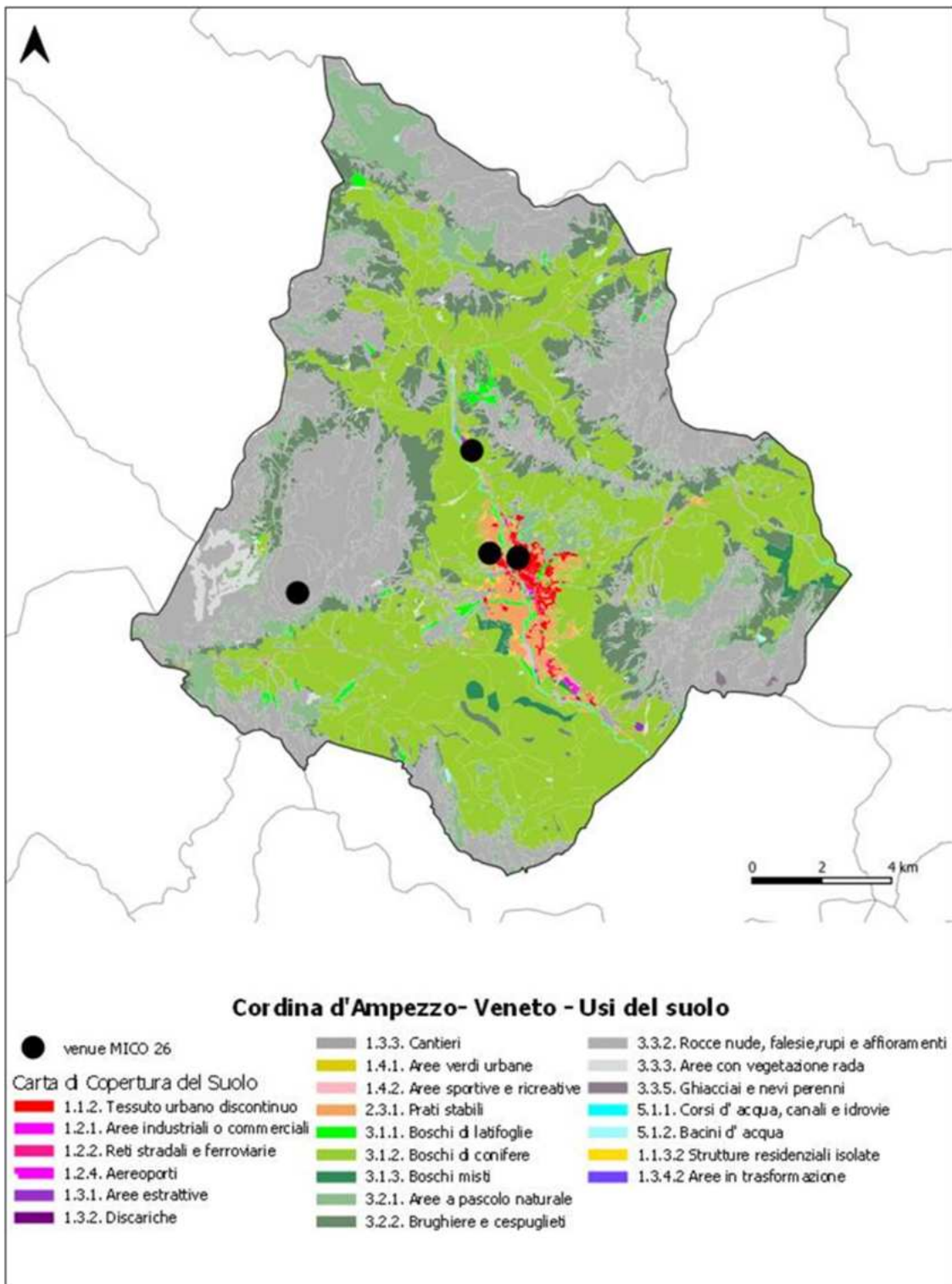


Figura 3.9 – Uso del suolo del Comune di Cortina d'Ampezzo. Ns. elab. su dati della Carta di Copertura del Suolo (2020)



Classe- livello 4/5	Descrizione	Superficie (km ²)	Dato in % (*)
Comune di Cortina d'Ampezzo			
3.1.2.1.1	Abieteto dei substrati carbonatici	3,99	1,6%
3.1.2.1.4	Abieteto dei suoli mesici tipico	1,42	0,6%
3.1.2.3.1	Lariceto primitivo	0,34	0,1%
3.1.2.3.3	Larici-cembreto con abete rosso	13,84	5,5%
3.1.2.3.4	Larici-cembreto con ontano verde	18,51	7,3%
3.1.2.3.5	Larici-cembreto tipico	19,39	7,7%
3.1.2.4.2	Pecceta dei substrati carbonatici altimontana	18,87	7,5%
3.1.2.4.3	Pecceta dei substrati carbonatici subalpina	4,69	1,9%
3.1.2.4.5	Pecceta dei substrati silicatici dei suoli mesici subalpina	0,95	0,4%
3.1.2.4.9	Pecceta secondaria montana	3,45	1,4%
3.1.2.5.1	Pineta di pino silvestre endalpica	5,61	2,2%
3.1.2.5.5	Pineta di pino silvestre mesalpica tipica	3,96	1,6%
3.1.2.5.6	Pineta di pino silvestre mesalpica con abete rosso	1,59	0,6%
3.2.1.2	Pascoli di pertinenza della malga	4,77	1,9%
3.2.1.3	Pascoli diversi	18,48	7,3%
3.3.2.1	Greti e letti di fiumi e torrenti	0,77	0,3%
3.3.2.2	Piste da sci e linee di impianti di risalita	3,13	1,2%
3.3.2.3	Ghiaioni	32,74	13,0%
Superficie Totale		253 km ²	

(*) Percentuale per classi di Uso del suolo rispetto alla superficie comunale totale

Tabella 3.3 – Distribuzione delle classi di uso del suolo, livello 4 e 5, più rappresentative del comune di Cortina d'Ampezzo. Ns. elab. su dati della Carta di Copertura del Suolo (2020)

3.3 Provincia autonoma di Bolzano – Rasun Anterselva

La destinazione d'uso del suolo per la provincia autonoma di Bolzano è stata valutata prendendo in considerazione i dati del Corine Land Cover (2018). L'analisi è stata svolta prendendo in considerazione i dati a quattro livelli di classificazione.

Rasun Anterselva si estende su una superficie di circa 122 Km² (Figura 3.11).

I dati di uso del suolo indicano che il territorio è costituito, per il 48% (Figura 3.10), da boschi di conifere, dei quali (Tabella 3.4):

- Il 32,5% sono a prevalenza di abeti;
- Il 14,0% sono a larice e/o pino;
- 1,5% a prevalenza di pini oro-mediterranei e montani.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 42 di 546

La venue, Anterselva Biathlon Arena, si inserisce nell'unica porzione di suolo con Ghiacci e nevi perenni, costeggiato da Boschi a prevalenza di abeti.

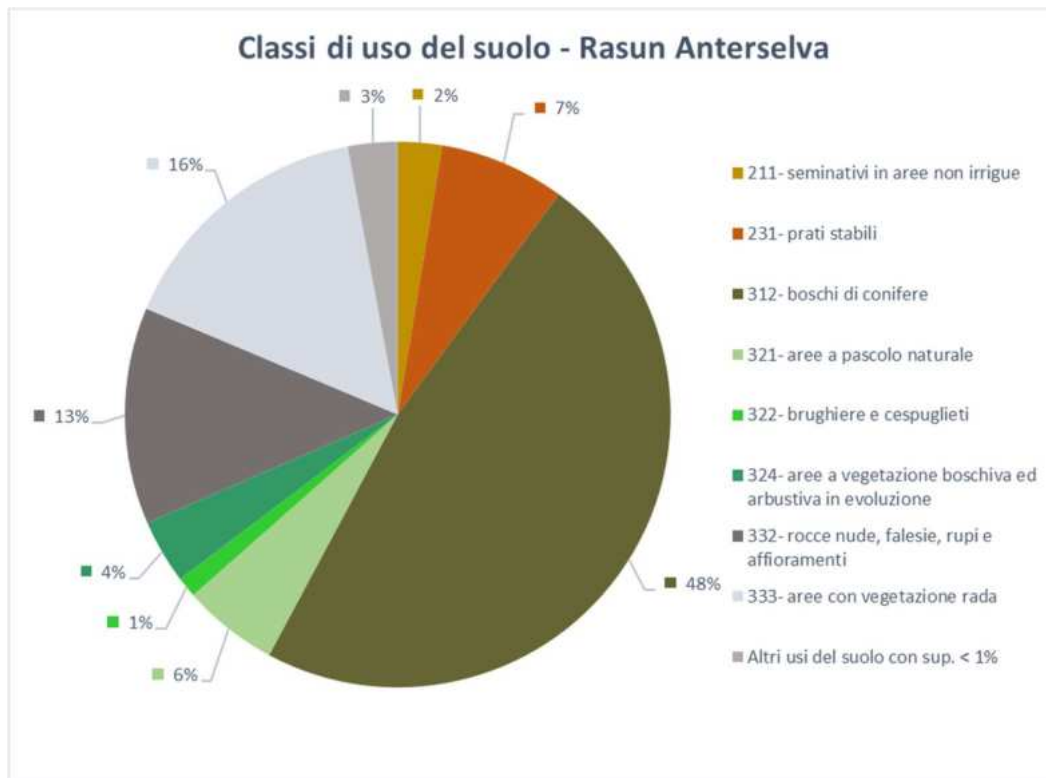


Figura 3.10 – Distribuzione degli usi del suolo per classi, livello 3, di Rasun Anterselva, Provincia Autonoma di BZ. Ns. elab. su dati di Corine Land Cover (2018).

Classe- livello 4	Descrizione	Superficie (Km ²)	Dato in % (*)
Comune di Rasun Anterselva			
3.1.2.2	bosco a prevalenza di pini oro-mediterranei e montani	1,80	1,5%
3.1.2.3	bosco a prevalenza di abeti	39,50	32,5%
3.1.2.4	bosco a prevalenza di larice e/o pino	17,02	14,0%
Superficie Totale		122 Km ²	

(*) Percentuale per classi di Uso del suolo rispetto alla superficie comunale totale

Tabella 3.4 – Distribuzione delle classi di uso del suolo, livello 4, più rappresentative di Rasun Anterselva, Provincia Autonoma di BZ. Ns. elab. su dati di Corine Land Cover (2018)

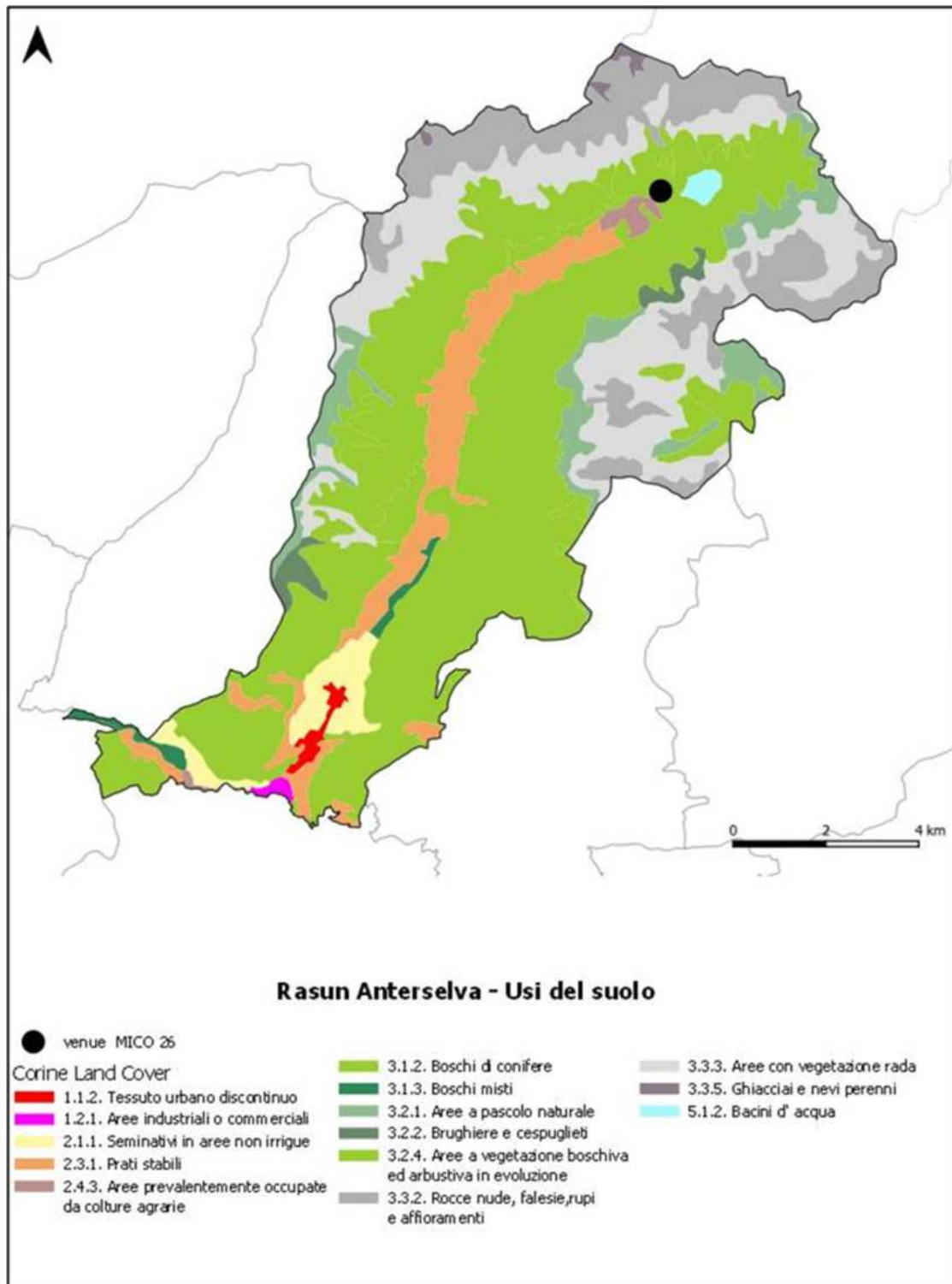


Figura 3.11 – Uso del suolo del comune di Rasun Anterselva, Provincia Autonoma BZ. Ns. elab. su dati di Corine Land Cover (2018)



3.4 Provincia autonoma di Trento – Cluster della Val di Fiemme

Per quanto riguarda la Provincia Autonoma di Trento l'uso del suolo è stato analizzato partendo dai dati di Uso del Suolo Reale (edizione 08/2003).

Come di seguito descritto, nei paragrafi successivi, si sono prese in considerazione le classi di suolo fino al quarto livello di classificazione, per i cluster di Tesero e Predazzo; in modo analogo per i comuni limitrofi, non direttamente coinvolti dall'evento, Ziano di Fiemme e Panchià (Figura 3.12).

Dall'elaborazione dei dati di uso del suolo reale, la classe 3.1.2 "Boschi di conifere" interessa maggiormente il territorio dei cluster di Predazzo e Tesero, rispettivamente con il 57% (della superficie comunale totale di 110 Km²) e 42% (della superficie totale di 51 Km²). A seguire rocce nude falesie e rupi, classe 3.3.2, con il 18,6% di Predazzo e 21,1% per Tesero, delle quali si distingue, al livello quattro di classificazione (Tabella 3.5):

- Rocce nude;
- Rupì boscate.

La venue di Tesero (sci di Fondo) si inserisce in un contesto territoriale con un uso del suolo principalmente a prati stabili; mentre il Predazzo Ski Jumping Stadium è localizzato in un'area con prevalenza di boschi di conifere e prati stabili.

Il territorio confinante con i cluster del trentino riguarda i comuni di Ziano di Fiemme e Panchià, che occupano una superficie, rispettivamente, di 36 Km² e 20 Km². Le classi di uso del suolo risultano essere analoghe ai comuni direttamente interessati dall'evento, con una prevalenza di Boschi di Conifere (44% per Panchià, 51% per Ziano di Fiemme).

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 45 di 546

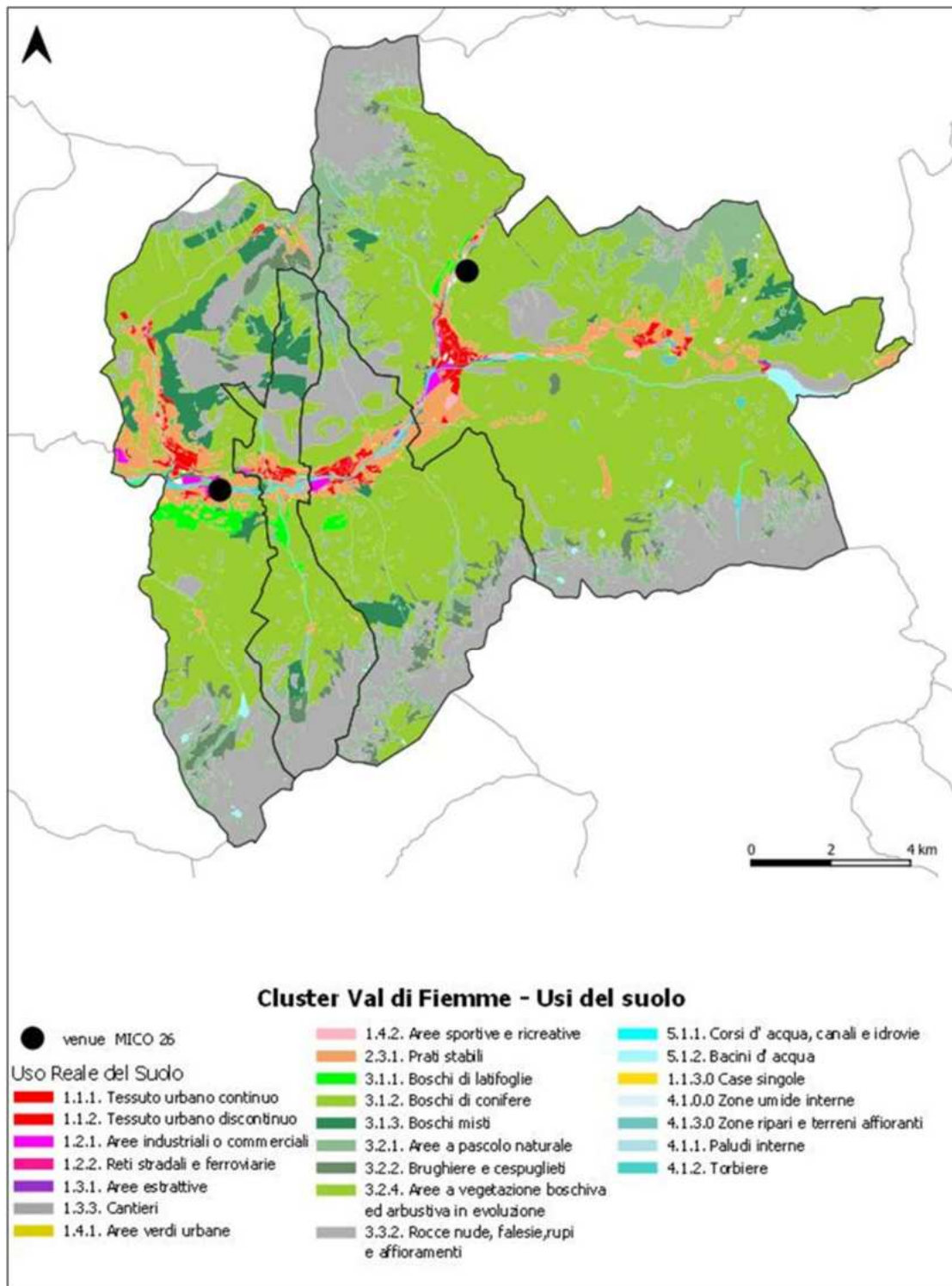


Figura 3.12 – Uso del suolo di Tesero e Predazzo, comuni limitrofi di Ziano di Fiemme e Panchià, Provincia Autonoma di Trento. Ns. elab. su dati Uso del suolo Reale (ed. 08/2003)



Classe–livello 4	Descrizione	Superficie (km ²)	Dato in %*
Comune di Predazzo			
3.3.2.1	Rocce nude	15,86	14,4%
3.3.2.3	Rupi boscate	4,56	4,2%
Superficie Totale		110 Km ²	
Comune di Tesero			
3.3.2.1	Rocce nude	7,23	14,5%
3.3.2.3	Rupi boscate	3,27	6,56%
Superficie totale		51 Km ²	
Comune di Ziano di Fiemme			
3.3.2.1	Rocce nude	5,18	14,5%
3.3.2.3	Rupi boscate	3,91	10,9%
Superficie Totale		36 Km ²	
Comune di Panchià			
3.3.2.1	Rocce nude	3,46	17,1%
3.3.2.3	Rupi boscate	2,14	10,6%
Superficie totale		20 Km ²	

(*) Percentuale per classi di Uso del suolo rispetto alla superficie comunale totale

Tabella 3.5 – distribuzione delle classi di uso del suolo, livello 4, più rappresentative dei comuni della Provincia Autonoma di Trento. Ns. elab. su dati di Uso del Suolo reale (ed. 08/2003)

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 47 di 546

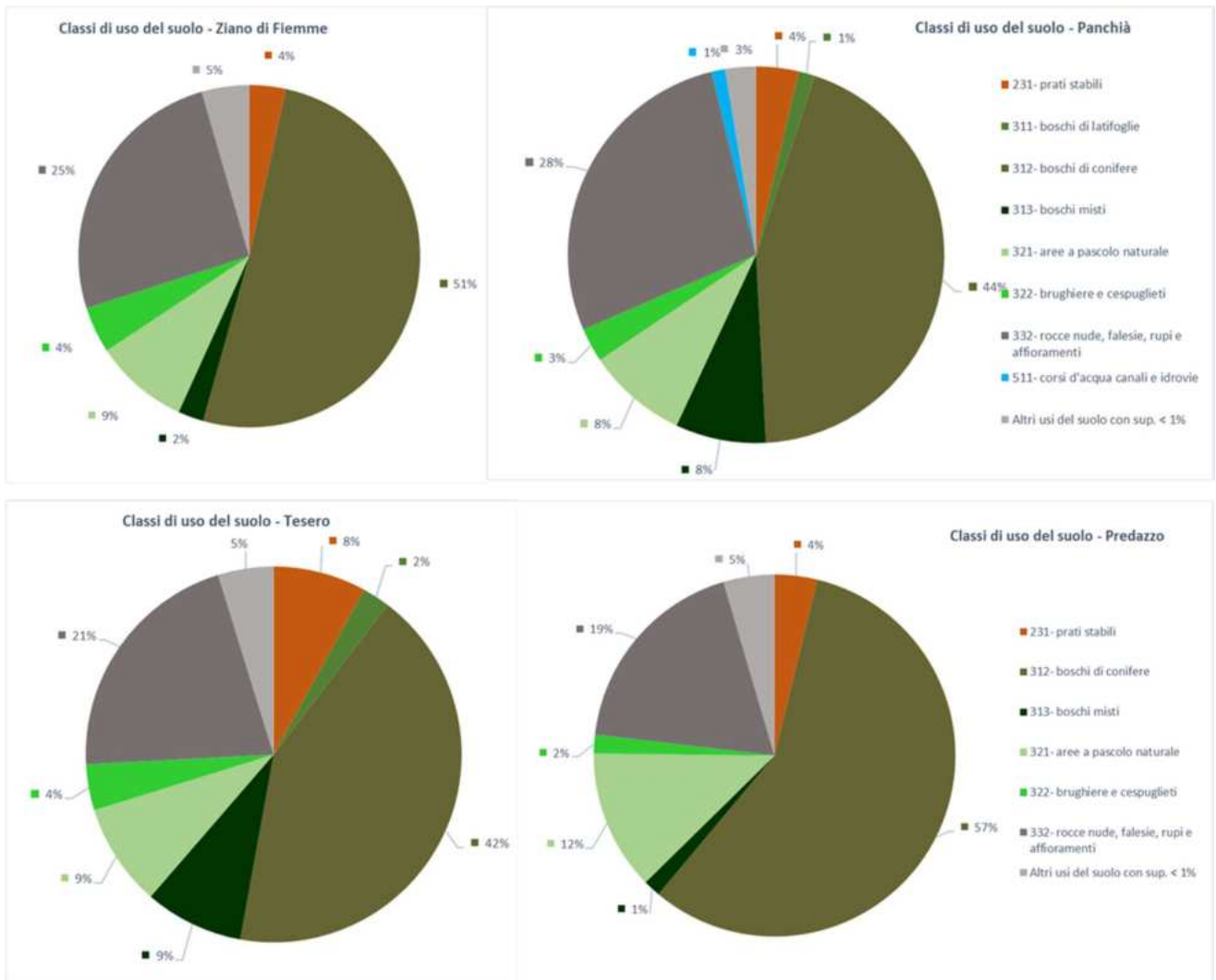


Figura 3.13 – Distribuzione degli usi del suolo per classi, livello 3, della Provincia Autonoma di Trento. Ns. elab. su dati di Uso del Suolo reale (ed. 08/2003)



4 Paesaggio e beni culturali

4.1 Lombardia

Il territorio della Regione Lombardia è caratterizzato da grande varietà sia paesaggistica che culturale, in particolare la presenza delle Alpi a nord, le pianure alluvionali dei fiumi Po e Adda verso sud e i numerosi laghi. L'area montana di questo territorio, caratterizzata in gran parte dalla presenza delle Alpi lombarde, che abbracciano il 24% del territorio regionale, presenta cime imponenti e valli glaciali, offrendo paesaggi montani unici. Nell'area della pianura padana è presente una grande quantità di coltivazioni, tra cui riso, mais e vigneti. Le principali città in quest'area, tra cui Milano, Brescia e Bergamo, sono poli di sviluppo urbano ed economico, che conservano anche importanti siti storici nel loro tessuto urbano.

In Lombardia, lo strumento urbanistico che disciplina e tutela il paesaggio è il Piano Territoriale Regionale (PTR), in applicazione dell'art. 19 della l.r. 12/2005 per il governo del territorio e ai sensi della legislazione nazionale (D.lgs. 42/2004 - Codice dei beni culturali e del paesaggio). Il PTR in tal senso recepisce consolida e aggiorna il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) vigente in Lombardia dal 2001, integrandone e adeguandone contenuti descrittivi e normativi e confermandone impianto generale e finalità di tutela. Le principali novità introdotte sono:

- Prescrizioni specifiche ai Beni paesaggistici tutelati da art. 136 e 157 del D.lgs. 42/2004.
- Si conferma l'attenzione regionale su Ambiti di elevata naturalità della montagna, centri e nuclei storici e viabilità e percorsi di interesse paesaggistico, introducendo nuove norme e attenzioni in riferimento a: laghi e in particolare i 6 grandi laghi, fiumi e ambito vallivo del Po, navigli e reti irrigue e di bonifica, siti UNESCO, Geositi, Belvedere e visuali sensibili.
- Attenzione alla rete verde di ricomposizione paesaggistica, ai compiti di piani e progetti per la riqualificazione/recupero di aree e ambiti degradati o dismessi e al controllo delle trasformazioni al fine di contenere i rischi di nuovo degrado.

Il PTR è stato oggetto di variante dalla Giunta regionale con l'approvazione della proposta di Revisione generale del PTR comprensivo del PPR (D.g.r. 7170 17/10/2022), trasmettendola contestualmente al Consiglio regionale per l'approvazione definitiva ai sensi dell'art. 21 l.r. 12/2005.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 49 di 546

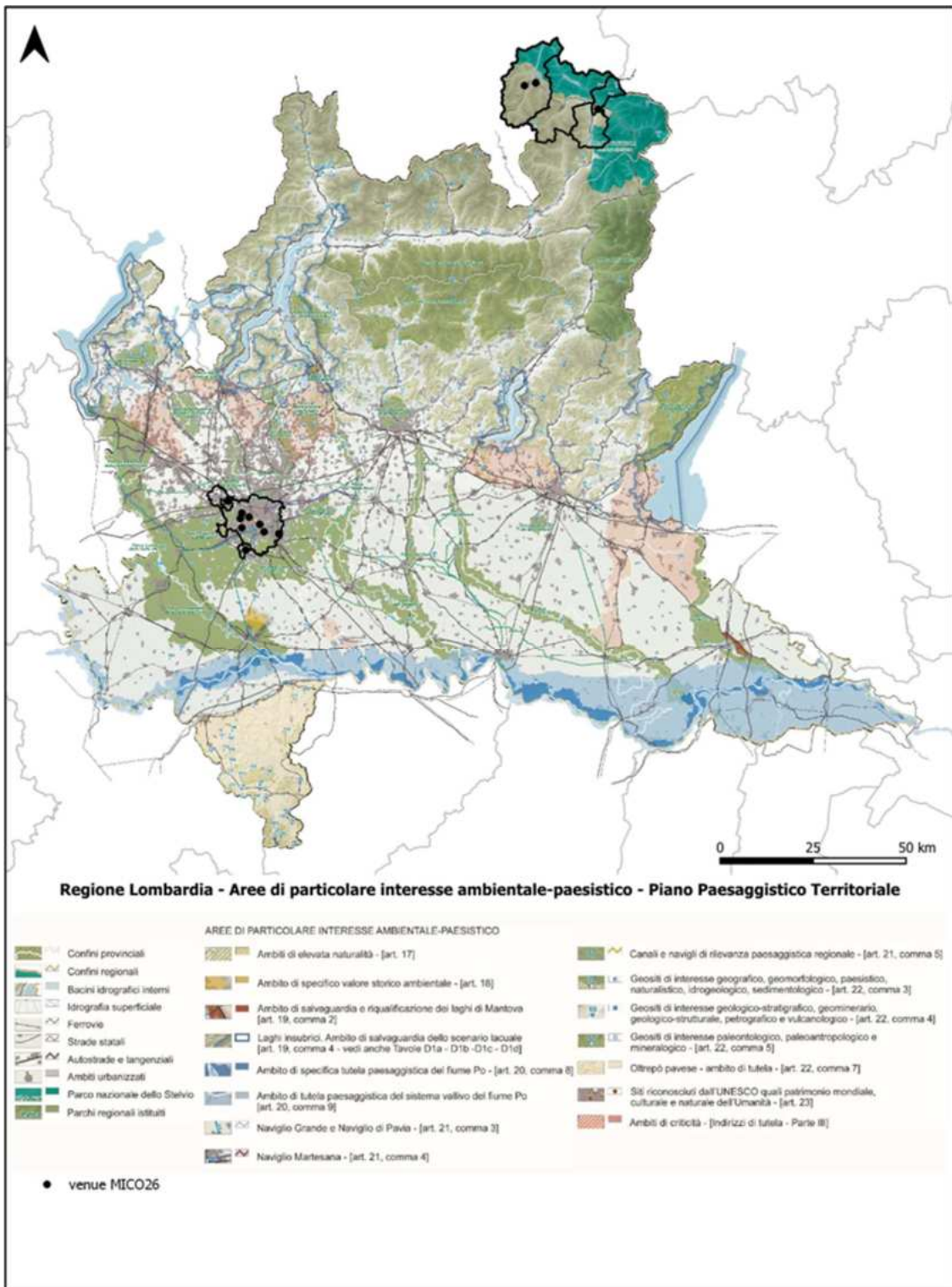


Figura 4.1 – Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale – PPR Lombardia



L'approccio di Regione Lombardia al tema del paesaggio si coniuga con la lettura dei processi di trasformazione dello stesso e l'individuazione di strumenti operativi e progettuali per la riqualificazione paesaggistica e il contenimento dei fenomeni di degrado.

Le venue olimpiche e paralimpiche previste nel cluster di Milano si collocano all'interno dell'ambito urbanizzato, mentre quelle presenti nel cluster della Valtellina ricadono negli ambiti di elevata naturalità e in prossimità del Parco nazionale dello Stelvio che ha un ruolo di particolare interesse ambientale-paesistico e conservazionistico.

La tutela dei beni culturali mobili e immobili (D.lgs. 1089/1939 - Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio e D. lgs. 42/2004 - Codice dei Beni Culturali), è gestita dalla Regione con l'istituzione del SIRBeC – Sistema Informativo Beni Culturali – che si occupa della catalogazione e tutela dei beni, grazie alla collaborazione di soggetti pubblici e privati, tra cui Musei, Università, Istituti ed Enti del Sistema Regionale Lombardo. Ad oggi, la piattaforma online SIRBeCWeb contiene la catalogazione di oltre un milione di beni culturali, oltre a 11 siti UNESCO e 400 musei.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 51 di 546

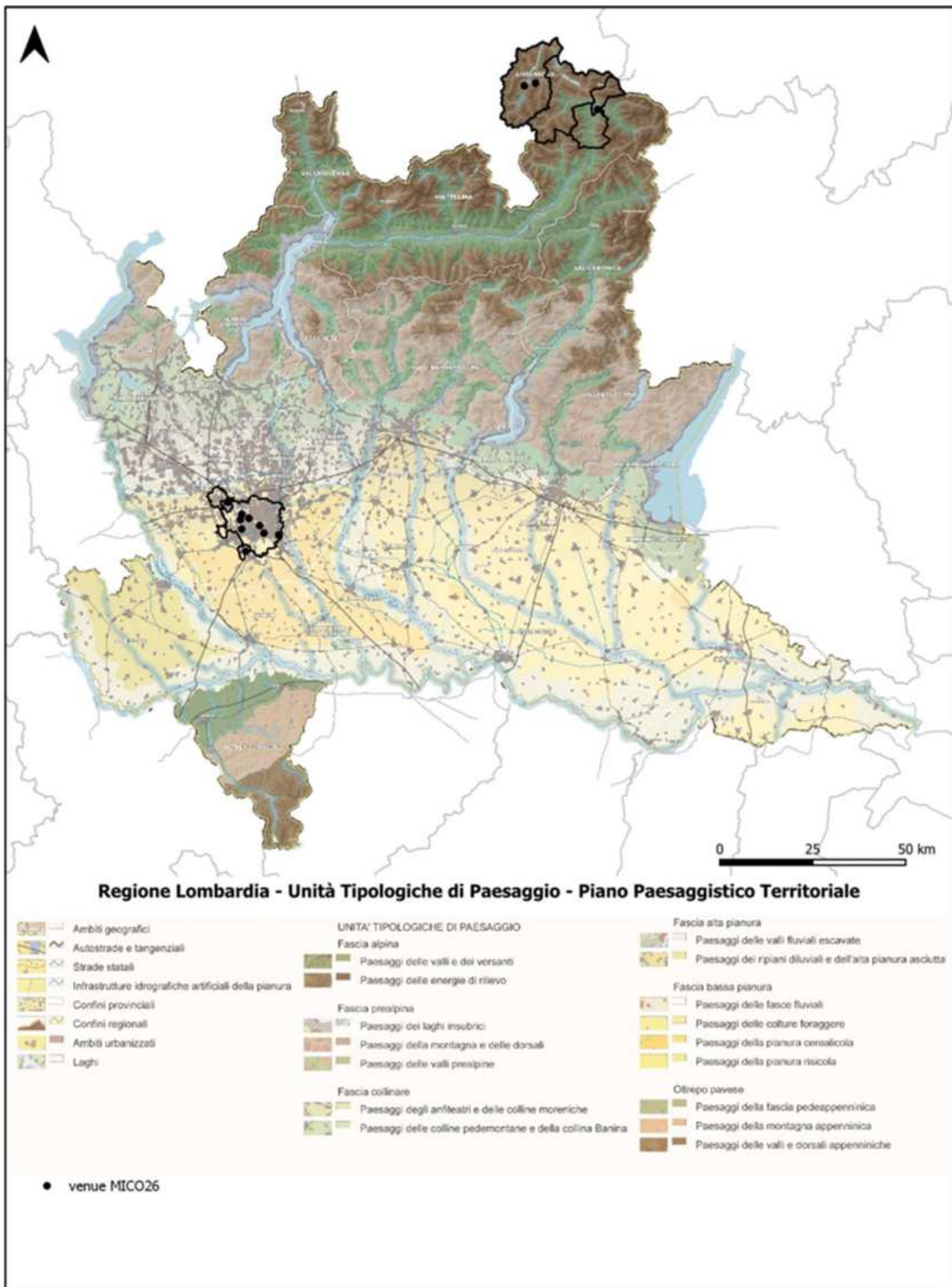


Figura 4.2 – Ambiti geografici e unità tipiche di paesaggio – PPR Lombardia

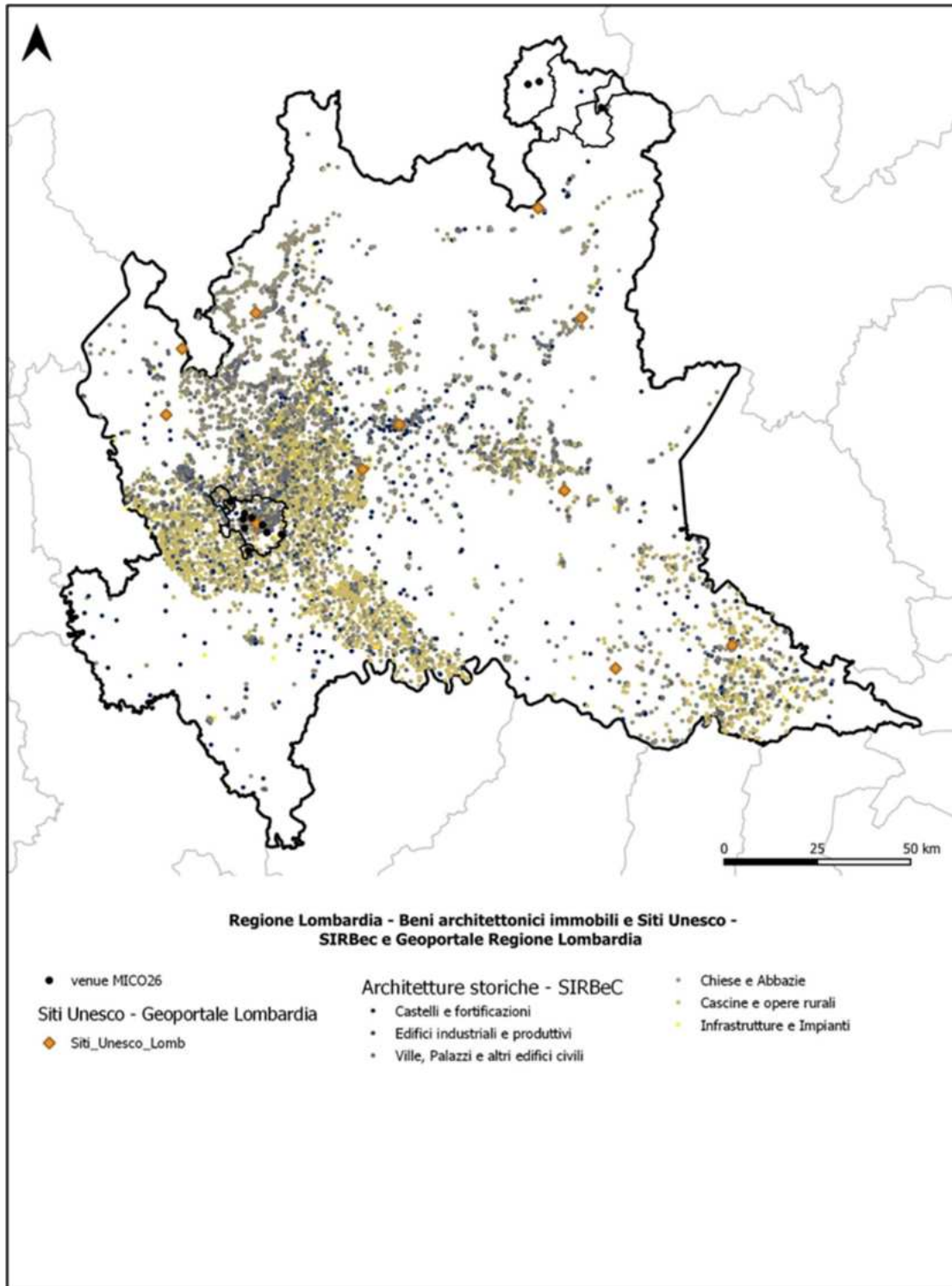


Figura 4.3 – Beni architettonici immobili e Siti Unesco in Regione Lombardia – Selezione da SIRBeC Geoportale della Lombardia



4.1.1 Cluster di Milano

Il sistema delle aree urbane nella città di Milano si estende in forma di conurbazione continua, abbracciando un vasto territorio che coinvolge una pluralità di comuni situati nella sua periferia. Questa estensione territoriale crea un paesaggio urbano uniforme e debolmente differenziato, con occasionali interruzioni da spazi aperti e residui di terreni coltivati. Questa complessa morfologia del territorio può essere suddivisa in tre principali componenti paesaggistiche:

- **Ambiti di prevalenza del paesaggio urbano:** Queste aree sono fortemente antropizzate e sono direttamente riconducibili allo spazio urbano. Qui troviamo i nuclei di antica formazione, i tracciati storici che hanno generato la forma urbana attuale, i tessuti consolidati risultanti dai piani storici di ampliamento e dai più recenti piani regolatori, i giardini e parchi storici che contribuiscono alla strutturazione del paesaggio urbano, oltre a progetti unitari di sviluppo urbano e insiemi urbani di notevole valore insediativo. Inoltre, questi ambiti includono le rilevanze storico-culturali, architettoniche e monumentali della città, insieme al sistema idrografico artificiale dei Navigli, come il Naviglio Grande, Pavese e Martesana, e le aree in stato di degrado o dismissione.
- **Ambiti dei parchi regionali e del paesaggio agrario:** Queste zone sono anch'esse influenzate dall'antropizzazione, ma sono caratterizzate dalla presenza di spazi agrari. Qui troviamo le aree coltivate e altre componenti del paesaggio agrario, come infrastrutture legate all'agricoltura, corsi d'acqua, canali e reti di irrigazione minori, oltre ai margini urbani con le loro specifiche tipologie. In queste aree, spesso si osservano segni di degrado, abbandono o l'insediamento di funzioni improprie.
- **Ambito del corso del Fiume Lambro:** Questo territorio è influenzato dalla forte urbanizzazione della zona est della città, con tracciati ferroviari e la Tangenziale Est che limitano la percezione e la fruizione del paesaggio. Lungo il corso del Fiume Lambro si trovano aree di parco, ma l'azione dell'uomo ha avuto un impatto negativo sull'ambiente naturale, causando la riduzione della vegetazione originaria e la perturbazione degli ecosistemi.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 54 di 546

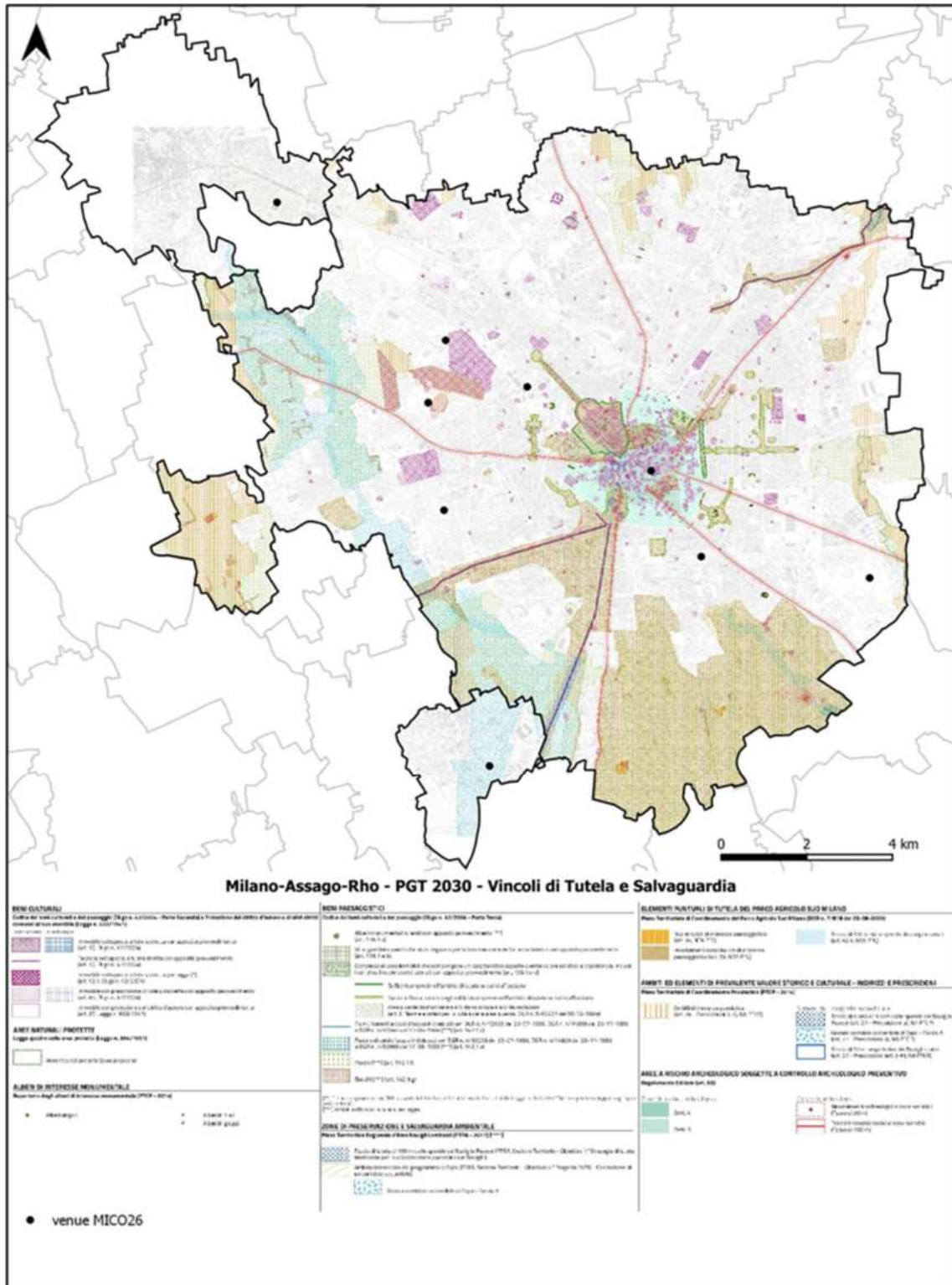


Figura 4.4 – Vincoli di Tutela e Salvaguardia – PGT Milano 2030



All'interno di ciascuno di questi ambiti, è possibile individuare i principali fattori strutturanti che caratterizzano la tipologia di paesaggio corrispondente. Ad esempio, nel paesaggio urbano, si evidenziano gli elementi storici, culturali e architettonici, mentre nell'ambito agrario, si sottolinea l'estensione delle superfici coltivate e la presenza di strutture rurali di valore storico. Nel caso del corso del Fiume Lambro, si fa notare la limitata percezione del paesaggio dovuta all'urbanizzazione circostante.

Inoltre, occorre sottolineare che l'influenza del paesaggio agrario all'interno dell'ambito di prevalenza del paesaggio urbano, sebbene in limitata estensione, conserva un significato rilevante sia dal punto di vista della conservazione del patrimonio storico-ambientale che dal punto di vista delle aspirazioni della comunità per una migliore qualità dell'ambiente e una rinnovata connessione con le produzioni agricole.

Per quanto riguarda gli spazi aperti nei diversi ambiti paesaggistici, è possibile identificare diverse caratteristiche:

- Nell'ovest, da Trenno alla Tangenziale, predominano le aree attrezzate a parco, in stretto contatto con importanti entità agricole dal valore paesaggistico significativo.
- Le aree oltre la Tangenziale Ovest, come Muggiano e il Parco Sud, includono una grande zona agricola che rappresenta l'unica rimasta nel territorio comunale di Milano al di fuori del perimetro delle Tangenziali. Questa area è parte integrante del Parco Sud e si estende verso la vasta area risicola dell'Abbiatense.
- Il sud-ovest, tra il Naviglio Grande e il Naviglio Pavese, presenta una unitarietà compromessa dalla presenza di attività produttive marginali, accessibili tramite percorsi di viabilità secondaria di origine rurale, ma conserva notevoli caratteristiche di continuità e una ricca presenza di strutture rurali di pregio.
- Il sud ospita l'agricoltura delle comunità monastiche, con particolare interesse per il comparto che si estende dal Ticinello a Chiaravalle. Questa zona è caratterizzata da una vasta estensione agricola, ricca di valori storici e simbolici.
- Nell'est, dalla zona del Parco Forlanini all'Idroscalo, troviamo una zona parzialmente attrezzata a parco urbano, ma influenzata dalla presenza di attività economiche lungo i margini nord (via Corelli) e sud (viale Forlanini). Qui, rimangono testimonianze residue del paesaggio agrario a est della Tangenziale.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 56 di 546



Beni culturali immobili architettonici e archeologici vincolati

In base all'elenco e alle individuazioni riportate in "Vincoli in rete" del MiBACT e nel Sistema Informativo territoriale del Comune di Milano, nonché all'elenco dei vincoli architettonici e alle carte catastali relative a quelli diretti e indiretti (in centro storico), rese disponibili dalla Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio della Città metropolitana di Milano, in Comune di Milano sono presenti più di 1700 beni architettonici, in Comune di Assago sono 7 e in Comune di Rho sono 68, vincolati ai sensi del D.lgs 42/2004 o oggetto di verifica dell'interesse ai sensi dell'articolo 12 del citato Codice.

Tali beni architettonici riguardano un numero consistente di fabbricati e anche diversi spazi urbani ricadenti all'interno del centro storico della città. Al di fuori del centro storico, i beni architettonici vincolati sono presenti in modo diffuso, ricadendo nelle zone di recente espansione dell'edificato e anche nelle frazioni attorno a Milano e più raramente in posizione isolata e in territorio rurale.

Per quanto attiene ai beni archeologici, in Comune di Milano, come da elenco della Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio della città Metropolitana di Milano e dalle individuazioni riportate in "Vincoli in rete" del MiBACT, sono presenti 114 tra complessi, monumenti e siti archeologici. Non sono presenti beni archeologici in Comune di Assago e di Rho.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 57 di 546



Figura 4.5 – MiBACT – Vincoli in rete – Carta del rischio archeologico (stralcio) – Comune di Milano

La Carta del rischio archeologico , sempre disponibile in Vincoli in rete del MiBACT (Figura 4.5), individua i seguenti casi: Tratto di muro di un recinto fortificato romano e le tombe (cod. 166228), Aula absidata romana per il culto imperiale (cod. 1009), Immobile con resti archeologici di età romana (cod. 1013), Mosaico paleocristiano del IV sec. a.C.), Cantina (cod. 1008) e Memoria paleocristiana (cod. 1010).

Beni culturali mobili storico artistici vincolati

In base all'elenco messo a disposizione dalla Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio della città Metropolitana di Milano, in Comune di Milano sono numerosi i beni storico artistici vincolati ai sensi del D.lgs 42/2004.

In merito ai singoli beni, aggregando gli stessi per tipologia, il quadro, indicativamente, è il seguente: 17292 opere/oggetti d'arte, 4464 disegni, 2204 reperti archeologici, 1571 stampe, 881 opere del patrimonio scientifico e tecnologico, 218 beni demo-etno-antropologici materiali, 166 opere/oggetti d'arte contemporanea, 36 opere fotografiche e 16 beni numismatici.

Nel comune di Assago è presente 1 bene storico artistico vincolato: "monumento ai caduti della prima guerra mondiale".

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 58 di 546



Nel comune di Rho sono presenti 98 beni storico artistici, suddivisi tra 2 monumenti, 58 dipinti, 23 arredi e 2 sculture.

Siti Unesco

All'interno del cluster di Milano si trova il sito UNESCO "Chiesa e Convento domenicano di Santa Maria delle Grazie con "L'Ultima Cena" di Leonardo da Vinci", con iscrizione del 1980. L'iscrizione è riferita ai criteri (i) *"rappresentare un capolavoro del genio creativo umano"* e (ii) *"esibire un importante scambio di valori umani, in un arco di tempo o all'interno di un'area culturale del mondo, sugli sviluppi dell'architettura o della tecnologia, delle arti monumentali, dell'urbanistica o della progettazione del paesaggio"*,

Il complesso e le aree circostanti sono attualmente tutelate dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 42/2004). Ogni intervento deve ottenere una specifica autorizzazione da parte degli uffici territoriali del Ministero per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo. Sono state previste ulteriori norme di tutela per fronteggiare il traffico locale e la sosta dei veicoli nella vicina piazza pubblica.

Il comitato direttivo dell'immobile è formato dai membri dell'ufficio locale del Ministero. Sono direttamente coinvolti in tutti gli aspetti della proprietà. Il Comitato Direttivo ha il compito di definire le linee guida, le procedure, la programmazione ed il monitoraggio periodico del sistema di protezione, istituito in particolare per l'Ultima Cena, e di garantire un'efficace interazione con i programmi di conservazione e manutenzione dell'intero complesso edilizio.

Uno degli aspetti più importanti e difficili della conservazione dell'affresco è legato all'inquinamento causato dal gran numero di visitatori. Viene effettuato un monitoraggio continuo per garantire condizioni atmosferiche ottimali all'interno del refettorio ed evitare così il pericolo rappresentato dall'inquinamento atmosferico e dall'elevato numero di visitatori. Un sofisticato dispositivo di monitoraggio garantisce che la composizione dell'aria, i livelli di luce e umidità rimangano entro i limiti stabiliti. È ammesso un numero limitato di visitatori alla volta.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 59 di 546



Figura 4.6 – Siti Unesco – Complesso di Santa Maria delle Grazie

Il complesso è di proprietà dello Stato italiano e nel 1934 fu dato in concessione ai Padri Domenicani di Santa Maria delle Grazie, che contribuiscono all'amministrazione quotidiana del complesso per quanto riguarda le sue funzioni residenziali e religiose. La Sala dell'Ultima Cena è un museo curato dall'Amministrazione dello Stato.

La gestione del bene è affidata al Ministero per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo attraverso i suoi Uffici locali, che sono direttamente coinvolti nella conservazione, monitoraggio e tutela del bene. Sebbene non sia stato ancora redatto un vero e proprio piano di gestione, esiste uno strumento efficace che ne regola l'utilizzo e le relazioni esterne.

Beni Paesaggistici vincolati

Il territorio del Comune di Milano è interessato da più vincoli paesaggistici conseguenti alla dichiarazione del notevole interesse pubblico (art. 136 del D.lgs 42/2004). I beni elencati nel sottostante riquadro sono ricavati considerando gli elenchi disponibili nella banca dati del Sitap del MiBACT, nella banca dati della Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio della città metropolitana di Milano, nella banca dati della Regione Lombardia; si precisa che alcuni vincoli sono inglobati in aree più estese tutelate con successivi provvedimenti, anche questi citati.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 60 di 546



<i>Cod.</i>	<i>Denominazione</i>	<i>Provvedimento</i>
30326	Zona di Via Benedetto Marcello e tra Piazzale Bacone Via Morgagni e Piazza Lavater con viali giardini edifici liberty e isolato in Corso Vercelli di architettura milanese inizi sec, Milano	D.M. 22.06.1965
200312	Villaggio Moncalvo, Comune di Milano	D.G.R. 29.10.2008
30320	Zona di Corso Venezia con edifici ottocenteschi e giardini, Milano	D.M. 13.02.1961
200368	Naviglio Martesana, Comune di Milano e altri	D.G.R. 01.08.2006
200314	Ambito del Ticinello, Comune di Milano	D.G.R. 30.03.2009
200311	Quartiere Feltre, Comune di Milano	D.G.R. 29.10.2008
200357	Area di Porta Venezia sita nel Comune di Milano	D.G.R. 29.10.2004
200359	Piazza Bernini, Aspromonte, Guardi, Carlo Erba e Aspari, Milano	D.G.R. 19.05.2008
200325	Quartiere Valsesia in Comune di Milano	D.G.R. 28.05.2008
200360	Piscina Caimi in Comune di Milano	D.G.R. 19.06.2009
200366	Area di Piazzale Libia in Comune di Milano	D.G.R. 19.06.2009
200356	Area di Porta Ticinese e Parco delle Basiliche, Comune di Milano	D.G.R. 19.05.2008
	Area di via Francesco Sforza e Largo Richini, Comune di Milano	D.G.R. 18.11.2009
200315	Ambito tra Naviglio Grande e Pavese, Comune di Milano	D.G.R. 30.12.1994
30327	Quartiere di Brera caratterizzato da tracciati di impostazione medioevale e zona della Cà Grande con isolato di formazione altomedioevale e preesistenze romane, Comune di Milano	D.G.R. 18.11.2009
30324	Zona di Porta Magenta, Milano	D.M. 27.02.1964
200353	Parco Pallavicino, Comune di Milano	D.M. 18.07.1994
30308	Zona di Chiaravalle con la Abbazia e vaste aree a coltura a prato	D.G.R. 28.03.1984
200352	Alcune aree verdi nella Città di Milano	D.G.R. 27.01.2010
30325	Zona del Naviglio della Martesana	D.M. 23.07.1964
200365	Viale Maino, Viale Bianca Maria di Savoia, Milano	D.M. 09.05.1963
30322	Zona del Foro Bonaparte, Castello Sforzesco, Parco e Arena, Milano	D.M. 01.06.1963
30278	Zona degli spalti di Porta Milano con i baluardi delle mura spagnole	D.M. 29.10.1964

Tabella 4.1 - Beni paesaggistici vincolati con dichiarazione del notevole interesse pubblico in Comune di Milano

Il territorio del Comune di Milano, Assago e Rho è interessato anche da alcuni vincoli paesaggistici, derivanti per legge, in applicazione dell'articolo 142 del D.lgs 42/2004, riguardanti specifiche categorie di paesaggio. In dettaglio, si tratta delle seguenti: fiumi, torrenti e corsi d'acqua con la fascia conterminale alle sponde, territori coperti da foreste e da boschi, parchi regionali e nazionali.

Si riporta, nel sottostante riquadro, stralcio della carta d'individuazione e delimitazione dei beni paesaggistici vincolati con dichiarazione del notevole interesse pubblico e beni paesaggistici vincolati per legge, tratta dal Geoportale della Regione Lombardia.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale _Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 61 di 546



Figura 4.7 – Geoportale Regione Lombardia- Beni paesaggistici vincolati – Comune di Milano, Assago e Rho



4.1.2 Cluster della Valtellina

La Provincia di Sondrio è caratterizzata da una tipologia di paesaggi articolata che rispecchia un complesso mosaico di ambienti naturali ed antropici la cui lettura viene affrontata dal PTCP con lo scopo di evidenziare i connotati fisionomici. La presenza di diverse tipologie di paesaggio è ampiamente analizzata dal Piano sia attraverso la definizione cartografica di un sistema di macro-unità costituenti una sintesi omogenea delle caratteristiche peculiari identitarie dei diversi paesaggi che mediante la predisposizione di indirizzi di tutela riguardanti le diverse tipologie di paesaggi individuati.

L'articolazione del paesaggio provinciale effettuata dal PTCP prevede l'identificazione di 5 macro-unità omogenee, tre delle quali interessano il territorio alpino dei sub-ambiti paesaggistici della Conca di Bormio e della Valle di Livigno:

- Paesaggio delle energie di rilievo, paesaggio ad elevata scenograficità di massimo valore per naturalità e ricchezza di biodiversità, marcatamente sensibili all'impatto antropico, che presenta alte potenzialità a fini conservativi, di ricerca e divulgazione scientifica ed escursionismo evoluto. Il paesaggio sommitale comprende anche le aree glaciali che costituiscono un paesaggio eccezionale con caratteristiche e di elevata importanza scenografica e marcatamente sensibili alle trasformazioni climatiche.
- Paesaggio di versante, parte di maggiore caratterizzazione del territorio provinciale, con presenza di elementi di valore naturalistico ed ambientale tipica del paesaggio montano, intervallata da episodi di natura antropica che costituiscono la struttura tipica dell'architettura del paesaggio provinciale. In particolare, il versante prevede la presenza prevalente del bosco, degli alpeggi ed in genere dei paesaggi pastorali, insieme di elementi paesaggistici la cui diversità biologica e paesaggistica trova qui le sue massime espressioni in considerazione del ruolo che questi ambiti svolgono per la difesa dell'assetto idrogeologico e la prevenzione dei processi erosivi, oltre che per la conservazione delle comunità biologiche.
- Paesaggio di fondovalle, naturale connessione del paesaggio agrario tradizionale con quello del sistema insediativo, anche se il processo di espansione dell'urbanizzato ha prodotto negli ultimi decenni un'alterazione dei suoi caratteri costitutivi e della tipologia del paesaggio agrario tradizionale. Il fondovalle mantiene una parte importante a prevalente struttura agraria, intervallata dalla presenza di un sistema insediativo consolidato ormai abbastanza diffuso e dalla presenza di aree di frangia che costituiscono un elemento di criticità paesistico ed ambientale. La parte più significativa del paesaggio di fondovalle, riguardante l'utilizzazione agricola del territorio e le problematiche di conservazione del paesaggio, è rappresentata da quella parte a prevalente struttura agraria.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale _Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 63 di 546



L'articolazione del paesaggio è ulteriormente connotata dalla presenza di paesaggi del sistema insediativo consolidato e di nuclei sparsi che costituiscono gli ambiti urbani e rurali dei Comuni collocati nel versante, comprendenti i centri storici ed i beni d'interesse storico-culturale, nonché la presenza di architettura rurale d'interesse storico e paesistico. In questi anni il rapporto fra architettura insediativa storica ed il paesaggio naturale mantiene un prevalente equilibrio, alterato solo in alcune parti da espansioni dei nuclei permanentemente abitati spesso disordinate.

Beni culturali immobili architettonici e archeologici vincolati

In base all'elenco e alle individuazioni riportate in "Vincoli in rete" del MiBACT e nel Sistema Informativo territoriale della Provincia di Sondrio, nonché all'elenco dei vincoli architettonici e alle carte catastali relative a quelli diretti e indiretti (in centro storico), rese disponibili dalla Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio per le province di Como, Lecco, Monza-Brianza, Pavia, Sondrio e Varese, nei rispettivi comuni del cluster della montagna sono presenti i seguenti beni architettonici vincolati ai sensi del D.lgs 42/2004 o oggetto di verifica dell'interesse ai sensi dell'articolo 12 del citato Codice:

- 146 beni architettonici nel Comune di Bormio;
- 5 beni architettonici nel Comune di Livigno;
- 14 beni architettonici nel Comune di Valdidentro;
- 18 beni architettonici nel Comune di Valdisotto.

I beni architettonici nel Comune di Bormio riguardano un numero consistente di fabbricati e all'interno del centro storico della città di Bormio. Al di fuori del centro storico, come anche per gli altri Comuni, i beni architettonici vincolati sono presenti in modo diffuso, ricadendo lungo le strade storiche o nelle zone di recente espansione dell'edificato.

Non sono presenti beni archeologici nei Comuni in esame.

Beni culturali mobili storico artistici vincolati

In base all'elenco messo a disposizione dalla Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio per le province di Como, Lecco, Monza-Brianza, Pavia, Sondrio e Varese, sono presenti 116 beni storico artistici nel Comune di Bormio, vincolati ai sensi del D.lgs 42/2004. Nei restanti comuni non sono presenti beni storico artistici.

In merito ai singoli beni, si tratta per la maggior parte di opere/oggetti d'arte di tema religioso, comprendendo dipinti murali, statue, pulpiti, crocifissi e arredi sacri come reliquiari, candelieri, leggi, croci d'altare, paliotti, ancone e armadi.

Beni Paesaggistici vincolati

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale _Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 64 di 546



Il cluster della montagna è interessato da più vincoli paesaggistici conseguenti alla dichiarazione del notevole interesse pubblico (art. 136 del D.lgs 42/2004). I beni elencati nel sottostante riquadro sono ricavati considerando gli elenchi disponibili nella banca dati del Sitap del MiBACT, nella banca dati della Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio per le province di Como, Lecco, Monza-Brianza, Pavia, Sondrio e Varese, nella banca dati della Regione Lombardia; si precisa che alcuni vincoli sono inglobati in aree più estese tutelate con successivi provvedimenti, anche questi citati.

<i>Cod.</i>	<i>Denominazione</i>	<i>Provvedimento</i>	<i>Comune</i>
30398	Territorio nel comune di Bormio caratterizzato da boschi prati torrenti insieme a pregevoli costruzioni	D.M. 21.06.1963	Bormio
30407	Zona della valle di Livigno che offre punti di vista di eccezionale bellezza panoramica	D.M. 07.07.1960	Livigno
30426	Zona di Val Viola nel comune di Valdidentro riconosciuta come la più boscosa e selvaggia della provincia di Sondrio arricchita dal caratteristico lago	D.M. 10.09.1973	Valdidentro
30427	Zona attorno alla chiesa di San Gallo nel Comune di Valdidentro con particolare parco secolare e chiesetta dal caratteristico campanile	D.M. 10.09.1973	Valdidentro

Tabella 4.2 - Beni paesaggistici vincolati con dichiarazione del notevole interesse pubblico nel cluster della Valtellina

Il territorio del cluster è interessato anche da alcuni vincoli paesaggistici, derivanti per legge, in applicazione dell'articolo 142 del D.lgs 42/2004, riguardanti specifiche categorie di paesaggio. In dettaglio, si tratta delle seguenti: fiumi, torrenti e corsi d'acqua con la fascia conterminale alle sponde, territori coperti da foreste e da boschi, parchi regionali e nazionali.

Si riporta, nel sottostante riquadro, stralcio della carta d'individuazione e delimitazione dei beni paesaggistici vincolati con dichiarazione del notevole interesse pubblico e beni paesaggistici vincolati per legge, tratta dal Geoportale della Regione Lombardia.



Figura 4.8 – Beni paesaggistici vincolati (Livigno, Valdisotto, Valdidentro, Bormio Nord). Fonte Geoportale Regione Lombardia

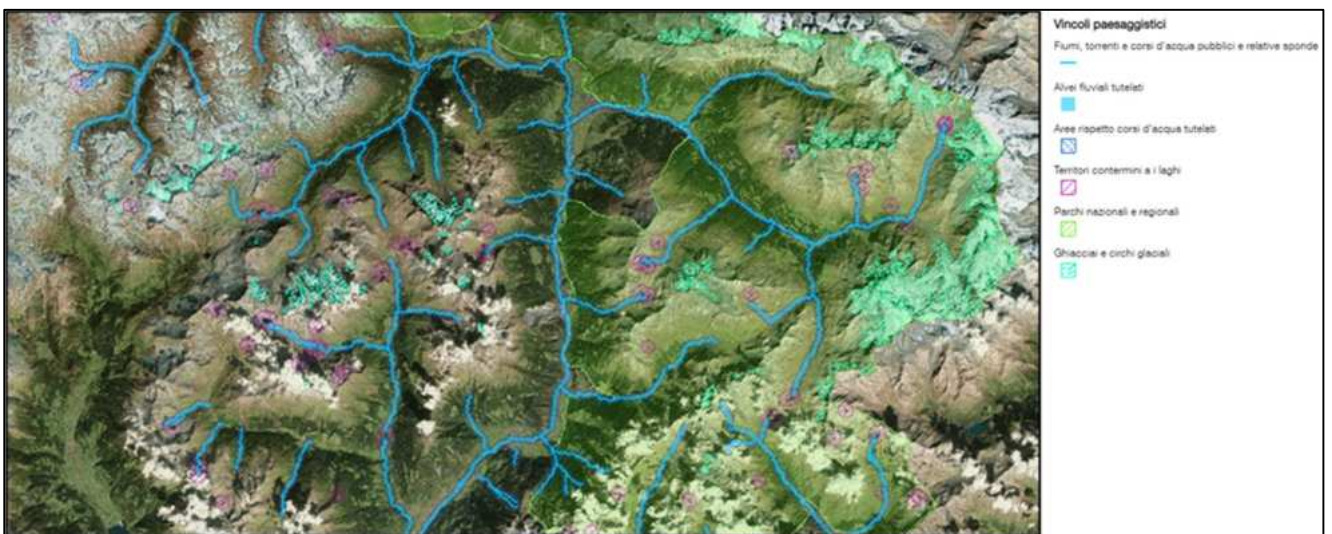


Figura 4.9 – Beni paesaggistici vincolati (Livigno, Valdisotto, Valdidentro, Bormio Sud). Fonte Geoportale Regione Lombardia

4.2 Veneto

Il territorio della Regione Veneto è caratterizzato da grande varietà di ambienti e paesaggi, dalla costa adriatica, ai colli euganei, dalla pianura ai rilievi prealpini e ai contrafforti dolomitici. Questi paesaggi possono essere ricondotti a quattro macroaree paesaggistiche:



- *Pianura Padana: La pianura veneta, situata a sud del fiume Po, è una vasta e fertile pianura alluvionale attraversata da numerosi corsi d'acqua. Quest'area è caratterizzata da campi coltivati, canali d'irrigazione e borghi medievali.*
- *Colline e Prealpi: Le colline e le Prealpi venete costituiscono un paesaggio ondulato, punteggiato da vigneti, uliveti e piccoli centri storici.*
- *Valli e Laghi: La regione Veneto ospita numerose valli glaciali e laghi, tra cui il Lago di Garda, caratterizzate da un ambiente naturale di straordinaria bellezza;*
- *Dolomiti venete, parte delle Alpi Orientali.*

Il paesaggio veneto è anche un paesaggio storico e culturale, caratterizzato dalla presenza di ville, castelli, chiese e antichi centri abitati, centri storici e città d'arte (a cominciare dalla città di Venezia).

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 67 di 546

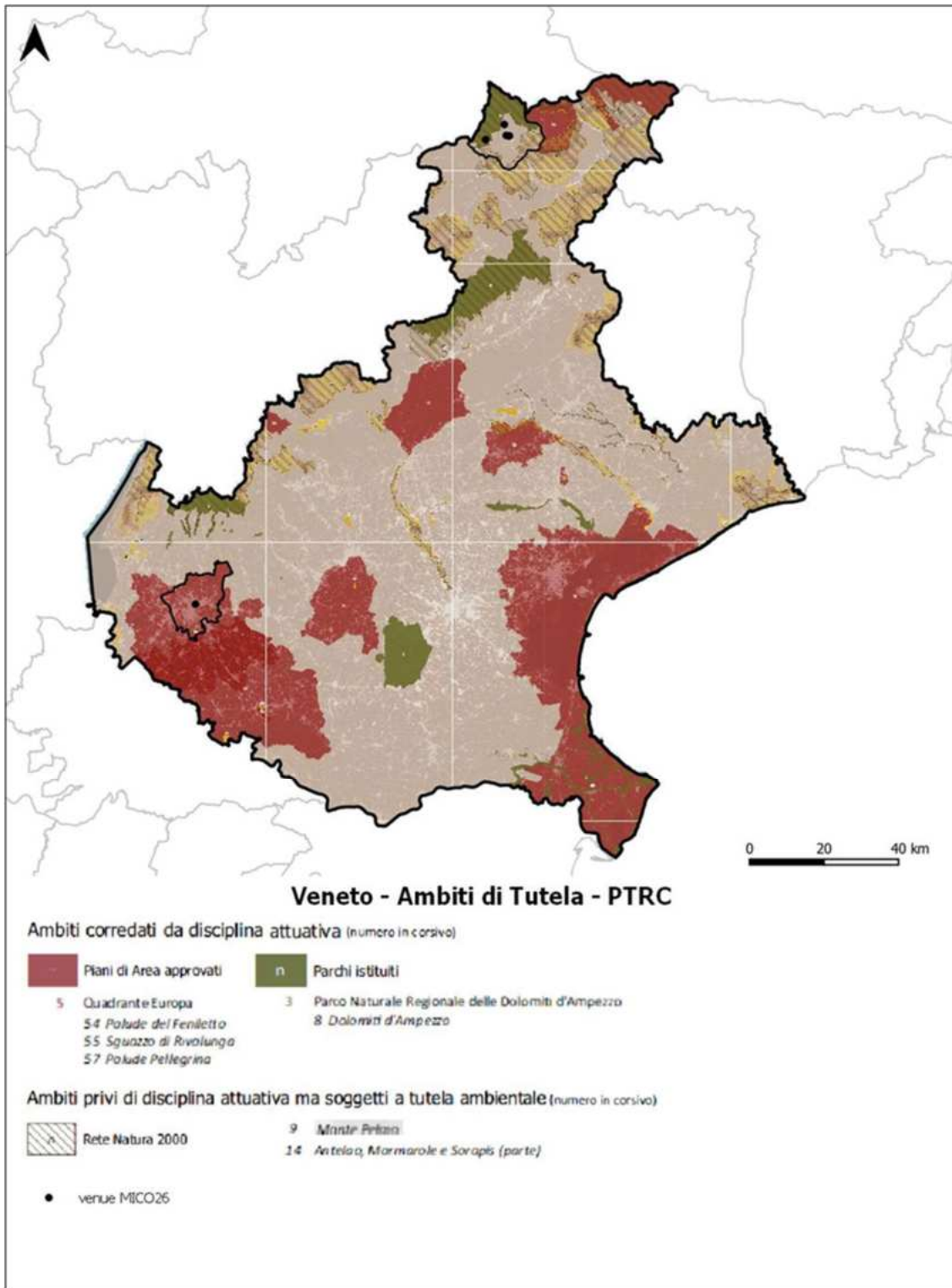


Figura 4.10 – Ricognizione degli Ambiti di Tutela – PTRC Veneto



Lo strumento urbanistico che a livello regionale disciplina e tutela il paesaggio è il Piano Territoriale di Coordinamento Regionale (PTCR), adottato con D.G.R. 372/2009 e successiva variante parziale con attribuzione della valenza paesaggistica adottata con D.G.R. 427/2013, conformemente al D.lgs 42/2004 e al Protocollo d'Intesa Stato-Regione (15 luglio 2009), in cui è previsto l'intervento, ai sensi dell'art. 45 ter della L.R. 11/2004, della pianificazione paesaggistica regionale d'ambito.

A partire dagli Ambiti di Paesaggio delineati nel PTCR, identificati con efficacia ai sensi dell'art. 45 ter, comma 1, della LR 11/2004, e ai sensi dell'art. 135, comma 2, del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, si è avviata la redazione congiuntamente con il MiBACT di specifici Piani Paesaggistici Regionali d'Ambito (PPRA).

I PPRA si configurano come un elemento sostanziale della pianificazione paesaggistica regionale: la circoscrizione alla scala di Ambito consente la declinazione delle politiche paesaggistiche regionali in relazione ai contesti specifici di ciascun Ambito, e permette l'attivazione di un adeguato confronto con le realtà territoriali locali.

Il territorio regionale è stato articolato in 14 Ambiti di Paesaggio. La loro definizione è avvenuta in considerazione degli aspetti geomorfologici, dei caratteri paesaggistici, dei valori naturalistico-ambientali e storico-culturali e delle dinamiche di trasformazione che interessano ciascun ambito, oltre che delle loro specificità peculiari. Si è anche tenuto conto della realtà amministrativa vigente, con riferimento ai confini comunali e al governo del territorio, che ha condotto all'adozione e/o approvazione dei Piani di Area, redatti ai sensi della LR 9/1986 e nella cornice della L. 431/85.

È già stata avviata l'elaborazione di alcuni PPRA, ed in particolare il PPRA "Arco costiero adriatico, Laguna di Venezia e Delta del Po", del PPRA "Colli Euganei e Monti Berici" e "Verona, lago di Garda, monte Baldo".

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 69 di 546

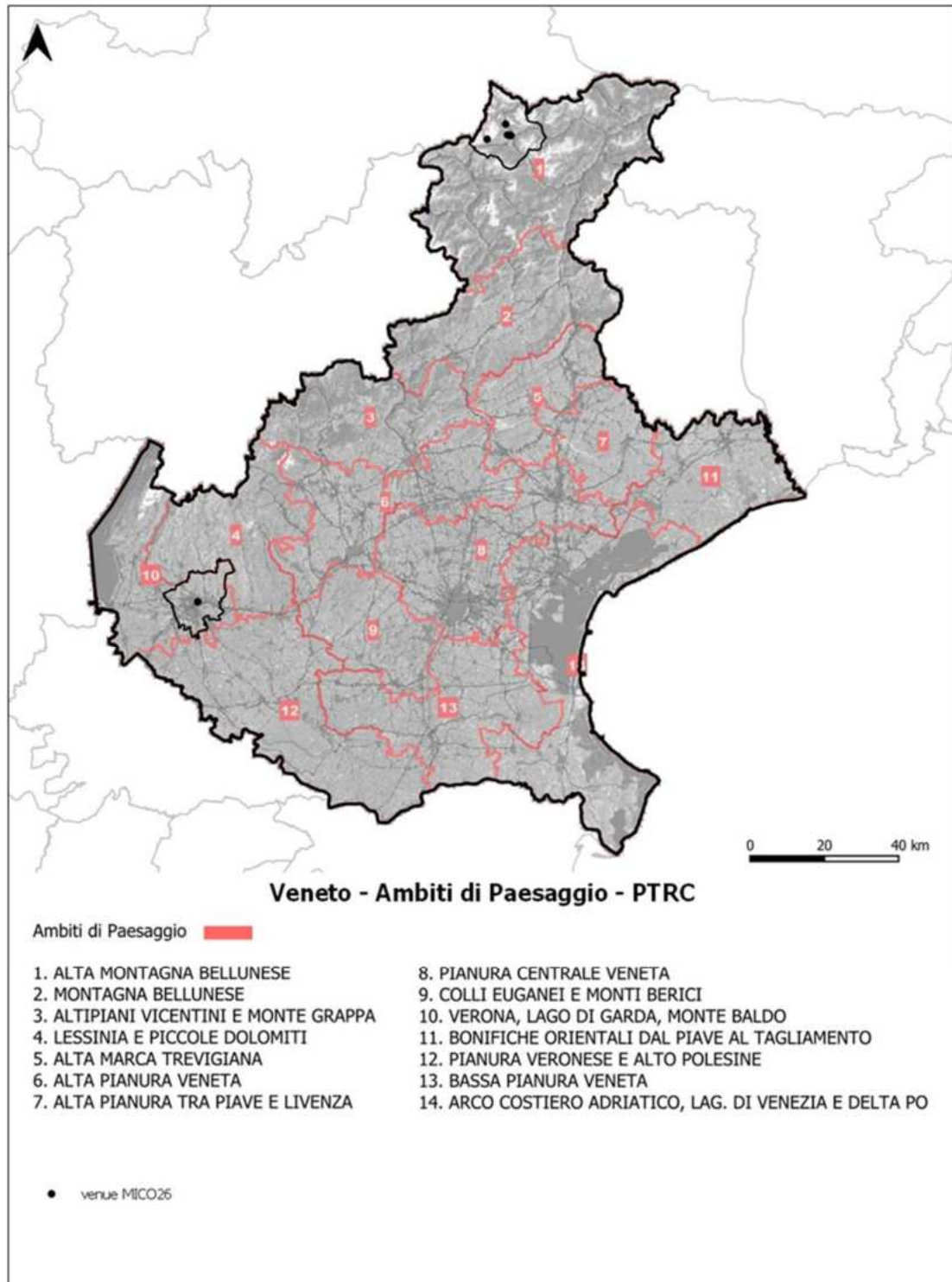


Figura 4.11 – Ambiti di Paesaggio – PTRC Veneto



4.2.1 Venue di Verona

Il centro storico della città di Verona, fondata nel I secolo a.C., presenta importantissime testimonianze di diverse epoche storiche: romana, romanica, medievale, rinascimentale e austriaca. Le sue radici affondano nell'antica Roma, e le Mura Magistrali, testimonianza di un impianto urbano romano, sono state preservate e valorizzate attraverso i secoli, costituendo un patrimonio culturale di straordinaria importanza.

Nel corso dei millenni, le diverse epoche artistiche e architettoniche hanno contribuito al continuo sviluppo di Verona, creando un tessuto urbano e architettonico di notevole rilevanza. Il riconoscimento internazionale della città è stato sancito il 30 novembre 2000, quando la XXIV Assemblea Plenaria del World Heritage Committee (W.H.C.) l'ha iscritta nella World Heritage List (W.H.L) con il titolo di "City of Verona".

Il comune di Verona si sviluppa in un'ansa del fiume Adige, in un ambiente collinare. La sua struttura urbana originale è basata sulla rete reticolare romana, che suddivide il centro storico in isolati di uguale dimensione con strade ortogonali. Questa griglia stradale si estende dalla attuale Piazza delle Erbe fino alle mura. Nonostante le varie vicissitudini e le invasioni barbariche che hanno seguito la caduta dell'Impero Romano, l'antica perimetrazione degli isolati e le strade sono state rispettate, mantenendo il loro andamento originale.

Nonostante l'espansione della città nella pianura circostante, la sua configurazione originale è stata in gran parte preservata. Il nucleo storico di Verona custodisce una delle più ricche collezioni di reperti storici romani del Nord Italia, tra cui spiccano la Porta Borsari, Porta Leoni, l'Arco dei Gavi, il Ponte Pietra, il teatro romano e l'arena dell'anfiteatro. Le Mura Magistrali hanno svolto un ruolo cruciale nel preservare l'impianto urbano romano, impedendo lo sviluppo di industrie e ferrovie nel XIX secolo. Nonostante i danni subiti durante i bombardamenti della Seconda Guerra Mondiale, il piano di ricostruzione del 1946 ha mantenuto intatta la struttura originale della città, conservando gli equilibri tra spazi pubblici, strade, piazze, giardini, cortili, edifici pubblici e privati. Inoltre, al di fuori del nucleo urbano nell'ansa dell'Adige, sono sorti nel corso delle epoche tre "appendici": la Cittadella di epoca scaligera del XIV secolo D.C. e le zone di Porta Nuova, Valverde e San Zeno di epoca veneziana dal XVI al XVIII secolo D.C. Queste aggiunte storiche arricchiscono ulteriormente la storia e il patrimonio architettonico di Verona.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 71 di 546

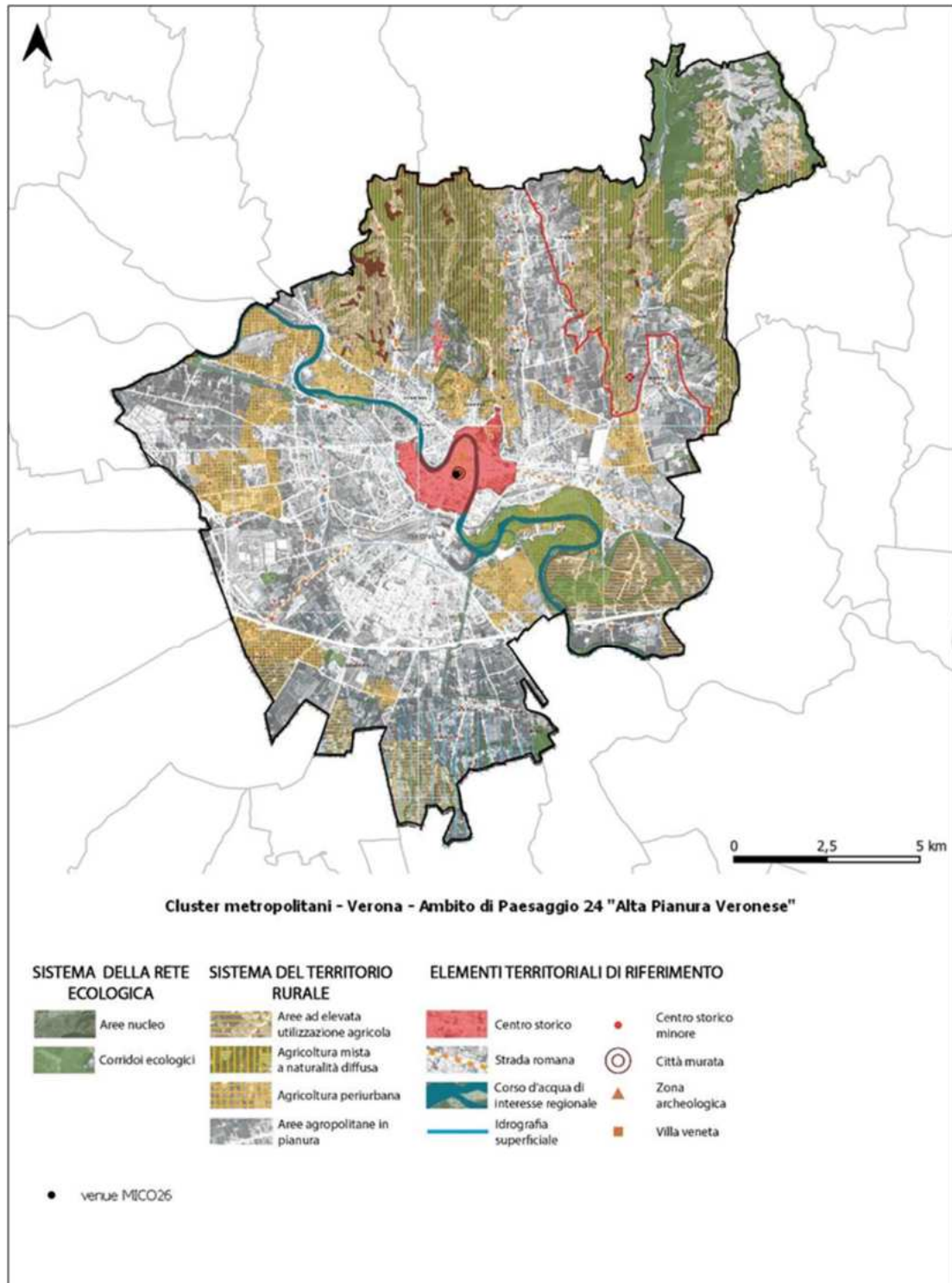


Figura 4.12 – Ambiti di Paesaggio Verona – PTRC Veneto



In base all'elenco e alle individuazioni riportate in "Vincoli in rete" del MiBACT e nel Sistema Informativo territoriale del Comune di Verona, nonché all'elenco dei vincoli architettonici e alle carte catastali relative a quelli diretti e indiretti (in centro storico), rese disponibili dalla Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio delle Province di Verona, Rovigo e Vicenza, in Comune di Verona sono presenti più di 400 beni architettonici vincolati ai sensi del D.lgs 42/2004 o oggetto di verifica dell'interesse ai sensi dell'articolo 12 del citato Codice.

Tali beni architettonici riguardano un numero consistente dei fabbricati e anche diversi spazi urbani ricadenti all'interno delle mura che delimitano il centro storico, comprendendo le stesse mura. Al di fuori del centro storico, i beni architettonici vincolati sono presenti in modo diffuso, ricadendo nelle zone di recente espansione dell'edificato e anche nelle frazioni attorno a Verona e più raramente in posizione isolata e in territorio rurale.

Per quanto attiene ai beni archeologici, in Comune di Verona, come da elenco della Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio delle Province di Verona, Rovigo e Vicenza, sono presenti alcune decine d'immobili vincolati. In base alle informazioni fornite da Vincoli in rete del MiBACT, a questi si aggiungono alcune aree (ed elementi lineari) per le quali si dovrà verificare l'interesse archeologico: la zona del Castello di Montorio (cod. 713192), la Chiesa dei Santi Siro e Libera in via Redentore (cod. 3140291), la Basilica in v. Mazzini (cod. 3056125), la Cinta muraria teodoriana, detta Mura di Gallieno (cod. 3055951), e le Mura tardo-repubblicane (cod. 3055952).

La Carta del rischio archeologico, sempre disponibile in Vincoli in rete del MiBACT, individua i seguenti casi: Area del colle di Montorio (cod. 1020), Resti di un monumento identificabile come Odeon (cod. 1022), Resti di un tratto dell'acquedotto romano (cod. 1023).

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 73 di 546

MIBACT – Vincoli in rete – Carta del rischio archeologico (stralcio) – Comune di Verona



Beni culturali mobili storico artistici vincolati

In base all'elenco messo a disposizione dalla Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio delle Province di Verona, Rovigo e Vicenza, in Comune di Verona sono presenti numerosi beni storico artistico vincolati ai sensi del D.lgs 42/2004, fra i quali si segnalano il patrimonio mobile della Azienda Ospedaliera Universitaria Integrata ULSS 25 di Verona; l'Archivio denominato *Archivio dell'Ivres*; una collezione denominata Strumenti a fiato dell'Accademia Filarmonica di Verona; l'Archivio dell'IVRR, Istituto Veronese per la Storia della Resistenza e dell'età Contemporanea; i mobili e arredi, suppellettili, statue bronzee, bassorilievi, oli, disegni e stampe della Casa del Mutilato; il Complesso della Fonderia Cavadini (laboratorio, abitazioni, arredi, beni mobili); una complesso di mobili composto da una collezione di 19 sculture e una mostra di camino con statua nel fastigio, da 8 statue, da 10 sculture, da materiale lapideo e da arredo; una collezione di reperti e manufatti lapidei, 52 pezzi di bassorilievi e frammenti di sculture, 50 pezzi archeologici costituiti da iscrizioni, cippi e stele funerarie.

Ville venete

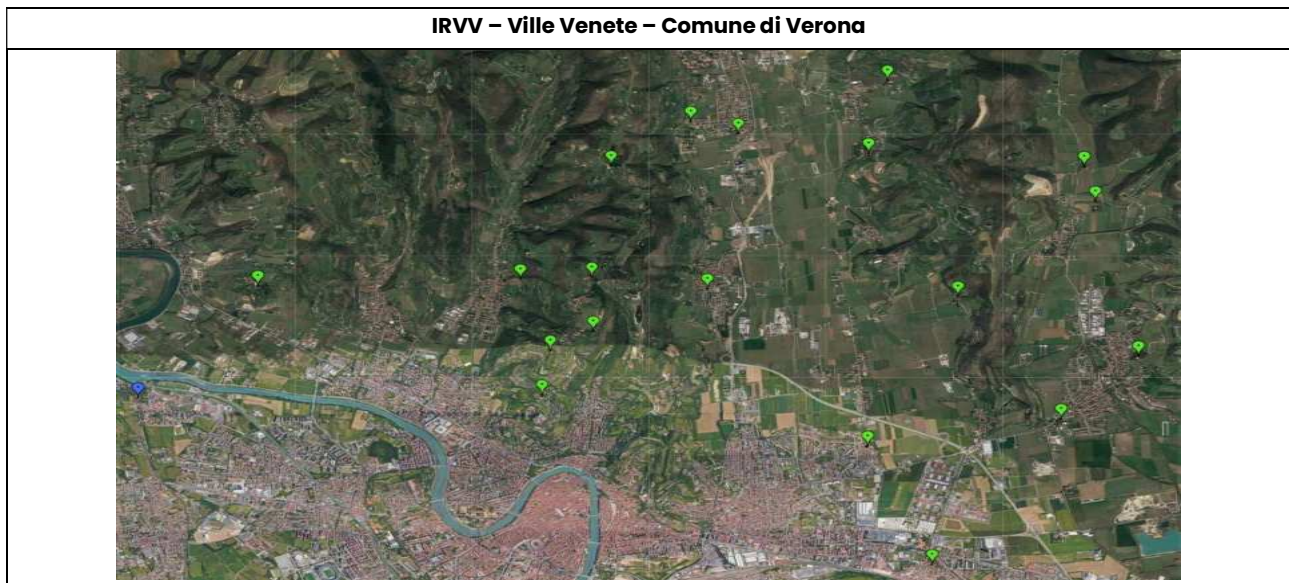
Nel territorio del Comune di Verona sono presenti alcune Ville Venete catalogate dall'Istituto Regionale Ville Venete, parte delle quali sottoposta a vincolo architettonico.



Si riporta, di seguito, l'elenco con l'annotazione del periodo di costruzione:

Villa Nichesola, Pollini, del XV – XVIII secolo;	Villa Zeiner, Wallner, del XVI-XIX secolo
Villa Giusti, Bianchini, del XVI-XIX secolo	Villa Franchi, Pindemonte, Moscardo, Polfranceschi, del XVI-XVIII secolo
Villa Marioni, Pullè, del XVII-XIX secolo	Villa Fontana Ederle, detta "La Cipressaia", del XVIII secolo
Villa Perini, del XV secolo	Villa Caperle, Arrighini Gerard, del XIX secolo
Villa Tagliapietra, Rubinelli, Balini, del XVII-XVIII secolo	Villa Piccoli, Cicogna, del XVIII secolo
Villa Erbisti, Rossi, Chiampan, detta "San Dionigi", del XIV-XIX secolo	Villa Mantovanelli, detta "La Guerrina2, del XVIII-XIX secolo
Villa Barbesi, Carantani, del XVIII secolo	Villa Piatti, De Vecchi, del XVI-XIX secolo
Villa Albertini, Fraccaroli, detta "Alberta", del XVIII secolo	Villa Bisoffi, del XVIII secolo
Villa Signorini, del XVIII-XIX secolo	Villa Balestra, del XVIII secolo
Villa Malfatti Balladoro, del XVIII secolo	

Si riporta, nel seguente riquadro, l'ubicazione delle Ville catalogate, come resa disponibile sul sito dell'Istituto Regionale Ville Venete (IRVV).



Siti Unesco

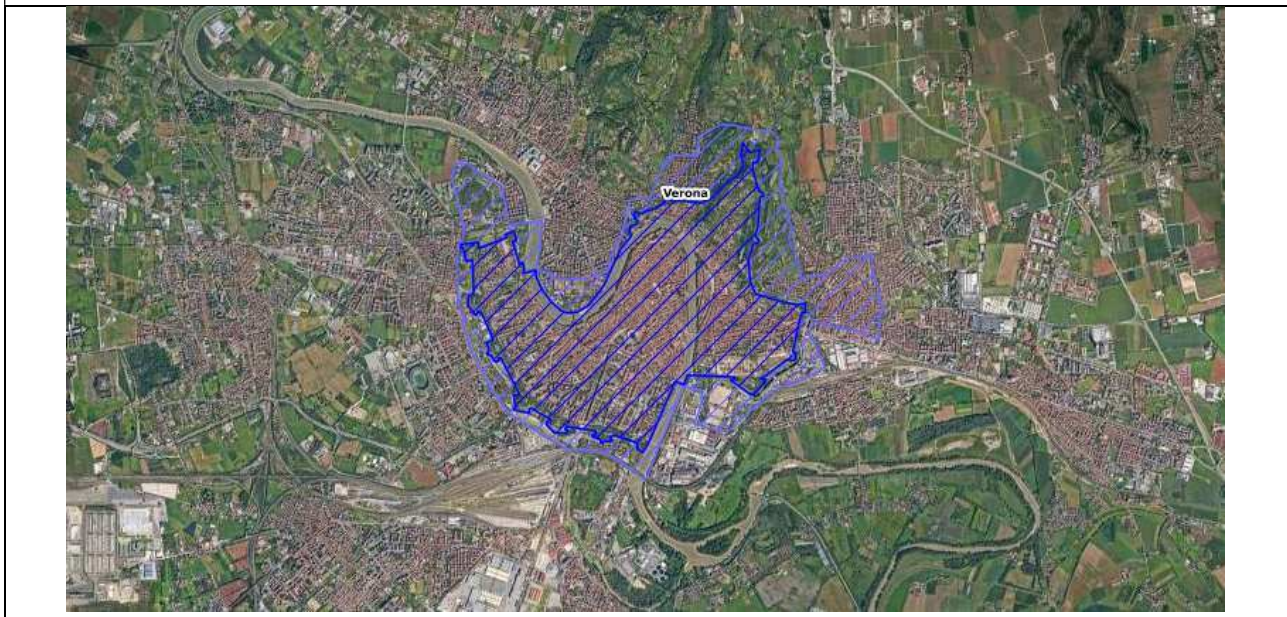
La Città di Verona è riconosciuta come Patrimonio Unesco, con iscrizione del 30.11.2000 e denominazione "City of Verona"; l'iscrizione è riferita ai criteri II "per la sua struttura urbana e per la sua architettura, Verona è uno splendido esempio di città che si è sviluppata progressivamente e ininterrottamente durante duemila anni, integrando elementi artistici di altissima qualità dei diversi periodi che si sono succeduti" e IV "Verona rappresenta in modo eccezionale il concetto della città fortificata in più tappe caratteristico della storia europea".

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale _Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 75 di 546



L'area interessata riguarda la porzione del centro storico racchiusa entro le mura, per un'estensione di 453 ettari (zona iscritta), e quella limitrofa, classificata come buffer (zona tampone), per una superficie di 325 ettari circa.

MiBACT – Vincoli in Rete – Area Unesco con buffer zone – Città di Verona



Nella zona tampone sono presenti alcuni immobili di rilevanza storico-ambientale, anche posti all'esterno delle mura magistrali, come l'Arsenale Austriaco, il Forte Procolo, anch'esso di origine austriaca, e alcune zone dove sono presenti, in numero significativo, edifici con valenza storico-ambientale, quali case operaie o impiegatizie di fine '800 e primi anni del '900, come in zona Borgo Venezia e Valdoneya - Borgo Trento.

Si riporta la carta di delimitazione della core zone e del buffer. Il Piano di gestione del Sito è stato approvato dalla Giunta Comunale nella seduta del 21.2.2006 ed è stato presentato alla Quarta Conferenza Nazionale dei Siti UNESCO italiani. Il Piano di Gestione si propone di tutelare e conservare l'ingente patrimonio culturale del sito e contestualmente di concorrere a determinare le linee guida per lo sviluppo economico.

Beni paesaggistici vincolati

Il territorio del Comune di Verona è interessato da più vincoli paesaggistici conseguenti alla dichiarazione del notevole interesse pubblico (art. 136 del D.lgs 42/2004). I beni elencati nel sottostante riquadro sono ricavati considerando gli elenchi disponibili nella banca dati del Sitap del MiBACT, nella banca dati della Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio delle

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 76 di 546



Province di Verona, Rovigo e Vicenza, nella banca dati della Regione Veneto, e tenendo conto delle informazioni fornite dal Comune di Verona; si precisa che alcuni vincoli sono inglobati in aree più estese tutelate con successivi provvedimenti, anche questi citati.

<i>Cod.</i>	<i>Denominazione</i>	<i>Provvedimento</i>
	Parco della Villa Monte dei Lauri	DM 14.7.1952
50504	Parco della Villa Monte dei Lauri	DM 9.1.1953
50552	Giardino di proprietà della Casa di ricovero di Verona	D.M. 5.8.1952
50553	Parco della Villa Wallner	D.M. 5.8.1952
50554	Parco della Villa ex Zanier in frazione di Montorio	D.M. 5.8.1952
50555	Villa Balladoro in località S. Maria in Stelle	D.M. 5.8.1952
50559		D.M. 8.12.1960
50556	Parco della Villa Bernini in San Michele	D.M. 5.8.1952
	Parco dell'Ospedale Psichiatrico	D.M. 5.8.1952
50557	Parco della Villa Rizzardi	D.M. 5.8.1958
50558	Zona collinare cittadina	D.M. 30.1.1956 (GU 34 del 10.2.1956)
50560	Area compresa entro le mura magistrali della città di Verona costituenti il centro storico	D.M. 7.3.1966 (GU 107 del 3.6.1966)
50561	Parco della Villa Cosimo	D.M. 22.7.1967
50562	Parco della Villa Girelli in zona Santa Lucia	D.M. 22.7.1967
50563	Area comprendente il Parco Farina	D.M. 22.7.1967
50564	Parco della Villa Sadowsky in località S. Massimo	D.M. 18.11.1971
50565	Zona est del territorio comunale	D.M. 30.1.1975
50566		D.M. 18.12.1975
50567	Zona nord-est e sud-est del centro storico e il lungadige Attiraglio	D.C.R. 578 del 16.10.1987 (BURV 73 del 18.12.1987)
	Parco della Villa Brasavola	D.M. 5.8.1952
	Parco della Villa Dionigi	D.M.5.8.1952
	Area Saval - via Pancaldo	D.G.R. 351 del 9.2.1999
	Aree del territorio comunale - Liberty	D.G.R. 540 del 2.3.1999
	Zona sita in Comune di Verona	D.M. 7.3.1966 (GU 104 del 30.4.1966)
	Zona del Fiume Fibbio	D.M. 25.10.1961

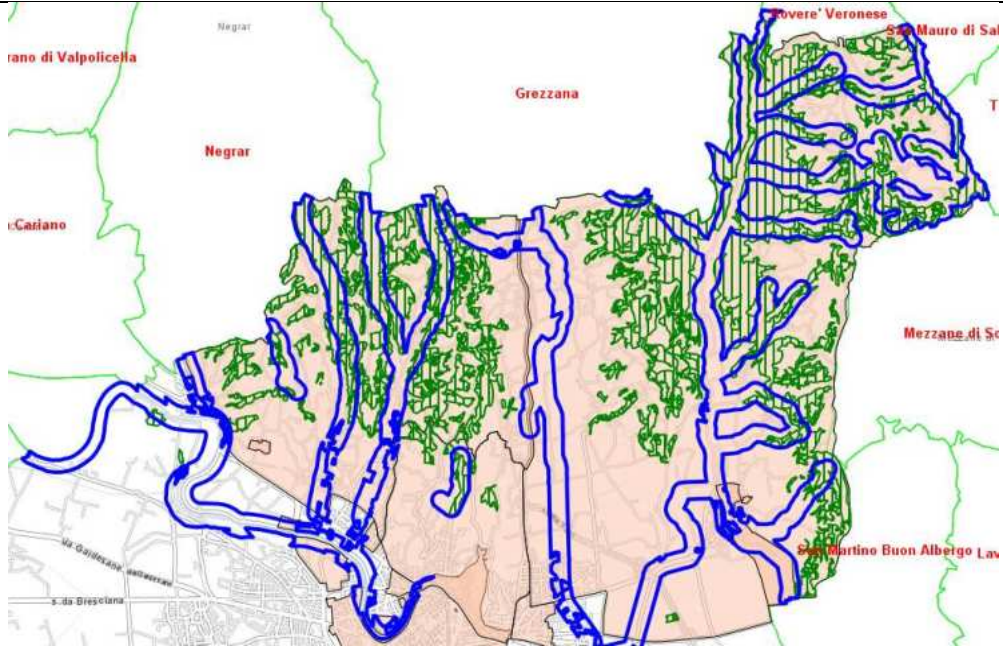
Tabella 4.3 - Beni paesaggistici vincolati con dichiarazione del notevole interesse pubblico in Comune di Verona

Il territorio del Comune di Verona è interessato anche da alcuni vincoli paesaggistici, derivanti per legge, in applicazione dell'articolo 142 del D.lgs 42/2004, riguardanti specifiche categorie di paesaggio. In dettaglio, si tratta delle seguenti: fiumi, torrenti e corsi d'acqua con la fascia conterminale alle sponde, territori coperti da foreste e da boschi.

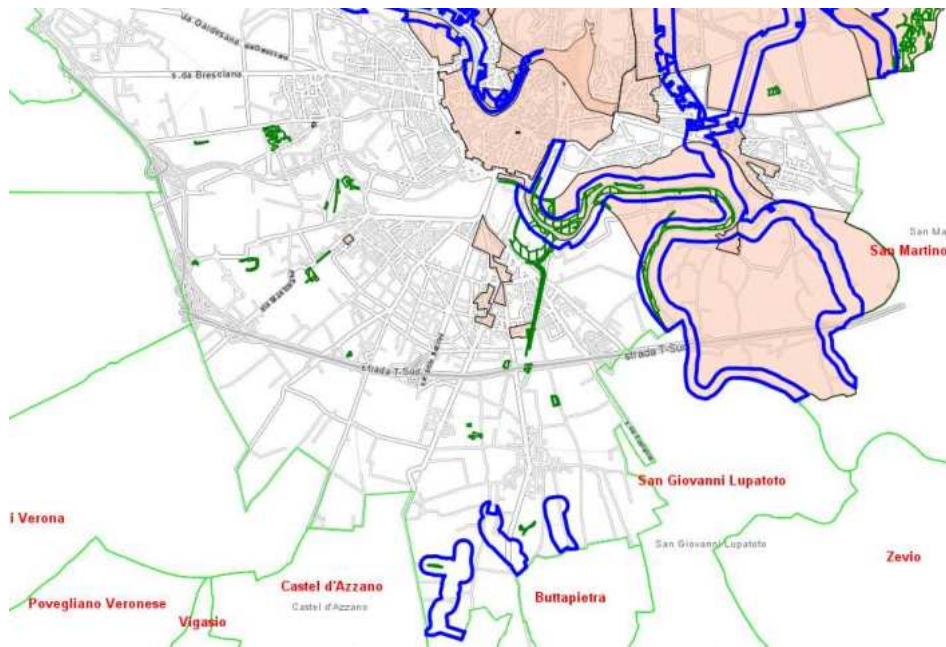
Si riporta, nel sottostante riquadro, stralcio della carta d'individuazione e delimitazione dei beni paesaggistici vincolati con dichiarazione del notevole interesse pubblico e beni paesaggistici vincolati per legge, tratta dal SIT del Comune di Verona.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 77 di 546

SIT Comune di Verona - Beni paesaggistici vincolati



Zona nord di Verona



Zona del centro storico e zona sud di Verona



4.2.2 Cluster di Cortina

Il territorio del Comune di Cortina d'Ampezzo si estende nella Conca Ampezzana, nell'Alta Valle del Boite, un bacino formatosi in seguito all'azione di un antico ghiacciaio quaternario, posizionata fra Cadore, la Val d'Ansiei e Val Pusteria. La conca è circondata dalle Dolomiti Ampezzane.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Belluno del 2010 identifica i valori territoriali fondamentali che contribuiscono alla sua identità. Questi includono le Dolomiti, i corsi d'acqua, le zone rurali di pregio, il paesaggio storico e moderno, i geositi e gli alberi monumentali, che tutti svolgono un ruolo fondamentale nel radicamento culturale locale.

Dal punto di vista paesaggistico, la provincia di Belluno offre anch'essa una notevole varietà per quanto concerne sia la morfologia del territorio che l'insediamento umano e le trasformazioni apportate allo stesso territorio. La varietà di configurazioni trova riscontro negli otto distinti ambiti strutturali di paesaggio che il PTCP individua e perimetra. In particolare, Cortina fa parte dell'Ambito di Paesaggio 01 "Dolomiti d'Ampezzo, del Cadore e del Comelico," come stabilito nel Decreto Regionale di Giunta n. 372 del 17 febbraio 2009.

L'Atlante ricognitivo della Regione Veneto sottolinea le alternanze tra ampie e soleggiate valli, come il Cadore centrale (da Tai a Lozzo), e improvvisi restringimenti della sezione valliva che introducono a vaste conche, come quelle di Cortina, Lorenzago e Sappada. Queste caratteristiche orografiche contribuiscono a creare un paesaggio variegato, con differenze di altitudine notevoli tra fondovalle (tra gli 800 e 1.300 metri) e le vette circostanti, che superano i 3.000 metri di altitudine, tipiche del paesaggio dolomitico.

Il patrimonio naturalistico e ambientale è strettamente legato al patrimonio storico e culturale. Il paesaggio antropico attuale ha radici nel periodo tardomedievale, con la formazione della Magnifica Comunità Cadorina, una federazione dei comuni cadorini, caratterizzata ancora oggi dalla proprietà collettiva dei pascoli e dei boschi.

L'area vede inoltre la presenza di numerosi episodi di architettura storica e di manufatti rurali di notevole interesse storico, tecnologico e paesaggistico, con tradizioni costruttive lignee ben conservate nelle zone di Comelico, Sappada e Ampezzo. Sono inoltre presenti testimonianze proto-industriali legate alla presenza di segherie e segni dell'architettura gotica alpina nelle chiese affrescate. Il patrimonio storico è infine completato da edifici signorili, appartenenti a famiglie coinvolte nel commercio del legname, e da numerosi villaggi.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale _Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 79 di 546

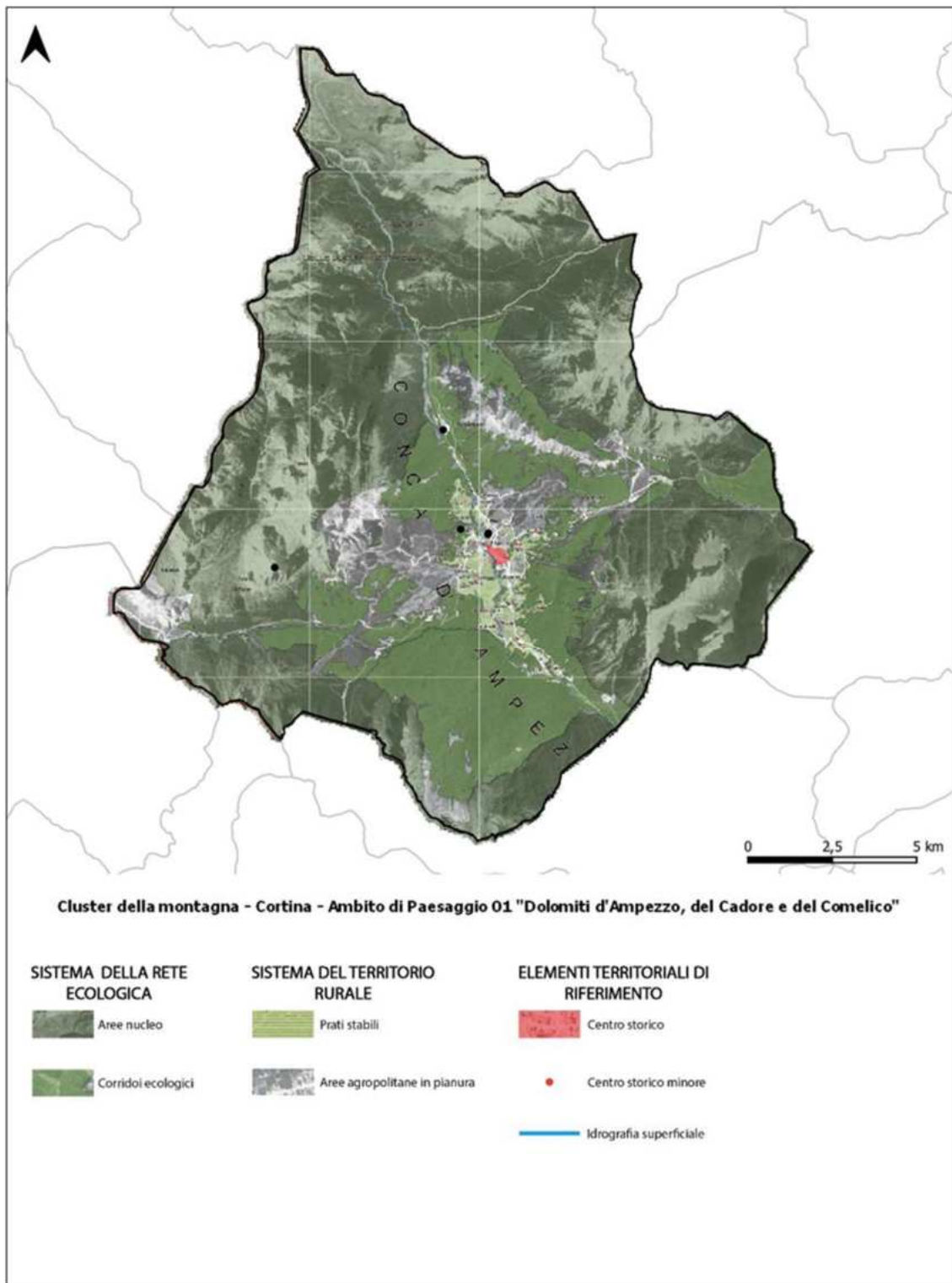


Figura 4.13 – Ambiti di Paesaggio 01 "Dolomiti d'Ampezzo, del Cadore e del Comelico" – PTRC Veneto



Il territorio ampezzano vede inoltre la presenza di numerose vestigia e testimonianze delle operazioni militari della Grande Guerra, in particolare sulle cime vicine allo spartiacque, e un museo all'aperto dedicato al Monte Piana. Sono infine presenti alcuni episodi di architettura moderna.

Nonostante alcune aree abbiano subito spopolamento, con il declino delle attività agricole a favore dell'industria, molte di esse conservano un alto grado di naturalità e emergenze storico-ambientali. Pascoli e malghe alle quote più elevate sono ancora utilizzati a fini turistici, offrendo opportunità per escursionisti e alpinisti.

Tuttavia, l'abbandono delle attività tradizionali ha portato a una ricolonizzazione del territorio da parte del bosco, il che comporta taluni rischi per la conservazione del paesaggio storico e la biodiversità. L'urbanizzazione nelle zone di fondovalle ha penalizzato gli insediamenti a quote più elevate e meno accessibili. La città di Cortina, situata alle testate delle valli, è un'eccezione, con uno sviluppo turistico consolidato che contribuisce all'economia locale. Il turismo offre opportunità di valorizzazione del patrimonio paesaggistico e naturale, ma richiede anche una gestione sostenibile delle risorse ambientali per far fronte alla crescente domanda di servizi e strutture.

Beni culturali immobili architettonici e archeologici vincolati

In base all'elenco e alle individuazioni riportate in "Vincoli in rete" del MiBACT e nel Sistema Informativo territoriale della Regione Veneto, nonché all'elenco dei vincoli architettonici e alle carte catastali relative a quelli diretti e indiretti (in centro storico), rese disponibili dalla Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio per l'area metropolitana di Venezia e le province di Belluno, Padova e Treviso, in Comune di Cortina d'Ampezzo sono presenti più di 163 beni architettonici vincolati ai sensi del D.lgs 42/2004 o oggetto di verifica dell'interesse ai sensi dell'articolo 12 del citato Codice.

Tali beni architettonici riguardano un numero consistente di fabbricati e all'interno del centro storico della città di Cortina d'Ampezzo. Al di fuori del centro storico beni architettonici vincolati sono presenti in modo diffuso, ricadendo lungo le strade storiche o nelle zone di recente espansione dell'edificato. Non sono invece presenti beni archeologici nel Comune di Cortina d'Ampezzo.

Beni culturali mobili storico artistici vincolati

In base all'elenco messo a disposizione dalla Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio per l'area metropolitana di Venezia e le province di Belluno, Padova e Treviso, in Comune di Cortina d'Ampezzo sono presenti 36 beni mobili storico artistici vincolati ai sensi del D.lgs 42/2004.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 81 di 546



Siti Unesco

Il territorio di Cortina è direttamente interessato dal sito UNESCO Dolomiti, con iscrizione del 2009. L'iscrizione è riferita ai criteri (vii) *"contenere fenomeni naturali superlativi o aree di eccezionale bellezza naturale e importanza estetica"* e (viii) *"essere esempi eccezionali che rappresentano le fasi principali della storia della terra, inclusa la documentazione della vita, processi geologici significativi in corso nello sviluppo delle morfologie o caratteristiche geomorfiche o fisiografiche significative"*.

Il sito delle Dolomiti comprende parte significativa delle Alpi settentrionali, conta 18 vette che superano i 3.000 metri e si estende su 231.000 ettari nelle province di Trento, Bolzano, Belluno, Udine e Pordenone. In provincia di Belluno, si trovano 2 dei 9 sistemi iscritti nella lista, tra cui il "Sistema 1 - Pelmo, Croda da Lago" e il "Sistema 5 - Dolomiti settentrionali," che include il Parco Naturale delle Dolomiti d'Ampezzo.

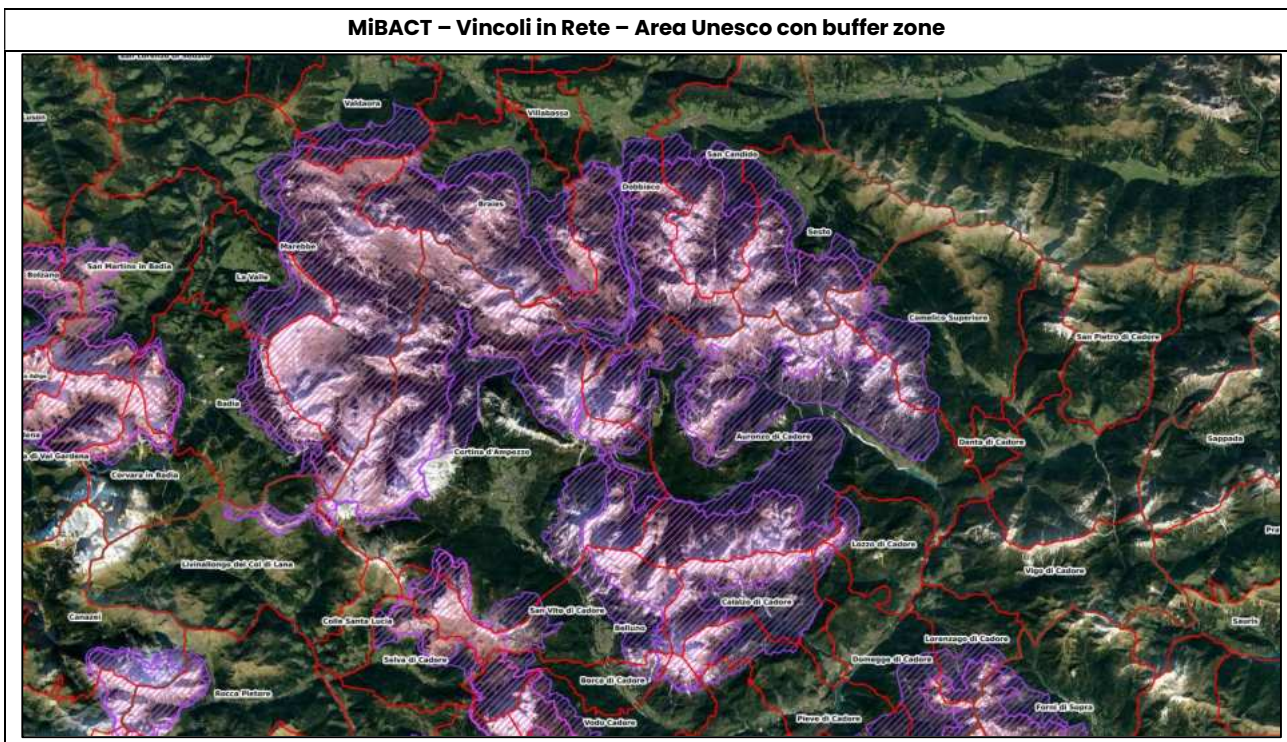
Il sistema Pelmo – Croda da Lago si estende per 4.344 ettari interamente nella Provincia di Belluno lungo una direzione nord-ovest/sud-est compresa tra la Valle del Boite a est, la Val di Zoldo e la Val Fiorentina a sud, la Val Codalonga a ovest e la Val Costeana a nord. Questo sistema porta il nome delle due cime più note, ma è composto da rilievi non meno importanti, come i Lastoi de Formin o il Monte Cernerera. In pochi chilometri si incontra una varietà di forme straordinaria, dalle aspre guglie della Croda da Lago ai verdi pascoli del Mondeval. Su tutto domina il Pelmo, la cui cima è passata alla storia come la prima conquista dell'alpinismo nelle Dolomiti, quando nel 1857 John Ball concluse con successo la sua ascesa.

Il Sistema Dolomiti settentrionali è il più vasto tra i Sistemi Dolomiti UNESCO, si estende per 53.586 ettari nelle province di Belluno e Bolzano. Delimitato dalle valli Pusteria, Sesto, Badia, dalla valle di San Cassiano e dalle valli del Boite e del Piave, il Sistema è composto da quattro aree principali: le Dolomiti di Sesto-Cadini, i gruppi di Braies-Senes-Fanes con le Tofane, il Cristallo e le Dolomiti Cadorine. Il gruppo delle Dolomiti di Sesto e dei Cadini si trova nella parte più nord-orientale delle Dolomiti ed è caratterizzato da massicci spettacolari che si innalzano per oltre 2.000 metri da vasti altopiani rocciosi. Oltre alle Tre Cime di Lavaredo, sicuramente uno tra i gruppi dolomitici più conosciuti e rappresentativi, all'interno del sistema si trovano la Croda Rossa, la Punta Tre Scarperi, la Croda dei Toni e i Cadini di Misurina.

La Val d'Ansiei separa il gruppo delle Dolomiti di Sesto-Cadini da quello del monte Cristallo. La Valle di Landro separa le Dolomiti di Sesto-Cadini dal gruppo Braies-Senes-Fanes e dalle Tofane, area che occupa la parte nord-occidentale e centrale delle Dolomiti Settentrionali. Questa zona comprende, tra le altre cime, la cresta del Lagazuoi, le Tofane e il gruppo delle Conturines. Le

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 82 di 546

Dolomiti Cadorine, a sud-est, sono dominate dal Sorapis, dalle Marmarole e dall’Antelao, che con i suoi 3.264 m è la seconda vetta più alta delle Dolomiti dopo la Marmolada. Il Sistema delle Dolomiti Settentrionali costituisce un importantissimo patrimonio dal punto di vista paesaggistico, naturalistico e geologico. Per questo motivo, e data l’ampiezza dell’area, sono ben tre le aree protette create per la sua tutela e valorizzazione: il Parco Naturale delle Dolomiti d’Ampezzo, Parco Naturale Tre Cime, e il Parco Naturale Fanes-Senes-Braies.



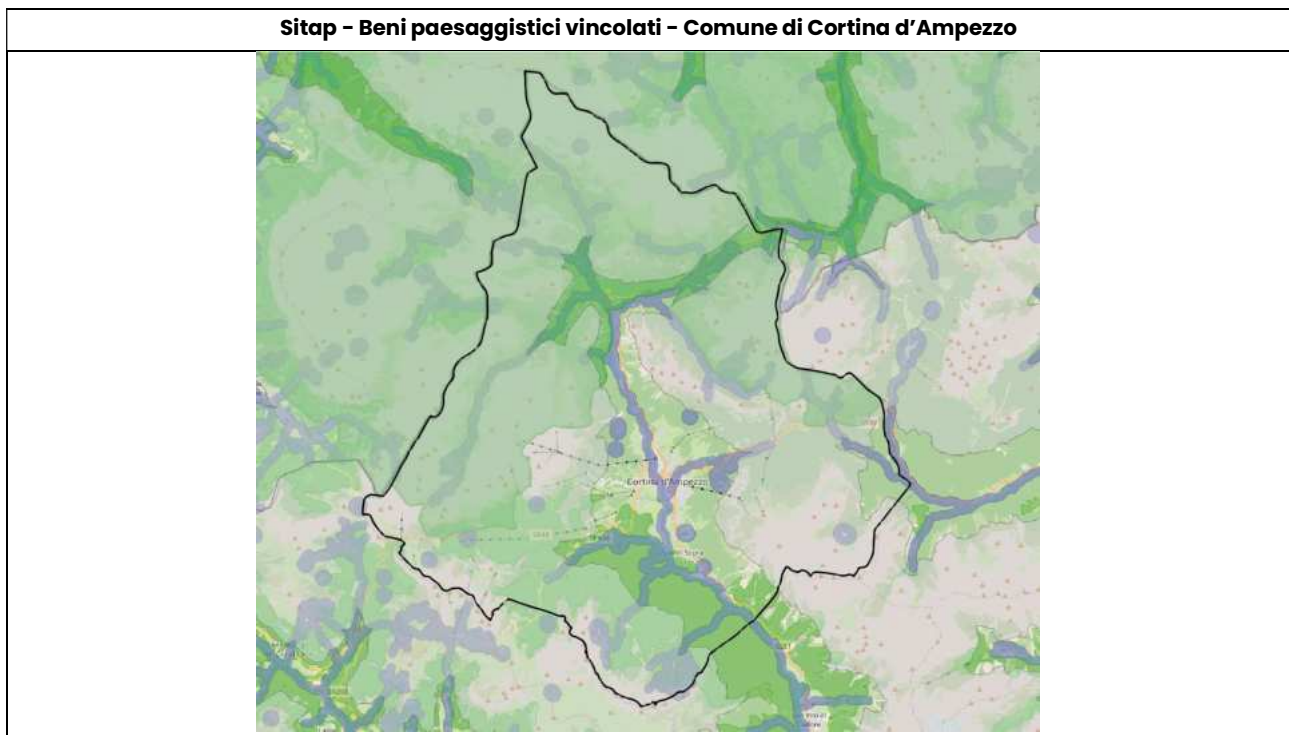
Beni paesaggistici vincolati

Il territorio del Comune di Cortina d’Ampezzo è interessato da un unico vincolo paesaggistico che copre tutto il territorio comunale, conseguente alla dichiarazione del notevole interesse pubblico (art. 136 del D.lgs 42/2004). Il vincolo è presente nella banca dati del Sitap del MiBACT, nella banca dati della Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio per l’area metropolitana di Venezia e le province di Belluno, Padova e Treviso.

Il territorio del Comune di Cortina d’Ampezzo è interessato anche da alcuni vincoli paesaggistici, derivanti per legge, in applicazione dell’articolo 142 del D.lgs 42/2004, riguardanti specifiche categorie di paesaggio. In dettaglio, si tratta delle seguenti: fiumi e corsi d’acqua con la fascia

conferme alle sponde, territori coperti da foreste e da boschi e montagne oltre i 1200 metri e i 1600 metri.

Si riporta, nel sottostante riquadro, stralcio della carta d'individuazione e delimitazione dei beni paesaggistici vincolati con dichiarazione del notevole interesse pubblico e beni paesaggistici vincolati per legge, tratta dal Sitap.



4.3 Provincia Autonoma di Bolzano – Rasun Anterselva

La Provincia Autonoma di Bolzano rappresenta un'area di grande rilevanza dal punto di vista paesaggistico. Questa regione montuosa, circondata dalle vette delle Alpi, offre una struttura unica che combina elementi naturali e antropici in un contesto di grande bellezza e complessità. Dal punto di vista geografico, la provincia si caratterizza per la presenza delle Alpi, che costituiscono un elemento dominante nella sua struttura paesaggistica. Le vette più imponenti, tra cui il Monte Penegal, il Monte Macaion e il Monte Roen, definiscono il profilo montuoso della regione. La presenza dei ghiacciai, dei laghi alpini e dei corsi d'acqua contribuisce ad arricchire ulteriormente la diversità del paesaggio, creando così oasi dal grande valore naturale. All'interno della Provincia si trovano insediamenti urbani e rurali che si integrano armoniosamente con il territorio circostante. Le città e i paesi, come Bolzano, Merano, Bressanone e Brunico, sono situati



in valli, lungo i corsi d'acqua o in prossimità di laghi. Queste aree urbane sono caratterizzate da una pianificazione attenta al contesto paesaggistico circostante, con edifici tradizionali e infrastrutture che rispettano l'architettura locale e le linee guida della sostenibilità ambientale.

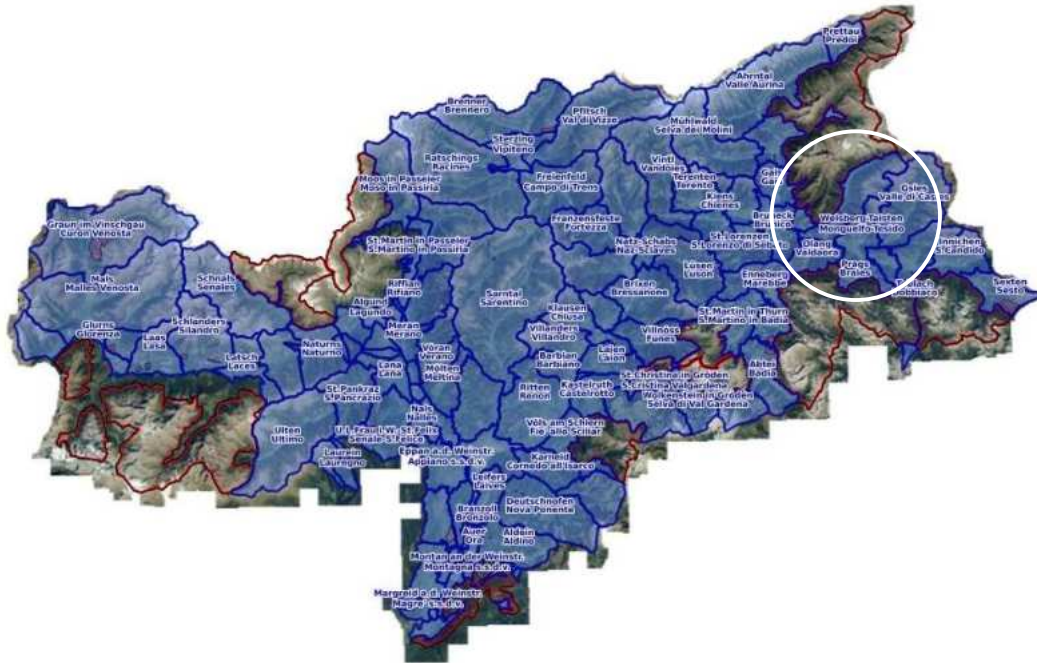
Un aspetto fondamentale del paesaggio della Provincia Autonoma di Bolzano è l'agricoltura di montagna, che contribuisce in modo significativo a plasmare il territorio. Vigneti, frutteti e pascoli si estendono sulle pendici delle montagne, creando una tessitura di colori e forme che varia con le stagioni. Questa agricoltura, dal carattere fortemente tradizionale, non solo offre prodotti di alta qualità, ma contribuisce anche alla conservazione del paesaggio culturale e all'identità della regione.

Dal punto di vista della pianificazione paesaggistica, la Provincia Autonoma di Bolzano ha adottato un approccio integrato, che cerca di bilanciare la conservazione del patrimonio naturale e culturale con lo sviluppo sostenibile. Le leggi e le politiche locali promuovono la protezione delle aree naturali sensibili, la valorizzazione del patrimonio architettonico e la promozione del turismo responsabile. La gestione del paesaggio è affidata al Piano Paesaggistico ai sensi della L.P. 9/2018, in cui si rilevano tutte le aree e i beni protetti presenti in un comune, con i Piani Comunali e Intercomunali, relativamente ai *paesaggi aperti*, così come definiti nell'apparato normativo. Mentre le aree protette di grande estensione come il Parco Nazionale dello Stelvio e i parchi naturali sono tutelate con i Piani dei Parchi, ancora in fase di adozione.

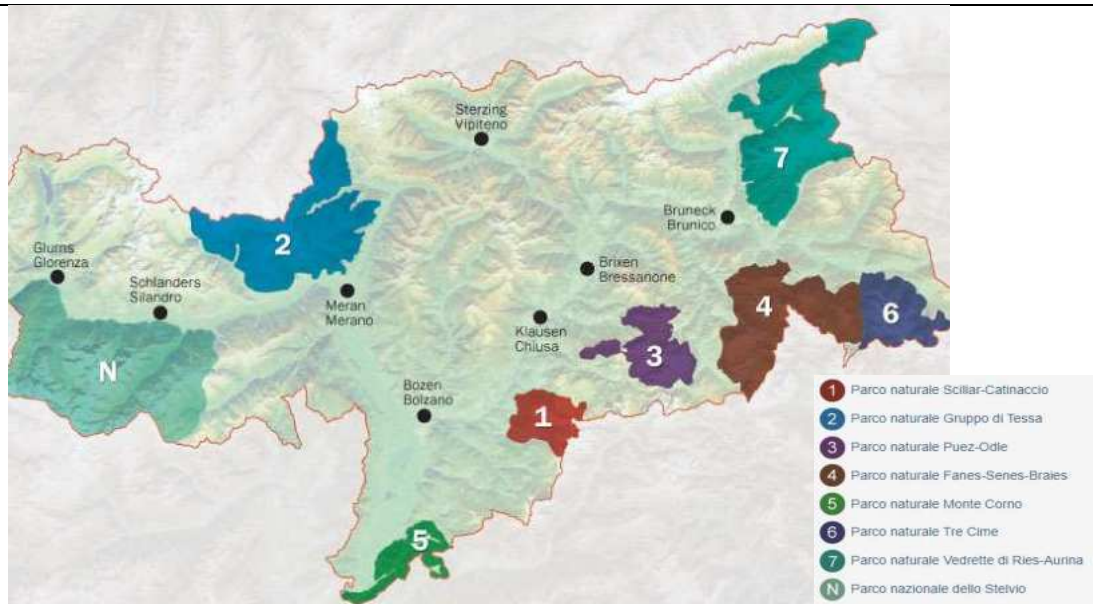
La località della venue di Rasun-Anterselva è situata nelle vicinanze del Parco Naturale Vedrette di Ries-Aurina, che, con il vicino Parco nazionale degli Alti Tauri e il Parco naturale alpino Zillertaler Alpen, formano la più vasta unione di aree protette d'Europa, con 2530 chilometri quadrati di superficie. L'altitudine all'interno del Parco Naturale Vedrette di Ries-Aurina varia da 900 a 3.000 metri sul livello del mare, dando luogo a una stratificazione rilevante di fasce paesaggistiche. Le *peccete* costituiscono la vegetazione predominante, mentre il limite superiore del bosco è caratterizzato dalla presenza di *larici* e *cembri*. Questi dettagli paesaggistici e ambientali sono rilevanti all'interno delle "*Linee guida natura e paesaggio*," parte integrante del Piano provinciale di sviluppo e coordinamento territoriale (LEROP) dell'Alto Adige. Queste linee guida classificano il territorio in 4 tipologie ambientali e 9 unità paesaggistiche, ciascuna soggetta a differenti modalità di utilizzo e obiettivi di conservazione. Questa classificazione è utilizzata per una suddivisione preliminare del territorio all'interno del Parco Naturale Vedrette di Ries - Aurina, a scopo conservativo.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 85 di 546

Geoportale Prov. Aut. Bolzano – Piani Paesaggistici



Parchi naturali Alto Adige – Mappa dei Parchi





Il Comune di Rasun-Anterselva ospita numerose aziende agricole che si concentrano principalmente sull'allevamento del bestiame in prati, pascoli e alpeggi, oltre a pascoli boschivi. Infatti, entro i confini del parco, un terzo della superficie è ricoperto da boschi che presentano una elevata qualità. Queste aree svolgono un ruolo cruciale sia nella produzione di legname che nel contributo al benessere delle comunità locali. Inoltre, hanno un impatto significativo sulla regolazione climatica e sul ciclo dell'acqua, oltre a fornire protezione da catastrofi naturali. Mentre i boschi vicini agli insediamenti sono prevalentemente di proprietà privata, i boschi di protezione nelle zone vallive meno accessibili sono di proprietà comunale.

Un elemento di notevole rilevanza è il patrimonio rurale, compresi i caratteristici masi costruiti con tecniche di costruzione tradizionali locali. Questi edifici svolgono un ruolo importante nell'identità paesaggistica e il Piano paesaggistico di Rasun-Anterselva, approvato con D.G.P. 862/2013, riconosce il loro valore come "*paesaggio modificato per mano dell'uomo nel corso del tempo*," riflettendo la ricca tradizione storico-culturale della regione. L'area comunale è stata identificata come *zona di interesse paesaggistico*, con l'obiettivo di consentire l'integrazione armonica di eventuali nuovi interventi all'interno della struttura paesaggistica e insediativa esistente, con una particolare attenzione a non limitare l'attività agricola.

Beni culturali immobili architettonici e archeologici vincolati

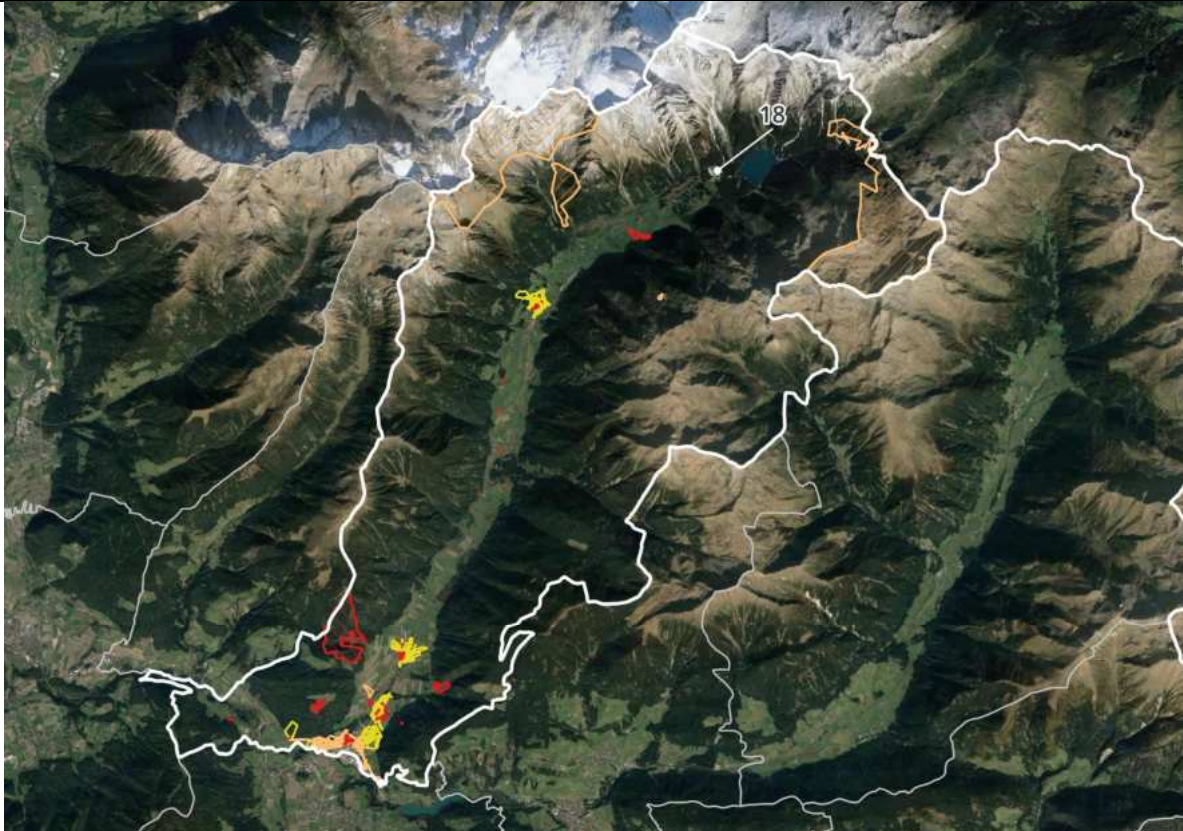
In base all'elenco e alle individuazioni riportate nel Sistema Informativo territoriale della Provincia Autonoma di Bolzano (*Monumentbrowser*), nonché all'elenco dei vincoli architettonici e alle carte catastali relative a quelli diretti e indiretti (in centro storico), rese disponibili dalla Soprintendenza della Provincia Autonoma di Bolzano ai Beni culturali, nel Comune di Rasun-Anterselva sono presenti 45 beni architettonici vincolati ai sensi del D.lgs 42/2004 o oggetto di verifica dell'interesse ai sensi dell'articolo 12 del citato Codice. I beni architettonici nel Comune di Rasun-Anterselva riguardano un numero consistente di fabbricati all'interno delle aree abitate. Al di fuori di queste, i beni architettonici vincolati sono presenti in modo diffuso, ricadendo lungo le strade e i percorsi storici.

Per quanto attiene ai beni archeologici, in Comune di Rasun-Anterselva, come da Sistema Informativo territoriale della Provincia Autonoma di Bolzano (*Archaeobrowser*) sono presenti 65 immobili vincolati di rilevanza archeologica. In particolare, i beni vengono suddivisi in tre categorie dalla Soprintendenza: aree archeologiche vincolate (in rosso), aree certamente archeologiche (in arancio) e aree a rischio archeologico (in giallo). Si specifica che il portale riporta tutte le particelle vincolate nonché quelle considerate di rilevanza archeologica, cioè quelle particelle per le quali esistono indizi che denotano la potenziale presenza di resti

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 87 di 546

archeologici. Inoltre, viene specificato che il portale *Archaeobrowser* non ha rilevanza giuridica per le aree non vincolate, ma un carattere informativo, per "mettere a conoscenza i costruttori delle aree in cui ci si può attendere resti archeologici e, di conseguenza, ritardi rispetto alla realizzazione dei progetti edilizi".

Archaeobrowser – Beni archeologici – Comune di Rasun-Anterselva



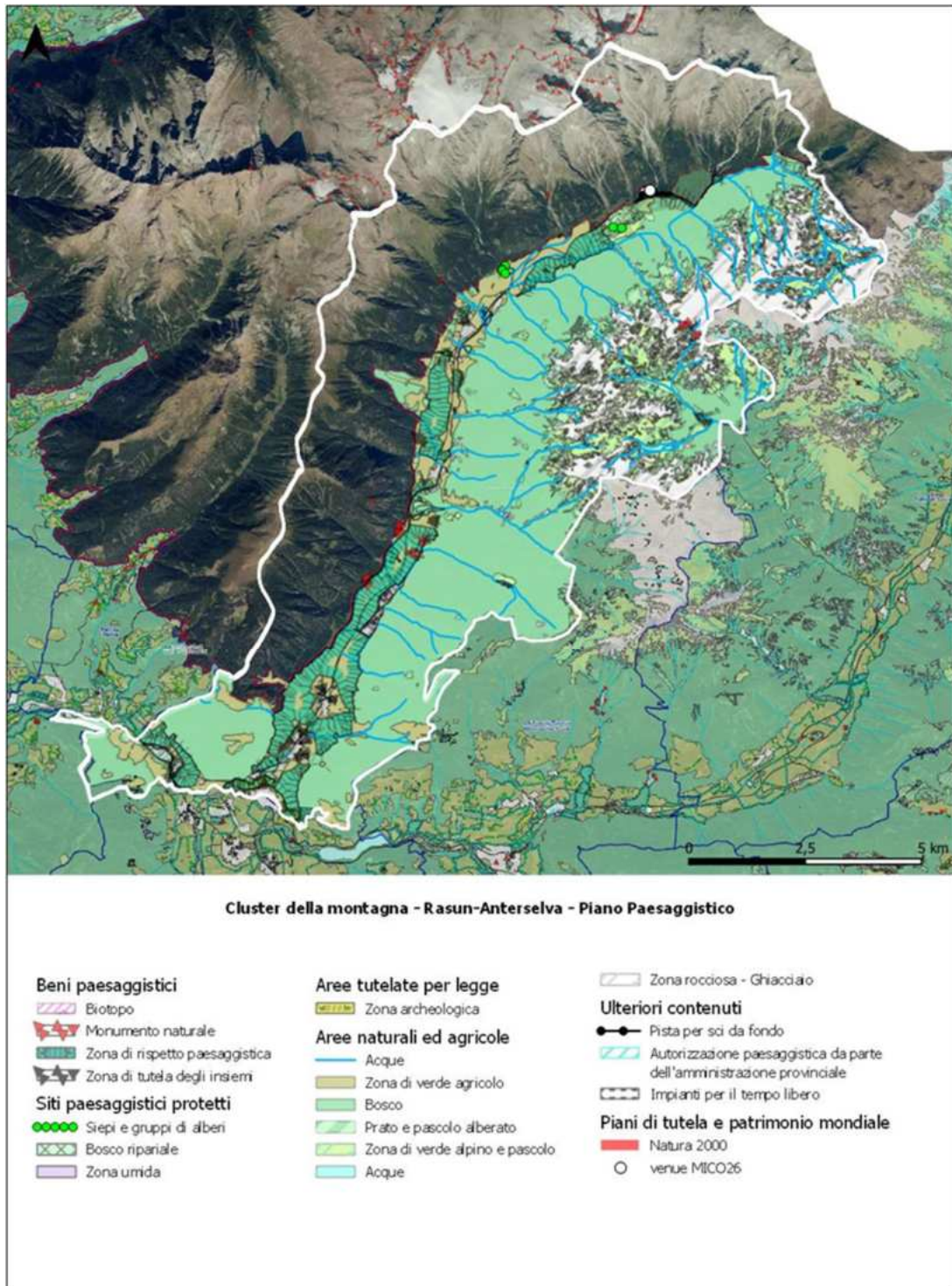


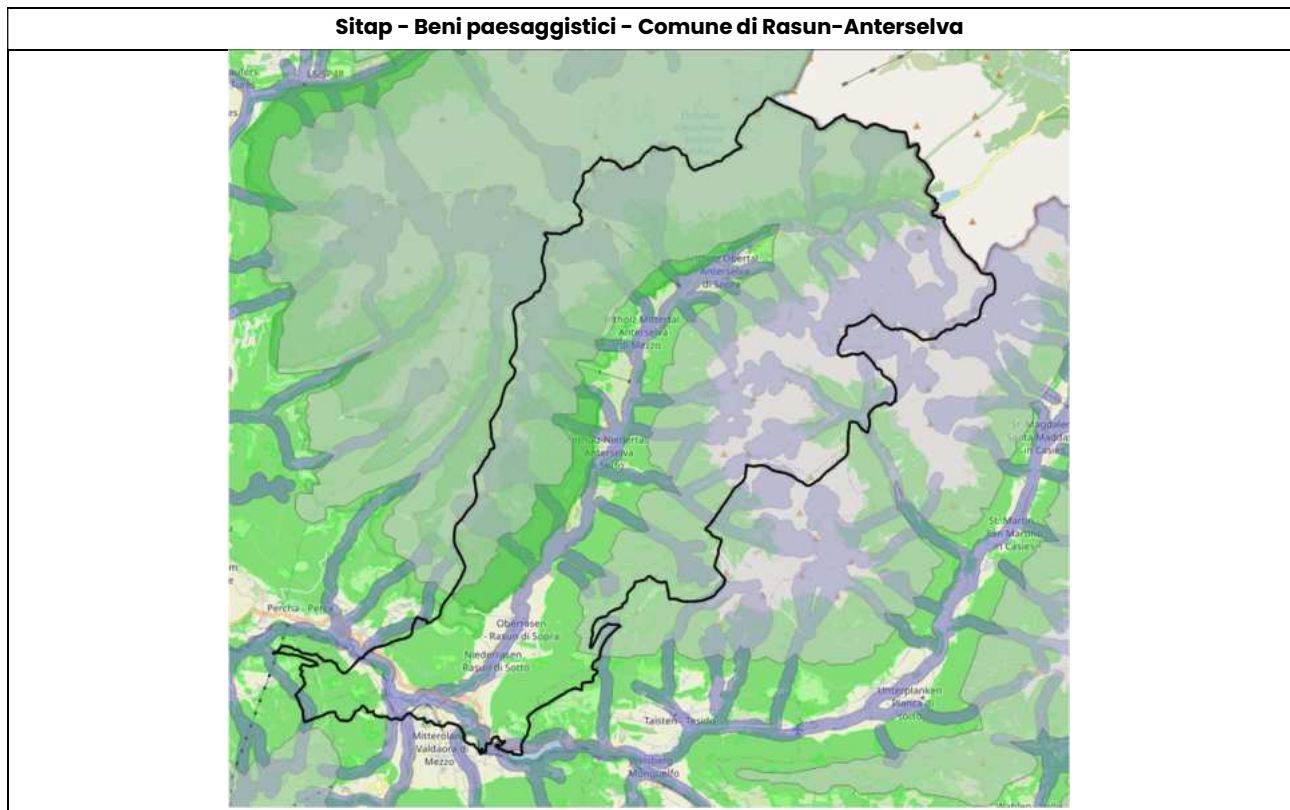
Figura 4.14 – Piano Paesaggistico Comune di Rasun-Anterselva – Geobrowser Provincia Autonoma di Bolzano

Beni Paesaggistici vincolati

Il territorio del Comune di Rasun-Anterselva è interessato da un unico vincolo paesaggistico che copre tutto il territorio comunale, conseguente alla dichiarazione del notevole interesse pubblico (art. 136 del D.lgs 42/2004). Il vincolo è presente nella banca dati del Sitap del MiBACT, nella banca dati della Soprintendenza della Provincia Autonoma di Bolzano ai Beni culturali.

Il territorio del Comune di Rasun-Anterselva è interessato anche da alcuni vincoli paesaggistici, derivanti per legge, in applicazione dell'articolo 142 del D.lgs 42/2004, riguardanti specifiche categorie di paesaggio. In dettaglio, si tratta delle seguenti: fiumi e corsi d'acqua con la fascia conterminale alle sponde, territori coperti da foreste e da boschi e montagne oltre i 1200 metri e i 1600 metri.

Si riporta, nel sottostante riquadro, stralcio della carta d'individuazione e delimitazione dei beni paesaggistici vincolati con dichiarazione del notevole interesse pubblico e beni paesaggistici vincolati per legge, tratta dal Sitap.





4.4 Provincia Autonoma di Trento – Cluster della Val di Fiemme

La Provincia Autonoma di Trento è un territorio caratterizzato da una notevole varietà di elementi che lo rendono affascinante dal punto di vista estetico e scientifico. Questo territorio, situato nel cuore delle Alpi, è caratterizzato da una notevole complessità geomorfologica e da una storia millenaria di interazione umana con l'ambiente circostante.

Dal punto di vista paesaggistico, la provincia può essere suddivisa in diverse unità morfologiche e paesaggistiche. La parte settentrionale è dominata dalle imponenti cime delle Dolomiti, patrimonio UNESCO. Questa regione è caratterizzata da formazioni rocciose uniche al mondo, come le Torri del Vajolet e il gruppo del Catinaccio, che creano uno spettacolo paesaggistico di grande valore paesaggistico.

Nel cuore della provincia, troviamo la Val d'Adige, una vasta pianura alluvionale che si estende tra le montagne ed è attraversata dal fiume Adige. Questa zona è caratterizzata da paesaggi agricoli, vigneti e frutteti, che si estendono fino ai piedi delle montagne. Gli antichi borghi e i castelli medievali che punteggiano questa regione conferiscono un fascino storico al paesaggio.

La parte meridionale della provincia è invece dominata dalle montagne delle Alpi Retiche, con cime come l'Adamello e il gruppo della Presanella. Queste montagne sono caratterizzate da vaste aree glaciali, laghi alpini e pascoli d'alta quota, che creano paesaggi di grande suggestione e bellezza.

Dal punto di vista urbanistico, la provincia è nota per la sua capacità di integrare in modo armonioso gli insediamenti umani con l'ambiente naturale circostante. Le città e i centri abitati sono spesso caratterizzati da un'architettura tradizionale che si fonde perfettamente con il paesaggio circostante. Ad esempio, la città di Trento è un esempio di urbanistica sostenibile, con una rete di piste ciclabili e spazi verdi che si integrano perfettamente con l'ambiente circostante.

Inoltre, la provincia ha una lunga tradizione di tutela e valorizzazione del paesaggio, con una serie di parchi naturali e riserve che preservano l'ecosistema locale e ne promuovono la fruizione sostenibile.

Le venue della Provincia Autonoma di Trento sono collocate nei Comuni di Predazzo e Tesero, e sono caratterizzate dalla presenza della Val di Fiemme, una delle principali valli dolomitiche della regione. La valle ospita la "Magnifica Comunità di Fiemme", di cui fanno parte anche i Comuni sopracitati. Si tratta di un'antica istituzione longobarda (da 1111 d.C. al 1800), che con la sua storia permette di risalire alle tradizioni e alla cultura della valle. La Magnifica Comunità si è sempre occupata della tutela e valorizzazione del patrimonio ambientale e culturale, difendendo la

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 91 di 546



propria autonomia, gestendo i beni del proprio territorio, e custodendo le antiche leggi e tradizioni, preservando il concetto di proprietà collettiva.

La gestione del paesaggio è affidata al Piano Urbanistico Provinciale della Provincia Autonoma di Trento, approvato con L.P. 5/2008. Il Piano analizza il tema del paesaggio attraverso l'interpretazione degli elementi fondamentali del territorio alpino, in particolare assumono rilievo i seguenti sistemi complessi:

- Sistemi complessi di paesaggio di interesse forestale e alpino: il primo è prevalente soprattutto tra il fondovalle e i 1800 metri di altezza, assume importanza soprattutto per la sua estensione; il secondo, rilevante per le sue forme e la sua continuità con altri paesaggi che danno identità alla valle stessa, comprende le vette più elevate e si estende in corrispondenza del margine meridionale della Comunità, lungo la catena del Lagorai e lungo il massiccio del Latemar.
- Sistema complesso di interesse rurale: meno esteso, ma di egual pregio paesaggistico, mette in evidenza la relazione tra gli ambiti aperti e lo spazio edificato (sia storico che recente). Comprende gli abitati di Cavalese e le sue "ville", Tesero e Castello – Molina di Fiemme, in corrispondenza del cuore della valle, laddove vengono anche individuate le aree agricole di pregio.
- Sistema complesso del paesaggio di interesse fluviale: ne fa parte tutto l'alveo dell'Avisio e il tratto finale del torrente Travignolo. È identificato da una fascia di territorio boscato, coltivato insediato o infrastrutturato che fiancheggia i due corsi d'acqua, costituendo l'ossatura su cui appoggia il restante territorio.
- Sistema complesso di paesaggio di interesse edificato tradizionale: interessa in valle la struttura insediativa del comune di Valfloriana, costituita da dieci frazioni arroccate lungo l'estremità sud-ovest della comunità, e il sistema di baite d'alpeggio a Bellamonte, per la sua natura integra.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 92 di 546

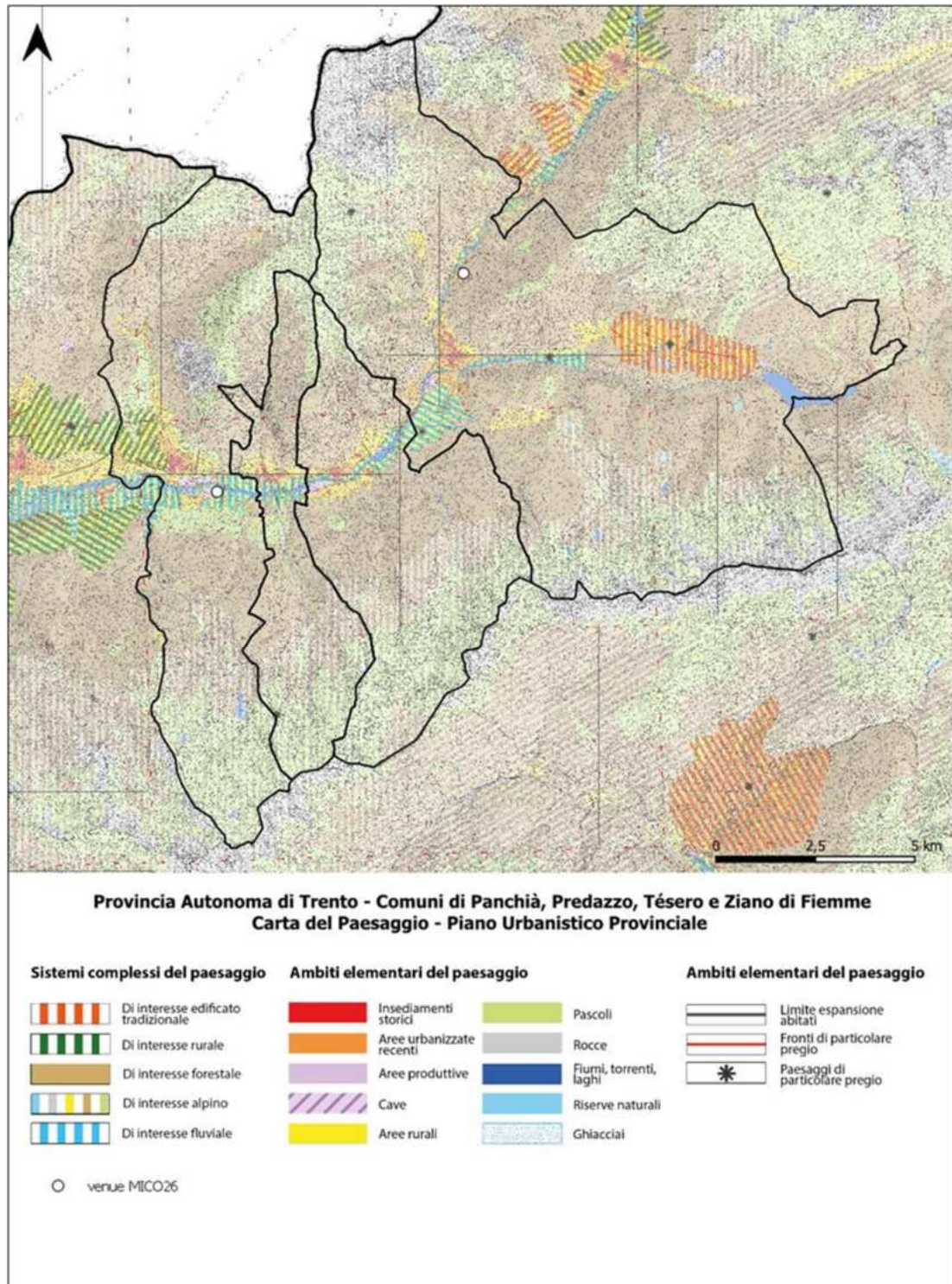


Figura 4.15 – Carta del Paesaggio – Piano Paesaggistico della Provincia Autonoma di Trento



Oltre ai sistemi complessi, il Piano Urbanistico Provinciale individua i beni rappresentativi sotto il profilo dell'identità del territorio, sono elementi che identificano i luoghi, da riconoscere e approfondire al fine della conservazione dell'identità territoriale stessa. Ne fanno parte: i siti archeologici, significativi sotto il profilo cronologico e culturale della presenza dell'uomo sul territorio; i beni architettonici, selezionati sulla base di peculiari caratteri costruttivi e storici, rilevanti per rappresentatività tipologica, distribuzione sul territorio, compenetrazione con ambientazioni e paesaggi particolarmente significativi, per esemplificazione storico-tipologica dello sviluppo urbano.

Invece, in secondo il Piano Urbanistico Provinciale della Provincia Autonoma di Trento, tutto il territorio viene categorizzato come meritevole di tutela, si configurano come elementi di eccellenza:

- *Beni ambientali*, che rappresentano bellezze naturali, particolarità ecologiche o ambientali, insediamenti di notevole valenza paesaggistica. In totale sono 15, tra manufatti edilizi e monumenti forestali e si localizzano prevalentemente nei comuni di Predazzo, Tesero e Castello – Molina di Fiemme.
- *Beni culturali* (distinti in beni archeologici, architettonici e storico-artistici) dichiarati di interesse culturale, ne risultano censiti circa un'ottantina localizzati nei centri storici di tutti i comuni della valle e in particolare nei comuni di Cavalese, Tesero e Predazzo.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 94 di 546

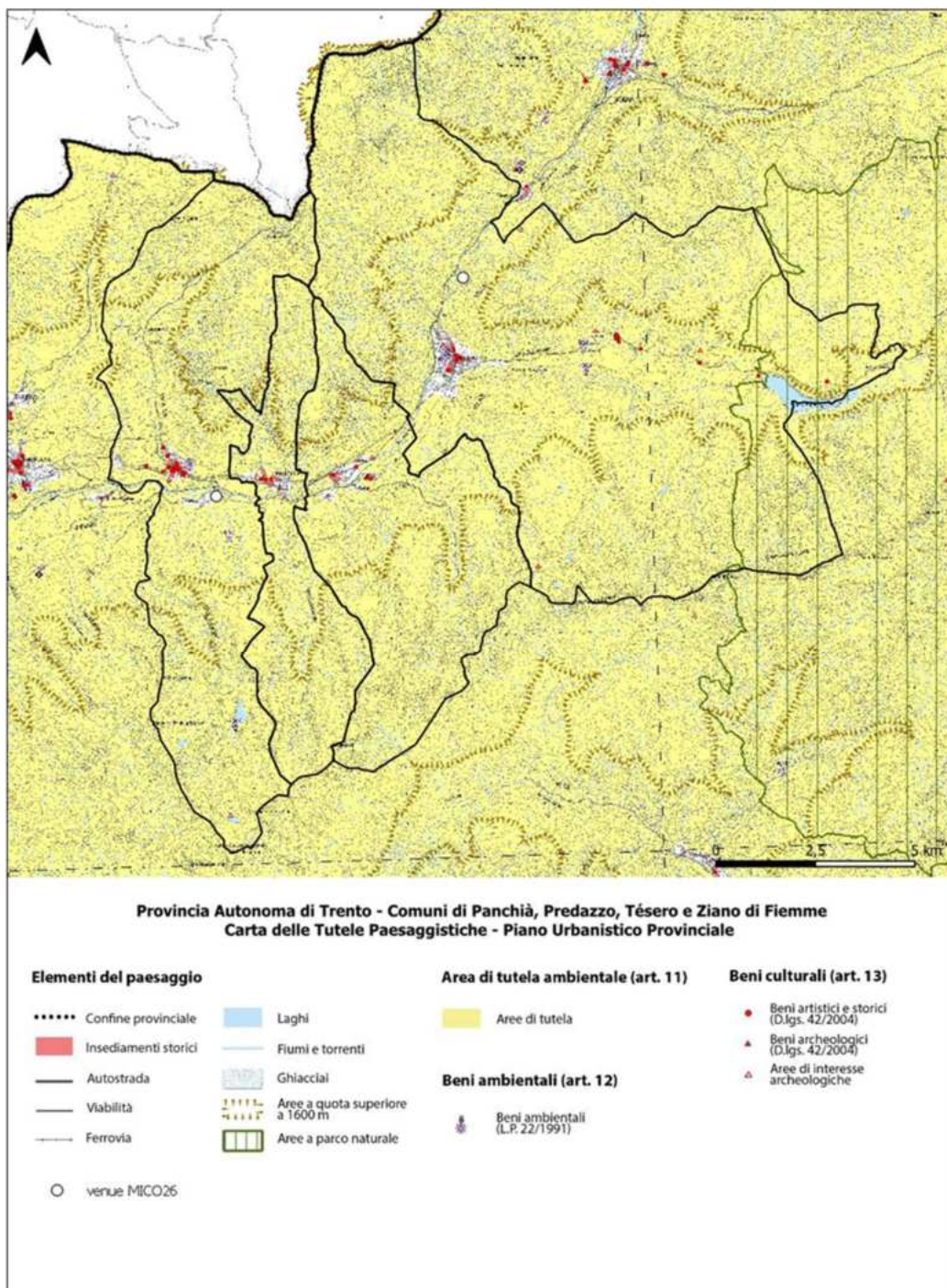


Figura 4.16 – Carta delle Tutele Paesaggistiche – Piano Paesaggistico della Provincia Autonoma di Trento



Beni culturali immobili architettonici e archeologici vincolati

In base all'elenco e alle individuazioni riportate in "Vincoli in rete" del MiBACT e nel Sistema Informativo territoriale della Provincia Autonoma di Trento, nonché all'elenco dei vincoli architettonici e alle carte catastali relative a quelli diretti e indiretti (in centro storico), rese disponibili dalla Soprintendenza per i Beni Culturali della Provincia Autonoma di Trento, nei rispettivi comuni delle venue sono presenti i seguenti beni architettonici vincolati ai sensi del D.lgs 42/2004 o oggetto di verifica dell'interesse ai sensi dell'articolo 12 del citato Codice:

- 7 beni architettonici nel Comune di Panchià;
- 13 beni architettonici nel Comune di Predazzo;
- 26 beni architettonici nel Comune di Tesero;
- 36 beni architettonici nel Comune di Ziano di Fiemme.

I beni architettonici presenti riguardano un numero consistente di fabbricati e all'interno del centro storico delle città e dei paesi ricadenti all'interno dei Comuni. Al di fuori del centro storico, i beni architettonici vincolati sono presenti in modo diffuso, ricadendo lungo le strade storiche o nelle zone di recente espansione dell'edificato.

Per quanto attiene ai beni archeologici, come da individuazioni riportate in "Vincoli in rete" del MiBACT e nel Sistema Informativo territoriale della Provincia Autonoma di Trento, è presente 1 solo bene archeologico nel Comune di Predazzo, trattasi di un insediamento urbano (cod. 392080). Dal PUP, Piano Urbanistico Provinciale, si evidenziano, nella Tavola delle Tutele Paesistiche, altri siti e aree ritenute di potenziale interesse archeologico, riportate nell'allegato D; in particolare i "beni archeologici rappresentativi", di cui risultano presenti in Comune di Predazzo e di Tesero due *manufatti edilizi di età protostorica*; le "aree di interesse archeologico", di cui risultano presenti: in Comune di Panchià una *necropoli romana*, in Comune di Predazzo una *stazione di età mesolitica* e una *necropoli della seconda età del ferro*, in Comune di Tesero del *materiale sporadico del periodo mesolitico* e in Comune di Ziano di Fiemme una *necropoli romana*.

Siti Unesco

All'interno del cluster della Provincia Autonoma di Trento, in particolare nel Comune di Predazzo, si trova il sito UNESCO delle Dolomiti, con iscrizione del 2009. L'iscrizione è riferita ai criteri (vii) "contenere fenomeni naturali superlativi o aree di eccezionale bellezza naturale e importanza estetica" e (viii) "essere esempi eccezionali che rappresentano le fasi principali della storia della terra, inclusa la documentazione della vita, processi geologici significativi in corso nello sviluppo delle morfologie o caratteristiche geomorfiche o fisiografiche significative".

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 96 di 546



Il sito delle Dolomiti comprende una catena montuosa delle Alpi settentrionali, che conta 18 vette che superano i 3.000 metri e occupando 231.000 ettari nelle province di Trento, Bolzano, Belluno, Udine e Pordenone. In provincia di Predazzo, si trova 1 dei 9 sistemi iscritti nella lista, tra cui il "Sistema 7 - Sciliar-Catinaccio, Latemar". Il Sistema, esteso su superficie di 9.302 ettari, è condiviso tra le province di Trento e Bolzano.

Lo Sciliar si trova tra l'altopiano di Fiè-Siusi, la Val d'Isarco, l'Alpe di Siusi e la Val Gardena. È un massiccio compatto di roccia dolomitica, e a seconda della prospettiva appare come un gigantesco monolite dal tetto pianeggiante – dal quale si staccano Punta Santner e Punta Euringer – o un'isola di roccia, con la gigantesca scarpata che si raccorda ai pascoli sottostanti come nell'antichità l'atollo si congiungeva con il fondale marino.

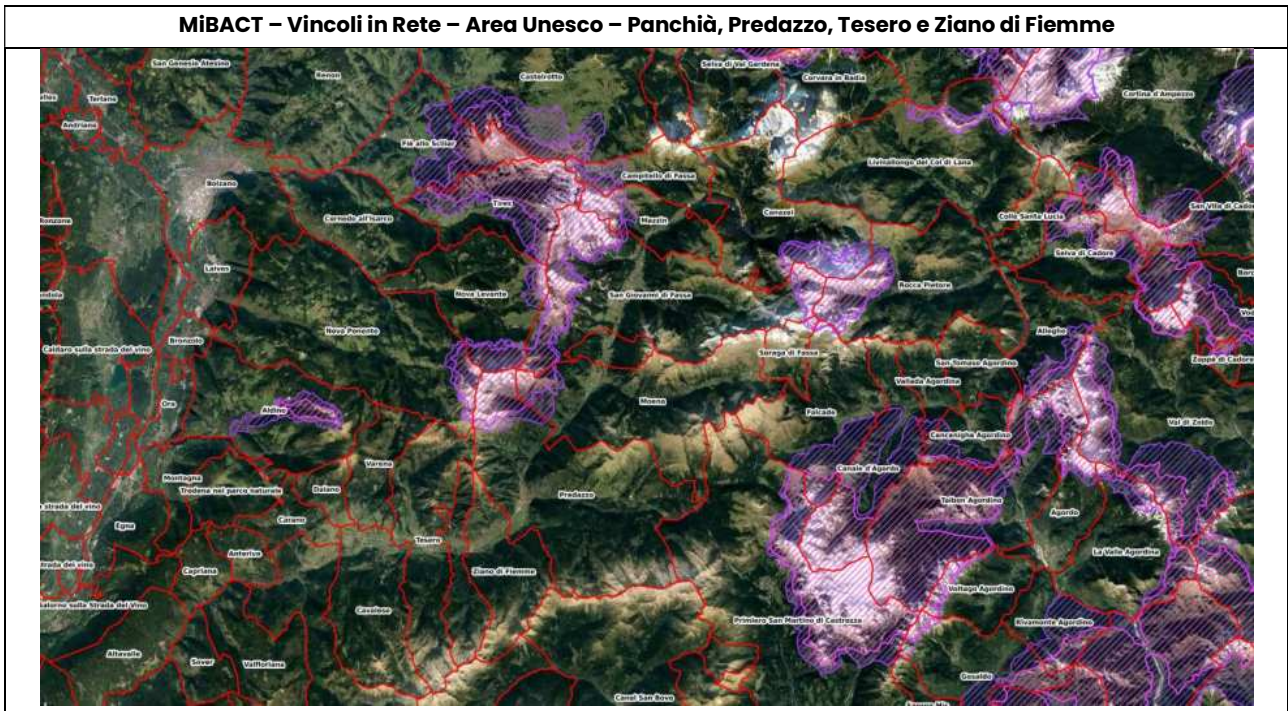
Il Catinaccio, tra il passo di Carezza, l'Alpe di Tires e la Val di Fassa, è caratterizzato da una cresta scoscesa e frastagliata: diversi picchi sfiorano i 3.000 metri di altitudine come il Catinaccio d'Antermoia, la Cima Scalieret, le Torri del Vajolet e la Roda di Vael. Dal punto di vista geologico, fin dal XIX secolo il Catinaccio è stato uno dei più importanti terreni di studio per la stratigrafia dolomitica del Triassico, grazie agli affioramenti facilmente accessibili e alle evidenti relazioni tra sedimentazione carbonatica e attività vulcanica.

Il gruppo del Latemar si trova più a sud, tra le valli di Fiemme e Fassa (Trentino) e la Val d'Ega (Alto Adige). Numerose cime delimitano questo atollo fossile: la Croda di Lausa, i Campanili del Latemar, lo Schenon, Cima di Val Bona, il Malignon, il Corno d'Ega. L'affascinante limite settentrionale del massiccio è segnato dal lago di Carezza, sulle cui limpide acque si specchiano i campanili del Latemar.

Per tutelare quest'area, troppo sfruttata soprattutto dal turismo, nel 1974 è stato istituito il Parco Naturale Sciliar-Catinaccio, il primo tra i parchi naturali creati in provincia di Bolzano.

La gestione delle Dolomiti si attua attraverso la Fondazione Dolomiti UNESCO – istituita dalle Province e le Regioni coinvolte nel riconoscimento nel 2010 facendo seguito ad uno specifico impegno preso nei confronti dell'UNESCO – e dalle Reti Funzionali, tavoli di lavoro interregionali/interprovinciali composti da Patrimonio Paesaggistico e Aree Protette, Patrimonio Geologico, Sviluppo, Turismo Sostenibile e Mobilità, Promozione del Turismo Sostenibile ed Formazione e Ricerca Scientifica.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 97 di 546



Beni Paesaggistici vincolati

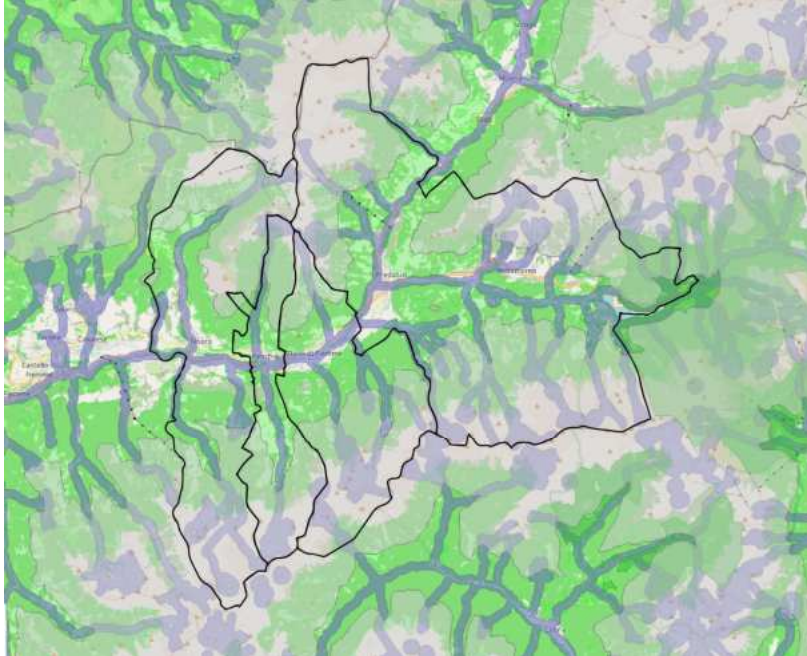
Il territorio dei Comuni di Panchià, Predazzo, Tesero e Ziano di Fiemme è interessato da un unico vincolo paesaggistico che copre gran parte del territorio, conseguente alla dichiarazione del notevole interesse pubblico (art. 136 del D.lgs 42/2004). Il vincolo è presente nella banca dati del Sitap del MiBACT, nella banca dati della Soprintendenza della Provincia Autonoma di Trento ai Beni culturali.

Inoltre, l’area è interessata anche da alcuni vincoli paesaggistici, derivanti per legge, in applicazione dell’articolo 142 del D.lgs 42/2004, riguardanti specifiche categorie di paesaggio. In dettaglio, si tratta delle seguenti: fiumi, torrenti e corsi d’acqua con la fascia conterminale alle sponde, territori coperti da foreste e da boschi, parchi regionali e nazionali.

Si riporta, nel sottostante riquadro, stralcio della carta d’individuazione e delimitazione dei beni paesaggistici vincolati con dichiarazione del notevole interesse pubblico e beni paesaggistici vincolati per legge, tratta dal Sitap.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 98 di 546

Sitap - Beni paesaggistici - Comune di Panchià, Predazzo, Tesero e Ziano di Fiemme





5 Clima

Il clima è l'insieme delle condizioni atmosferiche che caratterizzano una regione ed è definito da elementi quali la latitudine, la topografia, la distribuzione geografica della terra e del mare, le correnti oceaniche e la natura.

Il 2022 è stato l'anno più secco in Europa da quando ci sono dati di rilevazioni scientifiche (seconda metà dell'Ottocento): al primo posto per estensione delle aree colpite dalla siccità e al secondo posto per riduzione della portata dei fiumi. Il 63% dei fiumi europei è stato al di sotto della media 1991-2020 ed è stato il sesto anno consecutivo di portate sotto la media per i corsi d'acqua del continente. Lo rivela il rapporto annuale di Copernicus, il servizio UE di osservazione della Terra, "European State of the Climate 2022".

Il clima terrestre è soggetto a fluttuazioni stagionali, decadal e secolari che dipendono da cause naturali come l'orbita terrestre, la radiazione solare, la circolazione degli oceani e le eruzioni vulcaniche (variabilità climatica). Sin dalla metà del secolo scorso, rispetto alle classiche variazioni, sono stati osservati da scienziati ed esperti rapidi cambiamenti del clima. I mutamenti sono stati registrati più rapidi e profondi a causa della presenza dell'uomo e delle sue attività; una delle conseguenze principali che si riscontrano è la crescente emissione di gas serra in atmosfera.

Il territorio coinvolto nello svolgimento delle olimpiadi e paralimpiadi presenta un clima continentale e si distingue in due principali aree climatiche:

- l'area alpina e prealpina con clima continentale, forti escursioni termiche diurne ma limitate escursioni termiche annuali e precipitazioni abbondanti;
- la regione padana con clima continentale, inverni rigidi ed estati abbastanza calde, forte escursione annua della temperatura, precipitazioni meno abbondanti e frequenti calme di vento.

La pianura padana presenta un clima in cui l'umidità dell'aria è quasi sempre elevata in tutto il periodo annuale; le estati sono calde e afose con temperature che nei periodi estivi più caldi possono raggiungere anche i 40 gradi. Gli inverni sono perlopiù freddi, con neviccate che possono interessare frequentemente i settori di pianura, eventi che accadevano maggiormente negli anni passati. Inoltre, la pianura, a causa della sua orografia, è una delle zone meno ventose del mondo, in cui l'inverno si presenta molto nebbioso in particolare nelle zone vicino al Po. Nei casi in cui i venti da nord riescono a raggiungere la pianura padana, superano il varco alpino e ripuliscono i cieli causando anche un forte abbassamento dell'umidità relativa.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 100 di 546



La primavera e l'autunno sono principalmente temperati e ricchi di precipitazioni. I temporali sono un evento caratteristico in quanto, da giugno ad agosto, dato il calore accumulato, possono essere molto violenti, anche con formazioni di supercelle che possono provocare fenomeni distruttivi, grandine di media grossa taglia e forti raffiche di vento.

Lungo le Alpi il clima è rigido in inverno con temperature che, date le alte quote, scendono sottozero di molti gradi; le nevicate possono cominciare già a inizio autunno e concludersi a fine primavera. Le estati sono fresche e umide a causa dell'interessamento di correnti atlantiche, che determinano molti temporali nel corso della stagione estiva mantenendo un clima fresco e gradevole. Le vallate alpine hanno invece un clima moderatamente continentale, più simile alla pianura con temperature molto basse d'inverno e picchi a volte molto alti in estate a causa dei venti in compressione.

I seguenti paragrafi inquadrano nel dettaglio temperatura e precipitazioni che sono i fattori principali che concorrono a determinare l'accumulo di neve, tema centrale e basilare del contesto in cui si realizzano i Giochi.

5.1 Lombardia

Regione Lombardia offre una varietà climatica unica nel panorama europeo, essendo influenzata a nord dalle Alpi e a sud dal Mediterraneo.

Il 2022 si colloca al primo posto come anno più caldo, superando i record recenti del 2018 e del 2019. Dopo un gennaio nella norma, febbraio è stato molto mite. I mesi primaverili hanno nel complesso mostrato lievi anomalie negative nelle temperature, insieme a marcate anomalie negative di precipitazioni, queste ultime proseguite anche nell'estate e nell'autunno nonostante i brevi e intensi episodi temporaleschi. Durante l'estate, sistematicamente più calda della media recente, ripetute ondate di calore hanno interessato la pianura, seguite da intensi ma localizzati passaggi temporaleschi: i record di temperatura sono stati raggiunti all'inizio della seconda decade di luglio. L'anno si è concluso con il mese di dicembre con precipitazioni nella media ma ancora più caldo della norma del periodo, che non ha quindi favorito l'accumulo della prima neve sui rilievi.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 101 di 546



5.1.1 Cluster di Milano

5.1.1.1 Temperature

Le temperature medie annue del 2020 sono ovunque in Lombardia in linea con quelle registrate nel periodo 2002-2019. Dall'analisi dei singoli mesi si evidenziano scostamenti dalla mediana di riferimento, che invece a livello annuale non emergono; spiccano in particolare i mesi più caldi rispetto alla norma di febbraio e agosto, mentre relativamente ai più freddi sono stati rilevati i mesi di giugno e ottobre. Degni di nota gli scostamenti positivi di dicembre per quanto concerne le temperature minime, a causa di frequenti condizioni di maltempo, e i giorni di aprile riguardanti le temperature massime per frequenti condizioni asciutte e soleggiate.

Le città di Milano, Rho e Assago si trovano al centro della Pianura Padana, chiusa per tre lati da catene montuose dalle quote elevate che influiscono sulla circolazione generale, bloccando le perturbazioni provenienti dall'Atlantico settentrionale e sfavorendo il rimescolamento delle masse d'Aria. Il clima si presenta mite e temperato ma allo stesso tempo registra valori diversi delle temperature a seconda della zona in cui ci si trova.

Per la trattazione che segue, in virtù dell'omogeneità del territorio dal punto di vista climatico, si prendono come rappresentative dell'intero cluster di Milano le stazioni meteorologiche di Milano Brera e Milano Linate.

La stazione meteorologica di Milano Brera registra dati relativi al clima da inizio '800. Le temperature, negli anni, hanno registrato un regolare aumento a partire dalla seconda metà del '900 con temperature minime registrate nel gennaio del 1995 e dicembre del 1933 e massime nell'agosto del 2003 e luglio del 1902. L'anno che ha registrato la massima temperatura è il 2003. È possibile affermare che il 2002 è risultato l'anno più caldo di sempre in quanto ha registrato un'anomalia di temperatura media di +3.2 °C rispetto alla media del periodo 1991-2020. L'anno 2022 si piazza così al primo posto assoluto con un distacco di ben +0.5 °C rispetto al 2015, il secondo più caldo di una serie che, guardando al periodo recente, vede nei primi dieci posti della classifica solo annate successive al 2010.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 102 di 546



	PERIODO	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
Media delle temperature minime giornaliere	1763-2023	-0.4	1.5	5.3	9.3	13.7	17.4	19.7	19.1	15.7	10.8	5.3	1.1	9.9
Estremi temperature minime giornaliere	1763-2023	-17.3	-14.1	-6	-1.3	3	6.3	10.3	9	4.8	-2.8	-8.1	-14.2	-17.3
Anno di rilevazione		1855	1929	1883	1842	1850	1918	1954	1863	1877	1869	1788	1933	1855

Figura 5.1 – Statistiche mensili per le minime temperature nella stazione di Brera (fonte: www.arpalombardia.it)

	PERIODO	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
Media delle temperature massime giornaliere	1763-2023	4.2	7.4	12.5	17.4	22.3	26.6	29.2	28.2	23.5	16.9	10	5.3	17
Estremi temperature massime giornaliere	1763-2023	21.8	24.8	26.8	32.5	35	37.2	38.3	38.3	35.1	30.1	22.7	19.6	38.3
Anno di rilevazione		1982	1990	2012	2011	1906	1935	1902	2003	1911	2023	2015	2012	2003

Figura 5.2 – Statistiche mensili delle massime temperature nella stazione di Brera (fonte: www.arpalombardia.it)

Lo studio dell'andamento temporale dell'anomalia annua della temperatura minima e massima per il periodo 1951-2017, rispetto al periodo di riferimento 1951-2000, mostra una tendenza all'aumento con una variazione di circa 0,4 °C/10 anni. La tendenza all'aumento delle temperature (minima e massima) diventa più marcata dopo gli anni '90, quando sono stati registrati picchi di anomalia annua fino a 3°C; nel 2003 si registra infatti una temperatura media di 1,63 gradi in più rispetto alla media del periodo di riferimento 1961-1992 e nel 2007 con 1,67 gradi in più. Esaminando i coefficienti di tendenza (variazioni di temperatura ogni 10 anni) per gli indicatori di temperatura estrema per il periodo 1951-2017 riscontrati per la stazione di Brera e di Milano Linate, emerge una tendenza positiva, compresa in genere tra 0.2°C e 0.6°C a decennio, riscontrabile in tutte le stagioni e per tutte le soglie.

Nel periodo 1951-2017 si nota inoltre una diminuzione di circa 5 giorni nel numero di giorni con il gelo, mentre il numero di giorni con il ghiaccio è più frequente vicino a zero nel periodo che va dal 2000 ad oggi.

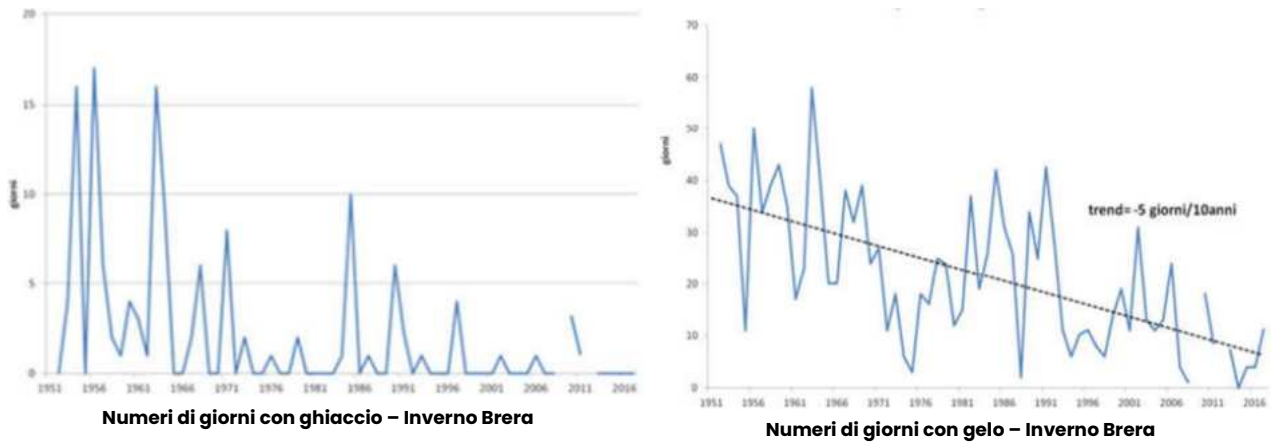
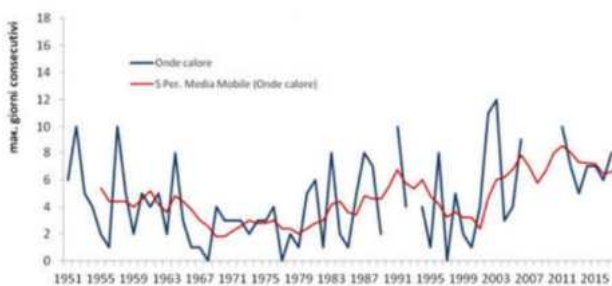
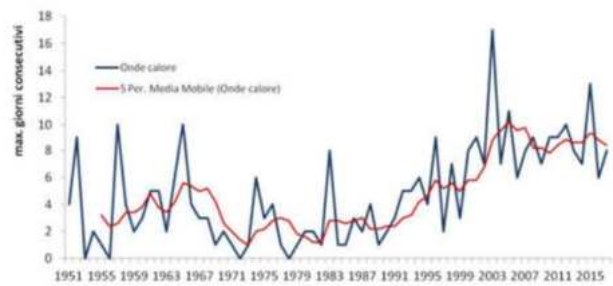


Figura 5.3 – Giorni con ghiaccio e giorni con gelo (Osservatorio meteorologico di Brera)

Parallelamente alla riduzione delle giornate fredde in inverno, si evidenziano tendenze che mostrano un incremento delle situazioni di caldo estremo nella stagione estiva. Un indicatore significativo sotto questo profilo è rappresentato dal numero di giorni consecutivi con temperatura massima maggiore alla soglia del 90° percentile, che può essere considerato una approssimazione della durata delle cosiddette onde di calore. Nel periodo 1970–1980 gli episodi sono contenuti, mentre a partire dal 1991 emerge una tendenza all’incremento, con un raddoppio delle onde di calore registrate in media nei due punti di misure considerati (Osservatorio di Brera e Aeroporto di Linate).



Andamento temporale della durata delle onde di calore estive sul periodo 1951-2017, percentuale di riferimento calcolato su periodo 1971-2000 – Brera



Andamento temporale della durata delle onde di calore estive sul periodo 1951-2017, percentuale di riferimento calcolato su periodo 1971-2000 – Milano Linate

Figura 5.4 – Onde di calore registrate presso le stazioni di Milano Brera e Milano Linate



Un altro indicatore significativo è rappresentato dal numero di giorni con temperatura notturna minima superiore a 20°C (numero di notti tropicali). In tutte le stazioni considerate si rileva una tendenza in aumento. Rispetto ai dati storici rilevati nelle stazioni di Brera e Milano Linate si riscontra un raddoppio della media del numero di notti a partire nel periodo 1991-2017.

A dimostrazione di quanto affermato, si riporta successivamente un quadro delle anomalie delle temperature che registra un costante aumento dal 1990 ad oggi con valori che arrivano a toccare i 3° gradi di differenza.

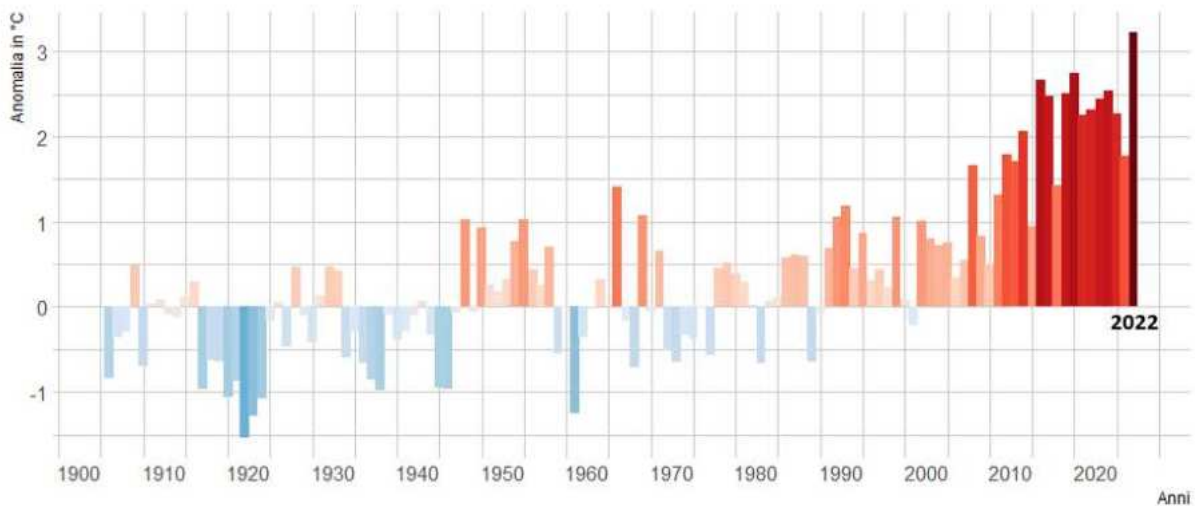


Figura 5.5 – Anomalie di temperatura media annua a Milano (fonte: ARPA – stazione di Milano Brera)

5.1.1.2 Precipitazioni

Oltre alle alte temperature, il 2022 verrà ricordato anche per la marcata scarsità di precipitazioni, solo parzialmente recuperate tra novembre e dicembre. Complessivamente, l'anno chiude con un deficit variabile tra il 20-50% del totale medio 1991-2020. La stagione più secca è stata la primavera (marzo ha chiuso con un deficit intorno al 70%), che, con il mancato apporto nevoso "normale" sulle Alpi, ha peggiorato la situazione già cretasi nei mesi invernali.

Il cluster di Milano ha una piovosità significativa. Un primo parametro da valutare per analizzare il trend storico della precipitazione è la precipitazione cumulata annuale. La figura successiva mostra che nel periodo studiato, dal 1989 al 2019, l'andamento della precipitazione cumulata annuale ha registrato un andamento molto variabile, compreso tra un minimo di 435 mm nel 2011 e un massimo di 1.315 mm nel 2014, con una media di 862 mm.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 105 di 546

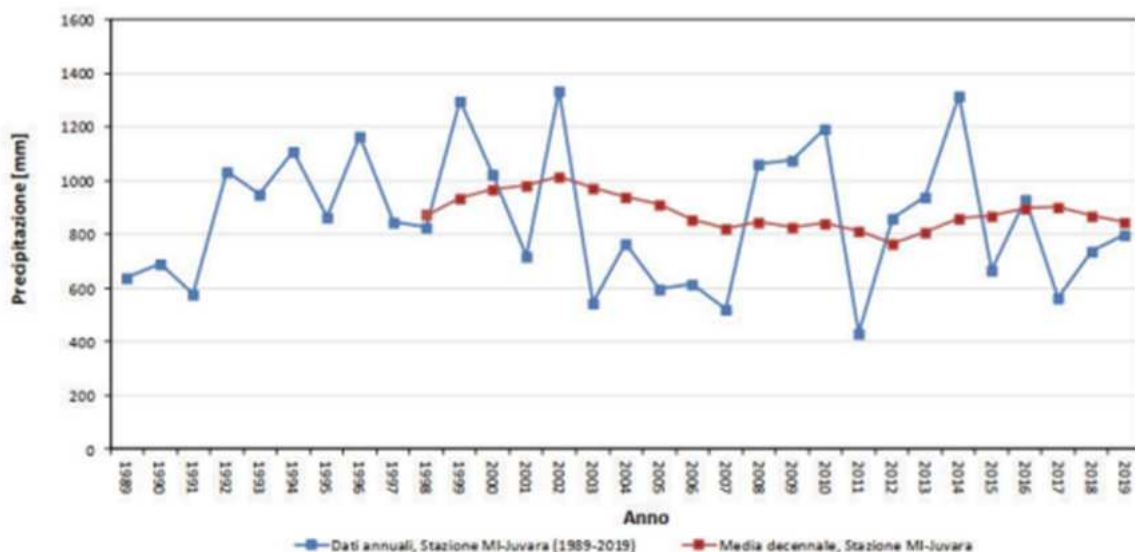


Figura 5.6 – Andamento delle precipitazioni dal 1989 al 2019 (fonte: www.arpalombardia.it)

L'andamento temporale della quantità annua di precipitazione mostra invece una diminuzione nel periodo 1951-2016. A livello stagionale, sul periodo 1951-2017, l'andamento temporale mostra una tendenza di diminuzione, leggermente più intensa durante l'estate. Si riscontra inoltre un aumento significativo del numero massimo di giorni consecutivi senza precipitazione.

	INVERNO	PRIMAVERA	ESTATE	AUTUNNO
Milano Linate	-11	-11	-15	.5
Milano Brera	1.5	-2	-12	-6

Figura 5.7 – Tendenze (mm/decade) nelle precipitazioni stagionali sul periodo 1951-2017)

Calcolando le anomalie stagionali delle cumulate di precipitazione, rispetto al periodo di riferimento 1900-2020 si osserva un andamento più diversificato rispetto alle temperature. In questo caso, infatti, anomalie estreme di precipitazioni si sono verificate più volte nei decenni.

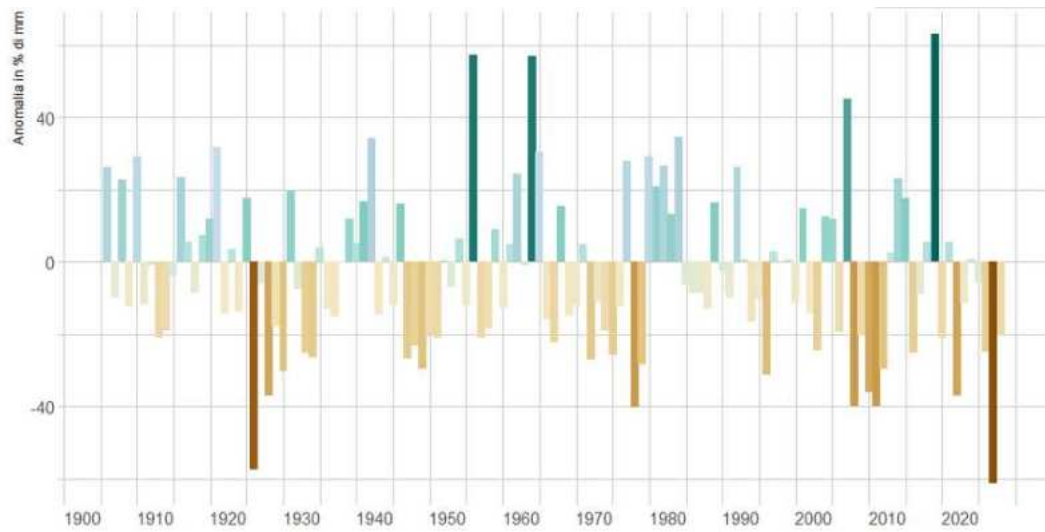


Figura 5.8 – Anomalie di precipitazioni annue, stazione di Brera (fonte: ARPA Lombardia)

A livello annuo, la frequenza degli eventi estremi non mostra un segnale significativo, così come evidenzia la Figura successiva. Si possono invece individuare anni con un numero elevato di eventi estremi, rispetto al valore climatico di riferimento, che è di circa 8 eventi/anno, sia per Milano Linate che per Brera. Per questo studio è stato scelto come indicatore il numero di giorni con precipitazione maggiore del 90mo percentile (pnI90).

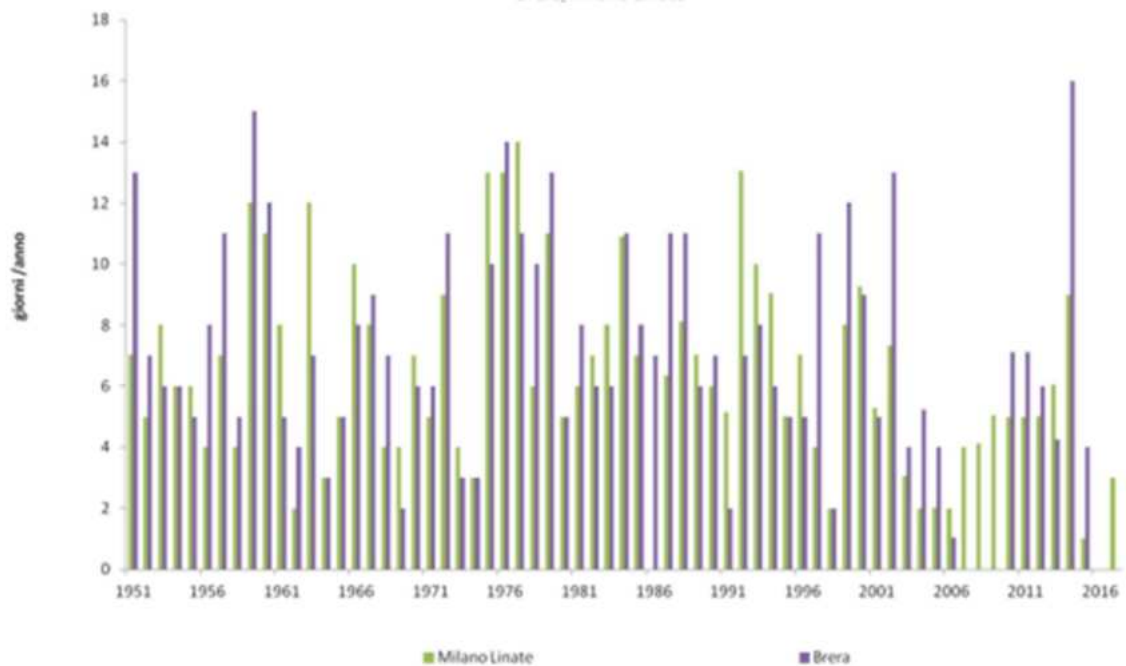


Figura 5.9 – Andamento temporale della frequenza annua degli eventi estremi (pnl 90); Brera e Linate, 1951 – 2017 (fonte: ARPA Lombardia)

5.1.2 Cluster della Valtellina

5.1.2.1 Temperature

Il cluster Valtellina, che comprende le venue di Bormio e Livigno in Provincia di Sondrio, si presenta con un clima non molto uniforme, a causa degli elevati dislivelli presenti. I territori interessati dai Giochi, sono caratterizzati da ambienti di alta montagna, in cui l’articolata morfologia determina l’esistenza di microclimi locali, con caratteristiche termo-igrometriche che possono differire profondamente tra loro.

Come per tutta la Lombardia, anche per la Provincia di Sondrio e la Valtellina, il 2022 è stato registrato come l’anno più caldo di sempre con un’estate paragonabile a quella del 2003. La conferma dell’anno anomalo è data dai dati raccolti nelle stazioni di Sondrio ed Edolo, in Provincia di Brescia, dove si registra l’aumento di 2,5 °C rispetto alla media del periodo recente 1991 – 2020. Le temperature medie annue più basse si registrano nella zona di Livigno e aumentano gradualmente da ovest verso est con un’inversione di tendenza che si registra nella conca di Bormio, dove vengono registrate temperature medie annue maggiori dovute a diversi fattori

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 108 di 546



quali: migliori condizioni di irraggiamento, correnti d'aria secca che, scendendo dai passi principali, si riscaldano e contribuiscono a mitigare il clima, e scarsi afflussi d'aria dalla Valtellina, rallentati dalle varie strozzature della valle.

Secondo i dati raccolti dalla fondazione Fojanini, la Provincia di Sondrio presenta una temperatura media annuale di circa 11 °C con una tendenza all'aumento che si osserva da circa venti anni al 2016. Se infatti fino alla metà degli anni 80 - primi anni 90, la temperatura media annua (media delle temperature mensili) era di circa 10.5 °C - 11 °C, con fluttuazioni da un anno all'altro, dai primi anni 90 in poi si è portata sui 12 °C.



Figura 5.10 – Andamento delle temperature medie mensili in Provincia di Sondrio del periodo 1973-2002 a confronto con il periodo 2003-2015 (fonte: fondazione Fojanini)

Per quanto riguarda il comune di Bormio, durante l'inverno 2022/2023, la temperatura ha avuto un andamento piuttosto vario. In particolare si è verificato un forte calo all'inizio del mese di febbraio che porta ai valori minimi dell'intero periodo (10 febbraio: -10,6 °C a 1172 metri s.l.m., -16,5°C a 2300 metri s.l.m.). I livelli bassi di temperatura sono dovuti a un'ondata di freddo proveniente dal quadrante nord-orientale. Successivamente le temperature sono aumentate, sia massime che minime, superando i valori del quinquennio di riferimento. A marzo, durante il periodo paralimpico, la temperatura è nuovamente più alta rispetto al periodo di riferimento dei cinque anni, questa volta a causa di un flusso prevalente dell'Atlantico occidentale.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 109 di 546

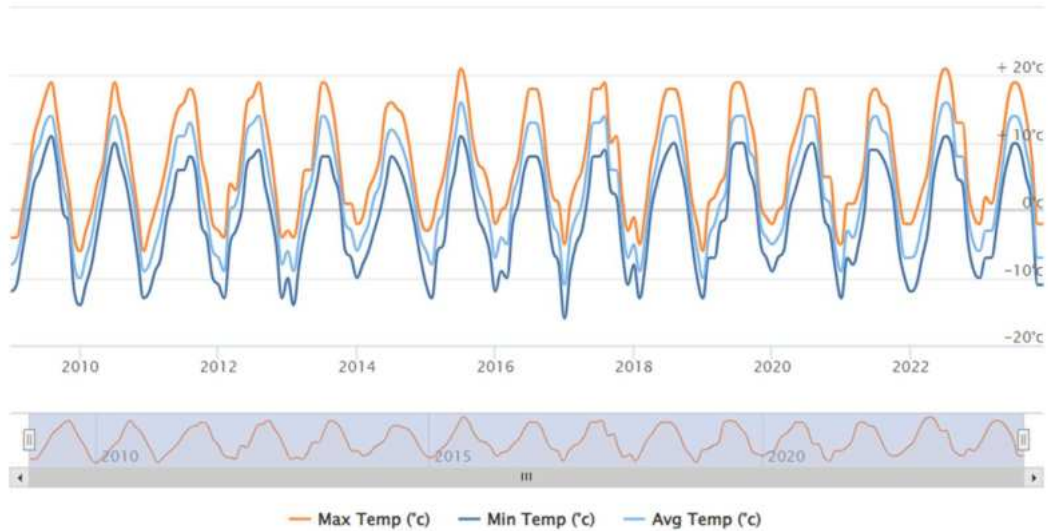


Figura 5.11 – Andamento delle temperature a Bormio (fonte: www.worldweatheronline.com)

Il fondovalle di Bormio tende a essere piuttosto freddo al mattino fino alle 9:00 di febbraio (con minime solitamente registrate alle 8:00) a causa dell'ombra proiettata dal Monte Vallecetta sulla conca dove sorge il paese. A marzo, a causa dell'alba anticipata, i minimi si osservano intorno alle 7:00 e massimi tra le 14:00 e le 15:00. Considerazioni simili valgono anche per le quote più elevate di Bormio con una ridotta escursione termica giornaliera; a febbraio l'aumento della temperatura in alta quota è leggermente anticipato rispetto a quello del fondovalle a causa della prima illuminazione solare.

Le stazioni metereologiche di riferimento per Bormio sono Oga San Colombano e stazione di Bormio Eliporto.

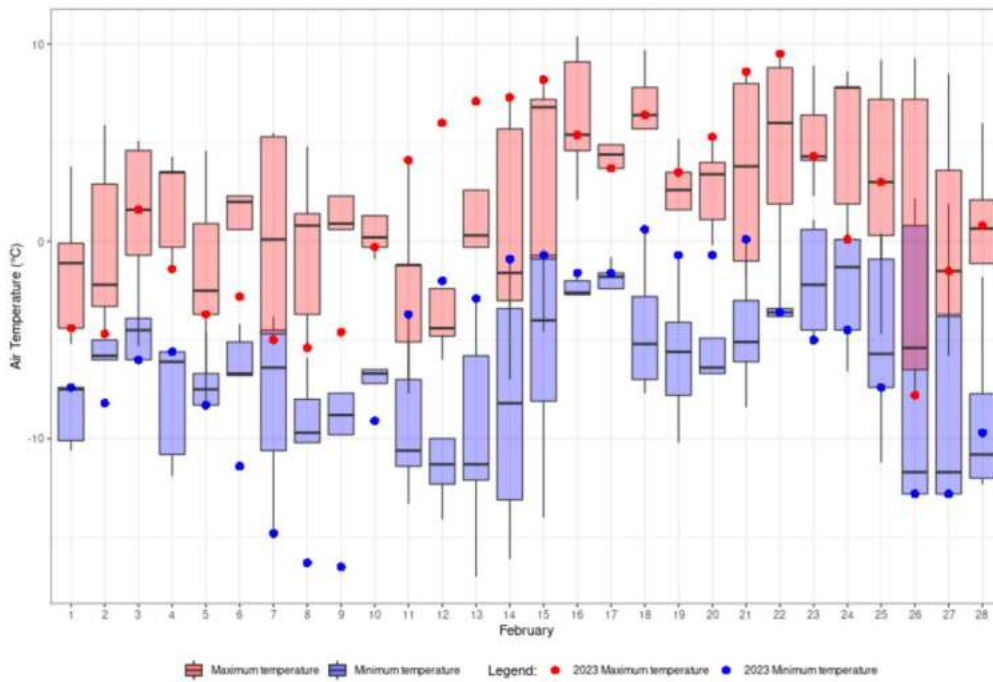


Figura 5.12 – Temperature minime e massime del mese di febbraio, stazione Oga San Colombano (fonte: Fondazione Milano Cortina)

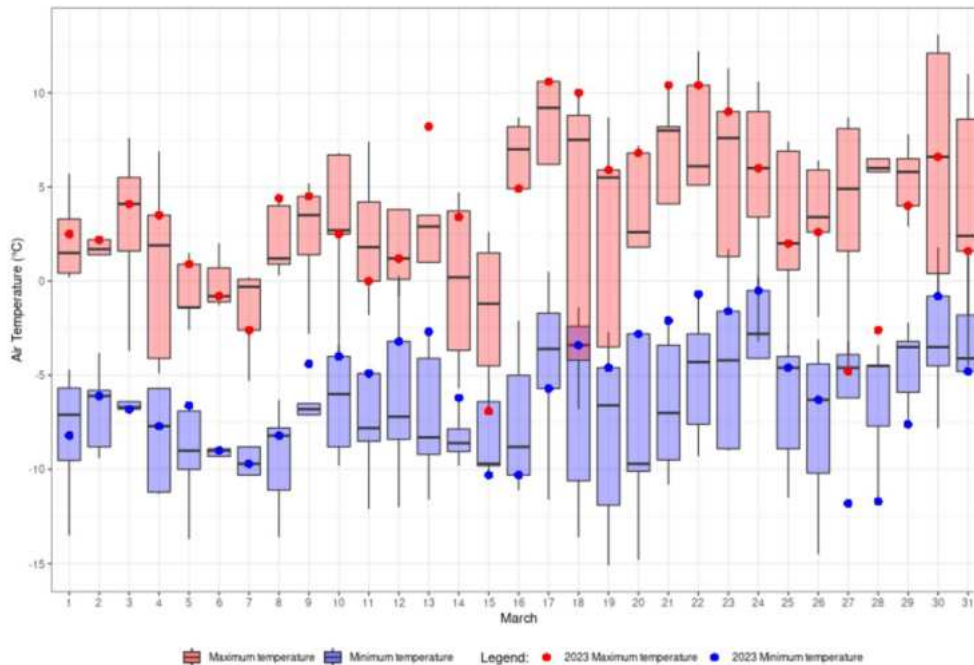


Figura 5.13 – Temperature minime e massime del mese di marzo, stazione Oga San Colombano (fonte: Fondazione Milano Cortina)



Le stazioni meteorologiche di riferimento per il Comune di Livigno sono Livigno Vallaccia e Livigno Mottolino.

Durante la stagione 2022/2023 la temperatura ha mostrato un trend in aumento nel mese di febbraio mentre nel mese di marzo si evidenzia un andamento irregolare. Le temperature più basse sono state registrate nel paese di Livigno nel mese di febbraio, addirittura inferiori al minimo più basso registrato per la Vallaccia (posta a quote maggiori), fenomeno tipico di quest'area che si verifica a causa del ristagno di aria fredda, in corrispondenza di tempo stabile dopo una pausa fredda.

Le temperature minime e massime giornaliere hanno mostrato alcuni scostamenti significativi rispetto ai valori registrati nel fondovalle nel mese di febbraio; la prima metà del mese è stata più fredda del solito, mentre la seconda metà è stata molto più calda. I valori minimi giornalieri mostrano deviazioni significative positive per la maggior parte del mese di marzo, invece non sono state registrate deviazioni significative per i valori massimi. Considerazioni simili valgono anche per la stazione della Vallaccia posta a una quota più elevata.

In media, sia febbraio che marzo, sono stati complessivamente più caldi rispetto alla media degli ultimi cinque anni. A fondovalle, la temperatura minima viene generalmente raggiunta alle 8:00 a febbraio e alle 7:00 a marzo a causa ora diurna più breve a febbraio; i massimi vengono generalmente raggiunti alle 15:00, nel 2023 di solito vengono posticipati alle 15:00 16:00, causa tempo stabile. Il ciclo giornaliero in quota è meno evidente che in valle pavimento poiché i picchi sono più esposti a flussi su larga scala e miscelazione dell'aria.

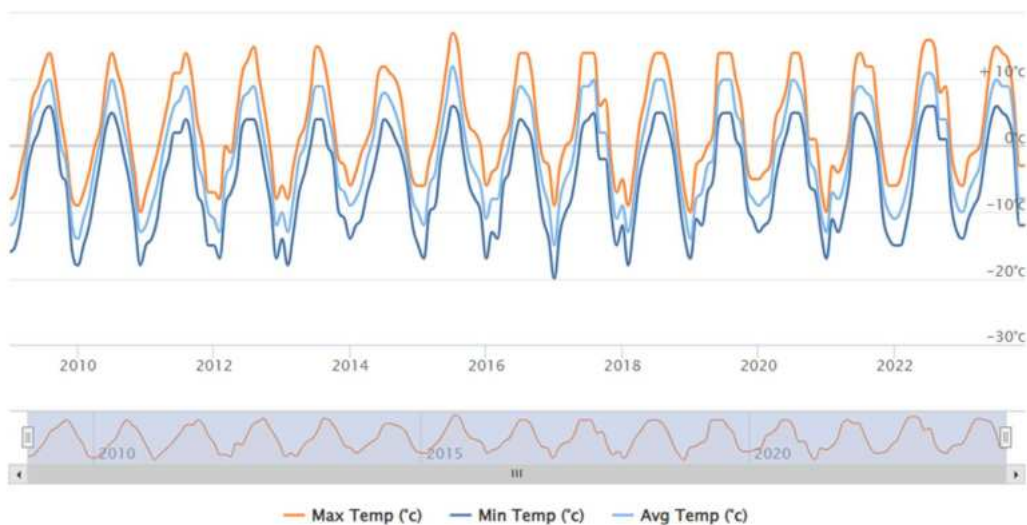


Figura 5.14 – Andamento delle temperature a Livigno (fonte: www.worldweatheronline.com)

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 112 di 546

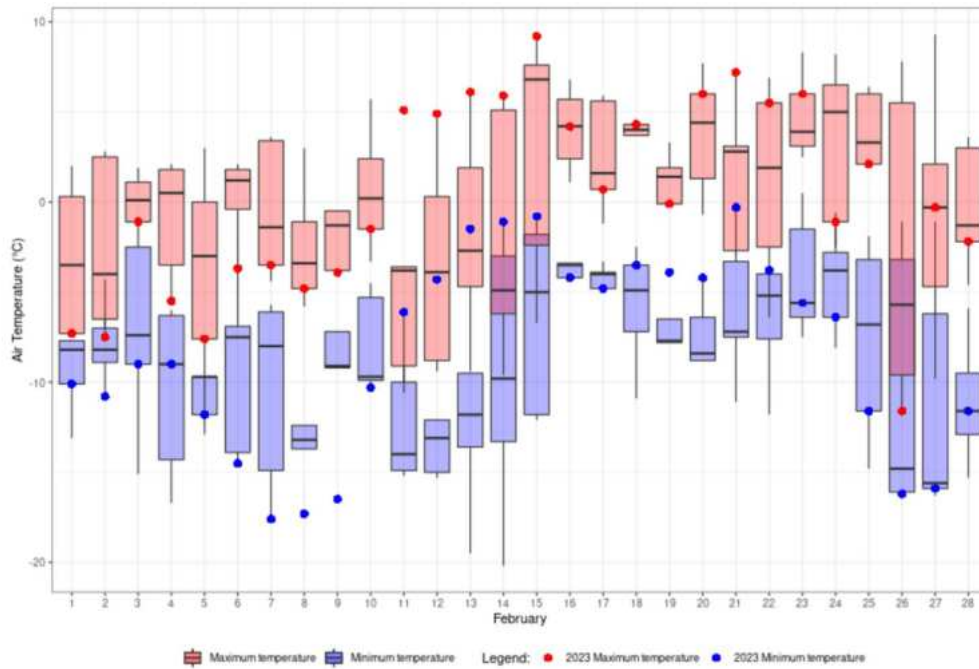


Figura 5.15 – Temperature minime e massime del mese di febbraio, stazione Livigno Vallaccia (fonte: Fondazione Milano Cortina)

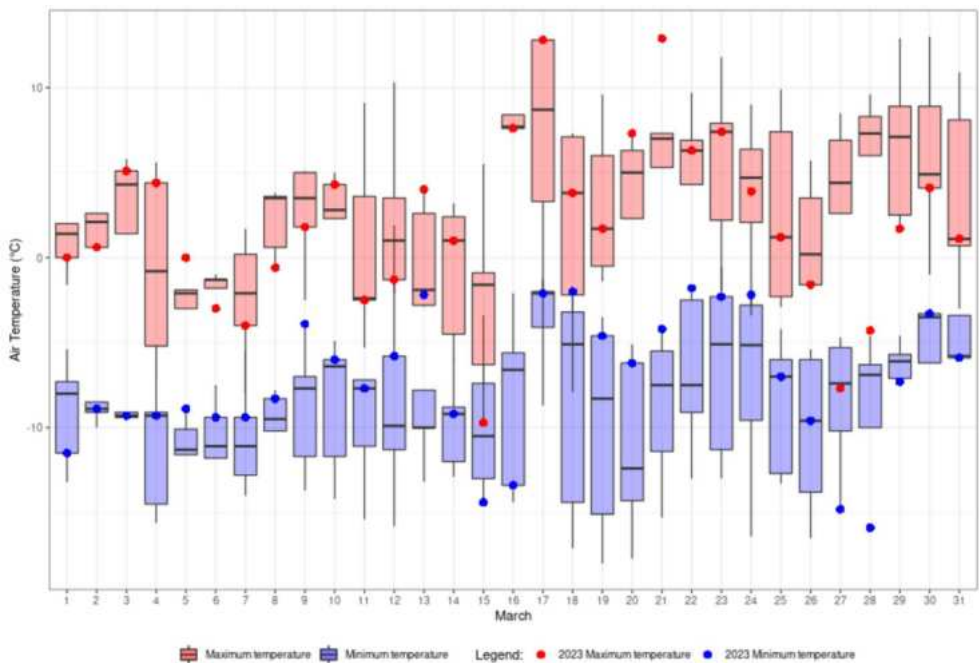


Figura 5.16 – Temperature minime e massime del mese di marzo, stazione Livigno Vallaccia (fonte: Fondazione Milano Cortina)

5.1.2.2 Precipitazioni

La porzione della Provincia di Sondrio che comprende anche la parte lombarda del Parco Nazionale dello Stelvio è caratterizzata da una scarsa piovosità: le precipitazioni sono concentrate per lo più nel periodo estivo, mentre gli inverni sono freddi e secchi. Secondo i dati del Parco, l'ultimo ventennio è stato caratterizzato da un trend negativo delle precipitazioni nevose, fenomeno che risulta particolarmente evidente alla quota di 2.000 m. In netta diminuzione risulta il tempo di permanenza della neve a terra. Gli effetti di questa tendenza sono ben evidenti sullo stato dei ghiacciai, soprattutto su quelli di piccole dimensioni che rispondono prontamente alle variazioni climatiche. Le precipitazioni mostrano invece un andamento meno marcato, con forti fluttuazioni attorno ai valori medi.

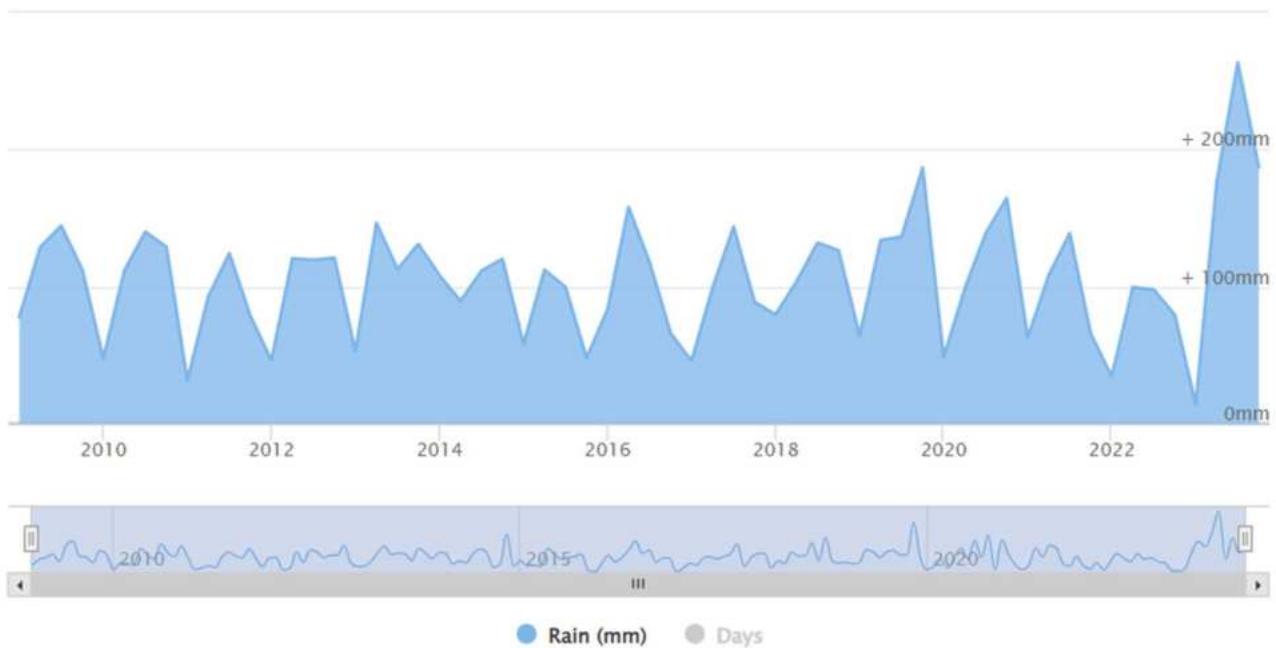


Figura 5.17 – Andamento delle piogge a Livigno dal 2010 al 2022 (fonte: www.worldweatheronline.com)

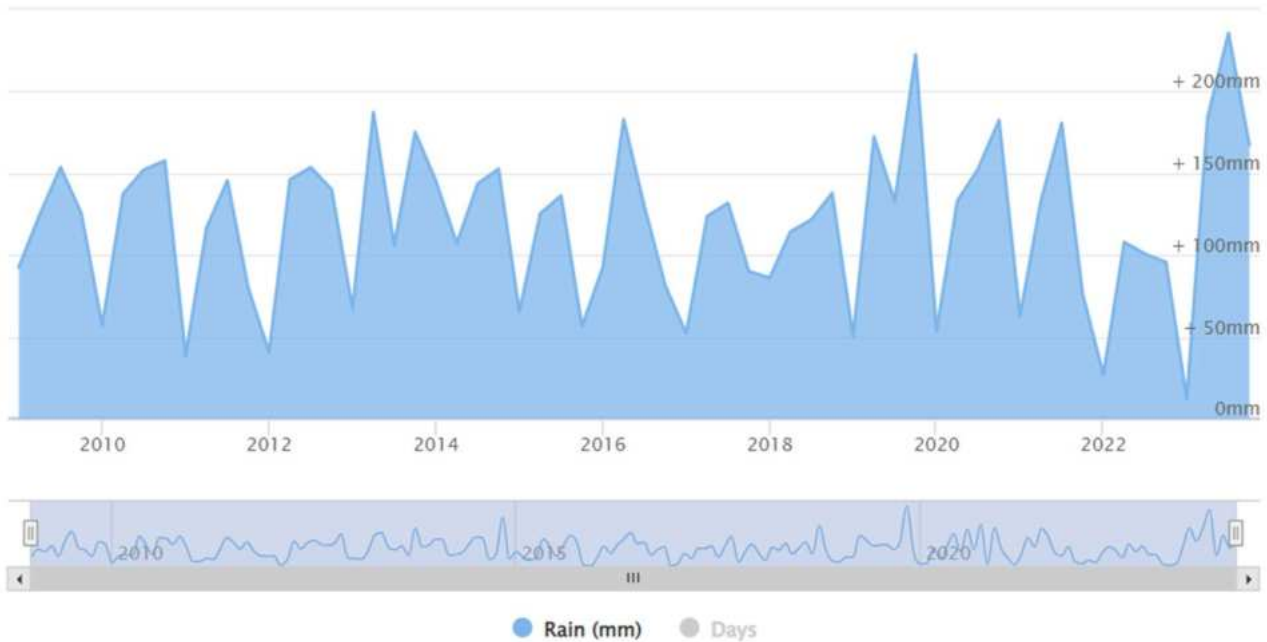


Figura 5.18 – Andamento delle piogge a Bormio dal 2010 al 2022 (fonte: www.worldweatheronline.com)

5.2 Veneto

Il Veneto presenta peculiari caratteristiche climatiche che sono il risultato dell'azione combinata di un insieme di fattori che agiscono a diverse scale. Un ruolo chiave è dato dalla collocazione della Regione alle medie latitudini, da cui derivano caratteristici effetti stagionali, in cui si ha l'influenza delle grandi correnti occidentali e dell'oceano atlantico, degli anticicloni subtropicali e del mare Mediterraneo. A questi si associano importanti fattori che influenzano in modo significativo il clima regionale fino a definire specifiche sottozone climatiche:

- l'appartenenza al bacino padano - veneto, delimitato a Nord dalla catena alpina, a Sud da quella appenninica e con un'apertura principale verso Est;
- la presenza lungo il lato sud-orientale della regione dell'estesa fascia adriatica;
- la presenza di un vasto areale montano alpino e prealpino a orografia complessa;
- la presenza del Lago di Garda a Ovest.



I dati di temperatura a livello regionale sono pubblicati annualmente da ARPA Veneto nell'Indice dello scarto delle temperature medie annue rispetto alla media nel periodo 1994-2017 per tutte le stazioni ARPAV presenti sul territorio regionale.

La media delle temperature medie giornaliere evidenzia valori superiori alla media della serie 1994-2017 ovunque sul territorio regionale, con differenze comprese tra +0,8 C° e +1,4° C. La provincia di Verona presenta scarti della temperatura media che vanno da +0,8° C a +1° C. Gli scarti della media delle temperature massime sono stati più contenuti rispetto allo scarto delle medie delle temperature minime che sono quasi ovunque superiori a +1° C, con picchi di +1,8° C (in provincia di Verona con valori compresi tra +1,2° C a +1,4° C).

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 116 di 546

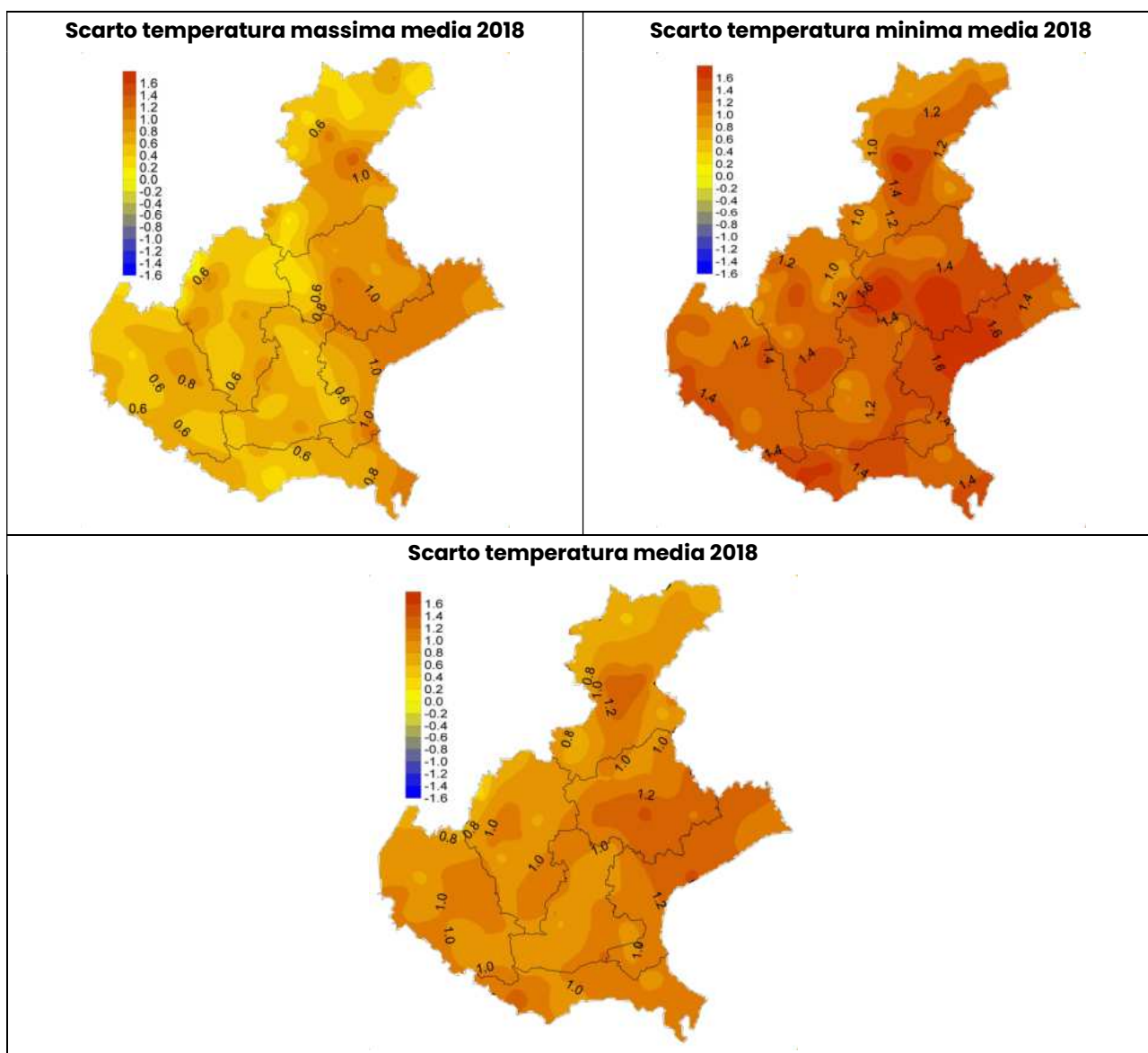


Figura 5.19 – Distribuzione territoriale delle anomalie di temperatura rilevate negli ultimi anni in Regione Veneto rispetto ai valori di temperatura media della serie 1994-2017 (Fonte: ARPAV Veneto)

Il dato regionale sulla precipitazione cumulata annuale è calcolato come la somma, espressa in millimetri, delle rilevazioni della pioggia caduta, o dell'equivalente in acqua della neve caduta, effettuate dai circa 160 pluviometri operativi sul territorio. I riferimenti statistici sono relativi a partire dal 1993, anno in cui è stata attivata la rete di rete di rilevamento con copertura dell'intero territorio regionale.

Per quanto riguarda le precipitazioni l'andamento annuali si può ritenere crescente da Sud a Nord, almeno fino al primo ostacolo orografico costituito dalla fascia prealpina, per poi tornare a decrescere nella regione alpina. Nel Veneto Settentrionale (alto Cadore, Sappada) i quantitativi annuali di precipitazione si abbassano nuovamente attestandosi intorno ai 1100 - 1200 mm.

Nel 2022 le precipitazioni sono state molto inferiori rispetto a quelle degli ultimi vent'anni.

Nel corso dell'anno 2022 si stima che mediamente siano caduti sulla regione Veneto 774 mm di precipitazione; la precipitazione media annuale, riferita al periodo 1993-2021, è di 1.128 mm (mediana 1.091 mm): gli apporti meteorici annuali sul territorio regionale sono stati stimati in circa 14.248 milioni di m³ di acqua e risultano inferiori alla media del 31%.

Per avere un quadro più dettagliato, a livello mensile dal 1993, si rileva che nel 2022 le precipitazioni nel mese di agosto sono state superiori alla media del 21% e dicembre del 34% mentre sono state registrate precipitazioni molto inferiori rispetto alla media, raggiungendo valori minori dell'80%, nel mese di marzo e ottobre.

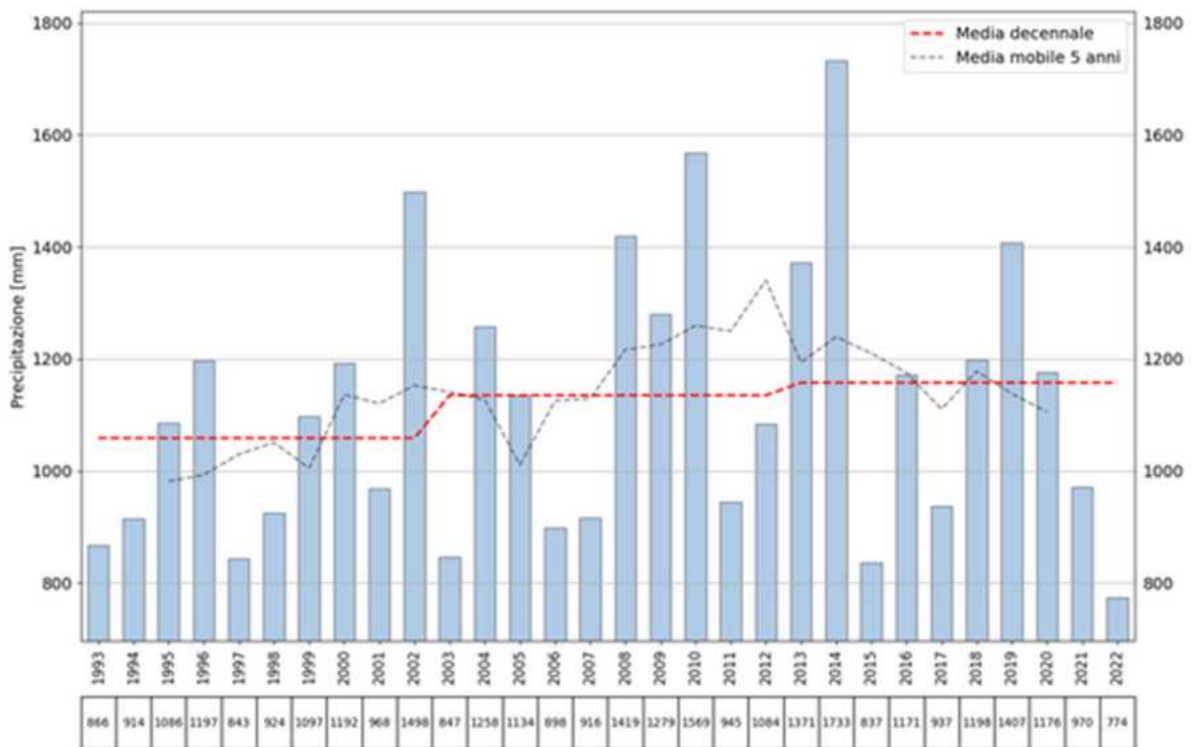


Figura 5.20 – Precipitazioni annuali nel periodo 1993-2022 (medie calcolate sull'intero territorio regionale) Fonte: arpaveneto.it

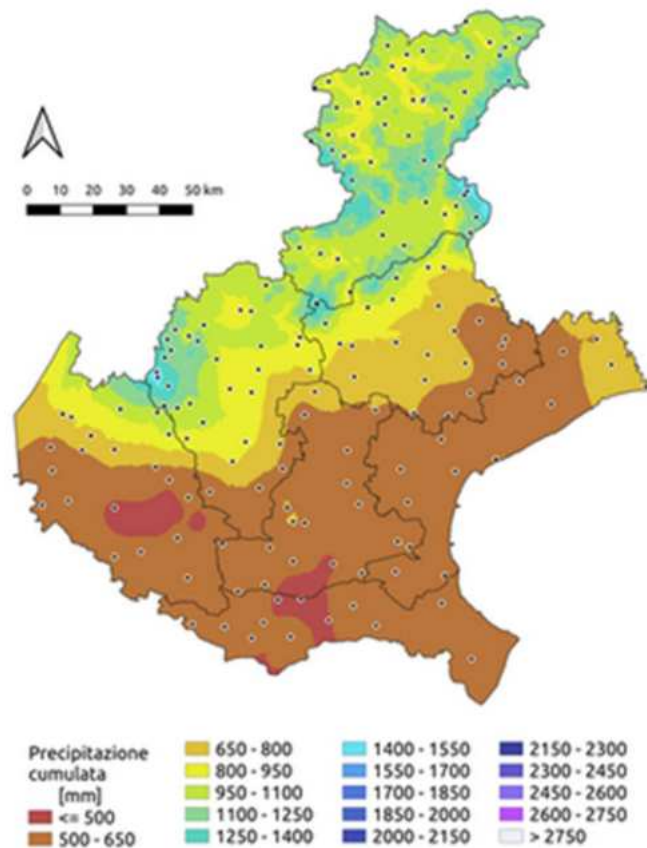


Figura 5.21 Precipitazioni in mm nel 2022 in Veneto

5.2.1 Venue di Verona

5.2.1.1 Temperature

Nella città di Verona il clima è caldo e temperato, in cui si rileva una piovosità significativa durante tutto l'anno.

Il grafico in Figura 5.22 illustra la stima della temperatura media annuale per Verona e dintorni, dove: la linea blu tratteggiata mostra la tendenza lineare del cambiamento climatico; se essa va da sinistra a destra, la variazione della temperatura è positiva mentre se la linea è orizzontale, non si vede alcuna tendenza precisa, e infine se la linea è inclinata verso il basso, significa che le temperature stanno diminuendo nel tempo. Dal grafico risulta che nella città di Verona e i suoi dintorni le temperature dal 1980 al 2023 sono generalmente aumentate di anno in anno.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 119 di 546



A questo proposito il grafico successivo mostra le strisce di riscaldamento; ogni striscia colorata rappresenta la temperatura media di un anno - blu per gli anni più freddi e rosso per quelli più caldi: tendenzialmente con il passare degli anni si è assistito a un continuo aumento delle anomalie nelle temperature.

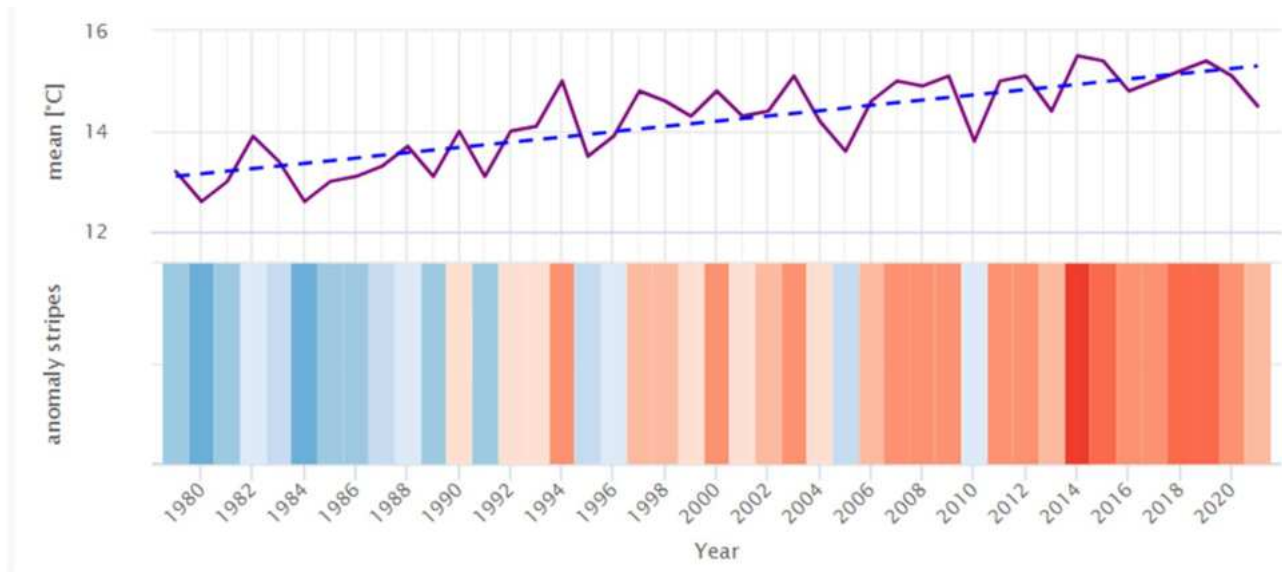


Figura 5.22 – Parte alta: media e tendenza della temperatura nella città di Verona. Parte bassa: anomalie delle temperature nella città di Verona (fonte: meteoblue.com)

5.2.1.2 Precipitazioni

Gli accumuli di precipitazione sono in media di circa 700/800 mm distribuiti abbastanza uniformemente durante l'arco dell'anno, anche se l'inverno tende ad essere una stagione abbastanza secca. Naturalmente l'andamento delle precipitazioni è crescente procedendo dalla pianura verso i monti Lessini.

Nella città di Verona e dintorni si rileva una tendenza leggermente positiva nell'aumento delle precipitazioni dove in particolare negli ultimi anni sono aumentati i regimi delle precipitazioni a causa del cambiamento climatico. La dimostrazione di tale tendenza viene mostrata nella prima parte del grafico successivo.

Nel secondo grafico invece vengono mostrate le cosiddette strisce di precipitazione che rappresentano la precipitazione totale di un anno; il verde è utilizzato per gli anni più umidi mentre

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 120 di 546



il marrone per quelli più secchi. Anche in questo caso si rileva un aumento delle precipitazioni con maggiori eventi anomali rispetto alla media.

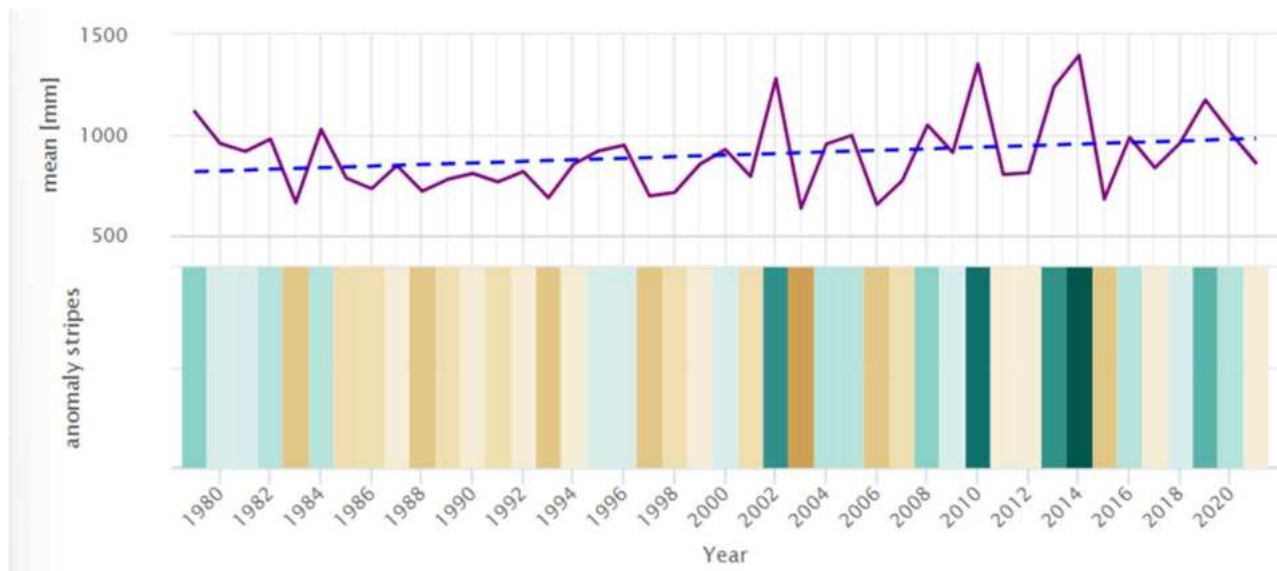


Figura 5.23 – Parte alta: media e tendenza delle precipitazioni dal 1979 al 2023 nella città di Verona. Parte bassa: anomalie nelle precipitazioni dal 1979 al 2023 nella città di Verona (fonte: meteoblue.com)

5.2.2 Cluster di Cortina

5.2.2.1 Temperature

All'interno del territorio veneto è possibile individuare tre zone mesoclimatiche ben distinte che presentano caratteristiche piuttosto diversificate legate alle condizioni fisiche e morfologiche del contesto, ricomprendendo pianura, regione prealpina e pedemontana e regione alpina. La provincia di Belluno riflette le caratteristiche climatiche della regione alpina caratterizzata da un clima montano di tipo centro-europeo, con inverni rigidi, estati calde e umide, forti escursioni termiche diurne e piogge meno abbondanti rispetto alla fascia prealpina (Fonte: Piano regionale di tutela e risanamento dell'atmosfera (PRTRA) - Allegato A: Documento di Piano, ARPAV e Regione Veneto, aggiornamento 2016).

Con riferimento alle variabili meteorologiche monitorate da 9 stazioni termometriche e 49 stazioni pluviometriche nel periodo 1956-2004, sono stati individuati trend lineari negativi significativi di precipitazione solo durante la stagione invernale. Per quanto riguarda le temperature sono stati registrati trend positivi in tutte le stagioni, specialmente in estate e inverno

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 121 di 546



per quanto riguarda le temperature massime, e soprattutto in estate per quanto riguarda le minime (Fonte: Piano regionale di tutela e risanamento dell'atmosfera (PRTRA) - Allegato A: Documento di Piano, ARPAV e Regione Veneto, aggiornamento 2016).

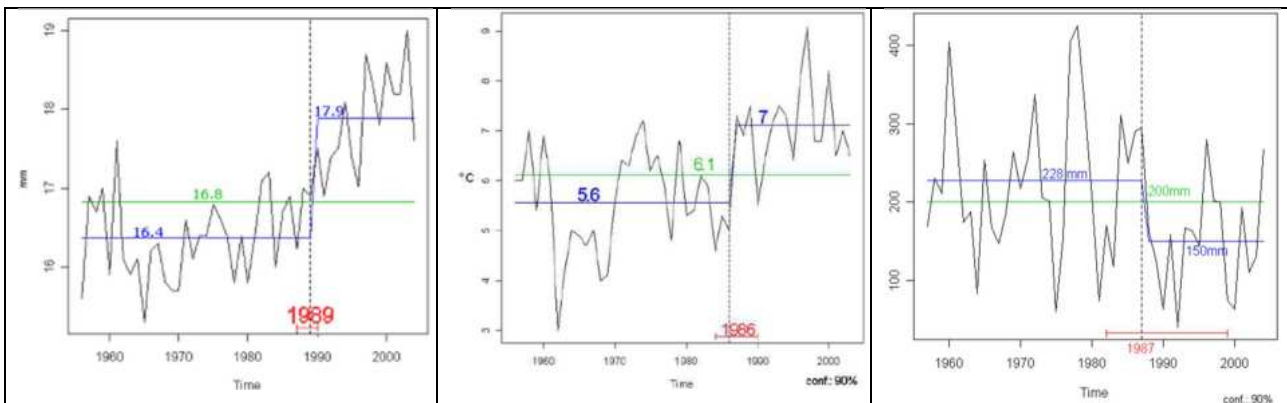


Figura 5.24 - Media annuale delle T massime, Media annuale delle T massime nel periodo invernale, precipitazioni nel periodo invernale nel periodo 1956-2004). Valori medi stazioni Veneto (Fonte: PRTRA – All. A, ARPAV e Regione Veneto, agg. 2016)

Nel comune di Cortina è presente una stazione meteorologica della rete di ARPAV in località Gilardon. Alla centralina si osservano temperature medie di circa 16°C nei mesi estivi e di -1/-2°C nei mesi invernali. La precipitazione cumulata annuale media è stata di 1293 mm, con maggiori precipitazioni da aprile a novembre e minori in inverno.

REGIONE DEL VENETO - ARPAV - SNV Arabba * Ra Valles - 2592 metri s.l.m. - Est - 33TTM75925914												
Temperatura aria °C - Valori minimi - ANNO 2022												
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	2.2	-13.0	-16.4	-6.7	-4.0	2.2	6.4	7.9	3.5	-0.2	0.5	-8.1
2	1.6	-9.2	-9.3	-13.3	-3.8	4.3	7.1	5.3	2.4	0.2	-0.3	-8.7
3	-2.8	-7.7	-9.3	-14.2	-3.4	5.1	8.6	7.1	3.0	0.3	-1.2	-9.2
4	-5.3	-3.6	-13.9	-11.8	-2.2	6.2	6.8	8.8	3.5	2.5	-6.5	-5.7
5	-13.6	-7.5	-14.9	-8.6	-2.2	3.5	6.1	9.5	5.1	5.9	-6.1	-8.9
6	-13.5	-7.9	-14.6	-3.3	-2.5	4.2	5.3	7.3	6.5	4.0	-3.9	-11.4
7	-12.1	-14.1	-12.2	-3.8	-1.1	0.7	3.3	6.4	6.5	4.0	-2.2	-9.8
8	-13.7	-13.4	-13.0	-3.4	-0.9	2.1	2.5	5.9	4.8	2.7	-0.3	-10.6
9	-12.8	-0.3	-7.1	-12.3	-0.9	-0.8	4.1	6.4	2.8	0.6	-1.0	-8.5
10	-12.9	-3.3	-6.5	-13.3	0.4	1.2	4.1	5.9	1.7	0.1	-1.1	-8.7
11	-11.5	-13.7	-7.7	-10.1	2.7	2.8	3.9	5.1	1.3	1.3	2.0	-17.8
12	-9.9	-13.7	-8.8	0.7	4.3	6.3	4.7	0.9	1.6	0.9	3.5	-17.7
13	-4.7	-8.5	-8.5	1.9	4.5	4.4	5.9	1.8	5.2	0.8	-4.3	-16.3
14	0.5	-11.4	-6.8	0.6	3.9	4.3	10.1	4.9	5.9	0.1	-5.5	-8.1
15	-0.7	-9.2	-5.4	-1.1	3.9	5.1	8.8	5.0	5.3	0.6	-5.6	-5.8
16	-8.3	-9.9	-1.8	-6.9	1.9	7.7	7.9	5.3	1.6	4.9	-3.2	-4.7
17	-10.3	-4.1	-2.1	-7.1	2.9	6.6	7.7	7.4	-5.0	5.4	-3.9	-9.8
18	-7.9	-5.1	-6.3	-6.0	4.2	7.3	8.2	6.2	-5.2	5.2	-6.3	-8.3
19	-6.4	-6.2	-10.9	-5.9	3.7	10.3	8.8	5.0	-4.2	4.1	-8.4	-1.7
20	-13.6	-8.4	-11.9	-6.3	6.2	9.6	9.7	5.9	-4.4	3.5	-9.0	2.3
21	-15.5	-10.6	-10.2	-5.9	5.8	7.4	10.7	5.2	-4.8	2.6	-9.7	-1.0
22	-11.7	-11.7	-6.5	-3.6	5.6	7.2	9.8	4.3	-4.9	1.1	-8.7	-3.9
23	-7.4	-6.9	-3.3	-3.2	5.3	7.5	7.2	5.3	-3.8	2.2	-8.4	-4.2
24	-4.3	-6.9	-2.0	-7.7	1.3	4.3	9.7	7.2	-1.0	1.7	-8.0	-2.9
25	-3.6	-13.6	-3.2	-5.8	1.7	4.1	9.4	6.9	-0.6	1.1	-6.2	-2.0
26	-5.3	-14.7	-3.8	-6.0	3.1	5.3	6.7	7.7	-1.4	1.6	-7.7	-4.2
27	-4.5	-15.3	-2.8	-6.5	5.4	8.1	6.1	5.9	-3.7	4.0	-6.9	-6.9
28	-13.0	-14.3	-2.6	-3.2	-0.4	8.5	6.0	5.8	-3.8	5.9	-6.6	-7.4
29	-10.7		-4.3	-3.3	-3.7	5.5	5.1	6.5	-1.1	7.3	-8.3	-8.5
30	-6.5		-5.6	-4.4	-3.8	8.2	5.0	4.9	-1.5	6.8	-8.4	-6.2
31	-12.6		-6.1		-0.9		4.9	4.1		3.8		-3.9
Min	-15.5	-15.3	-16.4	-14.2	-4.0	-0.8	2.5	0.9	-5.2	-0.2	-9.7	-17.8
Med	-8.1	-9.4	-7.7	-6.0	1.2	5.3	6.8	5.9	0.5	2.7	-4.7	-7.4
Max	2.2	-0.3	-1.8	1.9	6.2	10.3	10.7	9.5	6.5	7.3	3.5	2.3
DS	5.0	4.0	4.2	4.2	3.4	2.7	2.2	1.7	4.0	2.2	3.6	4.5
	Minimo = -17.8			Medio = -1.7			Massimo = 10.7			Deviazione St. = 1.0		

Figura 5.25 – Valori minimi temperatura dell'aria anno 2022 stazione meteorologica Ra Valles (fonte: ARPA Veneto)

REGIONE DEL VENETO - ARPAV - SNV Arabba * Ra Valles - 2592 metri s.l.m. - Est - 33TTM75925914												
Temperatura aria °C - Valori massimi - ANNO 2022												
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	6.7	-7.9	-4.9	-4.7	1.4	5.6	10.5	12.6	7.0	2.7	4.9	-5.2
2	6.4	-8.0	-2.3	-5.7	1.1	9.2	11.9	10.2	7.5	7.4	3.4	-6.0
3	1.5	-2.1	-2.8	-7.6	2.2	8.2	14.3	13.8	5.8	4.3	-0.2	-4.1
4	-0.5	2.4	-8.7	-6.9	0.7	12.2	12.4	15.1	9.2	6.8	-0.3	-3.2
5	-4.1	-3.0	-9.7	1.7	0.6	12.3	11.1	14.8	9.1	11.6	-4.3	-4.0
6	-10.2	-1.9	-9.9	2.9	2.8	8.9	9.8	12.4	11.6	10.4	2.4	-5.1
7	-4.6	-6.8	-6.2	1.5	0.3	5.9	8.6	10.1	10.0	9.9	2.3	-5.7
8	-9.3	0.0	-4.2	1.1	2.6	6.1	8.0	8.8	6.8	7.7	7.1	-5.9
9	-9.7	5.4	-2.7	-2.4	4.5	2.2	8.9	12.7	5.3	2.6	3.1	-3.7
10	-11.4	5.4	0.3	-7.1	10.7	7.0	6.5	10.8	4.8	2.7	2.2	-3.9
11	-7.6	-1.8	-0.7	2.7	9.0	10.3	10.8	10.0	5.0	4.1	6.2	-8.8
12	-4.2	-6.6	-4.0	7.7	11.5	11.9	10.2	6.9	9.0	4.0	9.2	-14.8
13	1.5	-1.4	-0.2	8.0	9.3	9.1	13.9	8.0	12.4	4.9	3.8	-7.8
14	3.4	-6.5	1.7	7.0	8.3	11.2	13.2	10.7	10.3	3.2	-3.6	-1.9
15	5.9	-6.7	-2.1	4.8	9.6	11.6	15.0	8.3	9.1	6.2	0.4	-1.5
16	2.0	-0.8	4.2	0.2	9.9	11.7	14.1	10.2	7.5	7.5	-0.5	-3.3
17	-3.7	2.1	2.4	-0.5	8.4	11.2	14.3	11.1	1.3	8.5	0.4	-4.8
18	-0.3	0.7	-0.3	1.7	9.1	14.7	14.5	10.7	0.1	9.3	-3.6	-1.8
19	0.4	-2.4	0.5	-0.1	11.0	13.3	14.3	9.2	-0.5	8.0	-4.1	5.1
20	-5.1	-2.0	-7.3	-1.4	13.5	14.3	15.8	7.8	0.5	7.8	-5.6	6.2
21	-11.8	-4.3	-0.8	-2.1	11.9	15.0	15.0	9.4	1.0	5.7	-6.2	5.0
22	-5.7	-5.6	-1.1	-0.7	11.9	11.1	14.9	8.7	2.0	3.9	-5.3	-1.0
23	-3.2	-0.9	2.2	-0.1	11.0	10.9	13.3	10.5	5.4	4.6	-5.2	0.7
24	-2.4	-3.5	4.6	-3.5	6.4	8.6	13.3	11.6	2.2	5.0	-4.8	-0.5
25	-1.0	-4.1	1.6	1.0	4.0	8.4	15.1	12.0	1.6	3.1	-0.3	3.4
26	-1.4	-11.4	1.1	-1.0	6.7	11.2	11.5	10.6	2.5	6.7	-4.7	2.8
27	0.8	-10.3	2.6	1.0	11.3	14.0	9.7	9.1	-0.7	7.8	-2.4	-3.1
28	-4.3	-4.6	4.3	3.9	8.0	12.7	8.9	8.8	-0.2	10.0	-2.5	-1.6
29	-1.5		2.1	6.2	-0.6	9.0	11.2	10.7	0.0	11.2	-6.3	-3.7
30	-2.3		-4.0	0.4	0.6	11.9	8.4	10.2	0.0	9.4	-5.0	-3.0
31	-4.1		-2.7		3.2		9.6	7.2		7.3		3.9
Min	-11.8	-11.4	-9.9	-7.6	-0.6	2.2	6.5	6.9	-0.7	2.6	-6.3	-14.8
Med	-2.6	-3.1	-1.5	0.3	6.5	10.3	11.9	10.4	4.9	6.6	-0.7	-2.5
Max	6.7	5.4	4.6	8.0	13.5	15.0	15.8	15.1	12.4	11.6	9.2	6.2
DS	5.0	4.2	4.0	4.2	4.4	3.0	2.6	2.0	4.1	2.7	4.3	4.5
	Minimo = -14.8			Medio = 3.4			Massimo = 15.8			Deviazione St. = 0.9		

Figura 5.26 – Valori massimi temperatura dell’aria anno 2022 stazione meteorologica Ra Valles (fonte: ARPA VENETO)

In particolare nella stagione invernale 2022-2023, nei mesi di febbraio e marzo, in corrispondenza del periodo olimpico e paralimpico, sono rilevati giorni particolarmente freddi nella seconda

settimana del mese di febbraio a causa di aria fredda proveniente dai Balcani mentre per la seconda parte del mese le temperature sono rimaste nella media. Al contrario il mese di marzo è stato più caldo portando con sé stabilità meteorologica e poche precipitazioni.

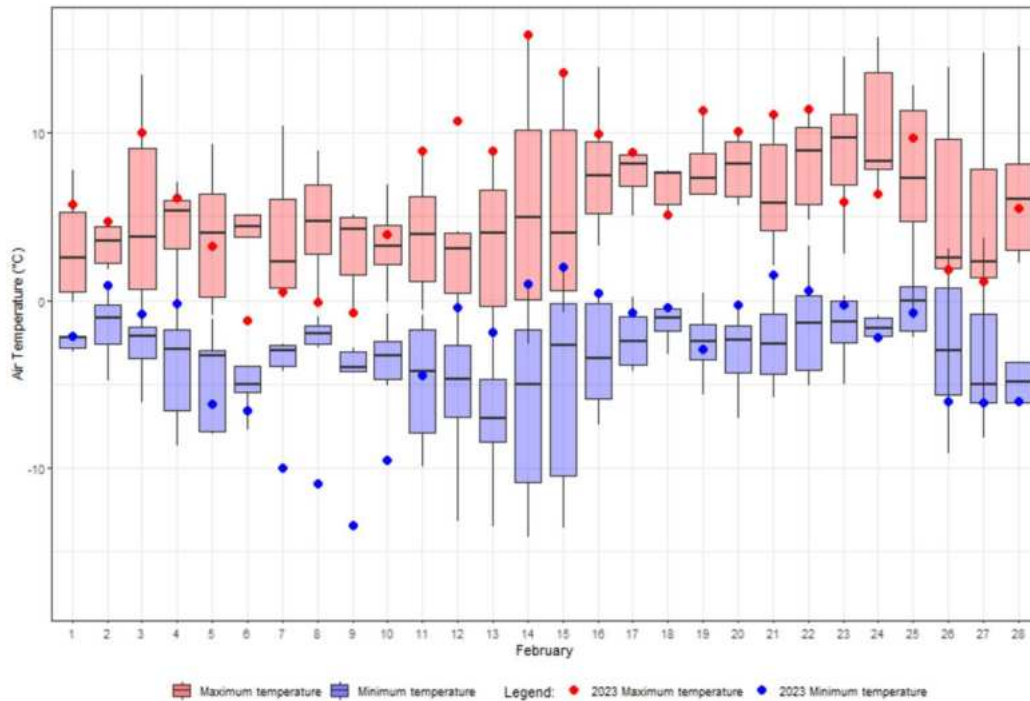


Figura 5.27 - Temperature minime e massime del mese di febbraio, stazione Cortina Gilardon (fonte: Fondazione Milano Cortina)

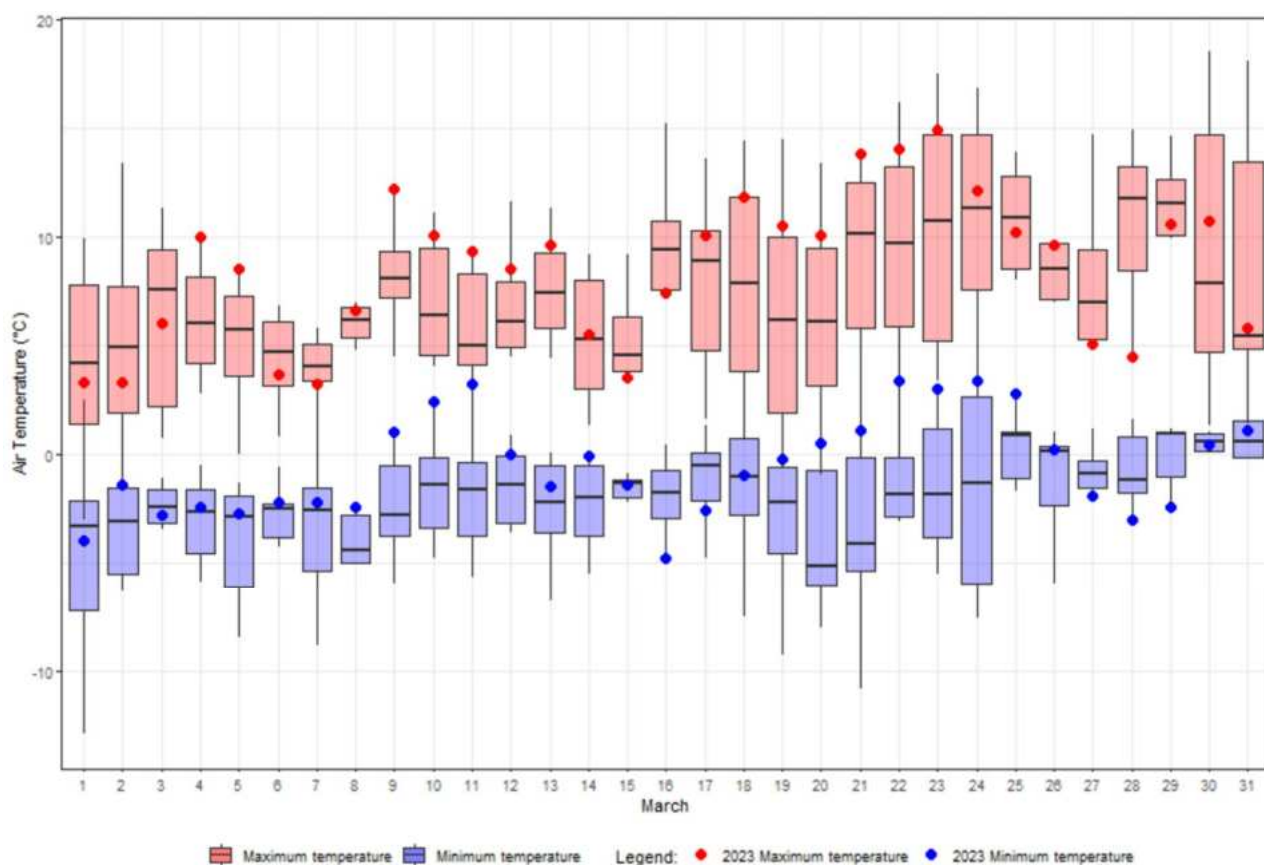


Figura 5.28 – Temperature minime e massime del mese di marzo, stazione Cortina Gilardon (fonte: Fondazione Milano Cortina)

5.2.2.2 Precipitazioni

Nel rispetto del clima tipico delle Alpi, anche a Cortina nei mesi invernali si registrano temperature, da dicembre a marzo, che oscillano tra lo zero e i meno cinque gradi; questi mesi sono inoltre il periodo in cui si registrano valori bassi anche nelle precipitazioni.

I valori delle precipitazioni a livello annuale dal 1994 al 2022 si attestano tra i 1000 mm e i 1500 mm ad eccezione del 2020 in cui i valori sono estremamente bassi rispetto alla media registrata negli anni.

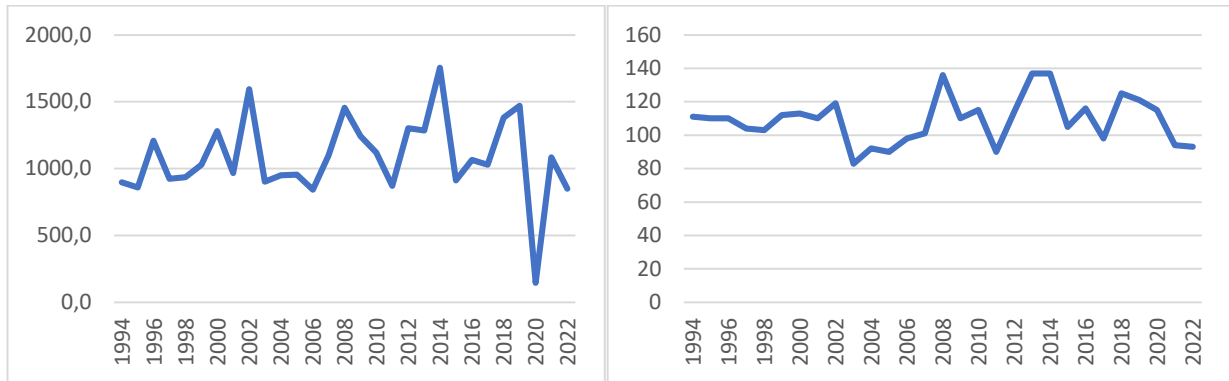


Figura 5.29 – A sinistra precipitazione annuali, a destra grafico dei giorni piovosi (fonte: ARPA Veneto)

Di seguito si riporta una tabella con le precipitazioni suddivise per mesi e per anni.

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
1994	49.2	26	18	62.8	109	67.6	104.6	131.6	218.8	53.4	37.6	17.6
1995	27.8	36.8	25.6	51.4	138	167.6	110.2	83.4	141.6	0.8	18.2	58.8
1996	31	19.8	6.2	32.4	142	128.4	116.2	190.8	31.4	238	235	36.4
1997	59.4	3.6	11.4	30	54.2	216.6	137.2	94	63.8	4.8	156.4	92.8
1998	20.6	6.8	2.4	158	68.2	120.4	100.8	125.4	143	169	19.4	2
1999	63	9.6	104.4	85.4	105.2	102.8	121.2	157	139.8	82.6	28.2	28.6
2000	7.2	2.4	109.2	55.2	85.4	71.6	108.2	105	127.4	215.8	362.8	30
2001	111.8	16	143	74.6	60.6	111	142.6	131.4	121.4	32.4	22.2	0
2002	6.2	57.8	54.4	138.4	276.2	162.2	110.4	113.6	105.2	64	460	44.6
2003	15.6	2.6	0.8	33.6	78.4	74.2	134.2	96.8	22.4	120.2	250	74.4
2004	3.6	59.2	51.2	41.4	128.6	111.2	123.2	95	53.4	166	66.2	52
2005	7.2	5.6	17.6	74	87.4	80	157.8	135.4	100	198.6	40.2	51.8
2006	16.8	43.4	29.4	60.4	68.2	73.6	97.4	229.4	94.4	31.4	12.4	85.2
2007	86.4	27	104.8	14.2	145.4	118.2	126	239.4	102.8	34	96.8	4.4
2008	114.6	18.8	39.8	93	118	136.8	159.6	134.2	104	168.2	196.6	170.8
2009	99	100.6	129.6	131	39.8	121.4	112.8	119.6	96.8	43	135	113.6
2010	29.6	42.2	28.8	41.4	188	95.2	52.4	127.6	103.6	109.8	163	137.8
2011	15.2	26.6	69.4	17.2	128.6	157.2	95.6	45.4	200.4	51.8	45.8	18.4
2012	15.6	7.6	33.4	125.2	89	86.2	187	158.6	149.8	135.4	289.8	24.8
2013	37.6	36.8	89.2	84.8	195.6	109.2	91	114	66.6	141.2	162.4	156.8
2014	345.2	256	65.8	75.4	64.6	109	211.6	154.6	51	56.8	297.2	68.8



Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
2015	61	29.2	63	24.6	154.2	100	99.6	136.6	142.8	99.6	1.6	0
2016	28.8	114.4	105.6	91.2	108	140.6	129.6	140.2	83.2	73.2	50.6	0.2
2017	3.2	49	23.8	83.8	67.8	186.6	151.2	83.6	149.6	14	92	124.2
2018	62.4	21.6	112.4	99.4	175.8	53.4	150	226.4	75.2	313.2	78	13.4
2019	14	108.4	14	210.2	128	51.6	161.8	95.4	112.6	78.8	429.4	65.2
2020	2.6	2.8	93.6	20.8	105.8	152.4	146	333	68.6	213.2	5.4	312.4
2021	116	56	0.8	22.4	131.6	81	215.6	188.8	45.8	52.6	152.8	21.6
2022	5.6	12	7.8	92.6	93.8	127	132.2	146.2	84.8	39.8	46.8	61

Tabella 5.1 – Precipitazioni 1994-2022, stazione cortina Gllarodon (fonte: ARPA Veneto)

5.3 Provincia Autonoma di Bolzano - Rasun Anterselva

5.3.1 Temperature

Da un punto di vista climatico l'Alto Adige occupa una posizione particolare, in quanto, in virtù dell'ubicazione endalpica al margine meridionale della catena alpina, si manifestano temperature in media più elevate e precipitazioni relativamente ridotte.

L'area del Parco Naturale Vedrette di Ries-Aurina, che interessa parzialmente il comune di Rasun-Anterselva, è caratterizzata da condizioni climatiche di transizione, moderatamente asciutte e di una certa mitezza. La copertura nevosa a quote basse, al di sotto dei 1500 m, è complessivamente ridotta, i siti d'alta quota al di sopra dei 2000 m sono al contrario per lungo tempo coperti dalla neve. Le precipitazioni più cospicue cadono nei mesi di giugno-agosto (Fonte: Piano Gestione Parco Naturale Vedrette di Ries-Aurina).

La rete dell'Agenzia per la Protezione civile - Ufficio Meteorologia e prevenzione valanghe della Provincia Autonoma di Bolzano ha analizzato i dati misurati nel periodo 1992-2020 dalla stazione meteorologica di Anterselva di Sopra, confrontando la temperatura media annuale, la temperatura minima invernale (come media di dicembre, gennaio e febbraio) e la temperatura massima estiva (come media di giugno, luglio e agosto). Dal grafico riportato in seguito, si osserva che, mentre le temperature minime hanno avuto una tendenza pressoché costante (aumento di 0,2°C), le minime invernali seguono un andamento chiaramente crescente, con un aumento di circa 3°C nel periodo analizzato, con conseguenze sulle nevi e sui ghiacciai della zona.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 128 di 546

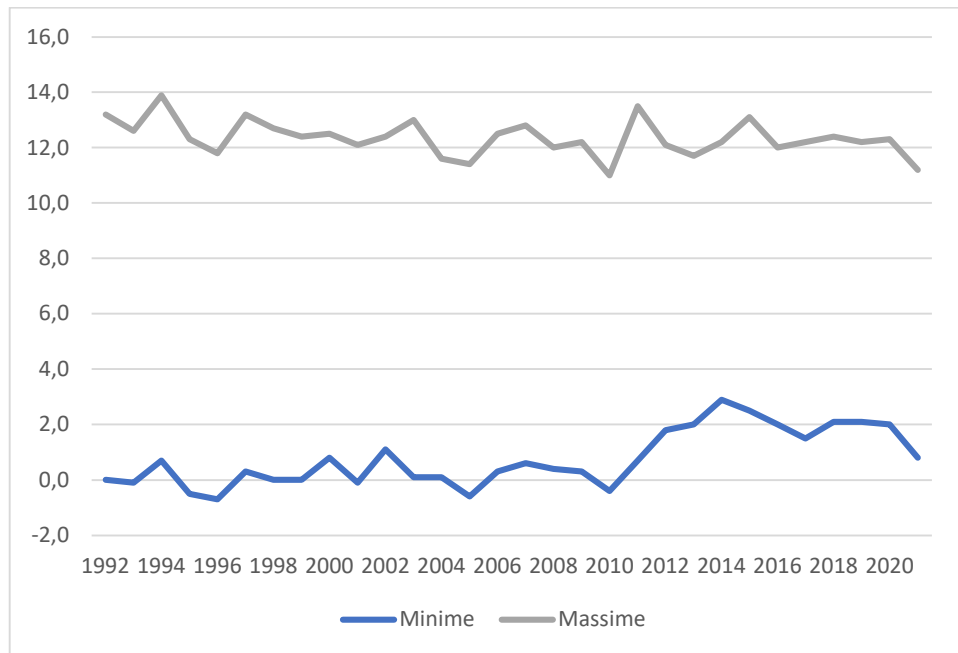


Figura 5.30 – Andamento delle temperature dal 1992 al 2022 (fonte: Provincia autonoma di Bolzano)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
1992	-2,5	-1,2	2,1	5,1	10,7	12,7	16,6	18,5	12,1	4,7	2,4	-2,7
1993	-0,8	-1,0	1,1	6,4	11,1	13,5	13,8	15,8	10,3	6,5	0,6	-2,9
1994	-2,0	-2,6	5,5	4,4	9,7	13,5	17,4	17,1	12,4	6,9	5,3	-0,2
1995	-5,3	0,0	-0,3	5,8	9,2	11,9	17,8	13,7	9,4	10,8	0,8	-3,0
1996	-2,9	-3,8	-0,2	6,1	10,3	14,8	14,5	14,3	8,6	6,8	1,4	-3,5
1997	-1,5	0,0	4,5	3,5	9,7	12,8	13,9	15,7	14,4	7,3	2,1	-2,1
1998	-2,7	2,1	1,6	4,9	10,1	14,3	15,9	16,3	10,7	6,5	-1,6	-2,4
1999	-2,7	-3,2	2,6	5,7	11,4	12,5	16,0	15,5	13,4	8,0	-0,5	-4,9
2000	-4,3	-0,9	2,2	6,5	11,4	15,1	13,5	16,5	12,6	7,4	1,1	-1,5
2001	-4,5	-1,8	3,2	3,6	11,8	12,0	15,9	17,0	8,3	10,3	1,4	-5,5
2002	-3,2	0,5	3,9	4,8	10,5	15,6	15,7	14,8	10,0	6,8	2,9	-1,7
2003	-4,7	-4,7	4,1	4,4	11,5	17,7	16,3	18,3	11,1	3,7	2,0	-1,7
2004	-5,9	-1,4	0,7	5,9	8,0	13,0	14,9	15,6	11,9	8,5	2,3	-2,9
2005	-4,3	-5,7	1,1	5,3	10,7	14,3	15,2	13,9	12,0	7,7	0,1	-6,4
2006	-6,1	-3,0	-0,9	5,5	9,6	14,1	18,0	12,3	14,1	9,2	3,1	0,7
2007	0,0	0,0	2,3	9,6	11,3	14,6	15,8	14,2	10,0	6,7	-0,7	-3,7
2008	-2,4	-0,6	0,8	3,8	10,7	14,6	15,1	16,0	10,5	8,2	0,8	-3,4
2009	-4,9	-3,7	0,8	7,0	11,8	13,2	15,8	17,4	12,7	6,9	2,5	-5,4
2010	-5,9	-3,7	0,2	6,0	8,7	13,9	17,7	14,8	10,4	5,5	1,4	-6,0
2011	-3,5	-0,3	3,1	8,1	11,1	13,4	14,4	16,9	14,3	6,8	3,7	-2,6
2012	-3,4	-4,7	6,2	5,9	10,9	15,6	16,3	17,4	12,3	7,5	2,9	-4,2
2013	-1,9	-4,1	0,6	7,3	8,9	13,5	17,3	16,6	12,3	8,5	1,5	0,3
2014	-1,4	-0,6	4,0	7,8	9,6	14,8	15,1	13,9	12,6	8,8	5,5	0,1



	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
2015	-1,4	-0,7	3,1	6,4	10,8	14,8	19,0	17,0	10,5	7,4	4,6	1,9
2016	-2,7	0,1	1,6	6,7	9,6	14,2	16,3	15,8	13,7	6,2	1,1	1,1
2017	-5,4	0,4	5,5	5,7	11,0	16,0	16,2	17,0	9,5	8,4	0,8	-3,4
2018	-1,9	-5,4	0,5	8,9	11,5	14,6	16,7	16,9	13,8	8,9	3,1	-1,6
2019	-4,1	0,6	3,4	6,6	7,1	17,7	16,9	16,6	12,5	8,7	1,3	-1,3
2020	-1,1	0,6	1,6	7,8	10,2	13,5	16,3	16,7	13,0	6,0	3,6	-2,7
2021	-5,5	-1,4	1,0	3,8	7,5	15,9	15,8	14,8	13,6	6,9	1,5	-2,2
2022	-1,2	-0,7	2,3	5,2	12,4	16,7	17,6	16,5	10,6	10,7	2,7	-2,1

Figura 5.31 –Temperature dal 1988 al 2022 (fonte: Provincia autonoma di Bolzano)

5.3.2 Precipitazioni

Nella provincia di Bolzano le precipitazioni sono moderate, dato che ammontano a circa 700 millimetri l'anno; la stagione più piovosa è l'estate, anche a causa dei temporali pomeridiani, mentre la stagione più secca è l'inverno.

La stazione meteorologica più rilevante per il territorio comunale di Anterselva è la stazione meteorologica di Anterselva di Sopra che si trova a 1327 m slm. Secondo le medie annuali, le precipitazioni risultano avere un andamento molto vario in cui allo stesso modo è possibile evidenziare un aumento generale della media delle precipitazioni.

Nella stagione invernale i valori più alti sono stati registrati a dicembre nell'anno 2020, a gennaio nel 2018 e febbraio nel 2014.

Successivamente è riportata la tabella delle precipitazioni suddivisa per mesi e anni.

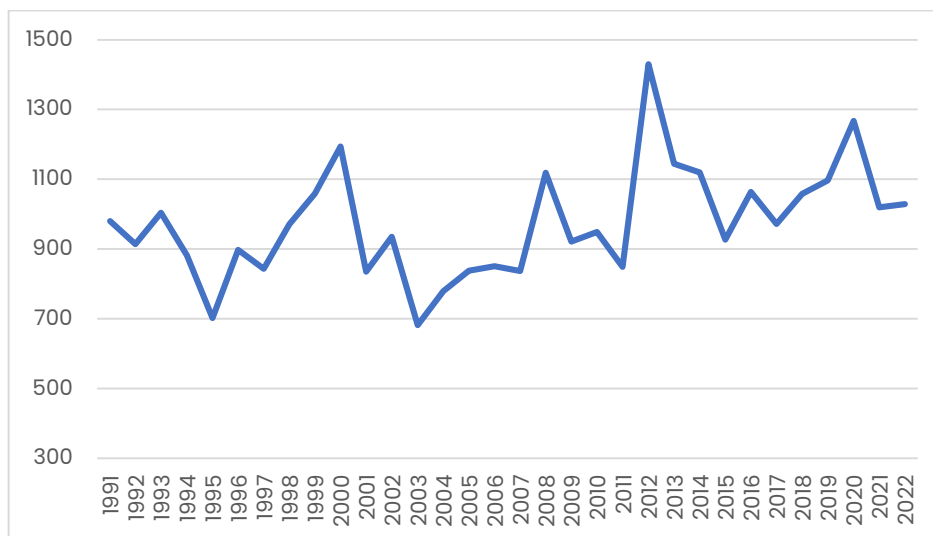


Figura 5.32 – Media annuale dal 1991 al 1992 (fonte: Provincia autonoma di Bolzano)



	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
1991	14,5	16,6	62,4	29,0	78,8	184,0	243,4	81,0	43,8	61,2	70,2	95
1992	1,6	18,4	42,0	125,8	55,4	145,6	81,6	96,4	97,2	121,6	77	51
1993	9	5,6	37,8	57,4	63,8	122,6	182,8	129,4	111,2	224	29,4	30,6
1994	57,8	7,6	19,6	40,8	132,6	107,0	128,8	143,2	162,5	52,3	18,0	11,2
1995	51,8	26,4	26,6	35,0	68,0	131,4	101,2	115,4	88,8	0,6	27,6	28,6
1996	19	7,2	14,2	21,6	128,4	95,2	130,8	152,0	47,6	130,0	112,2	39,2
1997	19,6	9,4	25,0	49,8	72,4	245,2	126,0	114,4	41,2	35,8	75,6	28,8
1998	14,6	2,6	18,2	72,6	35,8	226,4	130,4	150,6	149,6	134,6	25,6	9,8
1999	33,6	26,8	42,8	99,4	150,6	166,0	133	182,6	90,0	68,8	28,4	36,4
2000	23,8	9,4	80,6	56,6	69,4	96,4	177,4	242	76,6	127,0	195,0	39,6
2001	92	21,6	95,6	100,6	32,6	114,4	96,8	78,6	122,6	39,6	29,0	11,4
2002	4,2	9	67,8	74,6	128,6	118,6	103,2	108,8	63,8	46,2	192,0	17,8
2003	12,6	5,8	0,0	24,4	91,8	85,0	116,0	81,6	32,0	139,6	83,6	9,4
2004	23,8	36,8	13,0	25,6	75,4	137,8	161,0	78,4	79,4	97,6	29,2	20,8
2005	19,0	13,4	9,0	72,4	90,0	81,8	180,8	121,2	86,0	93,4	34,8	35,4
2006	8,8	27,6	54,0	68,6	103,6	104,6	145,8	220,8	30,4	32,4	19,0	34,9
2007	65	39,2	30,0	6,8	99,2	123,2	145,6	171,4	67,8	14,4	60,4	13,4
2008	36,0	11,6	32,0	94,8	89,2	185,6	234,2	140,8	62,0	97,8	51,6	82,6
2009	39,4	23,2	54,6	32,2	35,0	103,2	168,6	128,2	142,2	35,8	40,4	118,6
2010	8,0	22,8	18,0	13,8	152,2	144,4	106,4	170,7	121,9	50,7	55	84,4
2011	14,6	3,0	20,8	7,6	114,8	173,8	140,2	95,4	130,6	92,8	1,8	53,0
2012	54,1	3,8	19,4	70,2	73,5	191,3	228,5	287,2	138,2	132,2	179,6	51,6
2013	36,7	16,9	80,4	71,5	146,3	152,5	77,4	155,6	126,6	148,8	98,6	32,9
2014	62,5	96,9	32,5	45,5	99,2	106,4	162,1	211,5	44,3	109,8	112,1	36,4
2015	44,7	4,4	31,5	41,5	140,7	122,4	163,4	117,2	163,4	87,7	6,2	3,6
2016	56,2	54,5	57,3	88,8	90,6	207,8	165,5	129,9	52,4	77,2	82,7	0,6
2017	11,7	27,5	44,1	82,4	100,8	135,8	230,9	118,0	97,0	39,9	45,4	38,5
2018	98,3	30,5	61,2	62,8	102,2	91,0	79,9	184,4	80,7	193,5	21,1	51,8
2019	44,9	42,8	49,4	85,3	141,9	51,4	102,2	119,5	79,4	73,9	267,4	38,7
2020	3,4	26,3	62,4	21,1	139,1	208,1	127,1	261,0	133,2	114,2	6,1	164,6
2021	46,2	44,4	3,4	27,7	138,8	109,4	208,9	230,6	50,9	34,7	94,6	29,5
2022	10,1	22,7	3,2	85,4	115,2	274	139,5	116,8	130,2	59,8	34,2	36,9

Figura 5.33 –Precipitazioni dal 1988 al 2022 (fonte: <https://www.worldweatheronline.com/>)

5.4 Provincia autonoma di Trento – Cluster della Val di Fiemme

5.4.1 Temperature

La complessa morfologia del Trentino, caratterizzata da valli orientate in diverse direzioni e di diversa ampiezza, da catene montuose, da laghi, conche e colline, genera una notevole varietà climatica. Le valli laterali dell'Adige, come la Valsugana, hanno un clima con temperature più

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 131 di 546

moderate d'estate e leggermente più fredde d'inverno. Le conche fredde e gli avvallamenti posti fra 500-1000 m, come il fondovalle della Val di Fiemme, offrono estati miti e inverni più rigidi.

Le temperature in Trentino sono aumentate nell'ultimo secolo con un segnale che si è accentuato negli ultimi 30-40 anni circa. Gli aumenti maggiori sono riscontrabili in primavera e in estate si è osservato un aumento più marcato per i valori diurni di temperatura rispetto a quelli notturni oltre alla tendenza all'aumento della durata delle ondate di calore. Negli ultimi vent'anni circa le temperature sono state sempre superiori alla media di riferimento del periodo 1961-1990.

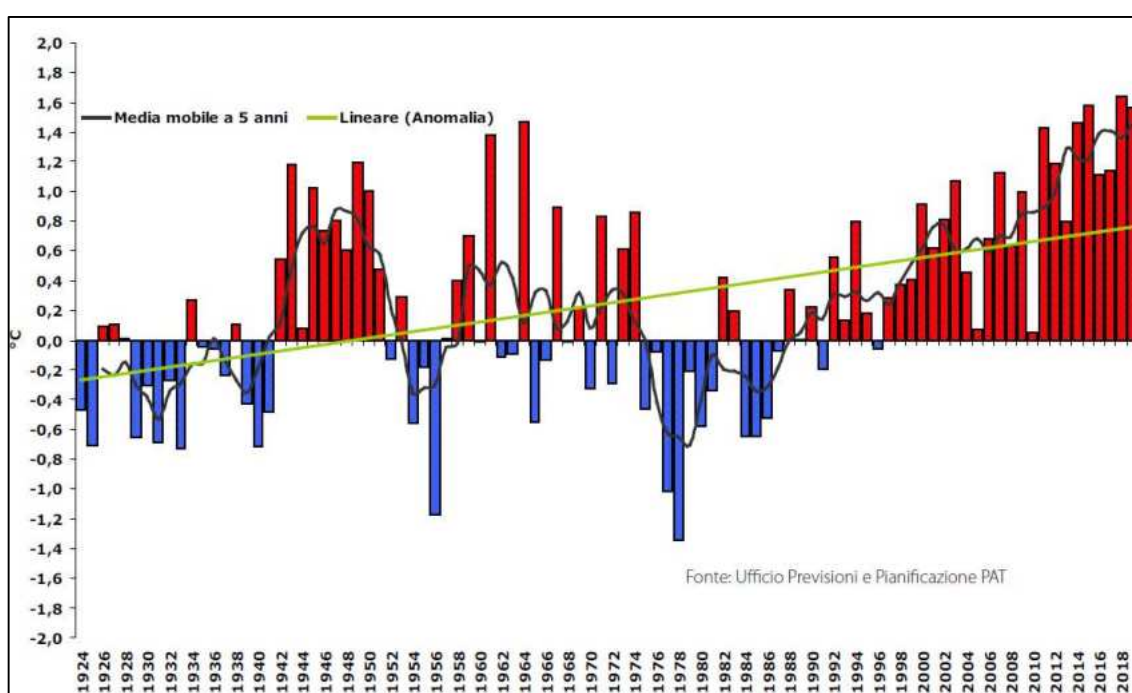


Figura 5.34 – Anomalie di temperatura di Trento (Laste) nel periodo 1924-2019 rispetto alla temperatura media del periodo di riferimento 1961-1990. In rosso le anomalie positive e in azzurro le anomalie negative; nel grafico è riportata la linea di tendenza (in verde) e la media mobile a 5 anni (in blu) delle anomalie di temperatura. (Fonte: Rapporto sullo stato dell'ambiente 2020, APPA e Meteotrentino)

L'APPA stima in Trentino un incremento di temperatura di circa +1°C tra il trentennio 1961-1990 e il 1991-2020 a causa del riscaldamento globale. Nella figura precedente è mostrato il trend delle anomalie di temperatura (valori che si discostano dal valore di temperatura media del periodo di riferimento 1961-1990) dal 1924 al 2019: dal 1990 le anomalie sono quasi esclusivamente positive (con picchi intorno a +1,5°C).



In merito ai territori coinvolti dalle Olimpiadi e Paralimpiadi del 2026 del Comune di Predazzo e di Tesero, sono stati utilizzati i dati forniti dalla provincia di Autonoma di Trento della stazione Meteorologica di Predazzo e di Cavalese.

La stazione di Predazzo mostra un chiaro aumento costante delle temperature dal 1950 a oggi. La crescita è iniziata successivamente al ventennio 1930 - 1950 in cui la media delle temperature mensile è scesa dal 7,5 al 6,1 °C. L'analisi mensile mostra un aumento delle temperature dal 1990 ad oggi principalmente nei mesi estivi.

MEDIA DELLE TEMPERATURE NEI DECENNI (°C)	
1930	7,5
1940	6,6
1950	6,1
1960	7,1
1970	8,1
1980	8,8
1990	8,9
2000	8,9
2010	9,3
2020	9,5

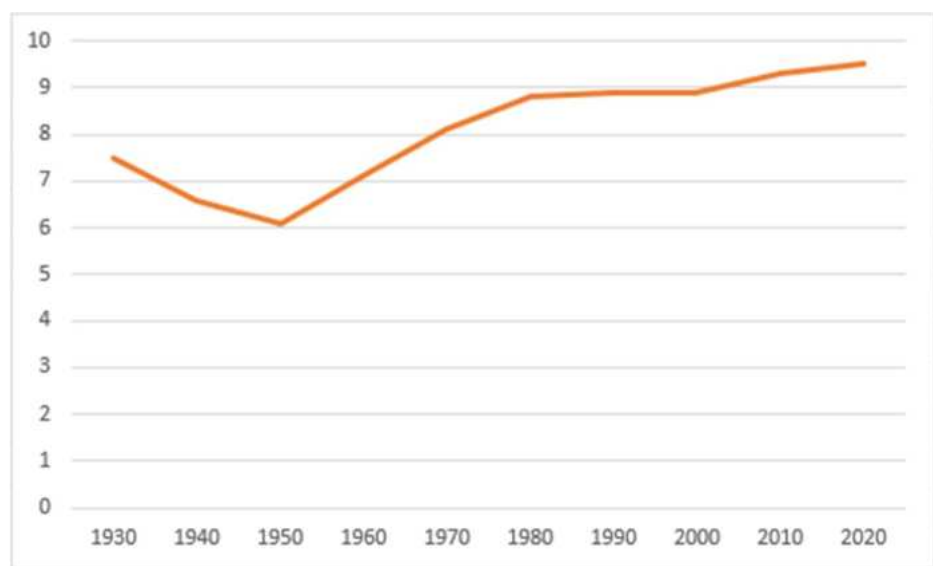


Tabella 5.2 – Andamento delle temperature nei decenni dal 1920 al 2020, stazione meteorologica di Predazzo (fonte: Provincia Autonoma di Predazzo)

STAZIONE METEOROLOGICA DI PREDAZZO [100 m] – TEMPERATURE MENSILE (°C)												
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
1990	1,6	4,4	7,5	6,7	13,4	15,2	18,5	18,2	13,3	10,5	3,1	-2,3
1991	0,4	-0,8	6,6	6,3	8,6	15,2	19,1	19,4	16,0	7,8	3,0	-0,1
1992	1,6	2,6	4,8	7,3	13,6	14,5	18,6	21,4	14,0	7,1	5,3	0,4
1993	1,4	2,2	3,5	8,4	13,5	16,1	17,0	19,1	12,5	9,0	3,2	0,4
1994	1,2	0,2	8,4	6,8	12,4	15,6	19,7	19,4	13,1	8,5	6,6	1,4
1995	-2,6	2,1	2,5	8,6	12,0	14,2	20,8	17,1	11,9	12,9	3,8	-0,5
1996	0,8	-0,8	2,6	8,4	12,4	16,9	17,1	16,5	11,0	8,8	4,3	0,1
1997	2,3	3,7	7,2	7,0	12,5	15,4	16,8	17,9	16,2	10,1	4,8	1,0



STAZIONE METEOROLOGICA DI PREDAZZO [100 m] – TEMPERATURE MENSILE (°C)												
1998	0,9	5,7	4,6	7,1	12,9	16,8	18,6	19,1	13,2	8,5	1,9	0,2
1999	0,6	-0,5	4,9	8,2	13,8	15,4	18,3	18,0	15,4	10,1	2,4	-1,2
2000	0,0	2,6	5,5	9,2	14,4	17,5	16,6	19,0	15,0	9,8	4,0	2,2
2001	-0,3	2,7	5,8	6,3	14,7	15,3	18,9	19,7	10,8	12,9	4,0	-0,7
2002	0,6	3,1	6,6	7,3	12,5	18,2	18,4	17,3	13,4	9,8	5,7	1,3
2003	-0,8	-1,3	6,5	7,3	14,6	20,2	19,5	21,7	14,0	6,8	4,0	0,5
2004	-2,5	0,9	3,0	7,6	10,4	16,0	17,3	17,9	14,6	10,8	4,0	-0,1
2005	-1,9	-2,3	3,4	7,3	13,3	17,1	18,1	16,2	14,2	9,4	2,8	-3,0
2006	-2,9	-0,6	1,9	7,6	12,0	16,9	20,2	14,7	16,0	11,2	5,4	1,7
2007	2,0	3,5	4,8	11,8	13,1	16,5	18,2	16,5	12,3	8,8	2,6	0,0
2008	0,7	2,3	3,4	6,4	12,7	16,6	17,4	17,8	12,6	10,3	3,0	-1,1
2009	-1,9	-0,7	3,0	8,7	14,5	16,1	18,2	19,9	15,4	9,3	4,6	-1,6
2010	-2,6	-0,8	3,4	8,5	11,5	16,8	19,8	17,5	13,3	7,9	3,5	-2,7
2011	-0,6	3,0	5,5	10,8	13,7	16,3	17,2	19,3	16,4	9,4	5,1	0,6
2012	-0,6	-1,5	7,9	7,6	12,8	17,6	18,8	20,0	13,9	9,8	4,7	-1,6
2013	0,0	-1,5	2,8	9,0	10,2	15,5	19,4	19,0	14,7	10,6	4,1	2,2
2014	1,1	1,9	6,3	9,2	11,5	16,3	16,9	16,2	14,5	11,4	7,2	1,9
2015	0,6	1,2	4,9	8,6	13,4	17,1	21,6	19,2	13,2	9,6	6,4	3,3
2016	0,5	2,4	4,4	9,2	11,1	15,9	18,7	17,9	15,7	8,7	3,8	2,5
2017	-2,5	2,9	7,8	8,3	13,4	18,6	18,9	19,6	12,1	10,6	2,8	-1,3
2018	0,8	-1,3	3,0	10,8	13,1	17,3	19,3	19,3	16,1	11,4	5,4	1,1
2019	-1,0	3,4	6,1	8,2	9,3	19,6	19,4	19,0	14,6	11,2	3,4	0,8
2020	1,2	3,7	4,2	9,8	13,0	15,9	18,6	18,9	15,0	8,1	5,8	-0,4
2021	-3,4	2,2	4,4	6,2	10,4	18,2	18,0	17,3	15,4	8,9	4,3	-0,3
2022	0,7	2,5	4,3	7,5	14,6	18,6	20,9	18,9	13,5	12,7	4,6	0,4
2023	0,3	3,5	6,0	7,3	12,5	17,3	19,1	19,5	16,6	12,2	3,8	1,7

Tabella 5.3 - Andamento delle temperature nei decenni dal 1990 al 2023, stazione meteorologica di Predazzo (fonte: Provincia Autonoma Di Trento)

Anche la stazione di Cavalese mostra un aumento costante delle temperature dal 1950 ad oggi ma con un andamento più lieve.



MEDIA DELLE TEMPERATURE NEI DECENNI (°C)	
1930	7,9
1940	7,6
1950	6,5
1960	7,6
1970	8
1980	8,1
1990	8,8
2000	8,8
2010	9,1
2020	9,6

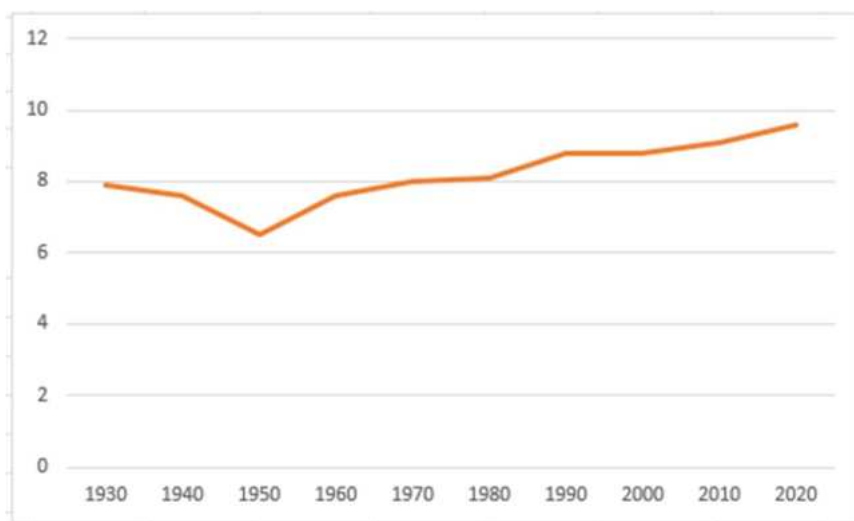


Tabella 5.4 – Andamento delle temperature nei decenni dal 1920 al 2020, stazione meteorologica di Cavalese (fonte: Provincia Autonoma Di Trento)

STAZIONE METEOROLOGICA DI CAVALESE [958 m] – TEMPERATURE MENSILE (°C)												
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
1991	0,5	0,0	4,8	6,9	11,6	14,6	16,9	17,2	13,6	5,8	3,4	1,0
1992	-0,4	1,5	2,5	6,7	12,8	15,9	17,2	16,0	12,4	8,7	3,2	-2,0
1993	-1,7	0,2	7,5	5,1	9,6	16,7	17,1	16,1	13,0	9,5	5,2	-1,6
1994	-0,5	2,5	0,6	8,8	8,9	14,7	16,2	16,0	12,3	7,0	4,5	-1,7
1995	-3,3	-0,4	2,8	6,8	10,7	13,5	15,4	15,6	13,6	7,7	3,6	-3,8
1996	-2,7	-0,3	2,5	5,3	8,2	15,0	17,2	15,0	12,4	7,2	1,2	-0,5
1997	-5,0	-2,2	5,1	6,4	11,2	15,4	16,9	16,7	15,2	10,6	2,9	1,1
1998	-1,6	1,3	4,1	8,8	11,7	13,9	15,9	18,6	14,6	10,0	1,6	0,7
1999	0,7	-0,5	1,7	8,7	11,5	14,3	16,9	18,2	13,4	6,8	1,3	-2,2
2000	-6,4	1,2	5,3	8,2	12,3	15,7	18,6	15,8	12,9	7,6	2,7	-1,2
2001	-2,4	0,7	3,6	9,0	10,5	13,3	17,6	16,3	13,9	7,5	1,6	-2,9
2002	-4,9	-0,7	3,3	10,0	13,6	17,2	18,8	19,1	16,0	9,6	4,7	-1,7
2003	-0,5	-0,9	6,0	6,2	10,9	13,3	13,5	16,0	13,1	8,8	4,7	-0,5
2004	0,0	0,8	0,2	9,6	9,5	13,8	16,7	16,4	15,3	9,9	1,6	-1,2
2005	-2,2	0,3	4,0	4,8	11,5	15,6	18,9	16,3	12,2	7,7	1,4	-3,5
2006	-1,6	-1,6	0,0	5,5	9,4	14,0	15,8	16,0	14,3	6,4	2,9	0,4
2007	-4,2	-2,2	2,1	8,1	10,5	15,4	18,5	16,2	9,8	5,5	-0,7	-3,0
2008	-4,0	-2,0	4,9	9,3	13,1	13,3	16,7	15,2	12,8	8,3	3,4	0,1



STAZIONE METEOROLOGICA DI CAVALESE [958 m] – TEMPERATURE MENSILE (°C)												
2009	-5,2	-3,1	2,3	4,7	8,5	13,8	14,0	13,6	12,7	7,3	2,1	0,6
2010	-0,8	-1,6	0,6	6,1	8,9	13,0	15,3	13,6	11,4	6,4	1,5	0,7
2011	-2,0	-7,8	1,0	3,6	10,1	10,9	15,0	14,8	13,2	6,3	0,1	-1,1
2012	-1,8	0,6	4,4	5,3	7,6	13,1	14,8	14,4	11,0	7,5	3,4	-1,1
2013	-4,0	-0,5	-1,7	2,8	11,8	11,9	15,9	15,6	13,0	7,3	2,5	-1,8
2014	-3,1	0,8	4,0	5,7	9,3	13,3	16,4	14,0	12,7	6,2	0,8	-1,7
2015	-3,4	-1,8	1,6	4,8	9,8	13,7	13,5	13,9	12,5	4,9	1,7	-2,1
2016	-3,9	0,8	4,4	10,2	12,1	17,4	17,3	18,0	17,0	11,1	4,2	1,5
2017	0,2	0,8	1,2	6,6	10,6	14,9	16,6	19,5	14,3	9,8	2,0	-2,7
2018	-5,4	-3,3	2,2	8,0	11,0	14,5	17,8	15,5	13,3	8,8	4,9	-1,8
2019	-1,2	0,4	2,2	7,6	12,7	16,2	17,4	15,6	13,8	6,8	5,3	-1,0
2020	-1,2	-3,2	2,8	6,1	10,7	15,8	16,2	15,7	11,3	9,3	2,0	-0,7
2021	-3,3	3,4	3,2	9,1	12,2	16,1	16,2	15,2	15,4	10,9	1,4	-1,0
2022	-1,0	0,6	5,6	6,0	11,8	13,8	18,5	17,1	13,7	10,4	4,5	-1,1
2023	-3,0	0,8	3,3	8,6	10,4	13,9	16,6	15,3	13,0	9,9	3,9	-2,7

Tabella 5.5 - andamento delle temperature nei decenni dal 1991 al 2020, stazione meteorologica di Cavalese (fonte: Provincia Autonoma Di Trento)

5.4.2 Precipitazioni

Nel regime delle precipitazioni si osservano, sia negli apporti medi sia nell'intensità degli eventi estremi, l'accelerazione del processo di ritiro e frammentazione dei ghiacciai (la superficie dei quali è oggi ridotta a circa un quarto della massima espansione, raggiunta a metà 1800), la risalita della quota limite del permafrost¹, la riduzione della copertura nevosa e della sua durata al suolo soprattutto alle quote minori.

Relativamente al tema delle precipitazioni si possono poi osservare differenze notevoli tra le varie zone: le zone più "chiuse" o comunque meno esposte ai flussi umidi da sud, come la Val di Fiemme, ricevono mediamente meno precipitazioni. Importanti differenze si notano anche nelle zone più vicine alle Prealpi (come la Valsugana), che hanno un regime pluviometrico annuale

¹ Il permafrost è definito come qualsiasi terreno che rimane al di sotto della temperatura di 0°C per almeno due anni consecutivi ed è il risultato di una complessa interazione tra le condizioni climatiche e le caratteristiche del substrato (è molto sensibile all'evoluzione delle condizioni climatiche ed è riconosciuto come uno dei principali indicatori del cambiamento climatico in atto).



caratterizzato da due massimi di precipitazione in primavera e autunno e due minimi in estate e soprattutto in inverno (Fonte: climatrentino.it, Provincia Autonoma di Trento). In Trentino si evidenzia negli ultimi decenni una tendenza a un prevalente lieve aumento delle precipitazioni annuali, con un segnale a livello stagionale di aumento in autunno e in inverno, seppur meno marcato, ed un lieve calo in estate.

Anno	Trento (Laste) Precip. mm	Cavalese Precip. mm	Malè Precip. mm
1961-1990	931	821	906
1971-2000	919	806	896
1981-2010	937	790	885
1991-2019	990	831	894

Fonte: Ufficio Previsioni e Pianificazione PAT



Figura 5.35 – Andamento della piovosità a Trento (laste), Cavalese e Malè (1961-2019) (fonte: previsioni e pianificazione PAT)

Per i territori coinvolti dalle Olimpiadi e Paralimpiadi del 2026 del Comune di Predazzo e di Tesero sono stati utilizzati i dati della stazione Meteorologica di Predazzo e di Cavalese forniti dalla provincia di Autonoma di Trento.

Per quanto riguarda la stazione di Predazzo le precipitazioni mostrano un andamento che varia tra gli 800 mm e i 900 mm dagli anni '40 agli anni 90 mentre nel primo e secondo decennio del ventunesimo secolo le precipitazioni hanno subito un aumento rilevante dovuto in parte anche agli eventi atmosferici estremi.



MEDIA DELLE PRECIPITAZIONI NEI DECENNI (mm)	
1920	964,8
1930	987,1
1940	820,6
1950	924,8
1960	860,8
1970	870,3
1980	877,2
1990	747,8
2000	861
2010	1216,6
2020	1056

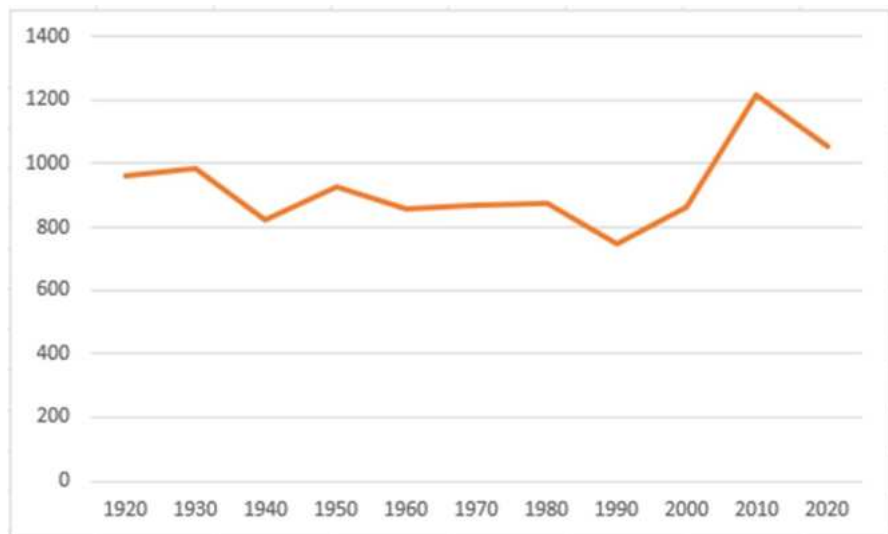


Tabella 5.6 – Andamento delle precipitazioni nei decenni dal 1920 al 2020, stazione meteorologica di Predazzo (fonte: Provincia Autonoma di Predazzo)

STAZIONE METEOROLOGICA DI PREDAZZO [100 m] – PRECIPITAZIONE MENSILE (mm)												
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
1991	18,2	11,6	42,2	62,6	91,6	81,0	160,2	61,8	68,2	118,8	74,0	25,4
1992	13,2	10,8	27,4	169,2	75,8	140,0	147,5	63,6	76,6	210,2	36,6	75,4
1993	0,0	0,4	26,4	64,8	37,8	140,8	104,6	119,2	114,4	260,2	28,0	22,4
1994	52,6	38,2	8,6	68,4	98,3	62,7	99,1	74,8	177,8	53,4	45,7	22,0
1995	26,7	39,6	31,3	35,8	94,2	149,0	50,8	78,0	109,5	0,0	10,4	61,8
1996	21,8	8,4	6,4	26,6	122,6	81,8	109,4	152,2	42,8	155,8	177,4	27,2
1997	52,0	5,4	8,0	36,6	52,6	173,6	106,8	142,0	36,8	4,6	109,6	74,8
1998	13,4	7,0	4,8	147,0	50,4	107,4	114,4	86,9	100,3	185,2	12,2	2,0
1999	45,8	9,0	91,8	85,6	144,0	98,6	96,0	116,8	98,4	55,2	58,6	25,2
2000	0,6	3,4	91,2	41,0	74,8	61,2	78,0	102,4	75,8	187,8	297,8	24,0
2001	61,6	3,8	129,2	131,4	54,4	88,0	160,0	125,0	114,0	30,0	26,4	0,0
2002	4,0	52,8	34,8	153,2	245,0	118,2	101,6	115,8	95,6	50,4	528,6	44,8
2003	20,2	0,6	4,0	42,8	111,6	92,4	139,2	58,6	19,0	137,4	208,6	45,0
2004	5,6	58,4	52,6	44,0	104,6	85,2	103,2	109,4	57,8	167,4	95,2	59,8
2005	4,0	4,8	19,8	80,6	109,0	71,4	97,2	129,2	126,2	161,6	38,2	42,0
2006	27,4	28,8	35,6	83,6	87,6	45,8	155,6	142,2	79,4	22,6	9,6	78,4
2007	61,6	15,2	85,6	34,0	130,8	104,0	76,8	201,4	52,8	26,4	89,6	0,6



STAZIONE METEOROLOGICA DI PREDAZZO [100 m] – PRECIPITAZIONE MENSILE (mm)												
2008	102,4	24,0	42,8	109,0	137,6	159,2	153,0	125,2	107,8	130,8	196,4	164,0
2009	54,6	90,6	106,6	107,8	28,2	81,0	128,8	102,0	100,2	58,6	197,2	121,4
2010	26,2	47,8	74,4	27,2	154,6	115,0	167,4	142,4	163,4	170,2	199,8	118,4
2011	7,4	18,2	58,8	27,4	143,8	194,2	111,4	106,4	101,8	126,8	31,2	13,4
2012	21,0	14,0	39,4	134,0	133,8	98,0	188,8	107,4	125,4	168,6	270,8	18,6
2013	63,2	51,2	137,4	84,8	271,0	138,6	84,2	126,6	75,8	157,6	107,8	136,2
2014	173,6	220,2	78,4	66,8	45,0	168,2	188,2	195,2	141,0	64,6	381,2	64,6
2015	34,0	41,6	37,6	11,2	109,6	135,2	68,8	145,2	102,0	119,0	0,4	0,0
2016	19,4	72,0	56,4	83,8	106,2	145,4	116,6	169,4	70,6	96,4	41,4	0,0
2017	2,2	36,4	37,0	66,6	61,2	106,0	112,0	83,8	139,2	14,2	92,2	112,2
2018	45,0	12,6	80,0	80,4	126,6	66,0	138,2	158,2	54,8	347,0	65,2	8,2
2019	9,8	74,8	19,2	222,2	175,8	72,0	179,6	92,2	70,8	61,0	412,4	59,6
2020	0,6	5,6	86,2	34,8	89,6	153,8	105,6	221,0	57,8	245,8	5,6	304,2
2021	87,6	31,4	3,8	46,0	115,4	64,0	209,4	100,2	93,0	82,8	142,2	22,0
2022	17,6	33,8	4,2	67,6	91,0	124,4	128,6	78,0	94,0	55,6	53,2	56,8
2023	22,8	0,2	20,0	57,8	168,0	127,2	184,0	131,4	62,6	181,0	97,4	58,2

Tabella 5.7 – Andamento delle precipitazioni nei decenni dal 1991 al 2023, stazione meteorologica di Predazzo (fonte: Provincia Autonoma Di Trento)

Nella stazione di Cavalese si evidenzia un andamento molto simile a quella di Predazzo anche se i valori dei primi decenni del ventunesimo secolo non superano i 1.000 mm.

Nell'analisi delle precipitazioni mensili negli ultimi trent'anni i mesi di luglio, agosto e settembre risultano essere i mesi in cui le precipitazioni sono maggiori.



MEDIA DELLE PRECIPITAZIONI NEI DECENNI (mm)	
1920	895,6
1930	844,1
1940	683
1950	816,6
1960	855,3
1970	835,2
1980	804,1
1990	747,8
2000	803,8
2010	937,3
2020	861,7

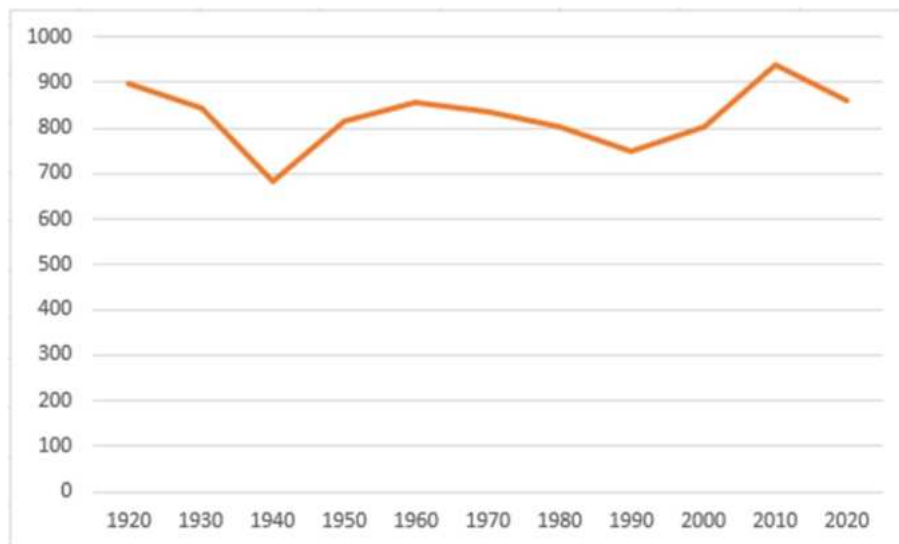


Tabella 5.8 – Andamento delle precipitazioni nei decenni dal 1920 al 2020, stazione meteorologica di Cavalese (fonte: Provincia Autonoma Di Trento)

STAZIONE METEOROLOGICA DI CAVALESE [958 m] – PRECIPITAZIONE MENSILE (mm)												
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
1991	15,6	19,8	39,2	37,6	70,4	50,4	158,4	29,8	54,8	98,0	52,2	23,4
1992	6,8	7,6	17,0	125,6	50,2	150,4	103,8	90,0	83,0	226,8	40,8	72,4
1993	0,0	0,6	27,6	67,6	42,6	90,2	91,5	72,1	112,6	279,1	24,8	15,2
1994	47,2	27,0	5,8	51,8	86,6	28,4	112,4	46,0	197,2	51,2	30,0	13,2
1995	16,8	31,8	29,6	21,2	86,6	133,6	52,4	70,6	70,2	0,8	10,6	53,0
1996	25,6	7,8	13,8	22,0	97,8	72,8	113,2	144,6	39,0	115,0	74,6	30,4
1997	46,2	4,0	8,6	20,8	54,4	167,0	102,4	121,0	37,4	2,8	66,8	67,6
1998	19,0	7,4	5,0	119,6	45,6	82,0	104,4	89,2	86,0	160,2	13,0	2,4
1999	41,0	7,8	70,0	71,2	90,8	92,6	71,4	105,2	73,4	83,2	39,2	21,4
2000	0,4	2,4	76,6	44,8	103,2	58,8	115,0	100,6	68,3	202,4	307,0	41,3
2001	86,2	16,9	130,1	86,0	59,4	78,5	110,2	85,4	108,0	30,7	25,6	2,8
2002	6,0	51,0	27,4	99,0	144,6	81,8	81,4	126,0	67,0	36,0	231,8	21,2
2003	12,0	1,2	1,4	21,6	53,0	132,6	59,4	42,4	22,8	79,2	136,4	30,6
2004	6,8	40,6	54,2	26,4	61,0	64,6	73,4	43,0	47,2	105,6	54,4	65,6
2005	5,0	4,2	14,0	80,2	70,6	44,2	84,4	89,0	90,4	143,0	33,4	30,2
2006	23,8	24,0	40,8	54,4	68,6	55,6	61,6	133,0	44,6	19,8	10,6	45,4



STAZIONE METEOROLOGICA DI CAVALESE [958 m] – PRECIPITAZIONE MENSILE (mm)												
2007	47,2	14,4	65,0	6,0	135,8	109,4	119,6	139,0	52,8	33,8	58,4	0,8
2008	59,4	12,8	24,6	102,2	100,6	122,8	123,4	138,0	78,2	76,6	124,8	115,6
2009	32,2	54,2	72,8	74,6	3,6	95,0	97,2	67,4	64,6	31,0	53,8	110,0
2010	15,6	36,4	56,8	17,8	115,1	100,0	87,6	90,8	137,8	89,8	134,0	91,2
2011	7,8	24,4	49,2	19,6	105,0	197,0	92,8	92,0	87,6	83,7	21,0	16,4
2012	20,6	10,4	32,2	114,4	93,6	75,8	156,6	74,8	111,6	119,4	188,4	21,2
2013	37,8	30,1	89,0	59,2	196,6	111,6	75,4	65,2	74,6	125,4	81,4	74,8
2014	117,0	147,4	68,2	68,8	41,8	95,2	199,0	122,6	123,8	64,8	188,4	38,2
2015	24,4	42,8	28,8	13,4	123,2	73,6	31,2	104,6	98,6	100,4	0,4	0,0
2016	21,2	60,6	39,6	64,4	109,2	121,8	115,8	151,6	64,4	76,6	46,2	0,2
2017	0,6	27,6	26,0	55,0	47,8	77,6	105,2	98,2	101,8	10,8	80,8	68,6
2018	30,8	10,2	69,4	58,0	131,0	39,8	109,0	214,8	58,6	217,4	43,6	7,0
2019	10,0	43,2	21,6	151,8	162,8	25,2	103,8	120,0	69,6	55,0	277,2	45,8
2020	0,0	3,8	76,8	31,8	68,2	118,6	102,8	228,0	68,0	167,4	2,8	199,4
2021	62,6	24,8	3,6	33,0	112,8	52,2	200,4	87,2	65,8	47,8	102,2	12,6
2022	16,2	25,8	4,4	60,8	45,0	108,6	89,8	74,2	78,4	69,0	51,0	43,8
2023	19,0	0,2	12,6	51,2	188,6	47,2	204,2	61,6	31,8	151,2	81,2	58,2

Tabella 5.9 – Andamento delle precipitazioni nei decenni dal 1991 al 2023, stazione metereologica di Cavalese (fonte: Provincia Autonoma Di Trento)



6 Neve e nivologia

La neve è la forma più comune di precipitazione solida; è composta di cristalli di ghiaccio che si formano nell'atmosfera finché cadono al suolo, dove la neve si accumula e forma il manto nevoso, solo quando la temperatura dell'aria sulla superficie terrestre è inferiore a 0°C. La dimensione finale dei fiocchi, la forma e la struttura dei cristalli dipendono dalle condizioni atmosferiche, specialmente da temperatura, umidità e vento. La temperatura può causare lo scioglimento e il ricongelamento, il vento trasporta la neve, e le nevicate che si susseguono possono comprimere il manto nevoso. Nel corso dell'inverno, nel manto nevoso si sviluppa così una struttura complessa e multistrato, che riflette le condizioni meteorologiche di ogni singola nevicata e dei giorni successivi.

Inoltre il manto nevoso rappresenta un elemento fondamentale per la gestione delle risorse idriche; la neve infatti "è il modo in cui la natura immagazzina l'acqua per spostarla da una stagione all'altra", come precisato da Luca Ferraris di Fondazione CIMA – Centro Internazionale in Monitoraggio Ambientale. È importante ricordare che l'acqua si accumula in inverno, quando la vegetazione non ne ha quasi bisogno, e viene rilasciata in primavera e in estate, quando il fabbisogno di vegetazione e agricoltura è più alto. La neve infatti deve aver modo di accumularsi nel corso dei mesi mentre poche nevicate, anche se intense, non possono colmare i deficit di acqua. Con meno neve, e neve che si scioglie prima, infatti, possono verificarsi condizioni di siccità in primavera ed estate, sia in montagna che a valle. Le condizioni di siccità potrebbero peggiorare perché l'aumento delle temperature aumenta l'evaporazione, e i terreni secchi si riscaldano di più, rendendo il clima ancora più caldo. Inoltre, questo circolo già di per sé vizioso viene peggiorato dal fatto che in caso di siccità aumenta il fabbisogno della vegetazione sia in natura sia per le irrigazioni agricole.

La conoscenza della disponibilità di acqua dovuta allo scioglimento del manto nevoso rappresenta una delle informazioni principali per la corretta gestione della risorsa idrica, tema sempre più importante alla luce dei cambiamenti climatici in atto. A questo proposito esiste la nivologia che rappresenta la scienza che studia l'influenza delle componenti meteorologiche e morfologiche sulle caratteristiche del manto nevoso, e di come questo possa raggiungere una condizione di instabilità tale da generare le valanghe.

Nella Figura 6.1 è rappresentato l'andamento dell'equivalente idrico nivale, vale a dire l'acqua contenuta nella neve, in cui si evidenzia un deficit attuale del 35% rispetto agli ultimi dieci anni a scala nazionale, con una differenza di appena il + 12% rispetto all'anno 2022, caratterizzato da una situazione di forte siccità.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 142 di 546

La Figura 6.2 riporta il picco annuale dell'equivalente idrico nivale per le regioni di interesse, in 10^9 m^3 . Ogni pallino rappresenta un anno di dati. La dimensione del pallino è correlata al picco dell'equivalente idrico nivale per un dato anno e una data regione. La scala cromatica rappresenta la differenza tra il picco dell'equivalente idrico nivale per un dato anno e una data regione e la media 2011-2021 per la stessa regione. Ad esempio, il 2014 è stato l'anno più nevoso mai registrato per la maggior parte delle regioni del Nord Italia, quindi i pallini sono grandi e blu per quell'anno (a causa del picco di equivalente idrico nivale elevato e superiore alla media).

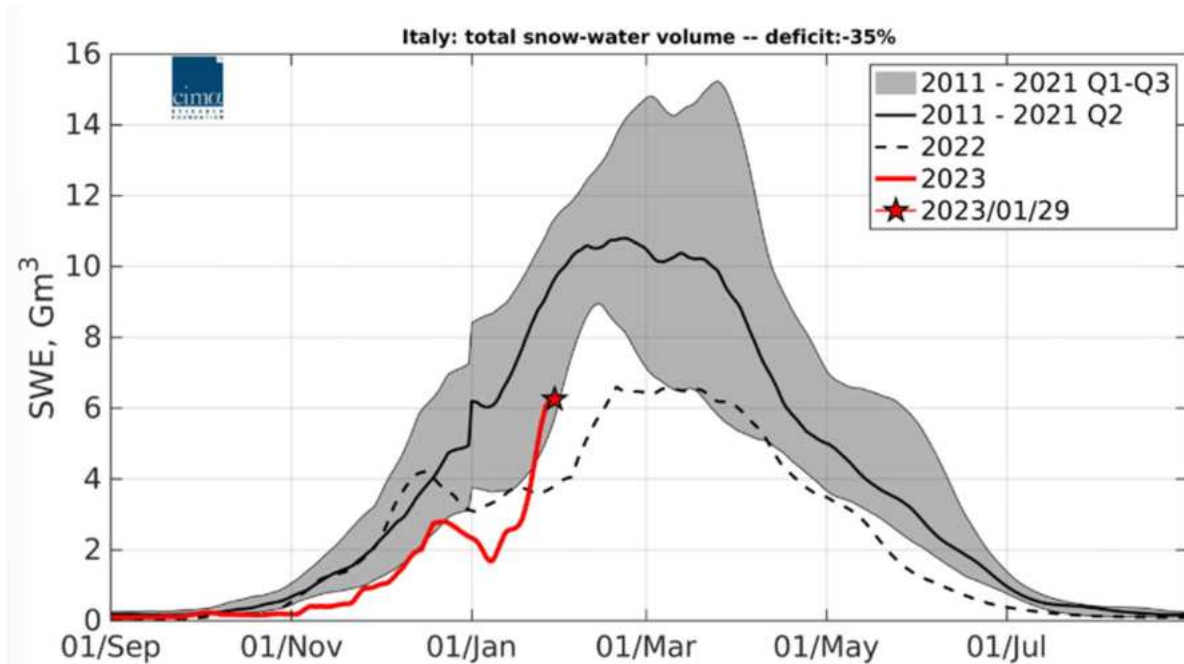


Figura 6.1 – Andamento dello snow water equivalent, equivalente idrico nivale, in Italia (fonte: www.cimafoundation.org)

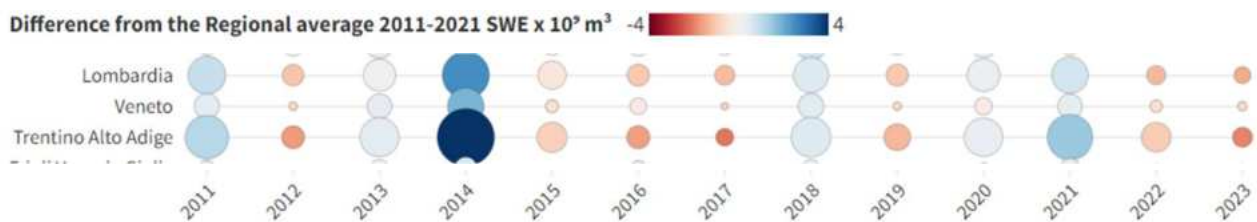


Figura 6.2 – Picco annuale dell'equivalente idrico nivale per le tre regioni di interesse (fonte: www.cimafoundation.org)

Per quanto riguarda l’arco alpino (Figura 6.3) si conferma l’andamento a livello nazionale, dove la neve rimane ancora solo la metà circa di quella degli ultimi dieci anni. La quantità di neve sulle Alpi rappresenta il 90% della risorsa idrica nivale italiana e quindi tale andamento risulta sempre più critico per la fornitura di acqua sul territorio italiano.

Il picco dell’accumulo di neve si registra storicamente, in Italia, a metà marzo mentre si osserva un andamento nel corso di tutti i mesi invernali: poche precipitazioni e temperature miti che hanno portato a un significativo deficit di neve rispetto al decennio passato. Solo a metà gennaio le nevicate intense parzialmente migliorano la situazione, ma le temperature elevate registrate a febbraio e marzo hanno dato il via ad una fusione rapida della neve depositata.

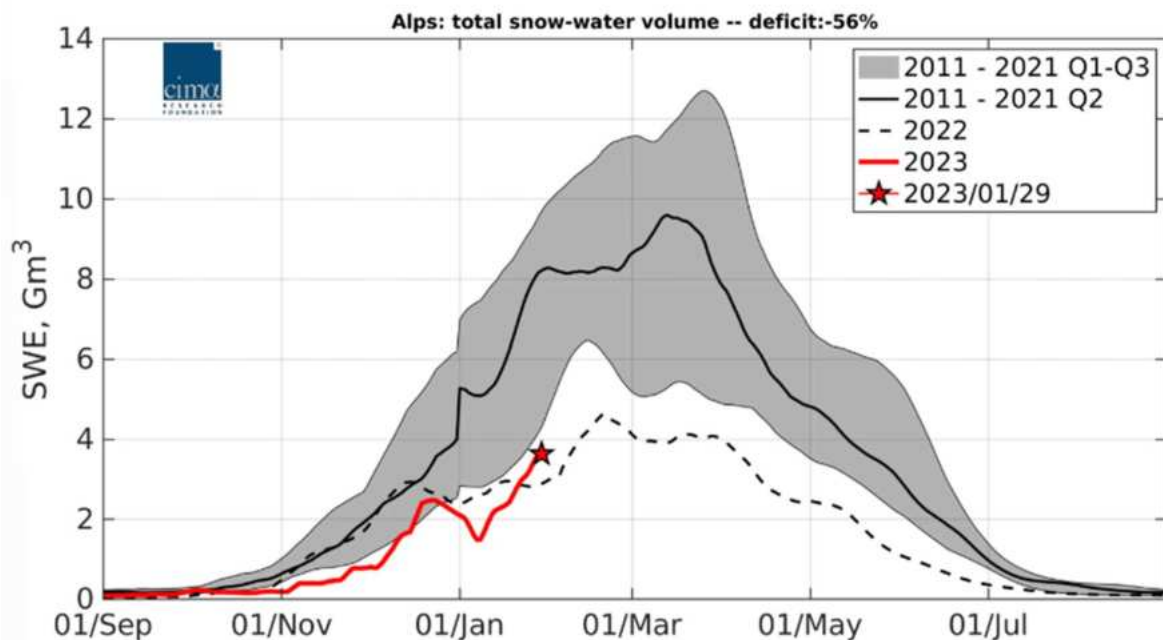


Figura 6.3 – Andamento dello snow water equivalent, equivalente idrico nivale, sull’arco alpino (fonte: www.cimafoundation.org)

A fine 2023 la situazione sulle condizioni della neve e della risorsa idrica si presenta piuttosto variegata, con un manto nevoso maggiore della media per la Valle d’Aosta nord-occidentale e per le Alpi centrali, e un deficit invece significativo per il resto delle Alpi. Si ricorda nuovamente che quest’ultime rappresentano la “scorta” d’acqua più importante della penisola, perché alimentano il bacino del Po, che infatti registra un deficit del -36% per il 2023, successivamente



ridotto al 29% nel 2024 (rapporto pubblicato ad aprile) grazie alle abbondanti precipitazioni occorse a inizio d'anno (febbraio - marzo).

Di seguito si riportano i grafici relativi ai bacini idrografici che più hanno interesse rispetto al territorio interessato dalla presenza delle Olimpiadi e Paralimpiadi 2026. Tali grafici mostrano il volume di acqua nella neve relativo al bacino del fiume Po e al bacino del fiume Adige per il 2023 e il 2024.

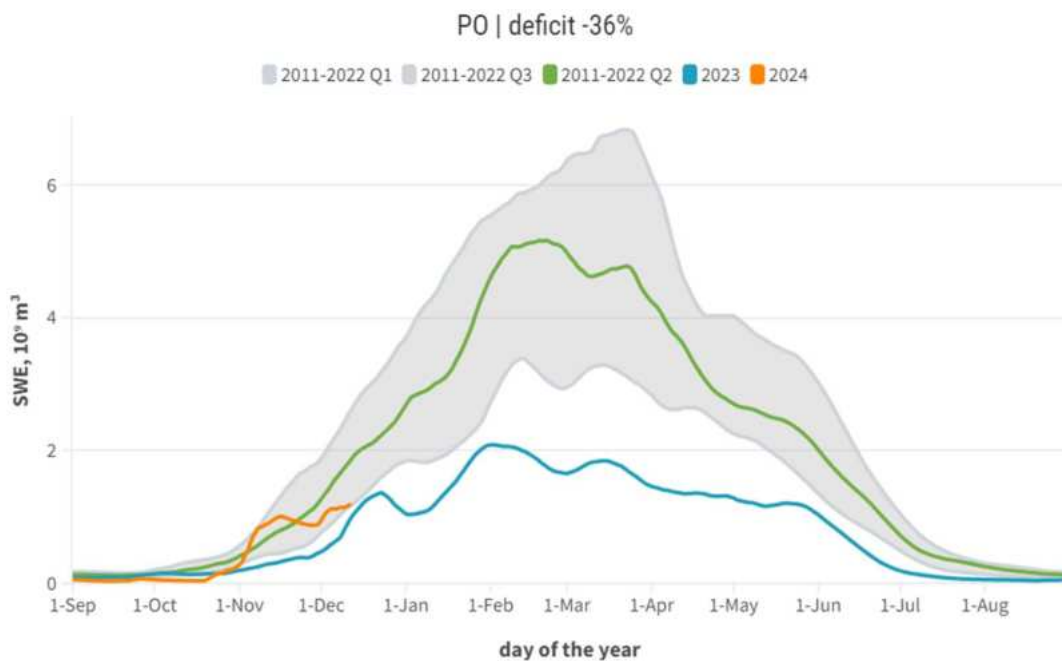


Figura 6.4 – Andamento dello snow water equivalent, equivalente idrico nivale, fiume Po (dicembre 2023) (fonte: www.cimafoundation.org)

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 145 di 546

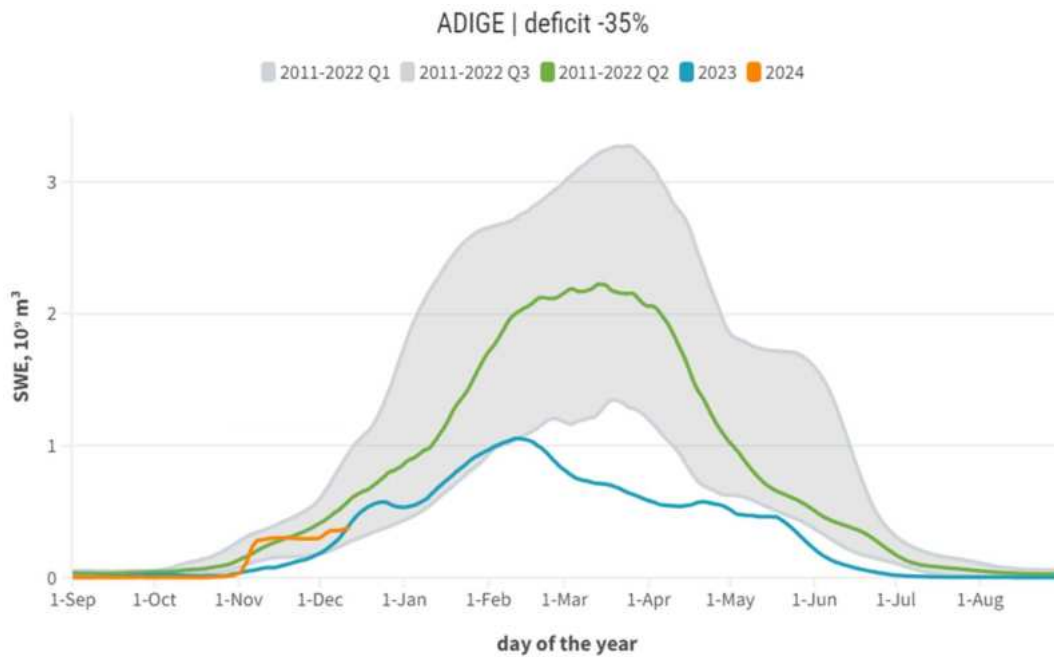


Figura 6.5 – Andamento dello snow water equivalent, equivalente idrico nivale, fiume Adige (dicembre 2023) (fonte: www.cimafoundation.org)

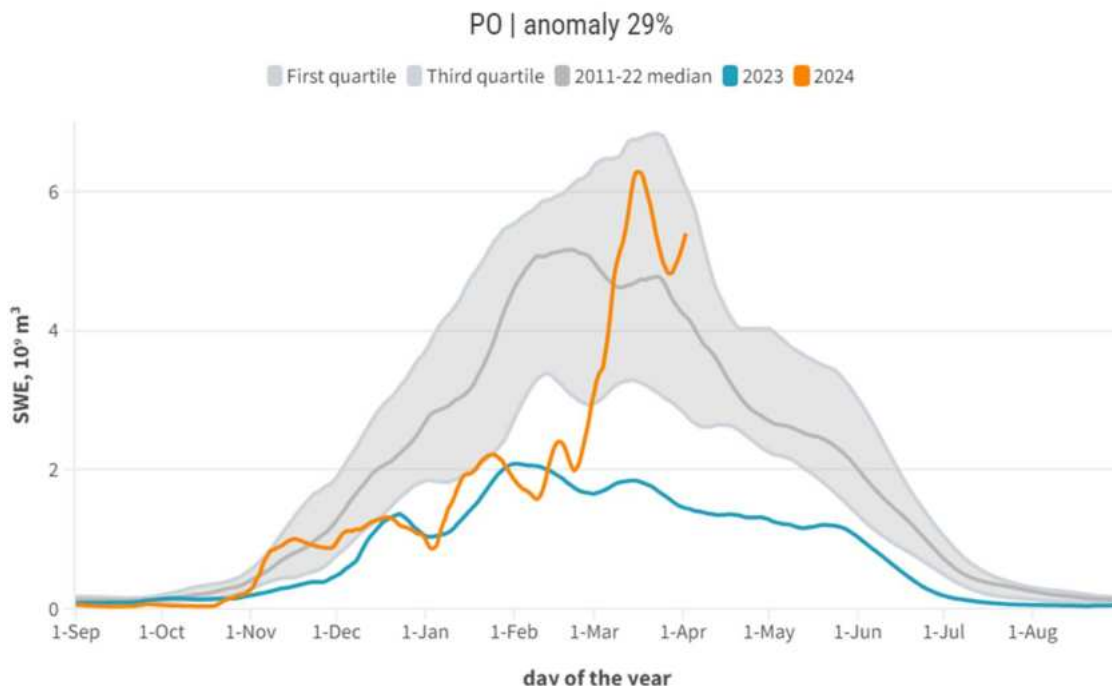


Figura 6.6 – Andamento dello snow water equivalent, equivalente idrico nivale, fiume Po (aprile 2024) (fonte: www.cimafoundation.org)

ADIGE | deficit -4%

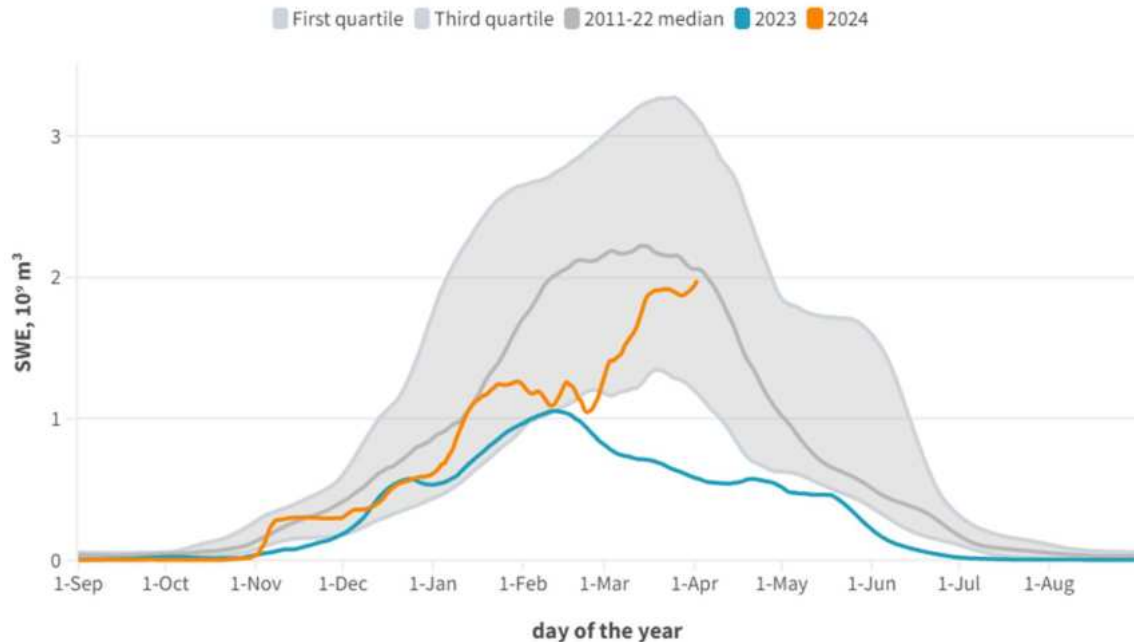


Figura 6.7 – Andamento dello snow water equivalent, equivalente idrico nivale, fiume Adige (aprile 2024) (fonte: www.cimafoundation.org)

Oggi a causa del riscaldamento globale i livelli di neve e manto nevoso sono molto bassi e hanno una tendenza al ribasso. I livelli sempre più bassi dei manti nevosi nelle regioni montane porta con sé anche delle conseguenze per quello che è il sistema turistico invernale su cui si basano le regioni italiane.

Questa anomalia appare attenuata grazie al miglioramento registrato nei primi mesi del 2024 grazie anche a un abbassamento delle temperature che a marzo si sono mantenute più in linea con quelle dello scorso decennio. Così, le abbondanti precipitazioni di fine febbraio e di marzo hanno consentito un accumulo di neve come non se ne registrava da due anni.

L'influenza antropica sull'ambiente della montagna e sulla neve è anche dovuta all'utilizzo di neve tecnica per permettere lo svolgimento della stagione turistica invernale. La pratica degli sport invernali comporta oggi importanti variazioni del ciclo idrico a causa delle modifiche attese nel regime delle precipitazioni: la riduzione della piovosità estiva; l'aumento di quella invernale ma con riduzione delle precipitazioni nevose; l'aumento del rischio di eventi di siccità e di eventi di pioggia intensa; l'anticipo, l'intensificazione e il prolungamento della fusione nivo-glaciale.

Nei paragrafi successivi si riportano informazioni che riguardano, relativamente alle sole località alpine interessate dai Giochi, le altezze del manto nevoso, dei ghiacciai, e l'equivalente idrico nivale; quest'ultimo è un parametro che rappresenta la quantità d'acqua contenuta nella neve e che, di conseguenza, può informare sulla gravità del deficit.

6.1 Cluster della Valtellina

6.1.1 Manto nevoso

In Lombardia sono state identificate le zone nivometeorologiche omogenee, congiuntamente con il Centro Funzionale Monitoraggio Rischi della Protezione Civile regionale, che rappresentano porzioni di territorio aventi caratteristiche omogenee dal punto di vista climatologico, morfologico e nivologico. Sono state definite, nei limiti del possibile, rispettando i confini comunali e per ogni area viene definito il grado di pericolo valanghe permettendo la diramazione degli Avvisi di Criticità nel caso in cui i gradi di pericolo siano 4 o 5 (Scala di Pericolo Europea).

Il cluster della Valtellina è individuato nella zona delle Alpi retiche orientali.



Figura 6.8 – Nivozone omogenee in Lombardia (fonte: Arpa Lombardia)

Negli ultimi anni, in Lombardia, si registrano un continuo calo nelle precipitazioni e un aumento delle temperature. In particolare nella stagione 2021-2022 i valori di altezza neve e contenuto in acqua equivalente nel manto nevoso mostrano quasi ovunque il valore più scarso da quando si effettuano le misure con deficit rispetto alla media degli ultimi 20 anni variabile. La scarsità di neve ha colpito tutti i settori montuosi in modo piuttosto omogeneo. Il settore di Livigno, che pur nei mesi invernali ha beneficiato di qualche episodio nevoso di sfondamento da nord, vede un deficit dell'89 % al ghiacciaio di Campo Nord – Paradisin dove gli operatori hanno rilevato il 2 giugno il valore record di 22 cm di neve a 2990 m.

Successivamente è riportato un grafico che indica la variazione dell'altezza della neve (HS) presso i siti nivologici SGL (Servizio Glaciologico Lombardo) rispetto alla media 2003/2017. Il valore indicato nel grafico equivale alla media degli scarti percentuali sui siti campione.

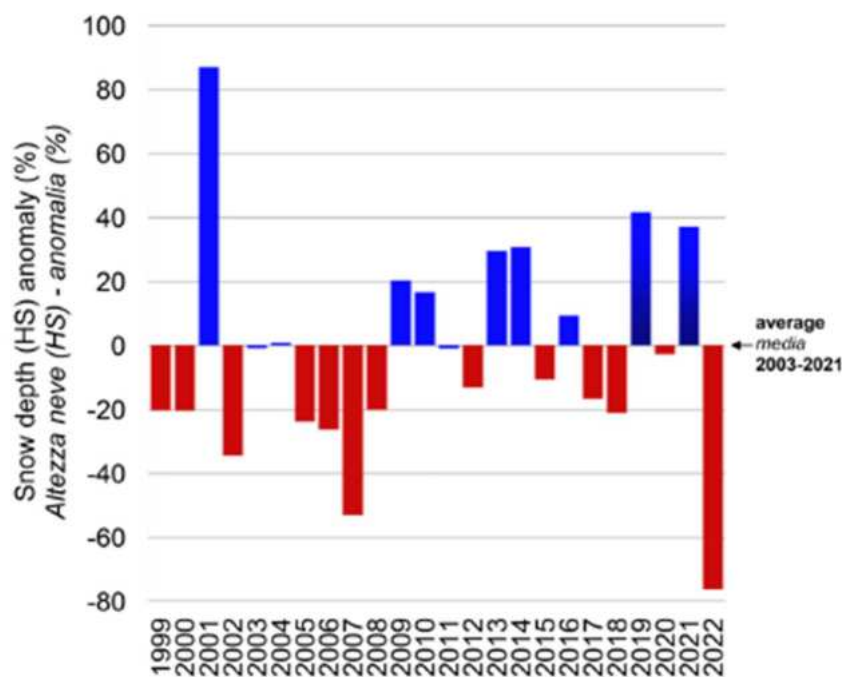


Figura 6.9 – Variazione percentuale altezza neve (HS) presso i siti nivologici SGL rispetto alla media 2003/2017. Il valore indicato nel grafico equivale alla media degli scarti percentuali sui siti campione. Il 2022 presenta i valori di accumulo nevoso sui ghiacciai più scarso da inizio serie (fonte: servizio glaciologico Lombardo)

Analizzando i dati relativi ai diversi settori dell'arco alpino, la stagione invernale 2022/2023 è stata migliore rispetto all'inverno 2021-2022. La parte iniziale dell'inverno è stata caratterizzata da penuria di precipitazioni su tutti i settori lombardi, con un trend siccitoso analogo alla stagione



2021-2022. Gli spessori medi di innevamento registrati dalla rete di stazioni nivometeorologiche automatiche di ARPA Lombardia erano modesti a tutte le fasce altimetriche, lambendo il minimo storico. La primavera ha garantito una generale ripresa delle precipitazioni nevose, soprattutto alle quote medio-alte, favorendo un generale recupero dell'innnevamento medio.

Dall'immagine successiva, in cui si trova il confronto delle medie annuali per le rispettive stazioni di riferimento con i dati raccolti durante la suddetta stagione invernale, si può notare come il volume di neve fresca cumulata tendenzialmente sia al di sotto delle medie, salvo per la località di Aprica per la quale si rileva un leggero aumento. Pertanto, si conferma che le precipitazioni nevose sono state più abbondanti sulle montagne appartenenti al settore Orobico, con picchi nella sezione più a est.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 150 di 546

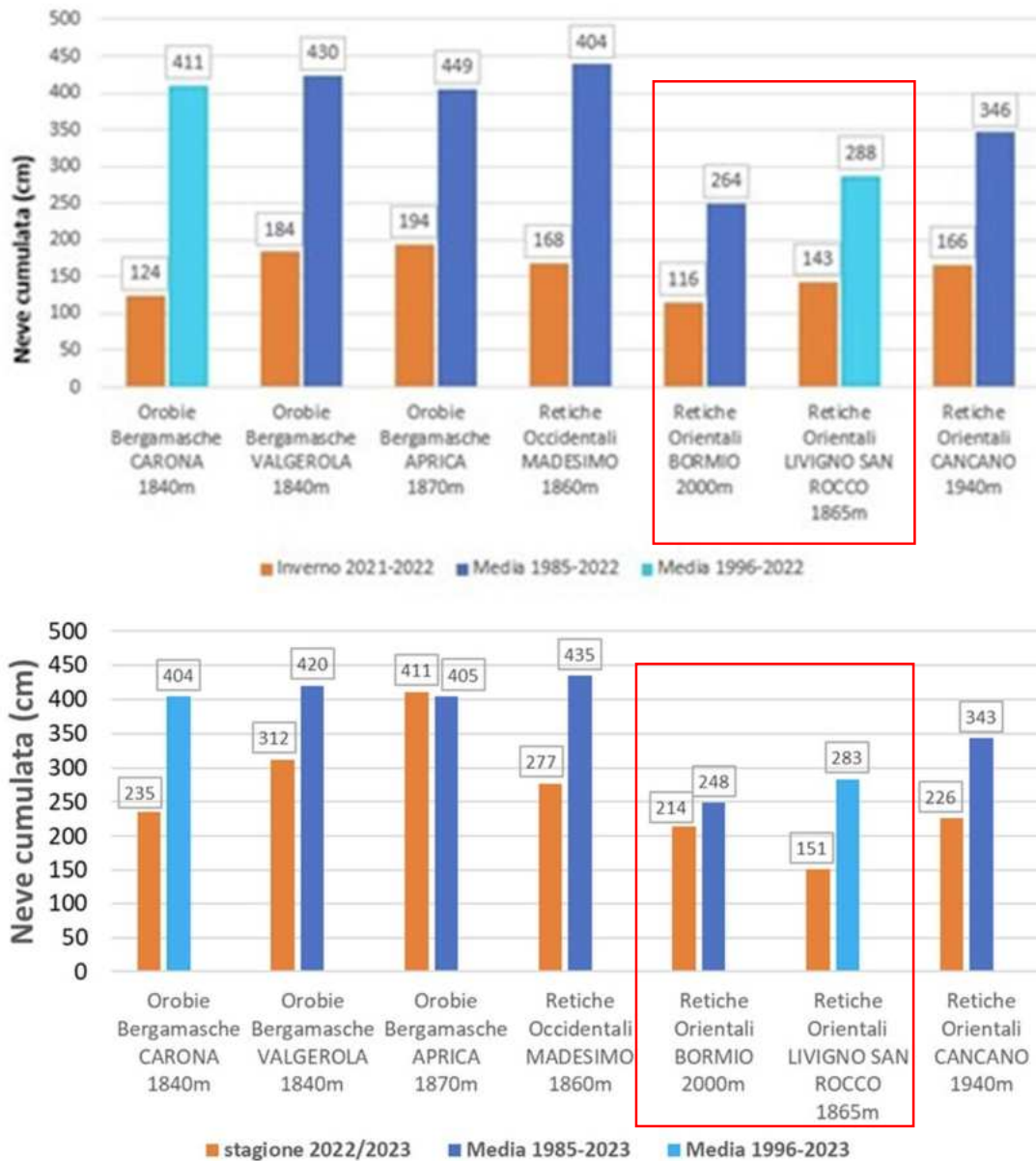


Figura 6.10 – Sopra: cumulo neve fresca stagione 2021-2022 rispetto alla media. Sotto: cumulo neve fresca stagione 2022-2023 rispetto alla media (fonte: ARPA Lombardia)

Nella stagione 2022/2023 le perturbazioni di fine novembre e dicembre hanno principalmente interessato i settori più orientali della Lombardia, In particolare l’Alta Valtellina, con livelli medi dei depositi nevosi di 30-40 cm, i quali costituiranno un importante contributo alle quote tra i 2100 m e i 2200 m. Per tutto dicembre e gennaio al di sopra dei 2300 m si possono annotare temperature oscillanti intorno alla media stagionale di circa -1°C e precipitazioni nevose abbastanza frequenti



con conseguente incremento dell'altezza del manto nevoso. Novembre, dicembre e gennaio evidenziano apporti di moderata entità anche alle quote tra i 2400 m e i 2500 m, con singoli depositi di neve fresca fino a 50 cm (data 5 dicembre 2022) e successivo assestamento del manto nevoso intorno ai 120-130 cm per tutto l'inverno fino alla prima metà di aprile. In parallelo, per le località attorno ai 1800-1900 m, si sono registrati massimi di accumulo prettamente nel mese di dicembre, con apporti anche di 57 cm alla stazione di Madesimo (1880 m) in data 4 dicembre 2022.

Nella fascia alpina compresa tra i 1800 m e i 2000 m si registra a febbraio un periodo di 10 giorni particolarmente secchi e caldi per la media stagionale, con temperature di 9-10°C, con propensione alla parziale riduzione di spessore della neve depositata nei mesi precedenti.

Marzo e aprile si rivelano mesi interessanti per le dinamiche di accumulo. Intorno ai 1800-1900 m si verificano importanti eventi nevosi con apporti di 20-30 cm su tutto l'arco delle Retiche lombarde in contemporanea a un abbassamento delle temperature minime, per le quali si registrano nella giornata del 15 marzo - 7°C a 2151 m a Lanzada Palù e -14 °C a 3032 m al passo Marinelli. Alle quote superiori, fino ai 2300 m, i livelli di altezza neve si mantengono pressoché costanti intono ai 90 cm per l'intero periodo. Nonostante ciò, inizio aprile si presenta come un periodo di instabilità tra i 1800 m e i 2100 m, dove si comincia ad avvertire un clima più primaverile, con le ultime leggere nevicate di pochi centimetri.

La seconda metà di aprile si è prospettata proficua in termini di accumulo nevoso per le maggiori quote con eventi di precipitazione ancora di 20-30 cm nei pressi dei 2300 m e di 40-50 cm (14-21 aprile e 2 maggio) a 2400-2500 m. Nel suddetto periodo si sono registrate temperature massime intorno ai 10°C e picchi di temperature minime di -14°C. i conseguenti cicli di fusione e rigelo hanno determinato un miglioramento complessivo della stabilità del manto nevoso.

A livello locale, nella località di Bormio si evidenzia che non sono mai stati registrati più di 50 centimetri di neve negli ultimi cinque anni. Nella stessa stagione a Bormio l'altezza della neve ha registrato più 20 cm nel mese di dicembre che, a causa del successivo periodo di scarsità di precipitazioni, non ha resistito fino a febbraio-inizio marzo (periodo coincidente con lo svolgimento dei Giochi). La stagione 2022/2023 è risultata la più asciutta degli ultimi cinque anni.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 152 di 546

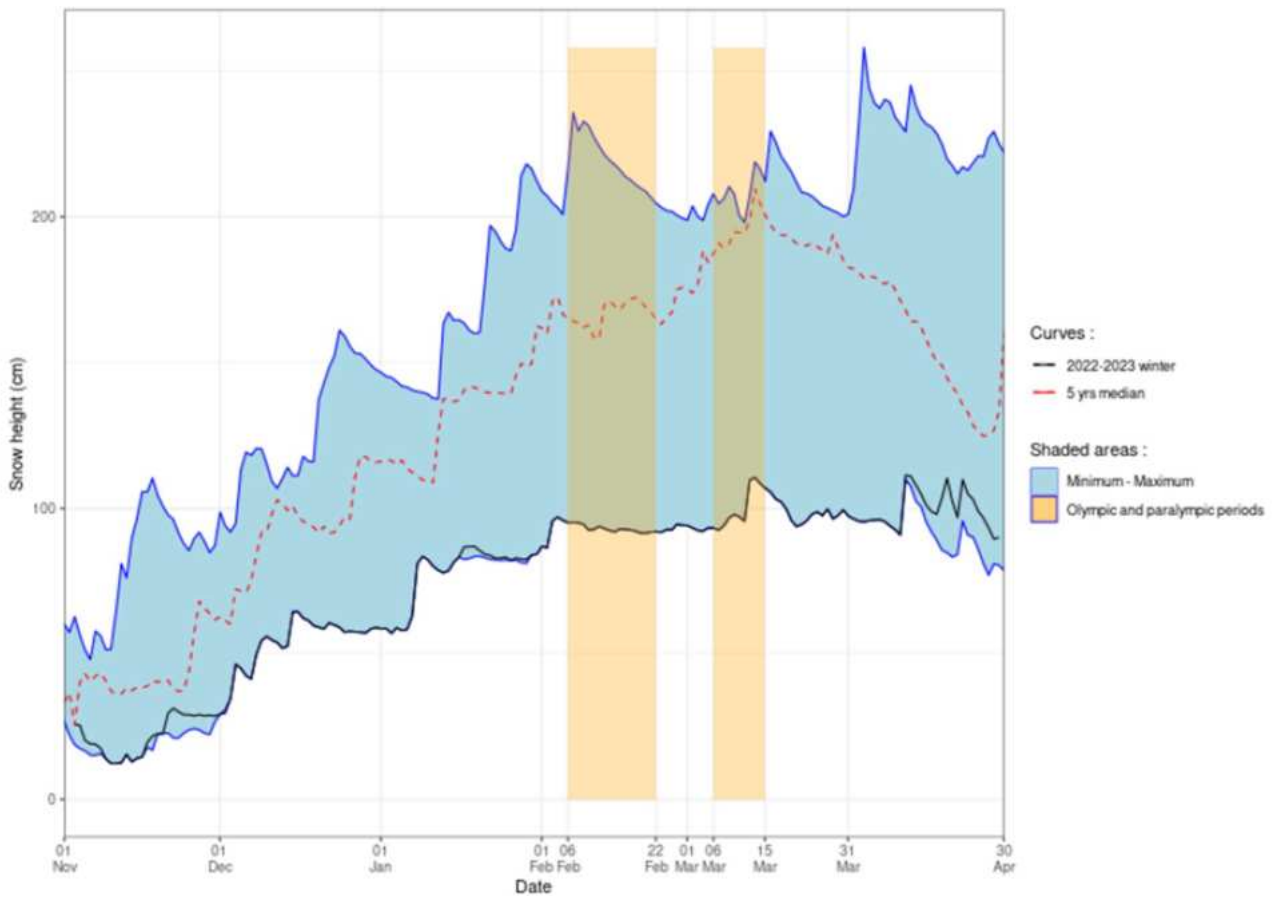


Figura 6.11 – Statistiche relative ad altezza neve negli ultimi cinque anni (media) e nella stagione invernale 2022-2023, stazione di Oga San Colombano (fonte: Fondazione Milano Cortina 2026)

La stagione 2022/2023 a Livigno mostra la stessa tendenza di Bormio con una stagione invernale con poche precipitazioni. Nonostante alcuni episodi di precipitazioni nevose ad inizio stagione, specialmente a dicembre, i valori registrati per la neve sono sempre stati a livelli minimi degli ultimi cinque anni. Al contrario di quanto accaduto negli ultimi cinque anni, il manto nevoso ha cominciato a sciogliersi più velocemente a causa delle alte temperature da metà febbraio.

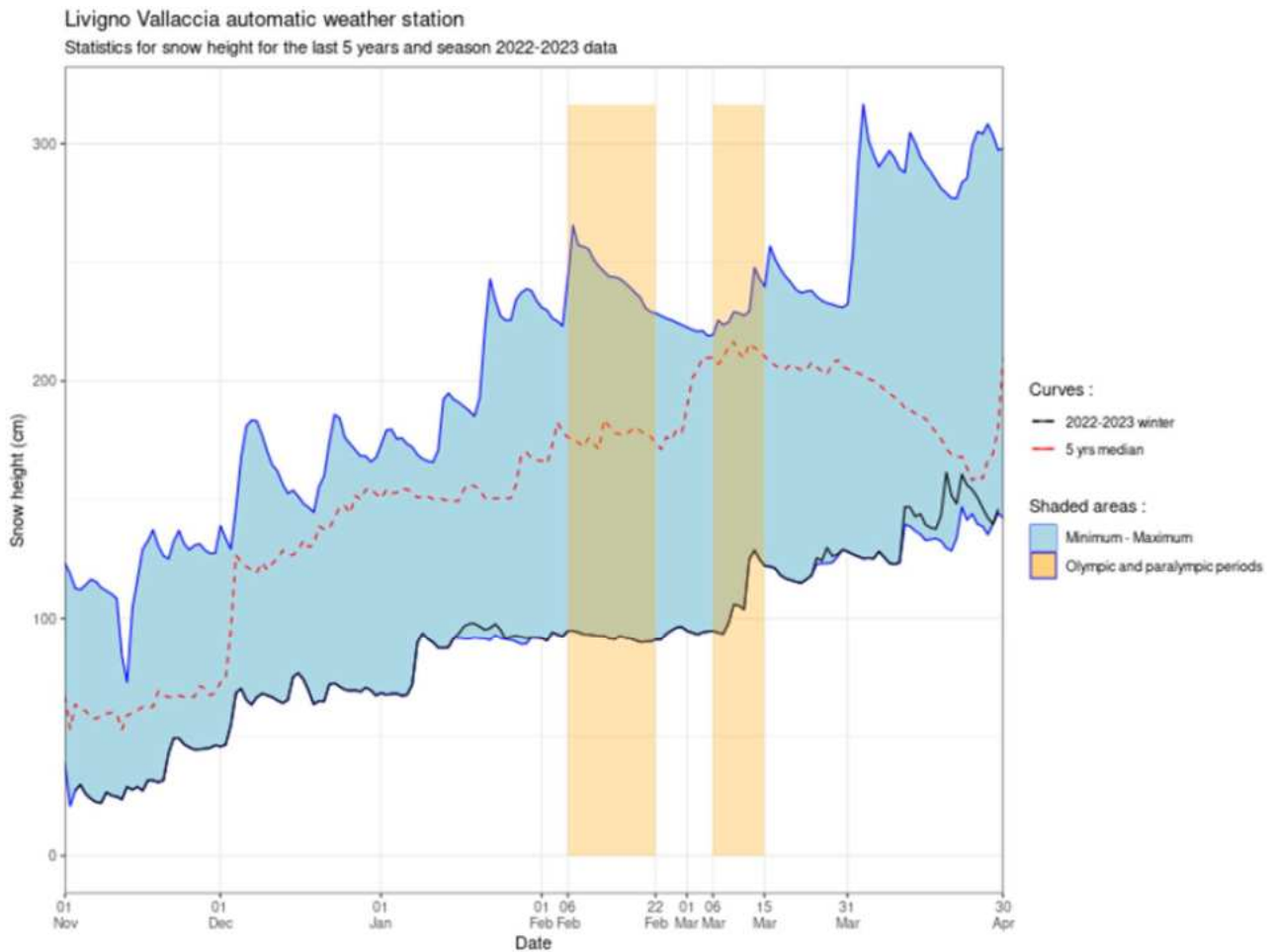


Figura 6.12 – Statistiche relative ad altezza neve negli ultimi cinque anni (media) e nella stagione invernale 2022-2023, stazione di Livigno Vallaccia (fonte: Fondazione Milano Cortina 2026)

6.1.2 Equivalente idrico nevoso

La stima del contenuto idrico della neve (SWE, Snow Water Equivalent) consente di valutare la quantità totale equivalente in acqua immagazzinata nella neve e la sua distribuzione spaziale. Tale parametro, come già specificato, riveste notevole importanza nel bilancio idrologico, in quanto indica una riserva idrica che ha capacità di rilascio graduale ed è al tempo stesso un fattore da monitorare nella catena di controllo e di allertamento idrogeologico.

Il calcolo del SWE si basa sulla valutazione dell'estensione della copertura nevosa e sulla misurazione dell'altezza e della densità del manto nevoso.



In provincia di Sondrio negli ultimi dieci anni sono stati registrati livelli piuttosto alti, con un picco registrato nel 2014 pari a 350,27 millimetri di accumulo, mentre i livelli più bassi sono stati individuati nel 2017, 2016 e 2022.

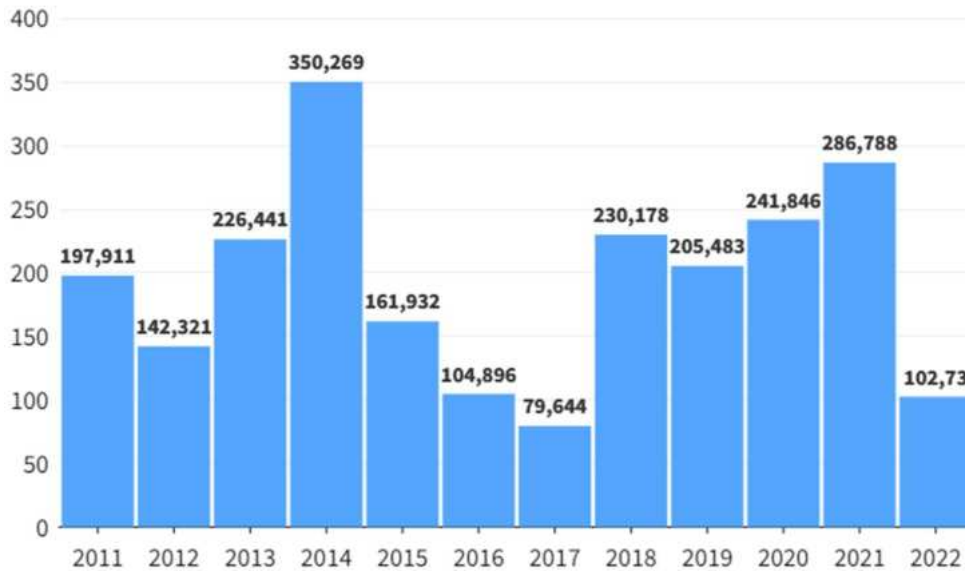


Figura 6.13 – Equivalente idrico nivale dal 2011 al 2022 in Provincia di Sondrio, dati in millimetro di accumulo (fonte: fondazione CIMA – Centro Internazionale in Monitoraggio Ambientale)

Arpa Lombardia a questo proposito ha effettuato rilievi a quote elevate (oltre i 3000 m s.l.m.) ad integrare i dati raccolti in continuo attraverso la capillare rete di stazioni nivometeorologiche automatiche presenti sul territorio montano lombardo che, attualmente, risultano collocate a quote inferiori. Dai dati complessivamente raccolti si può confermare che l'ultima stagione sia stata caratterizzata da un innevamento migliore rispetto all'inverno precedente; condizione dovuta principalmente ai cospicui apporti nevosi primaverili che hanno interessato le quote maggiori.

Nella tabella seguente viene riportato l'equivalente in acqua della neve (SWE) calcolato a partire dai dati raccolti, espresso in kg/m^2 (ovvero considerato come il peso dell'acqua di disgelo per metro quadrato che risulterebbe se il manto nevoso si fondesse del tutto).

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 155 di 546

BACINO	GHIACCIAIO	SWE 2016	SWE 2017	SWE 2018	SWE 2019	SWE 2020	SWE 2021	SWE 2022	SWE 2023
		Kg/m ²	Kg/m ²	Kg/m ²	Kg/m ²	Kg/m ²	Kg/m ²	Kg/m ²	Kg/m ²
Oglio	<i>Pisgana</i>	1169	1079	1126	2491	1322	1790	312	941
	<i>Adamello</i>	1540	1015	1571	1655	1259	1967	499	946
Adda	<i>Dosegù</i>	1233	710	1541	1924	1313	1456	519	802
	<i>Vioz</i>	988	549	1140	1145	1207	1826	874	964
	<i>Vitelli</i>	1350	852	1220	1520	1574	1580	621	806
	<i>Alpe Sud</i>	1023	1032	986	1510	926	1858	237	1187
Bitto Mallero	<i>Fellaria Orientale</i>	1040	1100	2037	2080	1948	2192	1375	1723
	<i>Fellaria Occidentale</i>	901	814	1046	1935	1091	1481	337	941

BACINO	GHIACCIAIO	Differenza percentuale	Differenza percentuale	Differenza percentuale	Differenza percentuale	Differenza percentuale	Differenza percentuale	Differenza percentuale
		2016-2017	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023
		%	%	%	%	%	%	%
Oglio	<i>Pisgana</i>	-7,72	4,36	121,23	-46,93	35,40	-82,57	201,60
	<i>Adamello</i>	-34,10	54,78	5,35	-23,93	56,24	-74,63	89,58
Adda	<i>Dosegù</i>	-42,41	117,04	24,85	-31,76	10,89	-64,35	54,53
	<i>Vioz</i>	-44,45	107,65	0,44	5,41	51,28	-52,14	10,30
	<i>Vitelli</i>	-36,90	43,19	24,59	3,55	0,38	-60,70	29,79
	<i>Alpe Sud</i>	0,90	-4,46	53,14	-38,68	100,65	-87,24	400,84
Bitto Mallero	<i>Fellaria Orientale</i>	5,74	85,18	2,11	-6,35	12,53	-37,27	25,31
	<i>Fellaria Occidentale</i>	-9,66	28,50	84,99	-43,62	35,75	-77,25	179,23

Figura 6.14 – Consuntivo stagionale delle campagne Snow-Water Equivalent. Dati assoluti in Kg/m² e percentuali differenziali anno corrente e anno precedente (fonte: ARPA Lombardia)

Sui ghiacciai dell'alta Valtellina gli accumuli sono risultati variabili tra 8 e 11 metri di neve cumulata, con un incremento del 30-40 % in più rispetto allo scorso inverno. Anche nella zona dell'alta Valmalenco sono stati misurati valori superiori rispetto al 2022, con 17 metri di neve cumulata sull'altopiano del Fellaria Orientale e 9 metri di neve cumulata sul sottostante ghiacciaio del Fellaria Occidentale.

Considerando le caratteristiche fisico-meccaniche del manto nevoso, la qualità dell'innevamento è stata mediocre. A livello generale la stratigrafia è stata caratterizzata da una parte basale sgranata e porosa (riconducibile alla prima parte dell'inverno, ove le nevicate sono state sporadiche, alternate a periodi di freddo prolungato e venti persistenti), sopra le quali si sono deposte le nevicate primaverili, a tratti anche copiose e caratterizzate da densità ben più elevate. Questo livello superficiale ha preservato dalla fusione gli strati sottostanti sino ai primi di luglio. L'arrivo delle prime ondate di calore ha rapidamente ridotto gli spessori, dileguando in poco tempo l'intera coltre nivale.



6.2 Cluster di Cortina

6.2.1 Manto nevoso

Nella zona montana (Dolomiti e Prealpi) il Veneto è caratterizzato dalla presenza stagionale del manto nevoso al suolo che rappresenta una risorsa economica di notevole rilevanza, dal punto di vista turistico e idrologico, oltre a costituire un importante fattore ecologico.

La stagione invernale 2021-2022, dopo un avvio promettente con abbondanti nevicate a fine novembre fino a bassa quota, è stata caratterizzata da persistenti condizioni di bel tempo, associate a miti temperature che hanno determinato la fusione e scomparsa del manto nevoso lungo i pendii meridionali.

Nella stagione 2022-2023, dopo un avvio promettente con abbondanti nevicate già a fine novembre fino a bassa quota, è seguito un fine dicembre-inizio gennaio molto caldo con fusione della neve al sole e successivamente, dopo la metà di gennaio, un episodio con neve fino a bassa quota. Dopo questo evento e fino a dopo la metà di aprile, le condizioni meteorologiche prevalenti sono state di bel tempo, temperature miti e vento, con riduzione della neve a tutte le quote ed estensioni. Solo le precipitazioni di inizio primavera determineranno un aumento degli spessori della neve in quota.

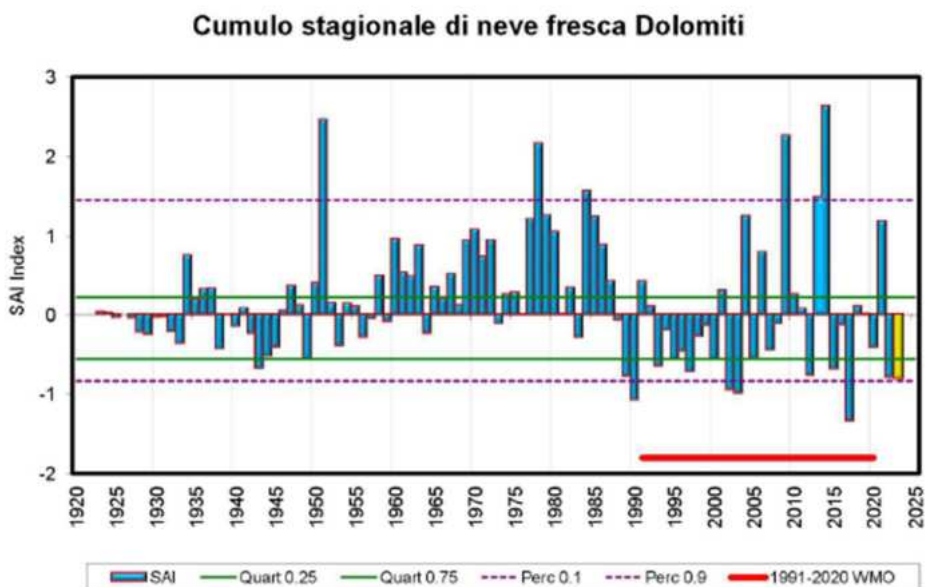


Figura 6.15 – Indice standardizzato di anomalie del cumulo di neve fresca (fonte: ARPA Veneto)

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 157 di 546

Successivamente si riporta l'istogramma cumulato dei valori medi della precipitazione nevosa mensile sul periodo 1991-2020 (2000-2020 per le stazioni di Padola, Sappada e Pecol di Zoldo) e l'istogramma della stagione 2022-2023 per la stazione di Cortina d'Ampezzo. Si evidenzia che gli apporti di neve fresca di dicembre e gennaio sono nella norma mentre novembre è meno nevoso della media e che a fine gennaio, tutto sommato i cumuli di neve fresca stagionali non sono molto distanti dalla media 1991-2020. Le precipitazioni che mancano sono quelle di febbraio, marzo e aprile. La scarsità della risorsa nivale può essere attribuita alla mancanza di precipitazioni significative e alla marcata fusione del manto nevoso nel mese di febbraio e successivi. La Figura 6.17 riporta l'andamento storico del cumulo di neve in due periodi dell'anno, rilevato a Cortina.

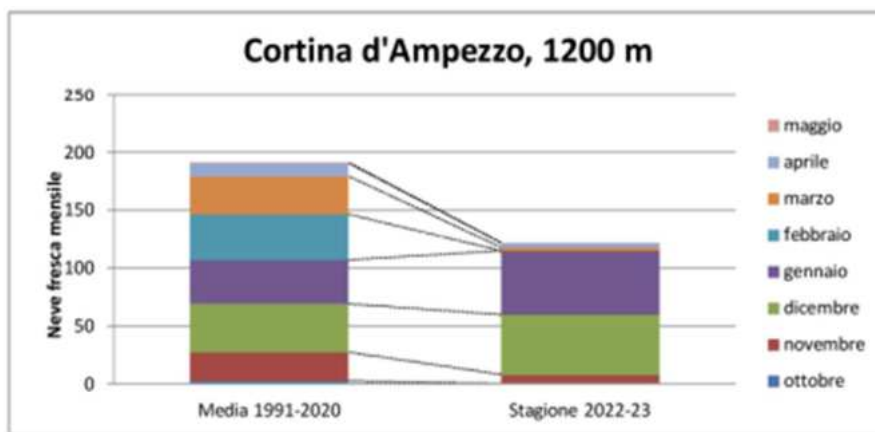


Figura 6.16 – Cumulo di neve fresca mensile nel periodo 1991-2020 e nella stagione 2022-2023. (fonte: ARPA Veneto)

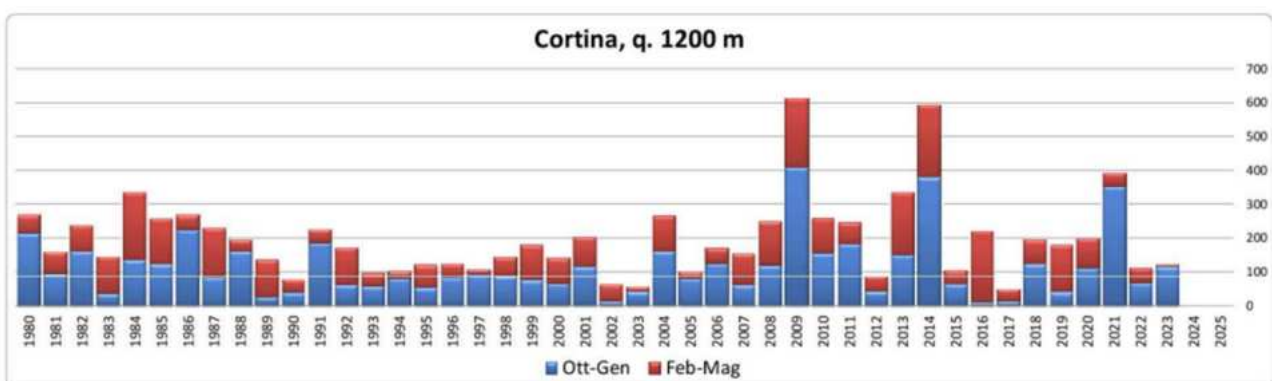


Figura 6.17 – Andamento storico con suddivisione del cumulo da ottobre a gennaio e da febbraio in poi (fonte: www.arpa.veneto.it)

A Cortina è presente una centralina della rete di stazioni nivometeorologiche, Cortina - Ra Valles (2615 m s.l.m.), che misura, fra gli altri parametri, l'altezza del manto nevoso.

Nella località di Cortina sono presenti tre stazioni metereologiche che registrano gli indicatori relativi alla neve: passo Falzarego (1988 m slm), Ra Valles (2592 m slm) e Cortina Gilardon localizzata ai piedi del comprensorio sciistico.

L'altezza neve presso la stazione Ra Valle (vedi Figura 6.18), nel periodo 2022-2023, è stagionale tra gli 80 e 95 cm per la maggior parte del periodo invernale mentre alla stazione di Falzarego (Figura 6.19) si ferma tra i 50 e i 60 cm. Durante la stagione si registrano piccole variazioni dovute all'assenza di precipitazioni importanti, specialmente tra gennaio e marzo. Nella stazione di Cortina Gilardon, la copertura nevosa è cominciata alla fine del mese di novembre per rimanere fino al 2 di marzo; pertanto ci sono stati 92 giorni in cui il paese è stato coperto da un manto nevoso che, come la stagione precedente, è stato individuato come l'anno in cui la neve è rimasta in paese per meno tempo.

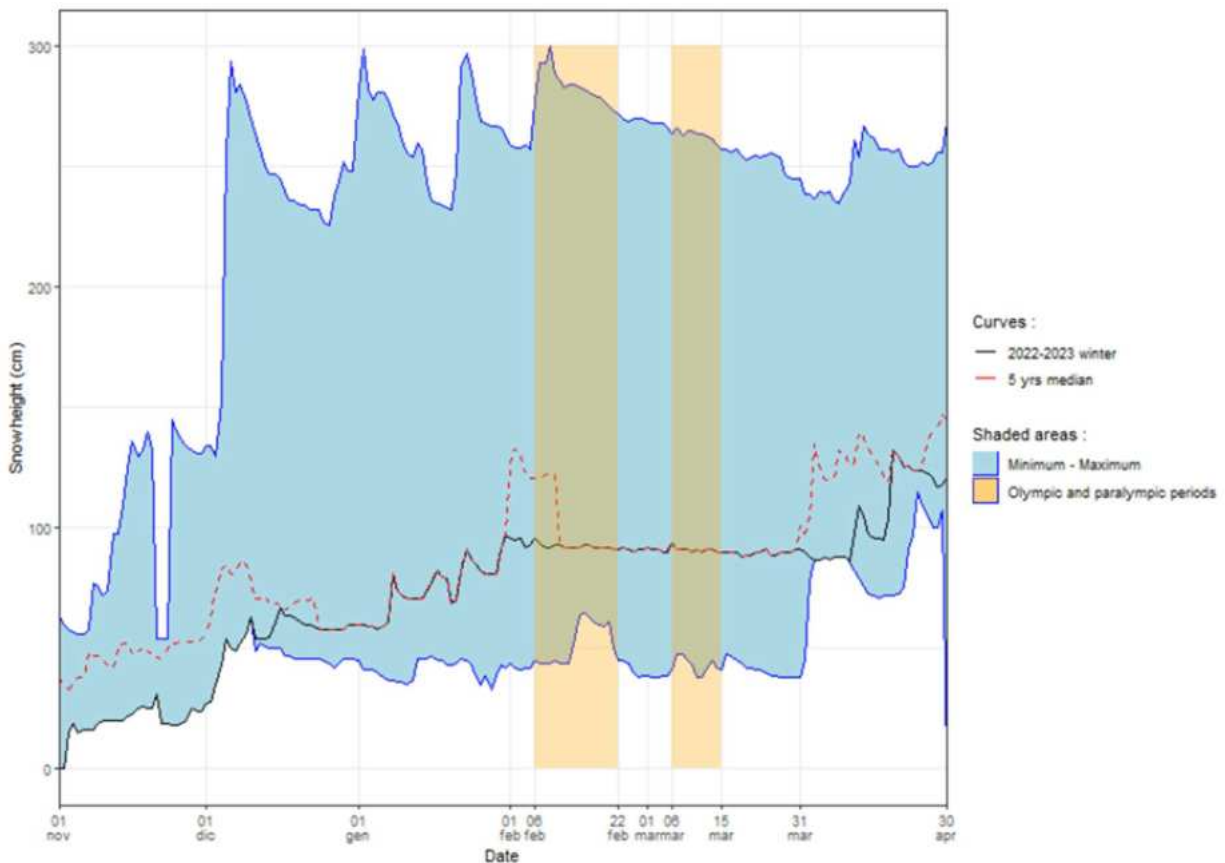


Figura 6.18 – Statistiche relative ad altezza neve negli ultimi cinque anni (media) e nella stagione invernale 2022-2023, stazione di Ra Valles (fonte: fondazione Milano Cortina 2026)

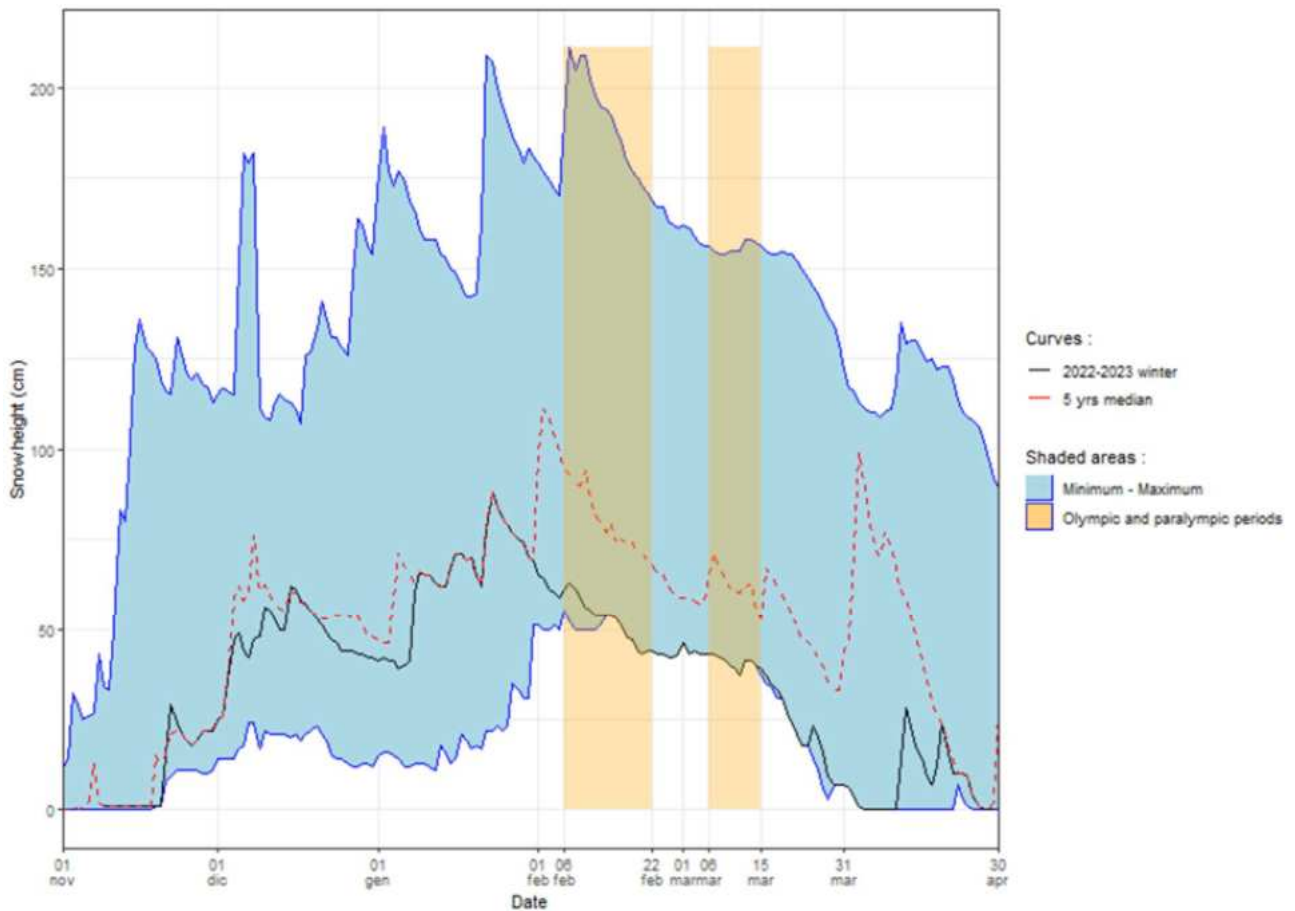


Figura 6.19 – Statistiche relative ad altezza neve negli ultimi cinque anni (media) e nella stagione invernale 2022-2023, stazione di Falzarego (fonte: fondazione Milano Cortina 2026)

Di seguito si riportano i dati relativi all'anno 2022 sull'altezza della neve nella stazione di Ra Valles. La media mensile con i livelli più alti è stata rilevata nei mesi di marzo, aprile e maggio con valori che variano tra i 62 e gli 88 cm.

REGIONE DEL VENETO - ARPAV - SNV Arabba * Ra Valles - 2592 metri s.l.m. - Est - 33TTM75925914												
Altezza neve cm - Valori medi - ANNO 2022												
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	46	42	63	74	107	0	0	0	0	11	0	24
2	45	44	63	101	109	0	0	0	0	7	0	27
3	45	42	62	98	108	0	0	0	0	4	0	28
4	45	41	62	105	116	0	0	0	0	2	15	35
5	49	42	62	101	114	0	0	0	0	0	19	43
6	57	42	62	95	118	0	0	0	0	0	15	54
7	58	45	62	93	116	0	0	0	0	0	16	50
8	58	44	62	92	119	0	0	0	0	0	16	49
9	57	44	62	93	115	5	0	0	0	0	16	52
10	49	44	62	89	109	0	0	0	0	0	19	56
11	45	45	61	88	104	0	0	0	0	0	20	63
12	45	44	62	86	99	0	0	0	0	0	20	54
13	46	44	61	82	93	0	0	0	0	0	20	54
14	46	44	62	79	88	0	0	0	0	0	20	54
15	46	55	63	76	82	0	0	0	0	0	20	55
16	46	65	63	73	77	0	0	0	0	0	22	61
17	47	65	63	72	70	0	0	0	6	0	23	67
18	45	63	62	71	63	0	0	0	1	0	25	64
19	45	61	61	72	54	0	0	0	0	0	26	64
20	43	60	62	72	41	0	0	0	0	0	25	63
21	43	59	61	72	30	0	0	0	0	0	25	61
22	44	64	61	73	20	0	0	0	0	0	31	60
23	46	65	61	75	11	0	0	0	0	0	19	60
24	45	65	61	91	3	0	0	0	0	0	19	59
25	43	64	62	97	0	0	0	0	0	0	18	58
26	41	63	61	115	0	0	0	0	0	0	18	58
27	43	63	61	109	0	0	0	0	2	0	19	58
28	43	63	60	105	0	0	0	0	7	0	20	58
29	43		60	100	3	0	0	0	7	0	25	58
30	43		60	100	1	0	0	0	11	0	24	58
31	43		65		2		0	0		0		60
Min	41	41	60	71	0	0	0	0	0	0	0	24
Med	46	53	62	88	64	0	0	0	1	1	19	54
Max	58	65	65	115	119	5	0	0	11	11	31	67
DS	4.7	10.0	1.1	13.2	47.3	0.9	0.0	0.0	2.8	2.4	7.3	11.1
	Minimo = 0			Medio = 32			Massimo = 119			Deviazione St. = 13.1		

Figura 6.20 – Altezza neve stazione meteorologica Ra Valles (fonte: ARPA Veneto)



6.2.2 Equivalente idrico nevoso

Il Comune di Cortina è individuato all'interno della Provincia di Belluno, dove, per quanto riguarda l'equivalente idrico nivale, sono stati registrati livelli molto diversi negli anni. Infatti sono stati registrati valori di 182,67 millimetri di accumulo e 180,86 millimetri di accumulo rispettivamente nel 2014 e nel 2021 e allo stesso modo valori estremamente bassi pari a 6,61 millimetri di accumulo nel 2017.

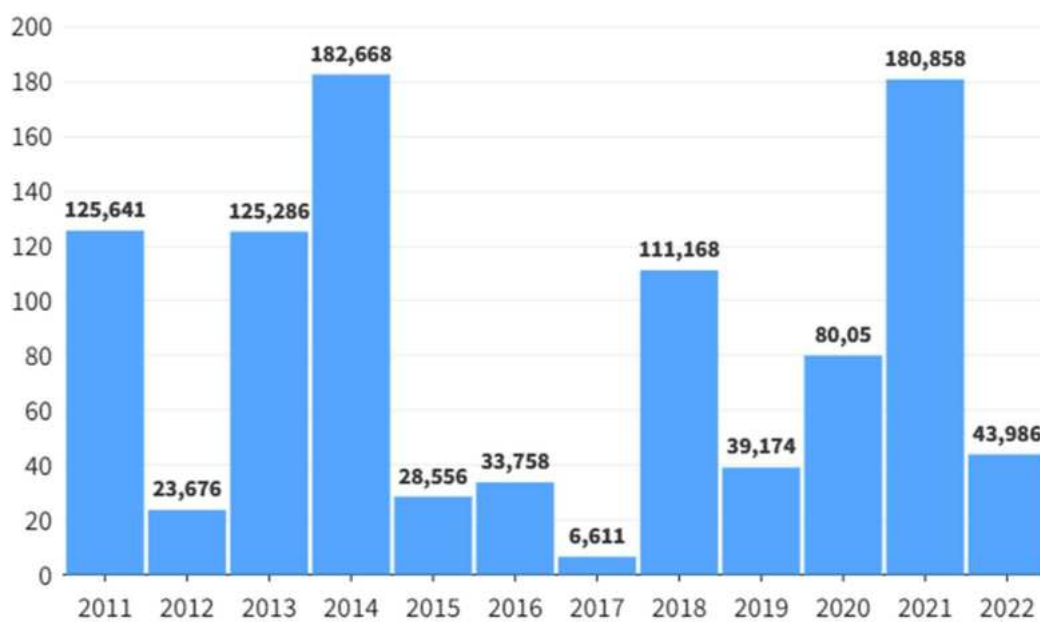


Figura 6.21 – Equivalente idrico nivale dal 2011 al 2022 in Provincia di Belluno, dati in millimetro di accumulo (fonte: fondazione CIMA – Centro Internazionale in Monitoraggio Ambientale)

6.3 Provincia Autonoma di Bolzano – Rasun Anterselva

6.3.1 Manto nevoso

Negli ultimi 40 anni, l'altezza della neve è diminuita nella maggior parte delle stazioni di misurazione dell'Alto Adige, ma con differenze a seconda del mese, dell'altitudine e della posizione. Nei 28 siti che forniscono serie temporali più o meno complete dal 1981 al 2020 (vedi Figura 6.22), la neve è diminuita in inverno (da dicembre a marzo), specialmente sotto i 1500 metri; tra i 1500 e i 2000 metri invece diminuzioni e aumenti si bilanciano. Inoltre, si possono

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 162 di 546

osservare delle tendenze geografiche: la neve è diminuita a nord e a est, mentre a sud e ovest è aumentata.

Nessun aumento è stato osservato alla fine della stagione, che corrisponde al mese di aprile o maggio a seconda della quota. Addirittura la neve è in media del tutto scomparsa nell'ultimo mese della stagione. Per esempio, a Sesto o a Pennes, dove quarant'anni fa erano normali dai 7 ai 24 centimetri di neve in aprile, oggi in aprile non c'è più neve e lo stesso succede mediamente nelle altre località sotto i 1500 metri. Il limite principale di queste osservazioni è che si basano esclusivamente su misurazioni al di sotto dei 2000 metri; purtroppo in Alto Adige non sono disponibili serie che coprono lunghi periodi al di sopra di questa quota.

La Figura 6.23 riporta, per l'intera regione del Trentino Alto Adige, l'accumulo medio di neve fresca negli ultimi quarant'anni in diverse località.

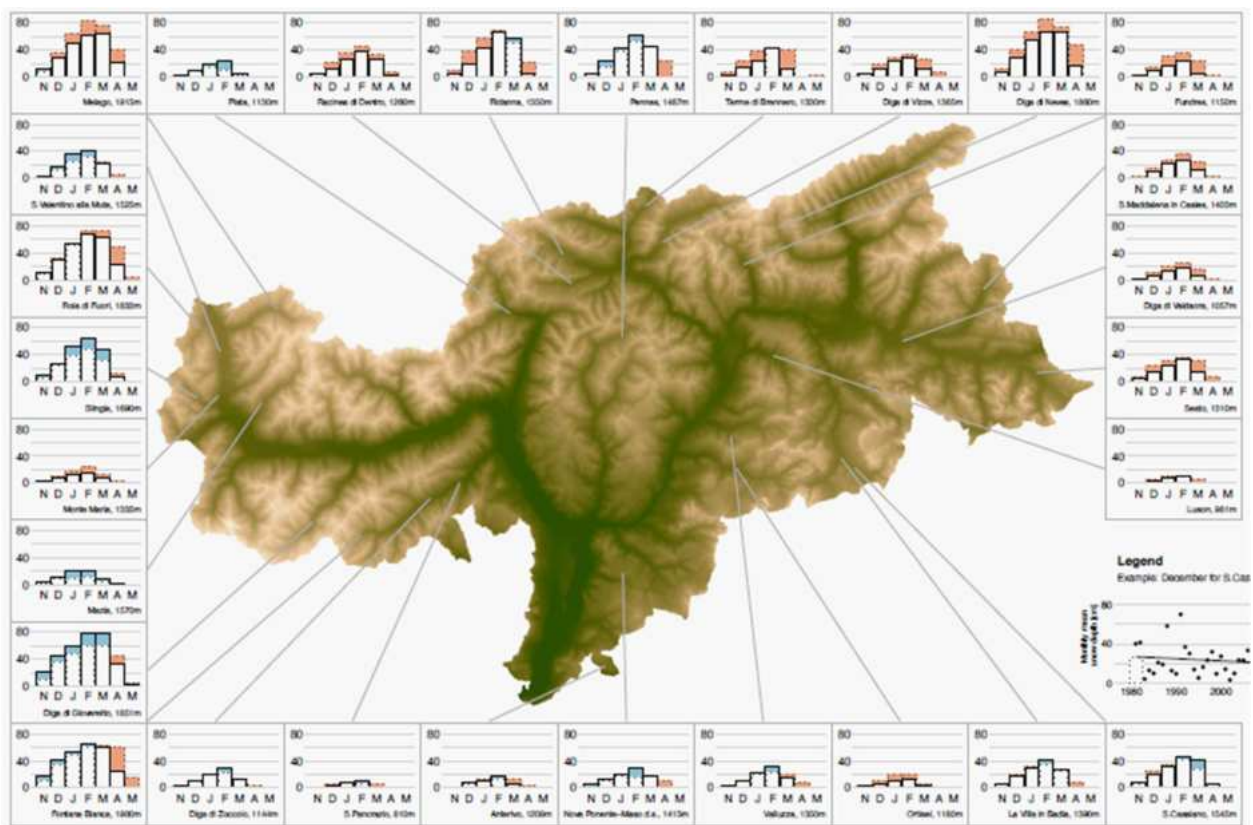


Figura 6.22 – Altezza della neve in tutte le stazioni di misurazione degli ultimi quarant'anni (fonte: Eurac Research)

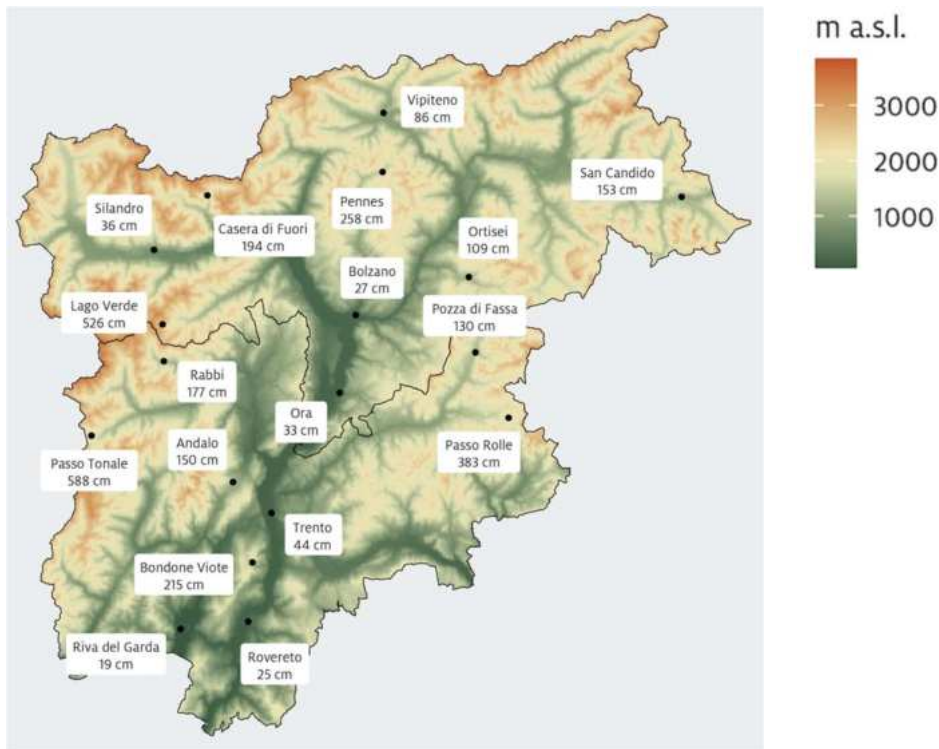


Figura 6.23 – Accumulo medio di neve fresca 1980-2020 (ottobre-aprile) (fonte: “Nevicate in Trentino Alto Adige: trend negativi negli ultimi 40 anni”, Eurac Research)

Relativamente alla località di Anterselva, per avere informazioni più locali sulle condizioni della neve, sono stati presi in considerazione i dati della stazione Riva di Tures (situata in Val Pusteria). La tendenza rimane simile a quella delle altre località interessate dall’evento: si registra una scarsità di precipitazioni negli ultimi anni, specialmente nella zona ovest e sud del Sud Tirolo. A fine stagione si registra un livello molto bassa della neve sulle montagne rispetto alla media stagionale.

Rispetto agli ultimi cinque anni la stagione 2022-2023 registra valori simili nella prima metà del mese di febbraio mentre per il resto della stagione invernale l’altezza della neve registra valori sempre più bassi.

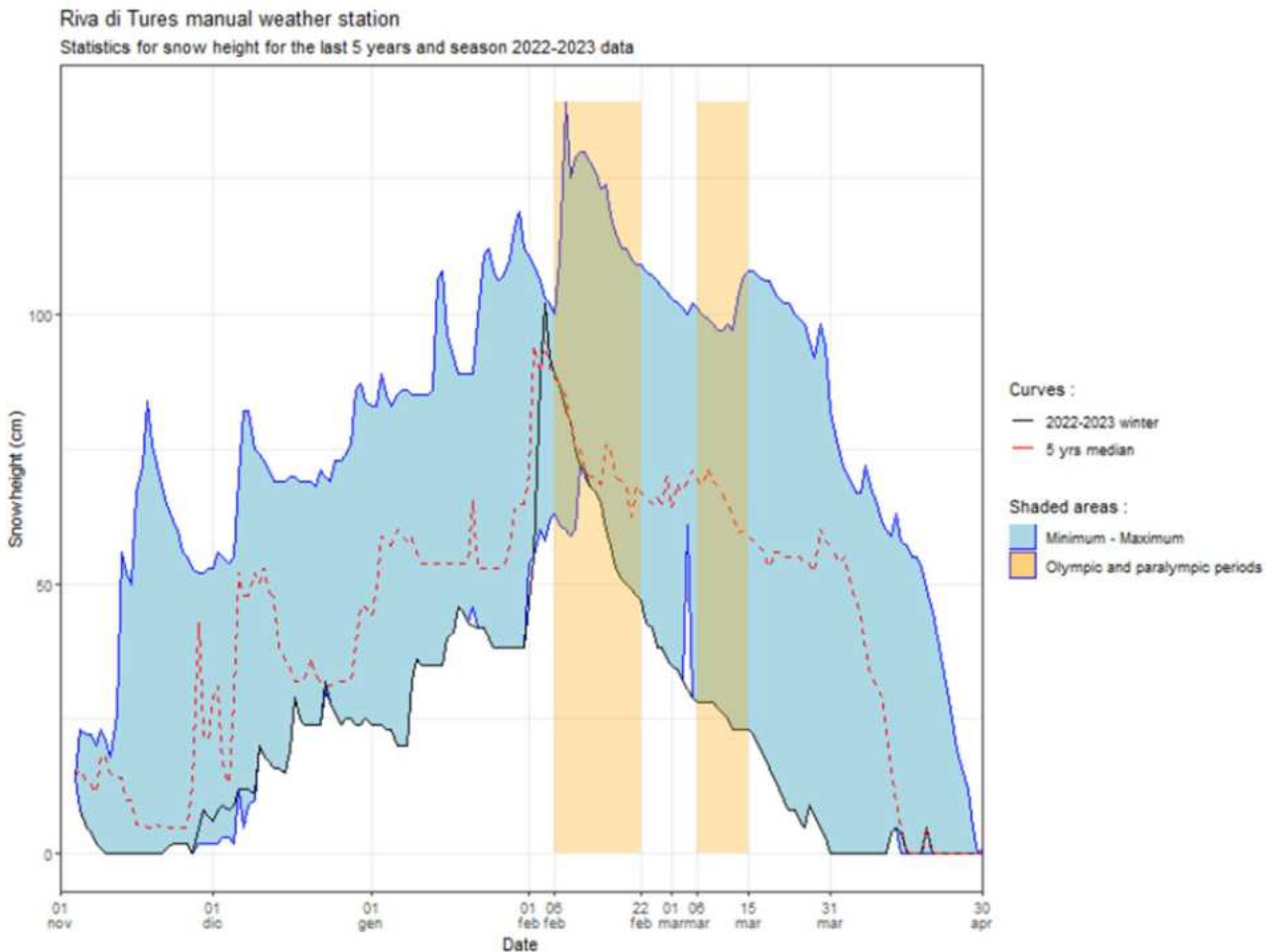


Figura 6.24 – Statistiche relative ad altezza neve negli ultimi cinque anni (media) e nella stagione invernale 2022-2023, stazione di Riva di Tures (fonte: Fondazione Milano Cortina 2026)

Infine è importante sottolineare che, in Alto Adige, come in molte altre zone, l'industria dello sci non dipende più soltanto dalla neve naturale, poiché circa il 90 per cento dei comprensori è dotato di impianti di innevamento. Negli inverni dal 2007 al 2016, i cannoni da neve in Alto Adige hanno consumato dai cinque ai dieci miliardi di litri d'acqua a stagione e, insieme agli impianti di risalita, dai 90 ai 170 milioni di kWh di elettricità, vale a dire il 6-12 per cento del consumo annuo di acqua potabile, e il 2,9-5,4 per cento del consumo annuo di elettricità di tutta la provincia.



6.3.2 Equivalente idrico nevoso

La zona di Rasun-Anterselva, in provincia di Bolzano, è inserita in un territorio che ha registrato valori di equivalente idrico nevoso altalenanti negli anni, con un picco nel 2014 di 267 millimetri di accumulo e il valore più basso nel 2017 con 25,48 millimetri.

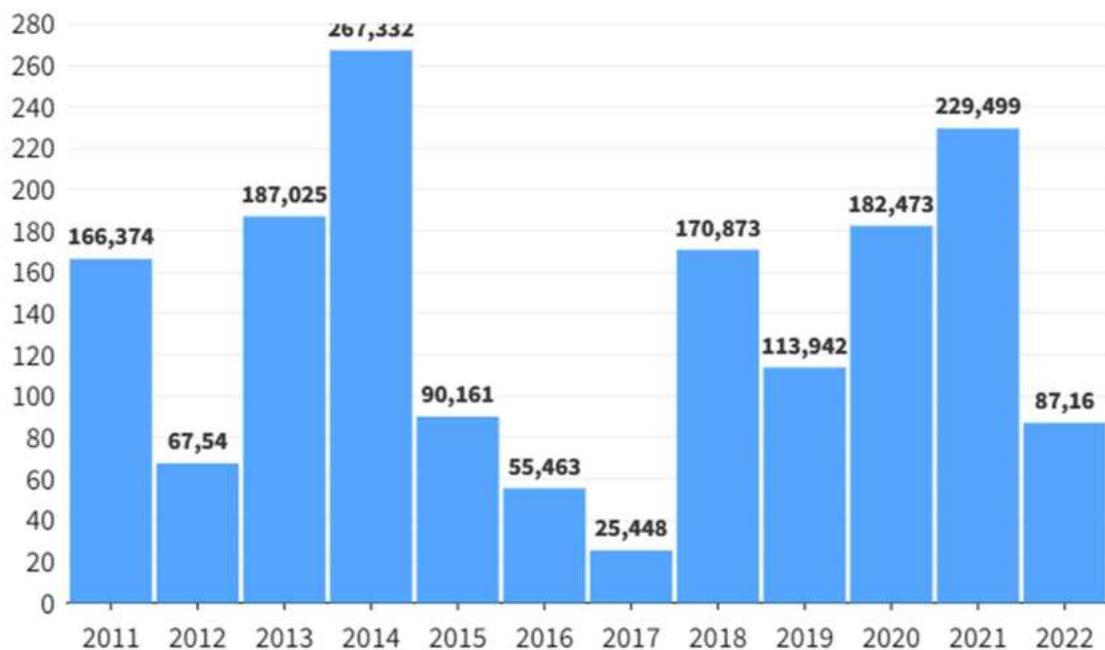


Figura 6.25 – Equivalente idrico nivale dal 2011 al 2022 in Provincia di Bolzano, dati in millimetro di accumulo (fonte: fondazione CIMA – Centro Internazionale in Monitoraggio Ambientale)

6.4 Provincia autonoma di Trento – Cluster della Val di Fiemme

6.4.1 Manto nevoso

I cambiamenti osservati in Alto Adige sono rappresentativi, in generale, per la parte meridionale delle Alpi. Le Alpi, in questa zona, sono soggette alle influenze di tre regioni climatiche: quella atlantica, quella mediterranea e quella continentale. La cresta alpina principale rappresenta il confine climatico più prominente e separa il nord dal sud; da ovest a est l'influenza del clima oceanico diminuisce e quella del clima continentale aumenta. Questo ha un impatto sia sulla

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 166 di 546



temperatura sia sulle precipitazioni: in inverno a sud le precipitazioni sono in media un terzo in meno, il che corrisponde a circa il 20-30 per cento di neve in meno.

La complessa topografia del Trentino ha una grande influenza sul clima locale. Con l'aumentare della quota la temperatura di solito scende. Poiché le montagne influenzano le correnti delle masse d'aria, in genere, a quote più alte, le precipitazioni sono maggiori sui versanti esposti al vento. Inoltre nella valutazione degli andamenti delle nevicate bisogna comunque considerare la complessità insita nel monitorare il fenomeno fisico della nevicata che dipende dalla temperatura, dal vento, dall'intensità di precipitazione e dall'orografia della località in cui viene eseguita l'osservazione. Ad esempio valli strette registrano nevicate che raggiungono quote inferiori rispetto a quelle ampie, quelle orientate verso i flussi umidi meridionali, che caratterizzano le perturbazioni più abbondanti che investono il territorio della provincia, osservano mediamente quantitativi maggiori di neve fresca.

La Figura 6.26 riporta, per l'intera regione del Trentino Alto Adige, il trend relativo alle nevicate registrato negli ultimi 40 anni in diverse località, da cui si evidenzia un generale calo anche con valori significativi, che appare correlato ad un trend positivo delle temperature. I pochi casi di trend positivi delle nevicate, a quote attorno o superiori ai 2.000 metri, sono da ricondurre al fatto che, nonostante un aumento della temperatura, è ancora sufficientemente freddo perché le precipitazioni avvengano sottoforma di neve. Per esempio, anche se ai passi Rolle e Tonale le temperature sono cresciute in media rispettivamente di circa 1,5 e 2,3 gradi, l'aumento delle precipitazioni ha portato a un aumento dell'accumulo di neve fresca rispettivamente del 16 e 17 per cento.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 167 di 546

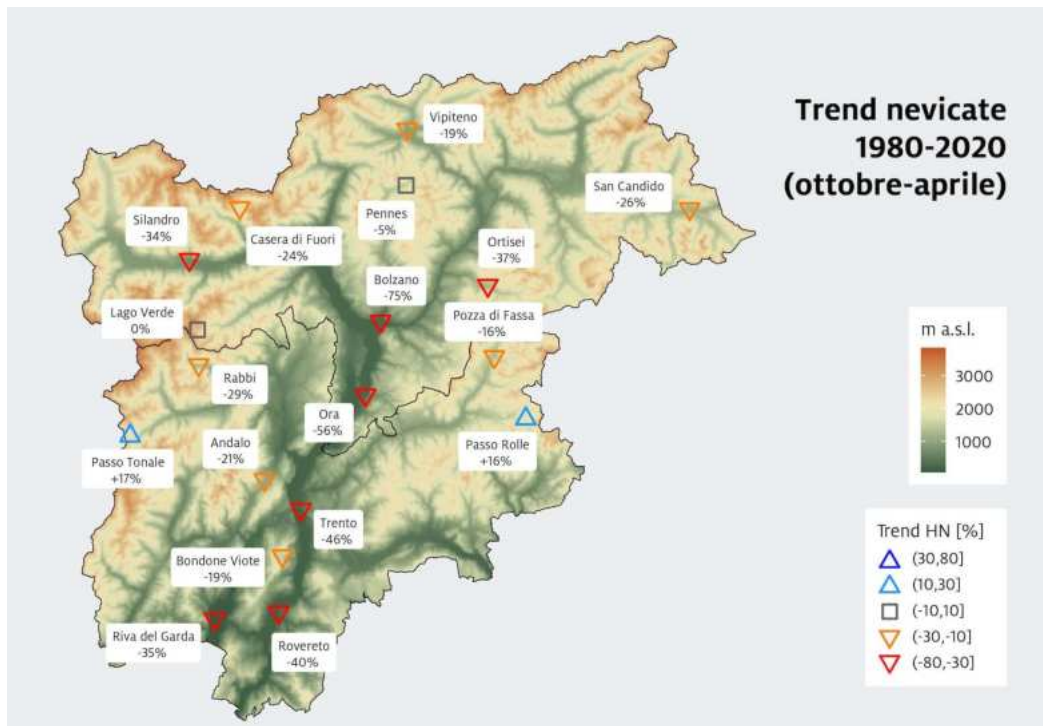


Figura 6.26 – Trend nevicate 1980-2020 (ottobre aprile) (fonte: “Nevicate in Trentino Alto Adige: trend negativi negli ultimi 40 anni”, Eurac Research)

Di seguito si riportano grafici sull’andamento della neve fresca rilevato al Passo Valles e Rolle che si trovano nelle vicinanze della Val di Fiemme, territorio interessato dall’evento.

La serie storica di Passo Valles (2045 m) dal 1957 al 2019, la più lunga serie in quota disponibile con un numero completo di dati, mostra un andamento irregolare con forte variabilità interannuale dell’apporto delle nevicate specie negli ultimi decenni. La stagione 2013-2014 è quella che ha registrato il massimo accumulo di nevicate mentre la stagione 2016-2017 è quella che ha registrato il contributo minore. Le nevicate invernali maggiori sono state osservate nella stagione 2013-2014 mentre quelle minori nella stagione 1989-1990.

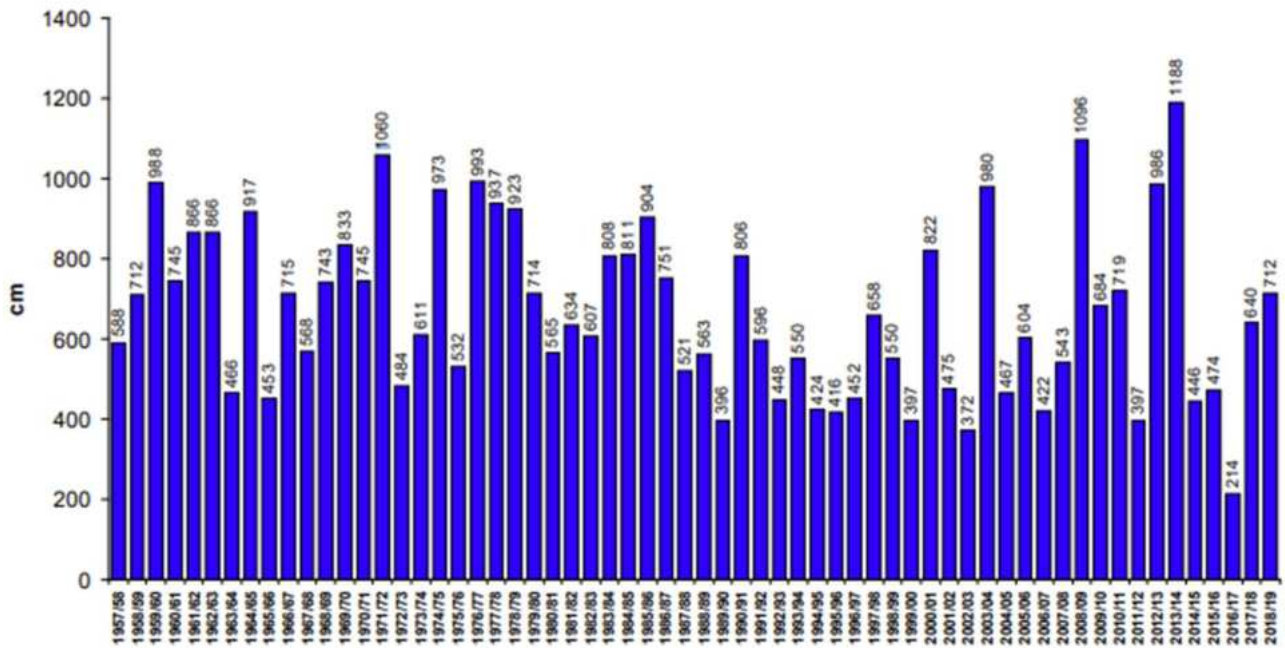


Figura 6.27 – Andamento della neve fresca della stagione nevosa (ottobre-maggio) osservata presso Passo Valles dal 1957-'58 al 2018-'19 (fonte: APPA Provincia di Trento)

Per Passo Rolle (1995 m) è disponibile la serie temporale della neve fresca nella stagione nevosa relativa al periodo dal 2008-2009 al 2018-2019. Il grafico mostra un andamento molto discontinuo in cui nel decennio sono state registrate le maggiori nevicate nella stagione 2013-2014, seguita da quella del 2008-2009, mentre il minor apporto di neve è stato misurato nella stagione 2016-2017.

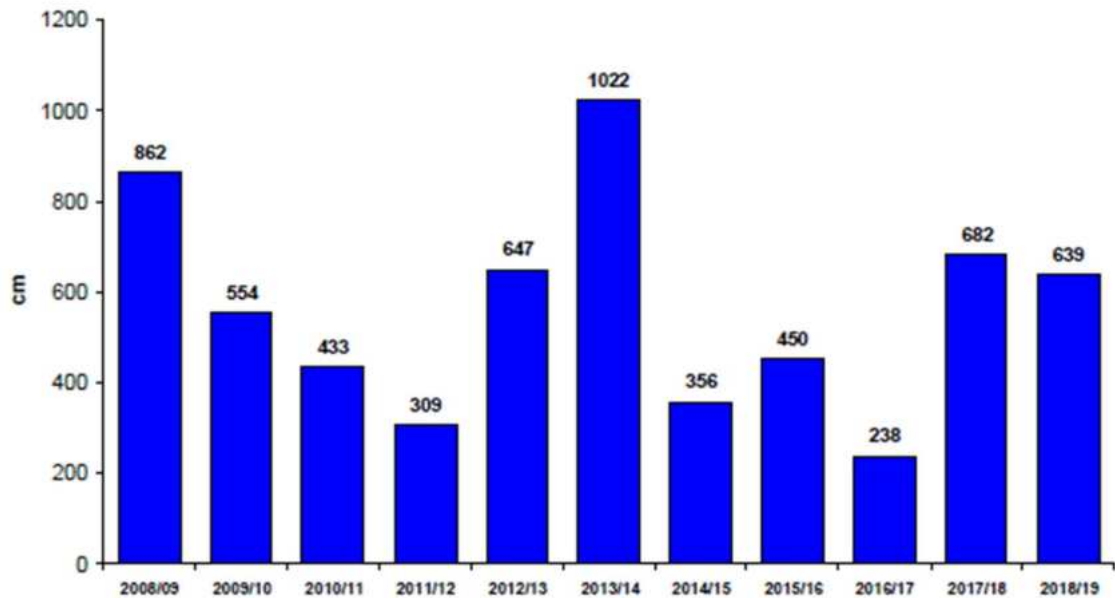


Figura 6.28 – Andamento della neve fresca della stagione nevosa (ottobre–maggio) osservata presso Passo Rolle dal 2008–’09 al 2018–’19 (fonte: APPA Provincia di Trento)

Le stazioni meteorologiche più vicine alle località interessate dagli eventi sono la stazione di Predazzo Gardonè (1675 m slm) e la stazione di Pampeago (1760 m slm), anche se quest’ultima si trova nella Val di Stava a 10 km da Tesero.

Nella stazione di Predazzo la misurazione dei livelli di neve ha mostrato che la stagione 2022–2023 è in linea con la media degli ultimi anni, grazie ai mesi di dicembre e gennaio. Per la stazione di Pampeago invece, dopo un inizio stagione in linea con la media degli ultimi cinque anni, a causa del mese di gennaio molto secco, la copertura nevosa del terreno cala raggiungendo livelli più bassi della media degli ultimi cinque anni.

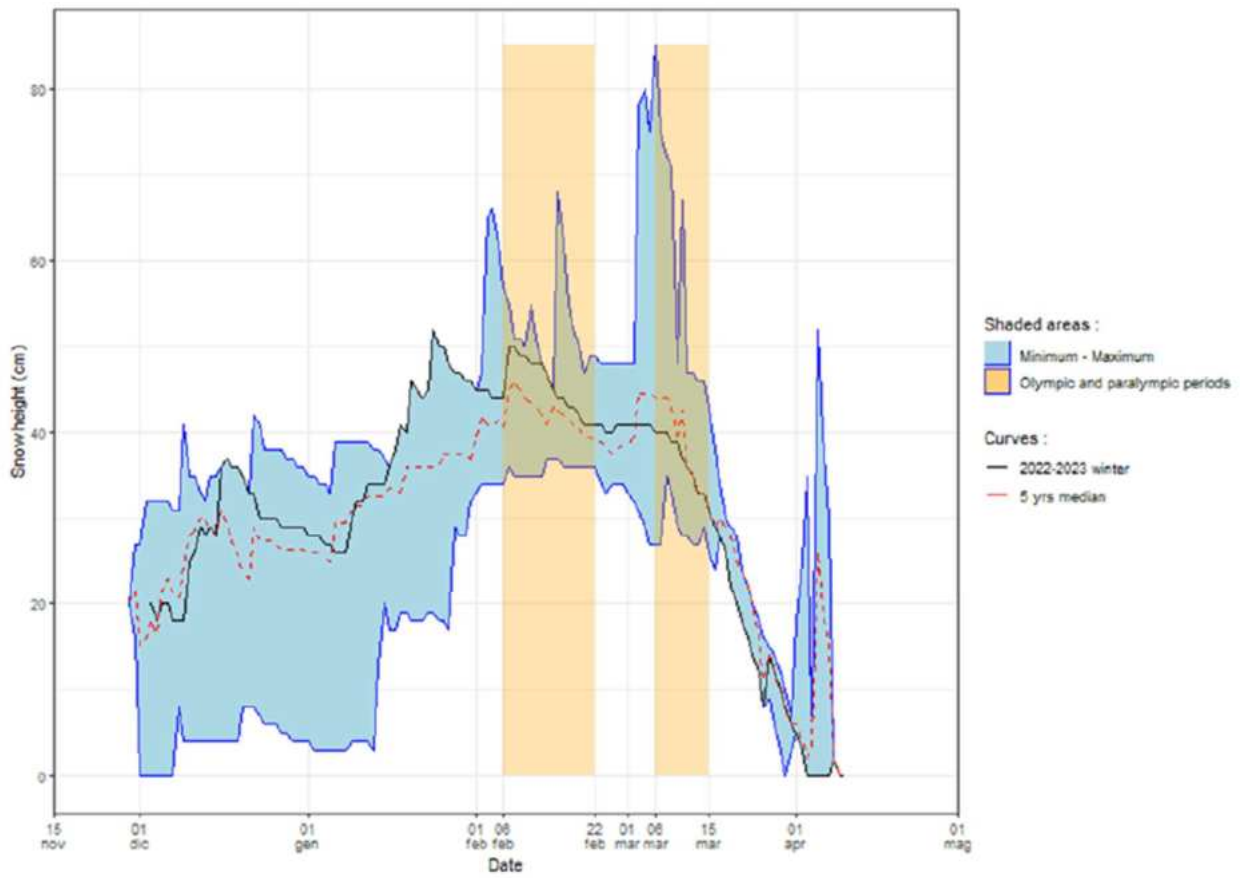


Figura 6.29 – Statistiche relative ad altezza neve negli ultimi cinque anni (media) e nella stagione invernale 2022-2023, stazione di Predazzo Gardonè (fonte: Fondazione Milano Cortina 2026)

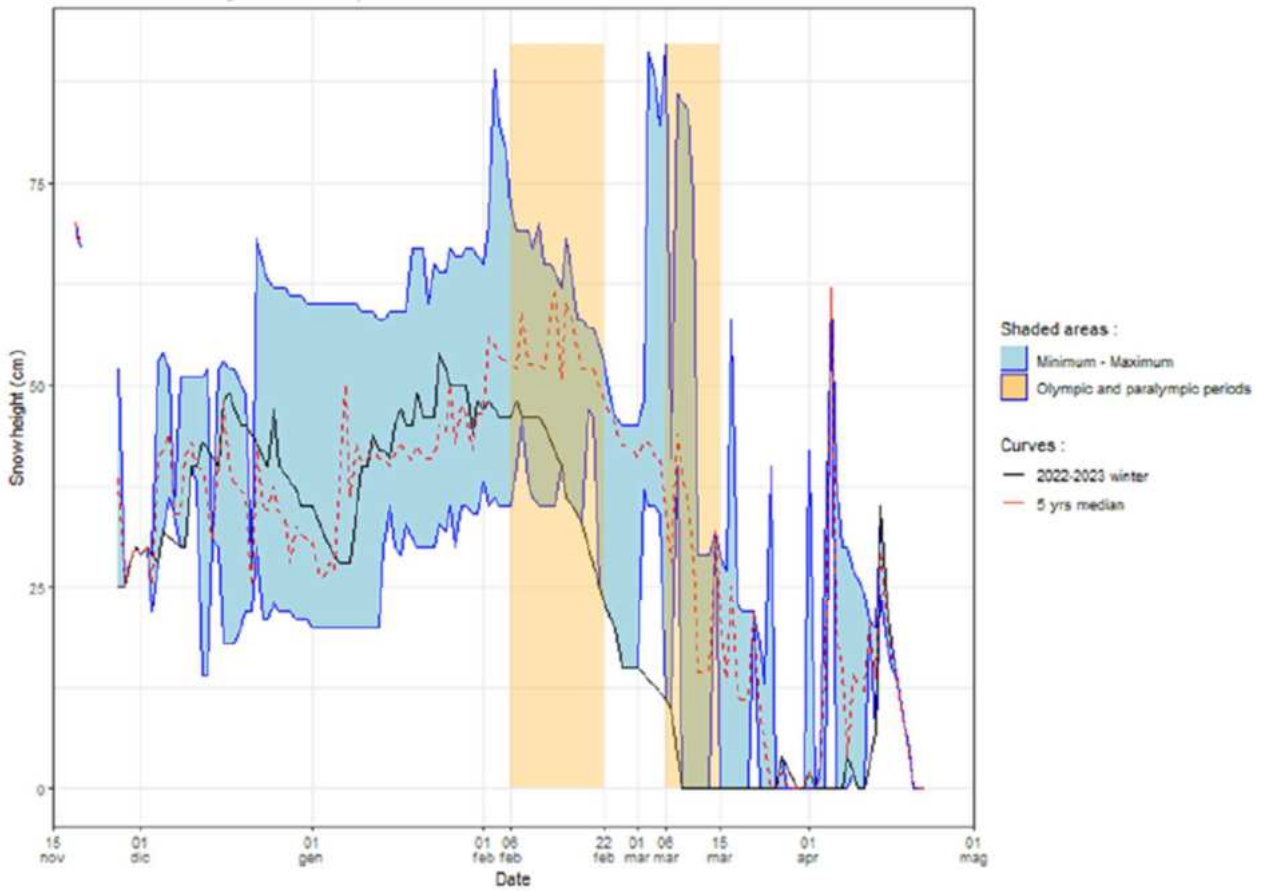


Figura 6.30 – Statistiche relative ad altezza neve negli ultimi cinque anni (media) e nella stagione invernale 2022-2023, stazione di Pampeago (fonte: Fondazione Milano Cortina 2026)

6.4.2 Equivalente idrico nevoso

Nella Provincia di Trento, relativamente all'equivalente idrico nevoso, sono stati registrati valori superiori ai 100 ml di accumulo negli anni 2011, 2013, 2014, 2020 e 2021 mentre i valori più bassi sono stati registrati nel biennio 2016 – 2017 dove i valori oscillavano tra i 27,68 e i 10,66 millimetri di accumulo.

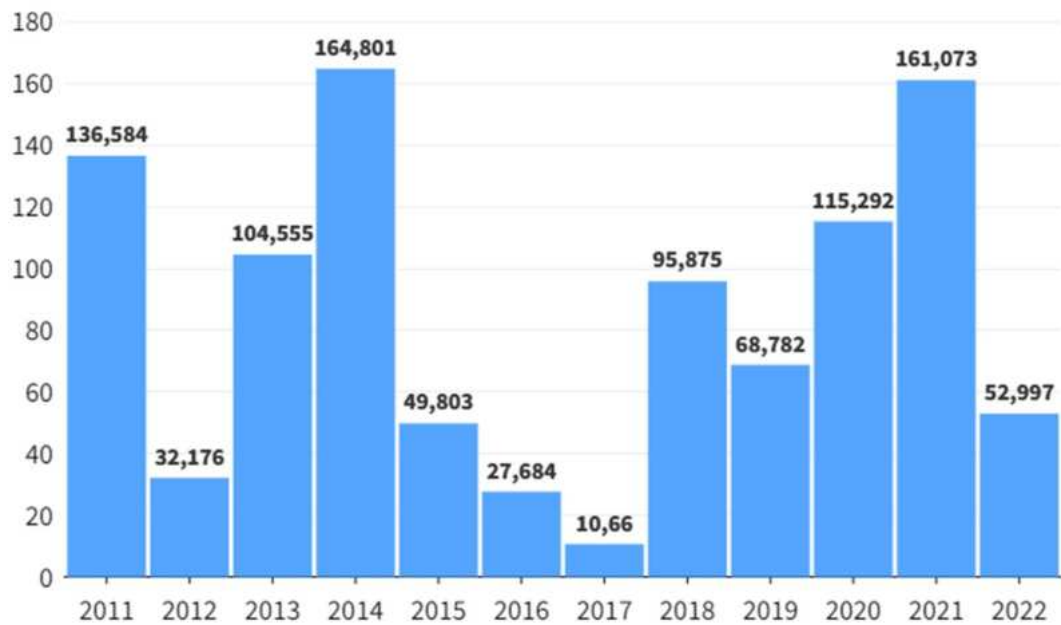


Figura 6.31 – Equivalente idrico nivale dal 2011 al 2022 in Provincia di Trento, dati in millimetro di accumulo (fonte: fondazione CIMA – Centro Internazionale in Monitoraggio Ambientale)



7 Acqua

La normativa di riferimento per la tutela delle acque attualmente in vigore è contenuta nel Testo Unico Ambientale D.lgs. 152/2006 “Norme in materia ambientale” e successive modifiche, che recepisce in Italia, fra le altre, anche la direttiva 2000/60/CE del 23 ottobre 2000 “Direttiva Quadro sulle Acque” (che costituisce un atto di indirizzo per l’azione comunitaria in materia di acque) con l’obiettivo di contribuire al perseguimento della salvaguardia, della tutela e del miglioramento della qualità ambientale, oltre che all’uso razionale delle risorse naturali. Gli ambiti territoriali di riferimento per la pianificazione e gestione degli interventi per la tutela delle risorse idriche, individuati dalla Direttiva, sono i distretti idrografici (costituiti da uno o più bacini idrografici). Per ogni distretto idrografico è prevista la predisposizione di un Piano di Gestione per il raggiungimento degli obiettivi previsti dalla Direttiva. La suddivisione del territorio nazionale in distretti idrografici è contenuta nel D.lgs. 152/2006 s.m.i. I decreti attuativi del D.lgs. 152/06 s.m.i. sono i seguenti:

- D.M. 131/2008, in cui si dettano i criteri per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni);
- D.M. 56/2009, in cui si definiscono i criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici;
- D.M. 260/2010 che riporta i criteri per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali.

Il D.lgs. 152/06 s.m.i. prevede, per i corpi idrici superficiali significativi, il mantenimento o il raggiungimento dell’obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato “buono” e il mantenimento ove già esistente, dello stato di qualità ambientale “elevato”. Lo stato delle acque superficiali viene identificato considerando sia lo stato ecologico sia lo stato chimico in ogni corpo idrico.

Per le acque sotterranee è stata emanata la Direttiva 2006/118/CE “Protezione delle acque sotterranee dall’inquinamento e dal deterioramento”, recepita in Italia dal D.Lgs. 30/2009 “Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall’inquinamento e dal deterioramento”, che integra e modifica parti del D. Lgs. 152/2006, e che stabilisce (art. 1):

- Criteri per l’identificazione e la caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei;
- Standard di qualità per alcuni parametri e valori soglia per altri parametri necessari alla valutazione del buono stato chimico delle acque sotterranee;

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 174 di 546



- Criteri per individuare e per invertire le tendenze significative e durature all'aumento dell'inquinamento, oltre che per determinare i punti di partenza per dette inversioni di tendenza;
- Criteri per la classificazione dello stato quantitativo;
- Modalità per la definizione dei programmi di monitoraggio quali-quantitativo.

I DM 56/2009 e 260/2010 contengono alcuni allegati relativi alle acque sotterranee che confermano e non modificano quanto contenuto nel D.Lgs. 30/2009.

7.1 Lombardia

7.1.1 Cluster di Milano

Il Reticolo Idrografico superficiale di Milano secondo la DGR n.7581 del 18 dicembre 2017 si distingue in:

- Reticolo Idrico Principale, costituito dai seguenti 13 corsi d'acqua per uno sviluppo di 68 km: Fiume Lambro Meridionale, Torrente Garbogera, Fiume Lambro, Torrente Nirone o delle Baragge o delle Bareggie, Fiume Olona, Torrente Pudiga o Lombra o Mussa, Cavo Redefossi, Canale Derivatore Olona e Torrente Seveso;
- Reticolo Idrico Minore, costituito da 66 corsi d'acqua per uno sviluppo totale di 85 km;
- Reticolo idrico Privato (corsi d'acqua privati gestiti da consorzi privati e soggetti privati noti o non individuati, che per le specifiche caratteristiche non possono essere classificati come pubblici), costituito da 85 corsi d'acqua per uno sviluppo complessivo di 171 km;
- Reticolo Idrografico di Bonifica (RIB), costituito da 25 canali, aventi uno sviluppo complessivo di 78 km, gestiti, nel caso specifico, dal solo Consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi: in questa categoria sono oggi compresi il Naviglio Pavese, il Naviglio Grande ed il Naviglio Martesana.

Nei comuni di Assago, Milano e Rho sono presenti 15 corpi idrici significativi di cui: 5 artificiali, 2 fortemente modificati e 8 naturali (i corpi idrici Garbogera e Vettabbia interessano solo limitatamente il comune di Milano). Solo 4 CI hanno raggiunto il potenziale ecologico sufficiente nel sessennio di monitoraggio 2014-2019 (i navigli Pavese, Grande, Martesana e il canale Scolmatore nord-ovest); i restanti sono scarsi, mentre l'Olona, fortemente modificato, si presenta con stato ecologico cattivo.

Lo stato chimico di tutti i corpi idrici considerati risulta "non buono".

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 175 di 546



Codice PTUA 2022	Nome corpo idrico fluviale	Bacino	Natura	Stato-Potenziale Ecologico	Stato Chimico
IT03POTI3NPCA1LO	Naviglio Pavese (Canale)	Ticino	artificiale	sufficiente	non buono
IT03POTI3GRCA1LO	Naviglio Grande (Canale)	Ticino	artificiale	sufficiente	non buono
IT03POLSSEMACA1LO	Naviglio Martesana (Canale)	Lambro Olona Meridionale	artificiale	sufficiente	non buono
IT03POLSRECA1LO	Redefossi (Cavo)	Lambro Olona Meridionale	artificiale	scarso	non buono
IT03N008044002014LO	Olona (Fiume)	Lambro Olona Meridionale	fortemente modificato	cattivo	non buono
IT03N00804100201082LO	Pudica (Torrente)	Lambro Olona Meridionale	fortemente modificato	scarso	non buono
IT03N0080410020107012LO	Merlata (Torrente)	Lambro Olona Meridionale	naturale	scarso	non buono
IT03N0080440021LO	Lambro Meridionale (Colatore)	Lambro Olona Meridionale	naturale	scarso	non buono
IT03N008044003021LO	Garbogera (Torrente)	Lambro Olona Meridionale	naturale	scarso	non buono
IT03N008001091014LO	Seveso (Torrente)	Lambro Olona Meridionale	naturale	scarso	non buono
IT03N00804445LO	Lambro (Fiume)	Lambro Olona Meridionale	naturale	scarso	non buono
IT03N008044003071LO	Vettabbia (Cavo)	Lambro Olona Meridionale	naturale	scarso	non buono
IT03POTI3SNCA1LO	Scolmatore Piene nord-ovest (Canale)	Ticino	artificiale	sufficiente	non buono
IT03N00804400201013LO	Lura (Torrente)	Lambro Olona Meridionale	fortemente modificato	scarso	non buono
IT03N00804400201102LO	Bozzente (Torrente)	Lambro Olona Meridionale	naturale	scarso	non buono

Tabella 7.1 - Corpi idrici che interessano il territorio dei comuni di Milano, Assago e Rho

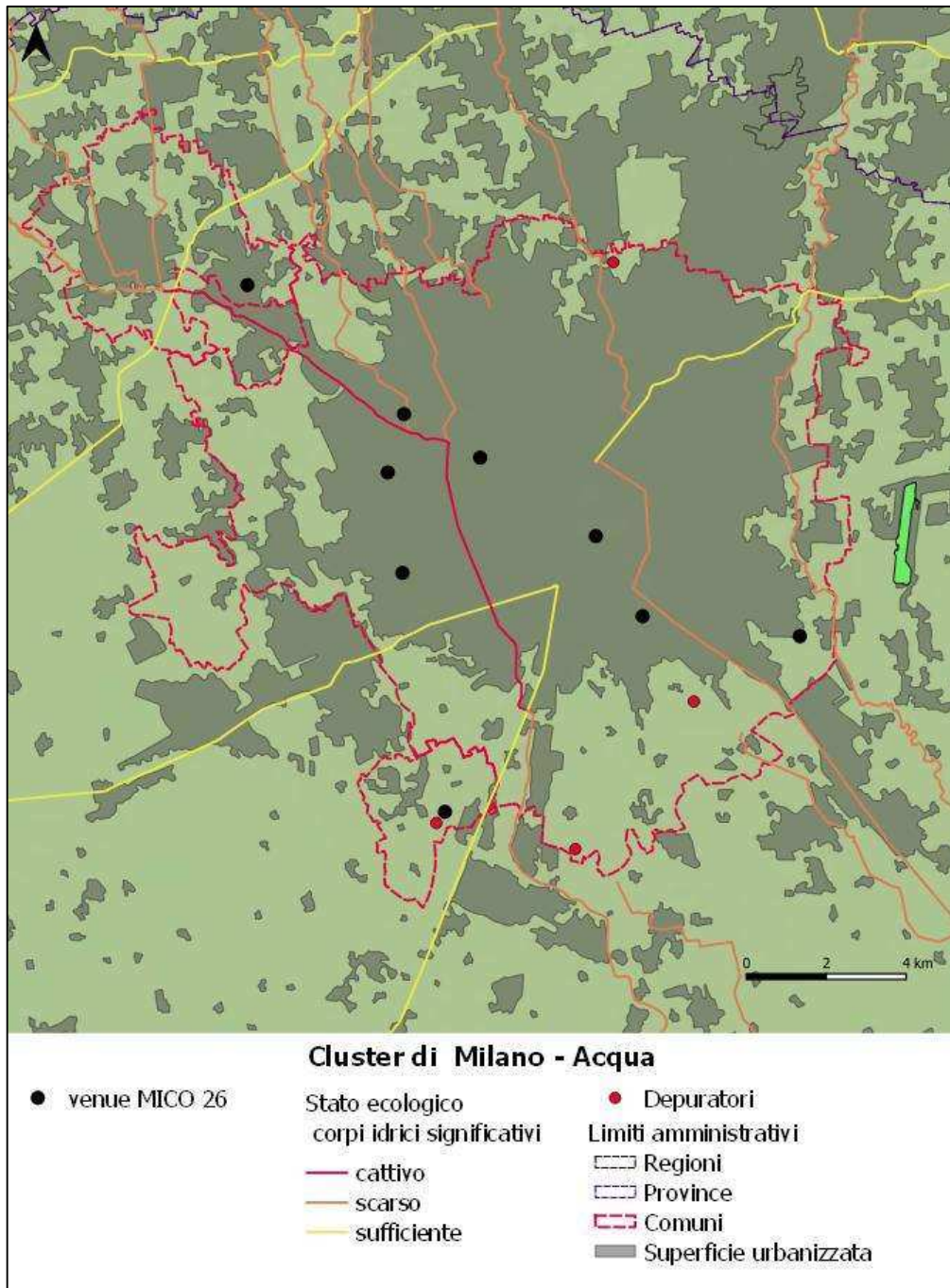


Figura 7.1 - Corpi idrici significativi nei comuni di Milano, Assago e Rho – sessennio di monitoraggio 2014-2019 e depuratori. Ns. elab. su dati Arpa Lombardia, Regione Lombardia.



Nei comuni del cluster sono presenti i seguenti depuratori:

- Assago, che serve i comuni di Assago, Buccinasco, Corsico e Cesano Boscone (120.948 abitanti equivalenti);
- Bresso – Seveso Sud, che serve i comuni di Bresso, Cinisello Balsamo, Comano, Cusano Milanino e Paderno Dugnano (209.929 abitanti equivalenti);
- Milano – Nosedo, che serve i comuni di Milano, Novate Milanese e Sesto S. Giovanni (1.116.928 abitanti equivalenti);
- Milano – S. Rocco, che serve i comuni di Milano, Settimo Milanese e Cornaredo (750.863 abitanti equivalenti).

Nei comuni di Milano, Assago e Rho sono presenti i corpi idrici sotterranei di Pianura della Lombardia:

- Corpo idrico sotterraneo superficiale di Alta pianura Bacino Ticino (ISS);
- Corpo idrico sotterraneo intermedio di Media pianura Bacino Ticino – Mella (ISI);
- Corpo idrico sotterraneo profondo di Alta e Media pianura Lombarda (ISP).

Tutti i corpi idrici presentano stato chimico “scarso” e stato quantitativo “buono”.

Codice PTUA 2022	Nome corpo idrico sotterraneo	Tipologia	Stato chimico	Stato quantitativo
IT03GWBISSAPTA	Corpo idrico sotterraneo superficiale di Alta pianura Bacino Ticino – Adda	Idrostruttura Sotterranea Superficiale (ISS)	Scarso	Buono
IT03GWBISIMPTM	Corpo idrico sotterraneo intermedio di Media pianura Bacino Ticino – Mella	Idrostruttura Sotterranea Intermedia (ISI)	Scarso	Buono
IT03GWBISPAMPLO	Corpo idrico sotterraneo profondo di Alta e Media pianura Lombarda	Idrostruttura Sotterranea Profonda (ISP)	Scarso	Buono

Tabella 7.2 - Corpi idrici sotterranei nei comuni di Milano, Assago e Rho– sessennio di monitoraggio 2014-2019 e depuratori (Fonte Arpa Lombardia, Regione Lombardia)

7.1.2 Cluster della Valtellina

Nei comuni della Valtellina interessati dalle venue olimpiche (Bormio, Valdisotto, Livigno, ai quali si aggiunge, in quanto inserito fra Bormio e Livigno, anche il comune di Valdidentro) sono presenti 18 corpi idrici fluviali individuati dalla Regione Lombardia (di cui uno non classificato). I corpi idrici sono tutti naturali e presentano stato chimico “buono” (il torrente Val di Sobretta non è classificato), mentre lo stato ecologico è per lo più “buono” (13 corpi idrici, mentre i restanti 4 hanno uno stato ecologico sufficiente con obiettivo ecologico di ottenimento dello stato buono al 2027). Sono presenti, inoltre, tre laghi (San Giacomo di Fraele, Del Gallo, Cancano), tutti

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 178 di 546



fortemente modificati (essendo originati da sbarramenti idroelettrici) ma caratterizzati da stato ecologico e chimico "buono". L'unica venue situata nelle immediate vicinanze di un corpo idrico (a una distanza di circa 300 m) è "Livigno Aerials & Moguls Park", prossima al fiume Spoel, immissario del lago del Gallo (entrambi i corpi idrici hanno stato ecologico e chimico "buono"). La pista Stelvio, nel comune di Valdisotto, è invece a circa 600 metri dal torrente Frodolfo (bacino Adda) che ha stato ecologico "sufficiente" e stato chimico "buono".

Codice PTUA 2022	Nome corpo idrico fluviale	Bacino	Natura	Stato-Potenziiale Ecologico	Stato Chimico
IT03N008001010031LO	VAL DI SOBRETTA (TORRENTE)	ADDA	naturale	buono	nc
IT03N0080013LO	ADDA (FIUME)	ADDA	naturale	sufficiente	buono
IT03N0080010931LO	VAL CADOLENA (TORRENTE)	ADDA	naturale	sufficiente	buono
IT03N0080010102LO	FRODOLFO (TORRENTE)	ADDA	naturale	sufficiente	buono
IT03N0080012LO	ADDA (FIUME)	ADDA	naturale	buono	buono
IT03N0080010661LO	MASSANIGA (TORRENTE) - VAL CAMPACCIO (TORRENTE)	ADDA	naturale	buono	buono
IT03N0080010292LO	VIOLA BORMINA (TORRENTE)	ADDA	naturale	sufficiente	buono
IT03N008001029051LO	VAL VERVA (TORRENTE)	ADDA	naturale	buono	buono
IT03N008001029081LO	VAL FOSCAGNO (TORRENTE)	ADDA	naturale	buono	buono
IT03S002001001151LO	VALLE VIERA (TORRENTE)	INN	naturale	buono	buono
IT03S002001001161LO	VALLACCIA (TORRENTE)	INN	naturale	buono	buono
IT03N0080010291LO	VIOLA BORMINA (TORRENTE)	ADDA	naturale	buono	buono
IT030000012LO	SPOEL (FIUME)	INN	naturale	buono	buono
IT030000010011LO					
IT03N0080011LO	ADDA (FIUME)	ADDA	naturale	buono	buono
IT03N0080010051LO	BRAULIO (TORRENTE)	ADDA	naturale	buono	buono
IT03N0080010311LO	VALLE FORCOLA (TORRENTE)	ADDA	naturale	buono	buono
IT03N008001005011LO	VALLE DEI VITELLI (TORRENTE)	ADDA	naturale	buono	buono

Tabella 7.3 - Corpi idrici significativi nei comuni di Bormio, Livigno, Valdidentro e Valdisotto – sessennio di monitoraggio 2014-2019 (Fonte Arpa Lombardia, Regione Lombardia)

Codice PTUA 2022	Nome corpo idrico fluviale	Bacino	Natura	Stato-Potenziiale Ecologico	Stato Chimico
IT03POADSGLA1LO	San Giacomo di Fraele (lago)	ADDA	fortemente modificato	buono	buono
IT03POADDGLA1IN	Del Gallo (lago)	SPOEL	fortemente modificato	buono	buono
IT03POADCNLA1LO	Cancano (lago)	ADDA	fortemente modificato	buono	buono

Tabella 7.4 - Laghi nei comuni di Bormio, Livigno, Valdidentro e Valdisotto – sessennio di monitoraggio 2014-2019 (Fonte Arpa Lombardia, Regione Lombardia)

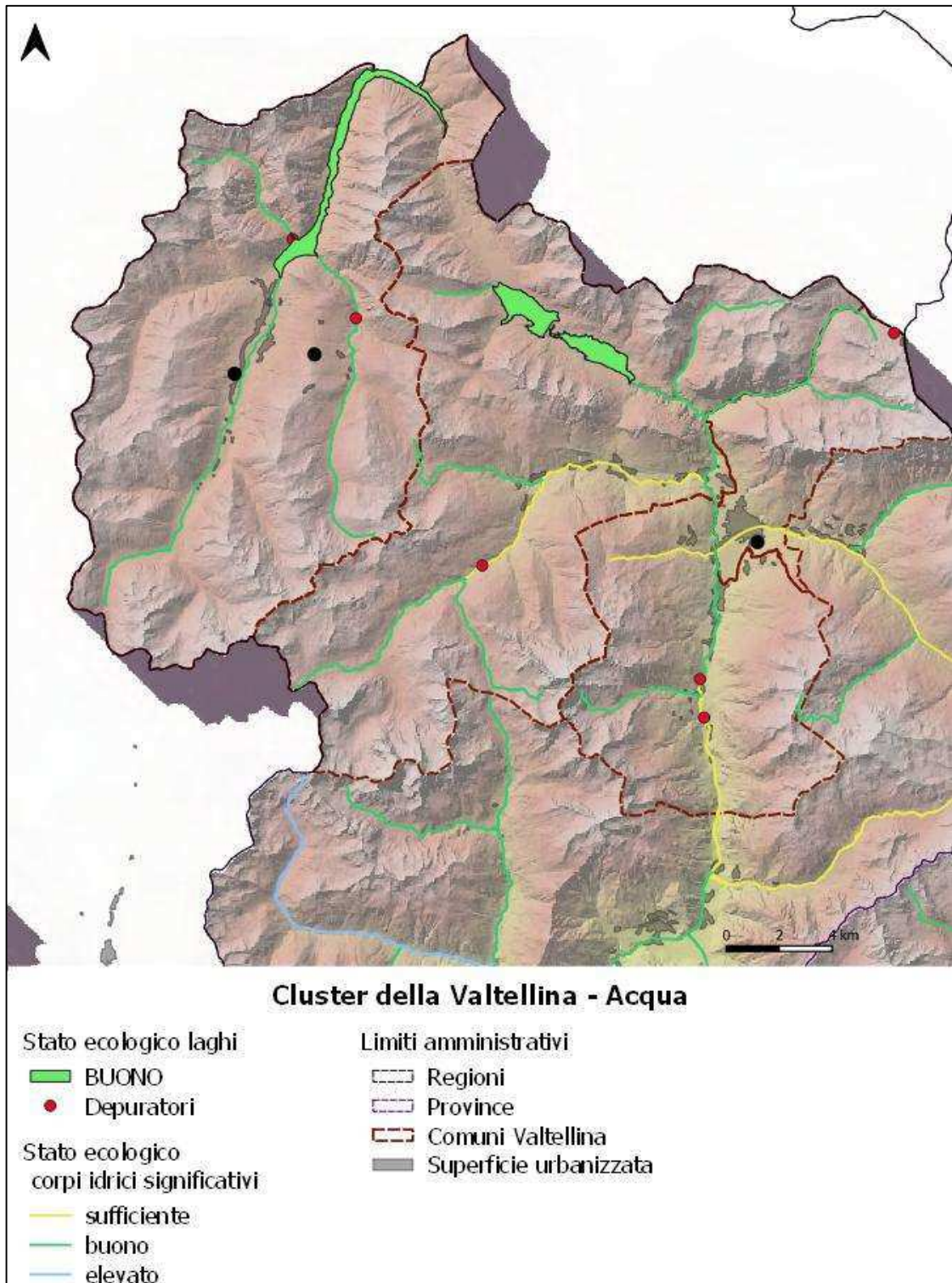


Figura 7.2 - Corpi idrici significativi nei comuni di Bormio, Livigno, Valldidentro e Valdisotto- sessennio di monitoraggio 2014-2019 e depuratori. Ns.elab. su base dati Arpa Lombardia, Regione Lombardia



Nei 4 comuni valtellinesi sono presenti 6 depuratori:

- Valdisotto, che serve i comuni di Bormio, S. Caterina Valfurva, Valdidentro, Valdisotto (25.140 abitanti equivalenti);
- Valdisotto – Aquilone, che serve il comune di Valdisotto (70 abitanti equivalenti);
- Livigno – Trepalle, comune di Livigno (1.500 AE);
- Livigno, comune di Livigno (25.000 AE);
- Valdidentro – Arnoga, comune di Valdidentro (10 AE);
- Bormio – Passo dello Stelvio, comune di Bormio (1.800 AE).

7.2 Veneto

7.2.1 Venue di Verona

Il territorio della città di Verona è interessato da 24 corpi idrici fluviali monitorati da Arpa Veneto; di questi, 4 risultano fortemente modificati e 7 artificiali. Dei 24 corpi idrici 1 presenta uno stato ecologico “elevato” (torrente Gallina-Avesa), 7 “buono e oltre”, 2 “buono”, 7 “sufficiente” ed 1 “cattivo” (Fossa Gardesana); 6 infine risultano non classificati (per mancanza di acqua).

Lo stato chimico è un descrittore che considera l’applicazione degli Standard di Qualità (SQA) di sostanze prioritarie, pericolose prioritarie e altre sostanze (alofenoli, metalli, microinquinanti organici, idrocarburi policiclici aromatici, pesticidi e acido perfluorottansolfonico).

Dei corpi idrici monitorati da Arpa Veneto solo 5 sono stati classificati dal punto vista chimico nel sessennio 2014-2019 (i corpi idrici artificiali non assimilabili ad un naturale non sono classificabili, tre corpi idrici non sono classificati per mancanza di acqua): tutti risultano in stato buono eccetto il fiume Adige nel tratto classificato con codice ITARW02AD00100050VN (Diga di Chievo – inizio Alveo Drenante) in cui lo stato buono non è stato conseguito. Nella città di Verona è presente un depuratore di prima categoria (depuratori che servono più di 13.000 abitanti equivalenti, in particolare questo di Verona ne serve 410.000), che scarica nel fiume Adige.

Codice PDG 2021	Nome corpo idrico fluviale	Bacino	Natura	Stato-Potenziale Ecologico	Stato Chimico
ITARW01FIO4200020VN	FOSSA BRA' FALCONER	FISSERO - TARTARO - CANALBIANCO	N	BUONO	

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 181 di 546



Codice PDG 2021	Nome corpo idrico fluviale	Bacino	Natura	Stato-Potenziale Ecologico	Stato Chimico
ITARW01FIO4300020VN	FOSSA VANNINA - ZENOBRIA	FISSERO - TARTARO - CANALBIANCO	N	SUFFICIENTE	
ITARW02AD03150020VN	TORRENTE GALLINA - AVESA	ADIGE	N	SUFFICIENTE	
ITARW02AD03150010VN	TORRENTE GALLINA - AVESA	ADIGE	N	ELEVATO	
ITARW02AD02850010VN	FOSSA MORANDINA - PROGNO DI VALPANTENA	ADIGE	FM		BUONO
ITARW02AD00100060VN	FIUME ADIGE	ADIGE	N	SUFFICIENTE	
ITARW02AD00100050VN	FIUME ADIGE	ADIGE	N	BUONO	NON BUONO
ITARW02AD01600030VN	TORRENTE FIBBIO	ADIGE	N	SUFFICIENTE	
ITARW02AD02000020VN	GORLA - PROGNO MEZZANE	ADIGE	N	SUFFICIENTE	
ITARW02AD02100010VN	FIUME ANTANELLO	ADIGE	N	BUONO	
ITARW02AD02200010VN	FOSSA GARDESANA	ADIGE	N	SUFFICIENTE	
ITARW02AD02900010VN	PROGNO DI VALPANTENA	ADIGE	N	CATTIVO	
ITARW02AD03200010TV	CANALE MEDIO ADIGE (BIFFIS)	ADIGE	FM		
ITARW02AD03300010VN	PROGNO NEGRAR	ADIGE	A	BUONO E OLTRE	
ITARWADFI05800010VN	CANALE ALTO AGRO VERONESE	FISSERO - TARTARO - CANALBIANCO	FM		
ITARW02AD02500010VN	FOSSA MURARA	ADIGE	A	BUONO E OLTRE	
ITARW02AD02400010VN	FOSSA ZENOBRIA	ADIGE	A		BUONO
ITARW02AD02600020VN	TORRENTE SQUARANTO	ADIGE	A	BUONO E OLTRE	
ITARW01FIO2700040VN	FIUME MENAGO	FISSERO - TARTARO - CANALBIANCO	N		
ITARWADFI05700010VN	CANALE ALTO AGRO VERONESE (DIRAMAZIONE DI S. GIOVANNI)	FISSERO - TARTARO - CANALBIANCO	N	SUFFICIENTE	BUONO
ITARW02AD02800010VN	CANALE MORAZZO - MILANI	ADIGE	A	BUONO E OLTRE	
ITARW02AD02600010VN	TORRENTE SQUARANTO	ADIGE	A	BUONO E OLTRE	BUONO
ITARWFIAD02700010VN	CANALE ALTO AGRO VERONESE (RACCOGLITORE)	ADIGE	FM		
ITARWADFI05900010VN	CANALE ALTO AGRO VERONESE (DIRAMAZ. DI SOMMACAMPAGNA)	FISSERO - TARTARO - CANALBIANCO	A	BUONO E OLTRE	

Tabella 7.5 - Corpi idrici significativi nel comune di Verona – sessennio di monitoraggio 2014-2019 – DGR 3-2022 (Fonte Arpa Veneto)

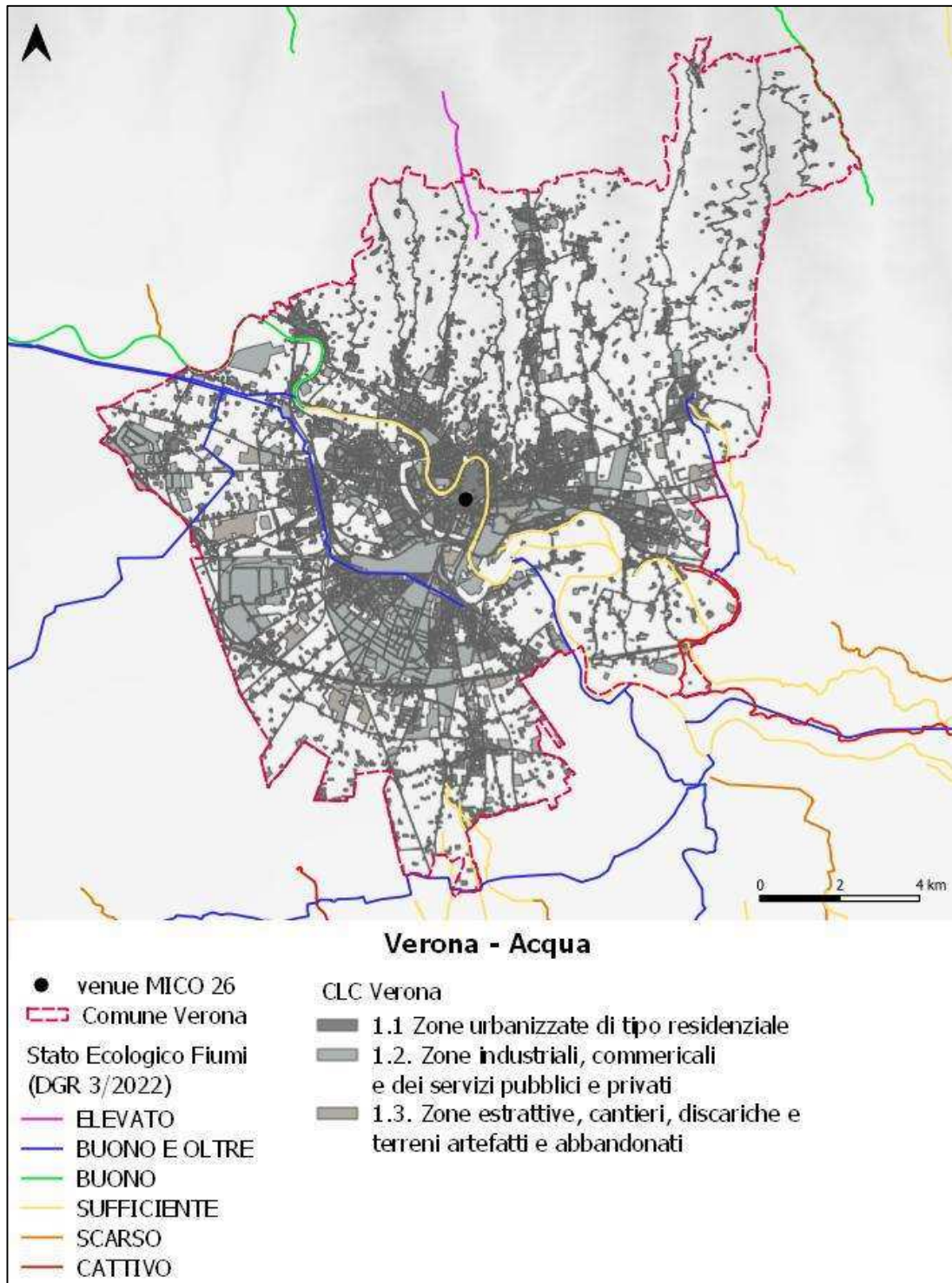


Figura 7.3 - Corpi idrici significativi nel comune di Verona – sessennio di monitoraggio 2014-2019 (DGR 3-2022). Ns. elab. su dati Arpa Veneto, Regione Veneto

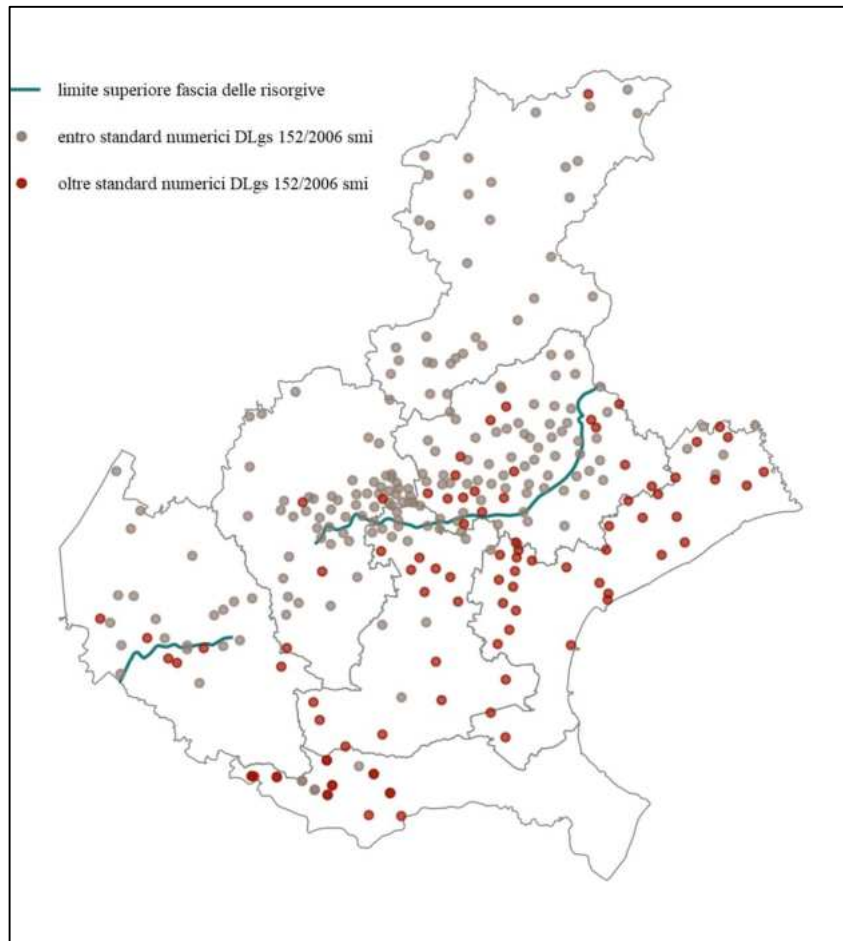


Figura 7.4 - Mappa regionale dei superamenti degli standard numerici del DLgs 152/2006, anno 2022. Fonte Arpa Veneto

Gli standard di qualità (definiti a livello europeo) e i valori soglia (definiti a livello nazionale) per le acque sotterranee sono riportati nella lettera B, parte A dell'allegato 1 alla parte III del D.Lgs 152/2006 (tabella 2 e tabella 3). I valori soglia adottati dall'Italia sono stati modificati dal decreto del Ministero dell'Ambiente del 6 luglio 2016 che recepisce la direttiva 2014/80/UE, di modifica dell'Allegato II della direttiva 2006/118/CE, sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento. Le modifiche più rilevanti sono l'inserimento di alcuni composti perfluoroalchilici, l'eliminazione dei valori soglia di 1.5 µg/l per tricloroetilene, di 1.1 µg/l per tetracloroetilene e di 10 µg/l per la sommatoria degli organoalogenati e l'inserimento del valore soglia di 10 µg/l per la somma di tricloroetilene e tetracloroetilene.

La valutazione dell'indicatore si è basata sul superamento, in termine di concentrazione media annua, di queste soglie di concentrazione per una o più sostanze.



Nel comune di Verona sono presenti due punti di monitoraggio della falda libera (a profondità 12 e 35 metri), entrambi i punti nell'ultimo triennio (2020-2022) registrano una qualità chimica buona.

7.2.2 Cluster di Cortina

Nel comune di Cortina d'Ampezzo sono presenti 18 corpi idrici fluviali monitorati da Arpa Veneto (nessun lago, sebbene il lago di Misurina, di cui il torrente Ansiei è un effluente, sia a meno di 2 km dal confine comunale), di cui solo uno (un tratto del Rio Bigontina) fortemente modificato (unico non classificato nel sessennio 2014-2019). Dei 17 corpi idrici monitorati 10 risultano con uno stato ecologico elevato, 2 buono, 5 sufficiente. Il Torrente Boite dalle sorgenti fino all'abitato di Cortina d'Ampezzo è classificato come corso d'acqua idoneo alla vita dei pesci (salmonidi).

Nel sessennio 2014-2019 tutti i corpi idrici hanno uno stato chimico buono (tranne il Rio Bigontina, nel tratto fortemente modificato in cui non è presente anche la classificazione ecologica e il torrente Ansiei che non sono stati classificati).

Nel territorio comunale di Cortina è presente un depuratore di prima categoria (depuratori che servono più di 13.000 abitanti equivalenti, in particolare questo di Cortina ne serve 18.500), che scarica nel torrente Boite (stato ecologico elevato in due tratti e buono in un tratto, stato chimico buono negli anni in cui è presente la classificazione).

Non sono presenti siti di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei nel territorio comunale, sebbene i siti di monitoraggio nei comuni di Auronzo di Cadore e Livinallongo di Col di Lana (prelievo da sorgente) siano molto vicini ai confini comunali: la qualità chimica dei corpi idrici registrata dal 2020 al 2022 è buona.

Codice PDG 2021	Nome corpo idrico fluviale	Bacino	Natura	Stato-Potenziale Ecologico	Stato Chimico
ITARW06PII0100010VN	RIO BIGONTINA	PIAVE	FM		
ITARW06PII0100020VN	RIO BIGONTINA	PIAVE	N	BUONO	BUONO
ITARW06PII0300010VN	RIO BOSCO	PIAVE	N	ELEVATO	BUONO
ITARW06PII09900020VN	RIO COSTEANA	PIAVE	N	SUFFICIENTE	BUONO
ITARW06PII09900010VN	RIO COSTEANA	PIAVE	N	SUFFICIENTE	BUONO
ITARW06PII09900030VN	RIO COSTEANA	PIAVE	N	SUFFICIENTE	BUONO
ITARW06PII0200020VN	RIO RU FIEDO	PIAVE	N	ELEVATO	BUONO
ITARW06PII0200010VN	RIO RU FIEDO - EL FELIZON	PIAVE	N	ELEVATO	BUONO
ITARW06PII1900010VN	RIO RUDAVOI	PIAVE	N	ELEVATO	BUONO
ITARW06PII0400010VN	RIO TRAVENANZES - RU DE FANES	PIAVE	N	ELEVATO	BUONO
ITARW06PII0500010VN	RU DE FANES	PIAVE	N	ELEVATO	BUONO
ITARW06PII0000010VN	RU DE FOUZARGO	PIAVE	N	SUFFICIENTE	BUONO

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 185 di 546



Codice PDG 2021	Nome corpo idrico fluviale	Bacino	Natura	Stato-Potenziale Ecologico	Stato Chimico
ITARW06PII2000010VN	RU SORAPIS	PIAVE	N	ELEVATO	BUONO
ITARW06PII1200030VN	TORRENTE ANSIEI	PIAVE	N	SUFFICIENTE	
ITARW06PI09600050VN	TORRENTE BOITE	PIAVE	N	ELEVATO	BUONO
ITARW06PI09600040VN	TORRENTE BOITE	PIAVE	N	ELEVATO	BUONO
ITARW06PI09600030VN	TORRENTE BOITE	PIAVE	N	BUONO	BUONO
ITARW06PI09850010VN	TORRENTE FEDERA	PIAVE	N	ELEVATO	BUONO

Tabella 7.6 - Corpi idrici significativi nel comune di Cortina d'Ampezzo – sessennio di monitoraggio 2014-2019 – DGR 3-2022 (Fonte Arpa Veneto)

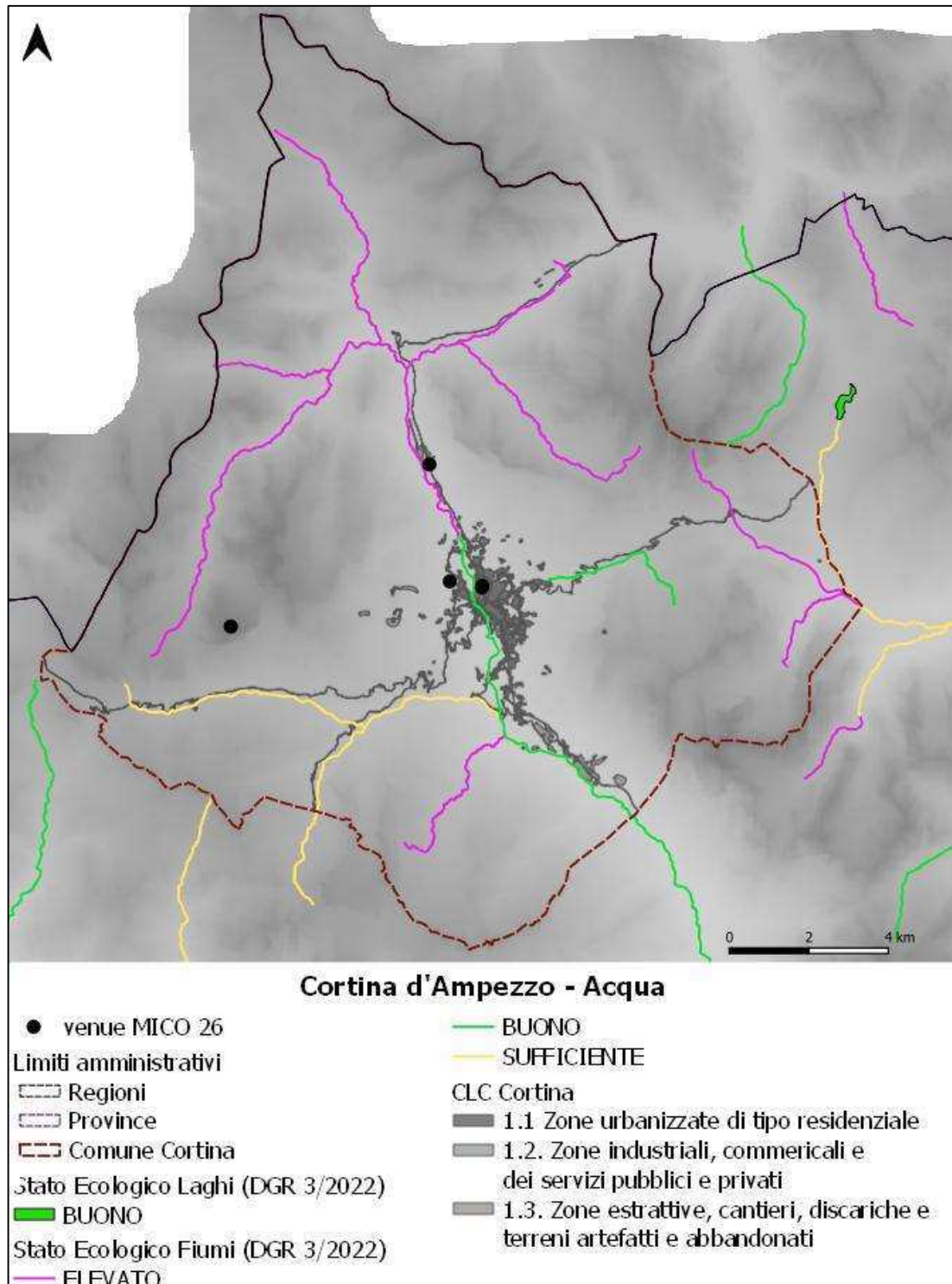


Figura 7.5 - Corpi idrici significativi nel comune di Cortina – sessennio di monitoraggio 2014-2019 (DGR 3-2022). Ns. elab. su base dati Arpa Veneto, Regione Veneto



7.3 Provincia Autonoma di Bolzano – Rasun Anterselva

Il territorio del comune di Rasun Anterselva (Rasen Antholz) è interessato da 6 corpi idrici significativi, quattro dei quali (Rio Navali, Rio Quaira, Fiume Rienza, Rio di Anterselva) secondo il Piano di Gestione delle Acque 2014-2019 sono classificati in stato sia ecologico che chimico “buona”, mentre il Rio del Cane ed il Rio Acqua di Stalle non sono stati classificati.

Di questi corpi idrici, il Rio Navali è considerato poco sensibile, il Rio Acqua di Stalle è considerato un corpo idrico sensibile con stato ecologico elevato ed i restanti sono considerati particolarmente sensibili. Secondo l’articolo 34 della legge provinciale n. 2/2015 i corpi idrici particolarmente sensibili sono corsi d’acqua:

- Con bacino imbrifero inferiore a 6 km²;
- A bassa pendenza che percorrono i grandi fondivalle;
- Con rilevante significato naturalistico;
- Che sono stati designati come tratti di riferimento;
- Ed Intermittenti, effimeri e periodici;
- Che non hanno raggiunto l’obiettivo di qualità.

Il Rio Quaira, il Rio del Cane ed il Fiume Rienza sono particolarmente sensibili in quanto corsi d’acqua per i quali il tratto a deflusso libero è già inferiore al 50% (come conseguenza di derivazioni idroelettriche) mentre il Rio di Anterselva è considerato particolarmente sensibile in quanto corso d’acqua con rilevante significato naturalistico e *corso d’acqua a bassa pendenza ridotta che percorre grandi fondivalle*.

La Anterselva Biathlon Arena, sede olimpica, è nei pressi del Rio Anterselva, a circa 400 metri dal Lago di Anterselva, (anch’esso compreso nel territorio comunale), classificato con stato ecologico e stato chimico “buono” dal Piano di Gestione delle Acque 2014-2019.

Il Lago di Anterselva, appartenente al bacino imbrifero dell’Adige, ha una superficie di 0,42 km², con profondità massima di 38 m. Alla luce del particolare valore naturalistico del corpo idrico, è stato condotto un monitoraggio ai sensi della DQA, nonostante l’estensione sia inferiore ai 50 ettari. Viene classificato come oligotrofico e presenta un elevato volume d’acqua, sebbene a seguito di precipitazioni intense, gli immissari tendono spesso a trasportare una consistente quantità di materiale solido che favorisce l’aumento di sedimenti e l’intorbidimento delle acque.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 188 di 546



La venue del comune di Rasun Anterselva è all'interno di un'area di tutela dell'acqua potabile, istituita ai sensi dell'articolo n. 18 della Legge Provinciale del 18.06.2002, n. 8 e successive modifiche, in particolare in Zona II – zona di rispetto ristretta.²

Codice	Nome corpo idrico	Sezione	Natura	Stato-Potenziale Ecologico	Stato Chimico
C.355.55	Rio Navali	Origine - foce	naturale	BUONO	BUONO
C.370.100	Rio Quaira	Origine - foce	naturale	BUONO	BUONO
C.370.100.40	Rio del Cane	Origine - foce	-	-	-
Cd	Fiume Rienza	Bacino di Valdaora – confluenza Aurino	naturale	BUONO	BUONO
C.335.180	Rio Acqua di Stalle	Origine - foce	-	-	-
C.335	Rio di Anterselva	Lago di Anterselva - foce	naturale	BUONO	BUONO
SI22	Lago di Anterselva		Naturale	BUONO	BUONO

Tabella 7.7 – Corpi idrici significativi nel comune di Rasun Anterselva – stato ecologico e chimico secondo il Piano di Gestione 2014-2019 (Fonte Provincia Autonoma di Bolzano)

Nel territorio comunale non sono presenti depuratori ma solo scarichi in acqua corrente da usi idroelettrici. Il depuratore che serve il comune di Anterselva (insieme ad altri 12 comuni della Provincia Autonoma) è l'impianto di Tobl (150.000 abitanti equivalenti), gestito da ARA Val Pusteria SPA.

Il corpo idrico sotterraneo presente nel territorio comunale di Rasun Anterselva è "Alta Val Pusteria Nord" (codice IT21U028). Nel Piano di Tutela delle Acque 2021 il corpo idrico è classificato con stato chimico e quantitativo buono (monitoraggio 2014-2016).

² Area di tutela dell'acqua potabile del comune di Rasun-Anterselva per la sorgente Langegge 1 (grande) e Langenge 2 (piccola) – Piano di Tutela istituito ai sensi dell'art. 18 della L.P. del 18/06/2002, n.8 e successive modifiche.

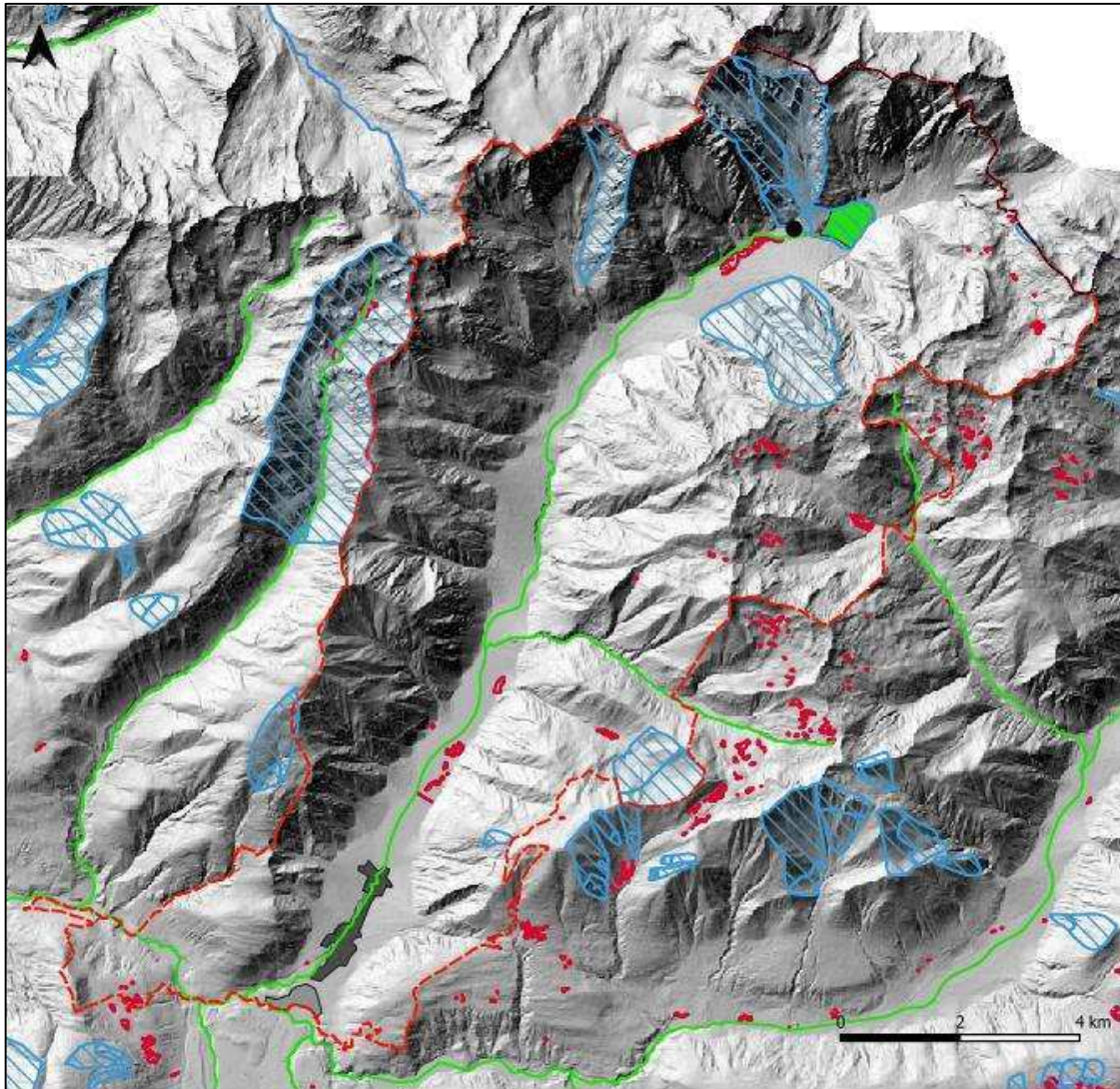


Figura 7.6 - Corpi idrici significativi nel comune di Rasun Anterselva. Ns. elab. su dati Provincia Autonoma di Bolzano, Alto Adige



7.4 Provincia Autonoma di Trento – Cluster della Val di Fiemme

Per analizzare il quadro conoscitivo ambientale dei territori interessati delle venue olimpiche e paralimpiche presenti in Provincia di Trento (Val di Fiemme) sono stati considerati oltre ai due comuni all'interno dei quali sono effettivamente presenti gli impianti (Predazzo e Tesero), anche i comuni il cui territorio è compreso tra i primi due: Panchià e Ziano di Fiemme.

Nel territorio così circoscritto risultano presenti 15 corpi idrici, tutti caratterizzati da stato chimico "buono" (classificazione del PTA 2022, per il periodo di monitoraggio 2014-2019).

Per quanto riguarda la classificazione dello stato ecologico:

- 2 corpi idrici presentano stato "elevato" (Rio Lagorai e Rio Sadole);
- 8 corpi idrici presentano stato "elevato" declassato a "buono" da indice IQM/IARI (indici di alterazione del regime idrologico, IRM, ed indice di qualità morfologica, IQM);
- 3 corpi idrici hanno stato "buono";
- 2 corpi idrici hanno stato ecologico "buono instabile": il torrente Avisio nel tratto da confluenza del Rio S. Pellegrino alla confluenza del Torrente Travignolo e nel tratto dalla confluenza del torrente Travagnolo alla confluenza del Rio Lagorai, in particolare in quest'ultimo tratto il corpo idrico è considerato a rischio (rischio di mantenimento degli obiettivi di qualità per l'impatto da nutrienti probabilmente correlato a piscicoltura a monte e presenza di sfioratore da depuratore di Tesero).

Nel territorio dei 4 comuni è presente un unico depuratore, in comune di Tesero, che serve oltre ai comuni anche il comune di Moena: il depuratore è dimensionato per 50.000 abitanti equivalenti ed il corpo idrico recettore è il torrente Avisio, nel tratto in cui lo stato ecologico è buono ma instabile ed è considerato a rischio.

Nel territorio dei 4 comuni, ed in particolare nel comune di Predazzo, è presente un unico lago, il lago di Forte Buso o di Paneveggio, che ha stato ecologico e chimico buono³ (periodo 2014-2019) e non è considerato a rischio.

Codice distrettuale	Nome corpo idrico	Inizio	Fine	Designazione corpo idrico (DM 156/2013)	Stato-Potenziale Ecologico	Stato Chimico
ITARW02AD07200071TN	TORR. AVISIO	CONFLUENZA TORR. TRAVIGNOLO	CONFLUENZA RIO LAGORAI	NATURALE	Stato buono instabile	Buono
ITARW02AD08200015TN	RIO LAGORAI	INIZIO CORSO	CONFLUENZA NEL TORR. AVISIO	NATURALE	Stato elevato	Buono

³ Lo stato chimico è classificato buono per giudizio esperto, non essendo stato monitorato per difficoltà di accesso.



Codice distrettuale	Nome corpo idrico	Inizio	Fine	Designazione corpo idrico (DM 156/2013)	Stato-Potenziabile Ecologico	Stato Chimico
ITARW02AD08300010TN	RIO CAVELONTE	INIZIO CORSO	CONFLUENZA NEL TORR. AVISIO	NATURALE	Stato buono*	Buono
ITARW02AD07200085TN	TORR. AVISIO	CONFLUENZA RIO S. PELLEGRINO	CONFLUENZA TORR. TRAVIGNOLO	NATURALE	Stato buono instabile	Buono
ITARW02AD08500010TN	TORR. TRAVIGNOLO	CAMBIO USO DEL SUOLO	CONFLUENZA NEL TORR. AVISIO	NATURALE	Stato buono	Buono
ITARW02AD08500030TN	TORR. TRAVIGNOLO	CAMBIO TIPOLOGIA	LAGO DI FORTE BUSO	NATURALE	Stato buono	Buono
ITARW02AD08500020TN	TORR. TRAVIGNOLO	LAGO DI FORTE BUSO	CAMBIO USO DEL SUOLO	NATURALE	Stato buono	Buono
ITARW02AD08900007TN	RIO VALSORDA	CAMBIO MORFOLOGIA	CONFLUENZA NEL TORR. AVISIO	NATURALE	Stato buono*	Buono
ITARW02AD08700010TN	RIO DI VALLACCIA	INIZIO CORSO	CONFLUENZA NEL TORR. TRAVIGNOLO	NATURALE	Stato buono*	Buono
ITARW02AD08600010TN	RIO DI VALMAGGIORE	INIZIO CORSO	CONFLUENZA NEL TORR. TRAVIGNOLO	NATURALE	Stato buono*	Buono
ITARW02AD08900012TN	RIO VALSORDA	INIZIO CORSO	CAMBIO MORFOLOGIA	NATURALE	Stato buono*	Buono
ITARW02AD08100020TN	RIO DI VAL STAVA	INIZIO CORSO	CAMBIO TIPOLOGIA	NATURALE	Stato buono*	Buono
ITARW02AD08400015TN	RIO SADOLE	INIZIO CORSO	CONFLUENZA NEL TORR. AVISIO	NATURALE	Stato elevato	Buono
ITARW02AD07200061TN	TORR. AVISIO	CONFLUENZA RIO LAGORAI	LAGO DI STRAMENTIZZO	NATURALE	Stato buono*	Buono
ITARW02AD08100010TN	RIO DI VAL STAVA	CAMBIO TIPOLOGIA	CONFLUENZA NEL TORR. AVISIO	NATURALE	Stato buono*	Buono
ITALW02AD0600TN	LAGO DI FORTE BUSO O DI PANEVEGGIO			FORTEMENTE MODIFICATO	Buono	Buono

Tabella 7.8 - Corpi idrici significativi nei comuni di Panchià, Predazzo, Tesero e Ziano di Fiemme – classificazione secondo il PTA 2022, periodo 2014-2019 (Fonte Provincia Autonoma di Trento)

Nel territorio dei 4 comuni sono inoltre presenti 3 corpi idrici sotterranei, tutti con stato quantitativo e chimico buono (PTA 2022, periodo 2014-2019), in area protetta per acque potabili (estrazione), tutti considerati non a rischio:

- Valle di Fiemme e Fassa, del complesso idrogeologico delle alluvioni vallive;
- Dolomiti Val di Fassa, del complesso idrogeologico dei Calcari;



- Piattaforma porfirica Atesina – Gruppo di Cima d’Asta, del complesso idrogeologico delle Vulcaniti.

Codice distrettuale	Nome corpo idrico	Complesso idrogeologico	Aree protette	Stato Quantitativo	Stato Chimico
ITAGW00003550TN	VALLE DI FIEMME E FASSA	Alluvioni vallive	potabili (estrazione)	buono	buono
ITAGW00004500TN	DOLOMITI VAL DI FASSA	Calcari	potabili (estrazione)	buono	buono
ITAGW00003501TN	PIATTAFORMA PORFIRICA ATESINA-GRUPPO DI CIMA D’ASTA	Vulcaniti	potabili (estrazione)	buono	buono

Tabella 7.9 - Corpi idrici sotterranei nei comuni di Panchià, Predazzo, Tesero e Ziano di Fiemme– classificazione secondo il PTA 2022, periodo 2014-2019 (Fonte Provincia Autonoma di Trento)

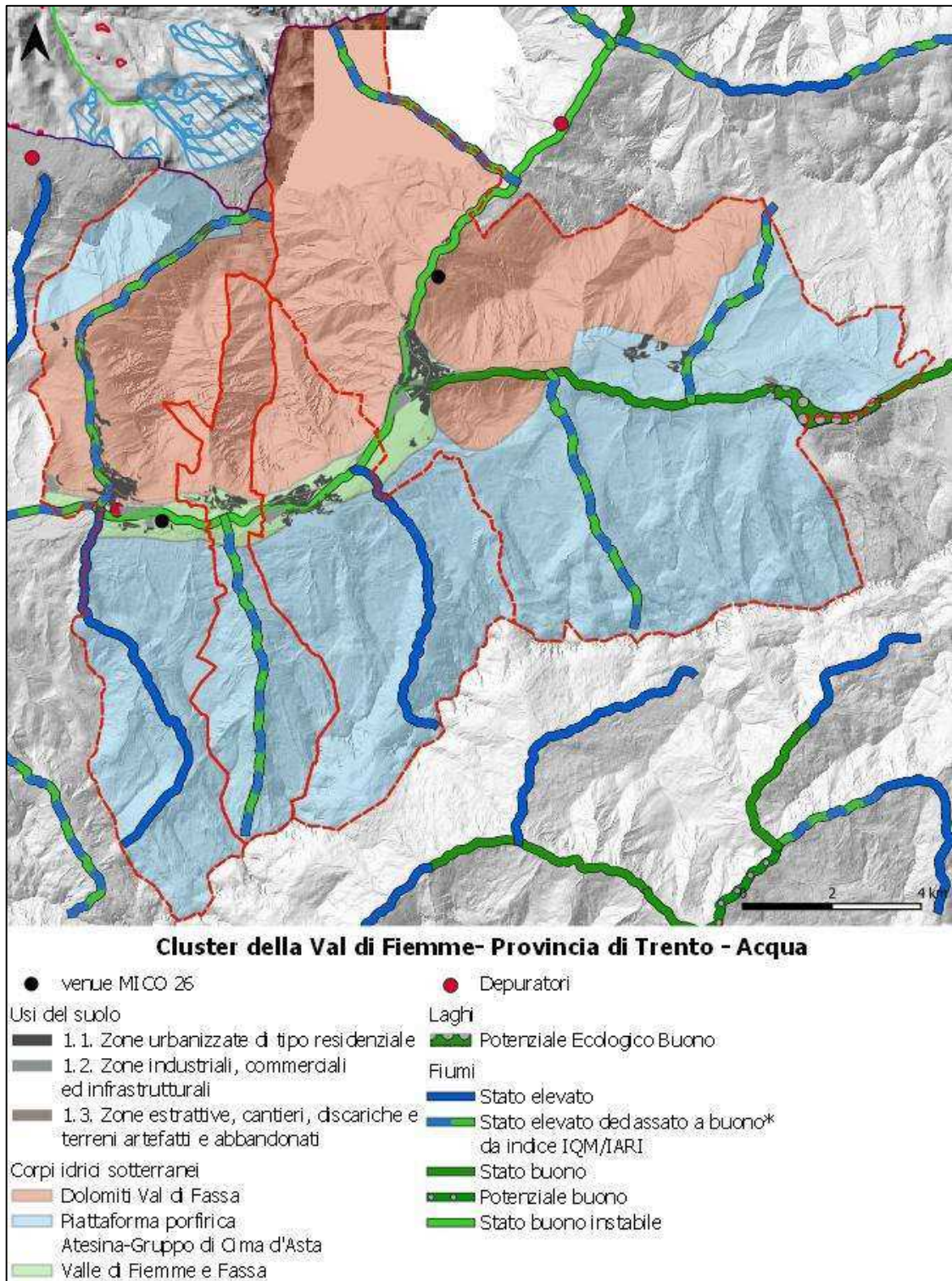


Figura 7.7 - Corpi idrici significativi nei comuni di Panchià, Predazzo, Tesero, Ziano di Fiemme. Ns. elab. su dati Provincia Autonoma di Trento



8 Aria

Il Decreto Legislativo 155/2010 (con le modifiche introdotte dal Decreto Legislativo 250/2012 e dal Decreto Legislativo 81/2018) costituisce il quadro normativo di riferimento per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente. Di seguito sono riportati i valori di riferimento fissati dal Decreto per ossidi di azoto, particelle sospese PM₁₀ e PM_{2,5}, monossido di carbonio, biossido di zolfo, ozono, benzene, benzo(a)pirene.

Inquinante	Limite / Obiettivo	Soglia	Parametro
NO ₂	Valore limite per la protezione della salute (da non superare più di 18 volte per anno civile)	200 µg/m ³	Media oraria
	Valore limite per la protezione della salute	40 µg/m ³	Media annuale
	Soglia di allarme per la protezione della salute (il superamento della soglia deve verificarsi su 3 ore consecutive)	400 µg/m ³	Media oraria
NO _x	Valore limite per la protezione della vegetazione	30 µg/m ³	Media annuale
PM _{2,5}	Valore limite per la protezione della salute (in vigore dal 1° gennaio 2015)	25 µg/m ³	Media annuale
PM ₁₀	Valore limite per la protezione della salute (da non superare più di 35 volte per anno civile)	50 µg/m ³	Media giornaliera
	Valore limite per la protezione della salute	40 µg/m ³	Media annuale
CO	Valore limite per la protezione della salute	10 mg/m ³	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore
SO ₂	Valore limite per la protezione della salute (da non superare più di 24 volte per anno civile)	350 µg/m ³	Media oraria
	Valore limite per la protezione della salute (da non superare più di 3 volte per anno civile)	125 µg/m ³	Media giornaliera
	Soglia di allarme per la protezione della salute (il superamento della soglia deve verificarsi su 3 ore consecutive)	500 µg/m ³	Media oraria
O ₃	Valore obiettivo per la protezione della salute (da non superare più di 25 volte per anno civile sulla media dei 3 anni)	120 µg/m ³	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore
	Soglia di allarme per la protezione della salute (il superamento della soglia deve verificarsi su 3 ore consecutive)	240 µg/m ³	Media oraria
	Soglia di informazione per la protezione della salute (il superamento della soglia deve verificarsi su 3 ore consecutive)	180 µg/m ³	Media oraria
	Valore limite per la protezione della vegetazione AOT40 (Accumulated exposure Over Threshold of 40 ppb)	18.000 µg/m ³	Media di 5 anni (calcolato tra il 1°



			maggio e il 31 luglio tra le ore 8.00 e le ore 20.00)
C ₆ H ₆	Valore limite per la protezione della salute	5 µg/m ³	Media annuale
BaP	Valore limite per la protezione della salute	1 ng/m ³	Media annuale

Tabella 8.1 - Valori di riferimento per inquinanti atmosferici – D.Lgs. 155/2010

Il Decreto individua, inoltre, nella zonizzazione dell'intero territorio nazionale il presupposto su cui si organizza l'attività di valutazione della qualità dell'aria ambiente. A seguito della zonizzazione del territorio, ciascuna zona o agglomerato è classificata allo scopo di individuare la modalità di valutazione della qualità dell'aria. Gli agglomerati sono individuati sulla base dell'assetto urbanistico, della popolazione residente e della densità abitativa mentre le altre zone sono individuate principalmente in base al carico emissivo, alle caratteristiche orografiche e meteorologiche e al grado di urbanizzazione del territorio.

Gli inquinanti atmosferici sono, come noto, classificati in primari e secondari; i primi vengono immessi nell'atmosfera direttamente dalle sorgenti, antropogeniche o naturali, mentre i secondi si formano in atmosfera successivamente, a seguito di reazioni chimiche o fisiche che coinvolgono altre specie, sia primarie sia secondarie.

Inquinante	Principali sorgenti di emissione	Tipologia
Biossido di Azoto (NO ₂)	Impianti di riscaldamento, traffico autoveicolare, centrali di potenza, attività industriali (processi di combustione)	Primario / Secondario
Particolato atmosferico (PM _{2,5} PM ₁₀)	Combustioni (auto, riscaldamento, industria, azioni meccaniche (erosione, attrito, anche di origine naturale), processi chimico-fisici che avvengono in atmosfera a partire da precursori anche in fase gassosa.	Primario / Secondario
Monossido di carbonio (CO)	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta dei combustibili fossili)	Primario
Biossido di zolfo (SO ₂)	Impianti di riscaldamento, centrali di potenza, combustione di prodotti organici di origine fossile contenente zolfo (gasolio, carbone, oli combustibili)	Primario
Ozono (O ₃)	L'ozono è un inquinante secondario e si forma per ossidazione di inquinanti primari quali COV (composti organici volatili) in presenza di ossidi di azoto e luce solare, in processi generalmente molto complessi.	Secondario
Idrocarburi non metanici (benzene, C ₆ H ₆ , idrocarburi policiclici aromatici, tra cui benzo(a)pirene, BaP)	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta, in particolare di combustibili derivati dal petrolio), evaporazione dei carburanti, alcuni processi industriali.	Primario

Tabella 8.2 - Sorgenti emissive dei principali inquinanti

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 196 di 546



Per la stima e l'aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni atmosfera, nelle Regioni e Province Autonome considerate, viene utilizzato il sistema IN.EM.AR. (Inventario Emissioni Aria), inizialmente realizzato dalla Regione Lombardia in collaborazione con la Regione Piemonte, dal 2003 gestito e sviluppato da ARPA Lombardia e dal 2006 utilizzato in condivisione nel quadro di un accordo interregionale. I dati del database sono riferiti sia ai macroinquinanti d'interesse ai fini di risanamento della qualità dell'aria (per lo più elencati nelle tabelle precedenti) sia ai principali gas climalteranti allo scopo di controllare il surriscaldamento globale (CO₂, CH₄, N₂O).

8.1 Lombardia

La qualità dell'aria nella Regione Lombardia è costantemente monitorata da una rete fissa, rispondente ai criteri del D.Lgs. 155/2010, costituita da 83 stazioni. Il monitoraggio realizzato, integrato con l'inventario delle emissioni (INEMAR), gli strumenti modellistici, i laboratori mobili e altri campionatori per campagne specifiche, fornisce la base di dati per effettuare la valutazione della qualità dell'aria.

La Regione Lombardia, con la DGR n. 2605 del 30 novembre 2011, ha modificato la precedente zonizzazione, come richiesto dal Decreto Legislativo n. 155 del 13/08/2010 (recepimento della direttiva quadro sulla qualità dell'aria 2008/50/CE) che ha individuato nuovi criteri più omogenei per l'individuazione di agglomerati e zone ai fini della valutazione della qualità dell'aria sul territorio italiano.

Il territorio lombardo risulta così suddiviso:

- Agglomerati urbani (Milano, Bergamo e Brescia);
- Zona A: pianura a elevata urbanizzazione;
- Zona B: zona di pianura;
- Zona C: Prealpi, Appennino e montagna;
- Zona D: fondovalle.

La nuova zonizzazione prevede un'ulteriore suddivisione della zona C ai fini della valutazione della qualità dell'aria per l'ozono (zona C1, Prealpi e Appennino, e zona C2, relativa alla montagna). Il cluster metropolitano è inserito nell'Agglomerato urbano di Milano mentre il cluster montano della Valtellina nella Zona C, Prealpi, Appennino e montagna, ed in particolare la Zona C2 relativa alla montagna per quanto riguarda l'Ozono.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 197 di 546

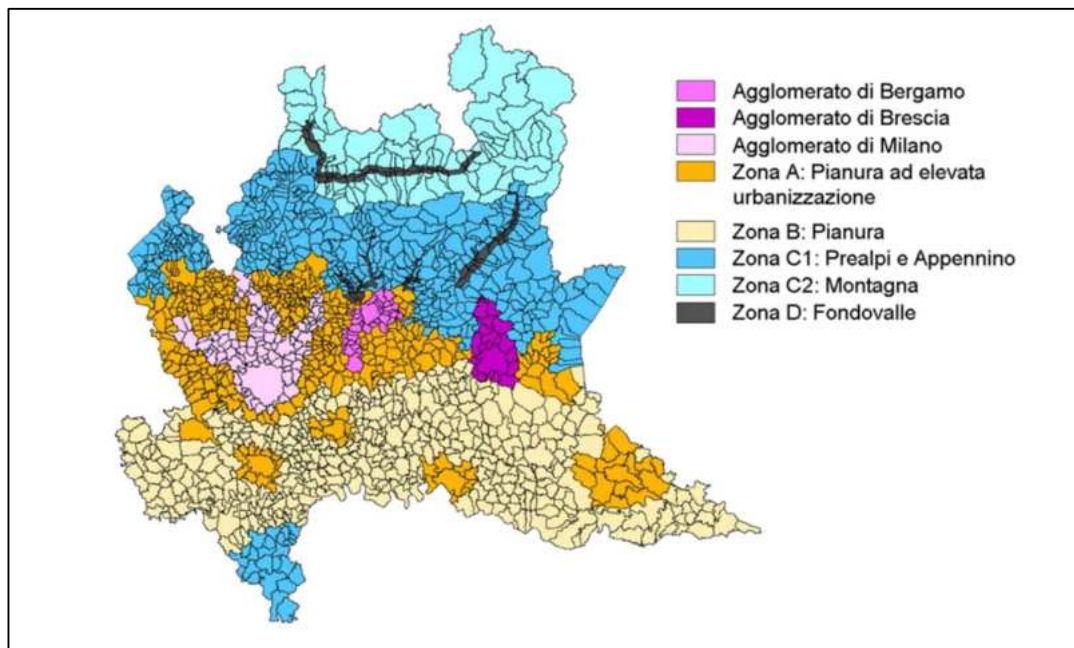


Figura 8.1 - Zonizzazione ai sensi della DGR n. 2605/11 (valutazione ozono). Fonte Rapporto sulla qualità dell'aria – Città metropolitana di Milano 2022, Arpa Lombardia

8.1.1 Cluster di Milano

ARPA Lombardia, basandosi sul database INEMAR⁴, pubblica periodicamente l'inventario delle emissioni di macroinquinanti e di gas climalteranti con dettaglio per macrosettore (secondo la classificazione europea CORINARI/SNAP 97) e per combustibile. Nell'elaborazione dell'inventario delle emissioni si tengono in considerazione le fonti emissive e le relative cause (per impianti soggetti ad autorizzazione si utilizzano dati primari mentre per le altre emissioni si utilizzano indicatori o parametri statici e specifici fattori di emissioni riferiti alle singole attività censiti).

Nel territorio dei comuni di Milano, Assago e Rho si stima che vengano emesse – con riferimento all'anno 2019 - 150 tonnellate di anidride solforosa, quasi esclusivamente per combustione, industriale e non. I combustibili responsabili delle emissioni di SO₂ sono gasolio (45%), olio combustibile (20,1%), metano (11,7%) e processi senza combustione (14,8%).

⁴ INEMAR (Inventario Emissioni Aria), è un database progettato per realizzare l'inventario delle emissioni in atmosfera, ovvero stimare le emissioni a livello comunale dei diversi inquinanti, per ogni attività della classificazione Corinair e tipo di combustibile. Le informazioni raccolte nel sistema INEMAR sono le variabili necessarie per la stima delle emissioni: indicatori di attività (consumo di combustibili, consumo di vernici, quantità incenerita, ed in generale qualsiasi parametro che traccia l'attività dell'emissione), fattori di emissione, dati statistici necessari per la disaggregazione spaziale e temporale delle emissioni.



Il monossido carbonio (7,05 kt nel 2019) è emesso da trasporto su strada (69,7%) e da combustioni non industriali (24,8%); analizzando il dettaglio per combustibile la benzina è la causa principale (54,6%) ma non sono trascurabili combustioni da metano (12,1%) e legna (15,9%).

Il particolato atmosferico (654,2 t di PM₁₀, di cui 530,2 t di PM_{2,5}) è causato da combustione non industriale (Intorno al 26%), trasporto su strada (40,2% PM₁₀ e 34,7% PM_{2,5}) e altre sorgenti (14,5%). Circa il 30% del particolato è causato dalla combustione di legna e similari, ma l'incidenza più importante (53,5% PM₁₀ e 43,5% PM_{2,5}) è data da processi "senza combustibile".

Gli ossidi di azoto, 5,78 kt nel 2019, sono prodotti principalmente da trasporto su strada (64,9%) e combustione non industriale (17,5%); i combustibili principali causa sono diesel (61,9%) e metano (28,2%).

I composti organici volatili non metanici (13,3 kt nel 2019), famiglia che comprende il benzene e che rappresenta un'importante precursore dell'ozono troposferico, sono emessi da uso di solventi (70,6%) e trasporto su strada (10,2%) quasi esclusivamente da processi senza combustibile (86,1%).

Macrosettore	SO2	CO	PM10	PM2.5	NOx	COV	CO2	CH4	N2O	CO2eq
	t	t	t	t	t	t	kt	t	t	kt
Produzione energia e trasformazione combustibili	1,01	79,66	4,10	4,10	301,42	37,47	219,15	102,29	0,39	221,83
Combustione non industriale	73,37	1.902,36	172,31	168,44	1.009,77	354,87	1.561,70	140,94	32,97	1.575,05
Combustione nell'industria	64,82	154,51	56,43	50,90	501,71	202,21	544,81	10,87	4,65	546,46
Processi produttivi	0,00	0,00	7,24	1,46	0,03	600,49	0,00	0,39	0,00	0,01
Estrazione e distribuzione combustibili	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.059,02	0,00	3.735,09	0,00	93,38
Uso di solventi	0,01	0,00	46,01	39,23	0,02	9.425,09	0,00	0,00	0,00	599,97
Trasporto su strada	2,99	5.342,08	263,27	184,02	3.752,60	1.363,47	1.306,21	94,27	43,83	1.321,63
Altre sorgenti mobili e macchinari	0,23	29,89	4,43	4,43	72,86	8,53	6,94	0,26	0,30	7,03
Trattamento e smaltimento rifiuti	6,47	44,26	3,42	3,37	134,13	1,42	281,17	825,94	56,71	318,72
Agricoltura	0,34	17,74	2,18	1,90	7,65	204,60	0,00	424,82	17,72	15,90
Altre sorgenti e assorbimenti	0,89	98,30	94,79	72,37	3,21	89,00	-0,24	6,68	0,18	-0,02
TOTALE	150,13	7.668,80	654,17	530,23	5.783,37	13.346,17	3.919,74	5.341,56	156,73	4.699,96

Tabella 8.3 - Emissione dei principali macroinquinanti e dei gas climalteranti per macrosettore nei comuni di Milano, Assago e Rho. Fonte inventario delle emissioni in atmosfera, anno 2019 – ARPA Lombardia

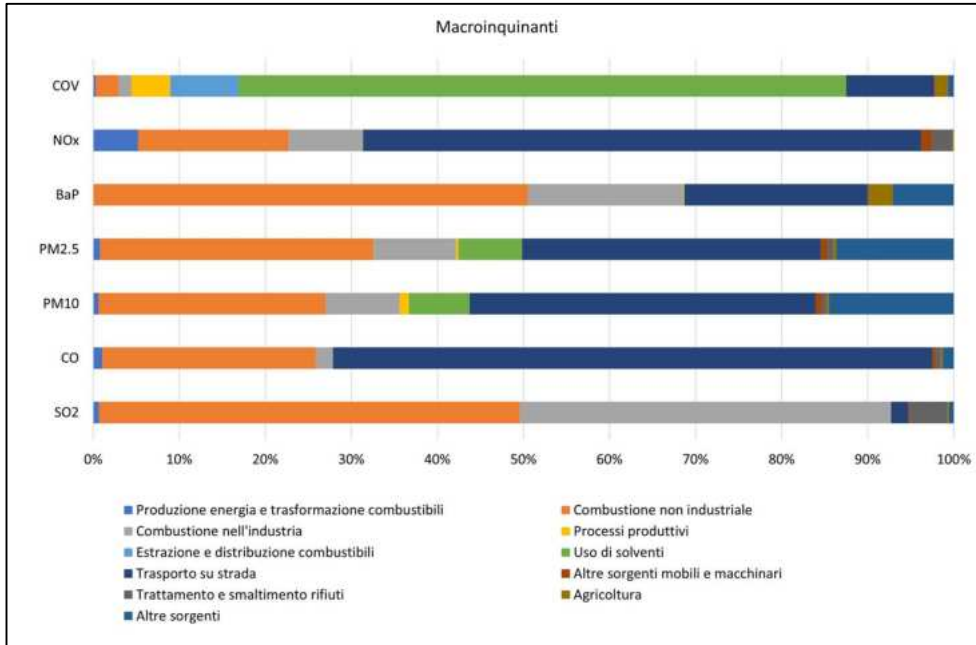


Figura 8.2 - Distribuzione percentuale delle emissioni dei macroinquinanti per macrosettore nei comuni di Milano, Assago e Rho. Fonte Inventario delle emissioni in atmosfera, anno 2019 – ARPA Lombardia

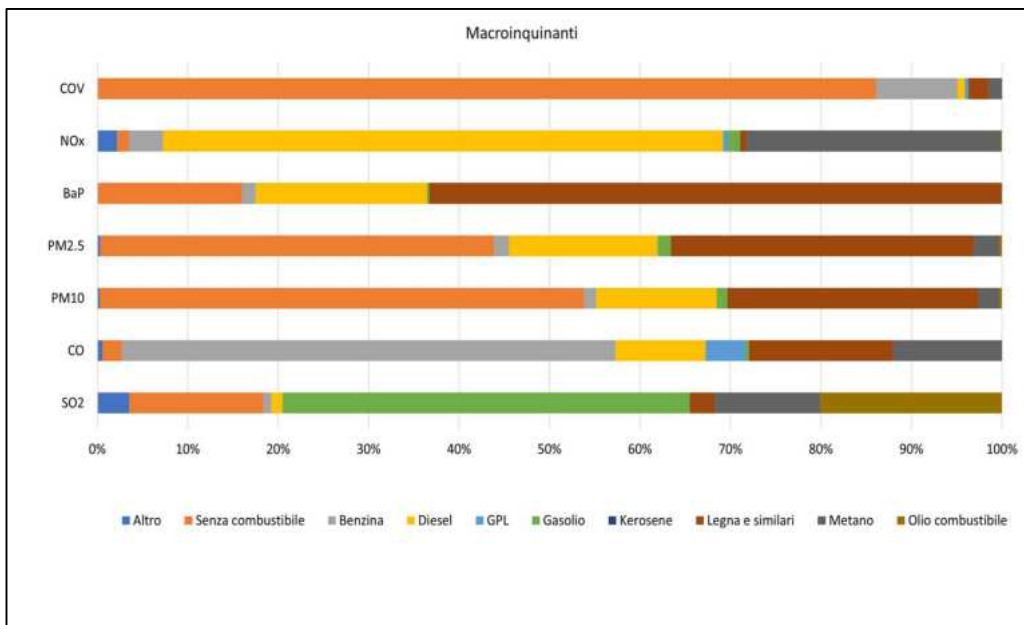


Figura 8.3 - Distribuzione percentuale delle emissioni dei macroinquinanti per combustibile nei comuni di Milano, Assago e Rho. Fonte Inventario delle emissioni in atmosfera, anno 2019 – ARPA Lombardia

Per quanto riguarda i gas climalteranti, le emissioni stimate relativamente ai comuni di Milano, Assago e Rho – sempre con riferimento al 2019 – ammontano a complessive 4.699 kt di CO₂ equivalente, e si tratta prevalentemente di emissioni di anidride carbonica (il 72% del totale). Emissioni per 3.919 kt di CO₂ (considerato che 190 t sono assorbite) sono attribuibili ai macrosettori combustione non industriale (39,8%), trasporto su strada (33,3%) e in parte minore combustione industriale e trattamento rifiuti. Analizzando la distribuzione per combustibile, la fonte principale è la combustione di metano (52,3%), seguita da diesel (21,2%) e benzina (10,7%).

Il metano (5,34 kt nel 2019) è causato principalmente da estrazione e distribuzione carburanti (69,9%) e in trattamento rifiuti (15,5%) in processi quindi senza combustibile (93,5%).

Il protossido di azoto (156 t), è prodotto da trattamento e smaltimento rifiuti (36,2%), trasporto su strada (28,0%) e combustione non industriale (21%), principalmente in processi senza combustibile (46,7%) ma non trascurabili sono gli apporti da metano (18,5%) e diesel (24,2%).

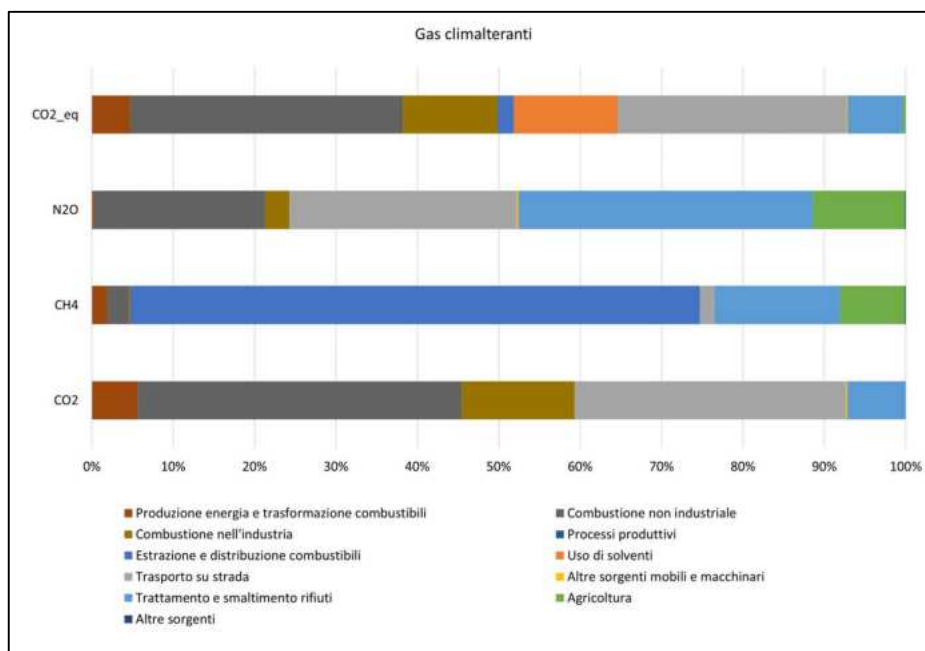


Figura 8.4 - Distribuzione percentuale delle emissioni dei gas climalteranti per macrosetto nei comuni di Milano, Assago e Rho. Fonte Inventario delle emissioni in atmosfera, anno 2019 – ARPA Lombardia

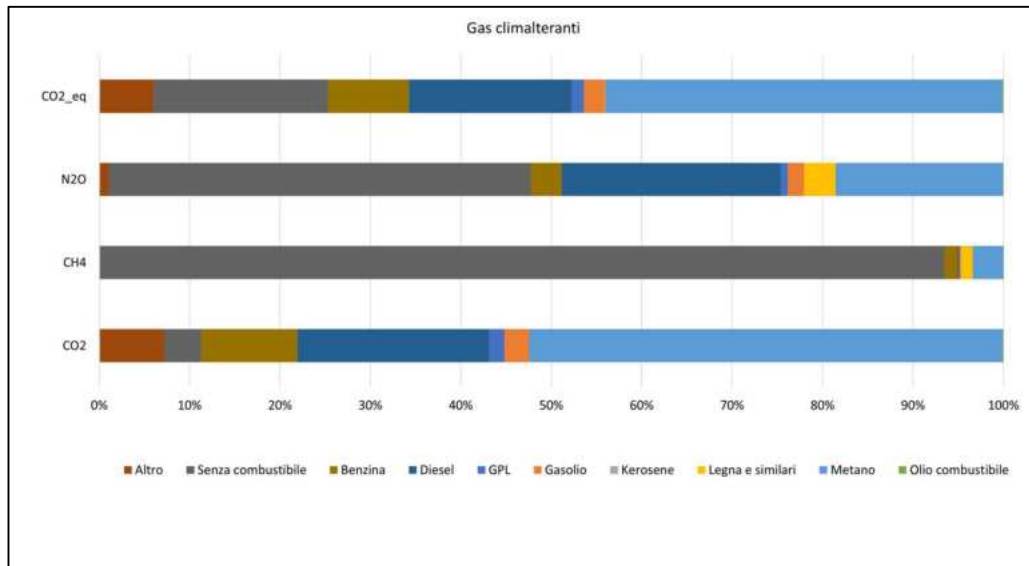


Figura 8.5 - Distribuzione percentuale delle emissioni dei gas climalteranti per combustibile nei comuni di Milano, Assago e Rho. Fonte Inventario delle emissioni in atmosfera, anno 2019 – ARPA Lombardia

Nel territorio della città metropolitana di Milano è presente una rete pubblica di rilevamento della qualità dell'aria (RRQA) di ARPA e gestita dal settore Monitoraggi Ambientali. La rete è costituita da 16 stazioni fisse e due postazioni di interesse locale. Nel comune di Milano sono presenti 5 stazioni di monitoraggio dell'aria, 1 nel comune di Rho, mentre nessuno nel comune di Assago, tutte in zona urbana e tutte di tipologia da traffico, a parte "Milano – Pascal Città Studi" e "Rho" che sono di tipo di fondo.

Nome stazione	Tipo zona	Tipo stazione	Altitudine (m slm)
Milano - Liguria	Urbana	Traffico	114
Milano - Marche	Urbana	Traffico	127
Milano – Pascal Città Studi	Urbana	Fondo	118
Milano - Senato	Urbana	Traffico	119
Milano - Verziere	Urbana	Traffico	119
Rho	Urbana	Fondo	158

Tabella 8.4 - Stazioni fisse di misura poste nei territori comunali di Milano e Rho, anno 2022. Fonte Rapporto sulla qualità dell'aria – Città metropolitana di Milano 2022, Arpa Lombardia.

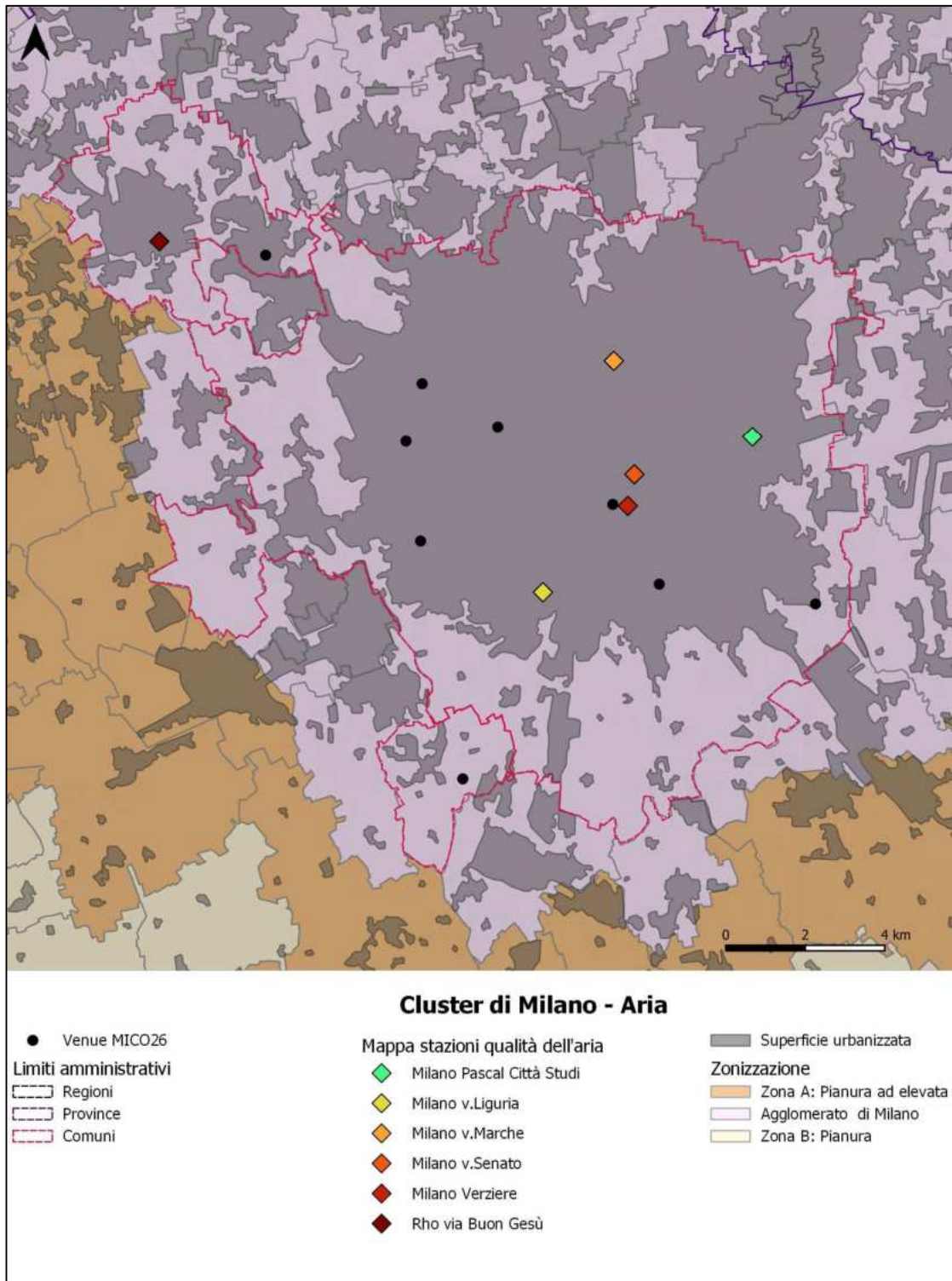


Figura 8.6 - Stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria nei comuni di Milano, Assago e Rho (Ns. elab. su dati Regione Lombardia e Arpa Lombardia)



Con riferimento alle concentrazioni inquinanti atmosferiche (SO_2 , CO , NO_x , C_6H_6) rilevate nel 2022 si riportano le seguenti considerazioni.

La media annuale riscontrata nel 2022 nell'unica centralina (Milano – Pascal) di misura in cui è presente un analizzatore di biossido di zolfo è pari a $2,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, con nessun superamento del limite orario o limite giornaliero. Il valore è inferiore alla media degli ultimi 15 anni (intorno ai $3,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ed è tra i valori più bassi della serie.

Il biossido di azoto è rilevato in tutte le stazioni cittadine: nel 2022 la stazione di Milano-Marche ha registrato il dato medio annuale più elevato, pari a $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$, (superiore al limite annuale di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$); il dato rilevato in corrispondenza della centralina di Milano-Liguria è pari a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mentre il livello più basso è registrato nelle tre centraline di Milano-Verziere, Milano-Pascal (unica di fondo) e Rho, le prime due presentano un valore medio pari a $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mentre Rho di $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In nessuna centralina è stato registrato un superamento del valore limite orario. L'andamento mensile delle concentrazioni di biossido di azoto mostra una marcata dipendenza stagionale, con valori più alti nel periodo invernale, a causa della peggiore capacità dispersiva dell'atmosfera nei mesi più freddi e della presenza di sorgenti aggiuntive come il riscaldamento domestico.

Analizzando la serie 2008-2022 si evidenziano diversi superamenti del valore limite alla media annuale che riguardano tutte le centraline. Nondimeno la tendenza è comunque decrescente a partire dal 2015 (negli ultimi tre anni non è mai stato superato il valore di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

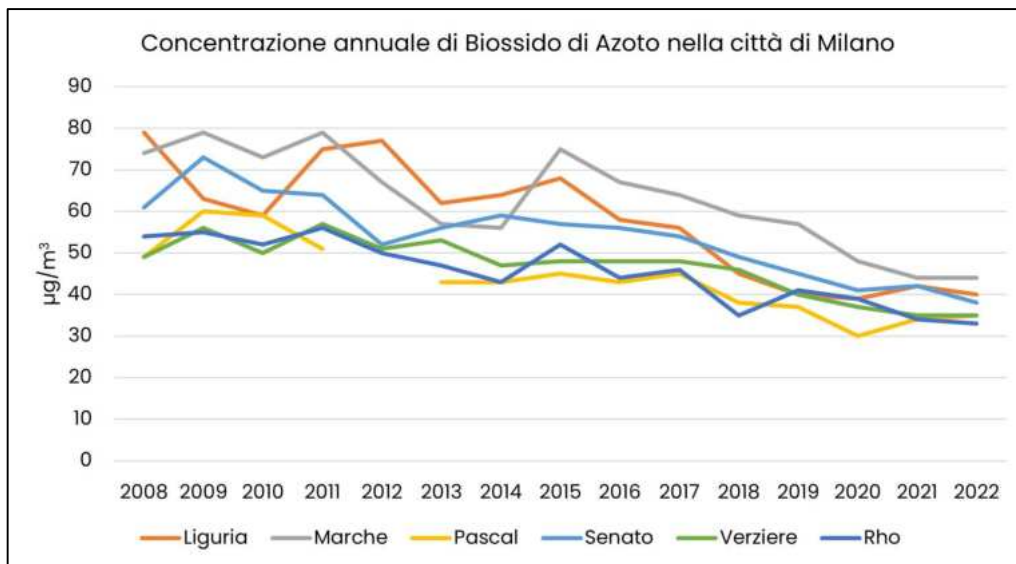


Figura 8.7 - Concentrazioni annuali di NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nella città di Milano e Rho. Ns. elab. su dati ARPA Lombardia (Rapporto sulla qualità dell'aria – Città metropolitana di Milano 2022)

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 204 di 546



Il monossido di carbonio è rilevato dalle stazioni Marche, Senato, Liguria e Rho: nel 2022 la media annuale è pari a $0,7 \text{ mg/m}^3$ in tutte e quattro le stazioni; la media massima su 8 ore presso Marche è pari a $3,2 \text{ mg/m}^3$ (10 mg/m^3 è la soglia legislativa). Così come l'anidride solforosa, grazie all'innovazione tecnologica, i valori ambientali di monossido di carbonio sono andati diminuendo negli anni, fino a raggiungere livelli prossimi al fondo naturale e al limite di rilevabilità degli analizzatori.

L'ozono è un inquinante secondario che si forma in seguito di reazioni chimiche tra ossidi di azoto e composti organici volatili, favorite dalle alte temperature e dal forte irraggiamento solare (cioè, lo rendono un tipico inquinante estivo). Due sono le stazioni di Milano che monitorano questo inquinante: Pascal (di fondo), e Verziere (urbana). La media annuale 2022 in entrambe le stazioni è pari a circa $50 \text{ } \mu\text{g/m}^3$, e solo nella stazione Verziere si sono verificati 5 giorni con superamento della soglia di informazione ($180 \text{ } \mu\text{g/m}^3$). Il valore obiettivo giornaliero ($120 \text{ } \mu\text{g/m}^3$) è stato superato però 43 volte nella stazione Pascal (42 come media negli ultimi 3 anni) e 79 volte nella stazione Verziere (54 negli ultimi 3 anni), valori superiori al valore bersaglio definito dal D.Lgs. 155/10 (25 giorni/anno massimo). Pur mostrando diffusi superamenti della soglia di attenzione e non rispettando l'obiettivo per la protezione della salute umana, il parametro ozono non rappresenta una criticità specifica della città metropolitana di Milano.

Il benzene è un idrocarburo aromatico monociclico, costituente naturale del petrolio e, di fatto, la maggior parte del benzene presente in atmosfera deriva da combustioni incomplete di composti ricchi di carbonio (fonti antropiche sono il traffico veicolare e processi di combustione industriale, mentre fonti naturali possono essere vulcani o incendi di foreste). Nel comune di Milano le stazioni di Marche, Pascal e Senato misurano il benzene e fanno registrare, nel 2022, una media annuale al di sotto dei $2 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ (massimo nella stazione Pascal, $1,8 \text{ } \mu\text{g/m}^3$, mentre il limite è 5). Anche i valori di benzene mostrano una certa stagionalità, con valori più alti nei mesi freddi; tuttavia, dal 2008 in nessuna centralina si sono misurati superamenti della soglia annuale (per trovare l'ultimo superamento si deve ritornare al 2022, nella stazione Senato, con $6,1 \text{ } \mu\text{g/m}^3$).

Il termine particolato atmosferico individua una miscela di particelle solido o liquide, di dimensione diversa (da cui PM_{10} o $\text{PM}_{2,5}$), presenti nell'aerosol atmosferico. Ha una grande varietà di caratteristiche fisiche, chimiche, geometriche e morfologiche e può derivare da sorgenti naturali o antropiche, può essere primario o secondario. Nella città di Milano le stazioni di Pascal, Senato, Verziere e Marche hanno analizzatori di PM_{10} , mentre solo Pascal, Senato e Marche hanno un analizzatore di $\text{PM}_{2,5}$.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale _Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 205 di 546



Inquinante	Stazione	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
SO₂ (µg/m ³)	Pascal	4	4	3	3	2	6	5	4	5	3	4	2	4	3	2
NO₂ (µg/m ³)	Liguria	79	63	59	75	77	62	64	68	58	56	45	40	39	42	40
	Marche	74	79	73	79	67	57	56	75	67	64	59	57	48	44	44
	Pascal	49	60	59	51		43	43	45	43	45	38	37	30	34	35
	Senato	61	73	65	64	52	56	59	57	56	54	49	45	41	42	38
	Verziere	49	56	50	57	51	53	47	48	48	48	46	40	37	35	35
	Rho	54	55	52	56	50	47	43	52	44	46	35	41	39	34	33
CO (mg/m ³)	Marche	1,7	1,4	1,4	1,3	1,2	1,1	1,1	1,2	1,1	1	1	0,8	0,9	0,8	0,7
	Senato	0,7	1,1	1,3	1,4	1,1	1,3	1,2	1,2	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,7	0,7
	Liguria	1,3	0,1	1,2	1,2	1,1	1,2	0,1	1,4	0,9	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7
	Rho	1,3	1,2	1,1	1,1	1,1	0,9	0,9	1,2	0,9	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7
O₃ (µg/m ³)	Pascal	48	45	45	43	44	39	38	42	42	48	46	46	46	46	50
	Verziere	33	43	36	45	40	38	41	43	36	47	44	46	45	48	51
C₆H₆ (µg/m ³)	Marche						1,9	1,9	2	1,9	2,7	1,9	2	1,1	1,5	1,6
	Senato	2,4	3	2,3	2,6	1,8	2,7	2,1	2,1	1,6	1,7	1,5	1,3	1,2	1,8	1,8
	Pascal						1,4	1,5	1,9	1,6	2,2	1,5	1,5	1,2	1,4	1,3
PM₁₀ (µg/m ³)	Pascal	45	46	37	47	44	38	36	42	38	40	31	29	32	30	32
	Senato	46	45	41	50	43	38	34	40	35	40	34	34	36	37	39
	Verziere	42	44	41	50	42	35	33	40	34	38	33	29	32	27	31
	Marche								-			35	35	35	32	37
PM_{2,5} (µg/m ³)	Pascal	31	30	25	33	30	31	26	32	28	29	23	21	22	20	21
	Senato							30	25	29	25	27	23	21	25	26
	Marche															19

Tabella 8.5 - Concentrazioni dei maggiori macroinquinanti dell'aria nei comuni di Milano e Rho, anni 2008-2022. Fonte Rapporto sulla qualità dell'aria – Città metropolitana di Milano 2022, Arpa Lombardia.

La media annuale di PM₁₀ registrata nelle stazioni della città è inferiore alla soglia di legge (40 µg/m³) ma superiore ai 30 µg/m³ con i valori registrati nelle stazioni di Senato, 39, e Marche, 37, che si avvicinano. In tutte e 4 le stazioni il limite giornaliero è superato più di 35 volte all'anno, soglia dettata dalla legge (si va dalle 44 volte di Verziere alle 78 di Marche e 84 di Senato, più del doppio dei giorni). Considerata la marcata dipendenza stagionale tipica del PM₁₀ (valori più alti nel periodo invernale sia per la presenza di sorgenti aggiuntive, riscaldamento domestico, sia per motivi atmosferici), i valori di questo inquinante rappresenta una criticità per la città di Milano.

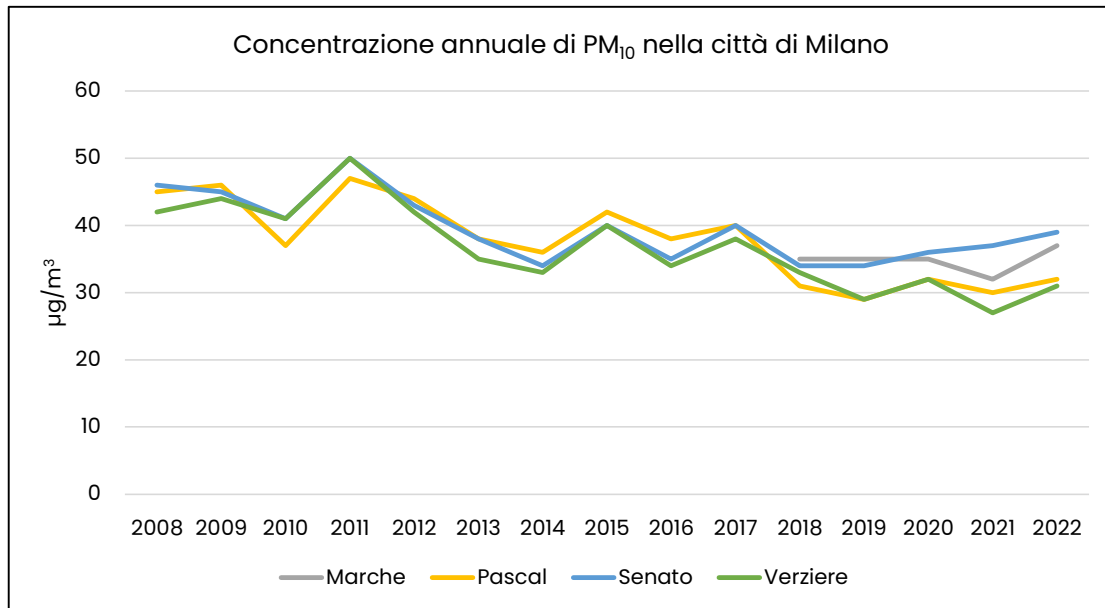


Figura 8.8 - Concentrazioni annuali di PM₁₀ (µg/m³) nella città di Milano. Ns. elab. su dati ARPA Lombardia (Rapporto sulla qualità dell'aria – Città metropolitana di Milano 2022)

Per quanto riguarda il PM_{2,5}, solo nella stazione Senato il valore limite di media annuale (25 µg/m³) viene superato (26 µg/m³) ma nelle altre due stazioni il valore è comunque superiore a 20. Considerando la tendenza annuale dal 2008, si nota che la media sul lungo periodo di PM₁₀ è inferiore a 40 µg/m³ grazie a valori bassi soprattutto negli ultimi 5 anni; anche per il PM_{2,5} si nota una diminuzione, più pronunciata in corrispondenza della stazione Paascal sempre a partire dal 2008.

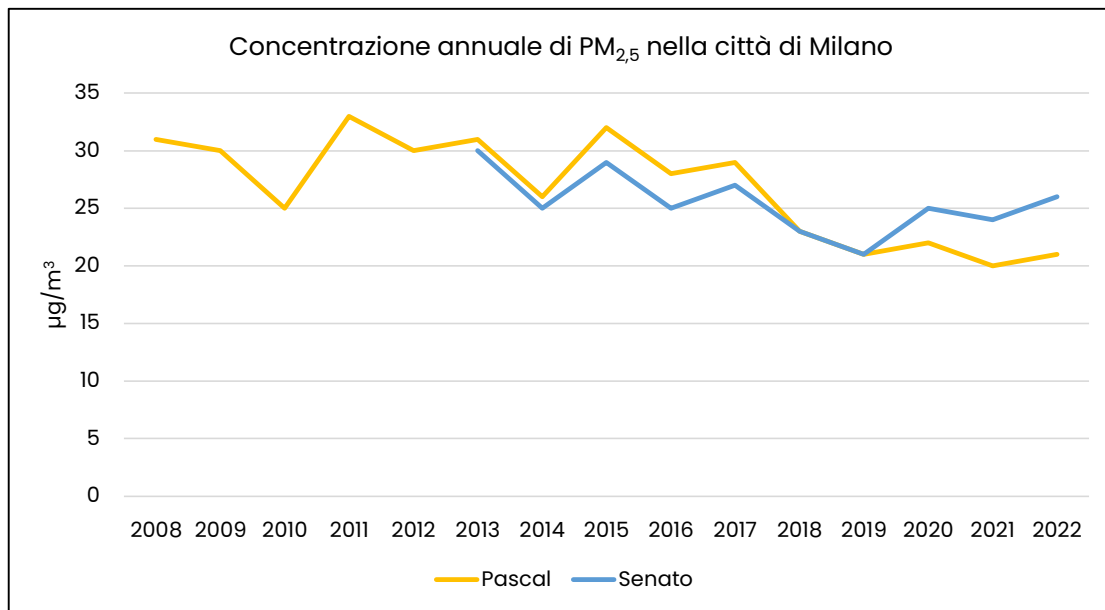


Figura 8.9 - Concentrazioni annuali di PM_{2,5} (µg/m³) nella città di Milano. Ns. elab. su dati ARPA Lombardia (Rapporto sulla qualità dell'aria – Città metropolitana di Milano 2022)

Nelle stazioni di monitoraggio Senato e Pascal viene misurato il benzo(a)pirene, l'idrocarburo policiclico aromatico più rappresentativo, all'interno del particolato atmosferico. In Lombardia la rete di misura per il benzo(a)pirene è stata attivata a partire dall'aprile 2008 (secondo quanto previsto dal D.Lgs. 152/07, attualmente la norma di riferimento è la 155/2010). Nel 2022 la media annuale nelle due stazioni di monitoraggio è 0,3 ng/m³ (valore soglia 1 ng/m³); il BaP ha una marcata stagionalità dovuta sia alle diverse condizioni dispersive dell'atmosfera, sia alla presenza di sorgenti aggiuntive nel periodo invernale (combustione di biomassa, motivo per cui nella città di Milano non rappresenta una criticità).

8.1.2 Cluster Valtellina

I comuni del cluster valtellinese (Bormio, Livigno, Valdidentro, Valdisotto) si stima abbiano emesso, nel 2019, 16,1 tonnellate di anidride solforosa, quasi esclusivamente per combustione industriale (96,5%) di gasolio (87,6%).

Il monossido carbonio (325 t nel 2019) è emesso da trasporto su strada (31,2%) e da combustioni non industriali (63,3%); tra i combustibili la causa principale è la legna (62,3%), seguita da benzina (27,2%).

Il particolato atmosferico (37 t di PM₁₀, di cui 34 t di PM_{2,5}) è causato principalmente da combustione non industriale (intorno al 70%) e trasporto su strada (15,5% PM₁₀ e 11,2% PM_{2,5}). Circa

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 208 di 546



il 70% del particolato è causato dalla combustione di legna e similari, non trascurabili è l'incidenza (18,7% PM₁₀ e 13,1% PM_{2,5}) data da processi "senza combustibile".

Gli ossidi di azoto, 125 t nel 2019, sono prodotti principalmente da trasporto su strada (52,0%), combustione non industriale (22,9%) e altri sorgenti (23,0%); i combustibili principali causa sono diesel (69,6%), gasolio (12,0%) e metano (10,7%).

I composti organici volatili non metanici (1,22 kt), sono emessi da sorgenti naturali (altre sorgenti, 69,1%), agricoltura (15,4%) e uso di solventi (10,7%) quasi esclusivamente da processi senza combustibile (95,9%).

Per quanto riguarda i gas climalteranti, nei comuni del cluster di montagna lombardo nel 2019 sono stati emessi 76,2 kt di CO₂ equivalente, dovuta per lo più all'emissione di anidride carbonica. Si emettono, infatti, 48,9 kt di CO₂ (considerato che 6,3 t sono assorbite), dai macrosettori combustione non industriale (51,9%) e trasporto su strada (55,3%). Analizzando la distribuzione per combustibile, la causa principale è la combustione di gasolio (45,2%), diesel (36,3%) e benzina (21,1%).

Il metano (404 t nel 2019) è causato principalmente da agricoltura (79,7%) e altre sorgenti (16,4%) in processi quindi senza combustibile (96,1%).

Il protossido di azoto (147 t), è prodotto quasi esclusivamente da agricoltura (88,5%) in processi senza combustibile.

Macrosettore	SO ₂	CO	PM ₁₀	PM _{2.5}	NO _x	COV	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ eq
	t	t	t	t	t	t	kt	t	t	kt
Produzione energia e trasformazione combustibili	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Combustione non industriale	15,50	205,72	24,87	24,32	28,61	19,94	25,39	13,75	2,59	26,51
Combustione nell'industria	0,40	3,50	2,23	2,18	2,59	8,08	0,16	0,41	0,19	0,23
Processi produttivi	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	6,28	0,00	0,00	0,00	0,00
Estrazione e distribuzione combustibili	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,59	0,00	0,00	0,00	0,00
Uso di solventi	0,00	0,00	1,17	1,16	0,00	131,01	0,00	0,00	0,00	7,66
Trasporto su strada	0,06	101,40	5,76	3,81	65,04	18,07	27,04	1,68	0,76	27,31
Altre sorgenti mobili e macchinari	0,08	13,14	1,61	1,61	28,70	3,58	2,65	0,12	0,11	2,69
Trattamento e smaltimento rifiuti	0,00	0,07	0,03	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Agricoltura	0,00	0,00	0,30	0,09	0,01	188,62	0,00	322,20	28,09	16,43



Altre sorgenti e assorbimenti	0,01	1,25	1,21	0,92	0,04	846,40	-6,31	66,22	0,00	-4,66
TOTALE	16,06	325,08	37,21	34,14	124,99	1.224,57	48,93	404,39	31,76	76,16

Tabella 8.6 - Emissioni dei principali macroinquinanti e dei gas climalteranti per macrosettore nel cluster della montagna (comuni di Bormio, Livigno, Valdidentro e Valdisotto). Fonte Inventario delle emissioni in atmosfera, anno 2019 – ARPA Lombardia

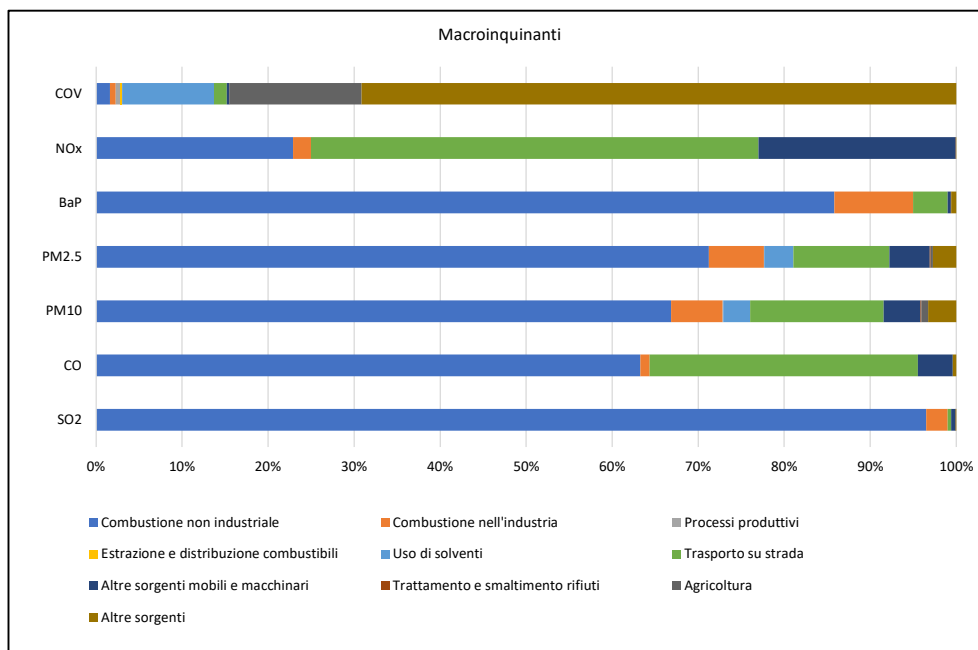


Figura 8.10 - Distribuzione percentuale delle emissioni dei gas di macroinquinanti per macrosettore (comuni di Bormio, Livigno, Valdidentro e Valdisotto). Fonte Inventario delle emissioni in atmosfera, anno 2019 – ARPA Lombardia

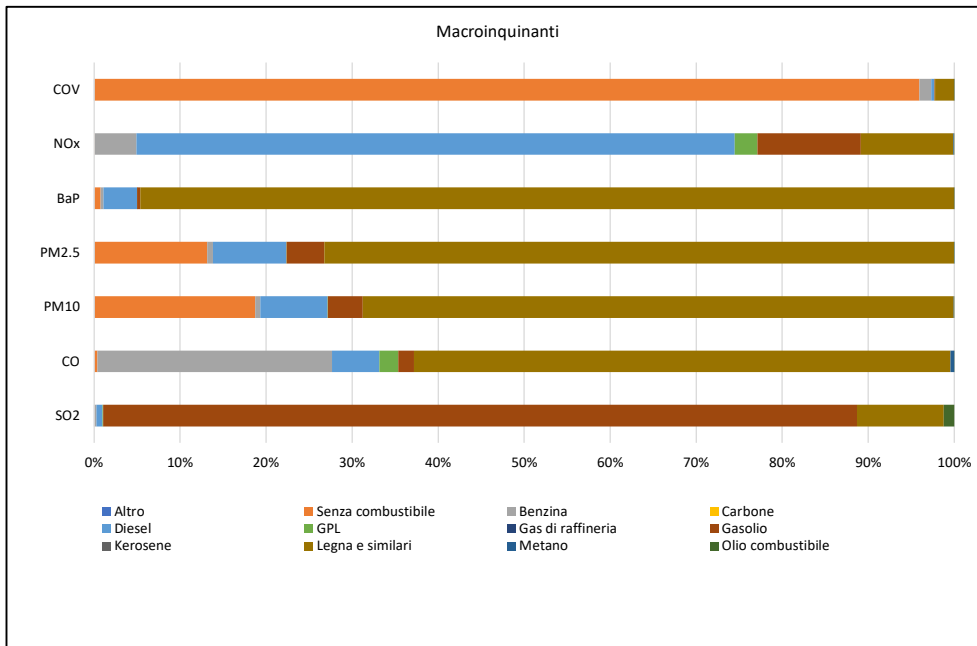


Figura 8.11 – Distribuzione percentuale delle emissioni dei gas di macroinquinanti per combustibile (comuni di Bormio, Livigno, Valdidentro e Valdisotto). Fonte Inventario delle emissioni in atmosfera, anno 2019 – ARPA Lombardia

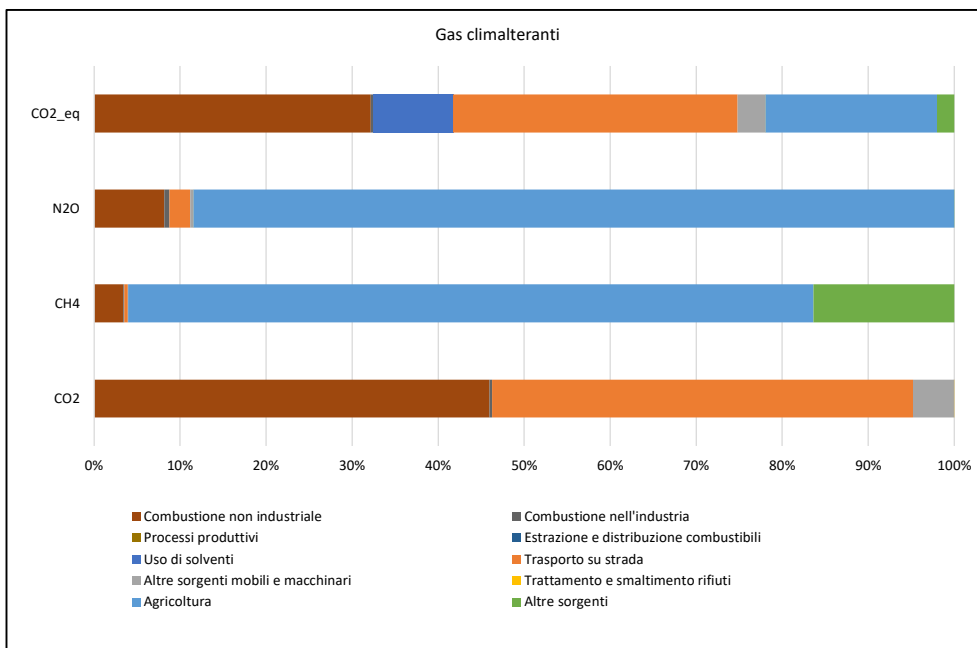


Figura 8.12 – Distribuzione percentuale delle emissioni di gas climalteranti per macrosetto (comuni di Bormio, Livigno, Valdidentro e Valdisotto). Fonte Inventario delle emissioni in atmosfera, anno 2019 – ARPA Lombardia

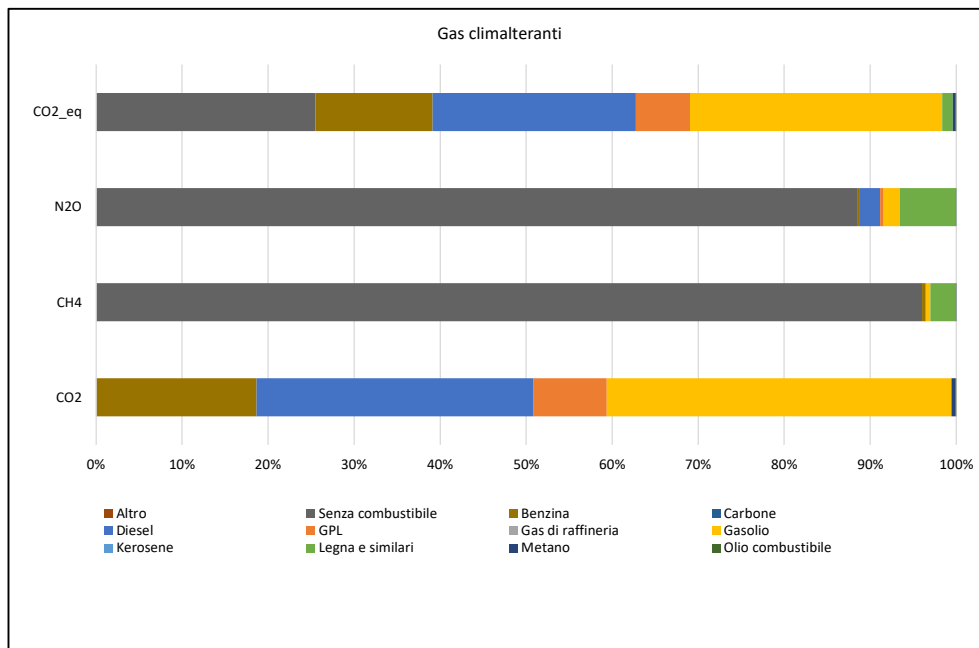


Figura 8.13 – Distribuzione percentuale delle emissioni di gas climalteranti per combustibile (comuni di Bormio, Livigno, Valdidentro e Valdisotto). Fonte Inventario delle emissioni in atmosfera, anno 2019 – ARPA Lombardia

I comuni di Bormio, Livigno, Valdidentro e Valdisotto sono compresi nella zona omogenea di qualità dell'aria C2 (Montagna), a sua volta appartenente alla Zona C che comprende anche Prealpi e Appennino.

Nel territorio comunale dei 4 comuni è presente un'unica stazione di monitoraggio della qualità dell'aria: la stazione di Bormio – Monte Braulio, situata a 1.243 m slm. La stazione è di tipo urbana di fondo e monitora il particolato atmosferico, il monossido di carbonio, il biossido di zolfo, il biossido di azoto, l'ozono e il benzene.

La media annuale di biossido di zolfo nella stazione di Bormio nel 2022 è $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, con nessun superamento del limite orario e del limite giornaliero. Osservando l'andamento della serie storica dal 2008 si nota una progressiva diminuzione a partire dal 2012.

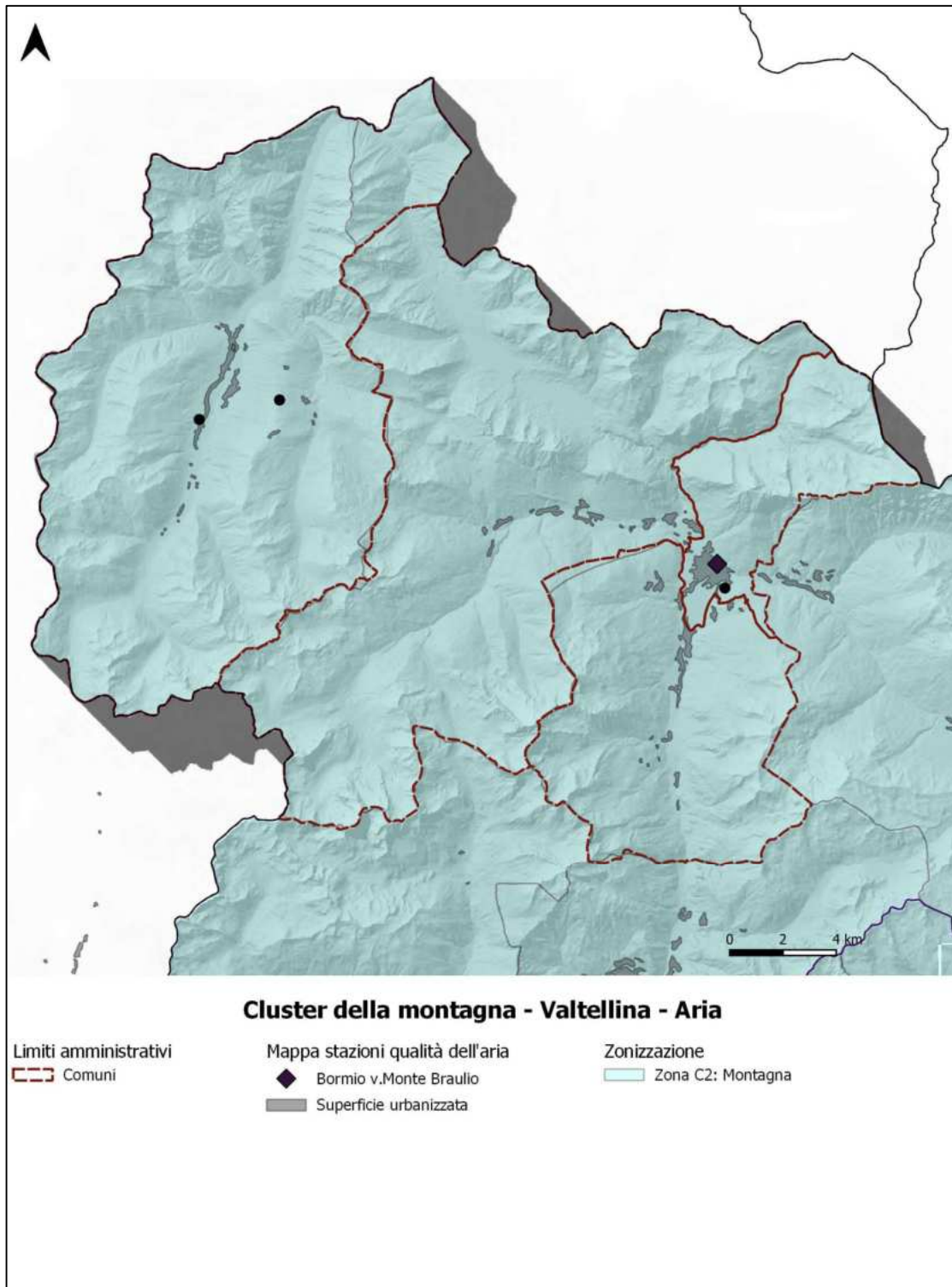


Figura 8.14- Stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria nei comuni di Bormio, Livigno, Valdidentro e Valdisotto. Elaborazione Ambiente Italia su base Regione Lombardia e Arpa Lombardia



La media annuale di ossido di azoto misurata nel 2022 è $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nella stazione di Bormio, con nessun superamento del limite orario. Considerato l'andamento stagionale dell'inquinante, in primavera ed estate si sono registrate medie tra le più basse di tutta la regione ed in autunno, inverno, nonostante l'aumento delle concentrazioni dell'inquinante (dovute a condizioni atmosferiche e alla sorgente del riscaldamento domestico) non rappresenta una criticità. Il valore registrato nel 2022 è il valore minimo degli ultimi 15 anni (insieme al 2019); si registra una tendenza alla diminuzione sebbene ci sia molta variabilità nella serie.

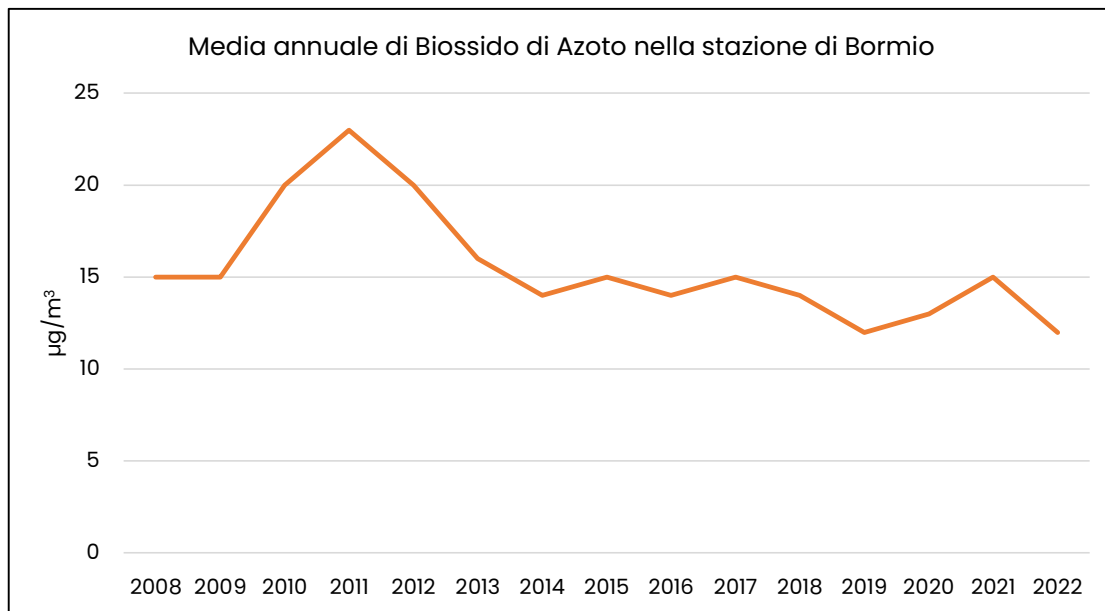


Figura 8.15 - Medie annuali di NO₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nella città di Bormio. Elaborazione Ambiente Italia su base ARPA Lombardia (Rapporto sulla qualità dell'aria – Provincia di Sondrio 2022)

Il monossido di carbonio misurato nella stazione di Bormio nel 2022 ha una media di $0,3 \text{ mg}/\text{m}^3$, con una massima media su 8 ore di $1,7 \text{ mg}/\text{m}^3$, valori molto bassi così come in tutta la Regione Lombardia, in diminuzione nella serie storica degli ultimi 15 anni.

L'ozono registrato nella stazione di Bormio ha una media annuale di $64 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e non ha mai superato la soglia di informazione nel 2022 (unica stazione a non superarla nella provincia di Sondrio). Il valore obiettivo per la protezione umana (giornaliero di $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, come massimo della media mobile su 8 ore) è stato superato solo 25 volte nel 2022 e la media degli ultimi 3 anni è 10 (il valore soglia è 25). Il valore obiettivo per la protezione della vegetazione AOT40 (Accumulated exposure Over Threshold of 40 ppb, che valuta la qualità dell'aria tramite la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiore a $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e a $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ relative da

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 214 di 546



maggio a luglio in orario 8-20) come media degli ultimi 5 anni è $16.697 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per h, inferiore al valore obiettivo di 18.000. Il parametro ozono non rappresenta quindi una criticità specifica di Bormio (e per tutta la provincia di Sondrio).

Nel 2022 nella centralina di Bormio si misura in media $0,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ di benzene, valore in media ai dati misurati dal 2017 (primo anno in cui è stato attivato l'analizzatore), molto più basso della soglia di legge (in Regione non si registrano superamenti).

La media annuale di particolato atmosferico PM_{10} registrata nel 2022 è $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$, con 2 superamenti del limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (valore soglia 35 volte). Osservando la serie storica dal 2008 si osserva una tendenza al miglioramento, seppur leggera. Per quanto riguarda il $\text{PM}_{2,5}$, monitorato a partire dal 2017, la media annuale del 2022 è $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, valore registrato anche negli altri anni a parte il 2018 (11).

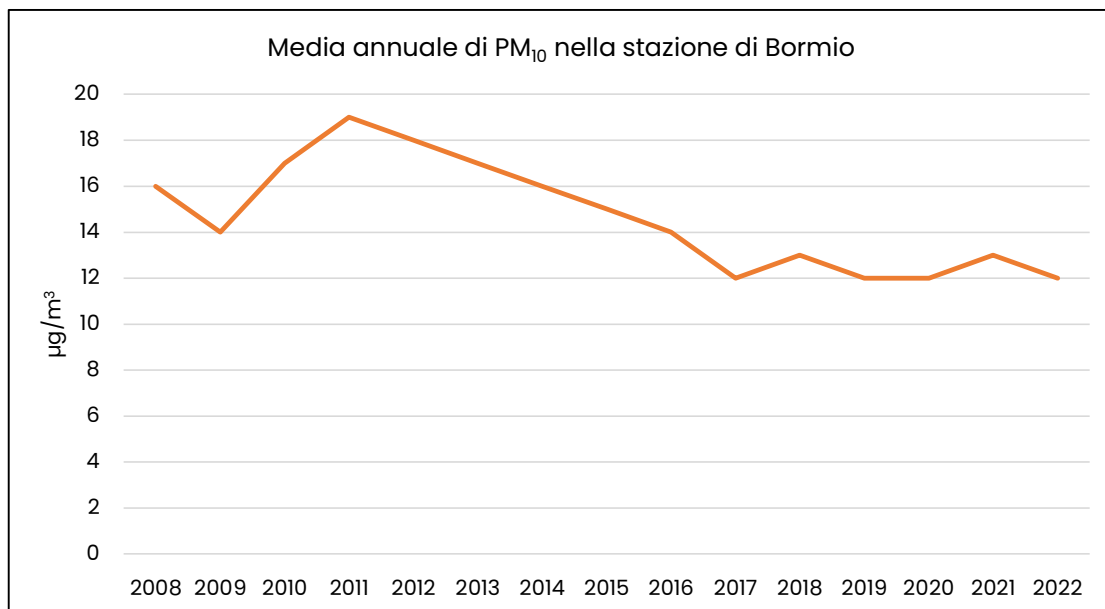


Figura 8.16 - Medie annuali di PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nella città di Bormio. Elaborazione Ambiente Italia su base ARPA Lombardia (Rapporto sulla qualità dell'aria - Provincia di Sondrio 2022)

Nella stazione di Bormio non viene rilevato il Benzo(a)pirene; l'unica stazione della Zona omogenea di qualità dell'aria C in cui è misurato questo inquinante è la stazione di Moggio, in provincia di Lecco, dove la media annuale del 2022 è stata di $0,1 \text{ ng}/\text{m}^3$ (valore più basso registrato in regione). In provincia di Sondrio, ma in zona D, è presente la stazione Sondrio Paribelli dove il valore annuale registrato nel 2022 è stato $1,6 \text{ ng}/\text{m}^3$, superiore al valore limite ($1 \text{ ng}/\text{m}^3$), probabilmente a causa della combustione di biomassa e condizioni atmosferiche che hanno favorito l'accumulo dell'inquinante.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 215 di 546



Inquinante	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
SO ₂ (µg/m ³)	9	8	6	6	4	3	2	2		3	2	2	2	1	1
NO ₂ (µg/m ³)	15	15	20	23	20	16	14	15	14	15	14	12	13	15	12
CO (mg/m ³)	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3
O ₃ (µg/m ³)	64	69	71	51	47	60	53	61	56	67	64	62	56	61	64
C ₆ H ₆ (µg/m ³)										0,4	0,6	0,7	0,8	0,8	0,7
PM ₁₀ (µg/m ³)	16	14	17	19	18	17	16	15	14	12	13	12	12	13	12
PM _{2,5} (µg/m ³)										10	11	10	10	10	10

Tabella 8.7 – Concentrazioni dei maggiori macroinquinanti dell’aria nel comune di Bormio, anni 2008–2022. Fonte Rapporto sulla qualità dell’aria – Città metropolitana di Milano 2022, Arpa Lombardia.

8.2 Veneto

La valutazione della qualità dell’aria richiede – oltre alla verifica del rispetto dei valori limite alle concentrazioni inquinanti stabiliti dalla legge – la puntuale individuazione e caratterizzazione delle sorgenti di emissione e della loro dislocazione sul territorio, tenendo conto dell’orografia, delle condizioni meteorologiche, della distribuzione della popolazione, degli insediamenti produttivi.

L’analisi della distribuzione spaziale delle sorgenti di emissione fornisce elementi utili ai fini dell’individuazione delle zone del territorio regionale con regime di qualità dell’aria omogeneo (sia per quanto concerne lo stato della risorsa, che per quanto riguarda la densità/intensità dei fattori di pressione). Il Decreto Legislativo n. 155/2010 stabilisce che le Regioni redigano un progetto di zonizzazione del territorio regionale sulla base dei criteri individuati in Appendice I al decreto stesso.

L’attuale zonizzazione della regione Veneto, in vigore dal 1° gennaio 2021, è stata approvata con Delibera di Giunta Regionale 1855/2020. Sono stati individuati i seguenti 5 agglomerati:

- Venezia;
- Treviso;
- Padova;
- Vicenza;
- Verona;

oltre alle seguenti restanti zone:

- Prealpi;
- Fondovalle;
- Pianura;

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 216 di 546

- Zona Costiera e Colli.

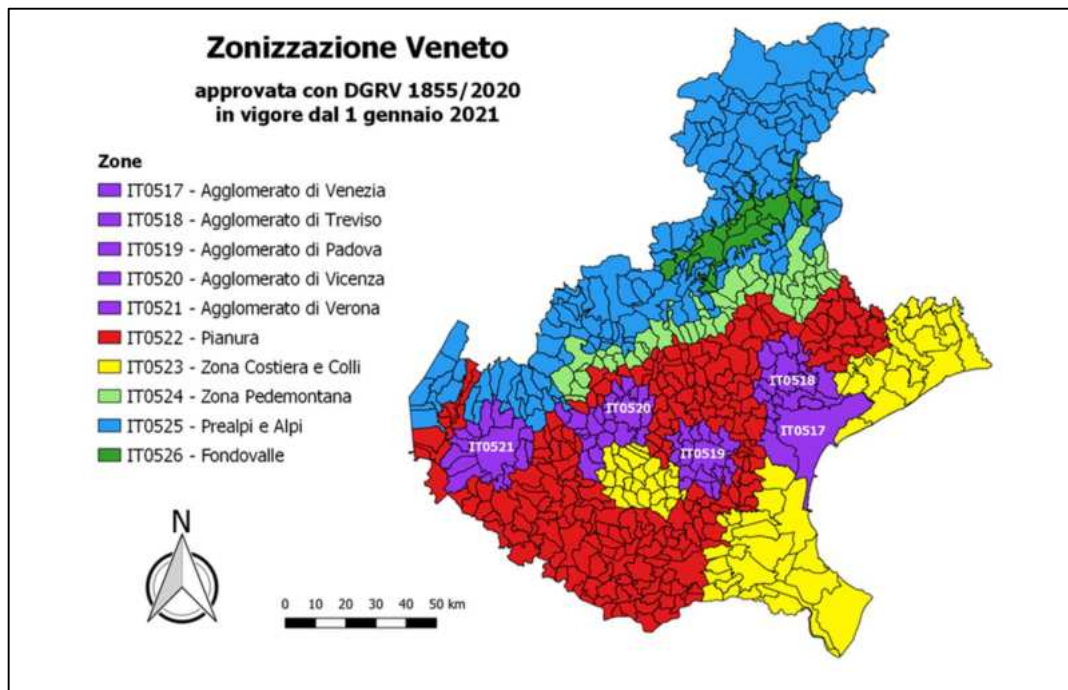


Figura 8.17 - Zonizzazione ai sensi della DGR n. 2605/11 (valutazione ozono). Fonte Inventario delle emissioni in atmosfera, anno 2019 – ARPA Veneto

8.2.1 Venue di Verona

Relativamente al territorio del comune di Verona si stimano emissioni (al 2019) per complessive 91,6 tonnellate di anidride solforosa, quasi esclusivamente derivanti da processi produttivi (71,6%) e combustione non industriale (12,9%).

Le emissioni di monossido carbonio (4,70 kt nel 2019) sono attribuibili a combustioni non industriali (38,1%), trasporto su strada (24,1%) e processi produttivi (24,9%); tra i combustibili la fonte principale di emissione è la legna (33,8%), seguita da benzina (18,1%); non trascurabili i processi emissivi in assenza di combustione (processi produttivi, 26,5%).

Il particolato atmosferico (371 t di PM₁₀, di cui 314 di PM_{2,5}) è attribubile principalmente a combustione non industriale (59,9% PM₁₀ e 65,7% PM_{2,5}) e trasporto su strada (22,5% PM₁₀ e 18,1% PM_{2,5}). La combustione domestica (non industriale) è riconducibile quasi esclusivamente all'impiego di legna, mentre una quota importante delle emissioni di particolato è attribuibibile a processi in assenza di combustione (26,5% PM₁₀ e 18,4% PM_{2,5})



Gli ossidi di azoto, 2,12 kt nel 2019, sono prodotti principalmente da trasporto su strada (55,2%), e da combustione non industriale (13,3%); i combustibili principali causa sono diesel (51,7%) e metano (28,1%).

La fonte principale di emissioni di composti organici volatili non metanici (2,72 kt) è rappresentata dall'uso di solventi (57,3%), seguiti da processi produttivi (13,8%) e trasporto su strada (11,3%).

Per quanto riguarda i gas climalteranti, le emissioni stimate relativamente al territorio di Verona (sempre nel 2019) ammontano a 1.241 kt di CO₂ equivalente, costituite in prevalenza da emissioni di anidride carbonica (circa il 94% delle emissioni totali). Delle 1.169 kt di CO₂ (1,9 t sono assorbite) emesse, il 33,8% è attribuibile al macrosettore combustione non industriale, il 32,5% al trasporto su strada e il 14,7% alla combustione industriale. Con riferimento ai carburanti, il 52,6% delle emissioni è attribuibile al metano, e il 21,8% al gasolio. Le emissioni di metano (1,88 kt nel 2019) sono attribuibili alla estrazione e distribuzione combustibili fossili (52,2%) e all'agricoltura (32,3%); complessivamente, dunque, il 91,9% delle emissioni di metano proviene da processi in assenza di combustione. Il protossido di azoto (81 t), è prodotto quasi da agricoltura (45,0%), combustione non industriale (17,3%), trasporto su strada (15,5%) e trattamento e smaltimento rifiuti (10,2%), principalmente in processi in assenza di combustione (60,2%) o di combustione di gasolio per autotrazione (13,7%) e metano (12,9%).

Macrosettore	SO ₂	CO	NO _x	COVNM	PM _{2.5}	PM ₁₀	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ eq
	t	t	t	t	t	t	kt	t	t	kt
Produzione energia e trasformazione combustibili	0,61	52,41	173,31	20,32	1,39	1,39	105,60	2,96	0,19	105,73
Combustione non industriale	11,84	1.787,50	282,24	192,39	206,21	221,92	395,63	122,77	14,02	402,88
Combustione nell'industria	7,49	97,33	190,67	15,12	3,90	4,83	171,56	4,32	3,35	172,67
Processi produttivi	65,57	1.168,30	129,20	373,74	3,19	4,81	99,55	14,82	4,10	101,14
Estrazione e distribuzione combustibili	0,00	0,00	0,00	222,28	0,00	0,00	0,00	983,00	0,00	24,57
Uso di solventi	0,00	0,00	0,01	1.556,06	4,25	6,28	0,00	0,00	0,00	0,00
Trasporto su strada	2,32	1.129,82	1.168,50	308,28	56,91	83,36	379,42	16,75	12,55	383,58
Altre sorgenti mobili e macchinari	3,21	324,38	153,59	25,97	11,54	11,56	19,31	1,27	2,08	19,97
Trattamento e smaltimento rifiuti	0,43	121,05	10,09	1,93	9,29	9,83	0,00	127,29	8,31	5,66
Agricoltura	0,00	0,00	6,97	0,39	5,20	10,62	0,00	608,27	36,46	26,07
Altre sorgenti e assorbimenti	0,14	15,95	0,52	1,40	12,09	16,05	-1,91	3,30	0,03	-1,81



Macrosettore	SO2	CO	NOx	COVNM	PM2.5	PM10	CO2	CH4	N2O	CO2eq
	t	t	t	t	t	t	kt	t	t	kt
TOTALE	91,62	4.696,74	2.115,11	2.717,88	313,97	370,66	1.169,18	1.884,74	81,10	1.240,47

Tabella 8.8 - Emissione dei principali macroinquinanti e dei gas climalteranti per macrosettore nel comune di Verona.
Fonte Inventario delle emissioni in atmosfera, anno 2019 – ARPA Veneto

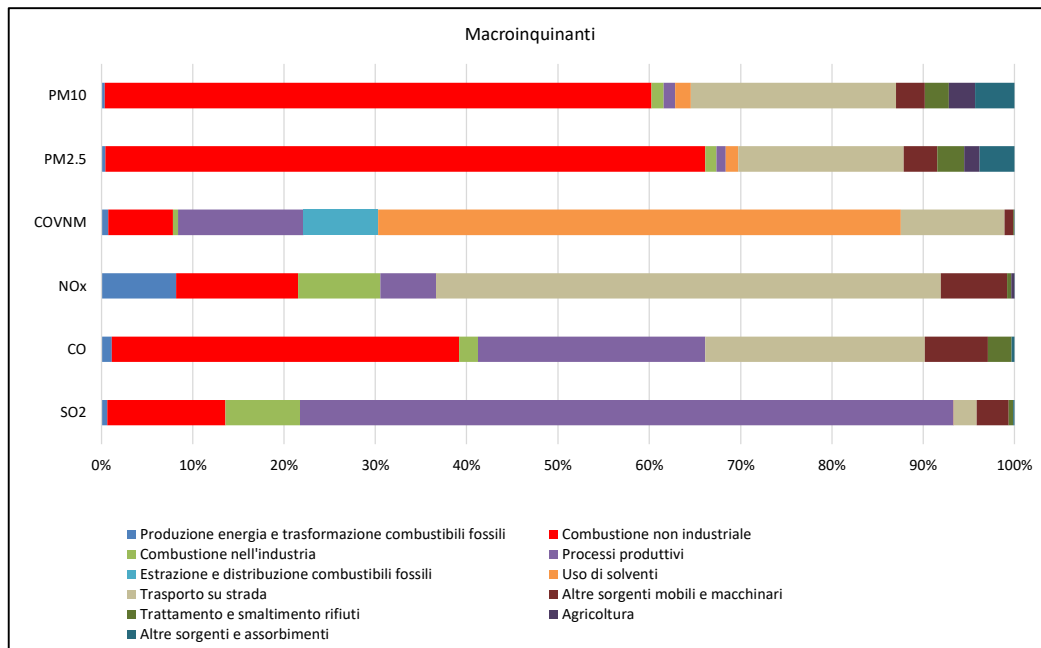


Figura 8.18 - Distribuzione percentuale delle emissioni dei macroinquinanti per macrosettore nella città di Verona. Fonte Inventario delle emissioni in atmosfera, anno 2019 – ARPA Veneto

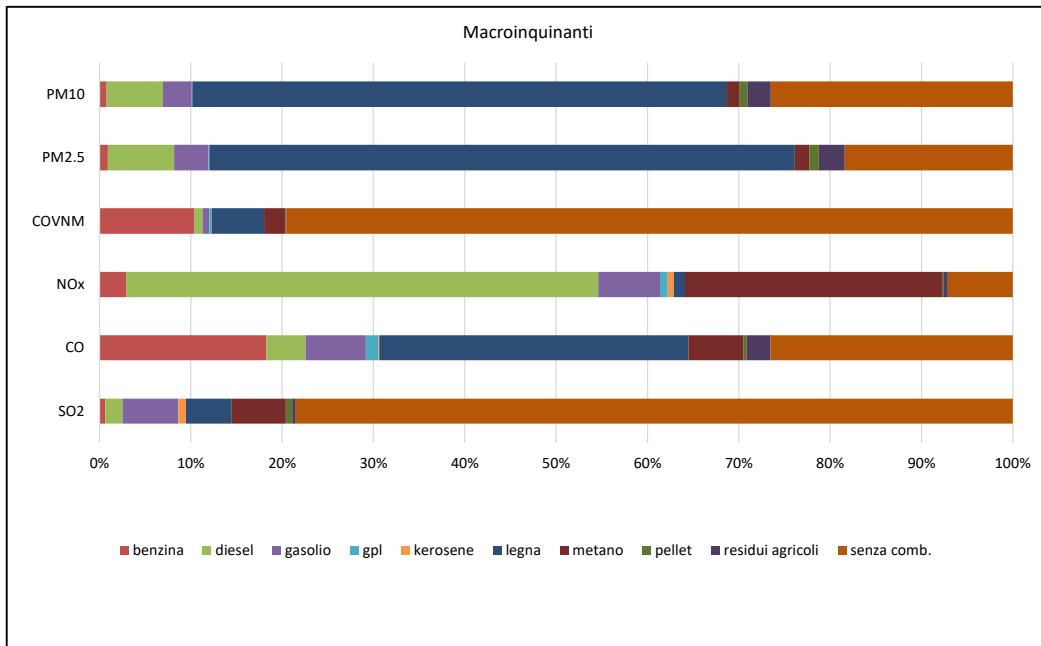


Figura 8.19 - Distribuzione percentuale delle emissioni dei macroinquinanti per combustibile nella città di Verona. Fonte Inventario delle emissioni in atmosfera, anno 2019 – ARPA Veneto

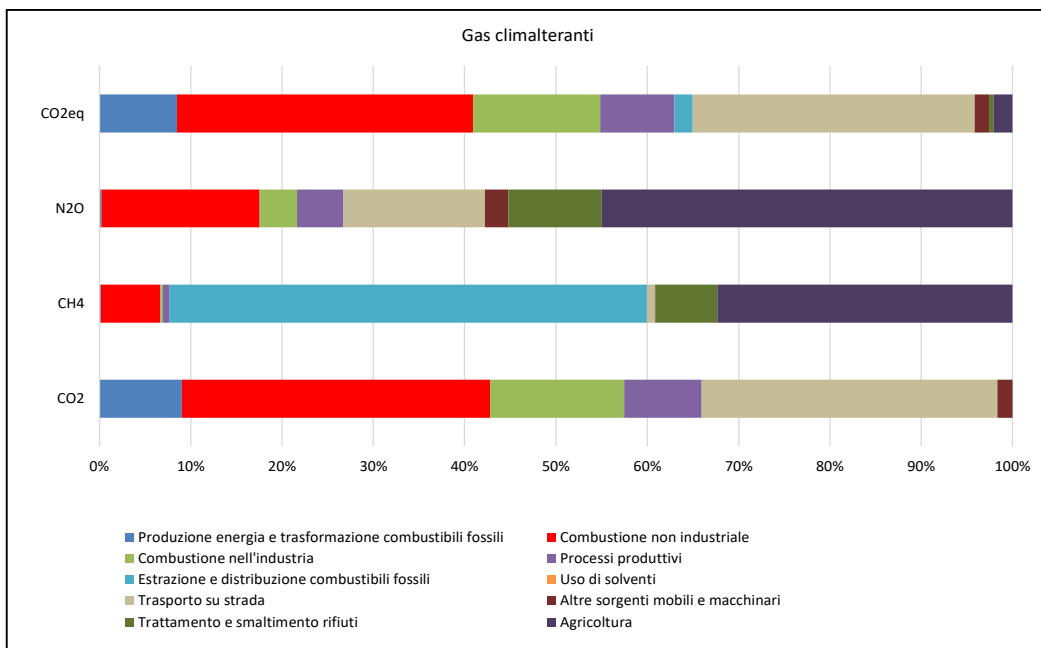


Figura 8.20 - Distribuzione percentuale delle emissioni dei gas climalteranti per macrosettore nella città di Verona. Fonte Inventario delle emissioni in atmosfera, anno 2019 – ARPA Veneto

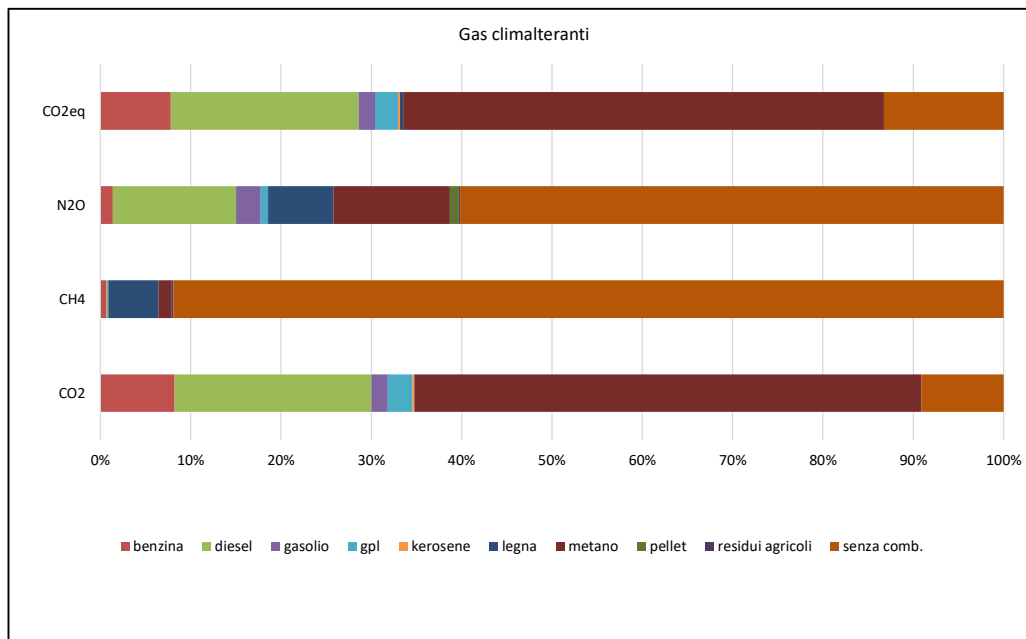


Figura 8.21 - Distribuzione percentuale delle emissioni dei gas climalteranti per combustibile nella città di Verona. Fonte Inventario delle emissioni in atmosfera, anno 2019 – ARPA Veneto

Il territorio del comune di Verona è ovviamente compreso nella zona omogenea Agglomerato di Verona. Nel comune di Verona sono presenti due stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria:

- VR – Borgo Milano (parametri SO₂, PM₁₀, NO₂, CO, C₆H₆), da traffico:
- VR – Giarol Grande (parametri PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂, O₃, B(a)P, As, Cd, Ni, Pb), di fondo suburbano.

L'anidride solforosa e il monossido di carbonio nel 2022 sono misurati solo nella stazione Borgo Milano, anno, così come dal 2002, che non ha registrato superamenti del limite giornaliero o della soglia d'allarme di SO₂ e del limite di protezione umana per il CO (fonte ARPA Veneto, dati storici validati).

Nelle stazioni cittadine non si sono registrati superamenti della soglia di allarme di biossido di azoto negli ultimi 15 anni analizzati (serie storica 2008-2022), mentre si sono verificati due superamenti del limite orario (solo nel 2013) nella stazione di Borgo Milano (stazione per la misura delle immissioni da traffico). Nel 2022 la concentrazione media annua è 19 µg/m³ nella stazione Giarol Grande e 24 µg/m³ nella stazione di Borgo Milano. Dal 2008 il limite per la protezione della salute umana (40 µg/m³) non è mai stato superato e le concentrazioni nella serie storica mostrano una tendenza diminutiva.

Mentre per il biossido di azoto la qualità dell'aria nel comune di Verona non è critica, la situazione per quanto riguarda il particolato atmosferico è più problematica: nel 2022 nella stazione di Borgo Milano sono stati rilevati 56 superamenti del limite giornaliero alle concentrazioni di PM₁₀, mentre



nella stazione di Giarol Grande i superamenti sono stati 59 (il limite normativo è fissato in 35 superamenti). Analizzando la serie storica 2008-2022 si evidenzia una generale tendenza alla riduzione delle concentrazioni, all'interno della quale sono però evidenti significative variazioni (ad es. 73 superamenti nel 2020 a Borgo Milano, 66 nel 2017 a Giarol Grande). I valori della media annuale invece sono stabilmente sotto al limite di legge per la tutela della salute umana (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, in questo caso l'ultimo superamento è stato registrato nella stazione di Borgo Milano nel 2012).

Considerato che il particolato atmosferico è un inquinante stagionale, il verificarsi di diversi superamenti giornalieri in presenza di valori medi annuali non critici (comunque inferiori ai limiti di legge) rende probabilmente conto della particolare criticità del parametro nei mesi invernali.

La stazione di monitoraggio Giarol Grande analizza anche il particolato fine $\text{PM}_{2.5}$ a partire dal 2016: nel 2022 la media annua è di 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, valore più basso della serie (il limite per la protezione della salute non è mai stato superato).

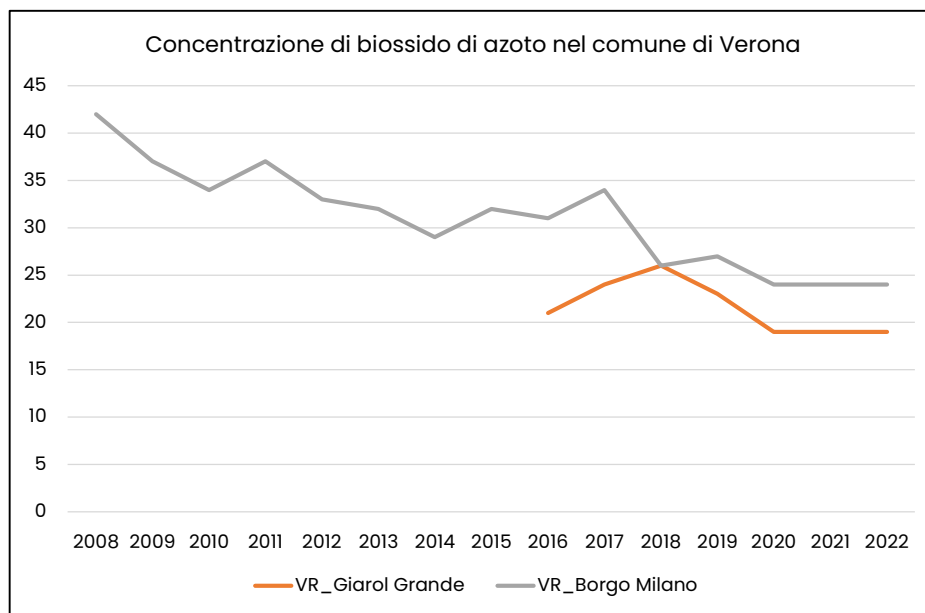


Figura 8.22 - Medie annuali di NO₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nella città di Verona. Ns. elab. su dati ARPA Veneto

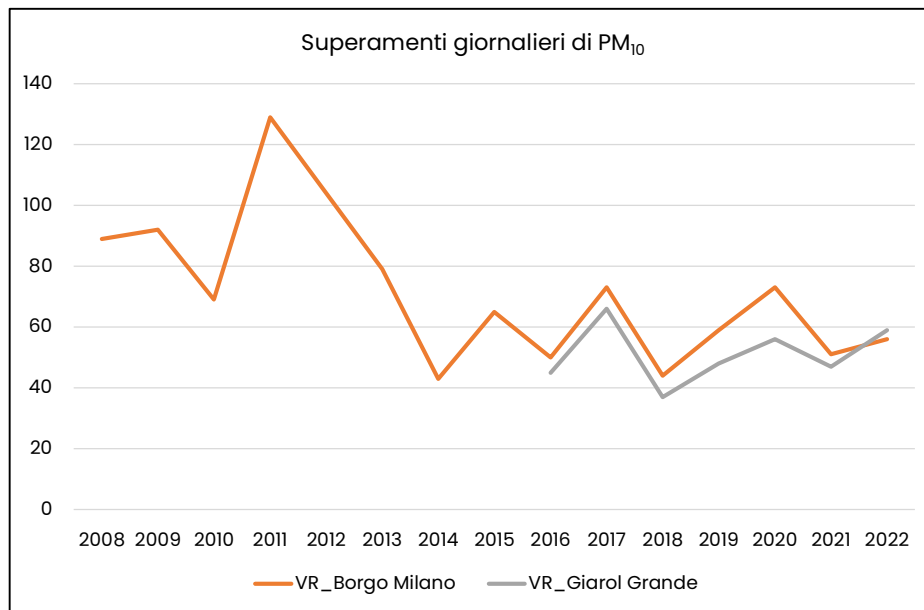


Figura 8.23 - Superamenti giornalieri di PM₁₀ nella città di Verona. Ns. elab. su dati ARPA Veneto

Il benzo(a)pirene - il composto più importante della famiglia degli idrocarburi policiclici aromatici - contenuto nel particolato viene analizzato dalla stazione di Borgo Milano dal 2008 al 2012, mentre in quella di Giarol Grande il monitoraggio è stato effettuato dal 2016 al 2022: nel 2022 il valore misurato è stato di 0,4 ng/m³, valore più basso della serie insieme al 2018 e al 2019 (la media del BaP misurato a Giarol Grande è 0,5 mentre nella stazione di Borgo Milano la media è 0,7, comunque inferiore alla soglia).

Il benzene è rilevato solo nella stazione di traffico di Borgo Milano: nel 2022 la media annuale di questo inquinante è stata 0,7 µg/m³, molto inferiore rispetto alla soglia limite (5 µg/m³), con una diminuzione nella serie storica (dal 2008 al 2022) ed un assestamento intorno ai valori attuali a partire dal 2014.

L'ozono è rilevato dalla stazione di Giarol Grande a partire dal 2016: nel 2022 ci sono stati 22 superamenti della soglia d'informazione (180 µg/m³ media oraria su 3 ore consecutive), nessun superamento della soglia d'allarme (240 µg/m³ media oraria su 3 ore consecutive), e 101 superamenti del valore obiettivo a lungo termine (120 µg/m³ media mobile su 8 ore da non superare più di 25 volte l'anno, considerando la media degli ultimi 3 anni). Dal 2016 il valore obiettivo è stato superato almeno 49 volte con una tendenza variabile ma lievemente crescente; la soglia di allarme è stata superata solo nel 2019 (4 volte) mentre la soglia d'informazione va dai 0 superamenti del 2021 ai 30 del 2019, senza registrare una vera e propria tendenza.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 223 di 546



Superamenti di Ozono	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Soglia di informazione	14	21	8	30	6	0	22
Soglia di allarme	0	0	0	4	0	0	0

Tabella 8.9 - Superamenti della soglia di informazione e della soglia di allarme per l'inquinante Ozono nella stazione di Giarol Grande. Fonte ARPA Veneto

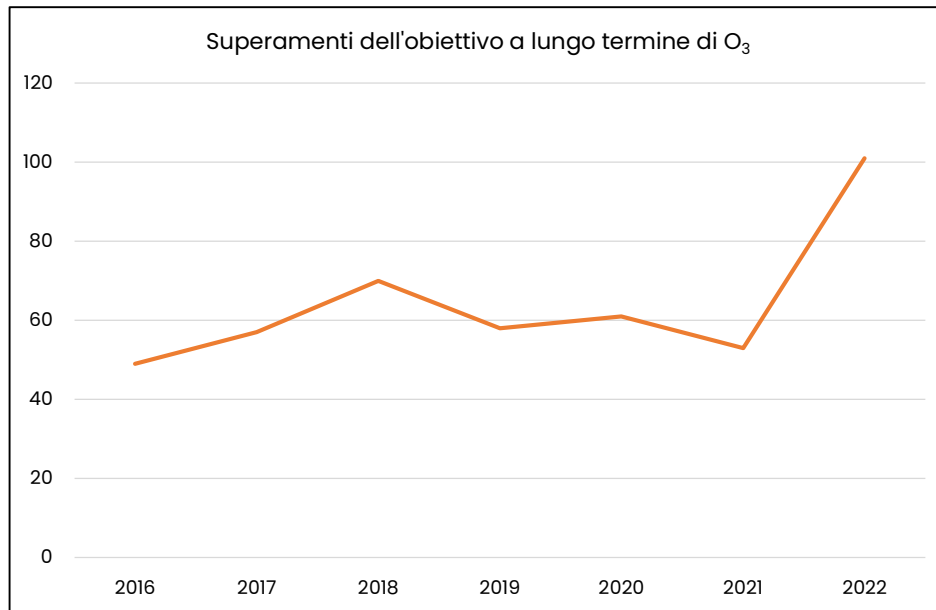


Figura 8.24 - Superamenti giornalieri del valore obiettivo di Ozono nella città di Verona. Elaborazione Ambiente Italia su base dati ARPA Veneto

Stazione	Inquinante	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Giarol Grande	NO ₂ (µg/m ³)									21	24	26	23	19	19	19
Borgo Milano		42	37	34	37	33	32	29	32	31	34	26	27	24	24	24
Borgo Milano	C ₆ H ₆ (µg/m ³)	2,2	3	1,4	1,1	1,8	1	0,6	0,4	0,5	0,4	0,5	0,3	0,5	0,9	0,7
Giarol Grande	PM _{2,5} (µg/m ³)	-	-	-	-	-	-	-	-	22	23	21	19	22	20	18
Giarol Grande	BaP (ng/m ³)	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Borgo Milano		-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4

Tabella 8.10 - Concentrazioni dei maggiori macroinquinanti dell'aria nelle stazioni di monitoraggio attive nel comune di Verona, anni 2008-2022. Fonte ARPA Veneto.

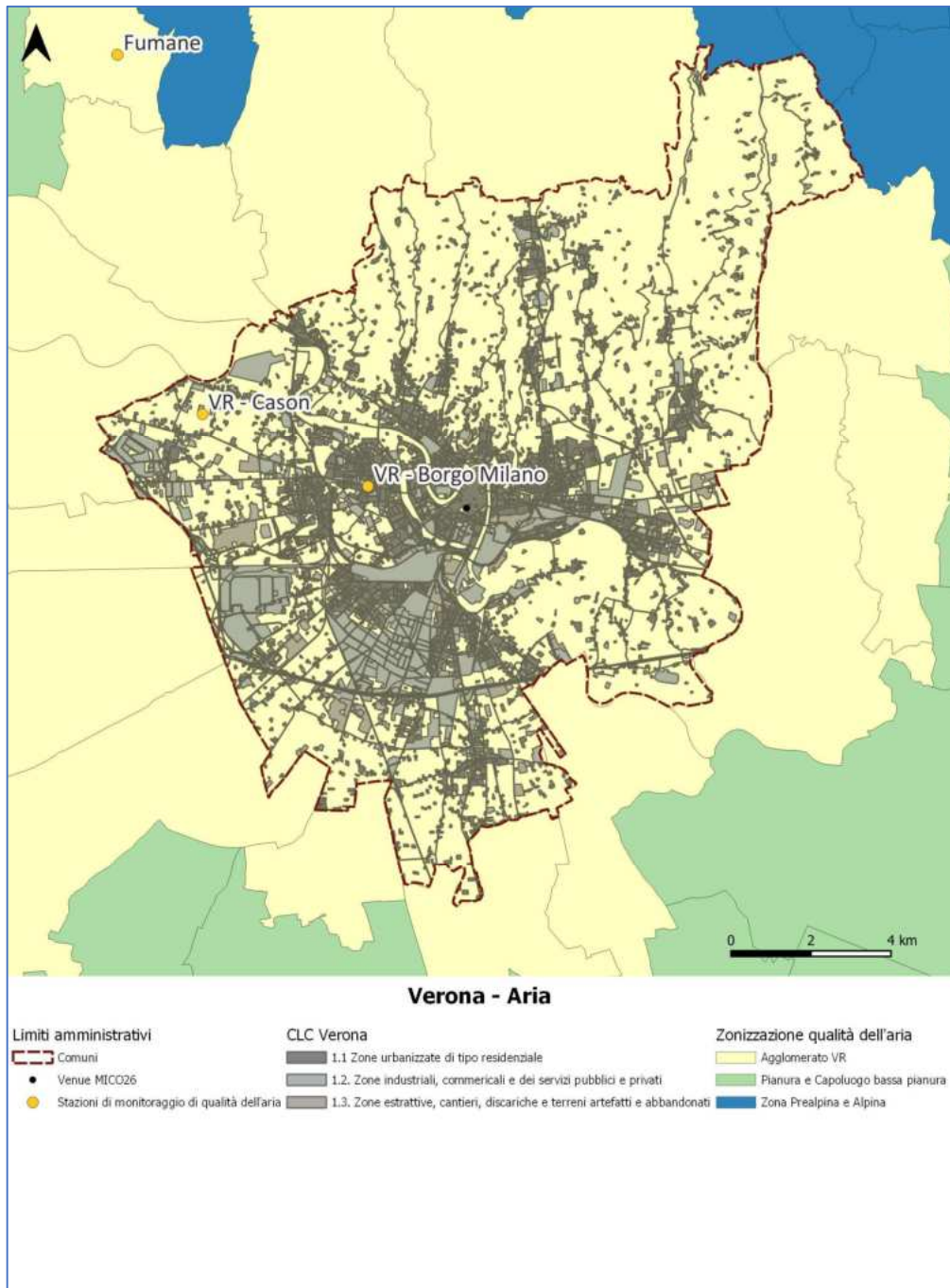


Figura 8.25 - Stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria nel comune di Verona. Ns. elab. su dati Regione Veneto, ARPA Veneto



8.2.2 Cluster di Cortina

Le emissioni di anidride solforosa stimate al 2019 relativamente al comune di Cortina d'Ampezzo ammontano a 3,04 tonnellate quasi esclusivamente riconducibili a combustione industriale (89,5%); relativamente ai combustibili impiegati, la fonte principale è il gasolio (55,4%) seguito dalla legna (28,1%).

Le emissioni di monossido carbonio (368 t nel 2019) sono riconducibili ai processi di combustione non industriale (89,5%), prevalentemente di legna (79,7%).

Il particolato atmosferico (44 t di PM₁₀, di cui 40 t di PM_{2,5}) è causato principalmente da combustione, e più in particolare da combustione non industriale (circa 90%); anche in questo caso la fonte principale è la combustione di legna (87,6% PM₁₀, 89,2% PM_{2,5}).

Gli ossidi di azoto, 53,4 t nel 2019, sono prodotti principalmente da trasporto su strada (57,0%) e combustione non industriale (29,1%); i combustibili principali causa sono diesel (52,6%), gasolio (11,1%) e metano (18,9%).

Le emissioni di composti organici volatili non metanici (95,2 t) sono attribuibili all'uso di solventi (48,7%), e alla combustione non industriale (30,3%); fonti prevalenti in processi in assenza di combustione (61,7%) e la combustione di legna (28,8%).

Per quanto riguarda i gas climalteranti, le emissioni stimate relativamente al territorio di Cortina d'Ampezzo (sempre riferite al 2019) ammontano a complessive 34,2 kt di CO₂ equivalente.

In particolare, si stimano emissioni per 14,4 kt di CO₂ (considerato che 15,89 t sono assorbite, le emissioni nel 2019 sarebbero di 30,3 kt) dai macrosettori combustione non industriale (53,4%) e trasporto su strada (35,4%). Analizzando la distribuzione per combustibile, la fonte principale è la combustione di metano (48,0%), diesel (22,6%) e gasolio (10,1%).

Il metano (560 t nel 2019) è causato quasi esclusivamente da trattamento e smaltimento rifiuti (85,7%) in processi senza combustione (96,7%)

Il protossido di azoto (16 t), è prodotto quasi esclusivamente da agricoltura (85,8%) in processi senza combustibile (88,2%).

Macrosettore	SO ₂	CO	NO _x	COVNM	PM _{2.5}	PM ₁₀	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ eq
	t	t	t	t	t	t	kt	t	t	kt
Produzione energia e trasformazione combustibili	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Combustione non industriale	2,72	302,18	15,56	28,79	36,53	39,36	16,16	19,18	1,52	17,10
Combustione nell'industria	0,02	0,43	2,11	0,08	0,03	0,03	1,88	0,03	0,01	1,88

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 226 di 546

Macrosetto	SO2	CO	NOx	COVNM	PM2.5	PM10	CO2	CH4	N2O	CO2eq
	t	t	t	t	t	t	kt	t	t	kt
Processi produttivi	0,00	0,00	0,00	2,24	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
Estrazione e distribuzione combustibili	0,00	0,00	0,00	7,22	0,00	0,00	0,00	32,13	0,00	0,80
Uso di solventi	0,00	0,00	0,00	46,32	0,51	0,52	0,00	0,00	0,00	0,00
Trasporto su strada	0,06	31,77	30,47	6,88	1,60	2,40	10,72	0,51	0,32	10,83
Altre sorgenti mobili e macchinari	0,01	2,11	4,16	0,66	0,23	0,23	0,43	0,02	0,05	0,45
Trattamento e smaltimento rifiuti	0,00	0,06	0,01	0,01	0,02	0,02	1,10	514,13	0,38	14,06
Agricoltura	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,02	0,00	31,76	13,84	4,92
Altre sorgenti e assorbimenti	0,22	31,57	1,11	2,92	1,31	1,62	-15,89	2,02	0,00	-15,84
TOTALE	3,04	368,12	53,44	95,15	40,24	44,21	14,40	599,78	16,12	34,20

Tabella 8.11 - Emissioni dei principali macroinquinanti e dei gas climalteranti per macrosetto nel comune di Cortina d'Ampezzo. Fonte Inventario delle emissioni in atmosfera, anno 2019 - ARPA Veneto

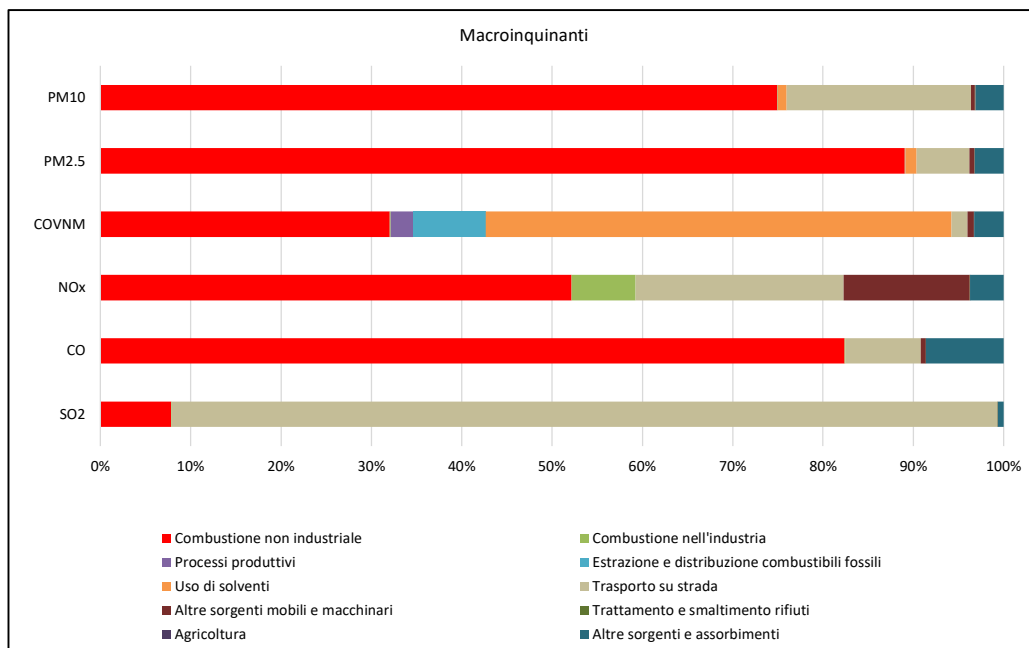


Figura 8.26 - Distribuzione percentuale delle emissioni dei macroinquinanti per macrosetto nel comune di Cortina d'Ampezzo. Fonte Inventario delle emissioni in atmosfera, anno 2019 - ARPA Veneto

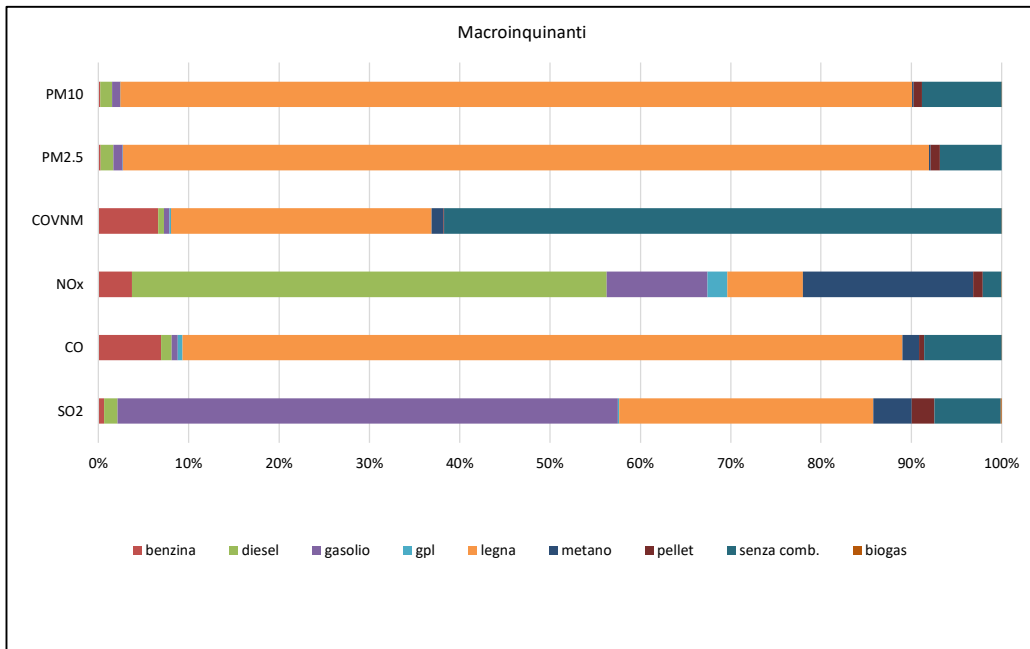


Figura 8.27 - Distribuzione percentuale delle emissioni dei macroinquinanti per combustibile nel comune di Cortina d'Ampezzo. Fonte Inventario delle emissioni in atmosfera, anno 2019 – ARPA Veneto

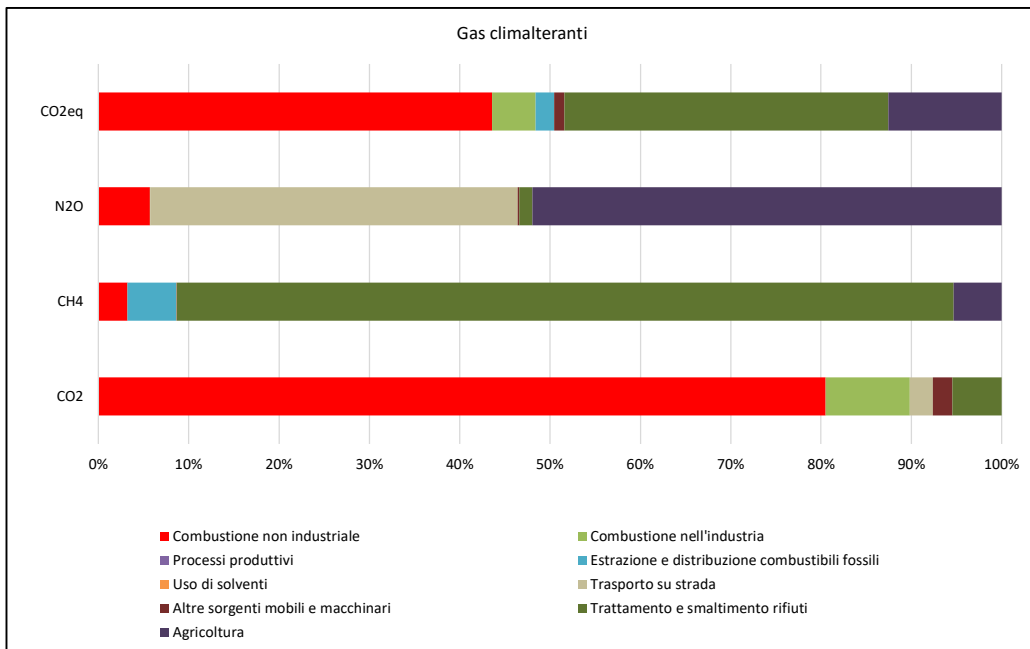


Figura 8.28 - Distribuzione percentuale delle emissioni dei gas climalteranti per macrosetto nel comune di Cortina d'Ampezzo. Fonte Inventario delle emissioni in atmosfera, anno 2019 – ARPA Veneto

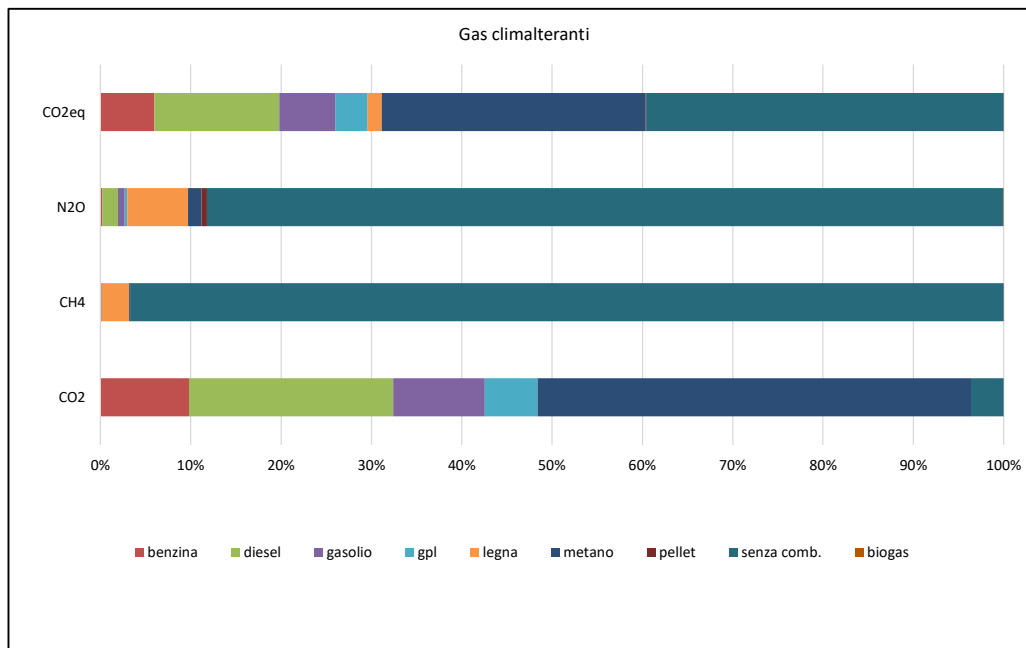


Figura 8.29 – Distribuzione percentuale delle emissioni dei gas climalteranti per combustibile nel comune di Cortina d’Ampezzo. Fonte Inventario delle emissioni in atmosfera, anno 2019 – ARPA Veneto

Il territorio del comune di Cortina d’Ampezzo è compreso nella zona di qualità d’aria omogenea “Prealpi e Alpi”. Non sono presenti stazioni di misura di qualità dell’aria della rete di monitoraggio veneta nel territorio comunale o nelle immediate vicinanze. Quale riferimento sono dunque stati ripresi i dati rilevati in due stazioni di monitoraggio presenti nella zona omogenea di qualità dell’aria “Prealpi e Alpi”, per quanto distanti da Cortina d’Ampezzo: Pieve d’Alpago (44 km in linea d’aria) e Asiago (87 km in linea d’aria).

La stazione di Pieve d’Alpago (altitudine 612 m slm, di fondo di tipo rurale) misura gli inquinanti NO_x, O₃, PM₁₀ e benzene mentre la stazione di Asiago (altitudine 1.360 m slm, di fondo di tipo rurale) misura gli inquinanti NO_x e O₃.

Per quanto concerne biossido di azoto, nel periodo compreso fra 2008 e 2022 nessuna delle due stazioni ha registrato superamenti del valore limite orario né della soglia d’allarme; per quanto riguarda la media annuale nel 2022 nella stazione di Pieve d’Alpago è 5 µg/m³ mentre nella stazione di Asiago è 3 µg/m³. I valori sono diminuiti per entrambe le stazioni dal 2008, soprattutto per la stazione di Pieve d’Alpago dove fino al 2011 i valori erano superiori ai 10 microgrammi.

La media annua di PM₁₀ nella stazione di Pieve d’Alpago (non misurato ad Asiago) è – al 2022 – pari a 13 µg/m³, valore quasi dimezzato rispetto a quelli rilevabili nel 2008; nel 2022 ci sono stati 5 superamenti del limite giornaliero (dato che non mostra un particolare trend dal 2008, solo una variabilità interannuale).



Nella stazione di Pieve d'Alpago è misurato il benzene: nel 2022 la media annuale è $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dunque molto inferiore alla soglia limite, anche se comparabile con i livelli rilevati nella postazione per il monitoraggio dell'inquinamento da traffico del comune di Verona. I valori di benzene, misurati dal 2012, mostrano un trend in riduzione nei primi tre anni della serie (nel 2012 era $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ed un assestamento intorno ai valori attuali a partire dal 2015.

L'ozono è misurato in entrambi le stazioni: nel 2022 non si sono registrati superamenti della soglia d'allarme (nella serie dal 2008 si sono registrati solo nella stazione di Asiago, nel 2012, 2017 e 2019, anno con 5 superamenti), mentre per la soglia di informazione ci sono stati 15 superamenti nella stazione di Pieve d'Alpago, minori solo dei 23 superamenti del 2019, e 45 superamenti nella stazione di Asiago. I valori di superamenti della soglia di informazione mostrano una criticità in questa stazione (altitudine 1.360 m slm) con valori che raggiungo i 155 nel 2017 e raggiungo i 100 in 6 anni della serie (senza una tendenza chiara, ma solo variabilità interannuale). In entrambe le stazioni l'obiettivo a lungo termine giornaliero è stato superato più di 25 volte quasi sempre (non superato solo nella stazione di Pieve d'Alpago nel 2023); in particolare nel 2022 ci sono stati 63 superamenti nella stazione Pieve d'Alpago e ben 119 nella stazione di Asiago (solo nel 2011 ci sono stati più superamenti, 135): considerato che è un inquinante di stagione, questo valore mostra che in pratica in tutti i giorni estivi sia stato superato il valore di protezione della salute umana a lungo termine.

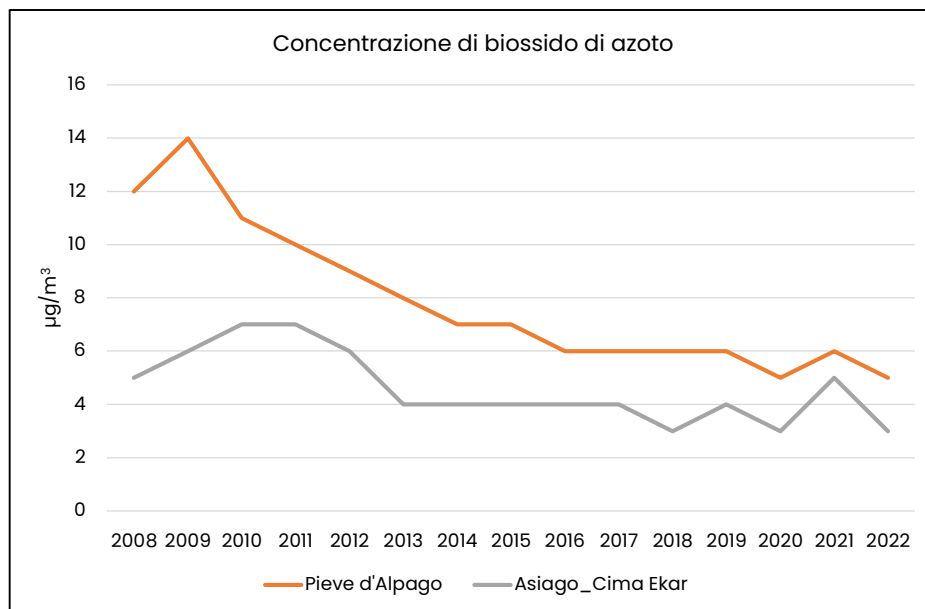


Figura 8.30 - Medie annuali di NO₂ (µg/m³) misurate nelle stazioni di Pieve d'Alpago e di Asiago. Ns. elab. su dati ARPA Veneto

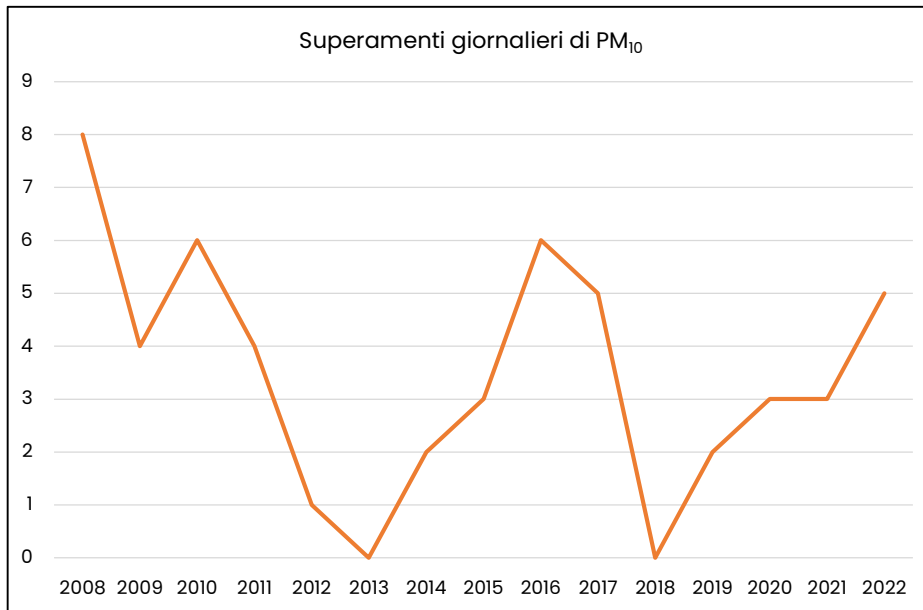


Figura 8.31 - Superamenti giornalieri di PM₁₀ nella stazione di Pieve d'Alpago. Ns. elab. su dati ARPA Veneto

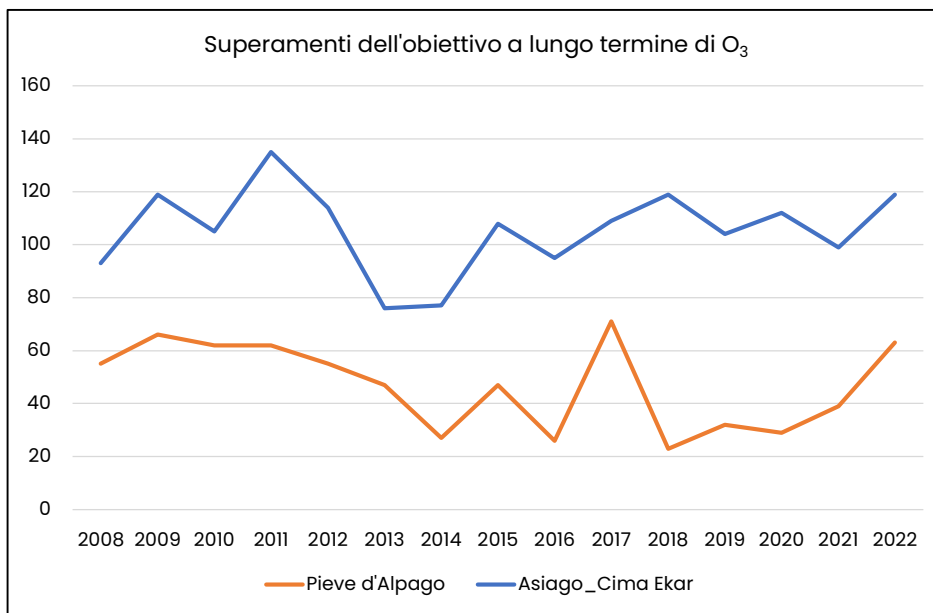


Figura 8.32 - Superamenti giornalieri del valore obiettivo di Ozono nelle stazioni di monitoraggio di Asiago e di Pieve d'Alpago. Ns. elab. su dati ARPA Veneto



Stazione	Soglia	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Pieve d'Alpago	Informazione	4	1	0	11	15	4	1	0	12	0	23	1	0	15	4
Asiago		72	125	126	85	117	39	49	126	22	155	31	137	19	14	45
Pieve d'Alpago	Allarme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asiago		0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	5	0	0	0

Tabella 8.12 – Superamenti della soglia di informazione e della soglia di allarme per l'inquinante Ozono nelle stazioni di Pieve d'Alpago e Asiago, anni 2008-2022. Fonte ARPA Veneto

Stazione	Inquinante	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Pieve d'Alpago	NO ₂ (µg/m ³)	12	14	11	10	9	8	7	7	6	6	6	6	5	6	5
Asiago		5	6	7	7	6	4	4	4	4	4	3	4	3	5	3
Pieve d'Alpago	C ₆ H ₆ (µg/m ³)	-	-	-	-	3	2,3	1,2	0,6	0,5	0,6	0,6	0,5	0,6	0,9	0,6

Tabella 8.13 – Concentrazioni dei maggiori macroinquinanti dell'aria misurati nelle stazioni di monitoraggio di Pieve d'Alpago ed Asiago, anni 2008-2022. Fonte ARPA Veneto.

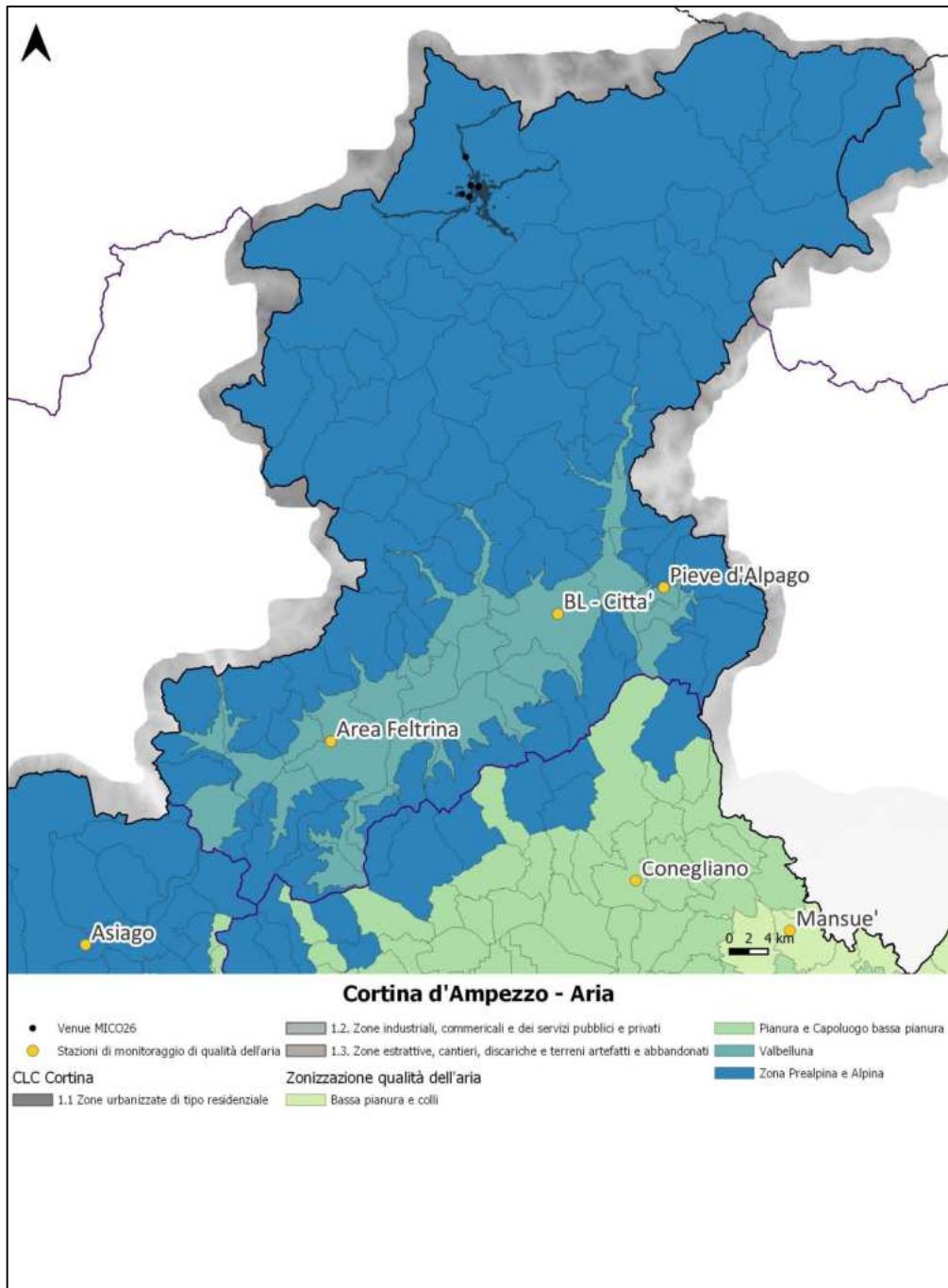


Figura 8.33 – Stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria nel comune di Cortina d'Ampezzo. Ns. elab. su dati Regione Veneto, ARPA Veneto



8.3 Provincia Autonoma di Bolzano – Rasun Anterselva

L’Agenzia Provinciale per l’Ambiente della Provincia Autonoma di Bolzano, nell’ambito dell’“Aggiornamento del progetto della rete fissa di misurazione e del programma di valutazione” (2019), pratica un primo tentativo di zonizzazione del territorio rispetto alla qualità dell’aria per tipologia di bene tutelato (salute umana e natura).

Mentre per l’ozono la zonizzazione prevede un’unica zona corrispondente ai confini amministrativi della Provincia, per gli inquinanti principali di riferimento per la salute umana (NO_2 , SO_2 , C_6H_6 , CO , PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$, Pb , As , Cd , Ni , B(a)P) si è deciso di prendere in esame alcune parti del territorio, che in ragione della loro conformazione orografica, della presenza di importanti arterie di comunicazione, della loro vocazione turistica, potessero essere rappresentative delle maggiori tipologie presenti sul territorio provinciali:

- Area di Bolzano e Merano;
- Area di Brunico (Val Pusteria);
- Area della Val Gardena.

Il comune di Rasun Anterselva, sede della venue olimpica, è presente nell’Area di Brunico: questa area rappresenta bene la situazione dei centri urbani situati nelle maggiori valli laterali e che svolgono un ruolo di attrazione per l’intera valle (molto simile quindi a Silandro in Val Venosta). L’area di Brunico è una tipica conca alpina posta a circa 800 metri di altitudine in cui convergono due corsi d’acqua. La conca è delimitata ad ovest e ad est da delle strettoie o da dei salti di quota, mentre a nord si estende in modo relativamente pianeggiante per circa 15 km andando così ad interessare il territorio di altri due comuni. Questa area non è interessata da importanti arterie di transito in quanto la strada statale svolge prevalentemente una funzione di carattere regionale. Qui sono insediate attività industriali di piccola e media dimensione e le attività del terziario e dei servizi sono dimensionate rispetto al carattere di polo di riferimento per le valli limitrofe. La zona ha anche una buona vocazione turistica (sia invernale che estiva) che in certi periodi dell’anno può assumere livelli importanti anche ai fini della tutela dell’aria. L’orografia è quella tipica delle valli alpine con frequenti fenomeni di inversione termica, ma anche di Phön. La quota altimetrica del fondovalle varia nel suo percorso di circa 20 km, dagli 800 metri del brunicese ai 900 metri nel punto più a nord (Campo Tures).

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 234 di 546

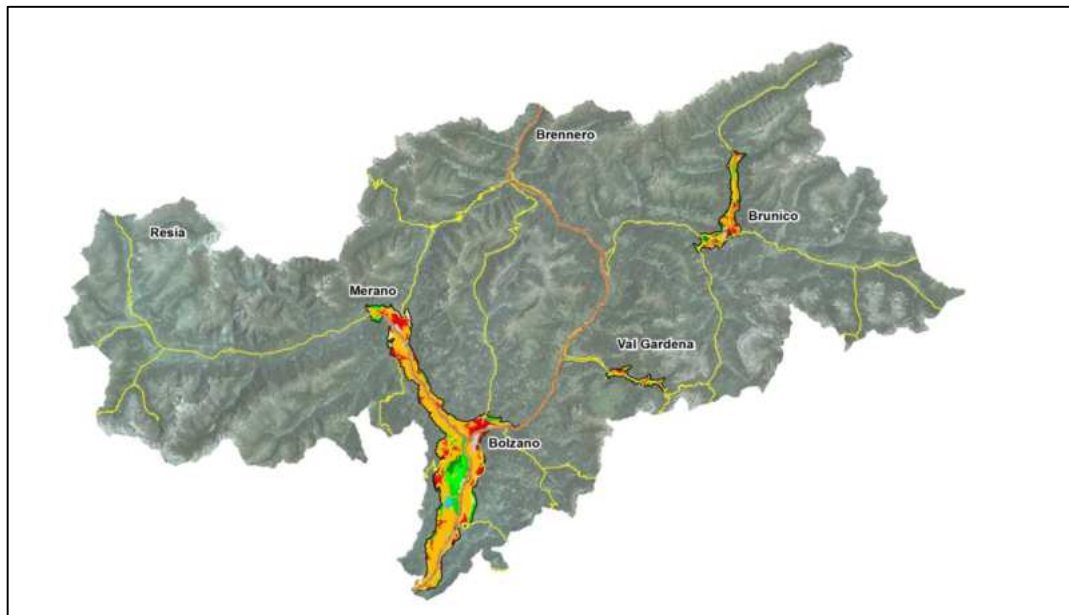


Figura 8.34 - Le tre aree prese in esame per l'individuazione di zone. Fonte "Aggiornamento del progetto della rete fissa di misurazione e del programma di valutazione" (2019), APPA Bolzano

Considerato che le tre aree individuate abbiano caratteristiche emissive molto simili (anche per quanto riguarda la protezione della vegetazione, per cui si guardano gli inquinanti NO_x , SO_2 ed O_3), per la Provincia Autonoma di Bolzano viene individuata un'unica zona per tutti gli inquinanti e tutte le attività di valutazione della qualità dell'aria (codice IT0445).

APPA Bolzano ha pubblicato l'inventario delle emissioni provinciali 2019 (utilizzando il sistema INEMAR, non sono disponibili dati su base comunale).

L'anidride solforosa (solo 213 tonnellate nel 2019 in Provincia) è prodotta da combustioni industriali e non e da produzione di energia; il monossido di carbonio è prodotto da combustioni non industriali (73,9%) e da trasporto su strada (19,7%).

Gli ossidi di azoto in Provincia Autonoma di Bolzano sono prodotti principalmente da trasporto su strada (54,6%, non trascurabile nemmeno la quota da produzione di energia e trasformazione combustibili fossi, circa 20%). Osservando la distribuzione territoriale di ossidi di azoto nel territorio provinciale si nota che le aree con maggiori emissioni sono proprio le arterie stradali.

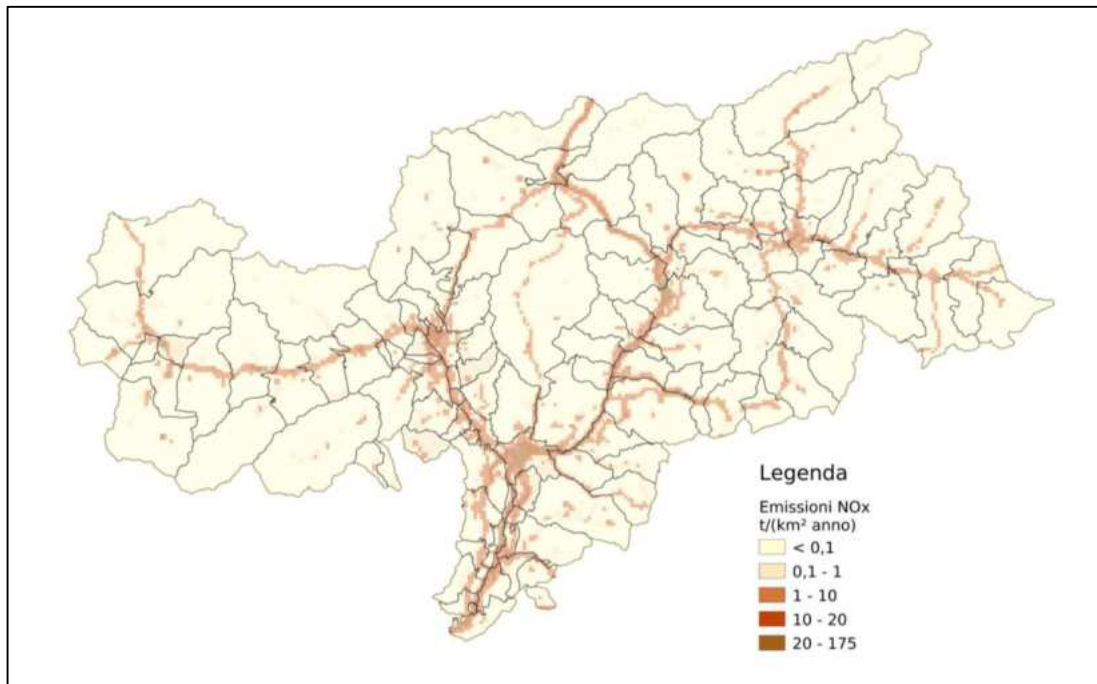


Figura 8.35- Distribuzione territoriale delle emissioni di NOx nel 2019. Fonte Inventario delle emissioni in atmosfera, anno 2019 - APPA Bolzano

I composti organici volatili (COV), famiglia che comprende il benzene, principali precursori dell'Ozono troposferico insieme agli ossidi di azoto, sono prodotti da altre sorgenti ed emissioni (78,3%, principalmente da foreste di conifere, che emettono notevoli quantità di terpeni) e dal comparto agricolo (10,4%).

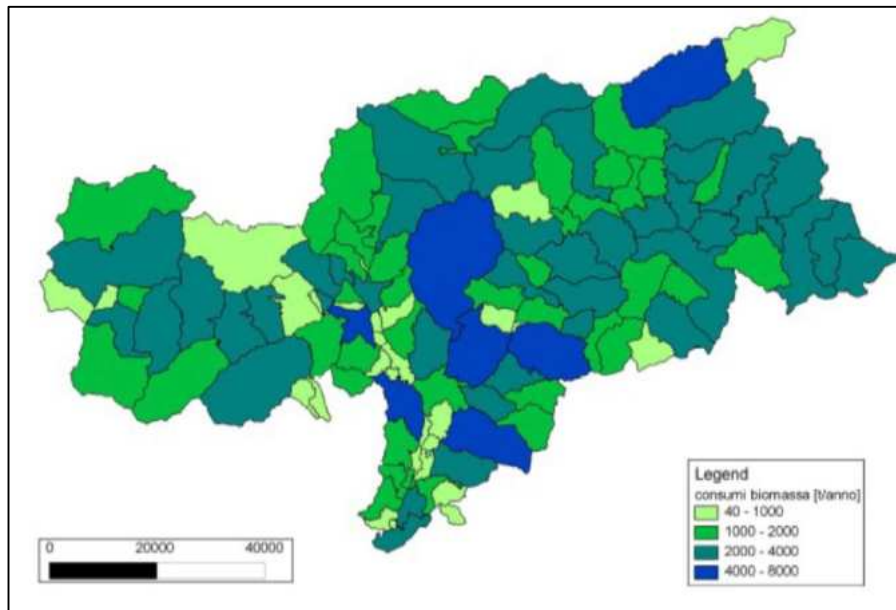


Figura 8.36 - Utilizzo di legna nei comuni altoatesini nel 2019. Fonte Inventario delle emissioni in atmosfera, anno 2019 - APPA Bolzano

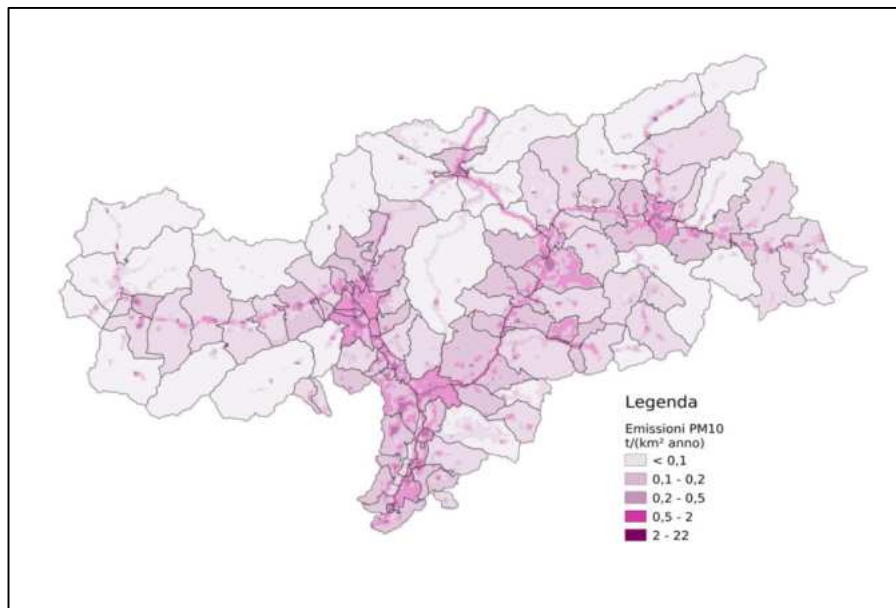


Figura 8.37 - Distribuzione territoriale delle emissioni di PM10 nel 2019. Fonte Inventario delle emissioni in atmosfera, anno 2019 - APPA Bolzano

Infine, il particolato atmosferico PM₁₀ e PM_{2,5} è composto principalmente da combustione non industriale (rispettivamente 72,2% e 76,9%) e da trasporto su strada (13,5% e 10,0%). Valutando le emissioni di particolato in funzione del combustibile (fonte rapporto APPA Bolzano "Inventario

delle emissioni atmosferiche nel 2019”) si evidenzia il contributo della combustione da legna, che genera il 79% del PM₁₀ nel 2019, che è molto diffusa nei comuni rurali: la distribuzione territoriale del PM₁₀ rende visibile come la presenza di impianti a biomassa nelle zone rurali renda meno evidente la concentrazione delle fonti emissive nei maggiori centri abitati e lungo le arterie stradali.

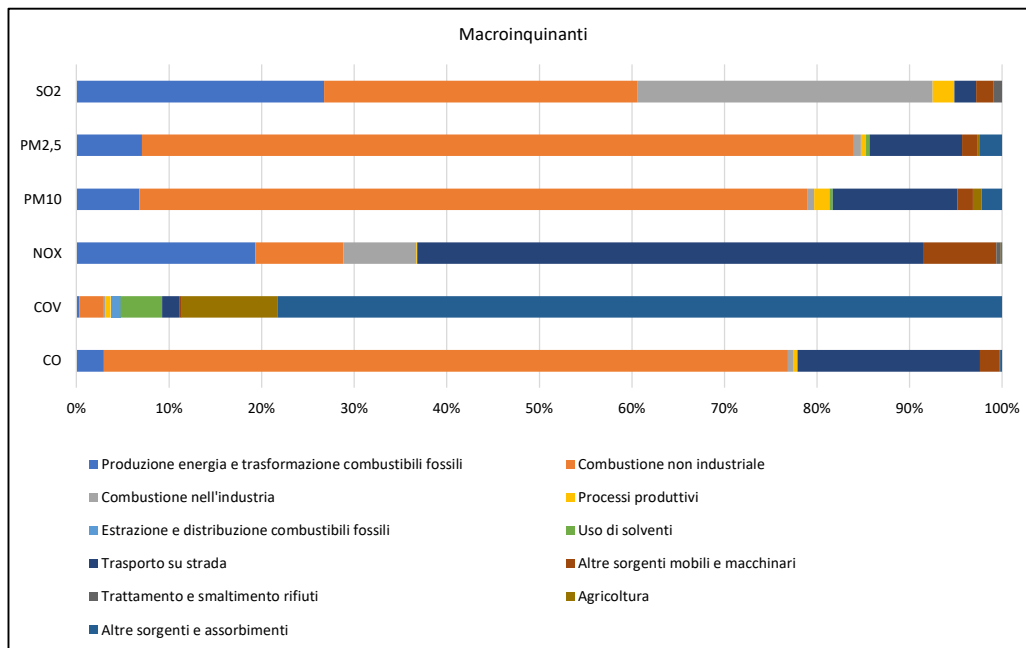


Figura 8.38- Distribuzione percentuale delle emissioni dei macroinquinanti per macrosettore nella Provincia Autonoma di Bolzano. Fonte Inventario delle emissioni in atmosfera, anno 2019 - APPA Bolzano

Tra i gas climalteranti l'anidride carbonica è prodotta principalmente da trasporto su strada (55,3%), e combustioni industriali (15,5%) e non (20,2%).

Il metano (76%) e il protossido di azoto (72,3%) sono prodotti principalmente dal settore agricolo, che rappresenta il secondo settore emissivo, dopo il trasporto su strada, nella Provincia Autonoma di Bolzano (il trasporto su strada emette 1.122 kt annue, 42,0% del totale mentre l'agricoltura 497 kt, 18,6% del totale).

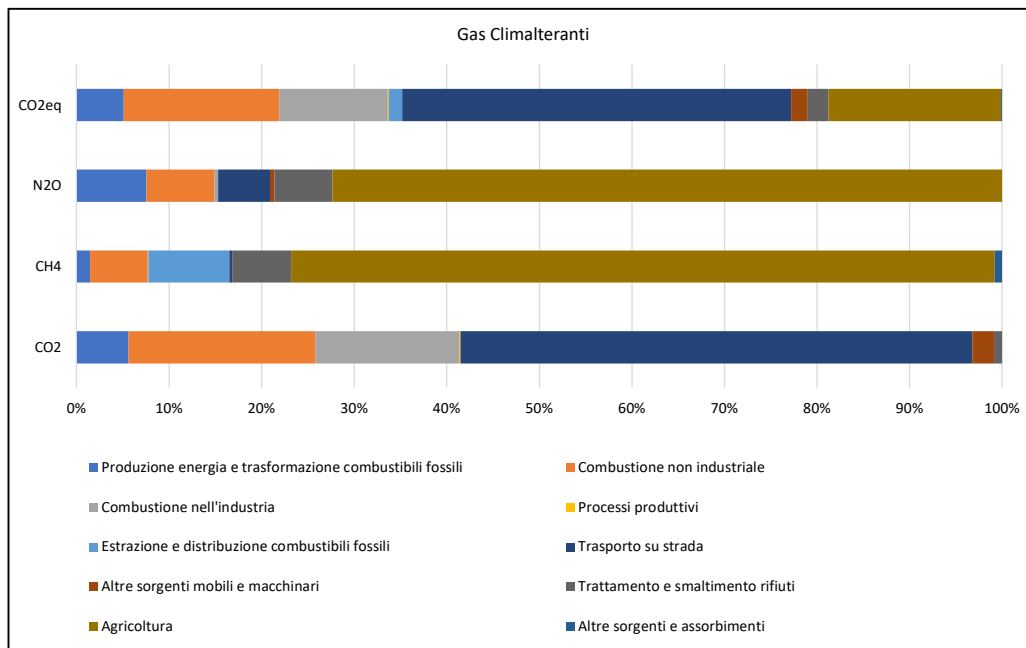


Figura 8.39- Distribuzione percentuale delle emissioni dei gas climalteranti per macrosettore nella Provincia Autonoma di Bolzano. Fonte Inventario delle emissioni in atmosfera, anno 2019 - APPA Bolzano

Per quanto riguarda la qualità dell'aria, la stazione di monitoraggio di qualità dell'aria più vicina al comune di Rasun Anterselva (a circa 3 km dai limiti comunali, ma a più di 15 km dalla sede olimpica) è la stazione di Brunico (Brunico – Parcheggio Goethe – BR1).

Nel 2022 sono stati registrati 3 superamenti del limite giornaliero di PM_{10} , nel 2021 era solo 1 mentre osservando la serie storica dal 2010 solo nei primi 3 anni ci sono intorno ai 10 superamenti annui. La media annuale nel 2022 è $16 \mu g/m^3$, valore in linea con la media dal 2010 al 2022 (15).

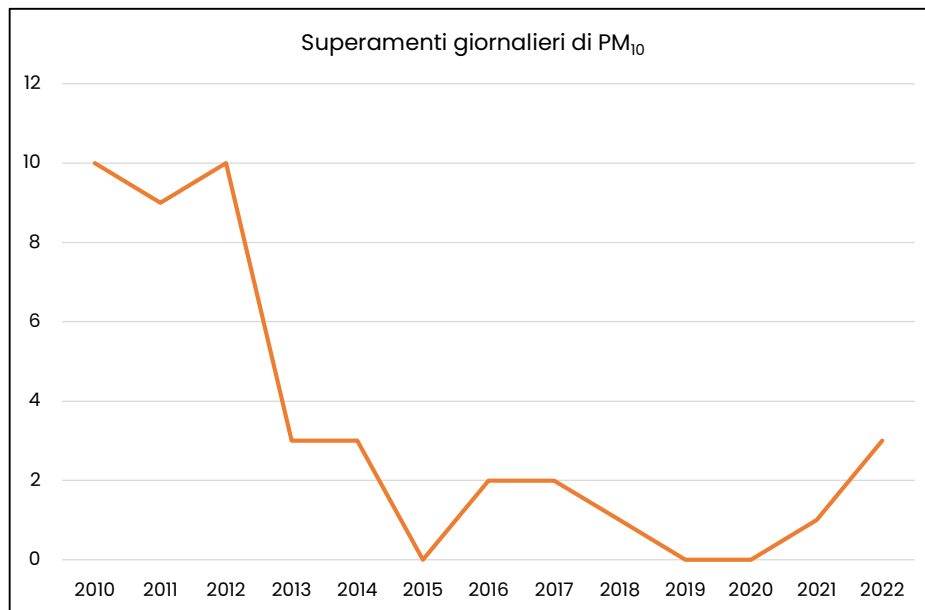


Figura 8.40 - Superamenti giornalieri di PM₁₀ nella stazione di Brunico. Elaborazione Ambiente Italia su base dati Provincia Autonoma di Bolzano – Alto Adige

Non ci sono stati superamenti del limite di monossido di carbonio (si conferma la tendenza osservata in tutte le aree di riduzione dei valori di questo inquinante e del biossido di zolfo, di cui però non è presente un analizzatore) ed anche i valori massimi registrati nella serie storica superano i 2 mg/m³ (limite 10) solo nel 2010 e nel 2011 (1,7 mg/m³ nel 2022).

Nemmeno per il biossido di azoto ci sono superamenti del valore massimo orario superato o della media oraria: il valore massimo orario misurato nel 2022 è 81 µg/m³ mentre la media annuale è 16,5 µg/m³ (valore più basso dal 2010). Nella serie storica dal 2010 non si evidenzia un andamento particolare ma una variabilità interannuale con picchi di valori medi annuali di 22,2 µg/m³ (2017) e di massimo orario di 104 µg/m³ (2019).

Per quanto riguarda l'ozono nel 2022 ci sono 4 superamenti del valore obiettivo (valore come media dei 3 anni, limite annuale 25). Osservando i dati dal 2010 si nota una forte diminuzione (dimezzati i valori di inizio serie). Dal 2010 non sono registrati superamenti della soglia di allarme o della soglia di informazione (i valori orari massimi registrati negli ultimi due anni sono 130 e 153 µg/m³); anche l'indicatore AOT40 è stabilmente sotto la soglia di protezione della vegetazione (nel 2022 12.115 µg/m³h, massimo della serie 14.534 µg/m³h nel 2013).

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 240 di 546



Inquinante	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
PM₁₀ media($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	17	18	17	15	15	15	13	13	13	12	15	16	16
CO max(mg/m^3)	2,1	2,1	1,5	1,4	1,8	1,1	1,8	1,4	1,6	1,3	1,1	1,4	1,7
NO₂ media($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	21,5	20,7	20	19,8	19,4	20,2	20,9	22,2	20,4	20,6	18,5	19,7	16,5
O₃ AOT40 ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$)	13.317	12.857	13.535	14.534	14.060	13.854	13.782	13.548	13.603	14.105	12.418	12.445	12.115

Tabella 8.14 - Concentrazioni dei maggiori macroinquinanti dell'aria nella stazione di Brunico, anni 2010-2022. Fonte Elaborazione Ambiente Italia su base dati Provincia Autonoma di Bolzano – Alto Adige

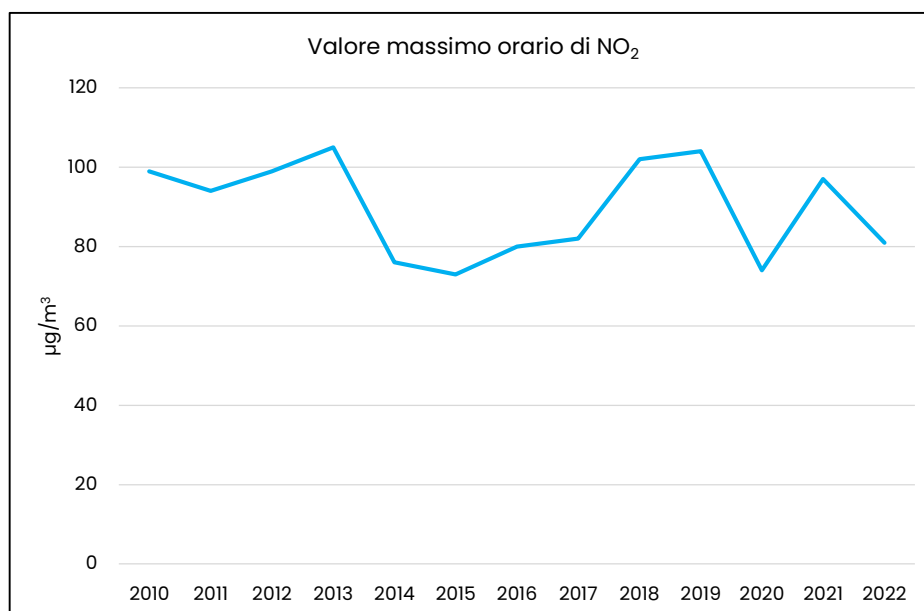


Figura 8.41 - Valore massimo orario di NO₂ nella stazione di Brunico. Elaborazione Ambiente Italia su base dati Provincia Autonoma di Bolzano – Alto Adige

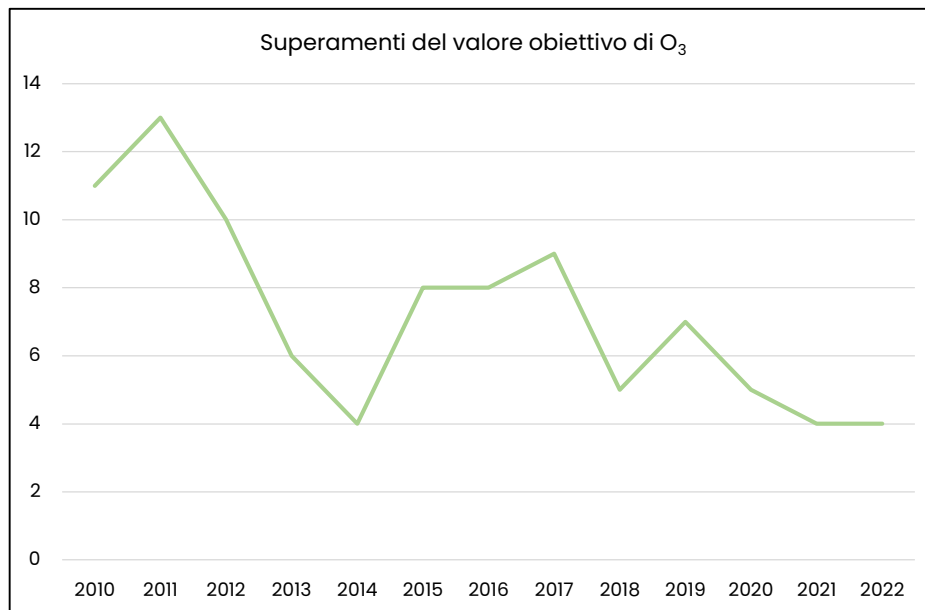


Figura 8.42 - Superamenti del valore obiettivo di O₃ nella stazione di Brunico. Elaborazione Ambiente Italia su base dati Provincia Autonoma di Bolzano – Alto Adige

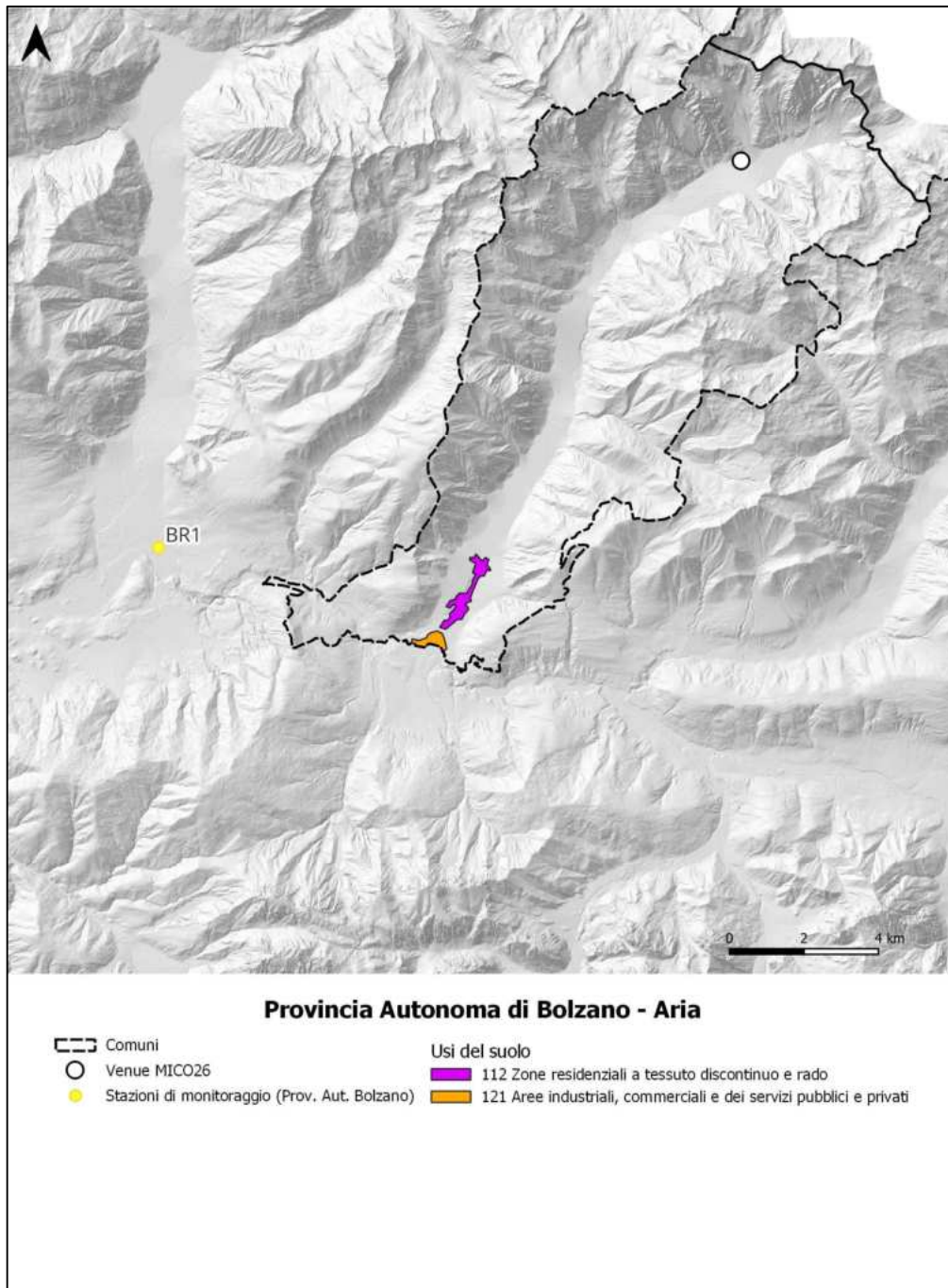


Figura 8.43- Stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria nei pressi di Rasun Anterselva. Elaborazione Ambiente Italia su base Provincia Autonoma di Bolzano, APPA Bolzano

8.4 Provincia Autonoma di Trento – Cluster Val di Fiemme

Ai sensi del decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155, sono state definite ed approvate, con deliberazione della Giunta provinciale n. 1036 del 20 maggio 2011, la nuova zonizzazione del territorio della Provincia autonoma di Trento e la relativa classificazione delle zone, ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente in riferimento alla protezione della salute umana. La zonizzazione va rinnovata con cadenza quinquennale, e l'ultima approvata è del 2021 (Delibera della Giunta Provinciale n. 1776 del 29/10/2021).

La Provincia Autonoma di Trento per quanto riguarda gli inquinanti ossido di azoto, particolato atmosferico, ossidi di zolfo, benzene, benzo(a)pirene e metalli è suddivisa in zone:

- Fondovalle, che comprende le aree in cui vi sono emissioni di inquinanti e presenza di popolazione (codice IT0403);
- Montagna, che corrisponde al territorio in cui emissioni di inquinanti e popolazioni sono presenti in modo non significativo (codice IT0404).

Per quanto riguarda l'ozono il territorio provinciale non presenta caratteristiche tali da poter definire zone a differente criticità; è presente quindi un'unica zona (IT0405) che corrisponde ai confini amministrativi provinciali.

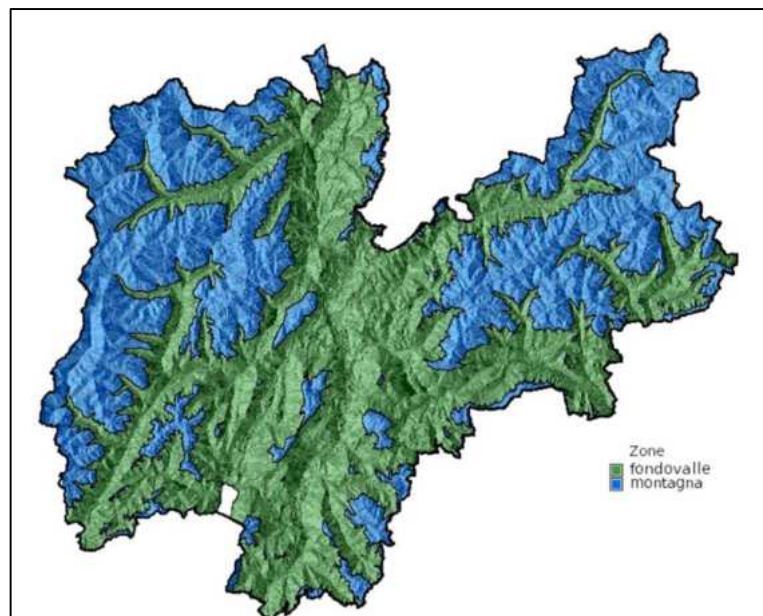


Figura 8.44 - Zonizzazione per la tutela della salute umana. Fonte "Classificazione delle zone ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente – Aggiornamento 2021", APPA Trento



APPA Trento stima, basandosi sul database INEMAR, le emissioni dei principali macroinquinanti e dei gas climalteranti della Provincia Autonoma di Trento. L'ultimo inventario disponibile è del 2019 (non disponibili i dati comunali).

Il monossido di carbonio è causato principalmente da combustione non industriale (79,8%) e trasporto su strada (14,4%). Analizzando il dettaglio per combustibile risulta la legna la principale causa di CO (79,0%).

L'anidride solforosa è emessa, seppur ormai in poche quantità (448 t in Provincia) da combustione non industriale (43,7%), combustione industriale e processi produttivi (entrambi poco più del 25%; circa tre quarti della SO₂ prodotta deriva da combustione di gasolio, metano e legna mentre la restante parte deriva da processi senza combustione).

Gli ossidi di azoto sono causati per circa metà da trasporto su strada (50,8%), la restante parte da combustioni (industriali e non) e da altre sorgenti e macchinari. Il diesel è la causa principale tra i combustibili (60,9%), seguito da metano (20,9%) e legna (10,6%).

I composti organici volatili, famiglia del benzene e precursori con gli ossidi di azoto dell'ozono troposferico, sono causati per lo più da altre sorgenti (sorgenti naturali senza combustione).

Il particolato atmosferico (PM₁₀ e PM_{2,5}) è emesso principalmente da combustione non industriali (83,8% il particolato grossolano e 87,1% il particolato fine) da legna (83,6% e 86,9% rispettivamente).

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 245 di 546

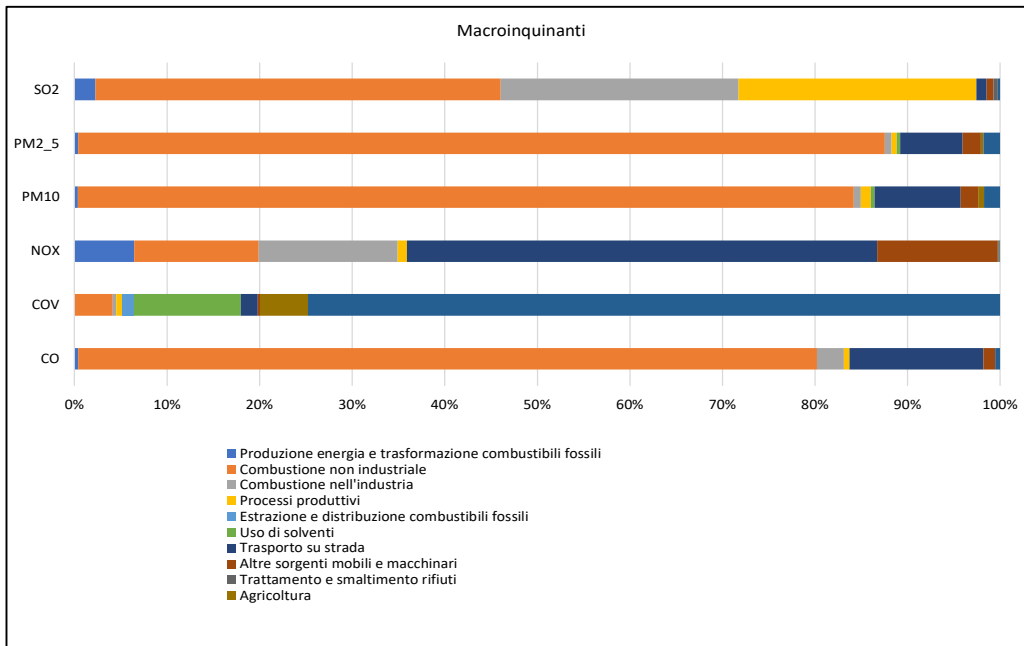


Figura 8.45 - Distribuzione percentuale delle emissioni dei macroinquinanti per macrosettore nella Provincia Autonoma di Trento. Fonte Inventario delle emissioni in atmosfera, anno 2019 - APPA Trento

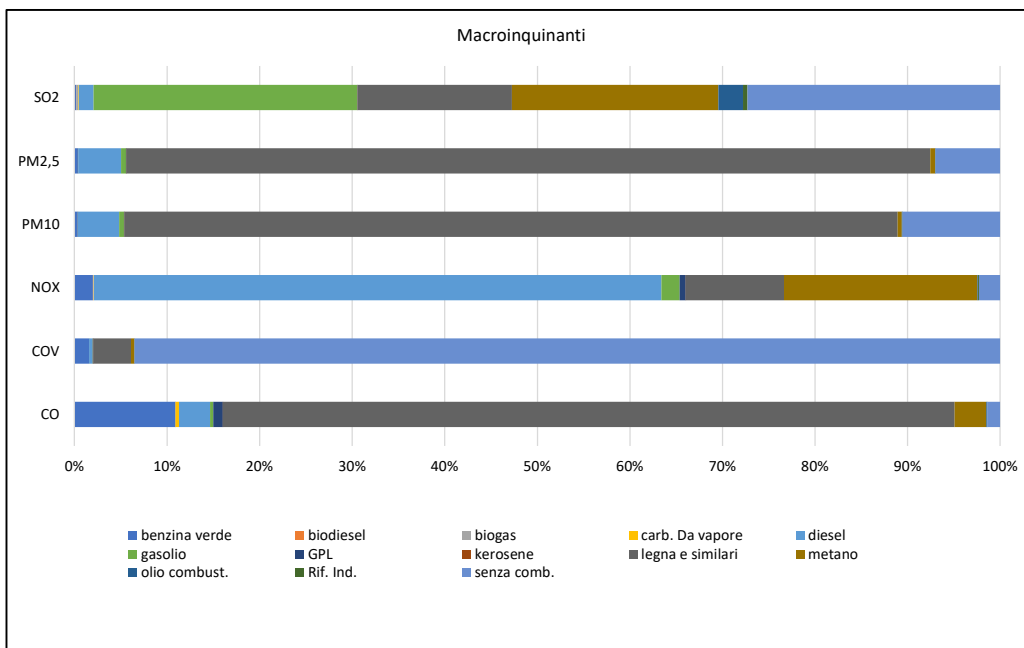


Figura 8.46 - Distribuzione percentuale delle emissioni dei macroinquinanti per combustibile nella Provincia Autonoma di Trento. Fonte Inventario delle emissioni in atmosfera, anno 2019 - APPA Trento



Analizzando i gas climalteranti, la CO₂ nella provincia autonoma di Trento è causata da trasporto su strada (34,7%), combustione industriale (32,5%) e da combustione non industriale (21,8%). Questi 3 macrosettori sono le principali cause dell'anidride carbonica equivalente emessa in Provincia, insieme ai settori agricoltura e trattamento smaltimento rifiuti (4,9% e 8,7% della CO₂ equivalente emessa) che però dipendono solo dalle emissioni di metano e di protossido di azoto. Il metano è emesso infatti principalmente da trattamento e smaltimento rifiuti (43,4%), agricoltura (27,4%) ed in parte minore da estrazione e distribuzione combustibili (16,4%).

Il protossido di azoto è causato per poco più della metà da agricoltura (53,8%) ma non è trascurabile il contributo della combustione non industriale (19,6%) e del trasporto su strada (9,4%), mentre il settore trattamento rifiuti incide solo per il 5,7%.

Analizzando il dettaglio per combustibile la CO₂ equivalente è emessa principalmente da metano (34,6%), diesel (25,4%) e in processi senza combustibile (22,3%).

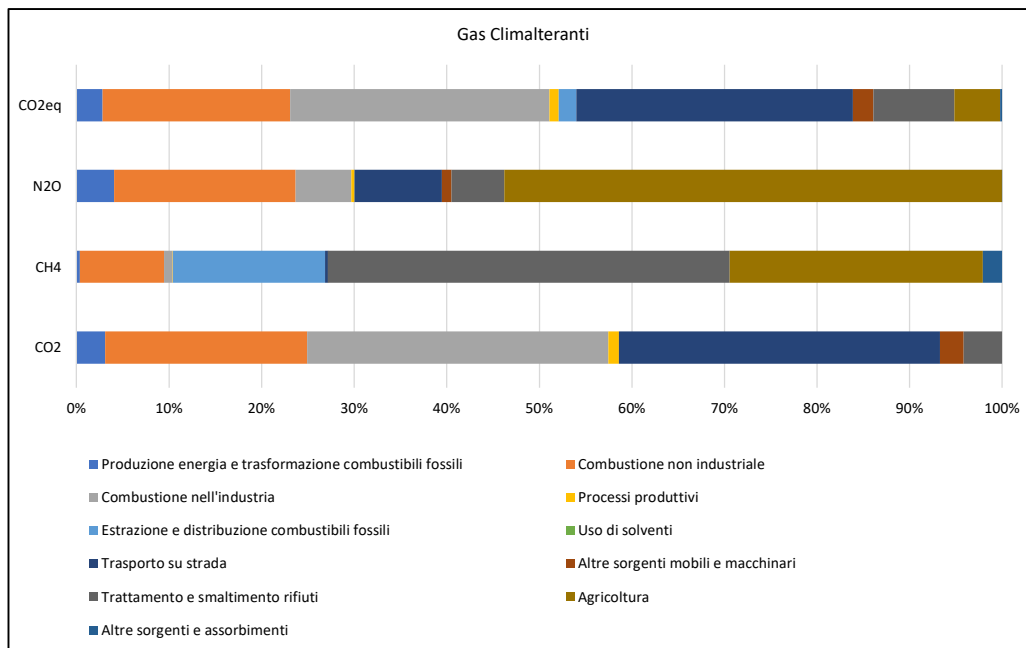


Figura 8.47- Distribuzione percentuale delle emissioni dei gas climalteranti per macrosettore nella Provincia Autonoma di Trento. Fonte Inventario delle emissioni in atmosfera, anno 2019 - APPA Trento

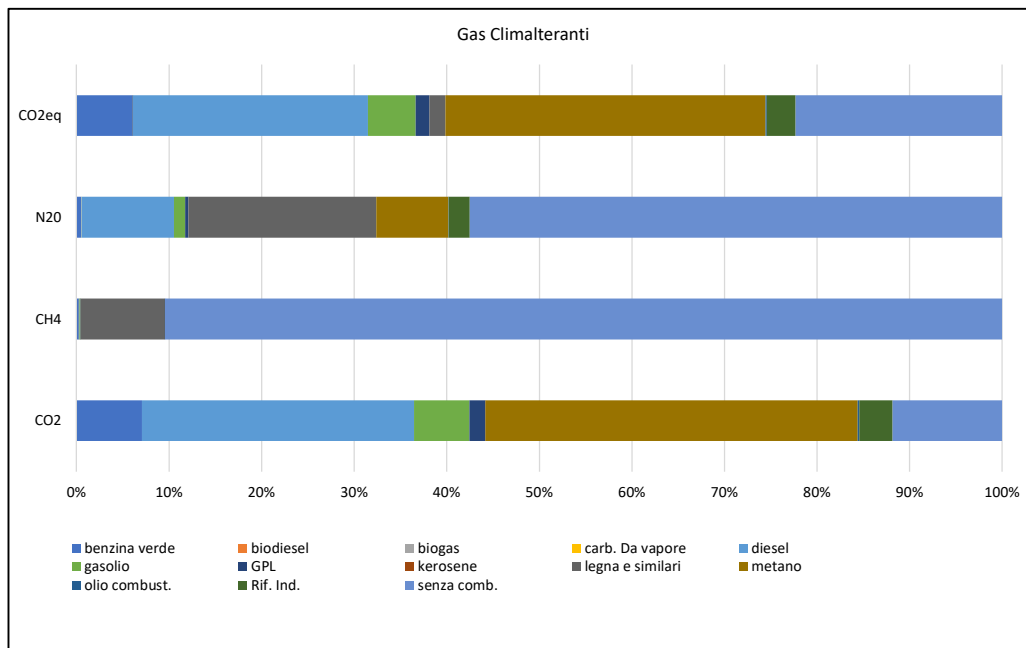


Figura 8.48 - Distribuzione percentuale delle emissioni dei gas climalteranti per combustibile nella Provincia Autonoma di Trento. Fonte Inventario delle emissioni in atmosfera, anno 2019 - APPA Trento

Per quanto riguarda la qualità dell'aria, nei comuni di Panchià, Predazzo, Tesero e Ziano di Fiemme non sono presenti stazioni di misura della qualità dell'aria: considerato che le venue olimpiche e paralimpiche sono nel fondovalle del territorio comunale, per analizzare la concentrazione di inquinanti atmosferici sono state prese in considerazione le stazioni di monitoraggio di "Borgo Val", nel comune di Borgo Valsugana, stazione di fondovalle di tipo fondo suburbano (analizzatori PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x) e la stazione di fondo rurale "Piana Rotaliana", nel comune di Mezzolombardo (analizzatori O₃ e NO_x), sebbene le due stazioni siano distanti più di 15 km dai confini comunali. In particolare, la stazione di Borgo Valsugana è un punto di misura aggiuntivo appartenente alla zona IT043 (fondovalle) mentre la stazione di Mezzolombardo è un punto di misura primario appartenente alla zona IT045 (ozono).

Il particolato atmosferico è analizzato nella stazione di Borgo Valsugana: il limite giornaliero è stato superato 14 volte nel 2020 e 22 volte nel 2021 (media annua 22 µg/m³ nel 2020 e 24 µg/m³ nel 2021). Dal 2005 i superamenti sono diminuiti e, a partire dal 2013, nella stazione di Borgo Valsugana (così come in tutte le altre della Provincia Autonoma) sono inferiori a 35 (limite di legge). Anche la media giornaliera è diminuita dal 2005, sebbene dal 2009 si sia stabilizzata intorno ai valori attuali (il limite annuo è sempre stato rispettato).

Per quanto riguarda il PM_{2,5} la media annuale nel 2020 è stata 15 µg/m³, mentre nel 2021 16 µg/m³ (entrambi inferiori al limite di legge). La tendenza annuale dal 2011 nella stazione di Borgo

Valsugana è in diminuzione ma sempre inferiore al limite di 25 (mentre in un anno, il 2012, vengono superati i 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, limite più restrittivo previsto per la fase di 2 di controllo del particolato fine). Nella stazione di Borgo Valsugana il limite orario della concentrazione di biossido di azoto non è stato superato nel 2020 e nel 2021; la media annuale è stata di 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nel 2020 e 23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nel 2021 (la media annuale mostra, comunque, una diminuzione nella serie storica dal 2005). L'NO₂ è misurato anche nella stazione di Piana Rotaliana dove si registrano valori sempre più bassi nella serie storica rispetto alla stazione di Borgo Valsugana (con una tendenza diminutiva e dei valori che si assestano tra i 15 e i 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ negli ultimi anni).

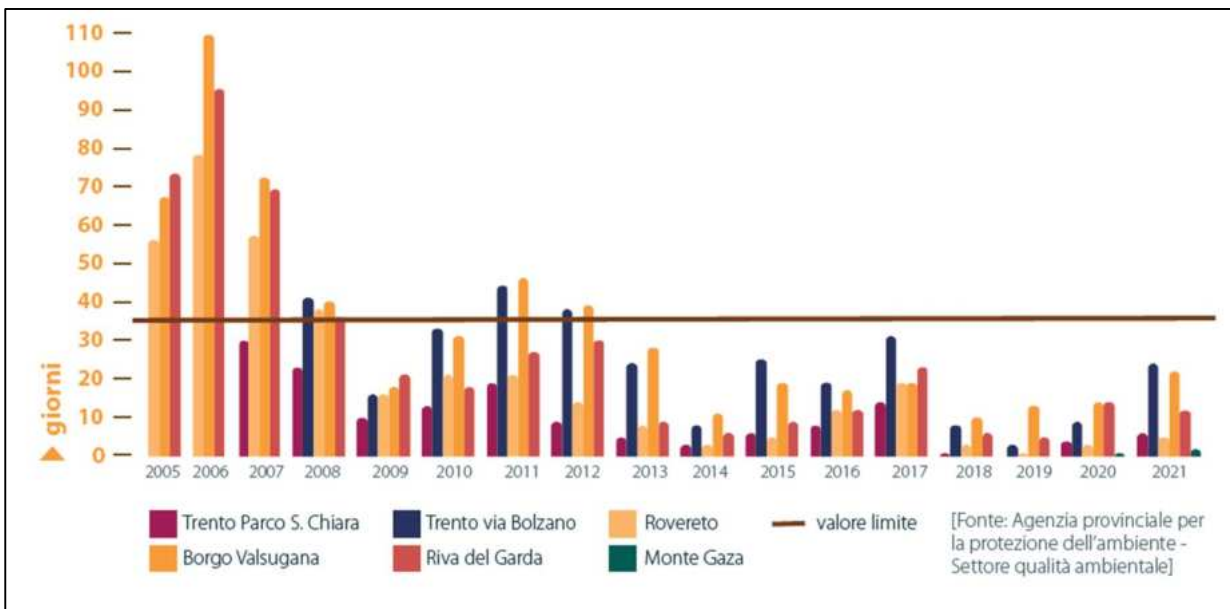


Figura 8.49 – Giorni di superamento del limite giornaliero di PM10 nelle stazioni della Provincia Autonoma di Trento. Fonte "Rapporto sullo stato dell'ambiente del Trentino – Approfondimento 2022", APPA Provincia Autonoma di Trento.

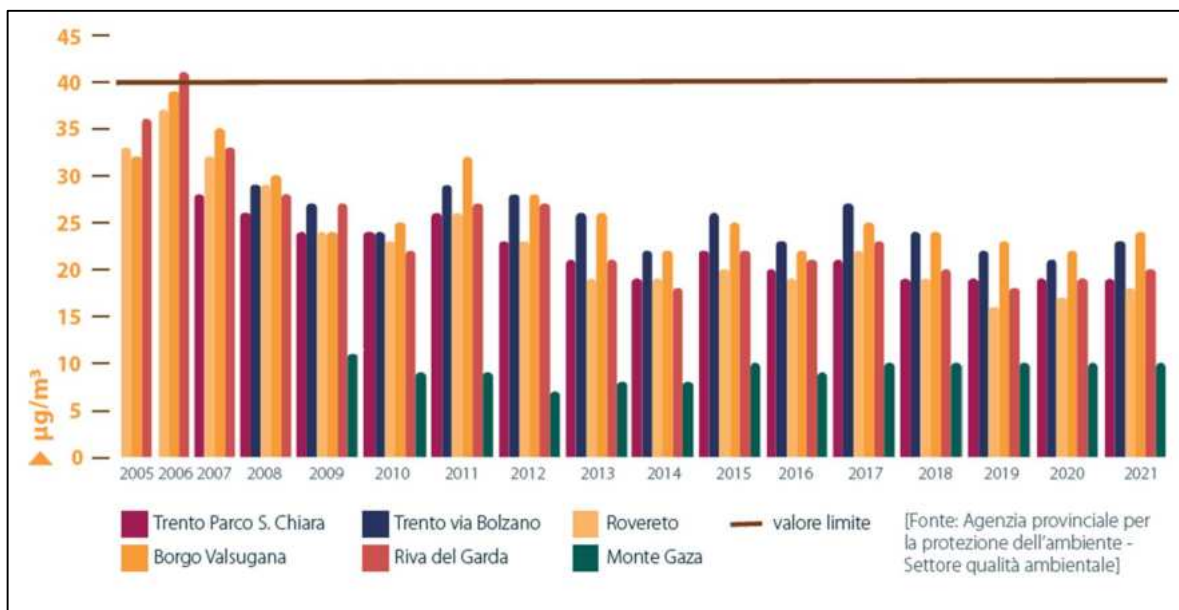


Figura 8.50 – Media annuale di PM10 nelle stazioni della Provincia Autonoma di Trento. Fonte “Rapporto sullo stato dell’ambiente del Trentino – Approfondimento 2022”, APPA Provincia Autonoma di Trento.

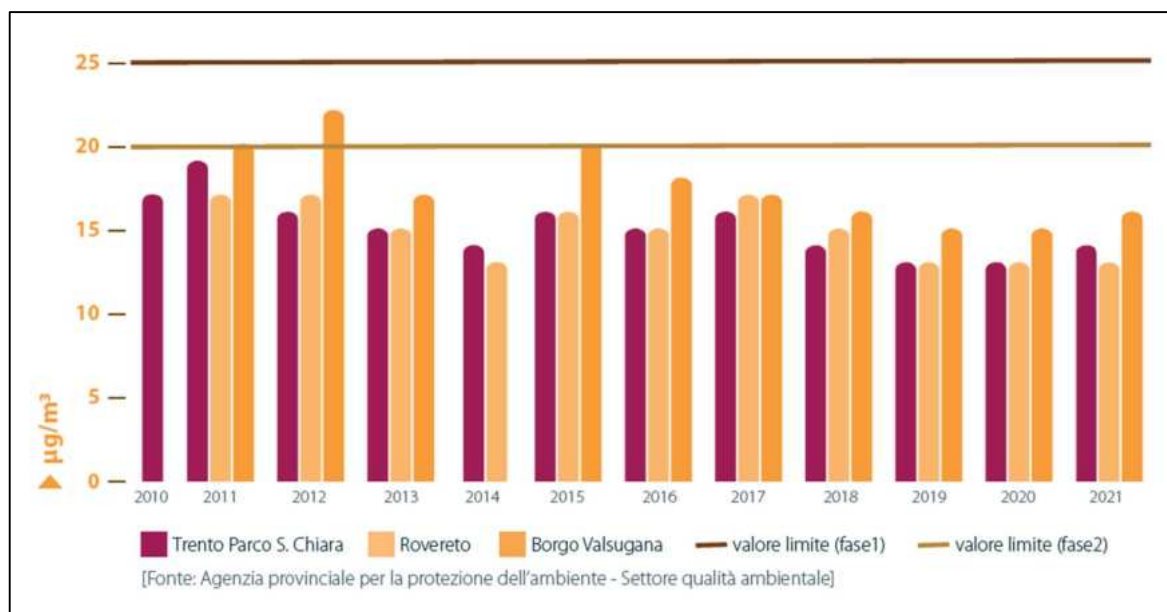


Figura 8.51 – Media annuale di PM2,5 nelle stazioni della Provincia Autonoma di Trento. Fonte “Rapporto sullo stato dell’ambiente del Trentino – Approfondimento 2022”, APPA Provincia Autonoma di Trento.

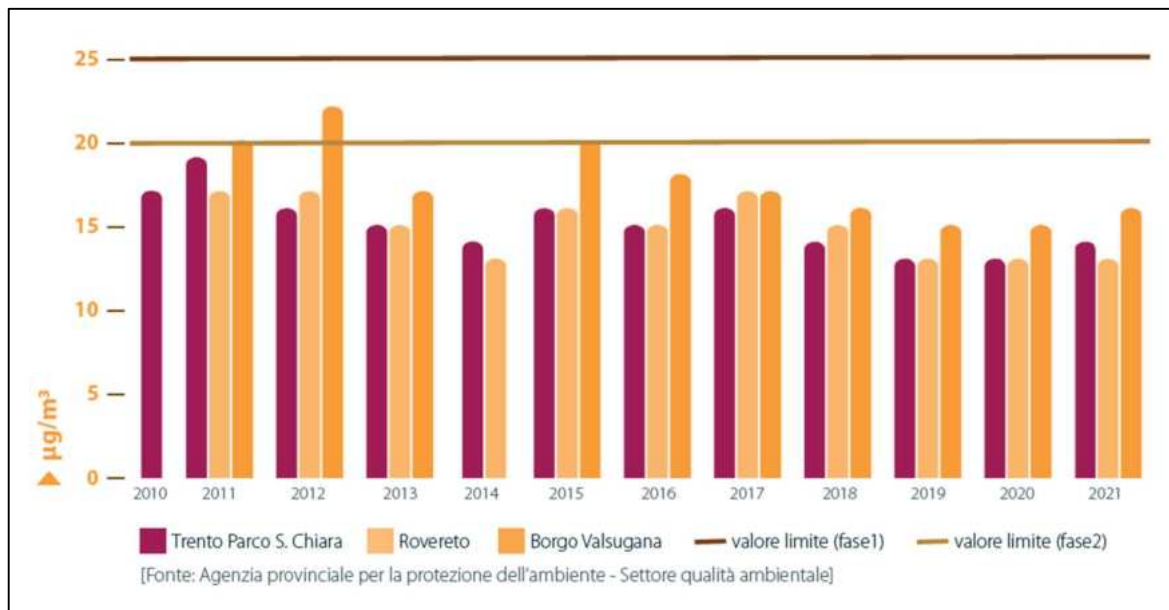


Figura 8.52 - Media annuale di NO2 nelle stazioni della Provincia Autonoma di Trento. Fonte "Rapporto sullo stato dell'ambiente del Trentino – Approfondimento 2022", APPA Provincia Autonoma di Trento.

Il valore obiettivo di 120 µg/m³ dell'ozono è stato superato 15 volte nella stazione di Borgo Valsugana e 34 nella stazione di Piana Rotaliana; considerando la media triennale 2019–2021 il valore obiettivo è stato superato 17 volte a Borgo Valsugana e 35 a Piana Rotaliana (superiore al limite di 25 anni). Nel 2021 nelle due stazioni non sono stati registrati superamenti della soglia di allarme, mentre è stato registrato un solo superamento della soglia di informazione nella stazione di Piana Rotaliana. Osservando i superamenti del valore obiettivo nella serie storica si nota una tendenza diminutiva più marcata nella stazione di Borgo Valsugana che dal 2012 è stabilmente sotto la soglia dei 25 superamenti (a parte triennio 2015–2017), mentre nella stazione di Piana Rotaliana i superamenti sono sempre stati superiori ai 25 anni e rappresenta la situazione di maggiore criticità della Provincia Autonoma dopo la stazione montana di Monte Gaza.

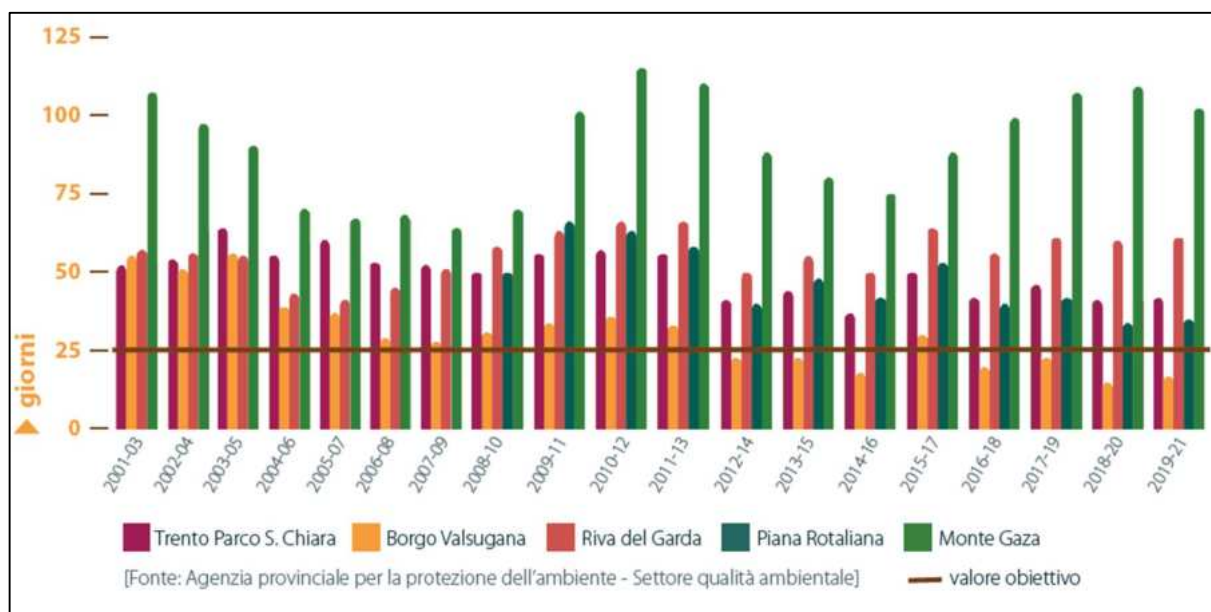


Figura 8.53 – Giorni di superamento del valore obiettivo per l’O3 (medie su 3 anni) nelle stazioni della Provincia Autonoma di Trento. Fonte “Rapporto sullo stato dell’ambiente del Trentino – Approfondimento 2022”, APPA Provincia Autonoma di Trento.

Stazione	Inquinante	2020	2021
Borgo Valsugana	PM ₁₀ media(µg/m ³)	22	24
Borgo Valsugana	PM ₁₀ superamenti del limite giornaliero	14	22
Borgo Valsugana	PM _{2,5} media(µg/m ³)	15	16
Borgo Valsugana	NO ₂ media(µg/m ³)	20	23
Borgo Valsugana	NO ₂ superamenti del limite orario	0	0
Borgo Valsugana	O ₃ superamenti del valore obiettivo	-	15
Piana Rotaliana		-	34
Borgo Valsugana	O ₃ superamenti del valore obiettivo (media sui tre anni)	-	17
Piana Rotaliana		-	35
Borgo Valsugana	O ₃ ore di superamento della soglia di informazione	-	0
Piana Rotaliana		-	1
Borgo Valsugana	O ₃ ore di superamento della soglia di allarme	-	0
Piana Rotaliana		-	0

Tabella 8.15 – Concentrazioni dei maggiori macroinquinanti dell’aria nelle stazioni di Borgo Valsugana e Piano Rotaliana negli anni 2020 e 2021. Fonte “Rapporto sullo stato dell’ambiente del Trentino – Approfondimento 2022”, APPA Provincia Autonoma di Trento.

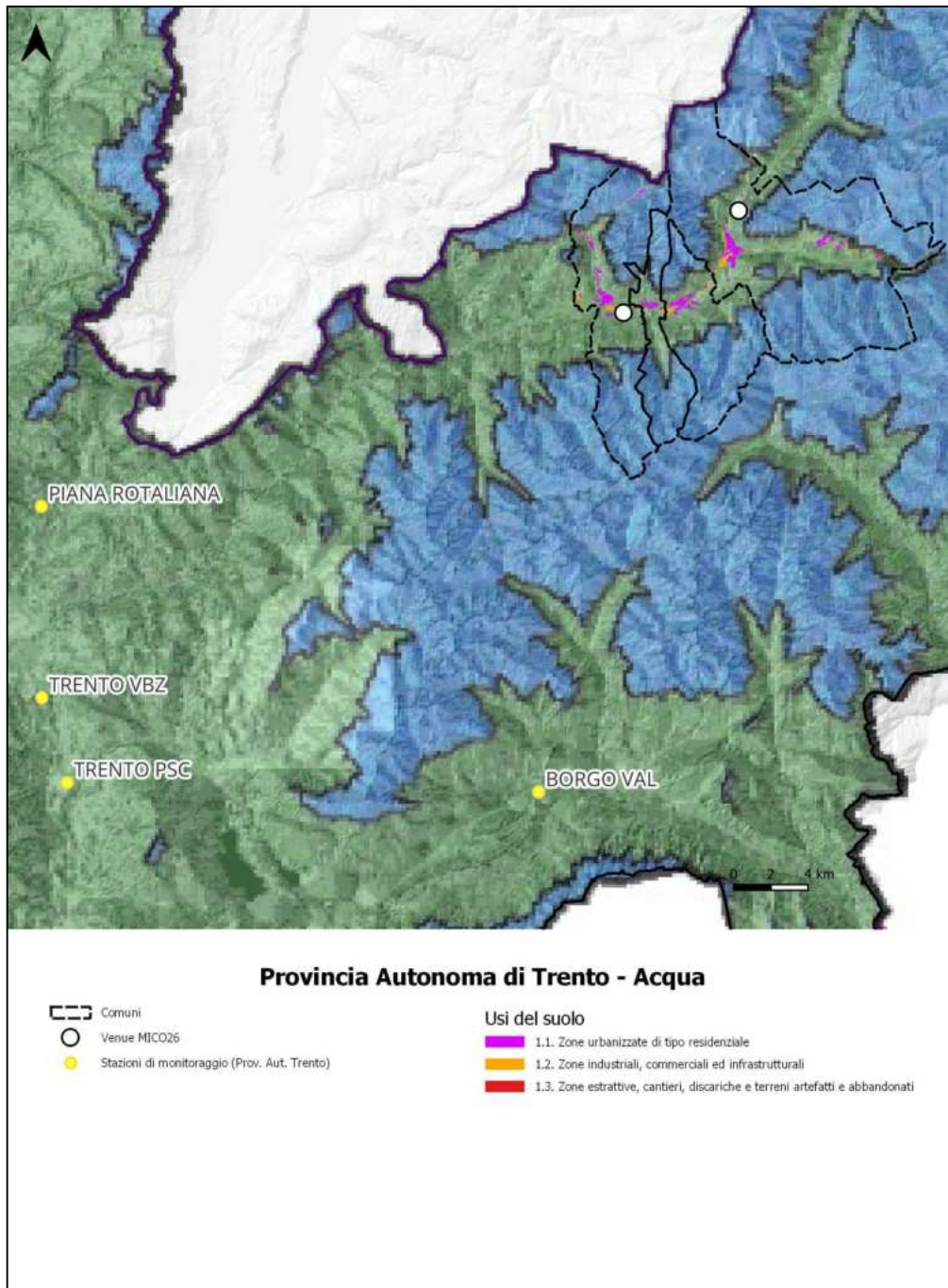


Tabella 8.16 - Stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria nei pressi del cluster della montagna della Provincia Autonoma di Trento. Elaborazione Ambiente Italia su base Provincia Autonoma di Trento, APPA Trento



9 Aree Protette

9.1 Lombardia

9.1.1 Cluster di Milano

Nel cluster di Milano sono presenti 9 venue, di cui 4 competitive, 4 non competitive e 1 destinata agli allenamenti. Le venue di Milano sono localizzate nella zona sud ed ovest della città; nessuna delle venue del cluster di Milano interferisce con le aree protette presenti sul territorio della città metropolitana come illustrato nella Figura 9.1.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 254 di 546

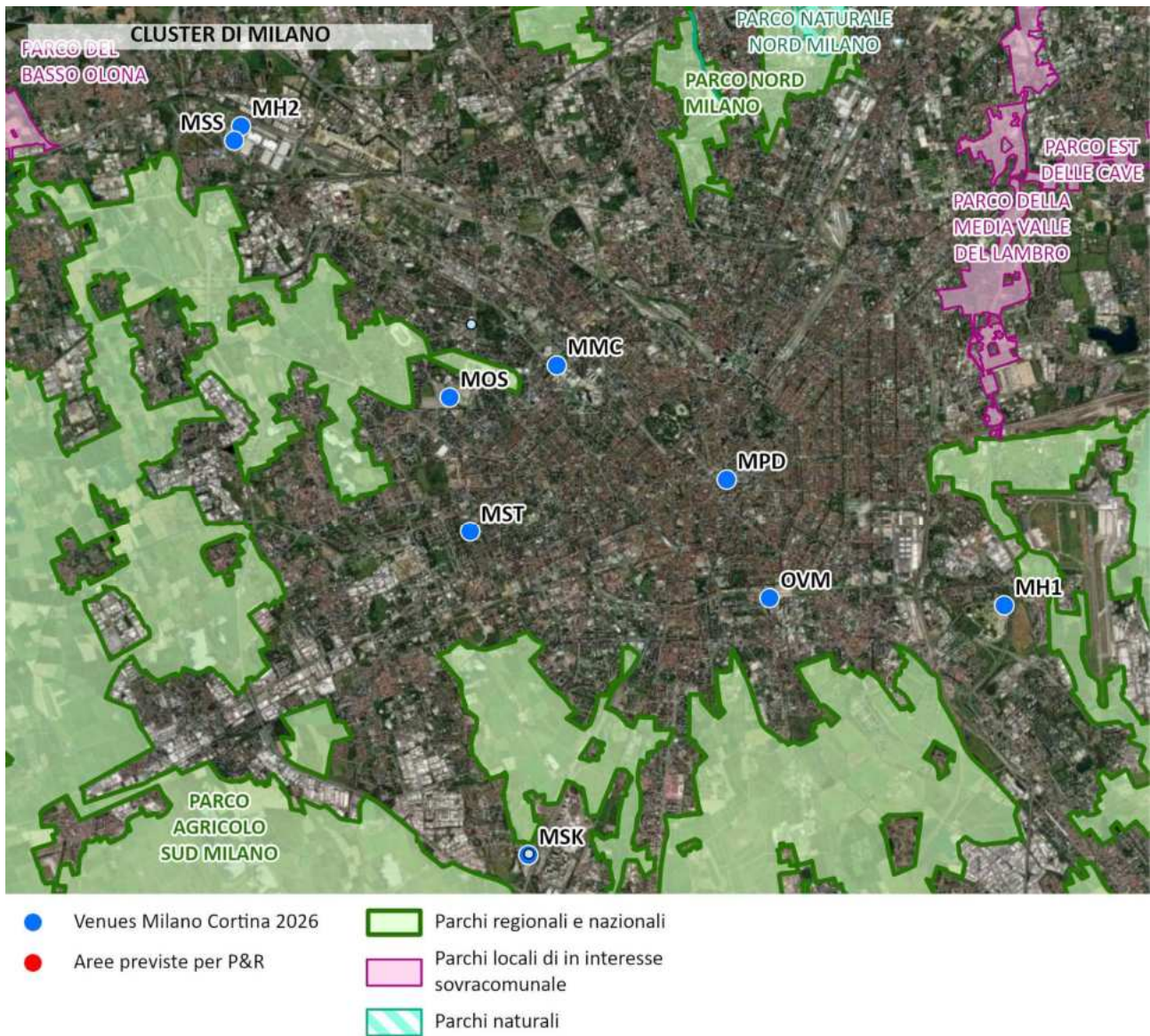


Figura 9.1 Localizzazione delle venue del cluster di Milano rispetto alle aree protette

L'area protetta individuata nelle vicinanze di alcune venue (MH1, MOS E MSK) è quella del Parco Agricolo Sud Milano. Il Parco Agricolo Sud Milano è stato istituito con legge regionale n. 24 del 1990, oggi sostituita dalla legge regionale n. 16 del 2007, ed è affidato in gestione alla Città metropolitana di Milano. Il parco comprende le aree agricole e forestali di 60 comuni, per un totale di 47.000 ettari.



Il territorio, pressoché totalmente pianeggiante è attraversato da numerosi corsi d'acqua di diversa portata e da una estesa rete idrica artificiale che trova la massima espressione nel Naviglio Grande e nel Naviglio Pavese. Sono i fontanili, però, a connotare in maniera ineguagliabile il paesaggio: acque affioranti utilizzate dall'uomo nell'irrigazione delle campagne, intorno ai loro margini si sviluppano vere e proprie oasi naturali caratterizzate dalla presenza di vegetazione tipica delle zone umide e palustri, composta da canneti, pioppi bianchi e neri, salici e ontani neri. È negli ambienti acquatici (fontanili, zone umide, corsi d'acqua, laghi di cava) che vivono, in maniera stanziale o soltanto in alcuni periodi dell'anno, numerose specie animali.

Il Parco Agricolo Sud Milano rappresenta un ambiente unico nel panorama dei parchi di cintura metropolitana; il Parco, infatti, ha una forte vocazione agricola, con un' evidente prevalenza delle zone coltivate su quelle naturalistiche, ma al contempo conserva aree in cui si sono mantenuti inalterati tratti delle antiche aree boschive che ricoprivano nei secoli passati la Pianura Padana, una grande varietà di specie vegetali e animali tipiche dei diversi ambienti che le compongono e alcune peculiarità che rendono il Parco Agricolo un raro esempio di salvaguardia e perpetrazione della biodiversità.

9.1.2 Cluster della Valtellina

Nel cluster della Valtellina sono individuate 5 venue, di cui 2 non competitive, e 5 zone previste per il Park and Ride. Nella valle di Livigno si trova il Parco nazionale dello Stelvio che comprende parte della zona settentrionale del territorio comunale. Le venue e le aree individuate nel territorio comunale sono tutte localizzate più a sud, perciò non comportano interferenze con il parco.

All'interno del territorio comunale di Bormio si trovano il Parco nazionale dello Stelvio e due riserve regionali "Paluaccio di Oga" e "Tresero – Dosso del Vallon"; il "Paluaccio di Oga" è localizzato sui monti ad ovest del centro urbano di Bormio, mentre la Riserva "Tresero – Dosso del Vallon" è localizzata a circa 9 km a sud est del centro urbano di Bormio e delle aree previste per il Park and Ride (P&R).

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 256 di 546

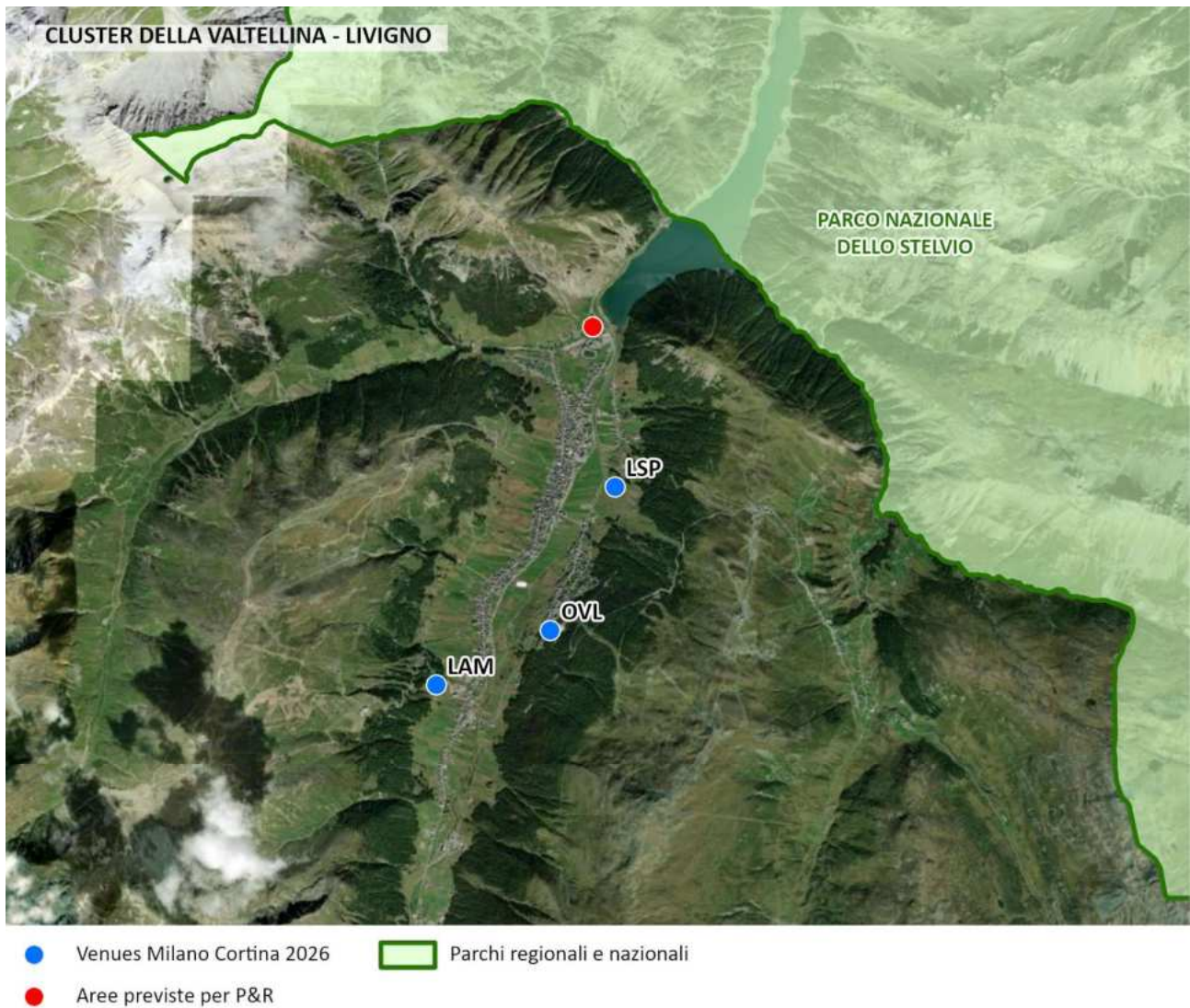


Figura 9.2 Localizzazione delle venue del cluster della Valtellina – area di Livigno – rispetto alle aree protette

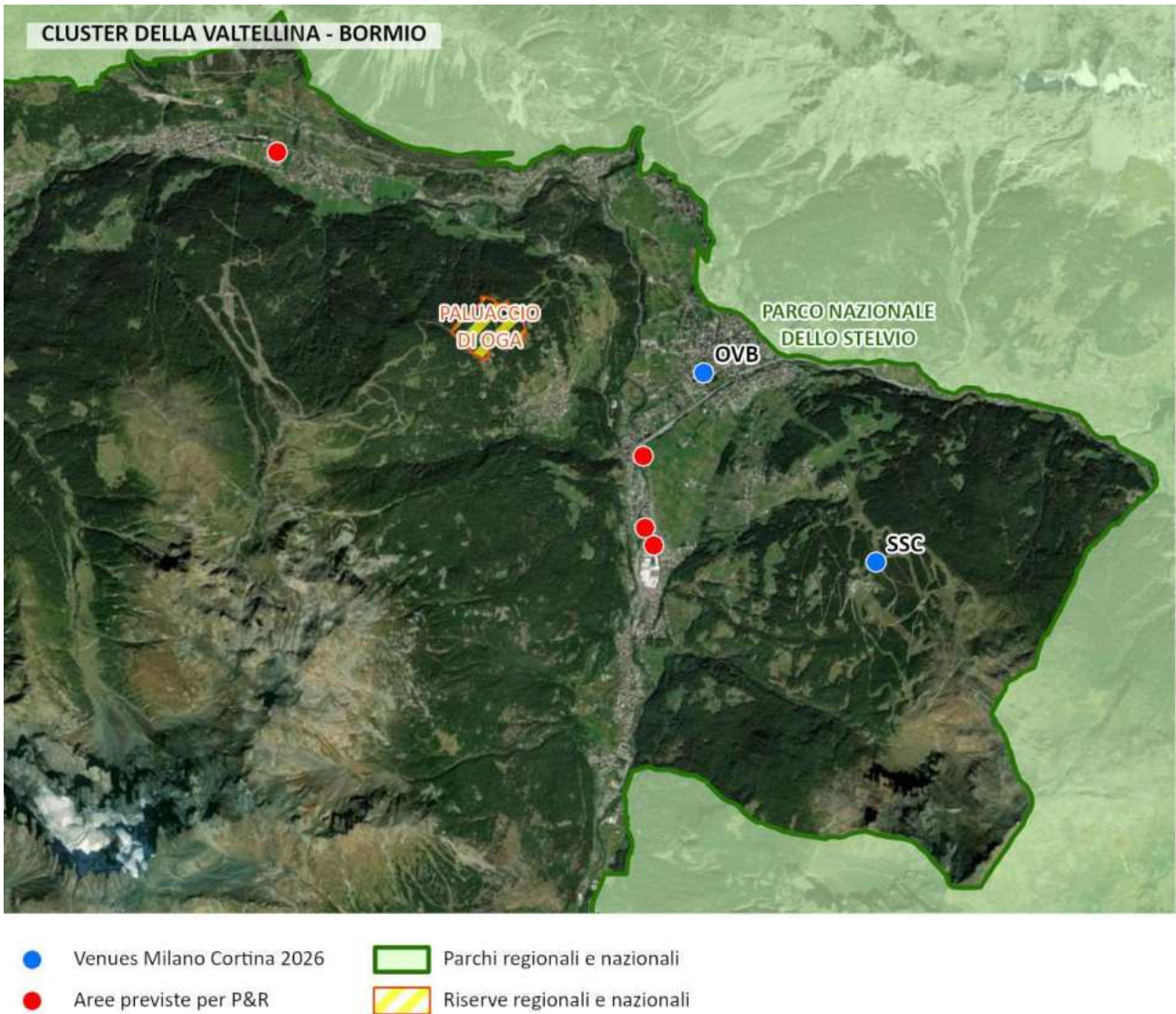


Figura 9.3 Localizzazione delle venue del cluster della Valtellina – area di Bormio – rispetto alle aree protette

Nessuna delle venue e aree previste per il P&R risulta avere interferenza con tali aree protette; nel seguito si riportano le principali informazioni relative al Parco nazionale dello Stelvio – settore lombardo e per riserva regionale del “Paluaccio di Oga” che risultano essere le aree protette più vicine ai luoghi di interesse per lo svolgimento dei Giochi.

Il Parco Nazionale dello Stelvio nasce il 24 aprile 1935 con la gestione affidata all’Azienda di Stato per le Foreste Demaniali e al Corpo Forestale dello Stato. Dal 1995, per un ventennio, è stato

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 258 di 546



amministrato da un consorzio tra Stato, Regione Lombardia e le due province autonome di Trento e di Bolzano. Con l'entrata in vigore a fine febbraio 2016 del decreto legislativo 13 gennaio 2016, n.14 il consorzio è stato soppresso e le funzioni amministrative, per il territorio di rispettiva competenza, sono state trasferite alle Province Autonome di Trento e di Bolzano e a Regione Lombardia, che gestisce l'area lombarda attraverso Ersaf/Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste.

. Ad oggi il piano territoriale di coordinamento del Parco dello Stelvio risulta soltanto adottato; Regione Lombardia ha adottato il piano con deliberazione della Giunta regionale n. 3087 del 27 aprile 2020. Con poco meno di 600 km², quello lombardo è il più vasto dei tre settori del Parco Nazionale dello Stelvio. Il suo territorio ricade in due province (Sondrio e Brescia) e in 10 comuni. Confinando con i due settori "gemelli" (Bolzano e Trento), a Nord-Ovest con il Parco Nazionale dell'Engadina (in Svizzera) e a Sud con il Parco regionale dell'Adamello, confinanti a loro volta con altre aree protette, lo Stelvio lombardo ha un importantissimo ruolo di raccordo in una delle più vaste aree protette delle Alpi.

Molto diversificato sia dal punto di vista geologico sia morfologico, è caratterizzato da vasti boschi di conifere alle quote inferiori e, salendo di quota, da praterie alpine, macereti, nevai e ghiacci perenni. Particolarmente ricche, anche di specie rare, sono la flora e la fauna. Anche la presenza antropica è un importante elemento ambientale; molti degli habitat presenti sono il frutto della secolare interazione tra uomo e ambiente.

La riserva "Paluaccio di Oga", che ricopre una superficie di oltre 30 ettari, nasce nel 1983 con l'intento di preservare i delicati ambienti di torbiera che attualmente risultano ben lontani dalle primitive condizioni di naturalità poiché in alcuni punti l'ambiente è stato ampiamente manomesso. Tuttavia, ancora oggi, esso si presenta come una zona di particolare interesse naturalistico e soprattutto botanico e vegetazionale. Le torbiere sono infatti ambienti ormai quasi completamente scomparsi dal nostro Paese sia a seguito di continue opere di bonifica e di scavo, sia per motivi climatici. Suolo e clima sono fattori determinanti per lo sviluppo di quella tipica vegetazione responsabile dell'origine e della sopravvivenza di una torbiera.

9.2 Veneto

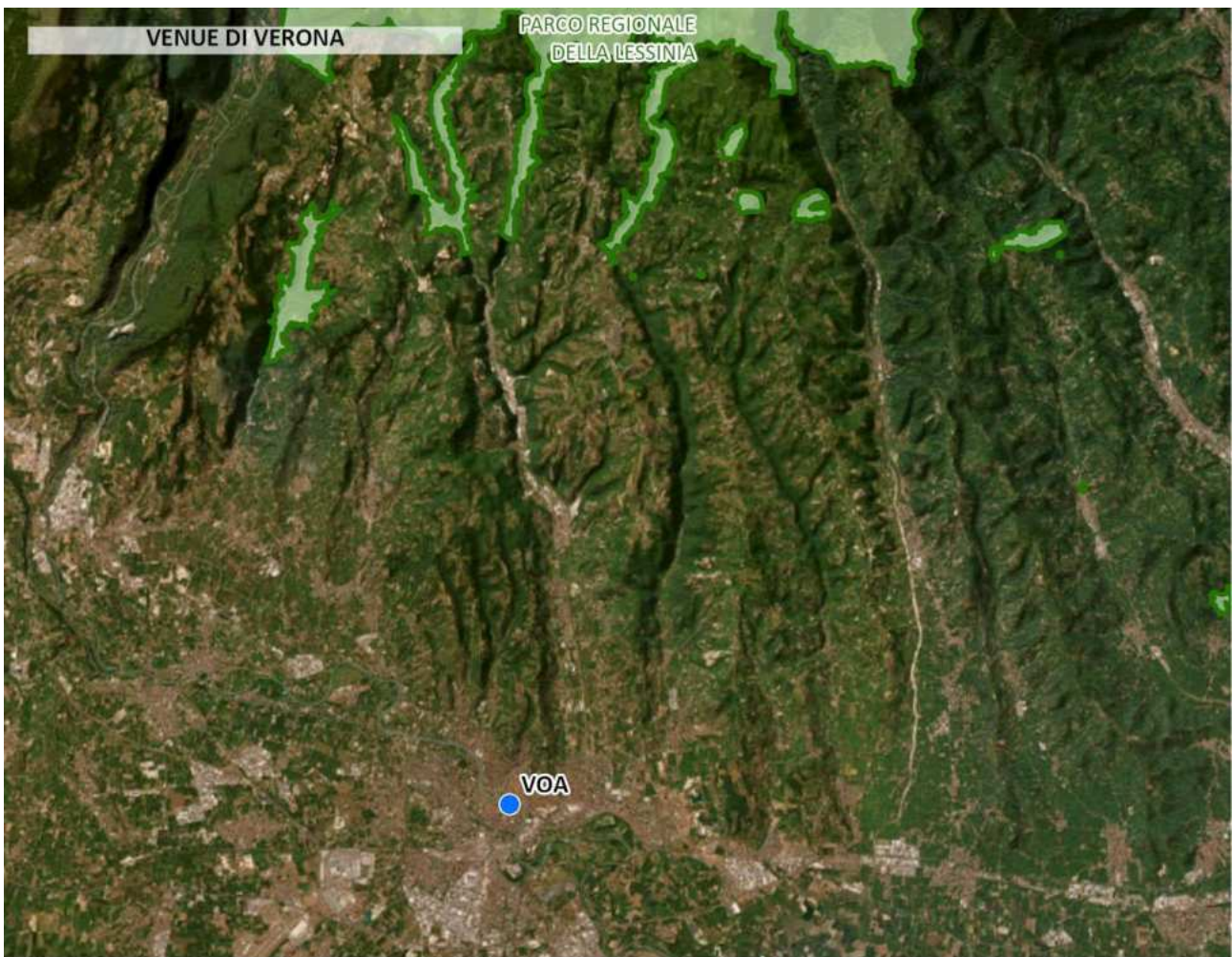
9.2.1 Venue di Verona

La più vicina area protetta rispetto alla venue di Verona risulta essere il Parco naturale regionale della Lessinia, istituito con la legge regionale n. 12, del 30 gennaio 1990 con lo scopo di tutelare il

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 259 di 546



ricco patrimonio naturalistico, ambientale, storico ed etnico del territorio veronese. Il Parco è situato nella parte più settentrionale della Lessinia, in un corpo territoriale che va dai 1200 metri alle cime; si estende in due comuni della provincia di Vicenza e comprende alcune isole ad altezza più bassa che interessano luoghi di bellezza naturale. Non ha acqua superficiale se non per brevissimi tratti visto il carsismo della zona. Nel parco sono compresi tutti i monti veronesi ad esclusione del Monte Baldo.



- Venues Milano Cortina 2026
- Aree previste per P&R
- Parchi regionali e nazionali

Figura 9.4 Localizzazione delle venue di Verona rispetto alle aree protette

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 260 di 546



9.2.2 Cluster di Cortina

Per quanto riguarda la zona di Cortina si rileva la presenza del Parco Regionale delle Dolomiti d'Ampezzo. Il parco è stato ufficialmente istituito il 22 marzo 1990 con legge regionale n. 21 del Veneto. Nato con il consenso dell'Assemblea generale dei Regolieri, è stato affidato in gestione alla Comunanza delle Regole d'Ampezzo.

Il parco si configura a forma di cuneo con due diramazioni laterali e confina verso nord con il parco altoatesino di Fanes, Senes e Braies. I territori del Parco sono omogenei dal punto di vista dell'uso del suolo, in quanto su di essi non sono presenti insediamenti abitativi e attrezzature per lo sci alpino. Ciò ha facilitato notevolmente la zonizzazione, che distingue esclusivamente aree a destinazione silvo-pastorale - ove sono comprese malghe e boschi soggetti a normale gestione forestale - e aree a riserva naturale; in quest'ultimo ambito, nelle zone più integre e pregevoli, sono state individuate 9 riserve integrali e 11 riserve orientate, che coprono il 25% dell'area protetta. Il Parco è stato riconosciuto dalla Comunità Europea come sito di importanza comunitaria.

Anche in questo caso non si rilevano interferenze delle venue e delle aree previste per il Park and Ride con il parco regionale. La venue che mostra maggiore vicinanza al perimetro del Parco risulta essere il villaggio Olimpico e Paralimpico individuato per Cortina e la relativa area destinata a Park and Ride. Si evidenzia che la venue è comunque localizzata al di fuori del perimetro del parco.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 261 di 546

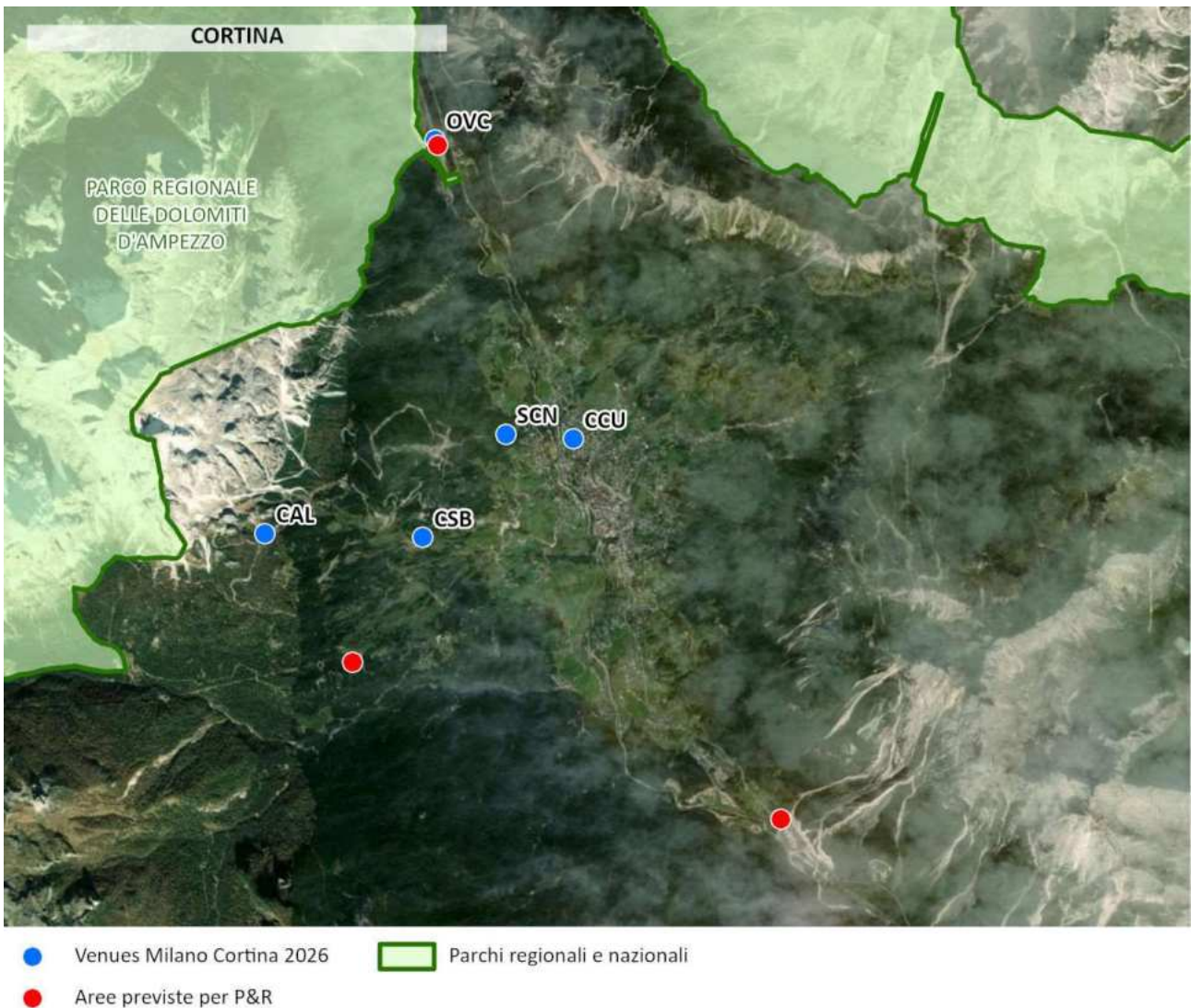


Figura 9.5 Localizzazione delle venue del cluster di Cortina rispetto alle aree protette

9.3 Provincia autonoma di Bolzano – Rasun Anterselva

Anterselva, seppur situata in provincia di Bolzano, è inserita nel cluster di Cortina ed è l'area più a nord di tutti i territori interessati dai Giochi; qui è individuata la venue per le gare di biathlon, il villaggio Olimpico e Paralimpico e 3 aree destinate al Park and Ride. Il versante ovest della vallata in cui si sviluppa il paese di Anterselva è interessato dal Parco naturale Vedrette di Ries – Aurina. Il Parco è stato istituito nel 1988, comprende una superficie di 31.320 ettari e si estende sul territorio dei Comuni di Campo Tures, Gais, Perca, Rasun-Anterselva, Valle Aurina e Predoi. A nord-ovest è



delimitato dal fondovalle della Valle Aurina, ad est fino al Passo Stalle dal confine di Stato, a sud-est dalla valle di Anterselva e a sud dalla Val Pusteria.

Il parco naturale Vedrette di Ries-Aurina presenta il maggior numero di ghiacciai di tutte le aree protette dell'Alto Adige come anche una particolare ricchezza di specchi d'acqua a varie altitudini: il Lago di Gola, i tre laghi Maler e i laghi Kofler sono solo alcuni degli specchi d'acqua presenti nel parco. Tra le cascate spiccano quella della gola Tobel, la cascata di Poja e le impressionanti cascate di Riva.

Anche il Lago di Anterselva, il terzo per estensione in Alto Adige, si trova all'interno del Parco naturale Vedrette di Ries-Aurina.

Come riportato nella successiva immagine, la venue del Biathlon (ABA) è limitrofa alle aree tutelate del parco naturale e in parte ricade all'interno occupando zone già destinate alla pratica delle discipline sportive.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 263 di 546

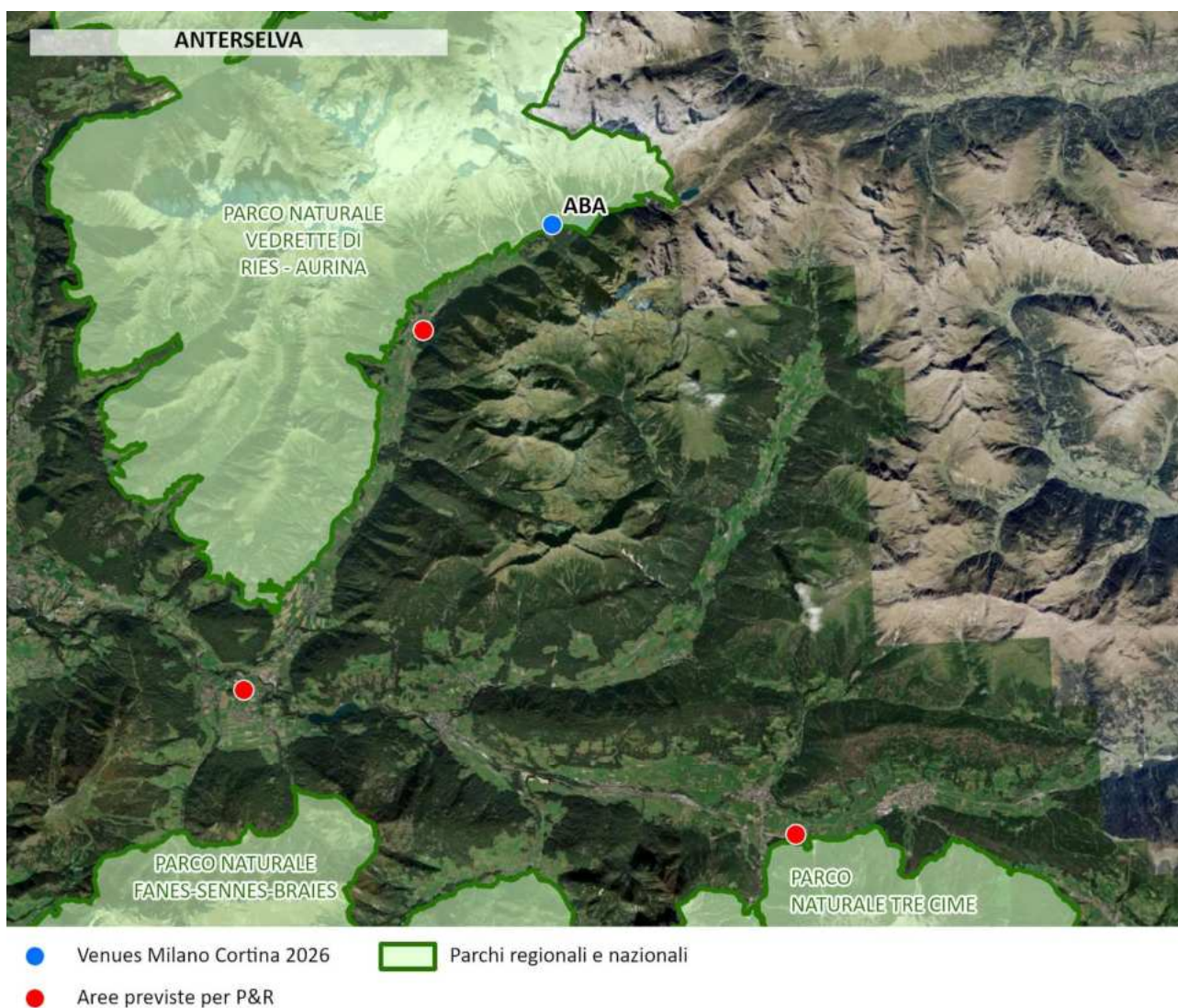


Figura 9.6 Localizzazione delle venue di Anterselva rispetto alle aree protette

9.4 Provincia autonoma di Trento – Cluster della Val di Fiemme

Nel cluster della Val di Fiemme sono individuate 2 venue competitive, una non competitiva e 6 aree previste per il Park and Ride. Nella zona sono presenti tre parchi regionali: Parco naturale Sciliar – Catinaccio, Parco naturale Monte Corno e Parco naturale Paneveggio Pale di San Martino. Il Parco naturale Sciliar-Catinaccio è un'area naturale protetta di 6.796 ettari che si trova nella catena delle Dolomiti occidentali in Alto Adige. Fu istituito nel 1974, primo dei sette parchi in

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 264 di 546



Provincia di Bolzano, e assieme alla zona di tutela paesaggistica dell'alpe di Siusi, va a formare una grande area naturale. Nel 2003 è stata ampliata l'area del parco naturale, includendo anche l'imponente Gruppo del Catinaccio con il comune di Tires al Catinaccio.

Il Parco naturale Monte Corno è stato istituito nel 1980; a nord il parco è delimitato dal Passo di S. Lugano, a sud-est dalla Valle di Cembra, a ovest dalla Val d'Adige e a sud dal confine provinciale col Trentino. Di tutti i parchi naturali dell'Alto Adige, il Monte Corno vanta la flora e la fauna più ricca di specie; ciò è reso possibile dagli estremi climatici all'interno del parco naturale. Nella zona nordest del parco il clima è molto aspro, mentre il versante sudovest si trova nella zona climatica sub mediterranea risultando più mite. In questo Parco Naturale crescono ben 60 specie diverse di orchidee. Inoltre, ci sono prati costellati di moltissimi fiori, ariosi boschi di larici, zone umide e zone paludose.

Dal punto di vista geologico, il Parco Naturale Monte Corno si suddivide in due aree: mentre il pendio che si affaccia sulla Valle dell'Adige è costituito soprattutto da dolomia, al centro e a est prevalgono le sfumature rosso-marroni del porfido quarzifero, di cui si compone anche il Monte Corno, che dà il nome al parco.

Il Parco naturale Paneveggio - Pale di San Martino è un'area naturale protetta del Trentino-Alto Adige istituita dalla Provincia autonoma di Trento nel 1967 e ampliato nel 1987 con finalità di tutela delle caratteristiche naturali e ambientali, promozione dello studio scientifico e uso sociale dei beni ambientali.

Il parco racchiude una grande varietà di ambienti naturali, dai boschi di abete ai boschi di latifoglie, grandi pareti rocciose, pascoli alpini, torbiere, vivaci torrenti e tranquilli specchi d'acqua, aree faunistiche. Le imponenti torri in dolomia delle Pale di San Martino, il porfido scuro delle montagne della catena del Lagorai e la foresta demaniale di Paneveggio, conosciuta anche come "foresta dei violini", dato che in passato i maestri liutai venivano qui a scegliere gli abeti per costruire gli strumenti musicali, sono i simboli di questo parco.

Nessuna delle aree interessate dai Giochi, venue o area per park and ride, è localizzata all'interno dei parchi naturali della zona.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 265 di 546



Figura 9.7 Localizzazione delle venue del cluster della Val di Fiemme rispetto alle aree protette



10 Ecosistemi e Reti Ecologiche

Il Ministero della Transizione Ecologica ha avviato nello scorso decennio un processo di mappatura e di valutazione dello stato di conservazione degli ecosistemi e dei relativi servizi ecosistemici nazionali (MAES). Il processo MAES in Italia si compone delle tre fasi:

- la mappatura degli ecosistemi;
- la valutazione dello stato di conservazione;
- la valutazione dei servizi ecosistemici, più tre ulteriori fasi che rendono il MAES uno strumento di pianificazione e di gestione sostenibile del territorio, maggiormente calato nelle realtà regionali.

In sintesi, i passaggi della metodologia si possono così riassumere:

- mappatura degli ecosistemi, basata sulle informazioni relative alla copertura del suolo (CORINE Land Cover Italia 2006 – disponibile al IV/V livello);
- valutazione dello stato di conservazione relativo a tutti gli ecosistemi maturi e di sostituzione a livello nazionale e regionale, sulla base del rapporto tra copertura reale/potenziale e dell'analisi dei contatti che ciascun ecosistema ha con il proprio intorno;
- valutazione dei servizi ecosistemici per cinque casi studio pilota: faggete, aree urbane, oliveti, laghi, posidonieti;
- individuazione degli ambiti territoriali a livello regionale su cui effettuare gli interventi di ripristino, relativo agli ecosistemi a basso stato di conservazione, attraverso l'uso della classificazione ecoregionale.

La valutazione è stata realizzata a livello nazionale e per ciascuna regione amministrativa è stata prodotta una scheda di sintesi, contenente la mappatura degli ecosistemi e del loro stato di conservazione, la mappatura delle ecoregioni e l'individuazione per gli ecosistemi a basso stato di conservazione degli ambiti ove effettuare interventi di ripristino/recupero, all'interno delle ecoregioni.

La mappatura degli ecosistemi e del loro stato di conservazione rappresenta uno strumento utile per individuare gli ambiti territoriali su cui prevedere prioritariamente progetti di ripristino/recupero degli ecosistemi, attuare una pianificazione territoriale sostenibile, anche attraverso la realizzazione di infrastrutture verdi.

Dal punto di vista metodologico, in accordo con il lavoro a scala europea, gli ecosistemi italiani sono stati identificati e mappati integrando, all'interno di un ambiente GIS, la banca dati della

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 267 di 546



copertura del suolo con *dataset* addizionali focalizzati sulle caratteristiche biofisiche dell'ambiente, come il bioclimate e la vegetazione potenziale, aggiungendo altre informazioni maggiormente dettagliate e aggiornate disponibili a scala nazionale (Blasi *et al.*, 2017⁵).

La notevole complessità territoriale e la diversità biologica del territorio italiano possono essere meglio discretizzate, e quindi descritte ed interpretate, avvalendosi di una regionalizzazione in macro-ambiti omogenei dal punto di vista ecologico (Ecoregioni). La suddivisione in Ecoregioni rappresenta infatti un quadro di riferimento efficace all'interno del quale definire (negli aspetti qualitativi) e misurare (negli aspetti quantitativi) il Capitale Naturale (Comitato Capitale Naturale, 2017⁶). Sono state distinte cinque principali Ecoregioni (Alpina, Padana, Appenninica, Mediterranea Tirrenica, Mediterranea Adriatica), la cui delimitazione riflette gli inquadramenti climatici di livello nazionale e sub-nazionale, le principali regioni geo-tettoniche espresse dai sistemi orografici e le province biogeografiche definite a livello continentale e nazionale e i sistemi e sottosistemi di paesaggio. A queste 5 Ecoregioni terrestri si aggiungono le Ecoregioni marine del Mediterraneo che interessano l'Italia: Mare Adriatico, Mare Ionio e Mediterraneo Occidentale.

In linea con l'approccio ecosistemico, promosso dalle Nazioni Unite (CBD, 2000) e dalla comunità scientifica internazionale come strategia particolarmente efficace per la conservazione del Capitale Naturale, l'Italia si è dotata di una Lista Rossa degli Ecosistemi (LRE) basata sui criteri di rischio definiti dall'International Union for Conservation of Nature (IUCN) e complementare alle Liste Rosse compilate a livello di specie e di habitat (Comitato Capitale Naturale, 2022⁷).

La trattazione nel dettaglio delle ecoregioni di competenza dei diversi *cluster* nonché degli ecosistemi presenti nelle venue e del loro stato di conservazione è riportata nei seguenti Paragrafi, suddivisi per aree geografiche. La descrizione delle Reti Ecologiche è presentata altresì nel territorio di riferimento.

La Rete Ecologica Regionale (RER) della Lombardia è riconosciuta come infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale e costituisce uno strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale, oltre ad essere importante a fini conservativi. Essa è stata approvata nella versione definitiva con la deliberazione n. 8/10962 del 30 dicembre 2009, con l'aggiunta delle aree

⁵ Blasi C., Capotorti G., Alós Ortí M.M., Anzellotti I., Attorre F., Azzella M.M., Carli E., Copiz R., Garfi V., Manes F., Marando F., Marchetti M., Mollo B. e Zavattoni L., 2017. Ecosystem mapping for the implementation of the European Biodiversity Strategy at the national level: The case of Italy. *Environmental Science & Policy* 78: 173-184. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2017.09.002>.

⁶ Comitato Capitale Naturale, (2017). Primo rapporto sullo stato del capitale naturale in Italia. Roma.

⁷ Comitato Capitale Naturale (2022), Quinto Rapporto sullo Stato del Capitale Naturale in Italia. Roma.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 268 di 546



alpina e prealpina. Attualmente Regione Lombardia sta proseguendo il lavoro sulla Rete Ecologica nell'ambito della Azione A5 del progetto Life IP GESTIRE 2020.

La RER, e i criteri per la sua implementazione, forniscono un quadro delle sensibilità prioritarie naturalistiche esistenti, ed un disegno degli elementi portanti dell'ecosistema di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio regionale.

Gli elementi della RER sono i seguenti:

- Elementi di primo livello: comprendono, oltre alle Aree prioritarie per la biodiversità, tutti i Parchi Nazionali e Regionali e i Siti della Rete Natura 2000 (sito e ZPS);
- Elementi di secondo livello: comprendono le aree importanti per la biodiversità non incluse nelle Aree prioritarie ma ritenute funzionali alla connessione tra elementi di primo livello. La rete degli elementi di secondo livello è particolarmente sviluppata nell'area di pianura e strettamente legata al fitto reticolo idrografico
- Gangli: nodi prioritari sui quali "appoggiare" i sistemi di relazione spaziale all'interno del disegno di rete ecologica. Per quanto riguarda le esigenze di conservazione della biodiversità nella rete ecologica, i gangli identificano generalmente i capisaldi in grado di svolgere la funzione di aree sorgente (source), ovvero aree che possono ospitare le popolazioni più consistenti delle specie biologiche e fungere così da "serbatoi" di individui per la diffusione delle specie all'interno di altre aree, incluse quelle non in grado di mantenere popolazioni vitali a lungo termine di una data specie (aree sink) da parte delle specie di interesse;
- Corridoi primari: elementi fondamentali per favorire la connessione ecologica tra aree inserite nella rete ed in particolare per consentire la diffusione spaziale di specie animali e vegetali, spesso incapaci di scambiare individui tra le proprie popolazioni locali in contesti altamente frammentati. I corridoi sono distinti in corridoi ad alta antropizzazione e corridoi a bassa o moderata antropizzazione;
- Varchi: rappresentano situazioni particolari in cui la permeabilità ecologica di aree interne ad elementi della RER (o ad essi contigue) viene minacciata o compromessa da interventi antropici, quali urbanizzazione, realizzazione di importanti infrastrutture, creazione di ostacoli allo spostamento delle specie biologiche. I varchi sono pertanto identificabili con i principali restringimenti interni ad elementi della rete oppure con la presenza di infrastrutture medie e grandi all'interno degli elementi stessi, dove è necessario mantenere (evitando ulteriori restringimenti della sezione permeabile presso le

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 269 di 546



“strozzature”), nel primo caso, o ripristinare (nel caso di barriere antropiche non attraversabili), nel secondo, la permeabilità ecologica.

La Rete Natura 2000 costituisce di fatto il caposaldo delle reti ecologiche di livello sovraregionale da portare a coerenza globale sotto il profilo funzionale, e dunque i suoi elementi sono stati inclusi nella costruzione della RER come elementi primari interconnessi funzionalmente, rendendone coerente la sovrapposizione geografica.

Nel Veneto la Rete Ecologica Regionale è costituita nell’area vasta dai seguenti elementi:

- Aree nucleo: aree che presentano i maggiori valori di biodiversità regionale - esse sono costituite dai siti della Rete Natura 2000 individuati ai sensi delle Direttive 2009/147/Ce e 92/43/Cee e dalle Aree Naturali Protette ai sensi della Legge 394/91;
- Corridoi ecologici: ambiti di sufficiente estensione e naturalità, aventi struttura lineare continua, anche diffusa, o discontinua, essenziali per la migrazione, la distribuzione geografica e lo scambio genetico di specie vegetali ed animali, con funzione di protezione ecologica attuata filtrando gli effetti dell’antropizzazione;
- Cavità naturali: cavità naturali meritevoli di tutela e di particolare valenza ecologica in quanto connotate dalla presenza di endemismi o fragilità degli equilibri, da scarsa o nulla accessibilità o da isolamento.

Agli elementi appena descritti, i Piani Provinciali e Comunali affiancano ulteriori elementi rientranti nella Rete Ecologica:

- Corridoi ecologici di livello provinciale o comunale: aree in grado di costituire ulteriore elemento di connettività tra i vari gangli della rete Componenti integrative locali dei corridoi ecologici: ambiti di estremo valore naturalistico, accresciuto dal loro carattere di residualità che, per le specie più tolleranti al disturbo antropico e meno sensibili al processo di frammentazione, possono fungere da aree di appoggio e rifugio
- Barriere infrastrutturali: elementi puntuali di discontinuità della rete determinati per lo più dalla interferenza con infrastrutture di tipo lineare; Barriere naturali: elementi puntuali di discontinuità della rete determinato per lo più dalla interferenza con corsi d’acqua;
- Varchi: ambiti ancora aperti del tessuto insediativo la cui chiusura, a causa dell’espansione dell’urbanizzazione o dell’infrastrutturazione, comprometterebbe in modo significativo la funzionalità della rete ecologica.

Per quanto riguarda la Provincia Autonoma di Trento, la Legge Provinciale 23 maggio 2007, n. 11 ha ideato le “Reti di Riserve” traducendo in termini istituzionali il concetto di rete ecologica e di “coerenza” di cui parla la Direttiva Habitat.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale _Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 270 di 546



Le Reti di riserve, infatti, va a configurare sistemi territoriali, in cui ricadono riserve naturali, siti di Natura 2000 o aree di protezione fluviale, che per valori naturali, scientifici, storico-culturali e paesaggistici di particolare interesse, o per le interconnessioni funzionali esistenti tra i suoi nodi, si prestano, come recita l'art. 34, a una "gestione unitaria, con preminente riguardo alle esigenze di valorizzazione e di riqualificazione degli ambienti naturali e seminaturali e delle loro risorse, nonché allo sviluppo delle attività umane ed economiche compatibili con le esigenze di conservazione".

La coerenza della rete "è assicurata dall'individuazione di corridoi ecologici, intesi come aree di collegamento funzionale tra le diverse aree protette che, per la loro struttura lineare o per il loro ruolo di raccordo, favoriscono i processi di migrazione, di distribuzione geografica e di scambio genetico delle specie selvatiche" (art. 35).

La Provincia Autonoma di Trento sta lavorando alla definizione di un disegno complessivo della Rete Ecologica Provinciale che individua gli Ambiti Territoriali Omogenei (ATO) entro i quali potranno evolvere, in modo graduale e organico, le singole Reti di Riserve, contemperando le esigenze ecologiche e finanziarie della rete con le politiche di sviluppo dei diversi territori (Progetto LIFE+ TEN: Trentino Ecological Network). Le "Reti delle Riserve", saranno dunque gli "snodi funzionali" della Rete Ecologica Provinciale del Trentino, che avranno la prioritaria responsabilità di elaborare lo specifico Piano di gestione sulla base del quale attivare il doppio binario delle azioni di tutela e di valorizzazione.

Al 2022 sono costituite 10 Reti di Riserve, alcune delle quali prendono il nome di Parco Naturale Locale o Parco Fluviale.

La Provincia Autonoma di Bolzano non è attualmente dotata di Rete Ecologica.

10.1 Lombardia

10.1.1 Cluster di Milano

Gli ecosistemi inclusi nei *buffer* di 5 km dalle venue, considerando il cluster nel suo complesso, comprendono (Figura 10.1):

- A1 - Zone residenziali a tessuto continuo, zone industriali, commerciali ed infrastrutturali, zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti
- A2 - Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado
- A3 - Aree verdi urbane

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 271 di 546

- B1 - Seminativi
- B2 - Risaie
- B7 - Prati stabili (foraggiere permanenti)
- B8 - Zone agricole eterogenee
- B9 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
- C7a - Ecosistemi forestali padani, planiziali, a *Quercus robur* subsp. *robur*
- G9 - Ecosistemi idrofitici, dulcicoli, lentici, della Pianura Padana, a *Chara* sp. pl., *Lemna* sp. pl., *Salvinia natans*, *Potamogeton acutifolius*, *P. perfoliatus*, *Nymphoides peltata*, *Trapa natans*, *Hottonia palustris*, *Ranunculus circinatus*, *Utricularia australis*.

La maggiore superficie dei *buffer* è occupata da superfici artificiali, mentre gli ecosistemi naturali risultano localizzati in piccole *patches* distribuite al margine della cintura cittadina.

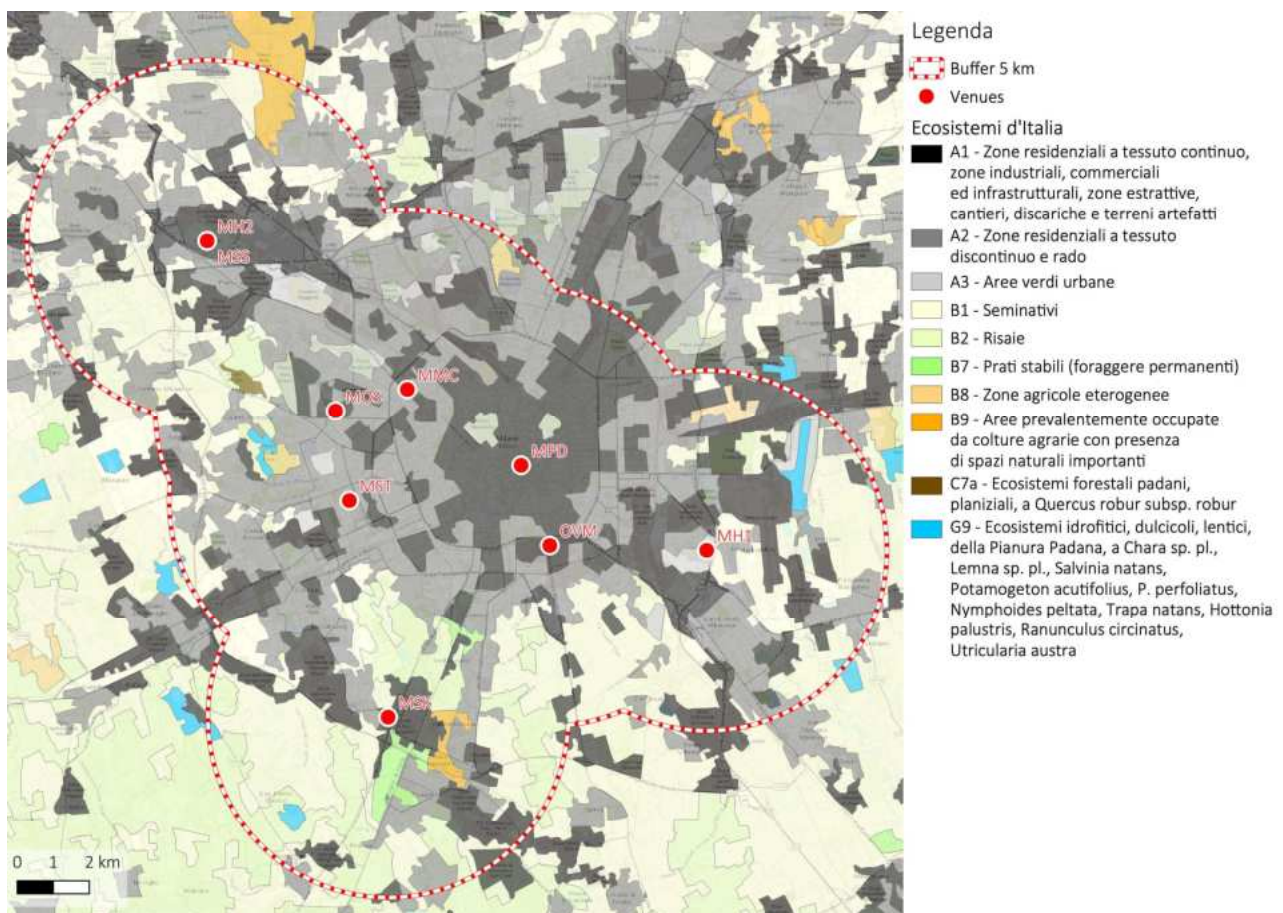


Figura 10.1 – Ecosistemi d'Italia, dettaglio sul cluster di Milano (fonte: ISPRA Ecoatlante)

Per quanto riguarda lo stato di conservazione degli ecosistemi, all'interno del *buffer* di 5 km dalle venue sono ricompresi anche ecosistemi a rischio, corrispondenti ai lembi residuali, boschivi, prativi nonché legati alla presenza dell'acqua (Figura 10.2). Tuttavia, le venue ricadono esclusivamente all'interno di superfici artificiali, non valutate dal punto di vista dello stato di conservazione degli ecosistemi.

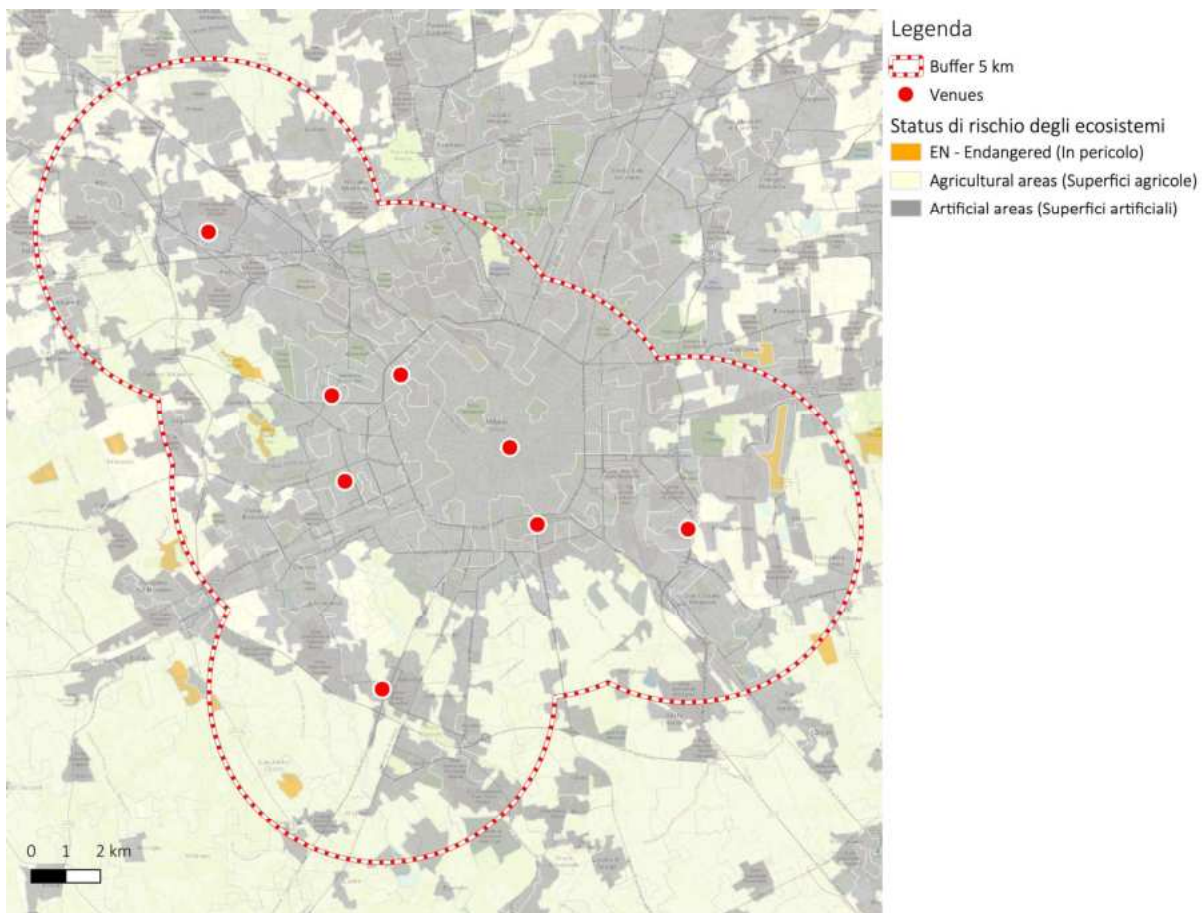


Figura 10.2 – Lista Rossa degli ecosistemi d'Italia, dettaglio sul cluster di Milano (fonte: ISPRA Ecoatlante)

Il *cluster* ricade all'interno di due settori della RER: n. 52 Nord Milano e n. 53 Sud Milano, di cui si riportano di seguito le descrizioni.

Settore 52 Nord Milano

Area fortemente compromessa dal punto di vista della connettività ecologica, soprattutto nel suo settore sud – orientale, che coincide con la zona N della città di Milano e alcuni Comuni

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 273 di 546



dell'hinterland milanese, oltre che per la presenza di ampi tratti delle autostrade Milano – Torino, Milano – Venezia, Milano – Lagni e Tangenziale Ovest di Milano. Il settore è localizzato a N – NW della città di Milano, ed è delimitato a W dall'abitato di Vanzago e a E dall'abitato di Cologno Monzese. Include d'altro canto aree di grande pregio naturalistico, classificate come Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda, quali il settore meridionale del Parco delle Groane e un ampio settore del Parco Agricolo Sud Milano, oltre all'intera superficie del Parco Nord Milano e del PLIS della Balossa e a gran parte del PLIS del Grugnotorto – Villorresi. Le Groane, in particolare, occupano il più continuo ed importante terreno semi-naturale dell'alta pianura a nord di Milano, caratterizzato da un mosaico di boschi misti di Pino silvestre, Farnia, Castagno, Betulla, Carpino nero; brughiere relitte a Brugo; stagni; "fossi di groana", ovvero canali a carattere temporaneo scavati nell'argilla grazie allo scorrimento dell'acqua piovana e ospitanti numerose specie di anfibi durante la riproduzione. Il Parco delle Groane ospita specie di grande interesse naturalistico quali il raro lepidottero *Maculinea alcon*, la Rana di Latate, il Capriolo, il Succiacapre (nidificante) e il Tarabuso (svernante). L'area è inoltre percorsa da corsi d'acqua naturali quali il fiume Olona e, per un breve tratto nel settore SE, dal fiume Lambro. Comprende inoltre tratti significativi dei torrenti Seveso, Nirone, Lentate. L'area è interessata dal progetto per una "Dorsale Verde Nord Milano" coordinato dalla Provincia di Milano. Lungo il confine meridionale, a ridosso della città di Milano, si trovano due aree esempio di ripristino ambientale: il Bosco in Città e il Parco delle Cave.

Le criticità segnalate per il settore sono:

- a) Infrastrutture lineari: presenza di una fittissima rete di autostrade e strade statali, che spezzano in numerosi punti la connettività ecologica tra aree relitte naturali e seminaturali. Quale esempio si segnala la scarsa o nulla connettività ecologica tra i diversi settori che compongono il Parco Nord Milano, o tra lo stesso Parco Nord Milano e i limitrofi PLIS del Grugnotorto – Villorresi e della Balossa;
- b) Urbanizzato: area in gran parte urbanizzata nel suo settore orientale, con le eccezioni di aree tutelate da parchi regionali (Parco Nord Milano) e PLIS;
- c) Cave, discariche e altre aree degradate: presenza di alcune cave nel Parco delle Groane e nell'area dei fontanili. Necessario il ripristino della vegetazione naturale al termine del periodo di escavazione. Possono svolgere un significativo ruolo di stepping stone qualora fossero oggetto di oculati interventi di rinaturalizzazione, in particolare attraverso la realizzazione di aree umide con ambienti prativi e fasce boscate ripariali. Cave già rinaturalizzate in corrispondenza del Parco delle Cave.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 274 di 546



Settore 53 Sud Milano

Settore fortemente urbanizzato e compromesso dal punto di vista della connettività ecologica, soprattutto nel suo settore nord – orientale, che coincide con la zona S della città di Milano e alcuni Comuni dell’hinterland milanese, oltre che per la presenza di ampi tratti delle autostrade Tangenziale Ovest di Milano, Milano – Serravalle, Milano – Bologna, Tangenziale Est di Milano. Un’area a maggiore naturalità è presente nell’angolo sudoccidentale, ove è localizzato un ampio settore del Parco Agricolo Sud Milano e dell’area prioritaria “Risaie, fontanili e garzaie del Pavese e del Milanese”, caratterizzate dalla presenza di ampi lembi di ambienti agricoli, di numerosi fontanili soprattutto concentrati nel settore di NW (tra i quali è compresa la Riserva Naturale “Fontanile Nuovo”) e di aree boscate relitte, anche di grande pregio naturalistico, quali il SIC “Bosco di Cusago”. Si tratta di habitat importanti per l’avifauna nidificante, migratoria e svernante, per la fauna ittica (con numerose specie endemiche), e per l’entomofauna (incluse specie di interesse comunitario quali *Lycaena dispar* e *Gomphus flavipes*). Costituisce inoltre elemento di rilievo il Parco delle Cave, un sistema di ex -cave rinaturalizzate sito immediatamente a W di Milano. I principali corsi d’acqua naturali che la precorrono sono il fiume Olona, il fiume Lambro Meridionale e numerose rogge comprese in gran parte nel Parco Agricolo Sud Milano, quali il Cavo Borromeo, e le rogge Moggio, Cassana e Bergonza.

Le criticità segnalate per il settore sono:

- a) Infrastrutture lineari: forte frammentazione derivante dalla fitta rete di infrastrutture lineari, in particolare la fitta rete autostradale che circonda Milano e che funge da elemento di frammentazione in particolare tra diversi settori del Parco Agricolo Sud Milano;
- b) Urbanizzato: area fortemente urbanizzata, soprattutto nel settore orientale; urbanizzazione più moderata nel settore agricolo occidentale;
- c) Cave, discariche e altre aree degradate: presenza di numerose cave ed ex cave nell’area del Parco Agricolo Sud Milano, da sottoporre a rinaturalizzazione a seguito dello svolgimento delle attività di estrazione. Possono svolgere un significativo ruolo di stepping stone qualora fossero oggetto di oculati interventi di rinaturalizzazione, in particolare attraverso la realizzazione di aree umide con ambienti prativi e fasce boscate ripariali. Il Parco delle Cave, lungo il confine settentrionale, costituisce un buon esempio di cave ripristinate.

All’interno della Rete Ecologica Regionale (RER) della Lombardia, il cluster di Milano si colloca al di fuori degli elementi della Rete (Figura 10.3). All’interno dei buffer di 5 km ricadono parzialmente

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 275 di 546

elementi primari della RER (Pianura padana e Oltrepò, corrispondente alle Aree Prioritarie per la Biodiversità n. 27 Fascia dei fontanili e n. 30 Risaie, fontanili e garzaie del Pavese e del Milanese), elementi di secondo livello (aree agricole all'interno del Parco Agricolo Sud Milano), un ganglio e un corridoio primario ad alta antropizzazione (Fiume Lambro). Quest'ultimo è localizzato a poca distanza dalla "Milano Santagiulia Ice Hockey Arena" ma separato dal corso d'acqua dalla Tangenziale Est (barriera ecologica).

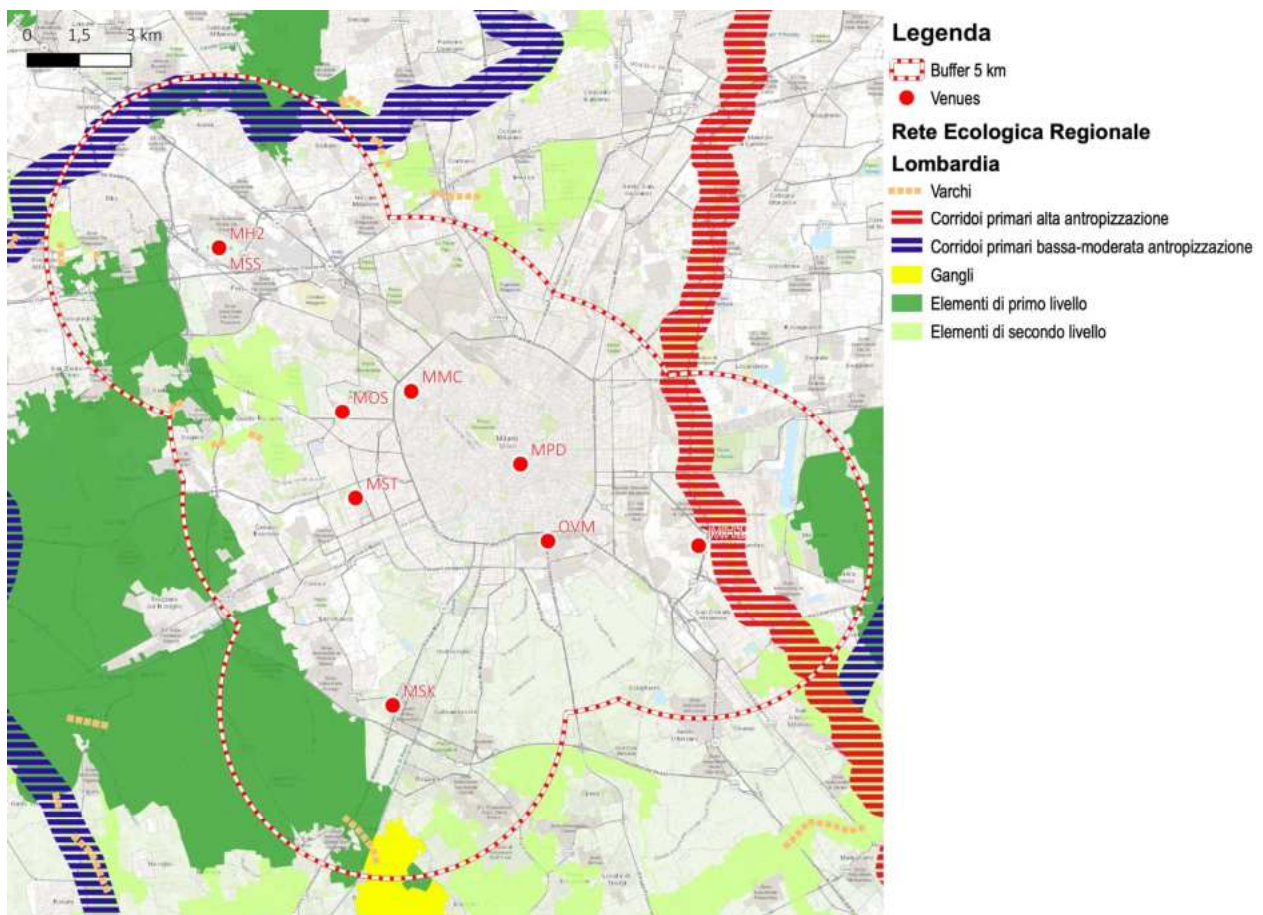


Figura 10.3 – Rete Ecologica Regionale (RER) della Lombardia, dettaglio sul cluster (fonte: Geoportale Regione Lombardia)

10.1.2 Cluster della Valtellina

Gli ecosistemi inclusi nei *buffer* di 5 km dalle venue, considerando il cluster nel suo complesso, comprendono (Figura 10.4):

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 276 di 546



- A1 - Zone residenziali a tessuto continuo, zone industriali, commerciali ed infrastrutturali, zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti
- A2 - Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado
- B1 - Seminativi
- B7 - Prati stabili (foraggiere permanenti)
- B9 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
- C37 - Ecosistemi forestali alpini, prealpini e del Carso a *Pinus sylvestris* e/o *P. nigra* subsp. *nigra*
- C40 - Ecosistemi forestali alpini e prealpini a *Picea abies* e/o *Abies alba*
- C42 - Ecosistemi forestali alpini e prealpini a *Pinus cembra* e/o *Larix decidua*
- D1 - Ecosistemi erbacei, montani e altomontani, delle Alpi, a *Carex myosuroides*, *C. curvula*, *C. firma*, *Festuca violacea* subsp. *violacea*, *Sesleriella sphaerocephala*
- D2 - Ecosistemi erbacei, montani e collinari, delle Alpi, a *Trisetaria flavescens*, *Brachypodium pinnatum*, *Lolium perenne*
- E1 - Ecosistemi arbustivi, montani e alto-montani, delle Alpi, a *Pinus mugo*, *Rhododendron* sp. pl., *Vaccinium* sp.pl.
- F4 - Ecosistemi alpini casmo-comofitici (*Potentilla nitida*, *Campanula* sp. pl., *Androsace vandellii*, *Primula hirsuta*, *Saxifraga bryoides*, *S. cotyledon*) e glareicoli (*Noccaea rotundifolia*, *Androsace alpina*, *Artemisia genipi*, *Trisetaria distichophylla*)
- G8 - Ecosistemi idrofittici, dulcicoli, lentici, alpini, a *Chara* sp. pl., *Nitella* sp. pl., *Lemna* sp. pl., *Myriophyllum alterniflorum*, *Potamogeton alpinus*, *Stuckenia filiformis*, *Isoetes echinospora*, *Sparganium angustifolium*, *Littorella uniflora*, *Ranunculus*.

All'interno dei *buffer* considerati vi è la prevalenza di ecosistemi naturali montani, da erbacei-prativi (dove si colloca la maggior parte delle venue) ad arbustivi, a forestali. La venue "Stelvio Ski Centre" è localizzata in un'area considerata ad elevata antropizzazione (A1) corrispondente all'area sciistica del complesso Bormio 2000.

Per quanto riguarda lo stato di conservazione degli ecosistemi, all'interno del *buffer* di 5 km dalle venue non sono ricompresi ecosistemi a rischio; l'unico ecosistema vulnerabile (G8 localizzato all'interno del Lago di Livigno) è localizzato a più di 1,5 km dal "Livigno Snow Park", oltre l'abitato di Livigno (Figura 10.2). Gli altri ecosistemi inclusi nell'intorno considerato mostrano uno stato di conservazione buono o sufficiente o non valutato (aree agricole o artificiali).

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 277 di 546

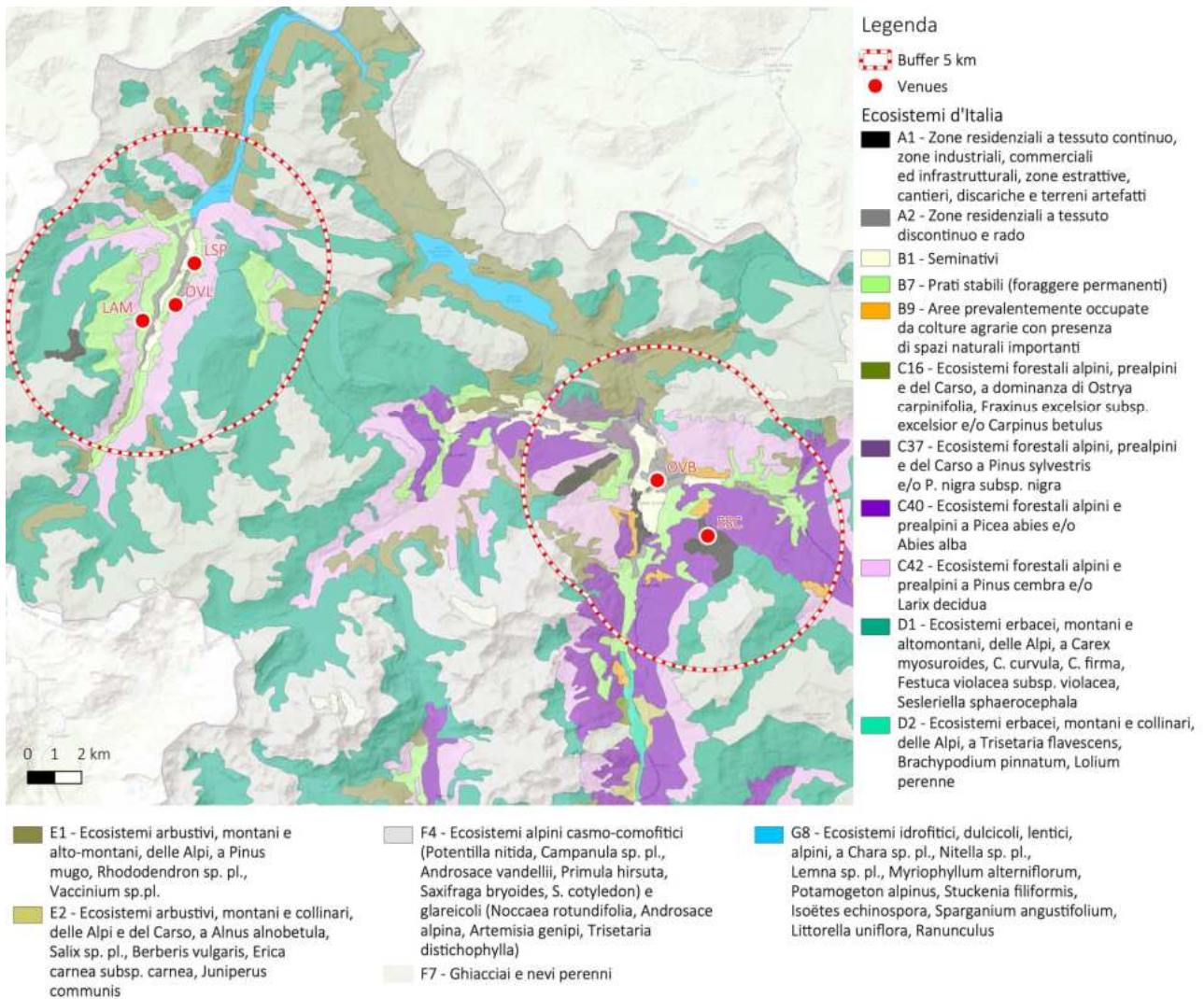


Figura 10.4 – Ecosistemi d'Italia, dettaglio sul cluster della Valtellina (fonte: ISPRA Ecoatlante)

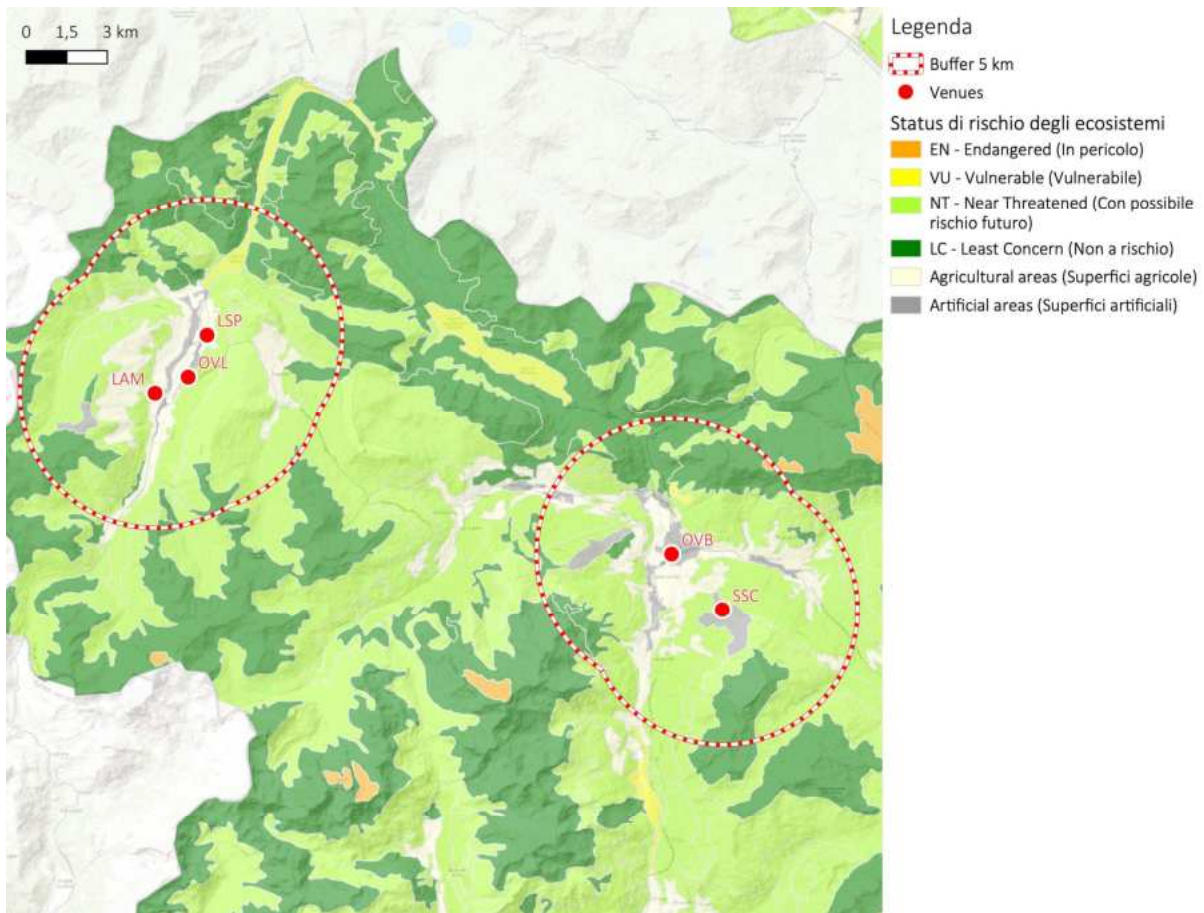


Figura 10.5 – Lista Rossa degli ecosistemi d’Italia, dettaglio sul cluster della Valtellina (fonte: ISPRA Ecoatlante)

Il cluster ricade all’interno di due settori della RER: n. 122 “Cima del Fopel e Pizzo del Ferro” e n. 123 “Livigno” per quanto riguarda le venue “Livigno Snow Park” e “Livigno Aerials & Moguls Park”. Lo “Stelvio Ski Centre” invece ricade nel settore n. 142-143-163 “Valle Del Braulio e Val Zebrù”.

Settore 122 Cima del Fopel e Pizzo del Ferro

L’area comprende l’estremo settore nord-occidentale della Valtellina ed è racchiusa tra l’abitato di Livigno a S e il Parco Nazionale Svizzero dell’Engadina a N, dal quale è separato da una crinale che comprende vette intorno ai 3.000 m. s.l.m. Il suo territorio rientra in gran parte nel Parco Nazionale dello Stelvio, del quale rappresenta l’estremo lembo occidentale. Il settore è tutto localizzato al di sopra dei 1.950 metri e include quindi ambienti alpini d’alta quota in gran parte in ottimo stato di conservazione. Tra gli habitat presenti nell’area dominano pascoli e praterie alpine, rupi e pietraie, lande ad arbusteti nani, mughete, laricete, torrenti, torbiere. L’area

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 279 di 546



comprende inoltre un ampio lago artificiale, finalizzato alla produzione di energia elettrica (Lago di Livigno). La fauna più caratteristica dell'area comprende specie legati ad habitat d'alta quota quali Stambecco, Camoscio, Lepre alpina, Marmotta, Pernice bianca, Fagiano di monte, Coturnice, Aquila reale, Gipeto, Piviere tortolino. Tra i Chiroterti, spicca la presenza del Serotino di Nilsson, specie rara in alta Italia e ben rappresentato nella valle di Livigno sino oltre i 2000 m. La flora vi è particolarmente ricca, grazie alla presenza di suoli calcarei. Tra le specie di maggiore interesse conservazionistico si citano *Dianthus glacialis*, *Gentiana ciliata*, *Polemonium caeruleum*, *Papaver aurantiacum*, *Campanula thyrsoides* e *Campanula cenisia*. Dal punto di vista della frammentazione ambientale, l'area è attraversata da una strada che collega Livigno con la Val Monastero, in Svizzera. L'eccessivo calpestio antropico e da parte di bovini può determinare problematiche anche di rilievo alla conservazione degli ambienti di torbiera.

Le criticità segnalate per il settore sono:

- a) Infrastrutture lineari: strada Livigno – Val Monastero; piste forestali; cavi aerei sospesi;
- b) Urbanizzato: -
- c) Cave, discariche e altre aree degradate: presso lo sbocco della Val Viera sono presenti un impianto estrattivo che preleva ghiaia dal letto del torrente, il principale depuratore comunale e la piazzola municipale di stoccaggio temporaneo dei rifiuti.

Settore 123 Livigno

L'area comprende un'ampia porzione del settore livignasco dell'alta Valtellina e include in particolare l'abitato di Livigno, buona parte della Val di Livigno, il Passo di Foscagno e parte della Val Viola. Comprende inoltre numerose vette che raggiungono i 3.000 m di altitudine. Confina a E con la Val Poschiavo, Svizzera. Il settore include ambienti alpini d'alta quota in gran parte in ottimo stato di conservazione. Tra gli ambienti naturali presenti nell'area dominano quelli al di sopra del limite della vegetazione arborea quali pascoli e praterie d'alta quota, rupi e pietraie, lande ad arbusteti nani, torrenti, torbiere; alle quote più basse si segnalano invece boschi di conifere (pino cembro, larice, abete rosso) e praterie da fieno. L'area comprende le sorgenti dell'Adda, localizzate in Valle Alpisella. La fauna più caratteristica dell'area comprende specie legate ad habitat d'alta quota quali Lepre alpina, Marmotta, Pernice bianca, Fagiano di monte, Coturnice, Aquila reale, Gipeto, Piviere tortolino. Il settore comprende numerosi siti Natura 2000 e rientra in parte nel previsto Parco Regionale del Livignese. Dal punto di vista della frammentazione ambientale, l'area è attraversata dalla strada n. 301 che collega Bormio con Livigno e dalla strada che collega Livigno con la Val Poschiavo, in Svizzera, trafficate durante tutto il corso dell'anno anche da mezzi pesanti. Sono causa di frammentazione anche gli impianti di

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 280 di 546



risalita e le piste da sci, nonché i cavi aerei sospesi. L'eccessivo calpestio da parte dei bovini e le deiezioni animali possono invece determinare problematiche anche di rilievo alla conservazione degli ambienti di torbiera.

Le criticità segnalate per il settore sono:

- a) Infrastrutture lineari: S.S. 301; piste forestali; cavi aerei sospesi;
- b) Urbanizzato: presenza di alcuni nuclei urbani lungo i fondivalle il più significativo dei quali è costituito da Livigno;
- c) Cave, discariche e altre aree degradate: presenza di cave nel fondovalle della Val di Livigno, che dovranno essere soggette ad interventi di rinaturalizzazione a seguito delle attività di escavazione. Le ex cave possono svolgere un significativo ruolo di *stepping stone* qualora oggetto di oculati interventi di rinaturalizzazione.

Settore 142-143-163 Valle Del Braulio e Val Zebrù

*I settori 142, 143 e 163 comprendono un'ampia porzione dell'alta Valtellina, a nord di Bormio, in gran parte ricadente nel Parco Nazionale dello Stelvio Si tratta di settori che racchiudono un'elevatissima diversità di ambienti, flora e fauna, in gran parte in ottimo stato di conservazione, grazie alla tutela garantita dalla presenza del Parco Nazionale e di numerosi siti Natura 2000. Tra gli ambienti naturali presenti nell'area dominano quelli al di sopra del limite della vegetazione arborea quali ghiacciai permanenti, pascoli a Nardo e in generale praterie d'alta quota, rupi e pietraie, lande ad arbusteti nani, mughete, torrenti, torbiere; alle quote più basse si segnalano invece boschi di conifere (pino cembro, larice, abete rosso, pino silvestre) e praterie da fieno. La fauna più caratteristica dell'area comprende specie legati ad habitat d'alta quota quali Lepre alpina, Marmotta, Pernice bianca, Fagiano di monte, Coturnice, Aquila reale, Gipeto (nidificante), Piviere tortolino e, tra gli invertebrati, i Lepidotteri di interesse comunitario Parnassius apollo, Erebia medusa e Euphydryas aurinia. La flora comprende numerose specie di grande interesse naturalistico e conservazionistico, tra le quali spiccano *Cypripedium calceolus*, *Gentiana orbicularis*, *Campanula cenisia*, *Ranunculus hybridus*. Dal punto di vista della frammentazione ambientale, l'area è attraversata lungo il fondovalle valtellinese dalla S.S. 38, quindi dalla S.P. n. 301 che collega Bormio con Livigno e dalla S.P. 300 che collega Bormio con S. Caterina Valfurva. Sono causa di frammentazione anche gli impianti di risalita e le piste da sci, nonché i numerosi cavi aerei sospesi, ad esempio nella Valle del Braulio. La presenza di impianti di derivazione idroelettrica causa alterazione del regime idrico originario, interrompendo la continuità dei corsi d'acqua, a carico delle componenti della fauna ittica e di quella macrobentonica. Alcuni settori sono soggetti a forte impatto da attività turistiche estive ed invernali. L'eccessivo calpestio*

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 281 di 546



antropico o da parte dei bovini può invece localmente determinare problematiche anche di rilievo alla conservazione degli ambienti di torbiera.

Le criticità segnalate per il settore sono:

- a) Infrastrutture lineari: S.S. 38; S.P. 301; S.P. 300; piste forestali; cavi aerei sospesi; impianti di risalita;
- b) Urbanizzato: presenza di nuclei urbani lungo il fondovalle, il più significativo dei quali è costituito da Bormio;
- c) Cave, discariche e altre aree degradate: presenza di alcune aree degradate lungo il fondovalle della Valtellina, all'interno del Corridoio primario del Fiume Adda di Valtellina. Le ex cave possono svolgere un significativo ruolo di *stepping stone* qualora oggetto di oculati interventi di rinaturalizzazione.

All'interno della Rete Ecologica Regionale (RER) della Lombardia, il *cluster* della Valtellina si colloca al di fuori degli elementi della Rete o marginalmente ad alcuni elementi secondari (Figura 10.6). All'interno dei *buffer* di 5 km sono ricompresi elementi primari (Area prioritarie per la biodiversità n. 46 Alta Valtellina, siti Natura 2000, Parco dello Stelvio), elementi secondari (Val di Livigno, Alta Valle dell'Adda – Livignasco) e un corridoio ecologico primario ad elevata antropizzazione (fiume Adda di Valtellina).

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 282 di 546

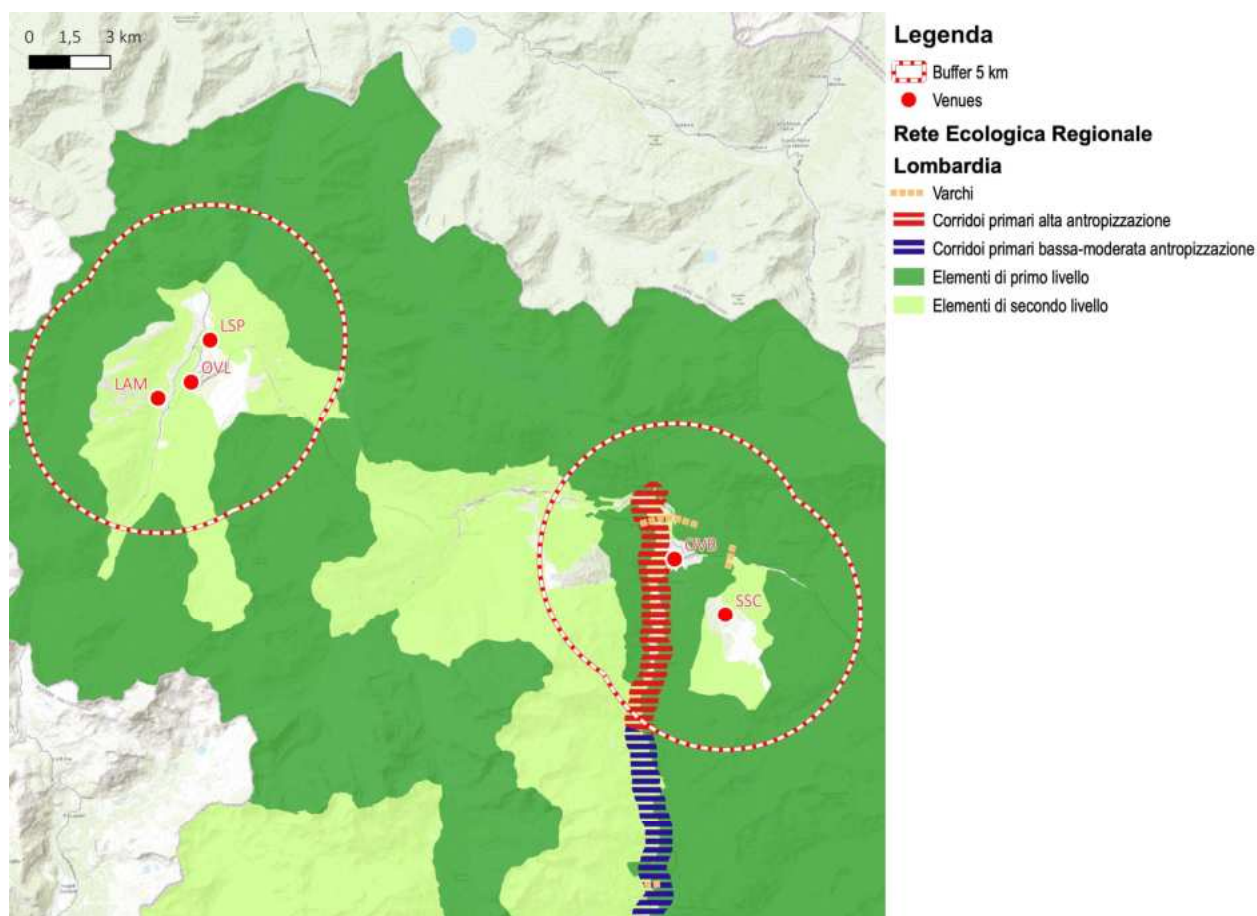


Figura 10.6 – Rete Ecologica Regionale (RER) della Lombardia, dettaglio sul cluster (fonte: Geoportale Regione Lombardia)

10.2 Veneto

10.2.1 Venue di Verona

Gli ecosistemi inclusi nei *buffer* di 5 km dalla venue comprendono (Figura 10.7):

- A1 – Zone residenziali a tessuto continuo, zone industriali, commerciali ed infrastrutturali, zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti
- A2 – Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado
- A3 – Aree verdi urbane
- B1 – Seminativi
- B3 – Vigneti

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 283 di 546



- B4 - Frutteti e frutti minori
- B5 - Oliveti
- B8 - Zone agricole eterogenee
- B9 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
- C16 - Ecosistemi forestali alpini, prealpini e del Carso, a dominanza di *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior* e/o *Carpinus betulus*
- C17 - Ecosistemi forestali della Pianura Padana a *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior* e altre latifoglie mesofile
- G13 - Ecosistemi idrofittici, dulcicoli, lotici e di sorgente, della Pianura Padana, a *Ranunculus trichophyllus*, *Isoëtes malinverniana*, *Callitriche* sp. pl., *Hippuris vulgaris*

La maggiore superficie del *buffer* è occupata da superfici artificiali, mentre gli ecosistemi naturali risultano localizzati in piccole *patches* sui rilievi al margine della cintura cittadina e in corrispondenza del fiume Adige che attraversa la città.

Per quanto riguarda lo stato di conservazione degli ecosistemi, all'interno del *buffer* di 5 km intorno alla venue sono ricompresi anche ecosistemi a rischio, corrispondenti al corso dell'Adige (G13, in pericolo) e a lembi forestali dei primi rilievi a nord della città (C17 in pericolo critico e C16 vulnerabile). La venue ricade all'interno di superfici artificiali (abitato), a circa 500 m dal corso del fiume.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 284 di 546

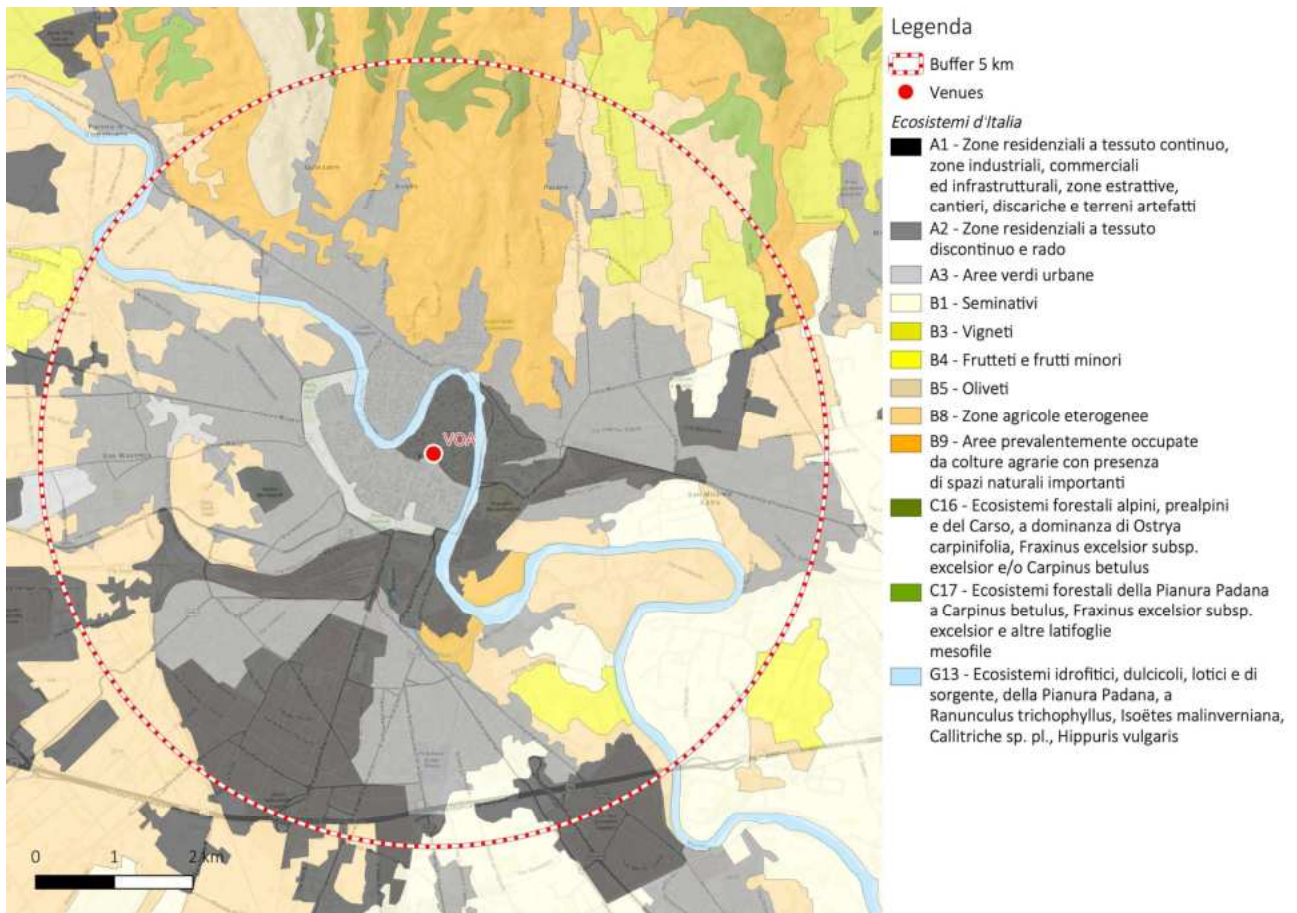


Figura 10.7 – Ecosistemi d'Italia, dettaglio sulla venue di Verona (fonte: ISPRA Ecoatlante)

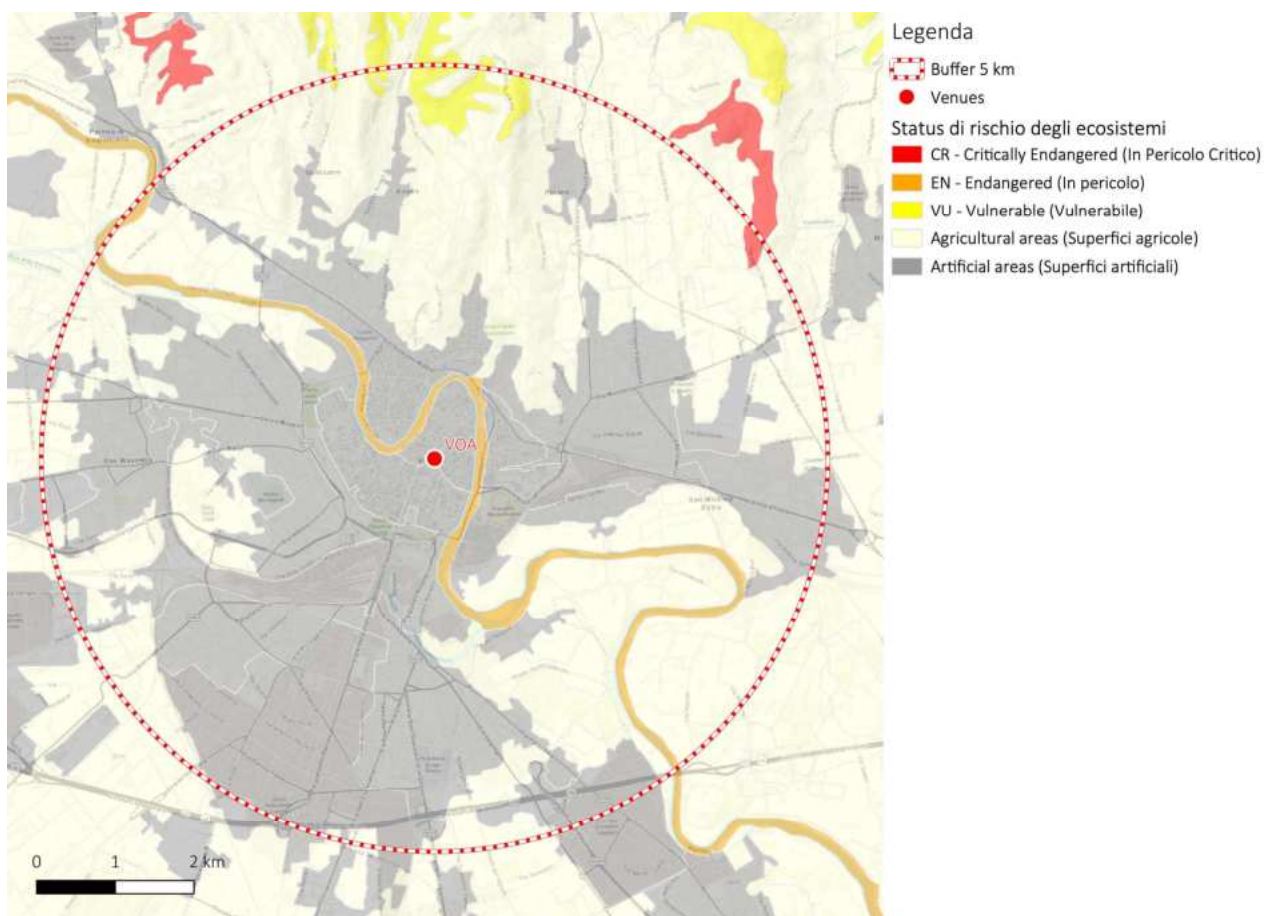


Figura 10.8 – Lista Rossa degli ecosistemi d'Italia, dettaglio sulla venue di Verona (fonte: ISPRA Ecoatlante)

La venue rimane al di fuori degli elementi della Rete Ecologica Regionale del Veneto (Figura 10.9). All'interno del *buffer* considerato sono presenti aree nucleo (un tratto del fiume Adige e le sue sponde vegetate, aree boschive sui rilievi ai margini settentrionali dell'intorno considerato) e corridoi ecologici (altri tratti dell'Adige interni alla città, aree rilevate boscate a nord della città), nonché – sempre nelle porzioni settentrionali dell'area considerata – alcune grotte.

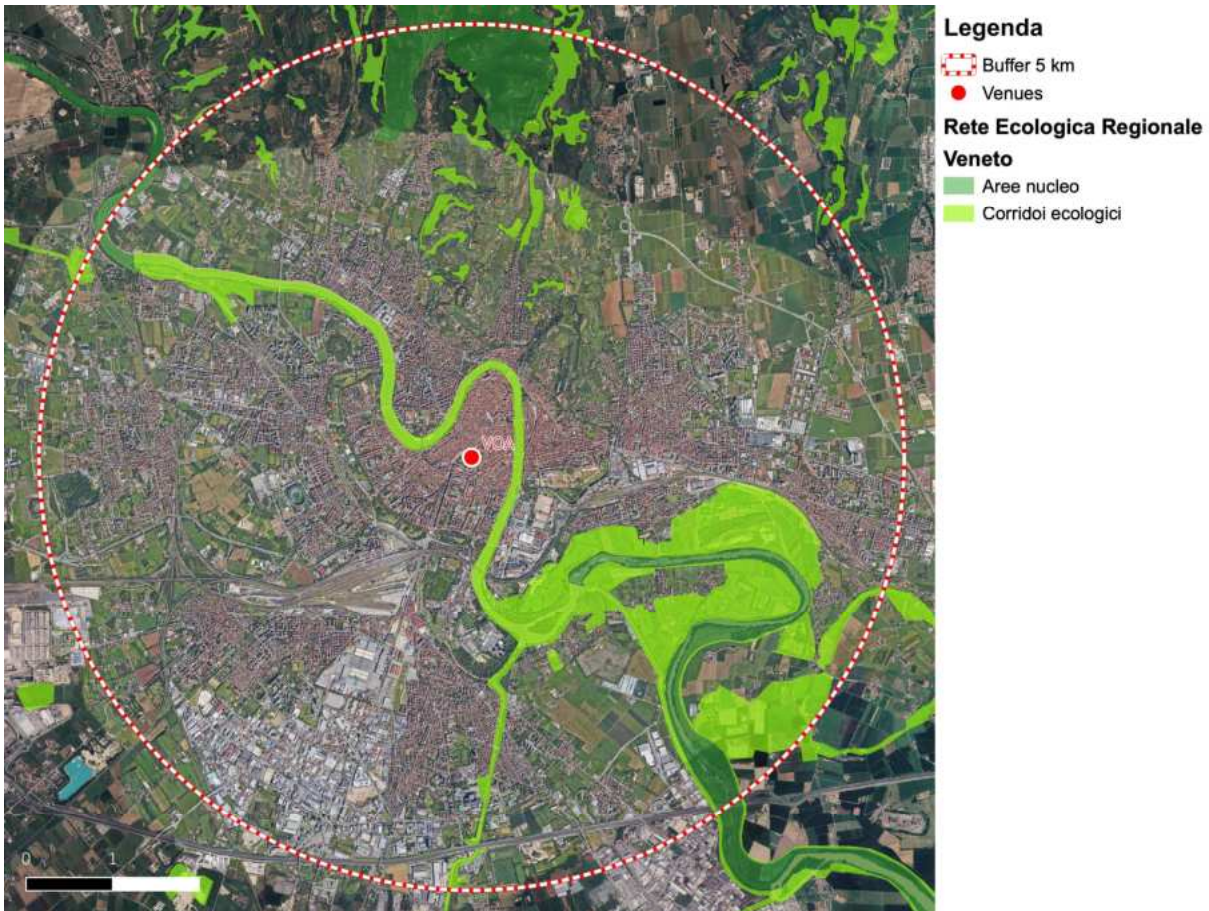


Figura 10.9 – Rete Ecologica Regionale (RER) del Veneto, dettaglio sulla venue (fonte: Geoportale Regione Veneto)

10.2.2 Cluster di Cortina

Gli ecosistemi inclusi nei *buffer* di 5 km dalle venue, considerando il cluster nel suo complesso, comprendono (Figura 10.10):

- A1 - Zone residenziali a tessuto continuo, zone industriali, commerciali ed infrastrutturali, zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti
- A2 - Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado
- B7 - Prati stabili (foraggiere permanenti)
- B9 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti



- C37 - Ecosistemi forestali alpini, prealpini e del Carso a *Pinus sylvestris* e/o *P. nigra* subsp. *nigra*
- C40 - Ecosistemi forestali alpini e prealpini a *Picea abies* e/o *Abies alba*
- C42 - Ecosistemi forestali alpini e prealpini a *Pinus cembra* e/o *Larix decidua*
- D1 - Ecosistemi erbacei, montani e altomontani, delle Alpi, a *Carex myosuroides*, *C. curvula*, *C. firma*, *Festuca violacea* subsp. *violacea*, *Sesleriella sphaerocephala*
- E1 - Ecosistemi arbustivi, montani e alto-montani, delle Alpi, a *Pinus mugo*, *Rhododendron* sp. pl., *Vaccinium* sp.pl.
- E2 - Ecosistemi arbustivi, montani e collinari, delle Alpi e del Carso, a *Alnus alnobetula*, *Salix* sp. pl., *Berberis vulgaris*, *Erica carnea* subsp. *carnea*, *Juniperus communis*
- F4 - Ecosistemi alpini casmo-comofitici (*Potentilla nitida*, *Campanula* sp. pl., *Androsace vandellii*, *Primula hirsuta*, *Saxifraga bryoides*, *S. cotyledon*) e glareicoli (*Noccaea rotundifolia*, *Androsace alpina*, *Artemisia genipi*, *Trisetaria distichophylla*)

Ad eccezione dell'area di fondovalle, dove ricade l'abitato di Cortina d'Ampezzo, e le aree agricole di contorno, l'intero *buffer* è occupato da ecosistemi montani tipici delle quote medio-alte, da erbacei ad arbustivi a forestali a conifere.

Gli ecosistemi erbacei, corrispondenti alle praterie alpine di alta quota (F4), sono considerati a basso rischio, mentre tutti gli altri ecosistemi dell'area esaminata – ad eccezione di quelli antropici – sono classificati come vulnerabili (Figura 10.11).

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 288 di 546

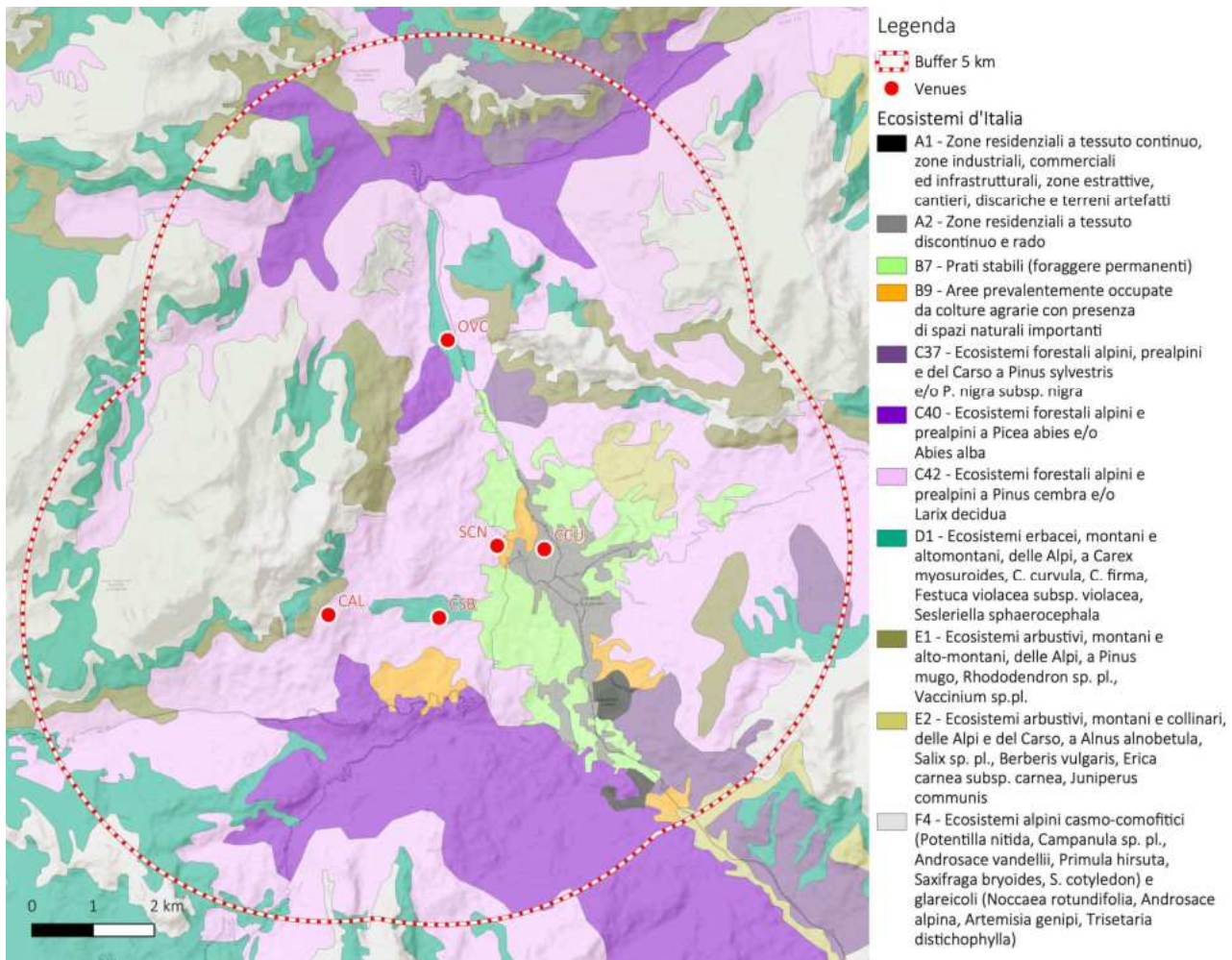


Figura 10.10 – Ecosistemi d'Italia, dettaglio sul cluster di Cortina (fonte: ISPRA Ecoatlante)

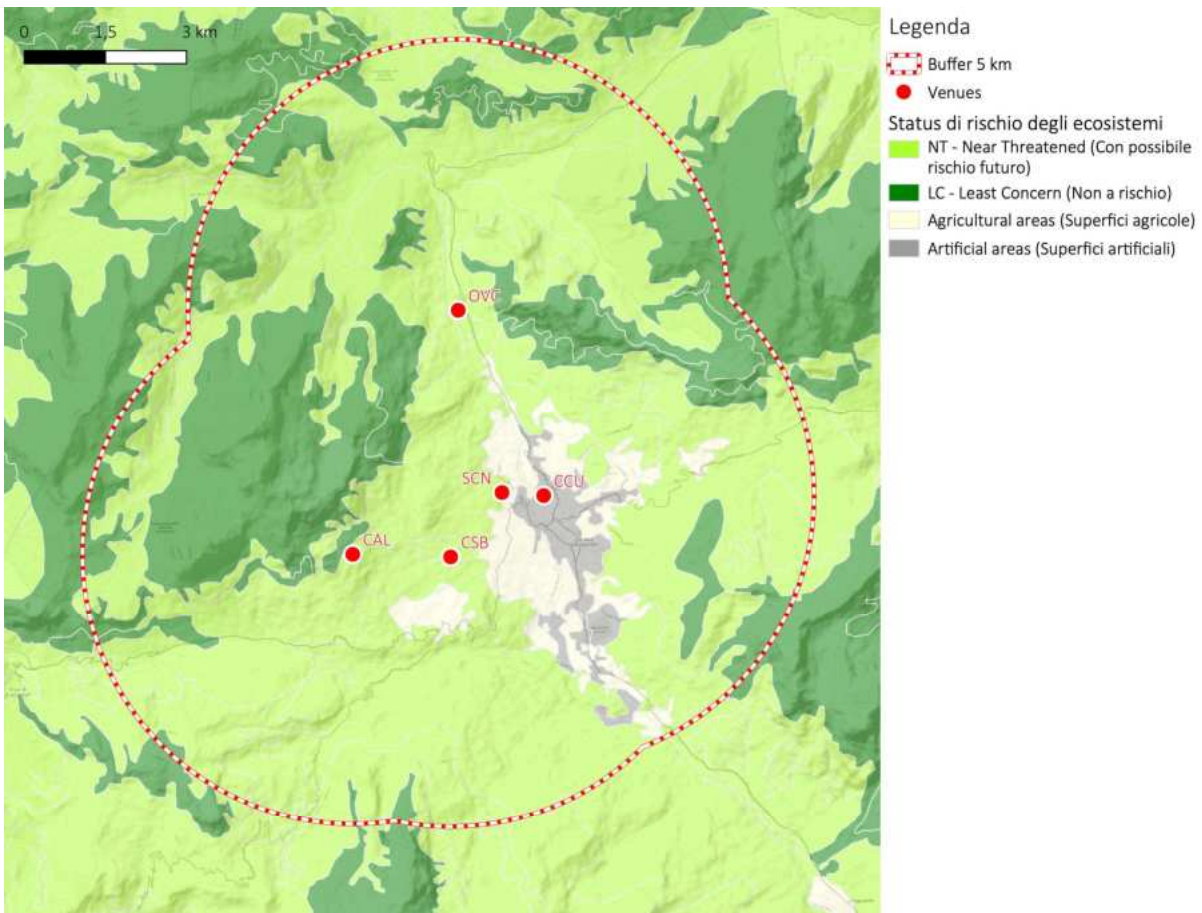


Figura 10.11 –Lista Rossa degli ecosistemi d’Italia, dettaglio sul cluster di Cortina (fonte: ISPRA Ecoatlante)

Le venues rimangono al di fuori degli elementi della Rete Ecologica Regionale del Veneto (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**). All’interno del buffer considerato nelle fasce periferiche sono presenti le aree nucleo, corrispondenti alle zone montane alle quote maggiori, dove si concentra anche la presenza di grotte. Le fasce boscate dei pendii sono individuate come corridoi ecologici, mentre nel fondovalle si stende l’abitato, dove si collocano le venues.

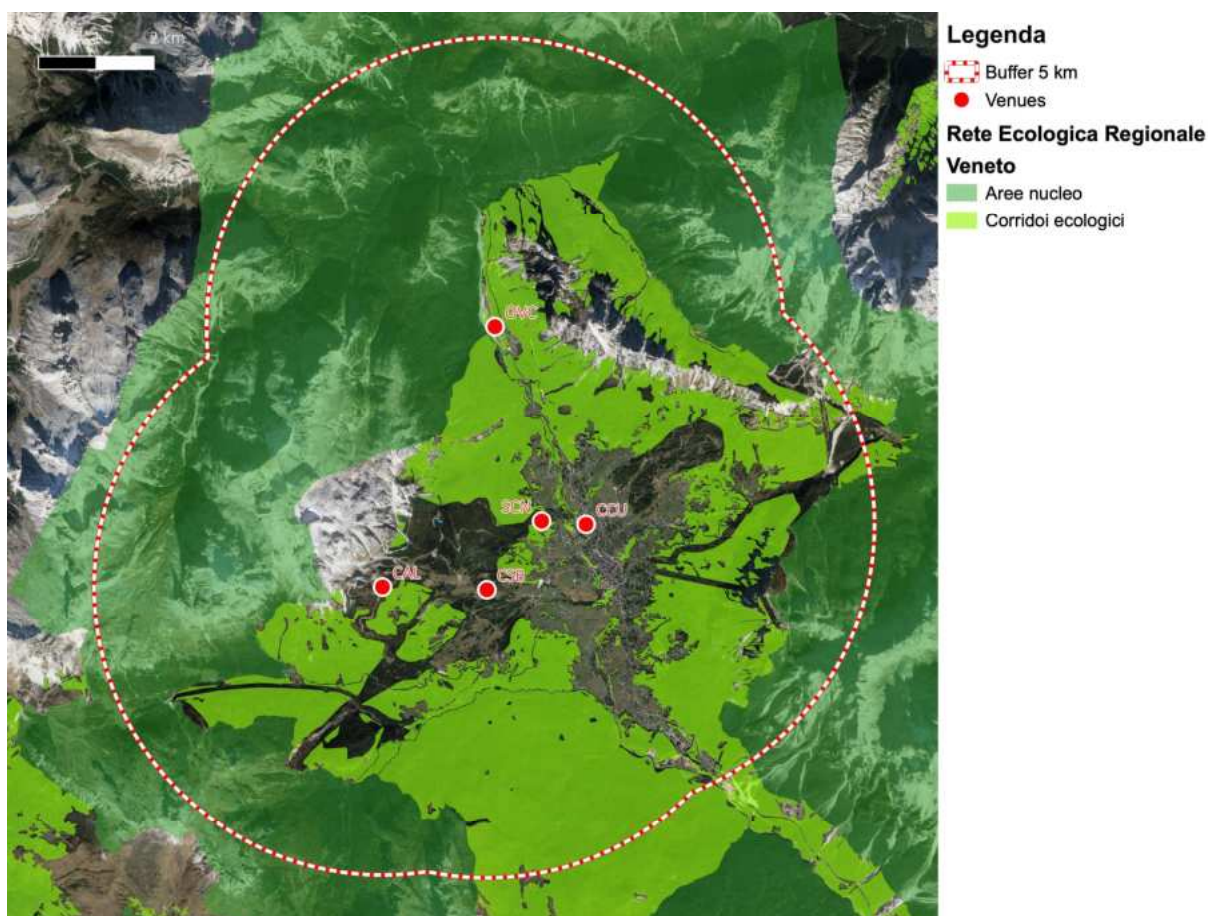


Figura 10.12 – Rete Ecologica Regionale (RER) del Veneto, dettaglio sul cluster (fonte: Geoportale Regione Veneto)

10.3 Provincia Autonoma di Bolzano – Rasun Anterselva

Gli ecosistemi inclusi nei *buffer* di 5 km dalla venue comprendono:

- B7 - Prati stabili (foraggere permanenti)
- B9 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
- C40 - Ecosistemi forestali alpini e prealpini a *Picea abies* e/o *Abies alba*
- C42 - Ecosistemi forestali alpini e prealpini a *Pinus cembra* e/o *Larix decidua*
- D1 - Ecosistemi erbacei, montani e altomontani, delle Alpi, a *Carex myosuroides*, *C. curvula*, *C. firma*, *Festuca violacea* subsp. *violacea*, *Sesleriella sphaerocephala*

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 291 di 546



- E1 - Ecosistemi arbustivi, montani e alto-montani, delle Alpi, a *Pinus mugo*, *Rhododendron* sp. pl., *Vaccinium* sp.pl.
- E2 - Ecosistemi arbustivi, montani e collinari, delle Alpi e del Carso, a *Alnus alnobetula*, *Salix* sp. pl., *Berberis vulgaris*, *Erica carnea* subsp. *carnea*, *Juniperus communis*
- F4 - Ecosistemi alpini casmo-comofitici (*Potentilla nitida*, *Campanula* sp. pl., *Androsace vandellii*, *Primula hirsuta*, *Saxifraga bryoides*, *S. cotyledon*) e glareicoli (*Noccaea rotundifolia*, *Androsace alpina*, *Artemisia genipi*, *Trisetaria distichophylla*)
- F7 - Ghiacciai e nevi perenni
- G8 - Ecosistemi idrofitici, dulcicoli, lentici, alpini, a *Chara* sp. pl., *Nitella* sp. pl., *Lemna* sp. pl., *Myriophyllum alterniflorum*, *Potamogeton alpinus*, *Stuckenia filiformis*, *Isoetes echinospora*, *Sparganium angustifolium*, *Littorella uniflora*, *Ranunculus*.

All'interno del *buffer* considerato vi è la prevalenza di ecosistemi naturali montani, da erbacei-prativi ad arbustivi, a forestali. La venue è tuttavia localizzata all'interno di una zona agricola di fondovalle, caratterizzato dalla presenza di ecosistemi antropici.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 292 di 546

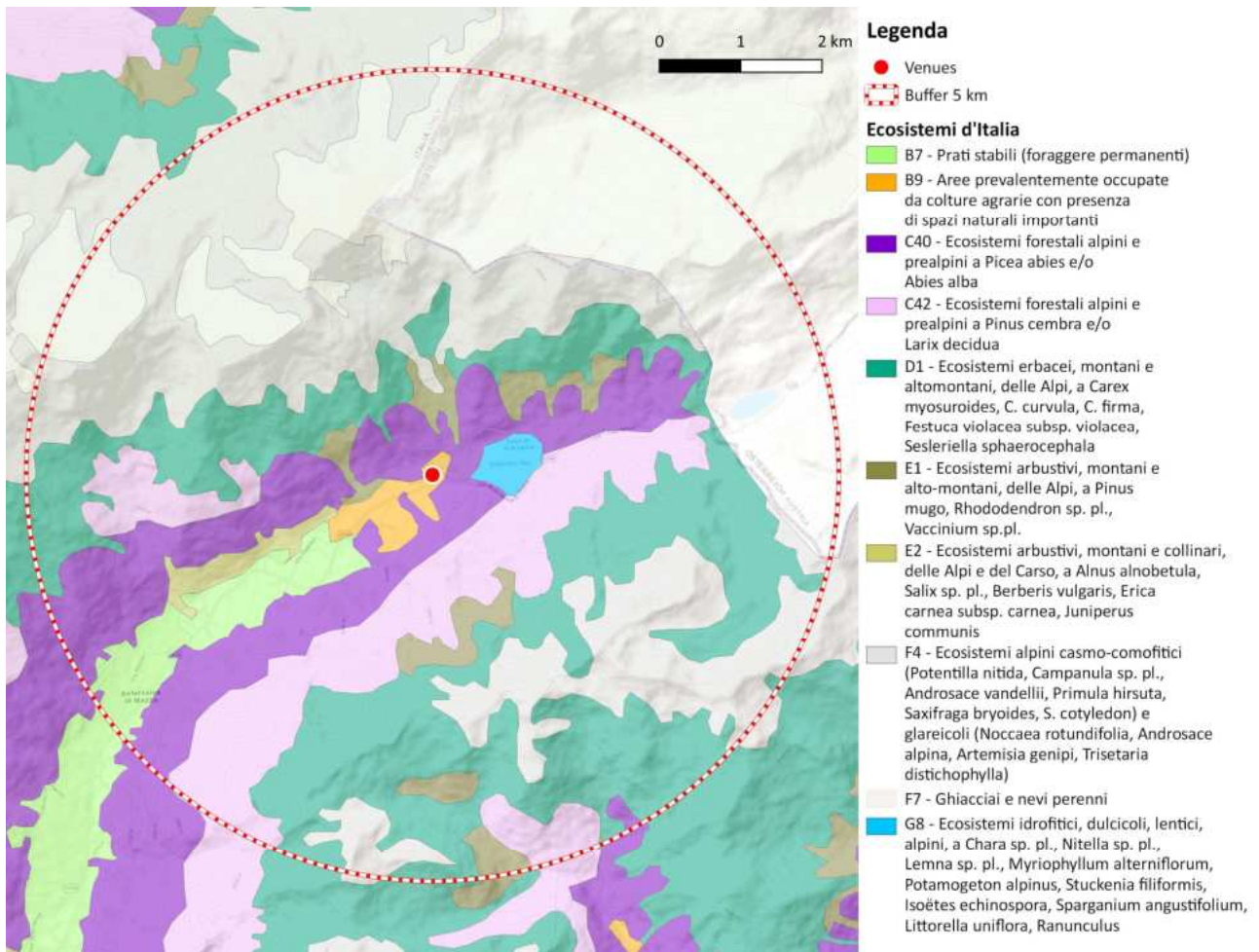


Figura 10.13 – Ecosistemi d'Italia, dettaglio sulla venue (fonte: ISPRA Ecoatlante)

Per quanto riguarda lo stato di conservazione degli ecosistemi, all'interno del *buffer* di 5 km dalla venue (Figura 10.14) sono presenti ecosistemi con stato di conservazione sfavorevole (F7 Ghiacciai e nevi perenni) che però sono localizzati alle quote più elevate e distanti dalla venue. L'ecosistema vulnerabile G8 corrisponde al Lago di Anterselva, localizzato a circa 500 m dalla venue.

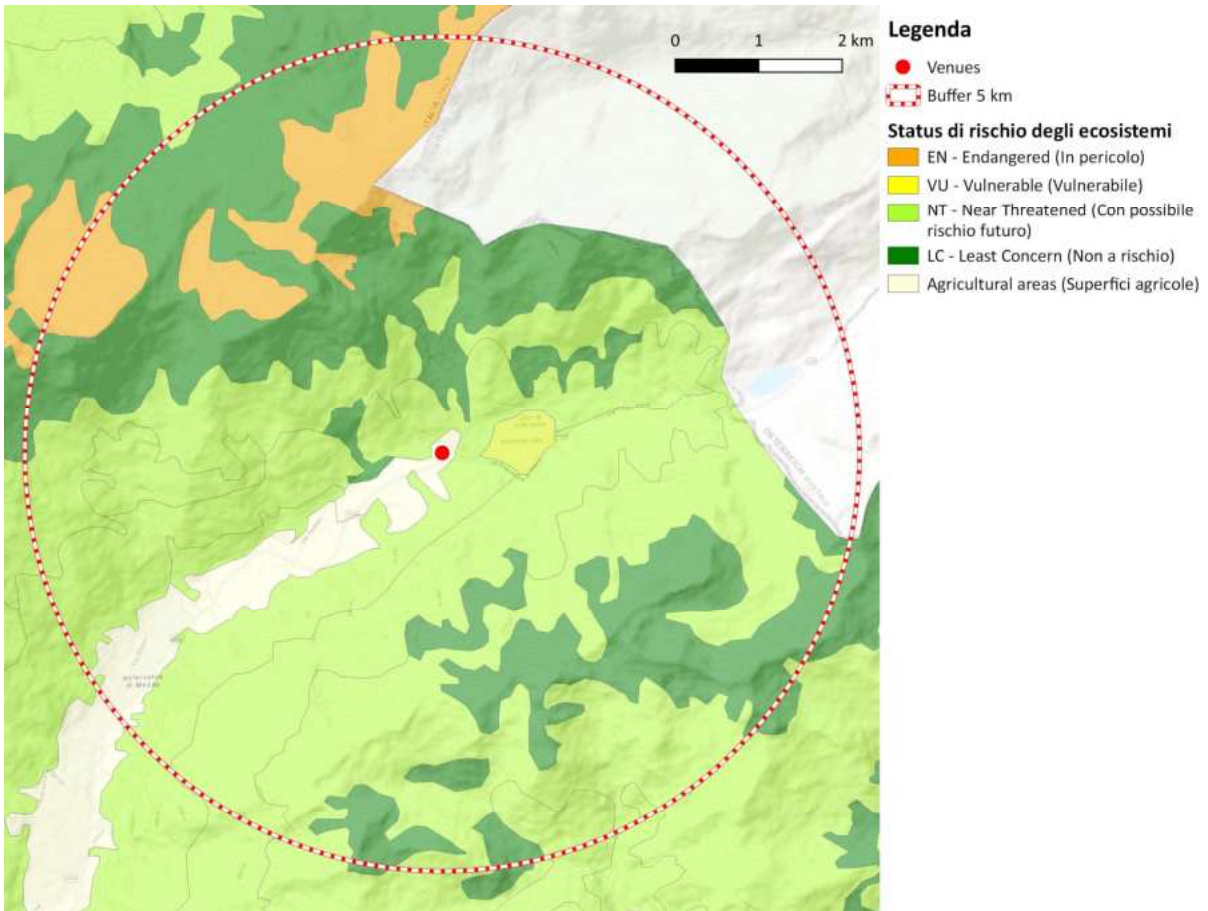


Figura 10.14 – Lista Rossa degli ecosistemi d’Italia, dettaglio sulla venue (fonte: ISPRA Ecoatlante)

Come descritto all’inizio del Capitolo, la Provincia Autonoma di Bolzano non è attualmente dotata di Rete Ecologica.



10.4 Provincia autonoma di Trento – Cluster della Val di Fiemme

Gli ecosistemi inclusi nei *buffer* di 5 km dalle venue, considerando il cluster nel suo complesso, comprendono (Figura 10.15):

- A1 - Zone residenziali a tessuto continuo, zone industriali, commerciali ed infrastrutturali, zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti
- A2 - Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado
- B3 - Vigneti
- B7 - Prati stabili (foraggiere permanenti)
- B8 - Zone agricole eterogenee
- B9 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
- C16 - Ecosistemi forestali alpini, prealpini e del Carso, a dominanza di *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior* e/o *Carpinus betulus*
- C23 - Ecosistemi forestali alpini e prealpini a *Fagus sylvatica* subsp. *sylvatica*, con *Picea abies*, *Abies alba*, *Sorbus aucuparia*
- C37 - Ecosistemi forestali alpini, prealpini e del Carso a *Pinus sylvestris* e/o *P. nigra* subsp. *nigra*
- C40 - Ecosistemi forestali alpini e prealpini a *Picea abies* e/o *Abies alba*
- C42 - Ecosistemi forestali alpini e prealpini a *Pinus cembra* e/o *Larix decidua*
- D1 - Ecosistemi erbacei, montani e altomontani, delle Alpi, a *Carex myosuroides*, *C. curvula*, *C. firma*, *Festuca violacea* subsp. *violacea*, *Sesleriella sphaerocephala*
- D2 - Ecosistemi erbacei, montani e collinari, delle Alpi, a *Trisetaria flavescens*, *Brachypodium pinnatum*, *Lolium perenne*
- E1 - Ecosistemi arbustivi, montani e alto-montani, delle Alpi, a *Pinus mugo*, *Rhododendron* sp. pl., *Vaccinium* sp.pl.
- E2 - Ecosistemi arbustivi, montani e collinari, delle Alpi e del Carso, a *Alnus alnobetula*, *Salix* sp. pl., *Berberis vulgaris*, *Erica carnea* subsp. *carnea*, *Juniperus communis*
- E3 - Ecosistemi arbustivi, collinari delle Alpi e pianiziali della Pianura Padana, a *Calluna vulgaris*, *Genista cinerea*, *Cytisus scoparius* subsp. *scoparius*
- F4 - Ecosistemi alpini casmo-comofitici (*Potentilla nitida*, *Campanula* sp. pl., *Androsace vandellii*, *Primula hirsuta*, *Saxifraga bryoides*, *S. cotyledon*) e glareicoli (*Noctua rotundifolia*, *Androsace alpina*, *Artemisia genipi*, *Trisetaria distichophylla*)

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 295 di 546

- G8 - Ecosistemi idrofittici, dulcicoli, lentici, alpini, a *Chara* sp. pl., *Nitella* sp. pl., *Lemna* sp. pl., *Myriophyllum alterniflorum*, *Potamogeton alpinus*, *Stuckenia filiformis*, *Isoetes echinospora*, *Sparganium angustifolium*, *Littorella uniflora*, *Ranunculus*.

All'interno dei *buffer* considerati vi è la prevalenza di ecosistemi naturali montani, da erbacei-prativi ad arbustivi, a forestali. Le venue sono tuttavia localizzate in zone antropizzate, residenziali o agricole.

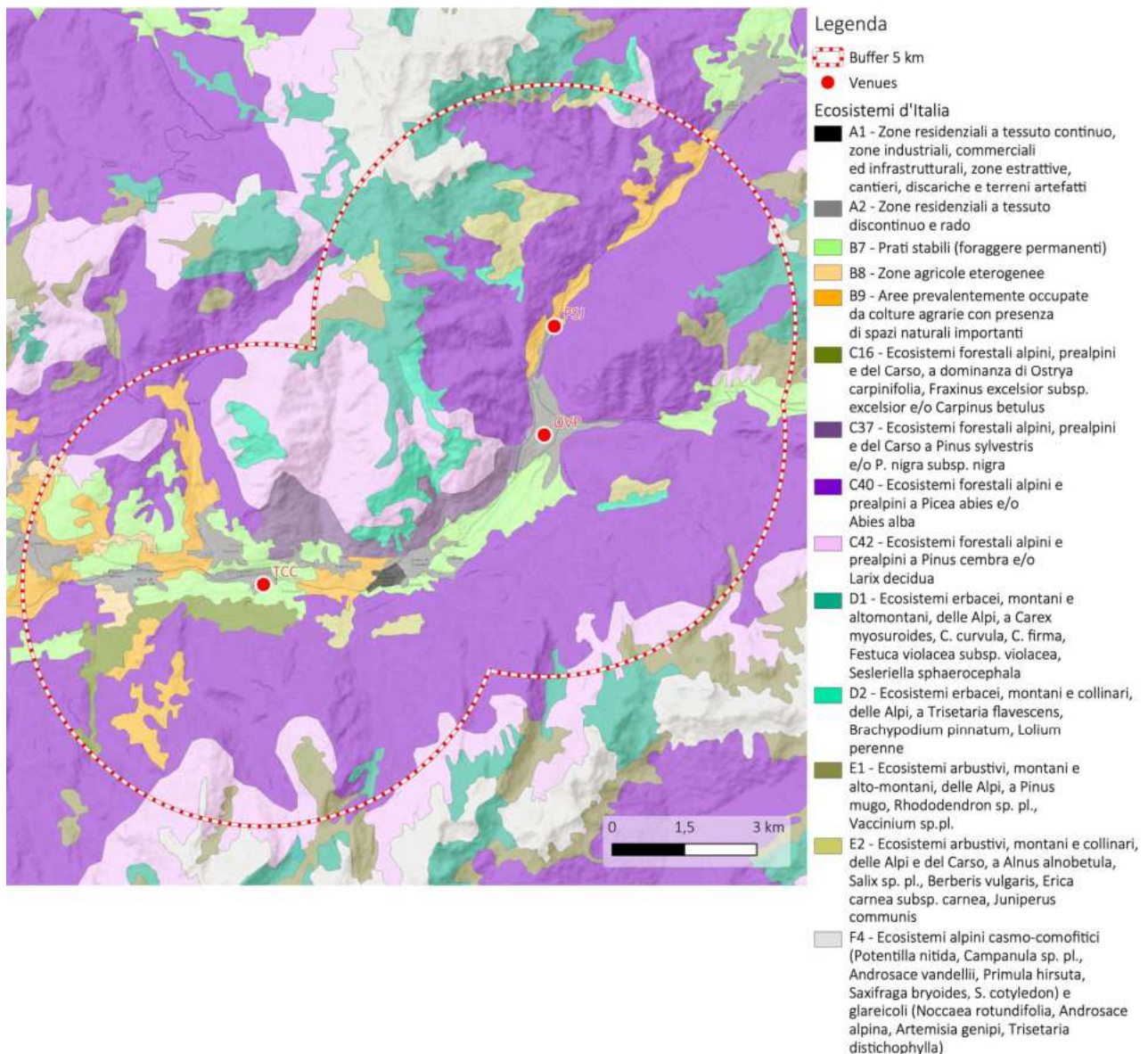


Figura 10.15 – Ecosistemi d'Italia, dettaglio sul cluster della Val di Fiemme (fonte: ISPRA Ecoatlante)

Per quanto riguarda lo stato di conservazione degli ecosistemi, all'interno del *buffer* di 5 km dalle venue (Figura 10.16) è presente l'ecosistema C16, considerato vulnerabile, si trova sopraelevato rispetto al "Tesero Cross-Country Skiing Stadium", localizzata in fondovalle.

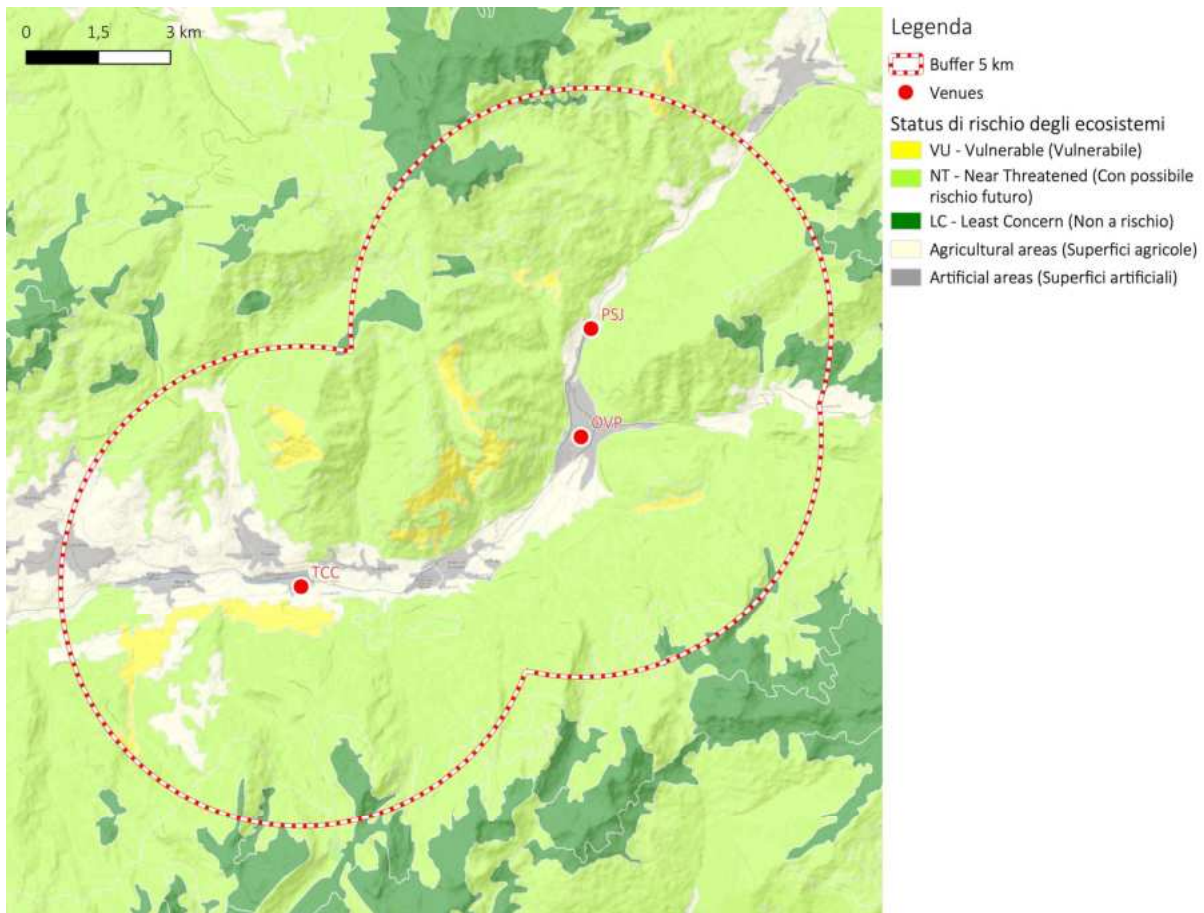


Figura 10.16 – Lista Rossa degli ecosistemi d'Italia, dettaglio sul cluster della Val di Fiemme (fonte: ISPRA Ecoatlante)

Per quanto riguarda la Rete Ecologica della Provincia Autonoma di Trento (Figura 10.17) all'interno dei *buffer* considerati ricadono alcuni ATO individuati (Brenta, Val di Cembra, Val di Fiemme e Val di Fassa). Tuttavia gli elementi attualmente individuati nel percorso di costruzione della Rete Ecologica Provinciale (Parchi e Riserve) non sono toccati dalle venue.

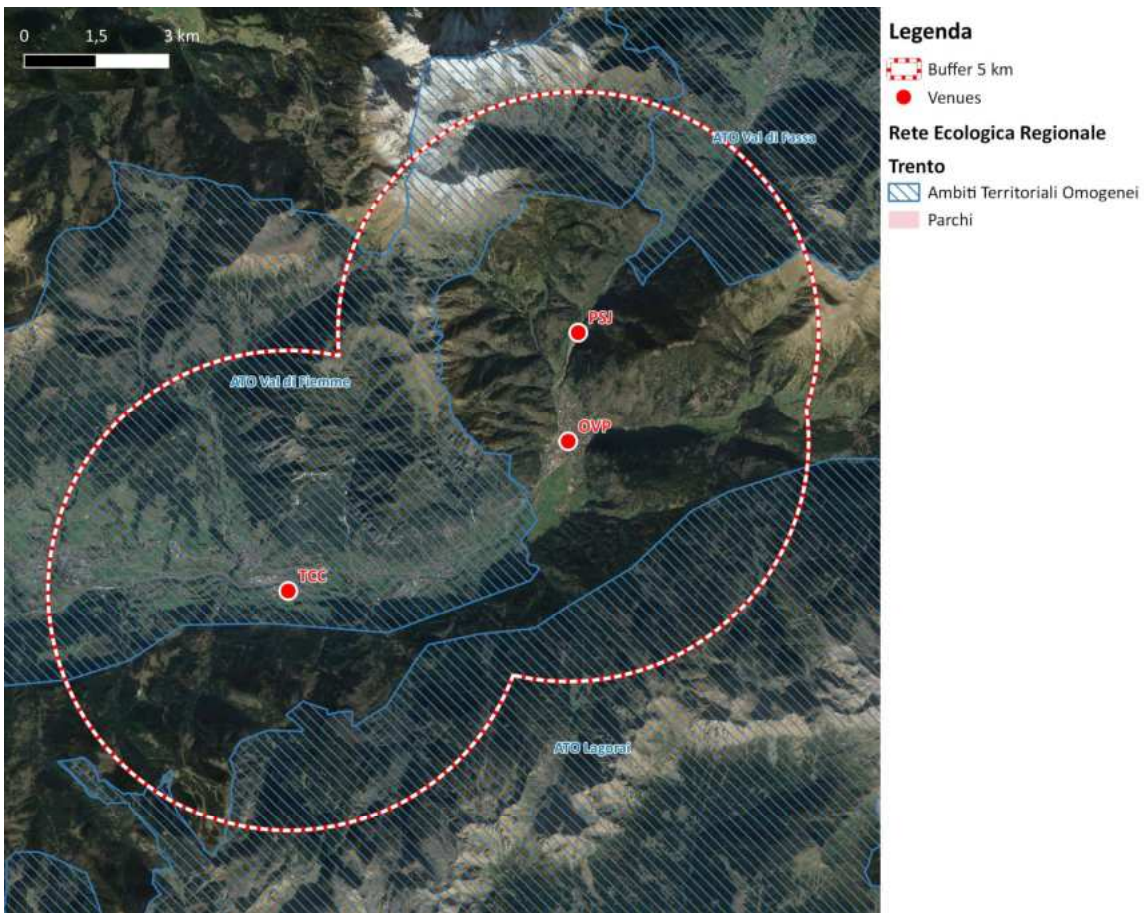


Figura 10.17 – ATO ed elementi della Rete Ecologica Provinciale della Provincia Autonoma di Trento (fonte: Geoportale Provincia Autonoma di Trento)



11 Vegetazione e flora

La vegetazione è di fondamentale importanza per la struttura e la funzionalità degli ecosistemi, innanzitutto perché a livello energetico le piante rappresentano i produttori primari alla base delle reti alimentari, ma anche per numerose altre funzioni che esse ricoprono. La struttura della vegetazione crea microambienti che costituiscono rifugio e nutrimento per la fauna e sui versanti riveste una funzione di protezione idrogeologica e dal rischio di valanghe.

A livello pedologico la vegetazione costituisce uno dei principali fattori pedogenetici in quanto la biomassa prodotta fornisce al suolo gli elementi organici necessari alla sua formazione e consente la produzione di humus. La vegetazione, con particolare riferimento al bosco, è importante anche dal punto di vista economico, fornendo prodotti legnosi di valore elevato, e da quello socioculturale, in quanto caratterizza il paesaggio di un territorio ed assolve ad una funzione turistico-ricreativa.

L'area interregionale interessata dalle attività in progetto, in cui sono comprese la Lombardia, il Veneto, la Provincia Autonoma di Trento e la Provincia Autonoma di Bolzano, si caratterizza per una significativa diversità ambientale legata a fattori orografici, litologici, climatici ed ecofisiologici, generanti una netta differenziazione floristico-vegetazionale dei territori. I cluster analizzati ricadono all'interno delle province alpina (subprovince alpina centrale e orientale) e appennino-balcanica (subprovincia padana) (Rivas-Martínez et al. 2004).

Data la frammentazione territoriale dell'area in esame, dal punto di vista floristico-vegetazionale sono scarsi dati di dettaglio omogenei che riguardino tutta l'area geografica interessata dai Giochi. L'inquadramento vegetazionale, alla luce del contesto sopra riportato, non risulta esaustivo per quanto riguarda le fitocenosi presenti sul territorio, avendo l'obiettivo di inquadrare le formazioni naturali e seminaturali maggiormente caratteristiche presenti all'interno dell'area di indagine.

Per la ricostruzione del profilo floristico-vegetazionale che caratterizza l'area di studio si è proceduto con un'indagine bibliografica che ha visto le seguenti fasi principali:

1. caratterizzazione territoriale e ambientale (tramite supporti informatici e strati informativi con impiego di GIS);
2. verifica nell'area di interesse e nel contesto di intervento di Siti Natura 2000 e relativa analisi delle potenziali presenze di Habitat di interesse comunitario;
3. inquadramento delle fitocenosi dell'area vasta.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 299 di 546



Per quanto riguarda l'individuazione della presenza e relativa distribuzione delle tipologie vegetazionali è stata effettuata una disamina delle fonti bibliografiche di settore disponibili sia a scala regionale che nazionale. Le fonti consultate per stilare il suddetto elenco sono state:

- Carta Natura della Regione Veneto (ISPRA – Sistema Informativo di Carta Natura <https://www.isprambiente.gov.it/it/servizi/sistema-carta-della-natura>);
- Carta delle serie di vegetazione (Blasi, 2010);
- Cartografie degli Habitat dei Siti della Rete Natura 2000 interferiti;
- Dati presenti nei Formolari standard Siti della Rete Natura 2000 interferiti.

Per tutte le fonti disponibili sono stati presi in considerazione i dati riferiti a un buffer di 5 km dalla localizzazione delle venue.

11.1 Lombardia

11.1.1 Cluster di Milano

Le venue del cluster di Milano si collocano nella fascia pianiziale, in contesti principalmente urbani a carattere residenziale e produttivo. Sono presenti cenosi vegetali che seppur in buona parte frammentate e degradate, rappresentano gli aspetti di maggior interesse naturalistico per l'area. Di seguito si inquadrano le tipologie vegetazionali presenti.

11.1.1.1 Vegetazioni d'acqua dolce

Gli habitat acquatici sono legati sia ad acque ferme che acque correnti. La prima tipologia si localizza in contesti lacustri e, in base al carico trofico delle acque, sviluppa praterie sommerse differenti: in contesti mesotrofici dominano le alghe caroficee (*Chara* sp. pl.), mentre in condizioni eutrofiche dominano differenti specie vascolari acquatiche sommersa o natante. L'habitat 3140 è presente all'interno dell'Idroscalo di Milano (ARPA Lombardia, 2020) con praterie a dominanza di *Chara vulgaris* in cui è stato individuato anche qualche esemplare di *Zannichellia palustris*, in acque con buona trasparenza.

Cenosi caratterizzate da taxa vascolari si presentano maggiormente eterogenee, con comunità dominate da idrofite radicanti e sommerse (genere *Potamogeton* in particolare), delle quali solo gli apparati fiorali sono esposti sopra la superficie dell'acqua; alternativamente sono invece costituite da comunità vegetali liberamente natanti, formate da idrofite la cui radicazione nel fondale è temporanea o inesistente. Nell'area sono presenti popolamenti lacustri a *Potamogeton*

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 300 di 546



sp. pl. e nuclei a *Lemna* sp. pl. in corrispondenza di raccolte d'acqua spesso puntiformi. Anche questo habitat è stato segnalato per l'Idroscalo, costituendo l'habitat acquatico maggiormente diffuso e caratterizzato da densi popolamenti a dominanza di *Potamogeton pusillus*, accompagnato da *P. trichoides*, *P. crispus* e *P. nodosus*.

In condizioni di acque correnti, individuabili principalmente lungo il corso del fiume Lambro e i Navigli, ma anche in canali irrigui e fossi, si instaura delle cenosi a macrofite ripariali. In vegetazione esposta a corrente più veloce (*Ranunculion fluitantis*) gli apparati fogliari rimangono del tutto sommersi mentre in condizioni reofile meno spinte una parte delle foglie è portata a livello della superficie dell'acqua (*Callitriche-Batrachion*). In virtù della specificità dell'ambiente (acqua in movimento) la coltre vegetale formata può essere continua ma è più spesso suddivisa in ampie zolle delimitate dai filoni di corrente più veloce.

Le cenosi si sviluppano in corsi d'acqua ben illuminati di dimensioni medio-piccole o eventualmente nei fiumi maggiori, ma solo ai margini o in rami laterali minori. In ogni caso il fattore condizionante è la presenza dell'acqua in movimento durante tutto il ciclo stagionale. La disponibilità di luce è un fattore critico e perciò questa vegetazione non si insedia in corsi d'acqua ombreggiati dalla vegetazione esterna. Il mantenimento della vegetazione è scoraggiato dal trasporto torbido che intercetta la luce, può danneggiare meccanicamente gli organi sommersi e può ricoprire le superfici fotosintetiche. Un trasporto rilevante inoltre può innescare fenomeni di sedimentazione rapida all'interno delle zolle sommerse di vegetazione il cui esito ultimo è la destabilizzazione delle zolle stesse. Le specie maggiormente caratteristiche sono *Ranunculus* sect. *Batrachium*, *Callitriche* sp. pl., *Zannichellia palustris*, *Myriophyllum* sp. pl. *Berula erecta*, *Veronica beccabunga* e *Groenlandia densa*.

11.1.1.2 Formazioni erbose naturali e seminaturali

Gli ambienti seminaturali prativi sono costituiti da prati da mesici a pingui, regolarmente falciati e concimati in modo non intensivo, floristicamente ricchi dell'alleanza *Arrhenatherion*. Le specie maggiormente rappresentative sono *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Crepis biennis*, *Knautia arvensis*, *Tragopogon pratensis*, *Daucus carota*, *Leucanthemum vulgare*, *Poa pratensis*, *Avenula pubescens*, *Rumex acetosa*, *Achillea millefolium*, *Anthoxanthum odoratum*, *Bromus hordeaceus*, *Centaurea nigrescens* subsp. *nigrescens*, *Galium mollugo*, *Lolium perenne*, *Lotus corniculatus*. Tale habitat si localizza principalmente, seppur in modo frammentario su superfici all'interno del Parco Agricolo Sud di Milano.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 301 di 546



11.1.1.3 Foreste

Gli habitat forestali di pregio appartengono a 2 tipologie: i quercu-carpineti planiziali e i boschi alluvionali.

I primi rappresentano i tipici boschi planiziali della Pianura Padana centro-occidentale (*Carpinion betuli*), oggi divenuti molto rari. Si sviluppano su suoli subacidi, maturi, ben drenati, ricchi di humus. Data la fertilità dei suoli, quasi tutte le foreste di questo tipo sono state eliminate per sostituirle con coltivazioni agrarie; per cui attualmente sono molto rari i resti di queste formazioni.

Dove meglio espresso la specie prevalente dello strato arboreo è la farnia (*Quercus robur*) accompagnata dal carpino bianco (*Carpinus betulus*). Lo strato arbustivo è costituito da molte specie, come *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana* e *Sambucus nigra*. Lo strato erbaceo si caratterizza per elementi nemorali quali *Anemonoides nemorosa*, *Polygonatum multiflorum*, *Vinca minor*, *Convallaria majalis*, *Scilla bifolia*, *Leucojum vernalis*, *Symphytum tuberosum*, *Pulmonaria officinalis*. Formazioni arboree a carattere sinantropico di sostituzione sono costituite da boschaglie a robinia (*Robinia pseudoacacia*) o ailanto (*Ailanthus altissima*).

I boschi alluvionali sono costituiti da boschi ripari a dominanza di *Salix alba* e *Populus nigra* dell'alleanza *Salicion albae*. Lo strato arbustivo risulta piuttosto povero e presenta *Amorpha fruticosa*, *Acer negundo*, *Morus alba*, *Salix alba* e *Viburnum opulus*. Lo strato erbaceo è dominato perlopiù da rovi, ma sono anche presenti *Phalaris arundinacea*, *Urtica dioica*, *Sicyos angulatus*, *Apios americana*, *Humulus lupulus*, *Polygonum mite*, *Poa palustris*. La loro distribuzione risulta estremamente frammentaria lungo i corsi d'acqua.

11.1.1.4 Flora

Sul piano floristico si segnala la presenza di *Hieracium australe* Fr. subsp. *australe*, unico taxon endemico del centro storico della città di Milano, localizzato sulle mura del fossato del castello Sforzesco.

11.1.2 **Cluster della Valtellina**

Le venue del cluster della Valtellina si collocano nella fascia montana, in contesti di fondovalle e versante alpino. Di seguito si inquadrano le tipologie vegetazionali presenti.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 302 di 546



11.1.2.1 Vegetazioni d'acqua dolce

La vegetazione lacustre si localizza in corrispondenza dei laghi alpini di alta quota, estremamente localizzati e con estensione complessiva molto limitata e caratterizzata da coperture discontinue di idrofite (*Potamogeton* sp. pl., *Chara* sp. pl.).

La vegetazione fluviale si sviluppa lungo fiumi il cui greto è parzialmente coperto da specie erbacee soggette a periodica inondazione al variare della portata dei corsi d'acqua. La sua diffusione è comunque limitata prevalentemente alle porzioni di fondovalle dei corsi d'acqua, poco diffusi a causa della morfologia del territorio, che fa sì che nella maggior parte del proprio corso i torrenti scorrono "stretti" nel bosco o tra le rocce e le praterie senza formare habitat spondali con vegetazione specifica. La vegetazione arbustiva pioniera è a prevalenza di salici o tamerice alpina, con estensione molto limitata e sono rappresentati in maniera discontinua lungo i corsi d'acqua di fondovalle.

11.1.2.2 Lande e arbusteti temperati

Gli habitat arbustivi costituiscono cenosi relativamente stabili, perché le quote in cui si trovano le porzioni di territorio occupate sono troppo elevate per favorire una successiva colonizzazione da parte delle formazioni boschive, mentre si verifica una tendenza alla colonizzazione dei pascoli abbandonati. L'unica eccezione in questo senso è costituita dalla boscaglia di *Salix* spp., cenosi pioniera presente in maniera estremamente localizzata, con piccole estensioni e che nel corso del tempo viene solitamente sostituita da altre formazioni più stabili.

Tra le cenosi arbustive maggiormente diffuse sono presenti le boscaglie di Pino mugo e le lande alpine e subalpine a dominanza di *Rhododendro ferrugineo*.

11.1.2.3 Formazioni erbose naturali e seminaturali

Gli ambienti prativi sono costituiti prevalentemente da prati stabili sui fondovalle e da pascoli e praterie alpine in quota, costituendo una vasta fascia che si estende al di sopra del limite del bosco.

Gli habitat maggiormente diffusi, sia per numero di siti in cui sono presenti, che per estensione, complessiva all'interno dei siti, sono formazioni erbose boreo-alpine silicicole e formazioni erbose calcicole alpine e subalpine.

Le praterie acidofile sono costituite si sviluppano a quota elevata o localizzate in stazioni a prolungato innevamento, insediandosi su suoli derivanti da substrati silicatici o decalcificati.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 303 di 546



Comprende diverse tipologie, tra cui curvuleti, festuceti, varieti, alcuni tipi di nardeti ipsofili e vallette nivali del *Salicion herbaceae*.

I pascoli acidofili, comprendendo praterie chiuse mesofile, perenni, a prevalenza o a significativa partecipazione di *Nardus stricta* (nardeti), localizzati in aree pianeggianti o poco acclivi, da montane a subalpine, sviluppate su suoli acidi. Si tratta di generalmente praterie secondarie, con composizione floristica variabile, in cui si ha spesso ingressi di vegetazione arborea o felci, per lo più dipendente dalla gestione del pascolo.

Le praterie calcifile sono a dominanza di *Sesleria caerulea*, talvolta anche discontinue, comprendendo stazioni a prolungato innevamento, di norma sopra il limite del bosco, su suoli derivanti da matrice carbonatica.

Le praterie montane da fieno sono caratterizzate di cenosi secondarie mesofile, più o meno pingui, montano-subalpine, ricche di specie. Di regola falciate, ma talvolta anche pascolate in modo non intensivo, che in molti contesti sono in stato di abbandono e subiscono un'evoluzione verso li cespuglieto.

I megaforbieti costituiscono un habitat erbaceo estremamente localizzato e caratterizzato dalla dominanza di alte erbe a foglie grandi quali *Aconitum* sp. pl., *Adenostylea alliariae* e *Cicerbita alpina*.

11.1.2.4 Torbiere alte, torbiere basse e paludi basse

Le torbiere di transizione costituiscono un ambiente in evoluzione legato alla presenza di acqua stagnante, relegato ad ambiti ristretti e frammentati. La fisionomia è spesso improntata da un cariceto a *Carex fusca*, spesso accompagnata da *Eriophorum angustifolium*, *E. vaginatum* e sfagni.

Le torbiere calcaree sono estremamente rare e localizzate con estensioni ridotte. Sono costituite da torbiere basse neutro-alcaline a dominanza di *Carex davalliana*, accompagnata da *Eriophorum latifolium*, *Carex panicea* e *Schoenus nigricans*.

11.1.2.5 Habitat rocciosi

L'habitat dei ghiaioni silicei caratterizza le aree proglaciali, le morene recenti e i macereti instabili degli orizzonti superiori. Le cenosi vegetali degli *Androsacetalia alpinae* sono costituite da specie adatte alle difficili condizioni, quali *Androsace alpina*, *Oxyria digyna*, *Geum reptans* e *Saxifraga bryoides*, presenti con distribuzione rada e bassissime coperture. Esso è solitamente derivante

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 304 di 546



dai fenomeni di modellamento glaciale o da successivi rimaneggiamenti per l'azione erosiva delle acque o gravitazionale.

L'habitat dei ghiaioni carbonatici, analogamente ai ghiaioni silicei, ha origine da fenomeni di modellamento glaciale o da successivi rimaneggiamenti per l'azione erosiva delle acque o gravitazionale. Le cenosi dell'alleanza *Thlaspiion rotundifolii*, tipiche di questo habitat e caratterizzate da *Noccaea rotundifolia* (= *Thlaspi rotundifolium*), *Hornugia alpina* e *Papaver alpinum* subsp. *rhaeticum*, sono ben rappresentate nei distretti carbonatici, dove occupano superfici molto ampie e presentano una discreta articolazione vegetazionale.

L'habitat dei ghiaioni termofili è rappresentato principalmente da acnatereti dello *Stipion calamagrostis* con *Achnatherum calamagrostis*, *Rumex scutatus* e *Teucrium montanum*. Si localizzano su pendici ben esposte, quindi termicamente favorite degli orizzonti montano e submontano.

L'habitat delle falesie calcaree è caratterizzato da cenosi del *Potentillion caulescentis*, con specie rupicole estremamente specializzata (casmofite) pioniera, xerofila, che crescono su rocce calcaree e dolomitiche, soprattutto sulle rupi soleggiate. Le specie vegetali presenti in questo habitat sono pioniere, ma l'ambiente ha scarsissima probabilità evolutiva a causa condizioni estreme che lo caratterizzano (scarsità di suolo, grandi escursioni termiche e di umidità). Si tratta di comunità vegetali molto aperte, con sporadiche specie (emicriptofite e camefite) che si insinuano nelle fessure delle pareti subverticali. La diversità di specie è maggiore rispetto alle corrispondenti vegetazioni dei substrati silicei con morfologia simile. Il nanismo è la strategia adattativa dominante e le forme a cuscinetto sono molto frequenti. Le specie maggiormente caratteristiche sono *Potentilla caulescens*, *Facchinia rupestris*, *Kernera saxatilis* e *Physoplexis comosa*.

L'habitat delle pareti rocciose silicee, meno diffuso rispetto a quello delle pareti calcaree, è caratterizzato da ambienti periglaciali con rocce nude esposte. Analogamente alle pareti calcaree, le cenosi vegetali sono molto aperte, con sporadiche specie (emicriptofite e camefite) che si insinuano nelle fessure delle pareti subverticali. Pur sottoposte a forti variazioni termiche, la minore permeabilità delle rocce silicee rispetto al calcare determina condizioni meno estreme di aridità. Le cenosi sono da attribuire all'alleanza *Androsacion vandellii*, caratterizzate da *Phyteuma hedraianthyfolium*, *Androsace argentea* (= *Androsace vandellii*), *Eritrichium nanum* e *Primula hirsuta*.

L'habitat dei ghiacciai permanenti è concentrato lungo le creste montane più elevate. Questo habitat include i ghiacciai e "rock glacier" attivi, incluse quindi le parti coperte da detriti, privi di

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 305 di 546



vegetazione fanerogamica e costituisce un ambiente di grande pregio naturalistico. Si tratta di un habitat fortemente minacciato a causa della forte regressione dei ghiacciai dovuta ai cambiamenti climatici degli ultimi decenni.

11.1.2.6 Foreste

Le superfici occupate da formazioni boscate acidofile nella fascia montana sono costituite da diffusione è favorita dalla localizzazione endalpica del Parco dello Stelvio. Nell'articolazione delle peccete giocano un ruolo importante la fertilità, l'umidità stagionale, la quota e la zona geografica di insediamento. Oltre a questo, per l'evoluzione della cenosi forestale hanno importanza gli aspetti compositivi, in particolare per quanto riguarda la presenza di Larice e Pino cembro, spesso interpretabile in chiave dinamica, come successione dal lariceto alla pecceta. Nel piano montano i boschi di Abete rosso sono formazioni mature, anche quando sono localizzate su suoli più primitivi, avendo la specie una notevole capacità colonizzatrice nei distretti climatici in cui rivela la sua netta prevalenza; il sottobosco è molto rado e composto principalmente da specie nemorali. Nel piano subalpino i boschi di Abete rosso sono formazioni climaciche che, nelle ricolonizzazioni di superfici pascolive entrano solo in secondo tempo, precedute dal lariceto.

A quote superiori le peccete sono sostituite da foreste di larice e pino cembro, tra le più rappresentative in termini simbolici e paesaggistici. Nell'articolazione dei lariceti e delle cembrete giocano un ruolo importante la quota, l'umidità stagionale e la zona geografica di insediamento. Come indicato per le peccete, inoltre, hanno rilevanza gli aspetti compositivi dell'ambiente foreste, in particolare per quanto riguarda la presenza dell'abete rosso, spesso interpretabile in chiave evolutiva dell'habitat, soprattutto alle quote inferiori. All'interno dell'habitat si possono distinguere quindi variazioni locali dovute principalmente alla composizione forestale. Per quanto riguarda la vegetazione reale, per l'area di Bormio le zone pianeggianti sono interessate da nuclei abitativi, prati mesofili falciati (arrenatereti) e coltivi. Le formazioni boscate di versante sono caratterizzate da peccete montane a mosaico con prati montani (triseteti) superiormente a contatto con lariceti e larici-cembrete. La fascia subalpina è caratterizzata da mughete a rodoreti. La fascia alpina presenta praterie primarie basifile (seslerieti) oltre che cenosi rupi e macereti. Relativamente all'area di Livigno nel fondovalle, a contatto con gli abitati, sono diffusi prati montani falciati (triseteti). Nella fascia montana dominano peccete. La porzione orientale, su substrato calcareo, presenta mughete subalpine e praterie alpine a *Sesleria caerulea* con torbiere del *Caricion fuscae* e cenosi rupicole e glareicole. La porzione occidentale, con substrato

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 306 di 546



prevalentemente acido, presenta rodoreti, nardeti subalpini e praterie alpine a *Carex curvula* (curvuleti) a contatto co cenosi rupicole e glareicole.

11.1.2.7 Flora

La flora e la vegetazione che possiamo osservare oggi nel Parco dello Stelvio è frutto della ricolonizzazione olocenica degli ambienti alpini, che ha seguito l'ultimo degli eventi glaciali del quaternario. Dal punto di vista ecologico va nettamente differenziata la flora presente nel settore carbonatico del Parco (alte valli dell'Adda, parte del gruppo dell'Ortles), da quella presente nella restante parte del Parco, su substrato cristallino. Un caso a parte è rappresentato dai filoni di marmo, che consentono inclusioni di specie basofile in un contesto di vegetazione acidofila.

Allo stato attuale non esiste un elenco armonizzato e completo della flora del Parco dello Stelvio, anche se l'area è stata studiata da diversi autori, sia per gli aspetti strettamente floristici sia per quelli vegetazionali, ma sempre per ambiti territoriali amministrativamente separati. Considerata la ricchezza degli habitat naturali e seminaturali presenti, l'area si caratterizza sul piano floristico una significativa presenza di taxa di pregio conservazionistico. Le motivazioni sono legate all'inserimento all'interno dell'Allegato V della Direttiva Habitat (DH), all'endemicità dei taxa (End) o all'inserimento nella Lista Rosa Nazionale (LR). Si tratta di specie di pregio della flora alpina acidofila e calcifila delle Alpi centro-orientali.

Specie	Motiv.
<i>Achillea atrata</i>	End
<i>Achillea erba-rotta moschata</i>	End
<i>Andromeda polifolia</i>	LR
<i>Androsace alpina</i>	End
<i>Androsace helvetica</i>	End
<i>Arabis caerulea</i>	End
<i>Arnica montana</i>	All. V DH
<i>Artemisia genipi</i>	All. V DH
<i>Carex pauciflora</i>	LR
<i>Coeloglossum viride</i>	Conv. Berna

Specie	Motiv.
<i>Cypripedium calceolus</i>	All. II DH
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	Conv. Berna
<i>Daphne striata</i>	End
<i>Dracocephalum austriacum</i>	All. II DH
<i>Epilobium fleischeri</i>	End
<i>Festuca melanopsis</i>	End
<i>Gentiana bavarica</i>	End
<i>Globularia cordifolia</i>	End
<i>Hieracium angustifolium</i>	End
<i>Koeleria hirsuta</i>	End



Specie	Motiv.
<i>Laserpitium halleri halleri</i>	End
<i>Leontopodium alpinum</i>	LR
<i>Mannia triandra</i>	All. II DH
<i>Nigritella rhellicani</i>	Conv. Berna
<i>Orthotrichum rogeri</i>	All. II DH
<i>Paludella squarrosa</i>	LR
<i>Phyteuma globulariifolium</i>	End
<i>Phyteuma hedraianthifolium</i>	End
<i>Potentilla palustris</i>	Conv. Berna
<i>Pseudorchis albida</i>	Conv. Berna

Specie	Motiv.
<i>Salix glaucosericea</i>	End
<i>Salix helvetica</i>	End
<i>Saxifraga hostii</i>	End
<i>Saxifraga seguieri</i>	End
<i>Sempervivum wulfenii</i>	End
<i>Senecio abrotanifolius</i>	End
<i>Senecio incanus carniolicus</i>	End
<i>Sphagnum fuscum</i>	All. V DH
<i>Sphagnum magellanicum</i>	All. V DH
<i>Vaccinium microcarpum</i>	LR
<i>Viola calcarata calcarata</i>	End

Tabella 11.1 – Checklist della flora d'interesse conservazionistico per il cluster Valtellina



Figura 11.1 – *Leontopodium alpinum*



Figura 11.2 – *Sphagnum magellanicum*

11.2 Veneto

11.2.1 Venue di Verona

La venue di Verona si colloca nella fascia pianiziale, in contesto principalmente urbano a carattere residenziale e produttivo. Di seguito si inquadrano le tipologie vegetazionali presenti.

11.2.1.1 Vegetazioni d'acqua dolce

In condizioni di acque correnti, individuabili principalmente lungo il corso del fiume Adige, ma anche in canali irrigui e fossi, si instaura delle cenosi a macrofite ripariali. In vegetazione esposta a corrente più veloce (*Ranunculion fluitantis*) gli apparati fogliari rimangono del tutto sommersi mentre in condizioni reofile meno spinte una parte delle foglie è portata a livello della superficie dell'acqua (*Callitricho-Batrachion*). In virtù della specificità dell'ambiente (acqua in movimento) la coltre vegetale formata può essere continua ma è più spesso suddivisa in ampie zolle delimitate dai filoni di corrente più veloce.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 310 di 546



11.2.1.2 Formazioni erbose naturali e seminaturali

Nella fascia collinare sono presenti, spesso a mosaico con boscaglie e uliveti, praterie aridofile caratterizzate da *Bromopsis erecta* (brometi). Si tratta di praterie polispecifiche perenni a dominanza di graminacee emicriptofitiche, generalmente secondarie, spesso di grande pregio sul piano floristico, in quanto in grado di ospitare popolazioni di orchidee selvatiche d'interesse conservazionistico.

11.2.1.3 Foreste

Nella porzione settentrionale della città, in corrispondenza di versanti assolati su substrati calcareo-marnosi, si insediano boschi e boscaglie, gli orno-ostrieti, a dominanza di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e orniello (*Fraxinus ornus*). In situazioni collinari maggiormente acidofile sono presenti nuclei di querceto a rovere (*Quercus petraea*).

Nella fascia pianiziale sono presenti nuclei residui di boschi pianiziali a farnia, frassino e ontano nero. Lungo le bordure dell'Adige si sviluppano popolamenti igrofilari ripariali a dominanza di *Populus nigra*, con popolamenti a macrofite acquatiche nel corpo idrico. In situazioni di disponibilità idrica variabile si insediano nuclei a *Robinia pseudoacacia* a carattere generalmente ruderales.

Per quanto riguarda la vegetazione reale, analizzando le tipologie individuate all'interno della carta della Natura di Regione Veneto, emerge la presenza di nuclei residui di boschi pianiziali a farnia, frassino e ontano nero, mentre in contesto collinare nella porzione settentrionale della città, sono presenti cenosi maggiormente termofile quali querceti a farnia e ostrieti. Lungo i margini dell'Adige si sviluppano popolamenti igrofilari ripariali a dominanza di *Populus nigra*, con popolamenti a macrofite acquatiche nel corpo idrico. In situazioni di disponibilità idrica variabile si insediano nuclei a *Robinia pseudoacacia* a carattere generalmente ruderales.

11.2.1.4 Flora

Sul piano floristico, nonostante un contesto apparentemente poco favorevole alla biodiversità, nella città di Verona e nella sua periferia sono state segnalati 783 taxa (Andreatta et al., 2021).

Secondo la stessa Lista Rossa, 12 entità sono in pericolo di estinzione (EN) e 39 sono vulnerabili (VU). La famiglia più rappresentata è quella delle Poaceae (12,0%), seguita di poco dalle Asteraceae (11,0%) e quindi in misura minore seguono Fabaceae (7,0%) e Brassicaceae (5,3%). Lo spettro biologico evidenzia come nell'area indagata la maggior parte delle specie appartenga

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 311 di 546



alle Emicriptofite (37,8%) e alle Terofite (33,0%), quindi in percentuale nettamente minore le altre forme biologiche: Geofite (13,1%), Fanerofite e Nanofanerofite (8,9%), Camefite (3,2%) e Idrofite (2,1%). Dall'analisi corologica emerge come oltre un terzo delle specie sia a gravitazione Eurasiatica (Europee 20,4%, Euroasiatiche 13,7%), sono quindi molte le specie cosmopolite o Subcosmopolite (19,6%), mentre una componente molto interessante è data anche dalle specie Mediterranee: complessivamente tra Stenomediterranee, Eurimediterranee e Mediterraneo-atlantiche sono circa il 23% del totale. Sono infine 8 le specie Endemiche che sono presenti anche nell'area in esame. Risulta elevata la componente delle terofite, d'altra parte situazioni simili si osservano anche nelle altre grandi città italiane. Tale fenomeno si può spiegare con la strategia adottata dalle terofite, piante che superano la stagione avversa indirizzando le proprie risorse nella produzione di semi piuttosto che nello sviluppo delle parti vegetative. Questa scelta evidentemente risulta vincente in un contesto urbano, dove le condizioni ambientali cambiano con molta frequenza e dove spesso manca lo spazio per sviluppare grandi strutture vegetative (fusti e radici).

11.2.2 Cluster di Cortina

Le venue di Cortina si collocano nella fascia montana, in contesti di fondovalle e versante alpino. Di seguito si inquadrano le tipologie vegetazionali presenti.

11.2.2.1 Vegetazioni d'acqua dolce

La vegetazione acquatica si localizza nel fondovalle, lungo il fiume Boite, con cenosi macrofittiche all'interno e ai margini del corpo idrico. Lungo le bordure dell'alveo di piena, in corrispondenza di detrito grossolano, si insediano arbusteti pionieri a *Salix eleagnos*. I saliceti ripariali sono in grado di colonizzare le ghiaie nude del corso alto e medio dei fiumi e di stabilizzarle. Tale cenosi costituisce infatti uno stadio primitivo ma lungamente durevole, essendo condizionato dalla ricorrenza di eventi alluvionali che ritardano l'insediamento di un bosco igrofilo più maturo.

11.2.2.2 Lande e arbusteti temperati

Tra le cenosi arbustive si localizzano al di sopra del limite del bosco, costituito da peccete, larici-cembrete e pinete a pino silvestre, formando cenosi stabili. In base alla natura del substrato, all'interno dell'area si sviluppando due tipologie vegetazionali costituite da boscaglie di pino mugo e le lande alpine e subalpine a dominanza di Rododendro ferrugineo. La prima tipologia è

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 312 di 546



costituita da arbusteti prostrato-ascendenti densi, alti 2-3 m, in cui la specie dominante è *Pinus mugo*, il cui portamento dà origine a formazioni monoplane con sottobosco ridotto e costituito da ericacee arbustive basse (rododendro irsuto, rododendro nano, erica) e poche erbacee. Si tratta di comunità tipiche di versanti detritici calcarei, una delle espressioni più caratteristiche del paesaggio subalpino dolomitico e delle Alpi sudorientali.

Nella fascia subalpina su suoli acidi si sviluppano formazioni arbustive dominate da diverse specie di ericacee, la più frequente delle quali è *Rhododendron ferrugineum*, seguita dai mirtilli (*Vaccinium* sp.pl.). Questi arbusteti costituiscono la fascia climatofila nel piano subalpino dei rilievi acidi. Spesso appaiono come stadi di incespugliamento dei pascoli abbandonati. Sono ricorrenti tre aspetti in particolare: quello mesico su suoli profondi ad innevamento prolungato dominato da *Rhododendron ferrugineum*, quello più aridofilo, su versanti a breve innevamento, con *Pinus mugo* e quello con *Calluna vulgaris*.

Lungo i canali di valanga si sviluppano cenosi circoscritte a ontano verde (*Alnus alnobetula*) e megafornie.

11.2.2.3 Formazioni erbose naturali e seminaturali

Gli ambienti prativi sui fondivalle sono costituiti prevalentemente da prati stabili e da pascoli e praterie alpine in quota, costituendo una vasta fascia che si estende al di sopra del limite del bosco.

Nella fascia alpina le praterie maggiormente diffuse sono costituite da seslerieti e, in second'ordine, firmeti e curvuleti.

Le formazioni a dominanza di *Sesleria caerulea*, sono praterie primarie meso-xerofile dei substrati carbonatici. Si localizzano in corrispondenza delle zone più ripide e soleggiate dove il terreno superficiale risente della matrice calcarea della roccia sottostante. Oltre a *S. caerulea* specie frequenti sono *Carex sempervirens* e *Horminum pyrenaicum*. Le comunità afferenti al *Seslerion caeruleae* sono spesso in contatto topografico con le mughete e con la vegetazione dei detriti di falda (*Thlaspietea rotundifolii*).

I firmeti sono costituiti da praterie primarie subalpino-alpine caratterizzate da *Carex firma* e *Dryas octopetala*, pioniere e discontinue, presenti sui versanti costituiti da calcari e dolomie, localmente a quote inferiori in forre e vallate fresche (*Caricion firmae*).

Su substrato acidofilo sono presenti curvuleti, praterie primarie sviluppate su versanti acclivi, in esposizioni meridionali con significativa presenza di detriti, originati da fenomeni crioclastici. Si

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 313 di 546



tratta di cenosi a dominanza di *Carex curvula* s.l., spesso accompagnata da *Juncus trifidus*, *Oreochloa disticha*, *Leontodon helveticus*, *Festuca halleri* (*Caricion curvulae*).

I pascoli acidofili sono rappresentati dai nardeti, praterie mesofile, variamente legate al pascolo sia vaccino che di ungulati, che si sviluppano in stazioni pianeggianti o poco acclivi, su suoli acidi derivanti da substrati silicatici o su suoli decarbonatati. Spesso legate a siti caratterizzati da innevamento prolungato. Presenta mediamente un ricco corteggio floristico: oltre a *Nardus stricta* sono presenti spesso *Agrostis capillaris*, *Arnica montana*, *Antennaria dioica*, *Campanula barbata*, *Centaurea nervosa*, *Geum montanum*, *Leontodon helveticus*, *Potentilla aurea*, *Trifolium alpinum*.

Le praterie montane da fieno sono caratterizzate di cenosi secondarie mesofile, più o meno pingui, montano-subalpine, ricche di specie a dominanza di *Trisetum flavescens* (triseteti). Di regola falciate, ma talvolta anche pascolate in modo non intensivo, che in molti contesti sono in stato di abbandono e subiscono un'evoluzione verso li cespuglieto.

I megaforbieti costituiscono un habitat erbaceo estremamente localizzato e caratterizzato dalla dominanza di alte erbe a foglie grandi quali *Aconitum* sp. pl., *Adenostylea alliariae* e *Cicerbita alpina*.

11.2.2.4 Torbiere alte, torbiere basse e paludi basse

All'interno dell'area sono segnalata tre tipologie di cenosi di torbiera: torbiere basse alcaline, torbiere di transizione e torbiere alte attive.

Le torbiere basse alcaline possono presentarsi come topogene (su pendio) o soligene (all'interno di una depressione). La fisionomia è spesso caratterizzata da un cariceto a *Carex davalliana* con *Eriophorum latifolium* e *Carex panicea*.

Le torbiere di transizione costituiscono un ambiente in evoluzione legato alla presenza di acqua stagnante, relegato ad ambiti ristretti e frammentati. La fisionomia per l'area è improntata da un cariceto a *Carex nigra* e sfagni.

Le torbiere alte ombrotrofe sono caratterizzate da vegetazione perenne a dominanza di specie del genere *Sphagnum*, con cuscinetti che si innalzano rispetto alla falda.

11.2.2.5 Habitat rocciosi

L'habitat dei ghiaioni silicei caratterizza le aree proglaciali, le morene recenti e i macereti instabili degli orizzonti superiori. Le cenosi vegetali degli *Androsacetalia alpinae* sono costituite da specie

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 314 di 546



adatte alle difficili condizioni, quali *Androsace alpina*, *Oxyria digyna*, *Geum reptans* e *Saxifraga bryoides*, presenti con distribuzione rada e bassissime coperture. Esso è solitamente derivante dai fenomeni di modellamento glaciale o da successivi rimaneggiamenti per l'azione erosiva delle acque o gravitazionale.

L'habitat dei ghiaioni carbonatici, analogamente ai ghiaioni silicei, ha origine da fenomeni di modellamento glaciale o da successivi rimaneggiamenti per l'azione erosiva delle acque o gravitazionale. Le cenosi dell'alleanza *Thlaspiion rotundifolii*, tipiche di questo habitat e caratterizzate da *Noccaea rotundifolia* (= *Thlaspi rotundifolium*), *Hornugia alpina* e *Papaver alpinum* subsp. *rhaeticum*, sono ben rappresentate nei distretti carbonatici, dove occupano superfici molto ampie e presentano una discreta articolazione vegetazionale.

L'habitat delle falesie calcaree è caratterizzato da cenosi del *Potentillion caulescentis*, con specie rupicole estremamente specializzata (casmofite) pioniera, xerofila, che crescono su rocce calcaree e dolomitiche, soprattutto sulle rupi soleggiate. Le specie vegetali presenti in questo habitat sono pioniere, ma l'ambiente ha scarsissima probabilità evolutiva a causa condizioni estreme che lo caratterizzano (scarsità di suolo, grandi escursioni termiche e di umidità). Si tratta di comunità vegetali molto aperte, con sporadiche specie (emicriptofite e camefite) che si insinuano nelle fessure delle pareti subverticali. La diversità di specie è maggiore rispetto alle corrispondenti vegetazioni dei substrati silicei con morfologia simile. Il nanismo è la strategia adattativa dominante e le forme a cuscinetto sono molto frequenti. Le specie maggiormente caratteristiche sono *Potentilla caulescens*, *Facchinia rupestris*, *Kernera saxatilis* e *Physoplexis comosa*.

Sono inoltre presenti limitate superfici calcaree suborizzontali (pavimenti calcarei) con vegetazione rada, spesso con muschi e licheni, che si estendono dalle creste dei massicci e delle piattaforme calcareo-dolomitiche esposte ad avanzati processi di carsificazione.

L'habitat delle pareti rocciose silicee, meno diffuso rispetto a quello delle pareti calcaree, è caratterizzato da ambienti periglaciali con rocce nude esposte. Analogamente alle pareti calcaree, le cenosi vegetali sono molto aperte, con sporadiche specie (emicriptofite e camefite) che si insinuano nelle fessure delle pareti subverticali. Pur sottoposte a forti variazioni termiche, la minore permeabilità delle rocce silicee rispetto al calcare determina condizioni meno estreme di aridità. Le cenosi sono da attribuire all'alleanza *Androsacion vandellii*, caratterizzate da *Phyteuma hedraianthyfolium*, *Androsace argentea* (= *Androsace vandellii*), *Eritrichium nanum* e *Primula hirsuta*.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale _Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 315 di 546



L'habitat dei ghiacciai permanenti è concentrato lungo le creste montane più elevate. Questo habitat include i ghiacciai e "rock glacier" attivi, incluse quindi le parti coperte da detriti, privi di vegetazione fanerogamica e costituisce un ambiente di grande pregio naturalistico. Si tratta di un habitat fortemente minacciato a causa della forte regressione dei ghiacciai dovuta ai cambiamenti climatici degli ultimi decenni.

11.2.2.6 Foreste

Nella fascia montana dominano peccete sia basifile a *Calamagrostis varia* che acidofile a *Calamagrostis villosa*. A quote superiori si insediano prevalentemente lariceti e cembrete.

Sono presenti circoscritte faggete neutrofile che si rinvergono su substrati carbonatici stratificati, facilmente alterabili, che originano suoli profondi e su depositi morenici. La presenza di *Galium odoratum* nel sottobosco ben differenzia questa tipologia forestale.

A quote inferiori sono presenti pinete a pino silvestre, si tratta di boschi montani (raramente subalpini) a dominanza di *Pinus sylvestris*, che si insediano su suoli di origine prevalentemente carbonatica, drenanti (es. coltri detritiche a matrice sabbiosa) e capaci di sopportare forti variazioni di umidità. Tali formazioni sono lungamente stabili su versanti soleggiati in cui si esalta la continentalità edafica e nelle vallate a clima continentale.

11.2.2.7 Flora

Per quanto riguarda la vegetazione reale, analizzando le tipologie individuate all'interno della carta della Natura di Regione Veneto, emerge, nella porzione di fondovalle a contatto con gli abitati lo sviluppo di prati montani falciati (triseteti). Nella fascia montana dominano peccete sia basifile a *Calamagrostis varia* che acidofile a *Calamagrostis villosa*. A quote superiori si insediano prevalentemente lariceti e cembrete a mosaico con rodoreti a *Rhododendron hirsutum*. La fascia subalpina è caratterizzata da arbusteti calcifili a *Pinus mugo*. La fascia alpina è improntata dalle praterie basifile a *Sesleria caerulea* e *Carex sempervirens*, oltre che le cenosi dei ghiaioni calcarei a *Adesnostyles glabra* e quelle rupicole del *Potentillion caulescentis*.

Considerata la ricchezza degli habitat naturali e seminaturali presenti, l'area si caratterizza sul piano floristico una significativa presenza di taxa di pregio conservazionistico. Le motivazioni sono legate all'inserimento all'interno degli allegati II, IV della Direttiva Habitat (DH), all'endemicità dei taxa (End) o all'inserimento nella Lista Rosa Nazionale (LR). Si tratta di specie di pregio della flora alpina acidofila e calcifila delle Alpi orientali.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale _Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 316 di 546



Specie	Motiv.
<i>Artemisia nitida</i>	End
<i>Buxbaumia viridis</i>	All. II DH
<i>Campanula morettiana</i>	All. IV DH
<i>Carex pauciflora</i>	LR
<i>Chamaeorchis alpina</i>	Conv. Berna
<i>Cypripedium calceolus</i>	All. II DH
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	Conv. Berna
<i>Dactylorhiza maialis</i>	LR
<i>Dactylorhiza majalis</i>	Conv. Berna
<i>Draba dolomitica</i>	End
<i>Drosera rotundifolia</i>	LR
<i>Festuca spectabilis</i>	End
<i>Galium margaritaceum</i>	End

Specie	Motiv.
<i>Juniperus sabina</i>	LR
<i>Moehringia glaucovirens</i>	End
<i>Nigritella rubra</i>	LR
<i>Physoplexis comosa</i>	All. IV DH
<i>Potentilla palustris</i>	LR
<i>Primula tyrolensis</i>	End
<i>Salix foetida</i>	LR
<i>Salix glaucosericea</i>	Conv. Berna
<i>Salix mielichhoferi</i>	LR
<i>Salix rosmarinifolia</i>	LR
<i>Sempervivum dolomiticum</i>	End
<i>Utricularia australis</i>	LR
<i>Vaccinium uliginosum</i>	LR

Tabella 11.2 – Checklist della flora d'interesse conservazionistico per l'area di Cortina d'Ampezzo



Figura 11.3 – *Campanula morettiana*, *Cypripedium calceolus*

11.3 Provincia Autonoma di Bolzano – Rasun Anterselva

La venue di Rasun Anterselva si colloca nella fascia montana, in contesti di fondovalle e versante alpino. Di seguito si inquadrano le tipologie vegetazionali presenti.

11.3.1.1 Vegetazioni d'acqua dolce

La vegetazione lacustre si localizza in corrispondenza del lago oligotrofico di Anterselva, con estensione complessiva molto limitata e caratterizzata da coperture discontinue di idrofite (*Potamogeton* sp. pl., *Chara* sp. pl.).

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 318 di 546



11.3.1.2 Lande e arbusteti temperati

Al di sopra del limite degli alberi costituito da peccete e larici-cembrete si insediano arbusteti subalpini. La fisionomia è improntata da rodoro-vaccinieti a dominanza di *Rhododendron ferrugineum* e *Vaccinium myrtillus*.

11.3.1.3 Formazioni erbose naturali e seminaturali

Gli ambienti prativi sono costituiti prevalentemente da prati stabili sui fondovalle e da pascoli e praterie alpine in quota, costituendo una vasta fascia che si estende al di sopra del limite del bosco.

Gli habitat maggiormente diffusi, sia per numero di siti in cui sono presenti, che per estensione, complessiva all'interno dei siti, sono formazioni erbose boreo-alpine silicicole e formazioni erbose calcicole alpine e subalpine.

Le praterie acidofile sono costituite si sviluppano a quota elevata o localizzate in stazioni a prolungato innevamento, insediandosi su suoli derivanti da substrati silicatici o decalcificati. Comprende diverse tipologie, tra cui curvuleti, festuceti, varieti, alcuni tipi di nardeti ipsofilii e vallette nivali del *Salicion herbaceae*.

I pascoli acidofili, comprendendo praterie chiuse mesofile, perenni, a prevalenza o a significativa partecipazione di *Nardus stricta* (nardeti), localizzati in aree pianeggianti o poco acclivi, da montane a subalpine, sviluppate su suoli acidi. Si tratta di generalmente praterie secondarie, con composizione floristica variabile, in cui si ha spesso ingressi di vegetazione arborea o felci, per lo più dipendente dalla gestione del pascolo.

Le praterie montane da fieno (triseteti) sono caratterizzate di cenosi secondarie mesofile, più o meno pingui, montano-subalpine, ricche di specie e improntate dalla presenza di *Trisetum flavescens*. Di regola falciate, ma talvolta anche pascolate in modo non intensivo, che in molti contesti sono in stato di abbandono e subiscono un'evoluzione verso li cespuglieto.

11.3.1.4 Torbiere alte, torbiere basse e paludi basse

Le torbiere di transizione costituiscono un ambiente in evoluzione legato alla presenza di acqua stagnante, relegato ad ambiti ristretti e frammentati. La fisionomia è spesso improntata da un cariceto a *Carex fusca*, spesso accompagnata da *Eriophorum angustifolium*, *E. vaginatum* e sfagni. Si sviluppano sul fondovalle a mosaico con peccete e prati falciati.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 319 di 546



11.3.1.5 Habitat rocciosi

L'habitat dei ghiaioni silicei caratterizza le aree proglaciali, le morene recenti e i macereti instabili degli orizzonti superiori. Le cenosi vegetali degli *Androsacetalia alpinae* sono costituite da specie adatte alle difficili condizioni, quali *Androsace alpina*, *Oxyria digyna*, *Geum reptans* e *Luzula alpinopilosa*, presenti con distribuzione rada e bassissime coperture. Esso è solitamente derivante dai fenomeni di modellamento glaciale o da successivi rimaneggiamenti per l'azione erosiva delle acque o gravitazionale.

L'habitat delle pareti rocciose silicee, meno diffuso rispetto a quello delle pareti calcaree, è caratterizzato da ambienti periglaciali con rocce nude esposte. Analogamente alle pareti calcaree, le cenosi vegetali sono molto aperte, con sporadiche specie (emicriptofite e camefite) che si insinuano nelle fessure delle pareti subverticali. Pur sottoposte a forti variazioni termiche, la minore permeabilità delle rocce silicee rispetto al calcare determina condizioni meno estreme di aridità. Le cenosi sono da attribuire all'alleanza *Androsacion vandellii*, caratterizzate da *Androsace argentea* (= *Androsace vandellii*), *Asplenium septentrionale*, *Bupleurum stellatum*, *Schlagintweitia intybacea* (= *Hieracium intybaceum*) e *Primula hirsuta*.

L'habitat dei ghiacciai permanenti è concentrato lungo le creste montane più elevate. Questo habitat include i ghiacciai e "rock glacier" attivi, incluse quindi le parti coperte da detriti, privi di vegetazione fanerogamica e costituisce un ambiente di grande pregio naturalistico. Si tratta di un habitat fortemente minacciato a causa della forte regressione dei ghiacciai dovuta ai cambiamenti climatici degli ultimi decenni.

11.3.1.6 Foreste

Le superfici occupate da formazioni boscate acidofile nella fascia montana sono costituite da peccete. Nel piano montano i boschi di *Picea abies* sono formazioni mature, anche quando sono localizzate su suoli più primitivi, avendo la specie una notevole capacità colonizzatrice nei distretti climatici in cui rivela la sua netta prevalenza; il sottobosco è molto rado e composto principalmente da specie nemorali. Nel piano subalpino i boschi di abete rosso sono formazioni climaciche che, nelle ricolonizzazioni di superfici pascolive entrano solo in secondo tempo, precedute dal lariceto.

A quote superiori le peccete sono sostituite da foreste di larice e pino cembro. Nell'articolazione dei lariceti e delle cembrete giocano un ruolo importante la quota, l'umidità stagionale e la zona geografica di insediamento. Come indicato per le peccete, inoltre, hanno rilevanza gli aspetti

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 320 di 546



compositivi dell'ambiente foreste, in particolare per quanto riguarda la presenza dell'abete rosso, spesso interpretabile in chiave evolutiva dell'habitat, soprattutto alle quote inferiori.

11.3.1.7 Flora

Per quanto riguarda la vegetazione reale, nell'area di fondovalle sono presenti prati da sfalcio montani (triseteti), a mosaico con torbiere di transizione. Le porzioni di basso versante sono caratterizzate dalla presenza di pascoli acidofili (nardeti) a mosaico con le peccete montane che, a quote superiore, sono sostituite da lariceti e larici-cembrete. Le fitocenosi della fascia alpina si compongono in praterie acidofile (curvuleti) e comunità di rupi e ghiaioni a contatto con sistemi glaciali.



Figura 11.4 - Il lago oligotrofico di Anterselva circondato da peccete montane a larice. Sulla destra il Parco Naturale Vedrette di Ries-Aurina

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 321 di 546



Figura 11.5 - *Menyanthes trifoliata*, elemento di pregio delle vegetazioni di torbiera di transizione

Considerata la ricchezza degli habitat naturali e seminaturali presenti, l'area si caratterizza sul piano floristico una significativa presenza di taxa di pregio conservazionistico. Le motivazioni sono legate all'inserimento all'interno degli allegati II, V della Direttiva Habitat (DH), alla tutela da parte di convenzioni internazionali (Convenzione di Berna) o all'endemicità dei taxa (End). Si tratta di specie di pregio della flora alpina acidofila delle Alpi orientali.

Tabella 11.3 – Checklist della flora d'interesse conservazionistico per Rasun Anterselva

Specie	Motiv.
<i>Arnica montana</i>	All. V DH
<i>Artemisia genipi</i>	All. V DH
<i>Cladonia</i> subgenus <i>Cladina</i>	All. V DH
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	Conv. Berna

Specie	Motiv.
<i>Dactylorhiza majalis</i>	Conv. Berna
<i>Diphasiastrum alpinum</i>	All. V DH
<i>Doronicum glaciale</i>	End
<i>Epipogium aphyllum</i>	Conv. Berna
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	Conv. Berna



Specie	Motiv.
<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	All. II DH
<i>Lycopodium annotinum</i>	All. V DH
<i>Malaxis monophyllos</i>	Conv. Berna
<i>Pedicularis aspleniifolia</i>	End
<i>Salix hegetschweileri</i>	End
<i>Saxifraga rudolphiana</i>	End
<i>Sphagnum spp.</i>	All. V DH



11.4 Provincia autonoma di Trento – Cluster della Val di Fiemme

Le venue del cluster della Val di Fiemme, relativamente all'area di Tesero (Tesero Cross-Country Skiing Stadium) e Predazzo (TPredazzo Ski Jumping Stadium), si collocano nella fascia montana, in contesti di fondovalle e versante alpino. Di seguito si inquadrano le tipologie vegetazionali presenti.

11.4.1.1 Vegetazioni d'acqua dolce

La vegetazione acquatica si localizza nel fondovalle, lungo il torrente Avisio, con cenosi macrofitiche all'interno e ai margini del corpo idrico caratterizzate da *Glyceria* sp. Lungo le bordure dell'alveo di piena, in corrispondenza di detrito grossolano, si insediano arbusteti pionieri a *Salix eleagnos*. I saliceti ripariali sono in grado di colonizzare le ghiaie nude del corso alto e medio dei fiumi e di stabilizzarle. Tale cenosi costituisce infatti uno stadio primitivo ma lungamente durevole, essendo condizionato dalla ricorrenza di eventi alluvionali che ritardano l'insediamento di un bosco igrofilo più maturo.

11.4.1.2 Lande e arbusteti temperati

Tra le cenosi arbustive si localizzano al di sopra del limite del bosco, costituito da peccete, larici-cembrete e pinete a pino silvestre, formando cenosi stabili. In base alla natura del substrato, all'interno dell'area si sviluppando due tipologie vegetazionali costituite da boscaglie di pino mugo e le lande alpine e subalpine a dominanza di Rododendro ferrugineo. La prima tipologia è costituita da arbusteti prostrato-ascendenti densi, alti 2-3 m, in cui la specie dominante è *Pinus mugo*, il cui portamento dà origine a formazioni monoplane con sottobosco ridotto e costituito da ericacee arbustive basse (rododendro irsuto, rododendro nano, erica) e poche erbacee. Si tratta di comunità tipiche di versanti detritici calcarei, una delle espressioni più caratteristiche del paesaggio subalpino dolomitico e delle Alpi sudorientali.

Nella fascia subalpina su suoli acidi si sviluppano formazioni arbustive dominate da diverse specie di ericacee, la più frequente delle quali è *Rhododendron ferrugineum*, seguita dai mirtilli (*Vaccinium* sp.pl.). Questi arbusteti costituiscono la fascia climatofila nel piano subalpino dei rilievi acidi. Spesso appaiono come stadi di incespugliamento dei pascoli abbandonati. Sono ricorrenti tre aspetti in particolare: quello mesico su suoli profondi ad innevamento prolungato dominato da *Rhododendron ferrugineum*, quello più aridofilo, su versanti a breve innevamento, con *Pinus mugo* e quello con *Calluna vulgaris*.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 324 di 546



Lungo i canali di valanga si sviluppano cenosi circoscritte a ontano verde (*Alnus alnobetula*) e megaforbie.

11.4.1.3 Formazioni erbose naturali e seminaturali

Le aree pianeggianti ai margini dei nuclei abitativi sono interessate da prati falciati, pascoli e coltivi. Gli ambienti seminaturali prativi sono costituiti da prati da mesici a pingui, regolarmente falciati e concimati in modo non intensivo, floristicamente ricchi dell'alleanza *Arrhenatherion*. Le cenosi, considerata la fascia montana, sono inquadrabili come arrenatereti di quota superiore. Le specie maggiormente rappresentative sono *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Knautia arvensis*, *Daucus carota*, *Leucanthemum vulgare*, *Poa pratensis*, *Avenula pubescens*, *Rumex acetosa*, *Achillea millefolium*, *Anthoxanthum odoratum*, *Bromus hordeaceus*, *Centaurea nigrescens* subsp. *nigrescens*, *Galium mollugo*, *Lolium perenne*, *Lotus corniculatus*.

11.4.1.4 Torbiere alte, torbiere basse e paludi basse

All'interno dell'area sono segnalata due tipologie di cenosi di torbiera: torbiere di transizione e torbiere alte attive.

Le torbiere di transizione costituiscono un ambiente in evoluzione legato alla presenza di acqua stagnante, relegato ad ambiti ristretti e frammentati. La fisionomia per l'area è improntata da un cariceto a *Carex rostrata* e sfagni.

Le torbiere alte ombrotrofe sono caratterizzate da vegetazione perenne a dominanza di specie del genere *Sphagnum*, con cuscinetti che si innalzano rispetto alla falda.

11.4.1.5 Habitat rocciosi

All'interno dell'area sono presenti cenosi di macereto, tipicamente discontinue e distinte in base a quota e esposizione.

La vegetazione dei ghiaioni carbonatici alpini ha origine da fenomeni di modellamento glaciale o da successivi rimaneggiamenti per l'azione erosiva delle acque o gravitazionale. Le cenosi dell'alleanza *Thlaspiion rotundifolii*, tipiche di questo habitat e caratterizzate da *Noccaea rotundifolia* (= *Thlaspi rotundifolium*), *Hornugia alpina* e *Papaver alpinum* subsp. *rhaeticum*, sono ben rappresentate nei distretti carbonatici, dove occupano superfici molto ampie e presentano una discreta articolazione vegetazionale.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 325 di 546



L'habitat dei ghiaioni termofili è rappresentato principalmente da acnatereti dello *Stipion calamagrostis* con *Achnatherum calamagrostis*, *Rumex scutatus* e *Teucrium montanum*. Si localizzano su pendici ben esposte, quindi termicamente favorite degli orizzonti montano e submontano.

Le rupi calcaree si caratterizzano con cenosi del *Potentillion caulescentis*, con specie rupicole estremamente specializzata (casmofite) pioniera, xerofila, che crescono su rocce calcaree e dolomitiche, soprattutto sulle rupi soleggiate. Le specie vegetali presenti in questo habitat sono pioniere, ma l'ambiente ha scarsissima probabilità evolutiva a causa condizioni estreme che lo caratterizzano (scarsità di suolo, grandi escursioni termiche e di umidità). Si tratta di comunità vegetali molto aperte, con sporadiche specie (emicriptofite e camefite) che si insinuano nelle fessure delle pareti subverticali. La diversità di specie è maggiore rispetto alle corrispondenti vegetazioni dei substrati silicei con morfologia simile. Il nanismo è la strategia adattativa dominante e le forme a cuscinetto sono molto frequenti. Le specie maggiormente caratteristiche sono *Potentilla caulescens*, *Asplenium viride*, *Carex brachystachys*, *Cystopteris fragilis*, *Facchinia rupestris*, *Potentilla nitida*, *Valeriana elongata*.

11.4.1.6 Foreste

Le superfici occupate da formazioni boscate acidofile nella fascia montana sono costituite da peccete. Nel piano montano i boschi di *Picea abies* sono formazioni mature, anche quando sono localizzate su suoli più primitivi, avendo la specie una notevole capacità colonizzatrice nei distretti climatici in cui rivela la sua netta prevalenza; il sottobosco è molto rado e composto principalmente da specie nemorali. Nel piano subalpino i boschi di abete rosso sono formazioni climaciche che, nelle ricolonizzazioni di superfici pascolive entrano solo in secondo tempo, precedute dal lariceto.

A quote superiori le peccete sono sostituite da foreste di larice e pino cembro. Nell'articolazione dei lariceti e delle cembrete giocano un ruolo importante la quota, l'umidità stagionale e la zona geografica di insediamento. Come indicato per le peccete, inoltre, hanno rilevanza gli aspetti compositivi dell'ambiente foreste, in particolare per quanto riguarda la presenza dell'abete rosso, spesso interpretabile in chiave evolutiva dell'habitat, soprattutto alle quote inferiori.

A quote inferiori sono presenti pinete a pino silvestre, si tratta di boschi montani (raramente subalpini) a dominanza di *Pinus sylvestris*, che si insediano su suoli di origine prevalentemente carbonatica, drenanti (es. coltri detritiche a matrice sabbiosa) e capaci di sopportare forti

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 326 di 546



variazioni di umidità. Tali formazioni sono lungamente stabili su versanti soleggiati in cui si esalta la continentalità edafica e nelle vallate a clima continentale.

Lungo la fascia ripariale del torrente Avisio si sviluppano boschi igrofilo a *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*.

11.4.1.7 Flora

Relativamente all'area di Tesero (Tesero Cross-Country Skiing Stadium) e Predazzo Predazzo Ski Jumping Stadium) il territorio è caratterizzato, nel fondovalle, dal torrente Avisio con cenosi macrofitiche all'interno del corpo idrico, arbusteti a *Salix eleagnos* e boschi igrofilo lungo le bordure. Le aree pianeggianti sono interessate da nuclei abitativi, prati falciati, pascoli e coltivi. Le formazioni boscate di versante sono costituite da peccete montane carbonatiche e pinete a pino silvestre, a quote superiori sostituite da mughete e larici-cembrete in funzione dell'acidità del substrato. A queste quote sono presenti pascoli acidofili ricchi di specie (nardeti). La fascia subalpina è costituita da mughete e rodoreti a contatto con le praterie alpine basifile a *Sesleria caerulea* e acidofile a *Festuca varia* e le cenosi rupicole e dei ghiaioni.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 327 di 546



Figura 11.6 – *Utricularia australis*, pianta carnivora galleggiante e *Epipactis atrorubens*, orchidea tipica dei boschi e arbusteti calcifili di conifere

Considerata la ricchezza degli habitat naturali e seminaturali presenti, l'area si caratterizza sul piano floristico una significativa presenza di taxa di pregio conservazionistico. Le motivazioni sono legate all'inserimento all'interno dell'Allegato V della Direttiva Habitat (DH), alla tutela da parte di convenzioni internazionali (Convenzione di Berna). Si tratta di specie di pregio della flora alpina acidofila e basifila delle Alpi orientali.

Tabella 11.4 – Checklist della flora d'interesse conservazionistico per il cluster della Val di Fiemme

Specie	Motiv.
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	Conv. Berna
<i>Arnica montana</i>	All. V DH
<i>Artemisia genipi</i>	All. V DH
<i>Chamorchis alpina</i>	Conv. Berna
<i>Coeloglossum viride</i>	Conv. Berna

Specie	Motiv.
<i>Corallorhiza trifida</i>	Conv. Berna
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	Conv. Berna
<i>Epipactis atrorubens</i>	Conv. Berna
<i>Epipactis helleborine</i>	Conv. Berna
<i>Epipogium aphyllum</i>	Conv. Berna



Specie	Motiv.
<i>Gentiana prostrata</i>	LR
<i>Goodyera repens</i>	Conv. Berna
<i>Gymnadenia conopsea</i>	Conv. Berna
<i>Gymnadenia conopsea X Nigritella rhellicani</i>	Conv. Berna
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	Conv. Berna
<i>Gymnadenia odoratissima X Nigritella rhellicani</i>	Conv. Berna
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Conv. Berna
<i>Gymnocarpium robertianum</i>	Conv. Berna
<i>Leontopodium alpinum</i>	LR
<i>Listera cordata</i>	Conv. Berna
<i>Listera ovata</i>	Conv. Berna
<i>Lycopodium annotinum</i>	All. V DH
<i>Neottia nidus-avis</i>	Conv. Berna
<i>Nigritella miniata</i>	Conv. Berna
<i>Nigritella rhellicani</i>	Conv. Berna
<i>Orchis mascula</i>	Conv. Berna
<i>Platanthera bifolia</i>	Conv. Berna
<i>Poa remota</i>	LR
<i>Pseudorchis albida</i>	Conv. Berna
<i>Rhizobotrya alpina</i>	LR
<i>Traunsteinera globosa</i>	Conv. Berna



12 Fauna

Date le caratteristiche di grande estensione e variabilità ambientale del territorio interessato dagli eventi dei Giochi, che spaziano dalla fascia di pianura fortemente antropizzata della Città Metropolitana di Milano agli ambienti alpini ad elevata naturalità del Parco Nazionale dello Stelvio, le caratteristiche delle comunità faunistiche presenti sul territorio in cui si collocano le diverse venue non possono che essere fortemente differenziate per composizione e abbondanza dovute all'adattamento delle differenti condizioni ambientali circostanti.

Oltre alla differenza morfologica e climatica delle diverse aree in esame, una grande influenza sull'ambiente è data dalla gestione antropica del territorio, che condiziona pesantemente le presenze faunistiche.

In questa sede la descrizione della fauna non è quindi da considerare una trattazione esaustiva per quanto riguarda le specie presenti sul territorio, ma mira a dare una caratterizzazione generale esaminando le specie per le quali si ha una maggiore conoscenza della distribuzione e che si ritengono maggiormente influenzate dai possibili effetti di disturbo derivanti dal programma in esame. Data la forte variazione stagionalità del ciclo biologico della fauna sul nostro territorio, nella trattazione di questa componente occorre tenere anche conto del fatto che gli eventi del programma in esame si svolgono nel periodo invernale, quando molte delle specie faunistiche abbandonano i territori riproduttivi o trascorrono periodi di letargo o quiescenza.

Considerando che la maggior parte degli invertebrati presenti sul territorio non sono attivi nei mesi invernali, la descrizione della fauna che segue sarà incentrata sulle comunità di Vertebrati terrestri (Mammiferi, Uccelli, Rettili e Anfibi), che rappresentano tra l'altro dei buoni indicatori della qualità ambientale presente.

Data la frammentazione territoriale dell'area in esame, dal punto di vista faunistico sono praticamente inesistenti dati di dettaglio omogenei che riguardino tutta l'area geografica interessata dagli eventi olimpici.

Per la ricostruzione del profilo faunistico che caratterizza l'area di studio si è proceduto con un'indagine bibliografica che si è sviluppata secondo le seguenti fasi principali:

4. caratterizzazione territoriale ed ambientale (tramite supporti informatici e strati informativi con impiego di GIS);
5. verifica nell'area di interesse e nel contesto di intervento di Aree Protette e relativa analisi delle potenziali presenze faunistiche (ove le informazioni erano disponibili);

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 330 di 546



6. analisi delle reti ecologiche regionali o provinciali, ove disponibili;
7. redazione di un elenco di presenze faunistiche potenziali dell'area vasta;
8. verifica della fenologia delle presenze faunistiche.

Per quanto riguarda l'ultimo punto è stata effettuata una disamina delle fonti bibliografiche di settore disponibili sia a scala regionale che nazionale. Le fonti consultate per stilare il suddetto elenco sono state:

- Carta Natura della Regione Veneto (ISPRA – Sistema Informativo di Carta Natura <https://www.isprambiente.gov.it/it/servizi/sistema-carta-della-natura>);
- Atlanti faunistici della Lombardia, del Veneto e delle Province Autonome di Trento e Bolzano (Berinini *et al.*, 2004; Bon, 2017; Caldonazzi *et al.*, 2002; Daflorian *et al.*, 2018; Egger, 2018; Fornasari *et al.*, 1991; Bonato *et al.*, 2007; Mezzavilla *et al.*, 2016, Pedrini *et al.* 2005; Prigioni *et al.*, 2001)
- Atlante degli Uccelli nidificanti d'Italia (Lardelli *et al.*, 2022)
- Pubblicazioni specialistiche su scala nazionale o europea (di Nicola *et al.*, 2021; Canalis, 2013; Caula *et al.*, 2022; Cauli & Genero, 2017; Cauli *et al.*, 2022; Dietz & Kiefer, 2014)
- Dati presenti nei Formolari standard di alcuni siti della Rete Natura 2000 ritenuti di interesse per la fauna dell'area di studio.

Per tutti le fonti disponibili sono stati presi in corrispondenza i dati riferiti a un buffer di 5 km dalla localizzazione delle venue.

Per quanto riguarda la tutela delle specie si fa riferimento a:

- Allegato I alla Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE;
- Allegati alla Direttiva "Habitat" 92/43/CEE (II, IV, V);
- Categorie SPEC (Species of European Concern – BirdLife International, 2017); è un sistema che prevede tre livelli: SPEC 1: specie presente in Europa e ritenuta di interesse conservazionistico globale, in quanto classificata come gravemente minacciata, minacciata, vulnerabile prossima allo stato di minaccia, o insufficientemente conosciuta secondo i criteri della Lista Rossa IUCN; SPEC 2: specie la cui popolazione globale è concentrata in Europa, dove presenta uno stato di conservazione sfavorevole; SPEC 3: specie la cui popolazione globale non è concentrata in Europa, ma che in Europa presenta uno stato di conservazione sfavorevole. A tutti e tre i livelli sono descritte situazioni di conservazione non favorevole (tra cui la grave minaccia globale, nel caso della classificazione SPEC 1) e dunque necessitanti, alla luce del dettato normativo comunitario, di interventi di tutela;

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 331 di 546



- Lista Rossa dei Vertebrati italiani (Rondinini et al., 2022).

Dall'analisi delle fonti citate è stato desunto un elenco della fauna vertebrata potenzialmente presente nelle aree intorno alla zona di interesse. Si tratta di uno studio che fornisce informazioni faunistiche spaziali a varia scala e non di un elenco esaustivo delle presenze dell'area.

I dati disponibili sono di seguito discussi e commentati relativamente ai singoli cluster. L'elenco completo delle presenze faunistiche segnalate nell'area di studio, è riportato in Appendice al presente allegato.

12.1 Lombardia

12.1.1 Cluster di Milano

Le venue del Cluster di Milano sono localizzate tra la fascia urbana e periurbana della città metropolitana. Gli ambienti presenti nell'area vasta sono quindi caratteristici di un grande agglomerato urbano, fortemente trasformati dall'antropizzazione.

La ricchezza faunistica dell'area è fortemente influenzata dall'ampio impatto antropico che caratterizza gli ambienti urbani. Alcuni fattori come la presenza massiccia di infrastrutture, strade trafficate e edifici rendono l'area adatta alla presenza principalmente di specie generaliste e fortemente adattabili, o di specie che utilizzano le aree urbane per la riproduzione. Le specie adattate a vivere in questo contesto sono per lo più piccoli mammiferi, rettili e uccelli comuni, generalisti e con ampia distribuzione all'interno dell'areale. Tuttavia, essendo l'area del Cluster molto ampia, essa include in parte anche il Parco agricolo Sud di Milano. Tale sito, nel contesto della scarsa biodiversità urbana di Milano, emerge come un'oasi di biodiversità e un rifugio per la fauna. Il Parco agricolo Sud, grazie al contesto agricolo, la presenza di ampie zone verdi e di corsi d'acqua, costituisce un habitat per un maggior numero di specie di uccelli, anfibi, rettili e mammiferi, per lo più adattati ai contesti agricoli, ma anche di interesse conservazionistico.

Come si può osservare dalle Figura 12.1 e Figura 12.2 i quadranti che rientrano nel Cluster sono caratterizzati da una limitata ricchezza di specie nidificanti e di ricchezza di specie faunistiche rilevanti per la reportistica dei Siti Natura 2000.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 332 di 546

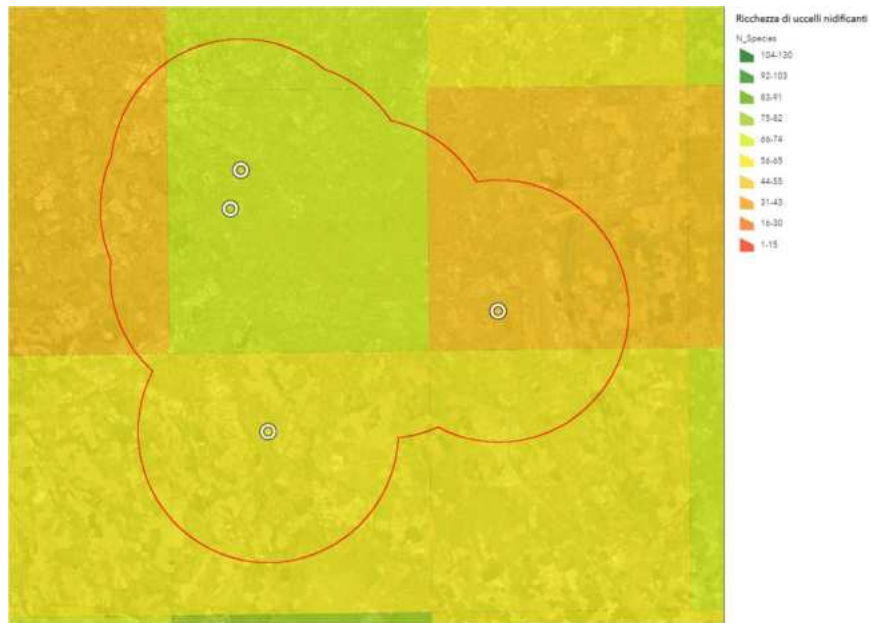


Figura 12.1 – Ricchezza di Uccelli nidificanti nell’area di progetto (fonte: Ecoatlante ISPRA). I cerchi bianchi indicano la localizzazione delle venue. La linea rossa indica il perimetro del buffer di 5 km dalle venue



Figura 12.2 – Indice di ricchezza di specie faunistiche Art. 17 (reporting Direttiva Habitat) per l’area di studio (fonte: Ecoatlante ISPRA). I cerchi bianchi indicano la localizzazione delle venue. La rossa indica il perimetro del buffer di 5 km dalle venue



Di seguito si riportano le informazioni ricavate dalle fonti bibliografiche analizzate suddivise per gruppo tassonomico.

Anfibi

Le specie di Anfibi segnalate nell'area interessata dal progetto sono nove, di cui tre (Tritone crestato, Rana di Lataste e Pelobate fosco) incluse nell'Allegato II della Direttiva Habitat e altre due incluse nell'Allegato IV (Rana agile e Rospo smeraldino). Tra le specie segnalate, Rana di Lataste e Rospo comune sono considerate vulnerabili (VU), Pelobate fosco in pericolo (EN) al rischio di estinzione secondo la Lista Rossa Nazionale.

I dati a disposizione mostrano che la comunità della batracofauna è mediamente ben rappresentata nell'area di indagine, probabilmente per la presenza di habitat idonei rappresentati da piccole zone umide. Tuttavia, date le caratteristiche ambientali presenti e le caratteristiche ecologiche di questo *taxon*, è verosimile che la maggior parte delle specie segnalate siano distribuite localmente in aree umide e habitat differenti da quelli presenti nell'area direttamente interessata.

Probabilmente, a frequentare le aree presso le venue sono solo le specie meno esigenti dal punto di vista ecologico, come la Rana verde e il Rospo smeraldino, che frequentano anche ambienti urbanizzati, canali agricoli e piccole pozze temporanee.

Tutte le specie di questo *taxon* trascorrono per lo più in quiescenza il periodo invernale.

Rettili

Le specie di Rettili segnalate nell'area interessata dal progetto sono complessivamente 14. Di queste, una è elencata in Allegato II della Direttiva Habitat e sette in Allegato IV. La Testuggine palustre europea è l'unica specie a rischio di estinzione secondo la Lista Rossa dei Vertebrati Italiani (Rondinini et al., 2022) ed è classificata come in pericolo.

I dati a disposizione mostrano che la comunità dei Rettili è mediamente ben rappresentata.

Considerate le caratteristiche ambientali e le esigenze ecologiche delle specie, tra i Rettili elencati sono potenzialmente presenti nei pressi delle aree interessate dalle venue specie comuni nel territorio e che prediligono habitat di ambienti urbanizzati. Tra queste ci sono la Lucertola muraiola, il Geco comune e il Biacco. La prima è una specie adattabile e opportunistica, che occupa una moltitudine di ambienti, aree urbane comprese, il Geco comune frequenta gli ambienti antropizzati ed è legata alla presenza di edifici e fabbricati in genere (ma rinvenibile anche in macchia mediterranea, garighe, pascoli, coltivi, boschi radi, zone rocciose, pietraie e muretti a secco) e il Biacco occupa habitat differenziati, da pietraie e muretti a secco a boschi e radure assolate ad ambienti antropizzati.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 334 di 546



Tutte le specie di questo *taxon* trascorrono per lo più in quiescenza il periodo invernale.

Uccelli

Le specie di Uccelli la cui presenza è segnalata nei pressi dell'area sono complessivamente 110 di cui 95 sono presenti come nidificanti o potenzialmente nidificanti.

Dal punto di vista conservazionistico, 15 delle specie segnalate sono elencate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli; tra queste ne rientrano alcune che frequentano anche gli ambienti agricoli periurbani in periodo di nidificazione come Averla piccola, Cicogna bianca, Falco pellegrino, Garzetta, Martin pescatore, Nitticora. Tra queste, le prime otto risultano nidificanti nell'area. Le specie segnalate come svernanti nell'area sono 59, di cui cinque elencate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli; tra queste Garzetta, Martin pescatore e Nitticora sono diffuse anche nelle aree agricole periurbane.

Tra le specie segnalate ne rientrano oltre dieci vulnerabili o in pericolo secondo la seconda Lista Rossa dei Vertebrati Italiani; tra queste, Passera d'Italia, Verdone, Allodola, Cesena, Averla piccola, Cutrettola, e Migliarino di palude frequentano gli ambienti agricoli, la maggior parte anche nei mesi invernali.

Dal punto di vista ornitologico, pur considerando l'elevata mobilità degli individui presenti sul territorio, in particolare nei periodi di migrazione e svernamento, alcune specie segnalate nell'ambito territoriale preso in considerazione sono verosimilmente rilegati alle zone di maggior naturalità e frequentano l'area vasta solo in maniera irregolare. In particolare, alcune delle specie inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli frequentano probabilmente le zone umide presenti nel territorio solo in un breve periodo dell'anno.

Le altre specie che probabilmente frequentano le aree più prossime alle venue sono quelle antropofile legate all'ambiente urbano come: Piccione domestico, Colombaccio, Tortora dal collare, Rondone comune, Cinciarella, Cinciallegra, Gazza, Taccola, Cornacchia grigia, Merlo, Storno, Fringuello, Verzellino, Passera d'Italia, Codirosso spazzacamino, Picchio rosso maggiore, Parrocchetto dal collare.

Mammiferi

Le specie di Mammiferi la cui presenza è segnalata nei pressi dell'area sono complessivamente 44, tra cui sei alloctone. Non considerando i Chiroteri, il Moscardino è l'unica inserita nell'Allegato IV della Direttiva Habitat e nessuna delle specie segnalate è considerata a rischio di estinzione secondo la Lista Rossa Italiana.

Le specie di Chiroteri segnalati nell'area sono 23, di cui otto elencati nell'Allegato II della Direttiva Habitat. Sono 10 le specie di Chiroteri segnalate e considerate vulnerabili o a rischio di estinzione

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 335 di 546



secondo la Lista Rossa Italiana (Rondinini et al., 2022), tuttavia si tratta per lo più di specie legate ad ambienti a elevata naturalità.

Dato il contesto geografico è verosimile che la maggior parte dei Chirotteri e dei piccoli mammiferi segnalati come potenzialmente presenti in area vasta non frequentino le aree urbane dei pressi delle venue, mentre siano presenti, in maniera regolare o irregolare, nelle aree agricole e nelle aree a maggior naturalità ai margini dell'area indagata. La presenza di un forte contesto antropizzato rende l'area idonea per l'attività di caccia o di rifugio/riproduzione solo per le specie generaliste che ampiamente sfruttano il contesto urbano. Le specie segnalate come presenti e per cui l'area risulta particolarmente idonea sono quelle più comuni e meno esigenti: Pipistrello nano, Pipistrello albolimbato e Pipistrello di Savi. Tutte le specie di Chirotteri presenti sul territorio trascorrono tuttavia i mesi invernali in letargo.

Per i piccoli mammiferi, le specie che probabilmente frequentano l'area dei pressi delle venue.

Tra i Carnivori, risulta potenziale l'utilizzo dell'area da parte della Volpe e della Donnola.

12.1.2 Cluster della Valtellina

L'area in cui si inseriscono le venue del cluster della Valtellina è contraddistinta da una presenza dominante di ambienti montani, con elevate escursioni altitudinali e caratterizzati in buona parte da elevata naturalità. Le aree interessate dagli eventi si sviluppano lungo i versanti alpini caratterizzati dalla transizione tra il fondovalle, la fascia di foresta di conifere e l'ambiente di quota oltre la soglia della vegetazione arborea. La fauna che caratterizza è quindi tipicamente quella delle alte quote, che ha sviluppato adattamenti alle forti escursioni termiche tra estate e inverno e, in particolare, alla scarsità di risorse nei mesi invernali caratterizzati da una lunga permanenza della copertura nevosa del suolo.

In questo contesto, le comunità faunistiche sono caratterizzate da una notevole variabilità stagionale della composizione e dell'abbondanza, con una forte riduzione delle specie presenti nei mesi invernali. Da un lato la maggior parte degli Uccelli che in periodo riproduttivo occupano gli ambienti alle quote più alte sono per lo più migratrici su medio o lungo raggio o svolgono spostamenti altitudinali verso le quote inferiori. Molte specie di Mammiferi, Rettili e Anfibi, dotati di minore mobilità, affrontano i mesi invernali con un periodo di letargo o quiescenza.

In generale, quindi, con l'incremento di quota si osserva una progressiva riduzione del numero di specie presenti (Figura 12.4 e Figura 12.3); tuttavia, le specie che frequentano gli ambienti più elevati hanno sviluppato una elevata specializzazione ecologica e tra queste ne compaiono numerose di particolare interesse conservazionistico. Lungo il fondovalle si osserva invece una

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 336 di 546

maggiore ricchezza specifica, ma anche una prevalente diffusione di specie comuni, tipiche degli ambienti agricoli ed antropizzati.



Figura 12.3 - Ricchezza di Uccelli nidificanti nell'area di progetto (fonte: Ecoatlante ISPRA). I cerchi bianchi indicano la localizzazione delle venue. La linea rossa indica il perimetro del buffer di 5 km dalle venue

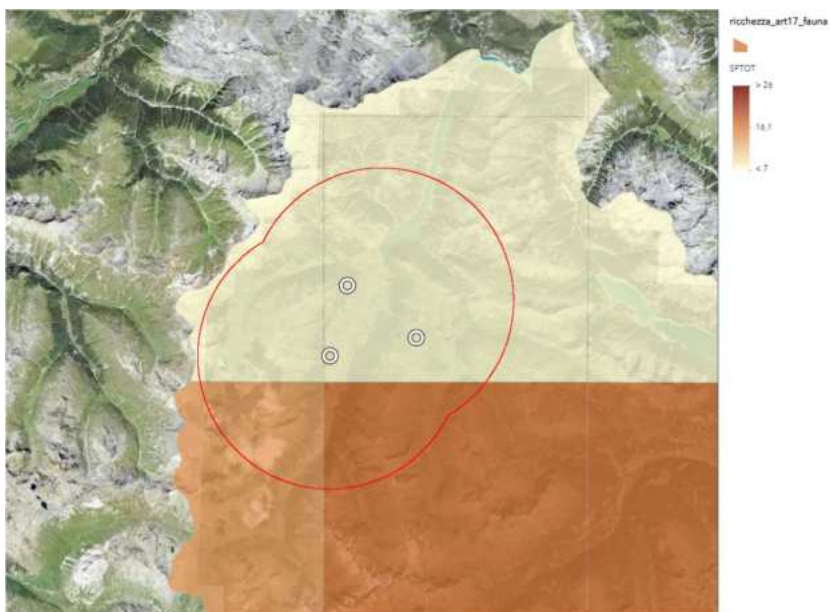


Figura 12.4 - Indice di ricchezza di specie faunistiche Art. 17 (reporting Direttiva Habitat) per l'area di studio (fonte: Ecoatlante ISPRA). I cerchi bianchi indicano la localizzazione delle venue. La linea rossa indica il perimetro del buffer di 5 km dalle venue



Di seguito si riporta un'analisi per *taxa* di Vertebrati potenzialmente presenti nell'area di studio secondo le informazioni disponibili.

Anfibi

Le specie di Anfibi segnalate nell'area interessata dal progetto sono 11, di cui solo Tritone crestato italiano risulta incluso nell'Allegato II della Direttiva Habitat. Tra le specie segnalate, il Rospo comune è considerato vulnerabile (VU) al rischio di estinzione secondo la Lista Rossa Nazionale.

La maggior parte delle specie risulta legata ad ambienti acquatici di stagni e pozze presenti soprattutto nelle porzioni di ambienti umidi di fondovalle incluse nell'area di studio. Tra le specie caratterizzanti dell'area rientrano la Tana temporaria, il Tritone alpestre e la Salamandra alpina. Seppure queste siano specie adattate alla frequentazione degli ambienti alpini, esse trascorrono i mesi invernali in fase di quiescenza o, in alcuni casi anche per più anni nello stadio larvale in acque permanenti.

Rettili

Le specie di Rettili segnalate nell'area interessata dal progetto sono 12 di cui nessuna risulta inclusa nell'Allegato II della Direttiva Habitat, mentre nell'Allegato IV ne risultano inserite sei (Biacco, Colubro liscio, Lucertola muraiola, Natrice tassellata, Ramarro occidentale, Saettone). Nessuna specie è considerata a rischio secondo la Lista Rossa Nazionale.

Considerate le caratteristiche degli ambienti interessati dalle venue le specie più diffuse sono quelle comuni e antropofile che frequentano gli ambienti agricoli del fondovalle, che includono Lucertola muraiola, Orbettino, Ramarro occidentale, Orbettino e Biacco; salendo di quota il numero di specie si riduce e prevalgono quelle maggiormente adattate degli ambienti alpini, come la Lucertola vivipara e il Marasso. Tutti i Rettili presenti in area di studio trascorrono i mesi invernali in fase di quiescenza.

Uccelli

Le specie di Uccelli la cui presenza è segnalata nei pressi dell'area di progetto sono complessivamente 143, di cui 115 sono presenti come possibili nidificanti secondo l'Atlante nazionale.

Dal punto di vista conservazionistico, 35 delle specie segnalate sono elencate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli. Secondo Lista Rossa dei Vertebrati Italiani, tra le specie segnalate sul territorio, ne compaiono due "in pericolo critico" (Bigia padovana e Gipeto), otto "in pericolo" (tra cui Beccafico, Fagiano di monte e Organetto) e 15 "vulnerabili" (tra cui Allodola, Averla piccola, Cesena, Coturnice, Gallo cedrone, Pernice bianca, Piviere tortolino, Re di quaglie, Stiaccino e Zigolo

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 338 di 546



giallo). Di fatto, quindi, buona parte delle specie di maggior interesse conservazionistico sono quelle che hanno sviluppato un buon adattamento all'ambiente alpino.

La composizione della comunità ornitica varia molto nel corso dell'anno e nei mesi invernali il numero di specie presenti si riduce notevolmente. Tra le specie di maggior interesse conservazionistico che frequentano gli ambienti a quote medio-alte nei mesi invernali rientrano alcuni rapaci diurni (Aquila reale, Gipeto) e notturni (Gufo reale, Civetta nana, Civetta capogrosso), nonché i Galliformi alpini (Fagiano di monte, Gallo cedrone, Pernice bianca) e i Piciformi (Picchio nero, Picchio cenerino, Picchio tridattilo).

Mammiferi

Le specie di Mammiferi la cui presenza è segnalata nei pressi dell'area di progetto sono complessivamente 67, di cui 26 Chiroteri. Tra queste rientrano nove specie incluse nell'Allegato II della Direttiva Habitat (otto specie di Chiroteri e l'Orso Bruno) e 11 specie considerate a rischio elevato di estinzione secondo la Lista Rossa Italiana, tra cui l'Orso bruno è considerato "in pericolo critico".

Tra le specie di Mammiferi che caratterizzano area valtellinese rientrano anche gli Ungulati alpini (Stambecco, Camoscio, Cervo e Capriolo), che risultano generalmente abbondanti pur variando in base alla fascia altitudinale. La presenza dei piccoli carnivori (Donnola, Ermellino e Martora), e di piccoli mammiferi invece, risulta stabile e abbondante all'interno della maggior parte del territorio del Cluster.

I Chiroteri, tra cui rientrano la maggior parte delle specie di interesse conservazionistico, trascorrono i mesi invernali in letargo, probabilmente a quote inferiori rispetto a quelle in cui si svolgeranno gli eventi dei Giochi.

12.2 Veneto

12.2.1 Venue di Verona

La venue di Verona è situata all'interno dell'area urbana della città di Verona, gli ambienti presenti sono quindi caratteristici di una grande zona urbana e risultano fortemente antropizzati.

Per questa venue valgono le stesse considerazioni fatte per il Cluster di Milano, tuttavia, rispetto alle zone urbane di Milano, la zona urbana di Verona presenta una comunità faunistica più articolata. Gli ambienti urbani sono infatti caratterizzati da una maggiore presenza di spazi verdi, giardini pubblici e corsi d'acqua. Inoltre, offre grandi parchi urbani, in cui una varietà di specie

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 339 di 546

può trovare rifugio e cibo, soprattutto nei mesi invernali. Essendo la città di Verona relativamente più piccola, alcune zone naturali di pregio rientrano abbondantemente nell'area considerata. In queste aree vi sono habitat idonei per specie che frequentano aree agricole, boschive e corsi d'acqua.

Come si può osservare dalle (Figura 12.5 e Figura 12.6) i quadranti interessati sono caratterizzati da un'abbondante ricchezza di specie nidificanti e di ricchezza di specie faunistiche rilevanti per la reportistica dei Siti Natura 2000, soprattutto quelli nel settore nord dell'area di studio.



Figura 12.5 – Ricchezza di Uccelli nidificanti nell'area di progetto (fonte: Ecoatlante ISPRA). I cerchi bianchi indicano la localizzazione delle venue. La linea rossa indica il perimetro del buffer di 5 km dalle venue

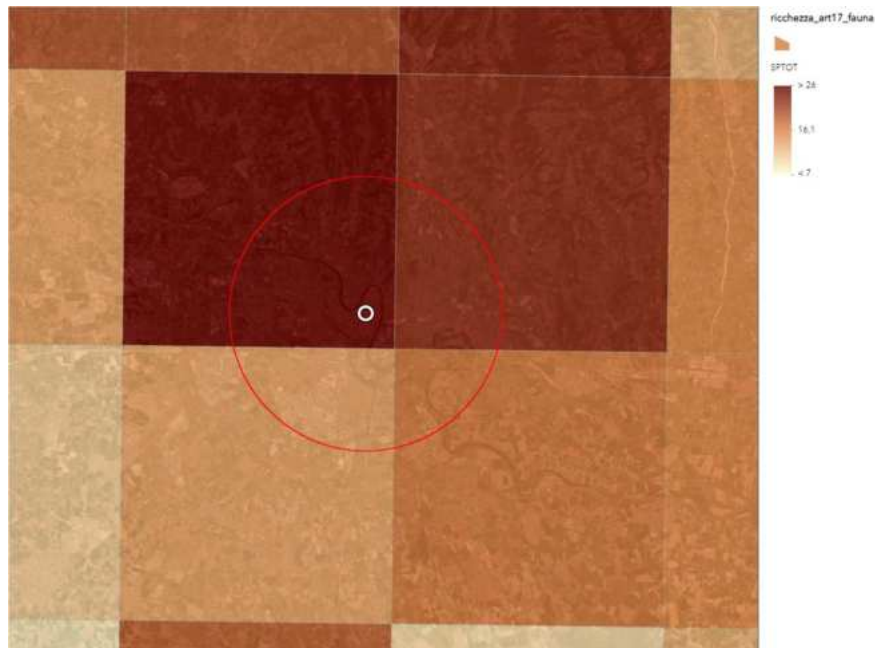


Figura 12.6 – Indice di ricchezza di specie faunistiche Art. 17 (reporting Direttiva Habitat) per l’area di studio (fonte: Ecoatlante ISPRA). I cerchi bianchi indicano la localizzazione delle venue. La linea rossa indica il perimetro del buffer di 5 km dalle venue

Di seguito si riportano le informazioni ricavate dalle fonti bibliografiche analizzate suddivise per gruppo tassonomico.

Anfibi

Le specie di Anfibi segnalate nell’area interessata dal progetto sono 12, di cui tre (Tritone crestato, Rana di Lataste e Ululone dal ventre giallo) incluse nell’Allegato II della Direttiva Habitat e altre due incluse nell’Allegato IV (Rana agile e Rospo smeraldino). Tra le specie segnalate, Rana di Lataste e Rospo comune sono considerate vulnerabili (VU) al rischio di estinzione secondo la Lista Rossa Nazionale.

I dati a disposizione mostrano che la comunità della batracofauna è mediamente ben rappresentata nell’area di indagine, probabilmente per la presenza di habitat idonei rappresentati da piccole zone umide e dal corso del fiume Adige. Tuttavia, date le caratteristiche ambientali presenti e le caratteristiche ecologiche di questo *taxon*, è verosimile che la maggior parte delle specie segnalate siano distribuite localmente in aree umide e habitat differenti da quelli presenti nell’area direttamente interessata dagli eventi olimpici e paralimpici.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 341 di 546



Probabilmente, a frequentare le aree presso la venue sono solo le specie meno esigenti dal punto di vista ecologico, come la Rana verde, la Raganella italiana e il Rospo smeraldino, che frequentano anche ambienti urbanizzati, canali agricoli e piccole pozze temporanee.

Occorre tenere in considerazione anche che le specie di Anfibi presenti sul territorio trascorrono i periodi più freddi dell'anno in fase di quiescenza.

Rettili

Le specie di Rettili segnalate nell'area interessata dal progetto sono complessivamente 11, di cui una (Testuggine palustre europea) è elencata in Allegato II della Direttiva Habitat e cinque (Natrice tassellata, Colubro liscio, Lucertola campestre, Lucertola di Horvath e Saettone) sono elencate in Allegato IV della Direttiva Habitat. La Testuggine palustre europea è l'unica specie a rischio di estinzione secondo la Lista Rossa dei Vertebrati Italiani ed è classificata come in pericolo "EN". Tra le specie elencate, la Testuggine palustre americana è una specie alloctona.

I dati a disposizione mostrano che la comunità dei Rettili è mediamente ben rappresentata.

Considerate le caratteristiche ambientali e le esigenze ecologiche delle singole specie dei Rettili elencati, sono potenzialmente presenti nei pressi nell'area dalla venue solo quelle comuni nel territorio e che prediligono habitat di ambienti urbanizzati. Tra queste ci sono la Lucertola muraiola, il Geco comune e il Biacco. La prima è una specie adattabile e opportunistica, che occupa una moltitudine di ambienti, aree urbane comprese, il Geco comune frequenta gli ambienti antropizzati ed è legata alla presenza di edifici e fabbricati in genere (ma rinvenibile anche in macchia mediterranea, garighe, pascoli, coltivi, boschi radi, zone rocciose, pietraie e muretti a secco) e il Biacco occupa habitat differenziati, da pietraie e muretti a secco a boschi e radure assolate ad ambienti antropizzati.

Tutti i Rettili presenti sul territorio trascorrono i mesi invernali in fase di quiescenza.

Mammiferi

Le specie di Mammiferi la cui presenza è segnalata nei pressi dell'area sono complessivamente 49, tra cui cinque alloctone. Non considerando i Chiroteri, il Moscardino e l'Istrice sono le uniche specie inserite nell'Allegato IV della Direttiva Habitat, mentre Martora e Puzzola sono inserite nell'Allegato V. Nessuna delle specie segnalate è considerata a rischio di estinzione secondo la Lista Rossa Italiana.

Tra i Chiroteri, le specie segnalate nell'area sono 22, di cui sette sono elencate nell'Allegato II della Direttiva Habitat: Miniottero, Rinolofo maggiore, Rinolofo minore, Vespertilio maggiore, Vespertilio smarginato, Barbastello e Vespertilio di Monticelli. Miniottero, Nottola comune, Rinolofo maggiore, Vespertilio maggiore, Vespertilio mustacchino e Vespertilio di Monticelli sono classificate come

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 342 di 546



“vulnerabili”, Rinolofo minore, Barbastello e Orecchione alpino come “in pericolo” secondo la Lista Rossa dei Vertebrati Italiani.

Dato il contesto geografico è verosimile che la maggior parte dei Chirotteri e dei piccoli mammiferi elencati, non frequentino le aree urbane dei pressi della venue e siano presenti, in maniera regolare o irregolare, nelle aree agricole, nelle aree boschive e nelle aree a maggior naturalità ai margini dell’area indagata.

Per i piccoli mammiferi, le specie che probabilmente frequentano l’area dei pressi della venue sono quelle tipiche di ambienti urbani come il Topo domestico, il Ratto grigio e il Ratto nero.

Tra i Carnivori, risulta potenziale l’utilizzo dell’area da parte della Volpe, della Faina e della Donnola.

Tra i Chirotteri, le specie di maggior interesse conservazionistico verosimilmente non frequentano l’area di intervento. La presenza di un contesto antropizzato rende l’area idonea per l’attività di caccia o di rifugio/riproduzione solo per le specie generaliste che ampiamente sfruttano il contesto urbano. Le specie segnalate come presenti e per cui l’area risulta particolarmente idonea sono quelle più comuni e meno esigenti: Pipistrello nano, Pipistrello albolimbato e Pipistrello di Savi. Tutti i Chirotteri presenti nell’area di studio trascorrono i mesi invernali in fase di letargo.

Uccelli

Le specie di Uccelli la cui presenza è segnalata nei pressi dell’area sono oltre 120 di cui 85 sono presenti come nidificanti o potenzialmente nidificanti.

Dal punto di vista conservazionistico, 11 delle specie segnalate sono elencate nell’Allegato I della Direttiva Uccelli, tra cui Averla piccola, Martin pescatore, Airone bianco maggiore, Garzetta potrebbero frequentare alcune delle aree a maggior naturalità presenti nell’area periurbana e il corso del fiume Adige anche in area urbana. Le prime due specie risultano nidificanti, mentre il Martin pescatore è l’unica tra le specie in Allegato I della Direttiva Uccelli segnalata come svernante.

Tra le specie segnalate con maggior grado di rischio di estinzione secondo la Lista Rossa dei Vertebrati Italiani rientrano, Averla piccola, Passera d'Italia, Verdone, Allodola, Cesena, Cutrettola e Migliarino di palude, che potrebbero frequentare l’area urbana e periurbana della città.

Dal punto di vista ornitologico, pur considerando l’elevata mobilità degli individui presenti sul territorio, in particolare nei periodi di migrazione e svernamento, la maggior parte delle specie segnalate nell’ambito territoriale in esame sono verosimilmente presenti solo in periodi ristretti dell’anno e nelle aree di maggior naturalità, distanti dalla venue considerata. In particolare,

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 343 di 546



alcune delle specie elencate di maggior interesse frequentano aree zone umide, corsi d'acqua e ambienti boschivi.

Nei pressi della venue interessata dall'evento, le specie più comuni sono quelle legate all'ambiente urbano.

12.2.2 Cluster di Cortina

Il cluster di Cortina d'Ampezzo è caratterizzato da un'ampia parte di ambienti naturali, con una più piccola parte di aree antropizzate al centro, rappresentate dall'area urbana del comune di Cortina d'Ampezzo. Gli ambienti naturali sono tipicamente alpini e montani, sia forestali e arbustivi che di prateria e di zone rocciose.

Cortina d'Ampezzo, incastonata tra le Dolomiti, presenta un quadro unico in termini di fauna, influenzato dall'ambiente montano. Tuttavia, sebbene l'area possa essere considerata poco antropizzata rispetto ad altri contesti urbani, l'impatto dell'attività umana è comunque rilevante. La fauna è quella tipicamente adattata a vivere in un ambiente alpino, caratterizzata per lo più da specie di Ungulati, Uccelli alpini e poche specie di Rettili e Anfibi più adattate alle alte quote. La presenza di boschi di conifere e prati alpini fornisce habitat vitali per una varietà di uccelli di particolare interesse conservazionistico.

Come si può osservare in Figura 12.7 e Figura 12.8 i quadranti che rientrano nel Cluster sono caratterizzati da un'abbondanza medio alta di specie di uccelli nidificanti ma da una limitata presenza di specie faunistiche rilevanti per la reportistica dei Siti Natura 2000, soprattutto nei settori a nord ovest dell'area indagata.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 344 di 546

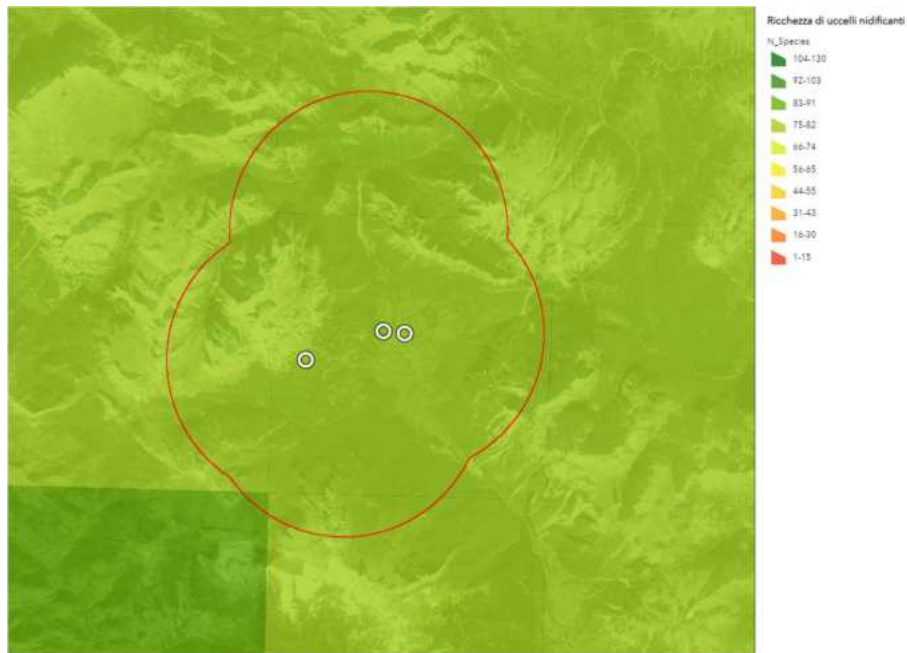


Figura 12.7 – Ricchezza di Uccelli nidificanti nell’area di progetto (fonte: Ecoatlante ISPRA). I cerchi bianchi indicano la localizzazione delle venue. La linea rossa indica il perimetro del buffer di 5 km dalle venue

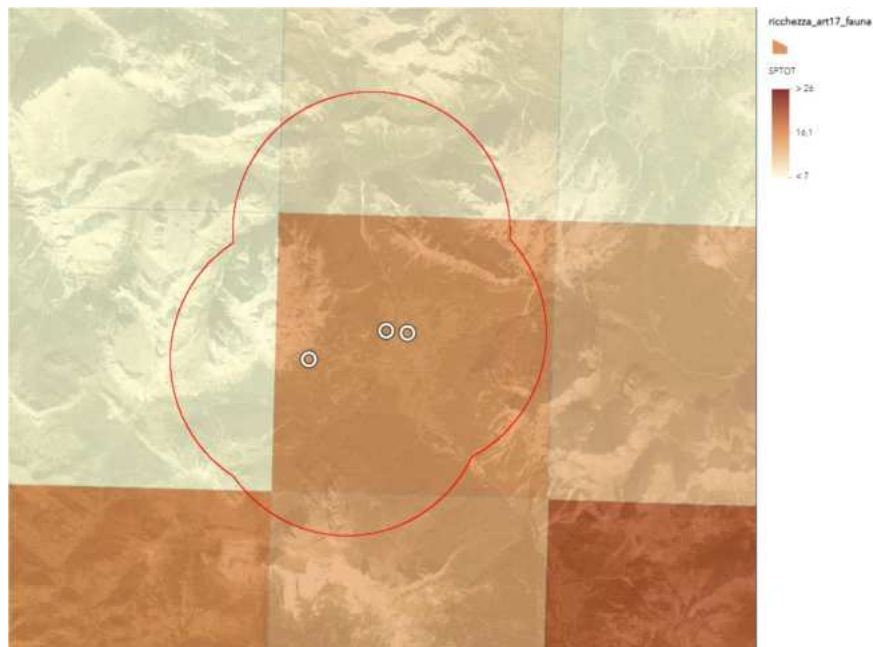


Figura 12.8 – Indice di ricchezza di specie faunistiche Art. 17 (reporting Direttiva Habitat) per l’area di studio (fonte: Ecoatlante ISPRA). I cerchi bianchi indicano la localizzazione delle venue. La linea rossa indica il perimetro del buffer di 5 km dalle venue



Di seguito si riportano le informazioni ricavate dalle fonti bibliografiche analizzate suddivise per gruppo tassonomico. **Anfibi**

Le specie di Anfibi segnalate nell'area interessata dal progetto sono 10, di cui due (Tritone crestato italiano e Ululone dal ventre giallo) sono incluse nell'Allegato II della Direttiva Habitat, mentre due (Salamandra alpina e Rospo smeraldino) sono incluse nell'Allegato IV. Tra le specie segnalate, il Rospo comune è considerato vulnerabile (VU) al rischio di estinzione secondo la Lista Rossa Nazionale.

La maggior parte delle specie risulta legata ad ambienti acquatici di stagni e pozze presenti in alcune aree dell'area in esame non direttamente interessate dallo svolgimento delle attività del programma olimpico.

Verosimilmente, date le caratteristiche delle specie e degli ambienti, l'unica specie che potrebbe frequentare le aree presso le venue è la Rana temporaria.

Gli Anfibi presenti nell'area in esame trascorrono i mesi invernali in fase di quiescenza.

Rettili

Le specie di Rettili segnalate nell'area interessata dal progetto sono 12 di cui nessuna risulta inclusa nell'Allegato II della Direttiva Habitat, mentre nell'Allegato IV ne risultano inserite sette, tra cui Lucertola muraiola, Biacco e Colubro liscio sono quelle che potrebbero frequentare le aree più prossime alle venue. Nessuna specie è considerata a rischio secondo la Lista Rossa Nazionale.

Considerando che le venue sono localizzate in ambienti di versante boscati e nell'area urbana di Cortina, le specie di Rettili più probabilmente presenti sono quelle comuni nel territorio e che prediligono habitat alpini in ma sono tolleranti nei confronti del disturbo derivante dalla presenza antropica, come Lucertola muraiola, Lucertola vivipara, Orbettino, Ramarro occidentale e Biacco. Tutti i Rettili presenti in nell'area in esame trascorrono i mesi invernali in fase di quiescenza.

Uccelli

Le specie di Uccelli la cui presenza è segnalata nei pressi dell'area di progetto sono oltre 100, di cui 88 sono presenti come potenzialmente nidificanti.

Dal punto di vista conservazionistico, 19 delle specie segnalate sono elencate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli; tra questi compaiono diverse specie che potenzialmente frequentano le aree boscate o le aree di alta quota nei pressi delle sedi degli eventi (Picchio nero, Picchio cenerino, Aquila reale, Francolino di monte, Gallo cedrone, Coturnice, Civetta nana, Picchio tridattilo, Falco pecchiaiolo, Civetta capogrosso, Gufo reale, Gipeto,). Tra le specie indicate a maggior rischio di estinzione della Lista Rossa dei Vertebrati Italiani compaiono il Gipeto e quattro specie di

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 346 di 546



Galliformi alpini (Fagiano di monte, Pernice bianca, Gallo cedrone e Coturnice) che potrebbero nidificare e frequentare in inverno gli ambienti circostanti alle venue interessate da eventi olimpici e paralimpici in esterno.

In generale, le specie di Uccelli di maggior interesse conservazionistico che frequentano le aree circostanti alle venue anche in periodo di svolgimento degli eventi sono quelle più legate all'ambiente alpino, come i Rapaci diurni e notturni i Galliformi e i Piciformi.

Mammiferi

Le specie di Mammiferi la cui presenza è segnalata nei pressi dell'area di progetto sono complessivamente 51. Tra queste, l'Orso bruno e la Lince euroasiatica sono le specie inserite nell'Allegato II della Direttiva Habitat che potenzialmente potrebbero frequentare occasionalmente l'area di studio; tra le specie in Allegato IV e V che caratterizzano gli ambienti alpini in cui si svolgono gli eventi rientrano Marmotta, Camoscio, Stambecco, Martora e Lepre variabile. Tra le specie potenziali segnalate rientra L'Orso bruno è considerato a rischio critico (CR) di estinzione secondo la Lista Rossa Italiana.

Le specie di Chiroterri segnalate con presenza certa nell'area sono sei, di cui nessuna elencata nell'Allegato II della Direttiva Habitat e nove sono considerate tra le specie vulnerabili o in pericolo dalla Lista Rossa Italiana. Tra queste compare il Serotino di Nilsson, specie che sul territorio nazionale è segnalata quasi esclusivamente in area alpine; le rimanenti sono specie comuni e ampiamente diffuse che frequentano verosimilmente gli ambienti antropizzati di fondovalle, incluse le aree circostanti le venue. Tutti i Chiroterri presenti sul territorio in esame trascorrono i mesi invernali in letargo.

In generale, la comunità di Mammiferi presenti nell'area di Cortina è caratterizzata per lo più dalle specie tipiche di ambienti alpini forestali e di alta quota, tra cui gli Ungulati (Cervo, Capriolo, Camoscio e Stambecco), la Marmotta e la Lepre variabile, nonché la Lince e l'Orso, i due più rari Carnivori del territorio nazionale. Tra le specie maggiormente diffuse sul territorio rientrano poi molti micromammiferi e le specie comuni di Carnivori adattabili alle diverse tipologie ambientali che si succedono dal fondo valle alle altre quote, come Volpe, Donnola, Martora ed Ermellino.

12.3 Provincia Autonoma di Bolzano - Rasun Anterselva

La venue di Arterselva è caratterizzata dalla quasi totalità di ambienti completamente naturali di tipologia alpina e prealpina. Gli ambienti principali sono quelli alpini, con boschi di conifere,

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 347 di 546

praterie e pareti rocciose. Presso il sito della venue sono presenti boschi, pascoli e ad est a circa 400 m dal sito l'area umida rappresentata dal lago alpino Anterselva.

La fauna è quella tipicamente adattata a vivere in un ambiente alpino, come Ungulati, altri Mammiferi e Uccelli alpini. La presenza di boschi di conifere e prati alpini fornisce habitat vitali per una varietà di uccelli di particolare interesse conservazionistico. La presenza dell'area umida inoltre fornisce un importante luogo di sosta per le specie migratrici.

La ricchezza di uccelli nidificante risulta media nell'area della venue, ma elevata nei settori sud ovest, mentre la ricchezza faunistica è di bassa intensità (Figura 12.9 e Figura 12.10). Questo è dovuto verosimilmente alle condizioni ambientali estreme presenti alle elevate altitudini che rendono l'area non favorevole per molte specie.

Di seguito si riporta un'analisi per *taxa* di Vertebrati potenzialmente presenti nell'area vasta secondo le informazioni disponibili.

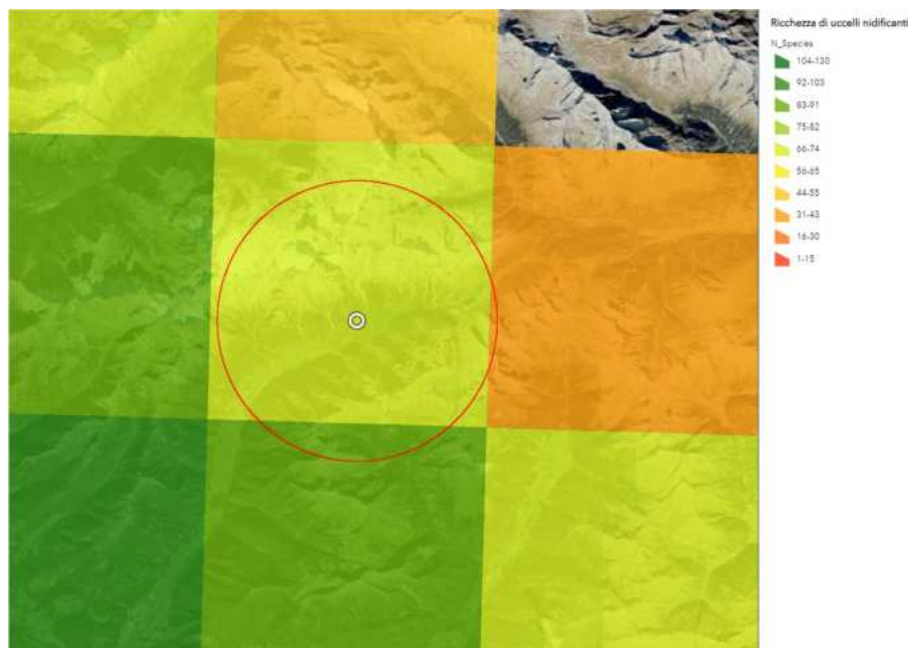


Figura 12.9 – Ricchezza di Uccelli nidificanti nell'area di progetto (fonte: Ecoatlante ISPRA). I cerchi bianchi indicano la localizzazione della venue. La linea rossa indica il perimetro del buffer di 5 km dalla venue

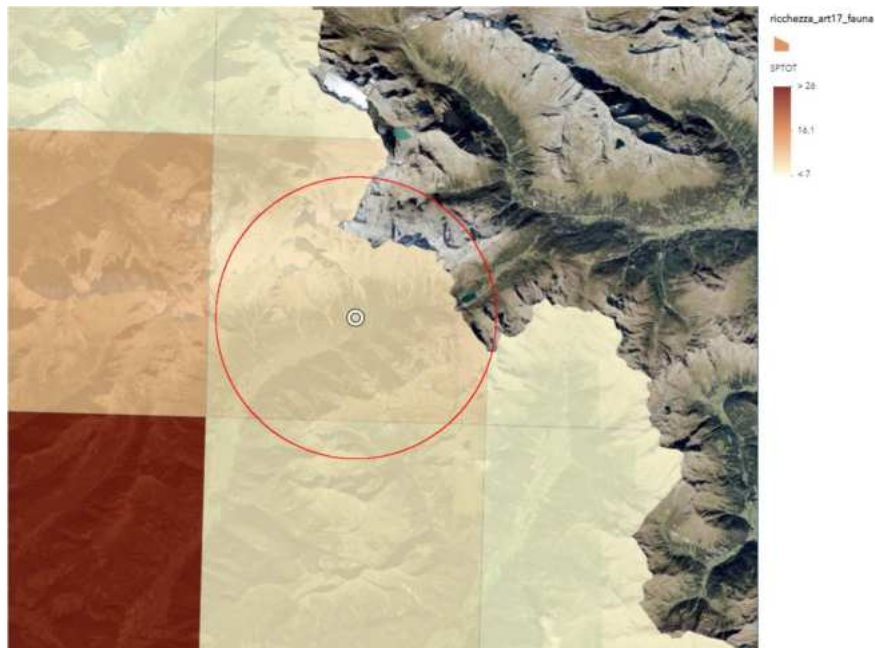


Figura 12.10 – Indice di ricchezza di specie faunistiche Art. 17 (reporting Direttiva Habitat) per l’area di studio (fonte: Ecoatlante ISPRA). I cerchi bianchi indicano la localizzazione della venue. La linea rossa indica il perimetro del buffer di 5 km dalla venue

Anfibi

Le specie di Anfibi segnalate nell’area interessata dal progetto sono otto, di cui due specie (Tritone crestato italiano e Ululone dal ventre giallo) risultano inclusi nell’Allegato II della Direttiva Habitat, mentre altre due (Salamandra alpina e Rospo smeraldino) sono inclusi nell’Allegato IV. Tra le specie segnalate, il Rospo comune è considerato “vulnerabile” (VU) al rischio di estinzione secondo la Lista Rossa Nazionale.

Nell’analisi di questa componente occorre segnalare che tutte le informazioni sostanzialmente tutte le informazioni disponibili derivano da dati di areale o presenza a esclusione di quelli per la Rana temporaria, Tritone alpestre e Rospo comune. Elencati nel Piano di Gestione della ZSC confinante con la sede degli eventi olimpici. Queste tre specie sono le uniche che verosimilmente frequentano i boschi e i laghi alpini nei pressi dell’area interessata dagli eventi.

Tutte le specie di Anfibi presenti nell’area trascorrono i mesi più freddi dell’anno in fase di quiescenza.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 349 di 546



Rettili

Le specie di Rettili segnalate nell'area interessata dal progetto sono nove, di cui nessuna risulta inclusa nell'Allegato II della Direttiva Habitat, mentre cinque sono incluse nell'Allegato IV della direttiva. Nessuna specie segnalata è considerata a rischio secondo la Lista Rossa Nazionale.

Per tutte le specie segnalate sono presenti esclusivamente dati a livello di areale o idoneità ambientale. (Colubro liscio, Lucertola muraiola, Natrice tassellata, Ramarro occidentale, Saettone). Considerate le elevate altitudini e le caratteristiche degli ambienti interessati dalle venue le specie più probabilmente presenti sono quelle comuni nel territorio e che prediligono habitat naturali sia boschivi, che praterie e ambienti umidi. Tra queste sono quindi potenzialmente presenti Lucertola vivipara e Marasso.

Tutti i rettili presenti in area di studio trascorrono i mesi invernali in stato di quiescenza.

Uccelli

Le specie di Uccelli la cui presenza è segnalata nei pressi dell'area di progetto sono complessivamente 87, di cui 71 sono presenti come potenzialmente nidificanti.

Dal punto di vista conservazionistico sono 14 le specie segnalate elencate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli, tra cui Gipeto, Aquila reale, Francolino di monte, Gallo cedrone, Coturnice, Civetta capogrosso, Civetta nana, Gufo reale, Picchio cenerino. Picchio nero, Picchio tridattilo possono potenzialmente frequentare gli ambienti circostanti alla sede olimpica. Secondo la Lista Rossa dei Vertebrati Italiani sono 14 le specie che rientrano nelle categorie "in pericolo critico", "in pericolo" o "vulnerabili", tra cui Gipeto, Fagiano di monte, Pernice bianca, Coturnice, Gallo cedrone, Beccafico e Cesena potrebbero frequentare gli ambienti presenti nei pressi della sede olimpica.

Sicuramente la composizione della comunità ornitica varia molto nel corso dell'anno e nei mesi invernali il numero di specie presenti si riduce notevolmente. Tra le specie di maggior interesse conservazionistico che frequentano gli ambienti a quote medio-alte nei mesi invernali rientrano alcuni rapaci diurni (Aquila reale, Gipeto) e notturni (Gufo reale, Civetta nana, Civetta capogrosso), nonché i Galliformi alpini (Francolino di monte, Gallo cedrone e Coturnice) e i Piciformi (Picchio nero, Picchio cenerino, Picchio tridattilo).

Mammiferi

Le specie di Mammiferi la cui presenza è segnalata nei pressi dell'area di progetto sono complessivamente 67, di cui 25 Chiroterri. Tra queste risultano otto specie inserite nell'Allegato II della Direttiva Habitat (tutti Chiroterri); oltre ai Chiroterri sono tre le specie inserite nell'Allegato IV

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 350 di 546



della Direttiva Habitat, tra cui la Marmotta. e 13 specie sono considerate a rischio elevato di estinzione secondo la Lista Rossa Italiana, di cui quattro "in pericolo" e sei "vulnerabili".

Come per altri gruppi tassonomici, occorre segnalare che anche per i Mammiferi i dati disponibili per l'area di Anterselva derivano quasi esclusivamente da fonti che riportano informazioni a livello di areale o habitat potenziali. Gli unici dati di presenza disponibili derivano dal formulario del sito Natura 2000 Parco Naturale delle Vedrette di Ries – Aurin, la cui estensione è peraltro molto vasta. È quindi verosimile che per buona parte delle specie di Mammiferi (soprattutto Chiroteri), a un dato di presenza potenziale non corrisponda una reale presenza nell'area della venue.

Tra le specie di mammiferi che verosimilmente frequentano l'area rientrano quelle tipiche di alta quota, come il Camoscio, la Marmotta e la Lepre variabile.

12.4 Provincia autonoma di Trento – Cluster della Val di Fiemme

L'area in cui si inseriscono le venue del cluster della Val di Fiemme è caratterizzata da una dominanza di ambienti naturali montani, in cui si inseriscono elementi antropizzati lungo il fondovalle. La fauna selvatica che caratterizza l'area è quella legata principalmente agli ambienti naturali tipici del contesto alpino e montano, sia di tipo forestale che arbustivo e prativo. Le sedi degli eventi olimpici sono localizzate tuttavia nelle aree di fondovalle in contesti più antropizzati in prossimità degli abitati o in contesto di comunque trasformato dalle attività antropiche.

L'abbondanza di specie di Uccelli nidificanti è più elevata nella porzione a nord dell'area in esame, mentre il numero di specie di interesse per il reporting della direttiva Habitat è più elevato nella porzione meridionale dell'area in esame (Figura 12.11 e Figura 12.12).

Di seguito si riporta un'analisi per *taxa* di Vertebrati potenzialmente presenti nell'area vasta secondo le informazioni disponibili.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 351 di 546



Figura 12.11 – Ricchezza di Uccelli nidificanti nell’area di progetto (fonte: Ecoatlante ISPRA). I cerchi bianchi indicano la localizzazione delle venue. La linea rossa indica il perimetro del buffer di 5 km dalle venue

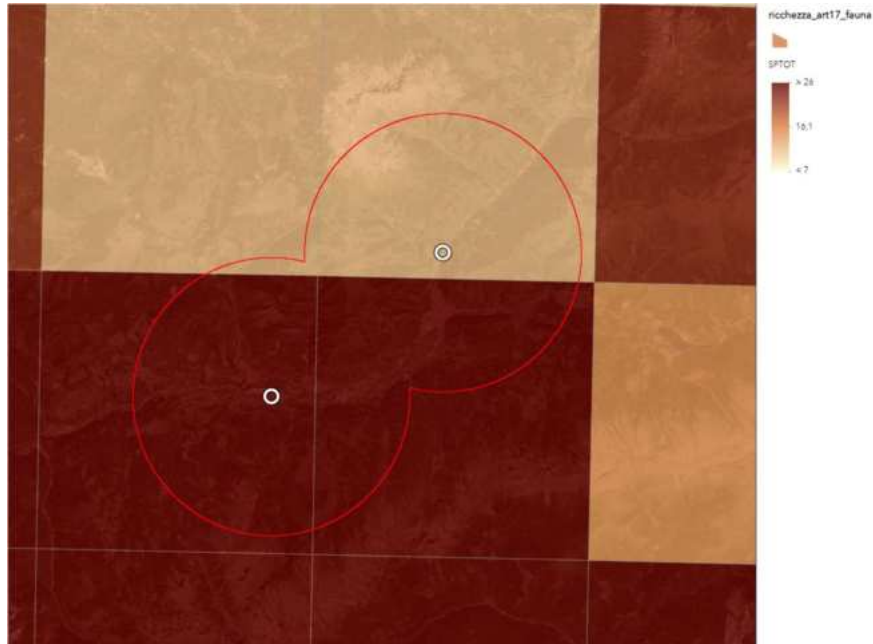


Figura 12.12 – Indice di ricchezza di specie faunistiche Art. 17 (reporting Direttiva Habitat) per l’area di studio (fonte: Ecoatlante ISPRA). I cerchi bianchi indicano la localizzazione delle venue. La linea rossa indica il perimetro del buffer di 5 km dalle venue



Anfibi

Le specie di Anfibi segnalate nell'area interessata dal progetto sono 11, di cui due (Tritone crestato italiano e Ululone dal ventre giallo) risultano inclusi nell'Allegato II della Direttiva Habitat. Tra le specie segnalate, il Rospo comune è considerato "vulnerabile" (VU) al rischio di estinzione secondo la Lista Rossa Nazionale.

Per la maggior parte delle specie segnalate (tra cui Tritone crestato italiano e Ululone dal ventre giallo) sono disponibili solo dati di idoneità ambientale o presenza a livello di areale. Le specie per cui risultano dati di presenza sono solo quelle tipiche degli ambienti alpini, tra cui Rana temporaria, Salamandra alpina e Tritone alpestre, tutte segnalate nella ZPS del Lagorai, che risulta al limite della distanza considerata per l'area in esame.

Verosimilmente, date le caratteristiche dell'area, le specie che frequentano gli ambienti presso cui si svolgeranno gli eventi olimpici e paralimpici sono quelle più diffuse negli ambienti boschivi come Rana temporaria e, in maniera minore, Salamandra pezzata.

Tutte le specie di Anfibi presenti in area di indagine trascorrono i mesi più freddi dell'anno in stato di quiescenza.

Rettili

Le specie di Rettili segnalate nell'area interessata dal progetto sono 11 di cui nessuna risulta inclusa nell'Allegato II della Direttiva Habitat, mentre nell'Allegato IV ne risultano inserite sei (Biacco, Colubro liscio, Lucertola muraiola, Natrice tassellata, Ramarro occidentale, Saettone). Nessuna specie è considerata a rischio secondo la Lista Rossa Nazionale.

Considerate le caratteristiche degli ambienti interessati dalle venue le specie più probabilmente presenti sono quelle comuni nel territorio e che prediligono habitat con una importante componente antropica o ambienti agricoli. Tra queste si possono citare Lucertola muraiola, Lucertola vivipara, Natrice dal collare, Marasso, Ramarro occidentale e Orbettino.

Tutte le specie di Rettili presenti nell'area in esame trascorrono il periodo invernale in stato di quiescenza.

Uccelli

Le specie di Uccelli la cui presenza è segnalata nei pressi dell'area di progetto sono complessivamente 150, di cui 141 sono potenzialmente nidificanti nell'area.

Dal punto di vista conservazionistico, 24 delle specie segnalate sono elencate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli; tra queste ne rientrano numerose tipiche degli ambienti alpini, quali Gipeto,

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 353 di 546



Aquila reale, Gallo cedrone, Francolino di monte, Coturnice, Civetta nana, Civetta capogrosso, Gufo reale, Picchio nero, Picchio tridattilo, Picchio cenerino e Bigia padovana. Per quanto riguarda la Lista Rossa dei Vertebrati Italiani 22 specie risultano incluse nelle categorie "in pericolo critico", "in pericolo" o "vulnerabili" di cui diverse tipiche degli ambienti presenti in area di studio (Gipeto e Fagiano di monte, Coturnice, Gallo cedrone, Pernice bianca, Stiaccino, Bigia padovana, Beccafico, Organetto e Zigolo giallo).

Sicuramente la composizione della comunità ornitica varia molto nel corso dell'anno e nei mesi invernali il numero di specie presenti si riduce notevolmente. Tra le specie di maggior interesse conservazionistico che frequentano gli ambienti a quote medio-alte nei mesi invernali rientrano alcuni rapaci diurni (Aquila reale, Falco pellegrino, Gipeto) e notturni (Gufo reale, Civetta nana, Civetta capogrosso), nonché i Galliformi alpini (Fagiano di monte, Gallo cedrone, Coturnice, Francolino di monte) e i Piciformi (Picchio nero, Picchio cenerino, Picchio tridattilo).

Considerando le caratteristiche ambientali e le esigenze ecologiche delle specie, quelle che verosimilmente frequentano i dintorni delle venue per la nidificazione e lo svernamento sono più legate all'ambiente antropico e agricolo.

Mammiferi

Le specie di Mammiferi la cui presenza è segnalata nei pressi dell'area degli eventi sono complessivamente 76, di cui 27 Chiroteri. Tra queste risultano tre specie alloctone (Topo domestico, Ratto grigio e Ratto nero); 13 specie inserite nell'Allegato II della Direttiva Habitat (Lince euroasiatica, Lupo e Orso bruno e 10 specie di Chiroteri); 3 specie inserite nell'Allegato IV della Direttiva Habitat (Driomio, Marmotta e Moscardino, oltre a tutti i Chiroteri) e 13 specie sono considerate a rischio elevato di estinzione secondo la Lista Rossa Italiana, di cui una "in pericolo critico" (Orso bruno), cinque "in pericolo" e sette "vulnerabili".

Dal punto di vista conservazionistico tutte le specie di Mammiferi, ad esclusione dei Chiroteri trattati in seguito, di una certa rilevanza sono presenti esclusivamente all'interno di ambienti che non sono nei pressi dei siti di venue. In generale le specie presenti in questi siti sono quelli legati ad ambienti antropizzati e agricoli.

Tra questi si possono citare la maggior parte delle specie di piccoli mammiferi, lagomorfi e roditori.

Le specie di Chiroteri segnalati nell'area sono 27, di cui però per circa la metà sono disponibili solo informazioni a livello di areale. Tra tutte le specie potenzialmente presenti, 10 sono elencate nell'Allegato II della Direttiva Habitat e 12 sono considerate "In pericolo" o "vulnerabili" secondo la Lista Rossa Italiana. Tra le specie di maggior interesse conservazionistico che sono segnalate con

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 354 di 546



dati di presenza in area di studio rientrano Barbastello, Rinolofo maggiore, Rinolofo minore, Vespertilio maggiore, Vespertilio mustacchino. Tutte queste specie potrebbero frequentare solo marginalmente le aree direttamente interessate dagli eventi olimpici.

Tutte le specie di Chiropteri presenti nell'area in esame sono trascorrono in mesi invernali in stato di letargo.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 355 di 546



13 Consumo di suolo

Il consumo di suolo, definito dalla direttiva 2007/2/CE è un processo associato alla perdita della risorsa ambientale causata all'occupazione di una superficie agricola, naturale o seminaturale con una a copertura artificiale.

Nei paragrafi che seguono vengono analizzati i consumi di suolo che interessano i cluster olimpici, oggetto di valutazione ambientale.

L'andamento di consumo, in un arco temporale di 16 anni (2006-2022), è stato analizzato attraverso indici su base 100 (2006=100), a partire dai dati ISPRA (Elaborazioni del consumo di suolo, v. 1.2, 2023).

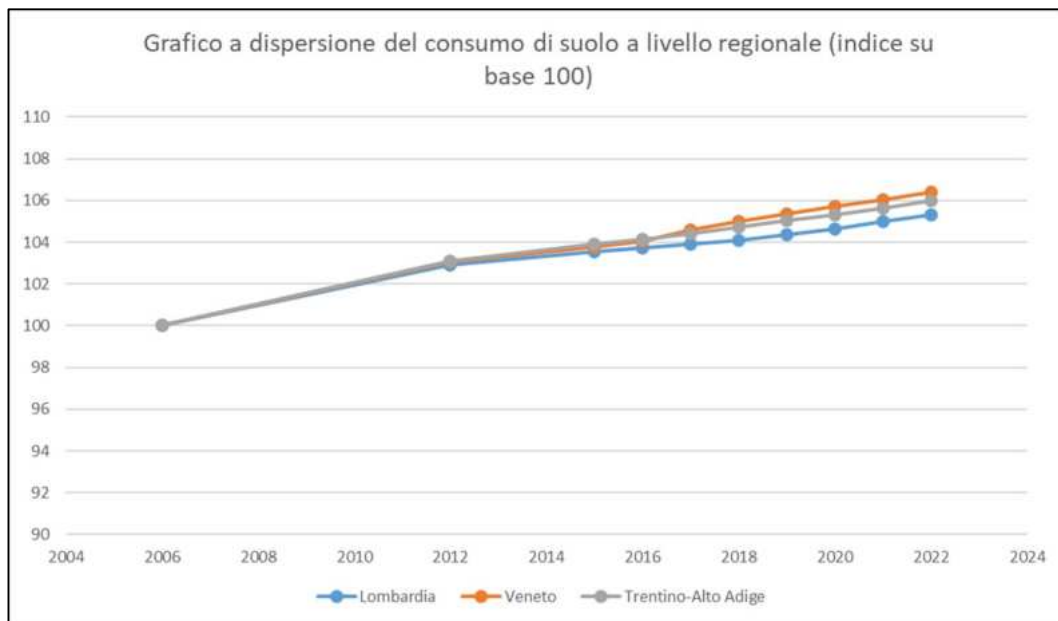


Figura 13.1 – Grafico a dispersione del consumo di suolo (2006-2022 indice su base 100) a livello regionale. Ns. elab. su dati ISPRA

Si tengono, inoltre, in considerazione:

- l'Incremento in percentuale del consumo di suolo, calcolato con il rapporto tra la variazione di suolo consumato nel periodo storico in esame, rispetto alla superficie comunale totale ($\Delta 06-22 / \text{superficie comunale}$);
- Il consumo di suolo pro-capite ($\Delta 06-22 / N. \text{ di abitanti}$), calcolato con il rapporto tra la variazione di suolo consumato rispetto al numero di abitanti.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 356 di 546



Per quanto concerne il dato su base regionale, gli andamenti tendenziali nel periodo considerato sono abbastanza omogenei (Figura 13.1). L'incremento percentuale più elevato di consumo sul periodo considerato è relativo al Veneto (+6,4%), seguito da Lombardia (+5,3%) e Trentino-Alto Adige (+4,8%).

13.1 Lombardia

13.1.1 Cluster di Milano

Assago risulta la città con un maggior incremento in percentuale di suolo consumato (Figura 13.2) rispetto alla superficie comunale, nel periodo 2006-2022, con un valore percentuale pari al 2%; seguono Milano e Rho con valori quasi leggermente inferiori, infatti, l'incremento risulta rispettivamente pari a 1,6% e 1,2%

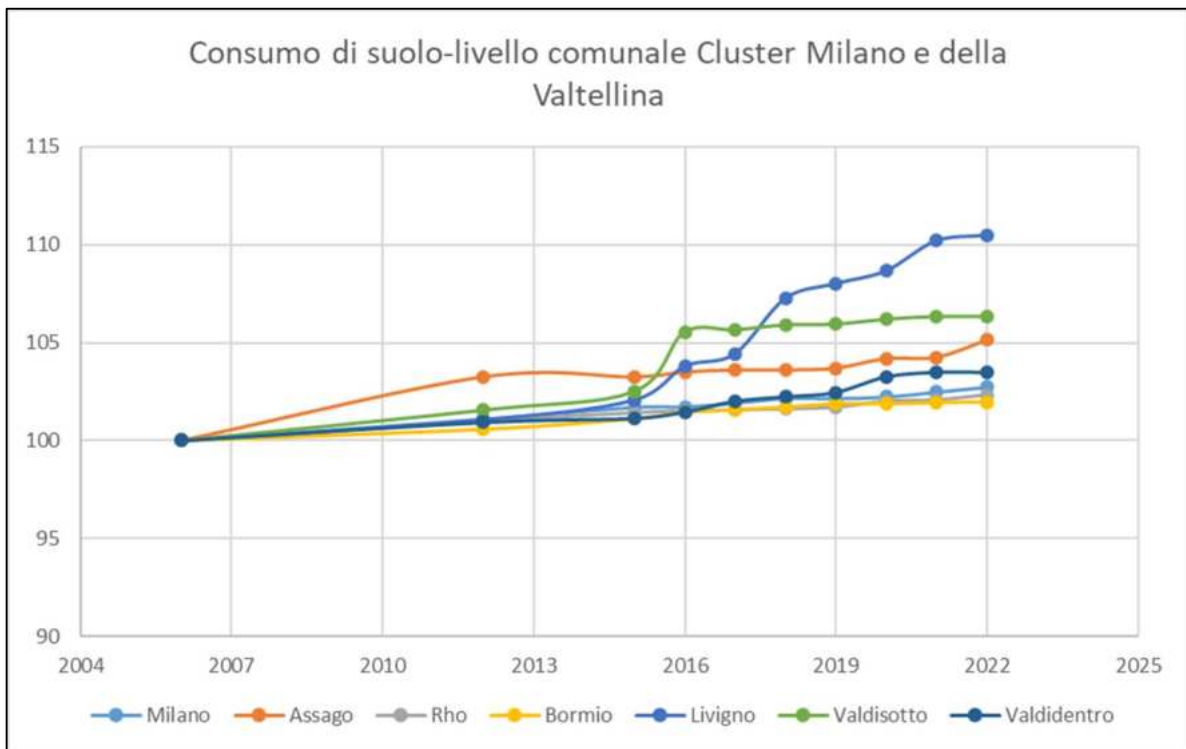


Figura 13.2 – Andamento del consumo di suolo (2006-2022, indici su base 100) a livello comunale.



Per quanto riguarda la relazione tra consumo di suolo e dinamiche di popolazione (consumo di suolo pro-capite), si nota come anche in questo caso Assago presenta il maggior valore pari a 18 m²/ab (Tabella 13.1).

Tabella 13.1 – Dati ISPRA relativi al consumo di suolo su base comunale per il Cluster di Milano (Milano, Assago e Rho)

LOMBARDIA	Incremento % del consumo di suolo (2006-2022)	Δ06-22 (ha)	consumo pro-capite (Δ06-22 /abitanti)
Milano	1,6%	282,3	2
Assago	2%	16,4	18
Rho	1,2%	26,1	5

13.1.2 Cluster della Valtellina

Tra i cluster della Valtellina, l'incremento in consumo di suolo non raggiunge livelli particolarmente significativi nel periodo storico analizzato (2006-2022), infatti, i dati mostrano un valore in percentuale (per tutti i territori comunali) al di sotto dell'1%.

Ciò nonostante, il consumo di suolo pro-capite presenta dei valori pari a 42 m²/ab per Livigno e 36 m²/ab per la Valdisotto (Tabella 13.2).

LOMBARDIA	Incremento % del consumo di suolo (2006-2022)	Δ06-22 (ha)	consumo pro-capite (Δ06-22 /abitanti)
Bormio	0,1%	3,4	9
Livigno	0,1%	28,8	42
Valdisotto	0,1%	13,0	36
Valdidentro	0,0%	8,4	20

Tabella 13.2 – Dati ISPRA relativi al consumo di suolo su base comunale per il Cluster della Valtellina (Bormio, Livigno e Valdisotto, Valdidentro)

13.2 Veneto

13.2.1 Venue di Verona

Tra i cluster della regione Veneto, Verona è la città con maggior consumo di suolo nel corso del periodo 2006-2022, (1% della superficie totale del territorio). Dalla curva nel grafico (Figura 13.3) si nota un andamento che cresce progressivamente nel corso degli anni. Il consumo di suolo pro-capite assume un valore pari a 8 m²/ab.

13.2.2 Cluster di Cortina

In riferimento invece al cluster di Cortina d'Ampezzo la superficie destinata ad uso antropico negli anni ha subito un incremento pari allo 0,2%, dall'andamento della curva si nota una progressiva crescita del suolo consumato, con maggior picco nel biennio 2019-2020. Nonostante la dinamica di popolazione di Cortina è in costante contrazione, nel periodo storico analizzato, il consumo di suolo pro-capite assume un valore pari a 81 m²/ab.

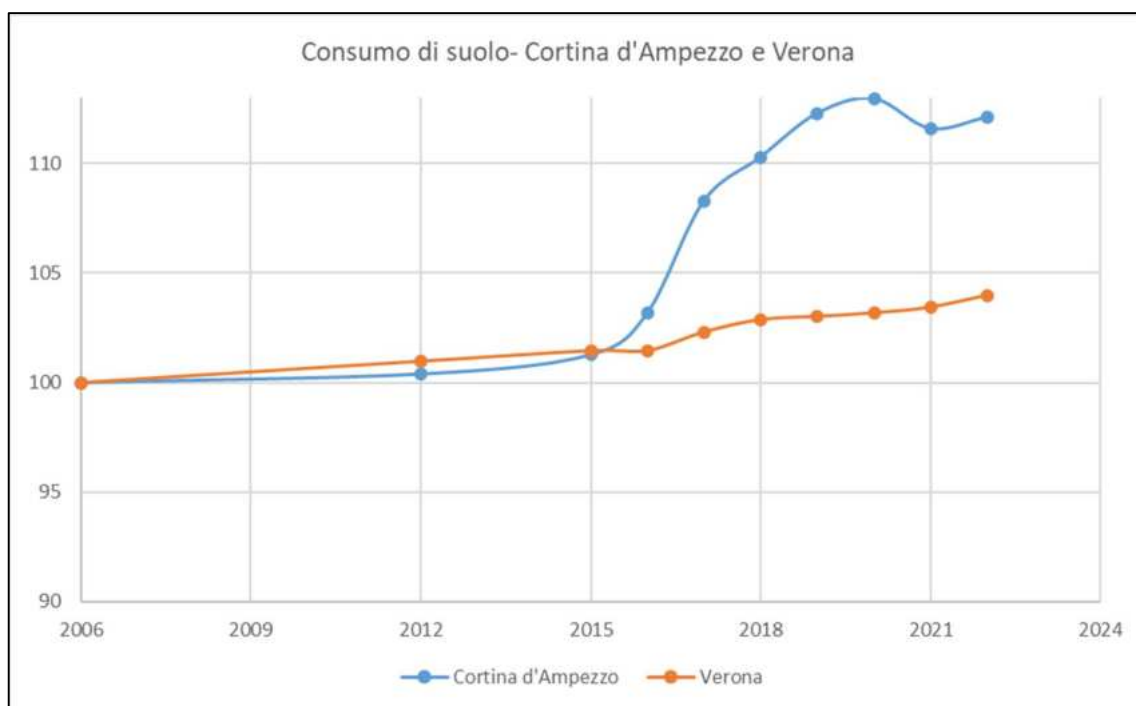


Figura 13.3 – Andamento del consumo di suolo (2006-2022, indice su base 100) a livello comunale di Verona e Cortina d'Ampezzo.

Veneto	Incremento % del consumo di suolo (2006-2022)	Δ06-22 (ha)	consumo pro-capite (Δ06-22/abitanti)
Cortina d'Ampezzo	0,2%	44,8	81
Verona	1,1%	216,6	8

Tabella 13.3 – Dati ISPRA relativi al consumo di suolo su base comunale per Verona e Cortina d'Ampezzo

13.3 Provincia Autonoma di Bolzano - Rasun Anterselva

Il Comune di Rasun-Anterselva, nel corso del periodo (2006-2022) evidenzia un consumo di suolo pari a 9,8 ha (0,1% della superficie del territorio). La serie storica (Figura 13.4) presenta un



andamento crescente fino al 2018, seguito da una sostanziale stabilizzazione nel periodo 2018-2021. Il dato pro-capite assume un valore pari a 34 m²/ab.

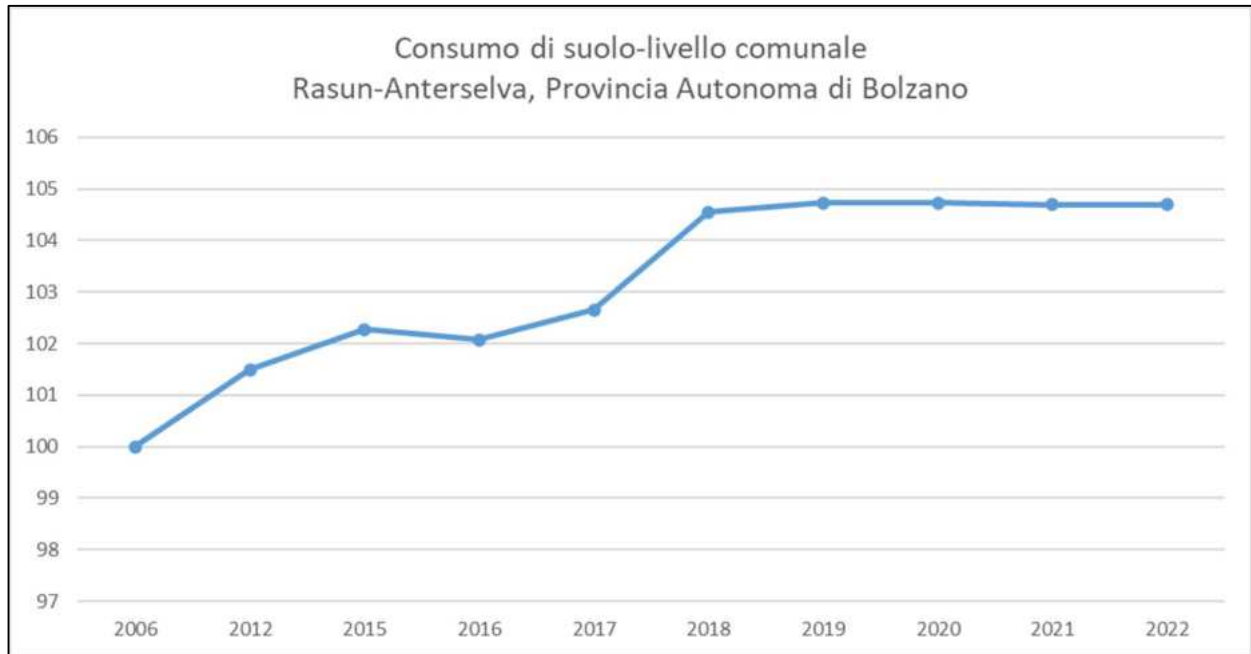


Figura 13.4 – Andamento del consumo di suolo (2006-2022, indici su base 100) di Rasun Anterselva, Provincia Autonoma di BZ.

13.4 Provincia autonoma di Trento

Tra i cluster, direttamente interessati dall'evento olimpico Predazzo (Figura 13.5) risulta il comune con il maggior consumo di suolo nel corso dei 16 anni con un incremento della superficie antropica pari a 6,7 ha (0,1% del territorio totale).

Tra i comuni, invece, non direttamente interessati Ziano di Fiemme è il comune con il maggior consumo di suolo (Tabella 13.4).

Nella tabella seguente i dati inerenti al consumo di suolo per i comuni Tesero e Predazzo, Panchià e Ziano di Fiemme.

Provincia Autonoma di Trento	Incremento % del consumo di suolo (2006-2022)	Δ06-22 (ha)	consumo pro-capite (Δ06-22 /abitanti)
Tesero	0,1%	3,4	12
Predazzo	0,1%	6,7	15
Panchià	0,0%	0,6	7
Ziano di Fiemme	0,1%	3,1	17

Tabella 13.4 – Dati ISPRA relativi al consumo di suolo per il cluster della Val di Fiemme (Tesero, Predazzo e Panchià, Ziano di Fiemme)

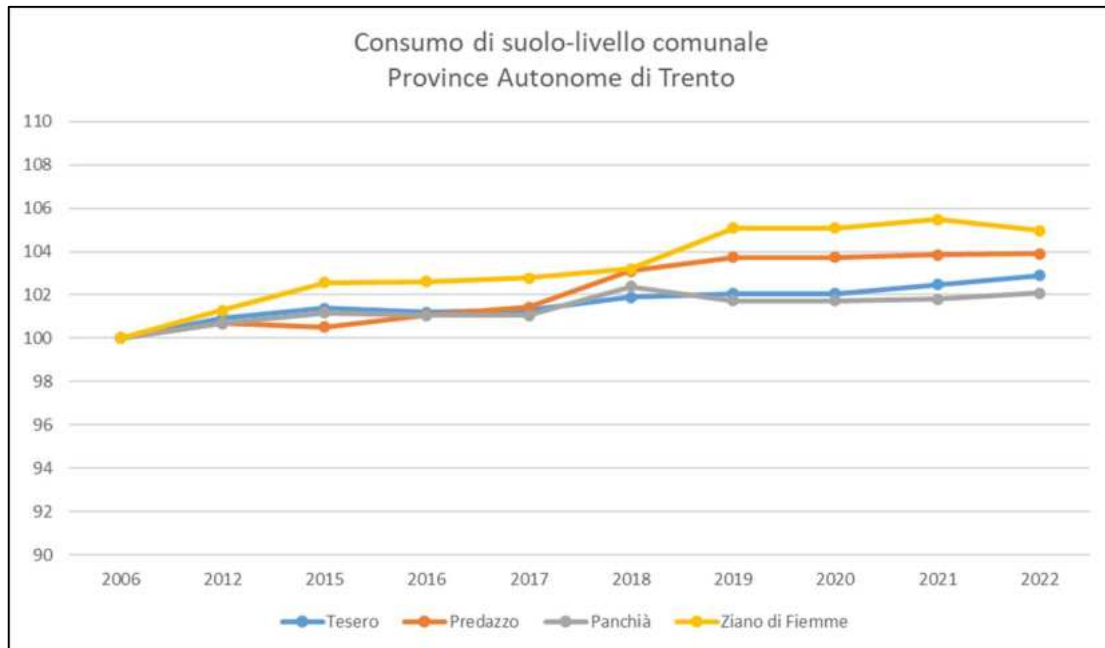


Figura 13.5 – Andamento del consumo di suolo (2006-2022, indice su base 100) per il Cluster della Val di Fiemme (Tesero, Predazzo e Panchià e Ziano di Fiemme)



14 Dissesto idrogeologico

Il presente capitolo ha lo scopo di fornire un quadro della situazione del dissesto idrogeologico in corrispondenza delle zone in cui sono localizzate le venue. Nel caso delle venue della Regione Lombardia saranno prese in considerazione solo quelle di Bormio e Livigno in quanto ricadenti in area montana.

E' necessario precisare quale aspetto del dissesto idrogeologico verrà analizzato nel seguito poiché a tale definizione possono essere ricondotti diversi processi morfologici che possono modificare in termini negativi un territorio. In generale il dissesto idrogeologico racchiude i fenomeni provocati da eventi naturali e antropici che portano ad alterazione dell'equilibrio di un dato ambiente quali erosione diffusa o accelerata, frane, alluvioni, arretramento dei litorali, subsidenza e valanghe.

E' stato valutato di considerare unicamente il fenomeno delle frane in quanto particolarmente significativo nell'ambiente montano in cui ricadono le venue.

14.1 Sintesi del quadro normativo

A livello nazionale la Legge 183 del 18/5/1989 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" definisce finalità, soggetti, strumenti e modalità dell'azione della pubblica amministrazione in materia di difesa del suolo. La legge 183/1989 è stata successivamente integrata dalla L 365/2000 che ha posto maggiore accento sul concetto di rischio idraulico.

Principale strumento per l'applicazione di tale normativa è il Piano di Bacino che consente di individuare e programmare le azioni finalizzate "alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato" (art. 17 L. 183/89).

Al fine di meglio definire le differenti caratteristiche ed esigenze di un territorio vasto ed articolato come un bacino di rilievo nazionale è stato introdotto lo strumento del Piano Stralcio che consente di individuare le specificità di singoli sottobacini (art. 12 Legge 493 del 4/12/1993 che integra l'art. 17 della L 183/89).

In tale contesto si inserisce il "Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Fiume Po" (PAI) approvato con decreto del presidente del Consiglio dei Ministri del 24 maggio 2001.

Il PAI racchiude in se, derivando dai precedenti strumenti quali il Progetto Po, il "Piano stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell'assetto idraulico, alla eliminazione delle situazioni di dissesto idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici nonché per il

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 362 di 546



ripristino delle aree di esondazione” (PS 45) e il “Piano Stralcio delle Fasce Fluviali” (PSFF), le azioni e le norme tese a garantire la difesa del suolo dal rischio idraulico ed idrogeologico.

Si è quindi proceduto ad individuare quali strumenti urbanistici abbiano reso possibile l’attuazione dei Piani Stralcio a livello provinciale. Tale strumento è stato individuato, per le Province di Sondrio e Belluno, nel PTCP che, secondo quanto espresso dall’art. 1 comma 11 delle norme del PAI, deve dare attuazione a quanto previsto dal PAI fornendo indicazioni di maggior dettaglio in merito agli obiettivi e alle azioni per la tutela e la valorizzazione del territorio, tra le quali la conoscenza dei fenomeni di criticità idraulica ed idrogeologica occupa un ambito rilevante.

Per le Province autonome di Bolzano e Trento sono stati individuati rispettivamente il Piano delle Zone di Pericolo i cui dati andranno a confluire nel Piano di Assetto Idrogeologico e il Piano Urbanistico Provinciale e nella Carta di Sintesi della Pericolosità.

Si rimanda all’allegato cartografico per la rappresentazione dei perimetri delle venue in relazione alle aree di pericolosità idraulica definiti nei Piani di Gestione.

14.2 Strumenti urbanistici considerati

La Regione Lombardia e la Regione Veneto hanno normato il recepimento delle norme del PAI attraverso:

- L.R. 12/2005 per la Regione Lombardia
- Legge urbanistica n. 11 del 23 aprile 2004 per la Regione Veneto

Tra le azioni previste dal PTCP devono essere indicate quelle volte a migliorare l’assetto idrico, idrogeologico, idraulico nell’ottica di garantire una migliore conservazione del suolo e un miglior utilizzo delle acque.

Stante quanto sopra, i PTCP possono essere considerati lo strumento base per la ricognizione delle porzioni di territorio particolarmente suscettibili a fenomeni di dissesto idrogeologico e pertanto, nell’ambito della presente trattazione sono stati esaminati i documenti relativi alle Province in cui ricadono cluster e venue di interesse:

- PTCP della Provincia di Sondrio (approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n. 4 del 25/1/2010);
- PTCP della Provincia di Belluno (approvato con Dgr n. 1136 del 23/3/2010) in cui ricade il cluster di Cortina;

Si sottolinea che il cluster della Valtellina ricade all’interno del più ampio cluster della Lombardia e ne rappresenta la porzione ricadente in area montana e pertanto soggetta a idrogeologico.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale _Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 363 di 546



La Provincia di Bolzano ha affidato ai singoli comuni l'elaborazione della mappatura della pericolosità idrogeologica attraverso lo strumento del Piano delle Zone di Pericolo con la Legge Provinciale n. 9 del 10/7/2018 che ha normato le modalità di attuazione della Direttiva 2012/18/UE. Il Piano delle Zone di Pericolo si pone gerarchicamente al di sopra del Piano Urbanistico comunale e pertanto i suoi contenuti prevalgono su eventuali informazioni contrastanti contenute nel Piano Urbanistico.

I dati raccolti per l'elaborazione del Piano delle Zone di Pericolo concorrono alla stesura della Carta del rischio individua e classifica il rischio legato alla presenza di persone, insediamenti, attività economiche, beni culturali ed ambientali nonché infrastrutture in zone soggette a pericolo.

I Piani delle Zone di Pericolo e la Carta del Rischio risultante devono poi raccolti e unificati nell'ambito del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) così come previsto dal Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche⁸.

Nel caso della Provincia di Trento, in cui si trovano le venue di Predazzo e Tesero, la Legge Provinciale n. 9 del 1/7/2011 ha affidato alla provincia stessa il compito di individuare i rischi e i pericoli presenti nel territorio attraverso la redazione della "Carta della pericolosità", in cui far confluire dati e informazioni in merito, tra gli altri, ai fenomeni di dissesto idrogeologico.

Tali documenti devono poi essere unificati in una Carta di Sintesi della Pericolosità (Legge Provinciale n. 15 del 4/8/2015) che rappresenta uno degli elaborati del Piano Urbanistico Provinciale.

La Giunta Provinciale ha approvato il primo aggiornamento delle Carte della e della Carta di Sintesi della Pericolosità il 29/9/2023.

14.3 Progetto "Inventario dei fenomeni franosi in Italia"

Al fine di individuare, per ciascun cluster di interesse, la presenza di fenomeni franosi si è fatto riferimento al documento ISPRA "Trigila A., Iadanza C., Lastoria B., Bussettini M., Barbano A. (2021) Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio - Edizione 2021. ISPRA, Rapporti 356/2021" e alla relativa banca dati.

⁸ nella Provincia di Bolzano sostituisce il Piano di Bacino (DL 463/1999)

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 364 di 546

Lo stesso documento evidenzia come le frane siano molto diffuse nel territorio italiano che è caratterizzato per il 75% da ambienti collinari e montani. La presenza di litotipi poco coerenti o di ammassi rocciosi a comportamento rigido unitamente ai sempre più frequenti eventi meteorologici estremi aumentano in modo importante il verificarsi di tali fenomeni.

Il progetto IFFI (Inventario dei fenomeni franosi in Italia), descritto nel documento di ISPRA, ha permesso di catalogare 625.000 frane diffuse sul territorio nazionale. L'aggiornamento dei dati è variabile: per la Provincia Autonoma di Bolzano al 2021, per la Lombardia al 2014, per il Veneto e la Provincia Autonoma di Trento al 2007.

I dati, consultabili anche attraverso l'applicativo web "Piattaforma italiana sul dissesto idrogeologico - IdroGeo" sono stati organizzati secondo la tipologia di fenomeno: crolli e colate rapide (la maggior parte - 28% del totale), frane lineari, scivolamenti, espansioni, colamenti o combinazioni di questi. Sono inoltre censite le aree con fenomeni diffusi (crolli, sprofondamenti, frane superficiali o DGPV⁹).

In Figura 14.1 si riporta uno stralcio della piattaforma e la sua legenda.

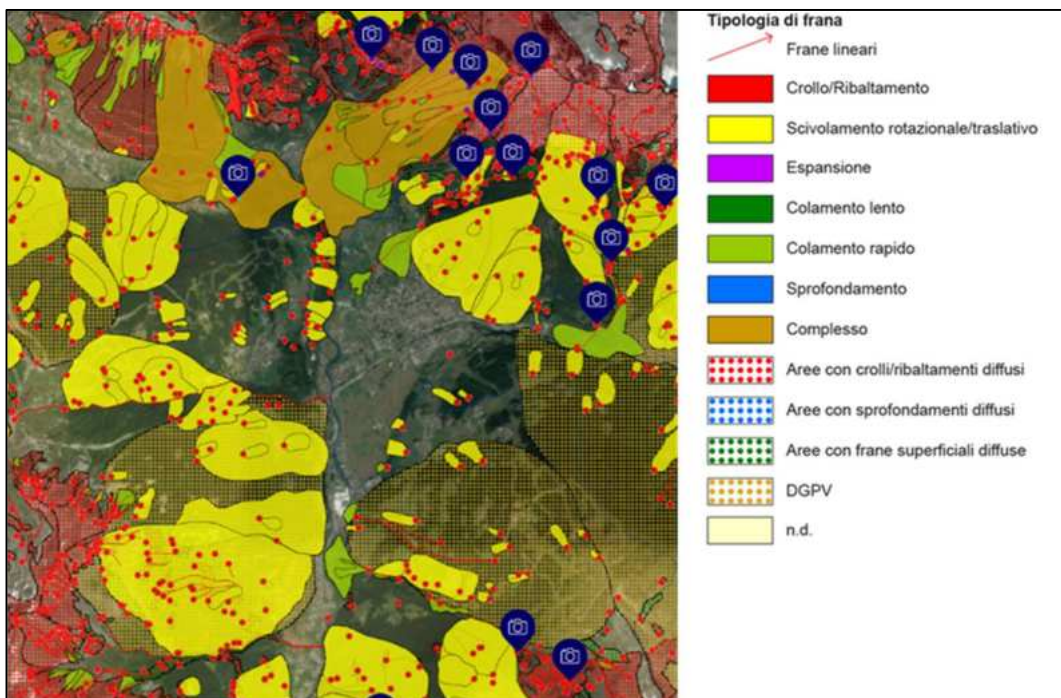


Figura 14.1 – stralcio cartografia disponibile sulla Piattaforma italiana sul dissesto idrogeologico – IdroGeo

⁹ DGPV: Deformazioni gravitative profonde di versante



Utilizzando i dati disponibili sull'applicativo web unitamente a quanto presente nei PTCP, nei Piani e Carte delle Zone di Pericolo e nella Carta delle Pericolosità delle province di riferimento è stata condotta una ricognizione della presenza di fenomeni franosi censiti in prossimità delle venue che ospiteranno gli eventi dei Giochi.

14.4 Lombardia – Cluster della Valtellina

Come anticipato in merito al cluster della Lombardia ai fini della trattazione in esame si intende far riferimento alla sola Valtellina in quanto le restanti porzioni in cui sono localizzate le venue (Milano, Assago e Rho) ricadono in area di pianura e quindi non sono soggette a fenomeni identificabili come frane. Più in dettaglio la ricognizione è stata ristretta alla Provincia di Sondrio e successivamente ai Comuni di Bormio e Livigno in cui ricadono le 3 venue della Lombardia ubicate in ambiente montano:

- Stelvio Ski Centre a Bormio
- Livigno Snow Park e Livigno Aerials & Moguls Park a Livigno

Le aree di interesse (Bormio e Livigno) ricadono in Valtellina e più in particolare in Alta Valtellina, tale zona fa parte della Provincia di Sondrio e pertanto, come anticipato, è stato analizzato il PTCP di tale provincia ed in particolare l'analisi della Componente Geologica contenuta all'interno della relazione illustrativa.

Per quanto riguarda l'inquadramento idrogeologico e la difesa del suolo il documento, al fine di ottemperare ai requisiti dei contenuti di primo livello (recepire e condividere lo stato delle conoscenze territoriali ed attuare quanto previsto dai livelli pianificatori sovraordinati compreso il PAI), riporta le informazioni e i tematismi del progetto IFFI del 2007. La cartografia prodotta, ed in particolare la tavola 3 "Elementi conoscitivi dell'assetto geologico", è stata analizzata al fine di verificare l'eventuale interferenza di fenomeni franosi con le venue in esame.

Di seguito si riportano gli stralci delle tavole analizzate con l'indicazione delle relative venue. (vd. Figura 14.2 e Figura 14.3Figura 13.3) Dal momento che la cartografia allegata al PTCP riporta i dati del progetto IFFI del 2007 e che tali dati sono stati successivamente aggiornati (per la Regione Lombardia al 2014) si è scelto di approfondire la trattazione utilizzando i dati più recenti come esposto nel seguito.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 366 di 546

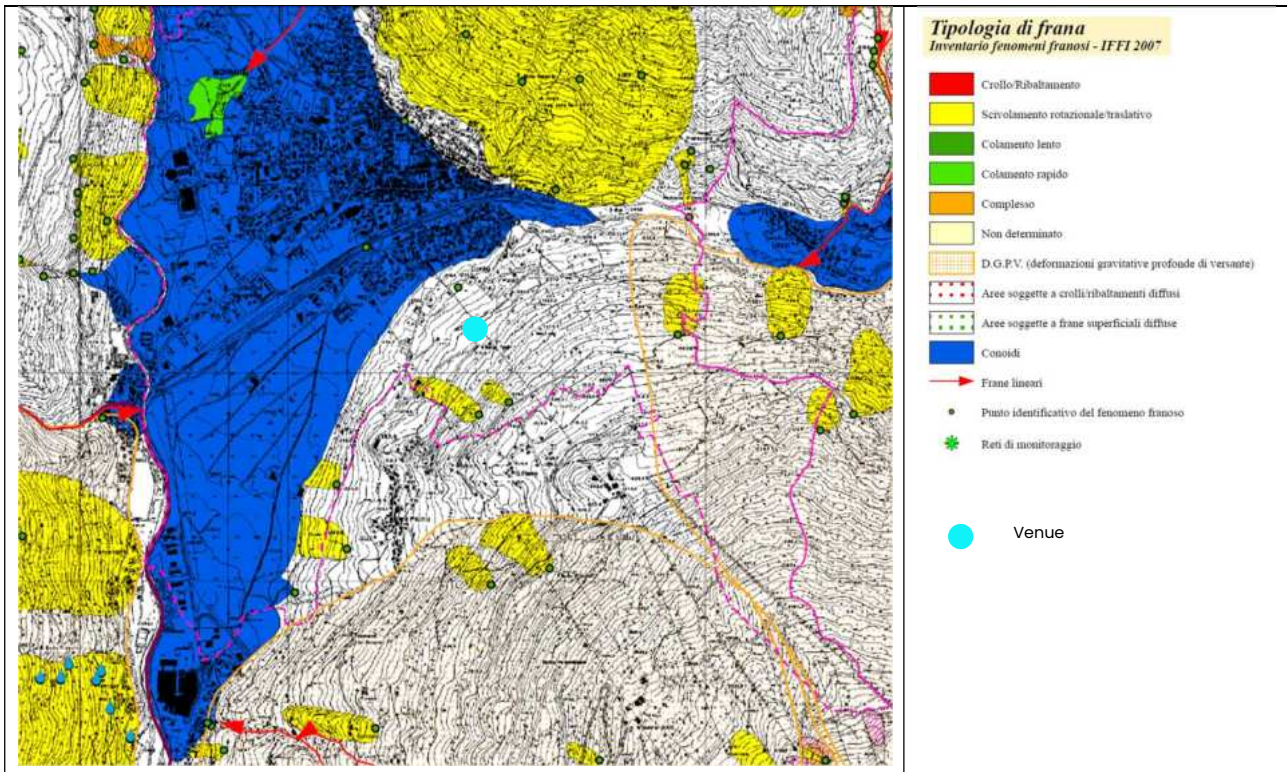


Figura I4.2 - stralcio della tavola 3 "Elementi conoscitivi dell'assetto geologico" - venue di Bormio

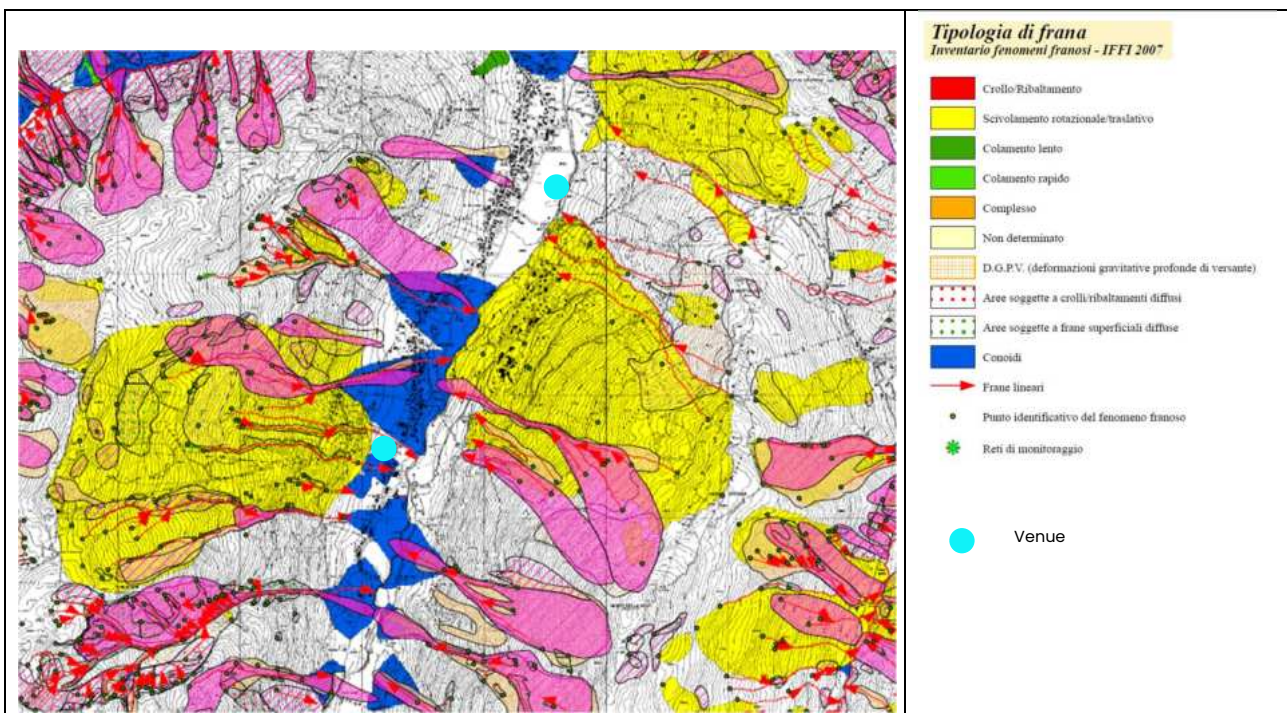


Figura I4.3 - stralcio della tavola 3 "Elementi conoscitivi dell'assetto geologico" - venue di Livigno



L'analisi della banca dati associata al progetto IFFI è stata condotta a livelli crescenti di dettaglio, verificando quindi dapprima il numero di fenomeni franosi nella Provincia di Sondrio e successivamente il numero di fenomeni ricadenti nei comuni di Bormio e Livigno. In entrambi i casi i dati hanno permesso di distinguere anche la tipologia di fenomeno presente.

Complessivamente il progetto IFFI ha mappato 46.519 fenomeni franosi nella Provincia di Sondrio, di questi 592 ricadono nel comune di Bormio e 5.094 nel comune di Livigno.

I dati disponibili sono stati distinti sulla base della tipologia prevalente di fenomeno così come riportato in tabella.

	Provincia di Sondrio	Comune di Bormio	Comune di Livigno
Fenomeni franosi	46.519	592	5.094
Frane lineari ¹⁰ , di cui	19.503	211	2.595
- colamenti veloci	19.500	211	2.595
- crolli/ribaltamenti	3	0	0
Frane con superficie cartografabile ³ , di cui	9.369	161	1.187
- espansioni	1	0	0
- colamenti veloci	3.674	44	632
- crolli/ribaltamenti	848	2	9
- scivolamenti rotazionali/traslativi	3.563	88	416
- complessi di più fenomeni ¹¹	1.283	27	130
Aree con fenomeni diffusi, di cui:	17.183	193	1.530
- crolli/ribaltamenti diffusi	14.069	136	859
- sprofondamenti diffusi	0	0	0
- frane superficiali diffuse	3.114	57	671
DGPV	91	0	14

Tabella 14.1 - dati estratti dalla "Piattaforma italiana sul dissesto idrogeologico - IdroGeo"

¹⁰ È importante sottolineare che nella banca dati e nella relativa cartografia ogni fenomeno franoso viene rappresentato mediante un punto (Punto Identificativo Fenomeno Franoso – PIFF) ubicato in corrispondenza del coronamento della frana, da un poligono quando la superficie della frana è cartografabile alla scala di rilevamento adottata o da una linea, quando la larghezza della frana non è cartografabile (es. colamenti rapidi).

¹¹ La tipologia individuata come "complesso" indica una situazione in cui si combinano diverse tipologie di fenomeni



Quanto riportato nella tabella soprastante evidenzia la diffusa presenza di eventi franosi sia a livello provinciale sia all'interno dei territori comunali in esame con predominanza di fenomeni classificabili come colamenti veloci e scivolamenti:

- i colamenti veloci sono stati il 100% dei casi con geometria lineare nel comune di Bormio e di Livigno,
- i colamenti veloci con areale cartografabile rappresentano e rispettivamente il 27% e il 53% nel comune di Bormio e Livigno;
- gli scivolamenti rilevati a Bormio sono stati il 55% del totale mentre in comune di Livigno tale percentuale scende al 35%;
- tra i fenomeni diffusi dominano le aree caratterizzate da crolli/ribaltamenti diffusi sia nel territorio di Bormio sia in quello di Livigno

La cartografia associata alla banca dati IFFI è stata confrontata con l'ubicazione delle n. 3 venue in modo da valutare la sovrapposizione delle località individuate con eventuali fenomeni rilevati. (vd. Figura 14.4 e Figura 14.5)

Nel caso della venue Stelvio Ski Centre a Bormio non sono presenti areali interessati da fenomeni, solo localmente la cartografia indica alcune porzioni caratterizzate da scivolamenti. Una parte dell'intera venue si sovrappone ad un'area caratterizzata da deformazione gravitativa profonda. La venue di Livigno denominata "Livigno Aerials & Moguls Park" è localizzata in posizione mediana tra due aree caratterizzate da colamento lento e ricade in una porzione di versante caratterizzata da scivolamento rotazionale e da aree con frane superficiali diffuse. La venue "Livigno Snow Park" a Livigno ricade parzialmente in una zona di versante in cui sono stati cartografati uno scivolamento di versante e una zona con frane superficiali diffuse.

Entrambe ricadono in una zona caratterizzata da deformazione gravitativa profonda.

Da ultimo nessuna delle 3 venue considerate ricade in zone caratterizzate da fenomeni franosi diffusi.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 369 di 546

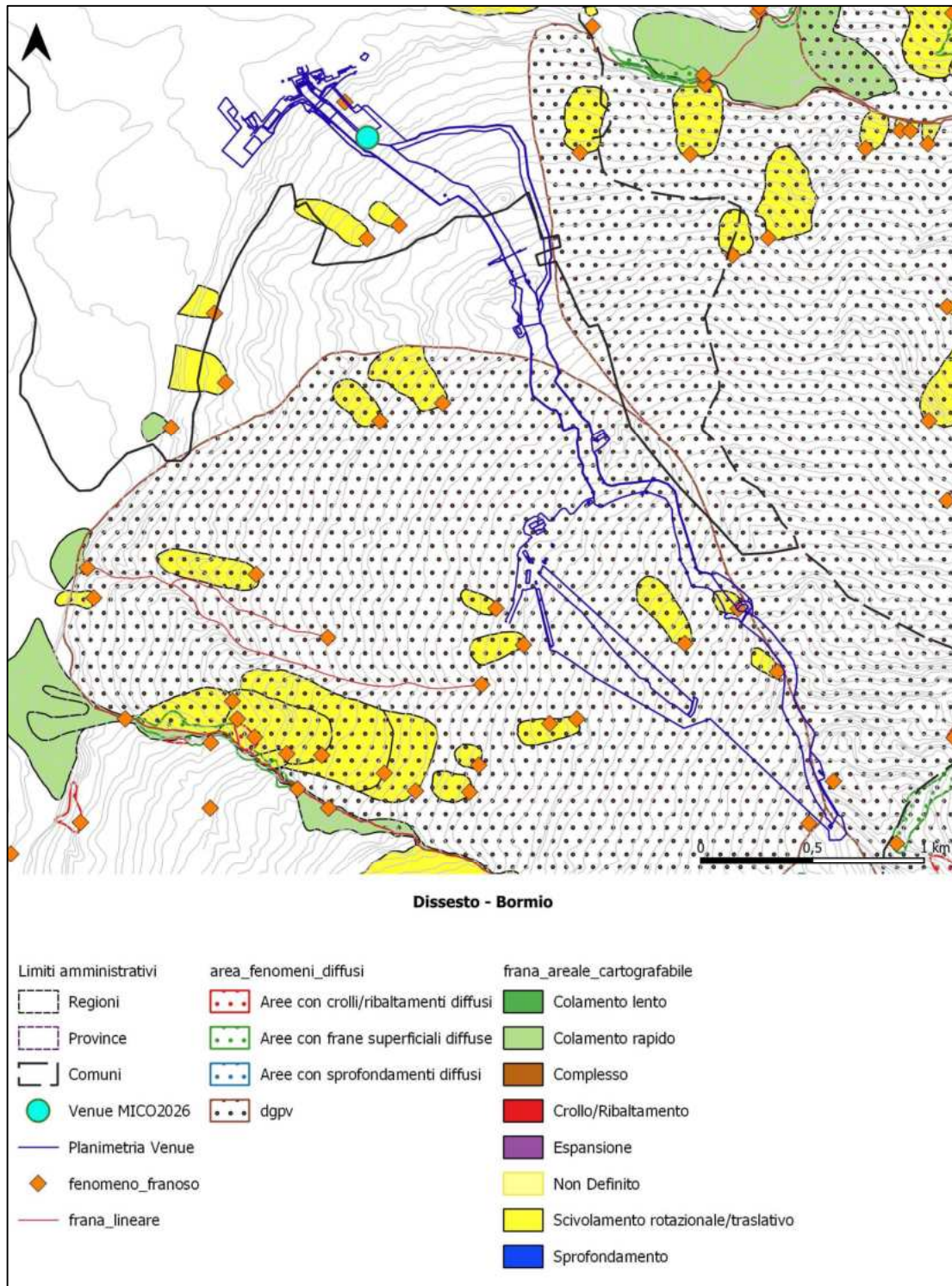


Figura 14.4 – ubicazione venue MICO2026 rispetto ai tematismi della banca dati del Progetto IFFI

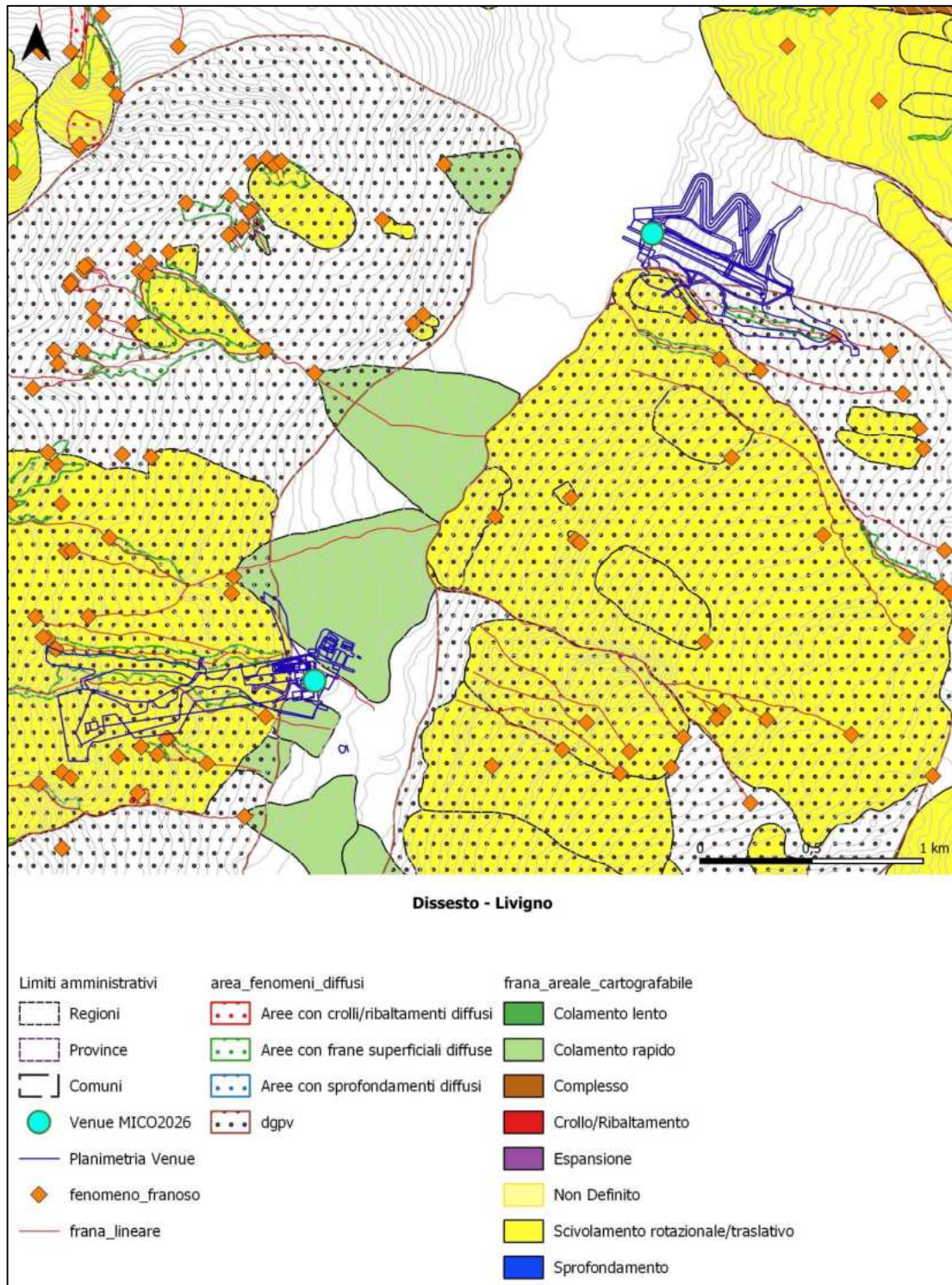


Figura 14.5- ubicazione venue MICO2026 rispetto ai tematismi della banca dati del Progetto IFFI



14.5 Veneto – Cluster di Cortina

La Regione Veneto ospiterà complessivamente 5 venue, di cui una a Verona e le restanti localizzate nel territorio comunale di Cortina:

- Cortina Curling Olympic Stadium
- Cortina Sliding Centre
- Tofane Alpine Skiing Centre e Cortina Para Snowboard Park
- Villaggio Olimpico e Paralimpico

Ai fini del presente capitolo saranno considerate solo le venue di ambiente montano, sarà quindi esclusa quella di Verona.

Il territorio comunale di Cortina ricade in Provincia di Belluno e pertanto si è fatto riferimento al PTCP della Provincia di Belluno approvato con Dgr n. 1136 del 23/3/2010 e in particolare alla Relazione di Progetto e al Rapporto Ambientale allegato alla VAS prevista dall'art. 4 della citata legge regionale per la valutazione dei piani urbanistici.

La Relazione di progetto analizza le fragilità del territorio bellunese considerando tra i diversi fattori il dissesto idrogeologico e utilizza, tra gli altri, quale strato informativo di base la banca dati del Progetto IFFI. Le principali aree soggette a frana sono esplicitate nella "C2 – Carta delle fragilità" ma trattandosi di numerosi dati e vista la scala dello studio sono stati esclusi i fenomeni con estensione inferiore a 1 ha. Di seguito, si riporta lo stralcio della porzione in cui ricadono le venue di Cortina. (vd. Figura 14.6)

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 372 di 546

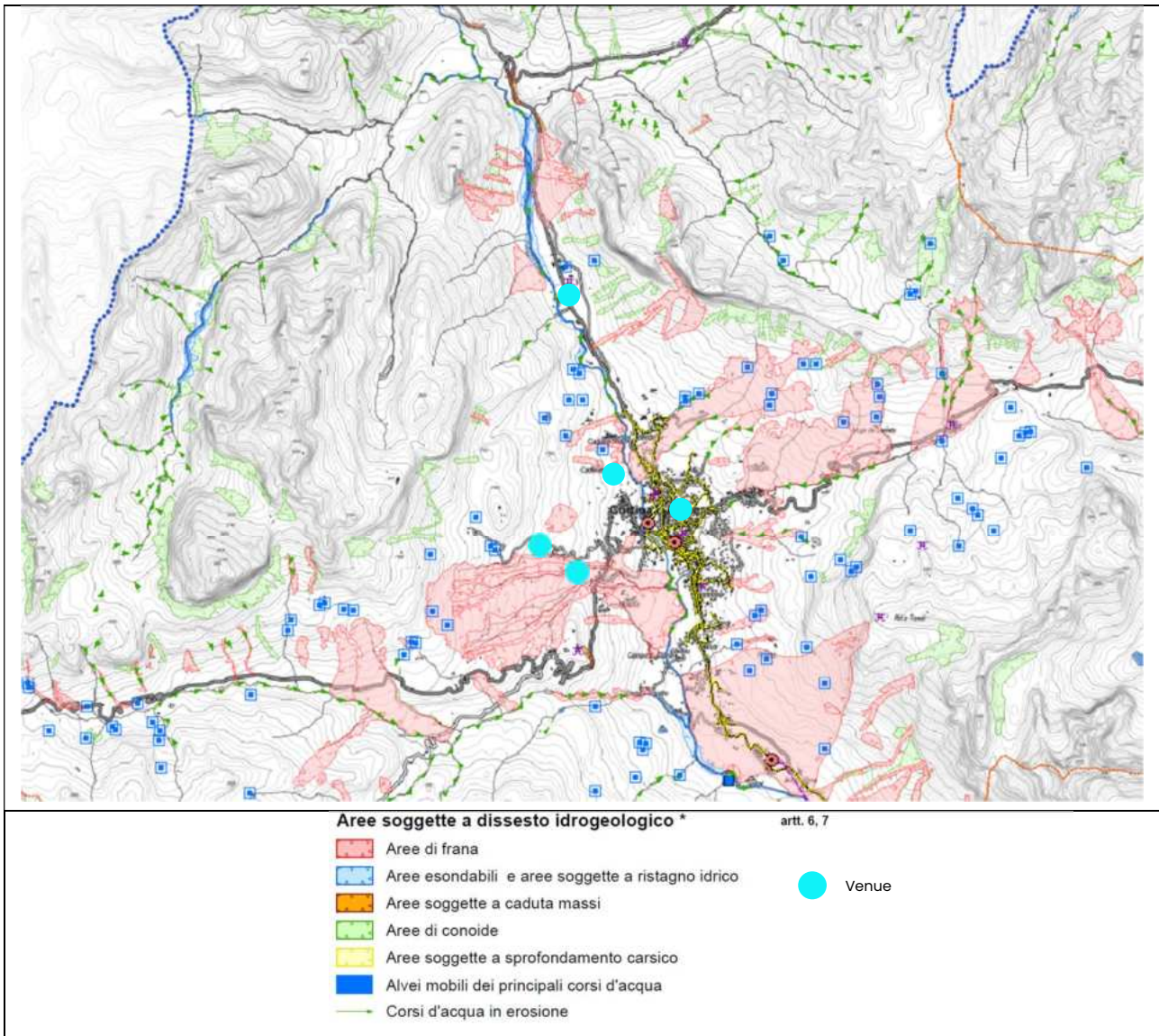


Figura 14.6 – stralcio della “C2 – Carta della fragilità” – venue di Cortina

Per avere maggiore dettaglio e per poter estrarre delle informazioni numeriche è stata consultata la banca dati del Progetto IFFI. Come già per le venue della Valtellina attraverso l’analisi della banca dati IFFI sono stati individuati i fenomeni franosi cartografati nella provincia di Belluno e per poi focalizzare l’attenzione sul comune di Cortina, definendo anche la tipologia di fenomeno presente.

In Provincia di Belluno, secondo quanto riportato dal progetto IFFI, sono stati individuati 2.777 fenomeni franosi di cui 134 ricadono nel territorio di Cortina d’Ampezzo.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 373 di 546



Il livello di dettaglio dell'inventario IFFI ha permesso di suddividere gli eventi in funzione della tipologia come riportato nella tabella.

	Provincia di Belluno	Comune di Cortina d'Ampezzo
Fenomeni franosi	5.901	198
Frane lineari ²	0	0
Frane con superficie cartografabile ² , di cui	2.777	134
- espansioni	0	0
- colamenti lenti	661	22
- colamenti veloci	744	63
- crolli/ribaltamenti	103	8
- scivolamenti rotazionali/traslativi	1.033	35
- sprofondamenti	23	0
- non definiti	135	1
- complessi di più fenomeni ³	78	5
Aree con fenomeni diffusi, di cui:	572	20
crolli/ribaltamenti diffusi	163	0
sprofondamenti diffusi	5	0
frane superficiali diffuse	404	20
DGPV	11	1

Tabella 14.2 – elaborazione dei dati estratti dalla "Piattaforma italiana sul dissesto idrogeologico – IdroGeo"

A livello provinciale la tabella sopra riportata mostra che i fenomeni franosi con superficie rilevabile più diffusi sono i colamenti lenti e veloci e gli scivolamenti con valori confrontabili tra le tre tipologie (24%, 27% e 37% rispettivamente). A livello del comune di Cortina la situazione è meno uniforme in quanto dominano i fenomeni di colamenti veloci (47%) rispetto a quelli di scivolamenti (26%) e colamenti lenti (16%).

Come già per le venue lombarde si è proceduto alla sovrapposizione della cartografia associata alla banca dati IFFI con l'ubicazione delle n. 4 venue in modo da valutare la presenza di fenomeni in corrispondenza delle stesse (Vd. Figure 5.7 e 5.8). Le venue sono:

- Cortina Olympic Stadium e Medal Plaza
- Cortina Sliding Centre
- Tofane Alpine Skiing Centre e Cortina Para Snowboard Park

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 374 di 546



- Villaggio Olimpico e Paralimpico

La zona in cui si colloca la venue "Cortina Curling Olympic Stadium" non mostra alcuna interferenza con fenomeni franosi censiti.

Nel caso della venue "Cortina Sliding Centre" le mappe del progetto IFFI mostrano, nell'intorno della stessa, due fenomeni di scivolamenti e alcuni colamenti lenti ma nessuno si sovrappone con la struttura in esame.

Alla scala della presente trattazione le venue "Tofane Alpine Skiing Centre" e "Cortina Para Snowboard Park" attraversano almeno parzialmente aree in cui sono state evidenziate delle frane superficiali diffuse e alcuni colamenti lenti.

La venue "Cortina Olympic & Paralympic Village" pur non sovrapponendosi ad alcun fenomeno rilevato si colloca ai piedi di un'area con frane superficiali diffuse.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 375 di 546

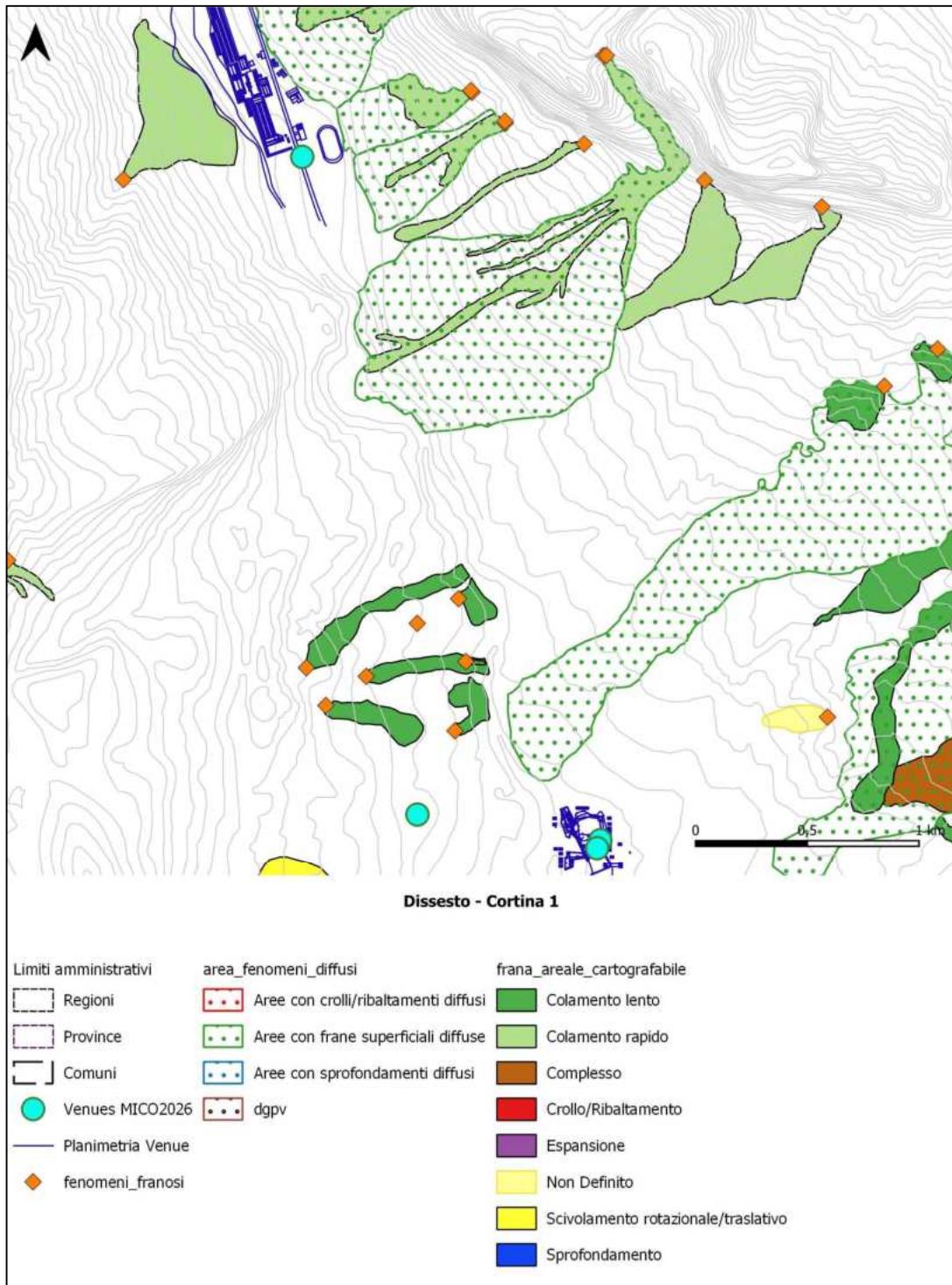


Figura 14.7 – ubicazione venue MICO2026 rispetto ai tematismi della banca dati del Progetto IFFI

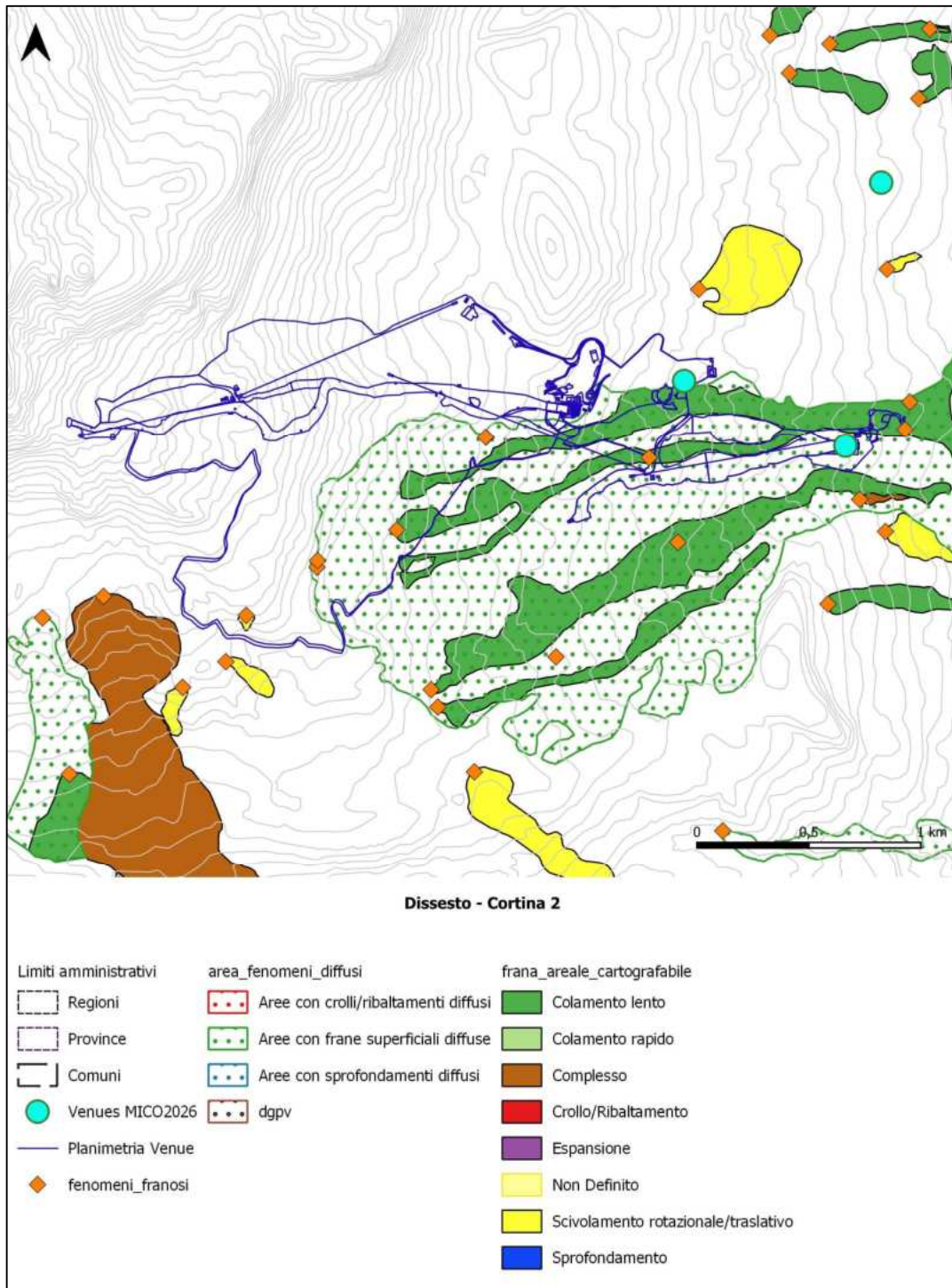


Figura 14.8 – ubicazione venue MICO2026 rispetto ai tematismi della banca dati del Progetto IFFI



14.6 Provincia autonoma di Bolzano – Rasun Anterselva

All'interno della Provincia autonoma di Bolzano ed in particolare nel territorio comunale di Rasun-Anterselva ricade la venue Anterselva Biathlon Arena.

Replicando la metodologia già adottata per le venue della Lombardia e del Veneto sono stati individuati i fenomeni franosi cartografati dal progetto IFFI nella provincia autonoma di Bolzano verificando poi quanti di questi e quali tipologie siano ricomprese nel territorio comunale di Rasun-Anterselva. I dati raccolti nel database sono aggiornati al 2021.

I fenomeni franosi individuati in Provincia di Bolzano sono stati 13.513, di questi 69 ricadono nel comune di Rasun-Anterselva.

Nella tabella che segue è riportata la suddivisione dei fenomeni franosi per tipologia.

	Provincia di Bolzano	Comune di Rasun-Anterselva
Fenomeni franosi	13.513	69
Frane lineari ²	693	2
- colamenti veloci	172	0
- crolli/ribaltamenti	511	2
- scivolamenti rotazionali/traslativi	4	0
- complessi di più fenomeni	6	0
Frane con superficie cartografabile ² , di cui	3.456	24
- espansioni	2	0
- colamenti lenti	217	0
- colamenti veloci	544	8
- crolli/ribaltamenti	435	0
- scivolamenti rotazionali/traslativi	1.876	14
- sprofondamenti	2	0
- non definiti	2	0
- complessi di più fenomeni ³	378	2
Aree con fenomeni diffusi, di cui:	5.291	15
crolli/ribaltamenti diffusi	4.831	15
sprofondamenti diffusi	3	0



	Provincia di Bolzano	Comune di Rasun-Anterselva
frane superficiali diffuse	457	0
DGPV	69	2

Tabella 14.3 – elaborazione dei dati estratti dalla “Piattaforma italiana sul dissesto idrogeologico – IdroGeo”

I dati riportati mostrano che nell’intera Provincia autonoma di Bolzano risultano maggiormente diffusi i crolli/ribaltamenti tra i fenomeni con geometria lineare (74%) e gli scivolamenti tra quelli con areale rilevabile (54%). Tale situazione è replicata in modo analogo per il comune di Rasun-Anterselva dove i crolli/ribaltamenti a geometria lineare rappresentano il 100% del totale e gli scivolamenti con areale mappabile il 58%.

Se si analizzano le porzioni con fenomeni diffusi è evidente come la tipologia predominante sia quella delle aree con crolli/ribaltamenti diffusi.

La venue presente nel comune di Rasun-Anterselva ricade in una zona interessata da un fenomeno di colamento rapido. La scheda associata a tale fenomeno lo colloca nel Giugno 1998 ed evidenzia che non ci sono stati danni e sono state messe in opera delle opere di difesa spondale. (Vd. Figura 14.9)

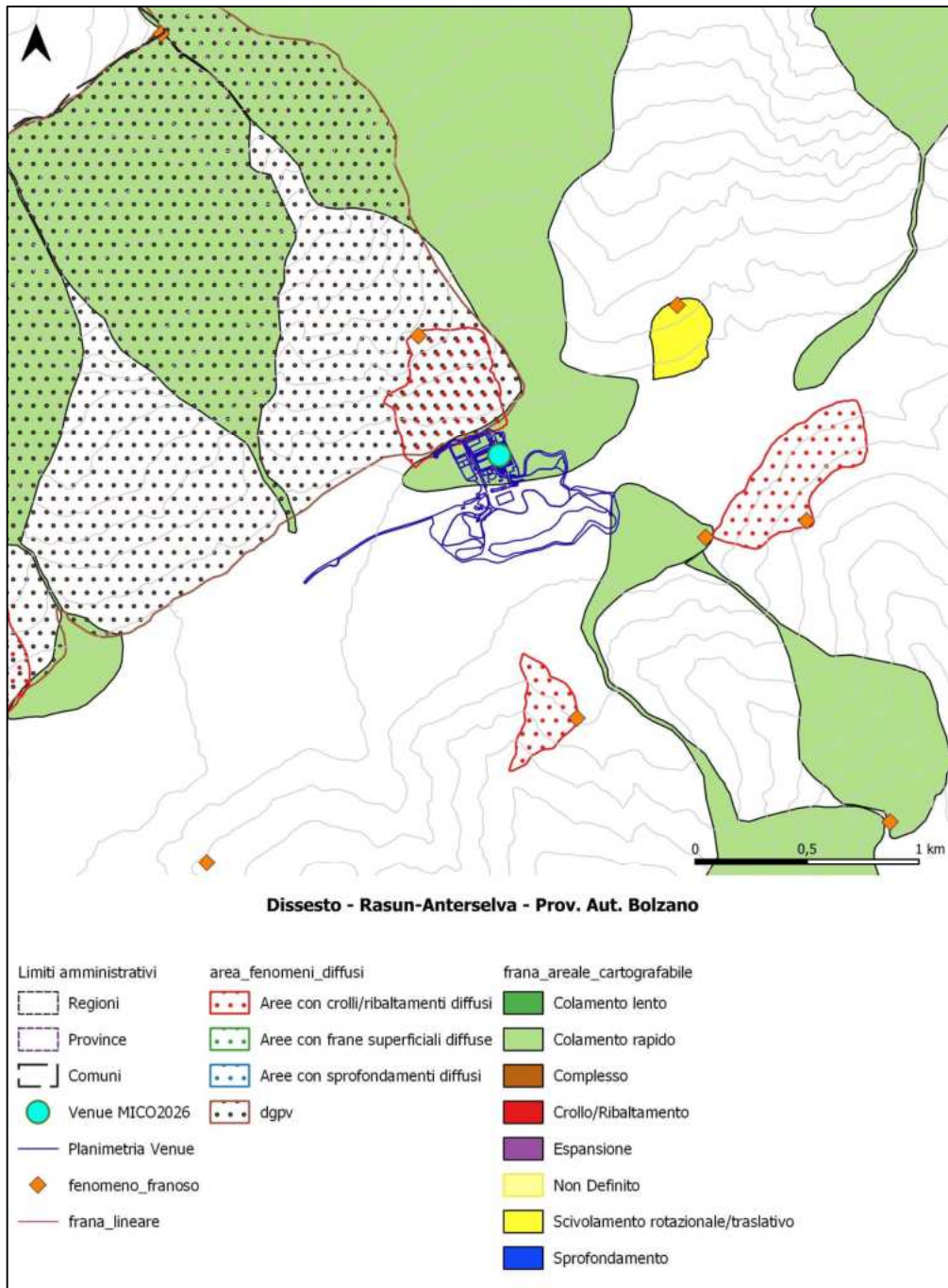


Figura 14.9 – ubicazione venue MICO2026 rispetto ai tematismi della banca dati del Progetto IFFI

Secondo quanto riportato, a livello del Piano delle Zone di Pericolo, la venue si colloca in una zona caratterizzata da frana di livello 1 (esaminato e non pericoloso). (vd. Figura 14.9)

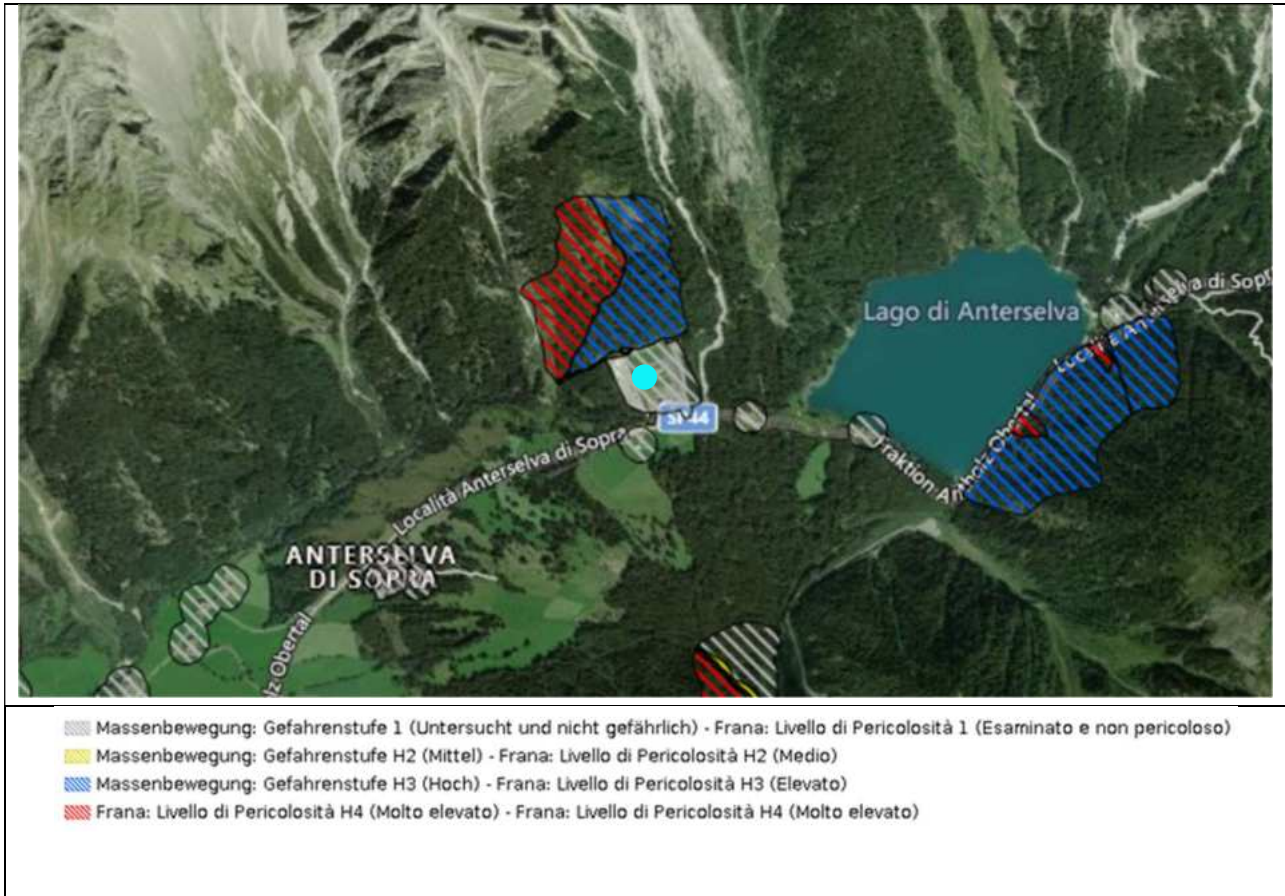


Figura 14.10 – stralcio della “Carta delle Zone di pericolo” (<http://geokatalog.buergernetz.bz.it/geokatalog/#!home>) – venue di Rasun-Anterselva



14.7 Provincia Autonoma di Trento – Cluster della Val di Fiemme

La Provincia autonoma di Trento ospiterà 2 venue nei comuni di Predazzo e di Tesero, entrambi in Val di Fiemme, rispettivamente denominate “Predazzo Ski Jumping Stadium” e “Tesero Cross-Country Skiing Stadium”.

Come nei casi precedenti, a partire dalla cartografia del Progetto IFFI sono stati identificati i fenomeni franosi presenti nella Provincia di Trento e quindi quelli ricadenti nei territori comunali di interesse.

I fenomeni franosi individuati in Provincia di Trento sono stati 9.417, nel comune di Predazzo sono stati mappati 149 fenomeni mentre nel comune di Tesero risultano ricadere 54 fenomeni.

Nella tabella che segue è riportata la suddivisione dei fenomeni franosi per tipologia.

Tabella 14.4 - elaborazione dei dati estratti dalla “Piattaforma italiana sul dissesto idrogeologico - IdroGeo”

	Provincia di Trento	Comune di Predazzo	Comune di Tesero
Fenomeni franosi	9.417	149	54
Frane lineari ²	712	14	1
- colamenti veloci	147	0	0
- crolli/ribaltamenti	309	14	1
- scivolamenti rotazionali/traslativi	72	0	0
- complessi di più fenomeni	167	0	0
- non definiti	17	0	0
Frane con superficie cartografabile ² , di cui	2.932	25	6
- colamenti lenti	87	0	0
- colamenti veloci	269	4	1
- crolli/ribaltamenti	526	10	1
- scivolamenti rotazionali/traslativi	1.553	10	1
- non definiti	251	1	3
- complessi di più fenomeni ³	246	0	0
Aree con fenomeni diffusi, di cui:	2.253	72	38
crolli/ribaltamenti diffusi	1.638	61	36
spfondamenti diffusi	8	0	0

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 382 di 546



	Provincia di Trento	Comune di Predazzo	Comune di Tesero
frane superficiali diffuse	607	11	2
DGPV	20	0	0

I dati riportati mostrano che nell'intera Provincia autonoma di Trento risultano maggiormente diffusi i crolli/ribaltamenti tra i fenomeni con geometria lineare (74%) e gli scivolamenti tra quelli con areale rilevabile (54%). Tale situazione è replicata in modo analogo per il comune di Rasun-Anterselva dove i crolli/ribaltamenti a geometria lineare rappresentano il 100% del totale e gli scivolamenti con areale mappabile il 58%.

La tipologia maggiormente rappresentata nella Provincia di Trento sono i crolli/ribaltamenti tra i fenomeni con geometria lineare (43%) e gli scivolamenti tra quelli con areale rilevabile (53%). A scala comunale tale distribuzione appare confermata:

- nel comune di Predazzo i crolli rappresentano il 100% dei fenomeni con geometria lineare, per i fenomeni con areale mappabile crolli e scivolamenti si equivalgono (10%)
- nel comune di Tesero i fenomeni con geometria lineare sono unicamente i crolli mentre quelli con areale mappabile sono equamente distribuiti tra colamenti veloci, crolli e scivolamenti.

La mappatura delle aree con fenomeni diffusi mostra sia a livello provinciale sia comunale, per Predazzo e Tesero in egual misura, che tali porzioni sono pressoché unicamente caratterizzate da crolli e ribaltamenti.

La sovrapposizione tra la cartografia del progetto IFFI e l'area delle 2 venue in esame ("Predazzo Ski Jumping Stadium" e "Tesero Cross-Country Skiing Stadium") evidenzia come non ci sia alcuna interferenza tra le strutture e i fenomeni franosi cartografati. (vd. Figura 14.11 e Figura 14.12)

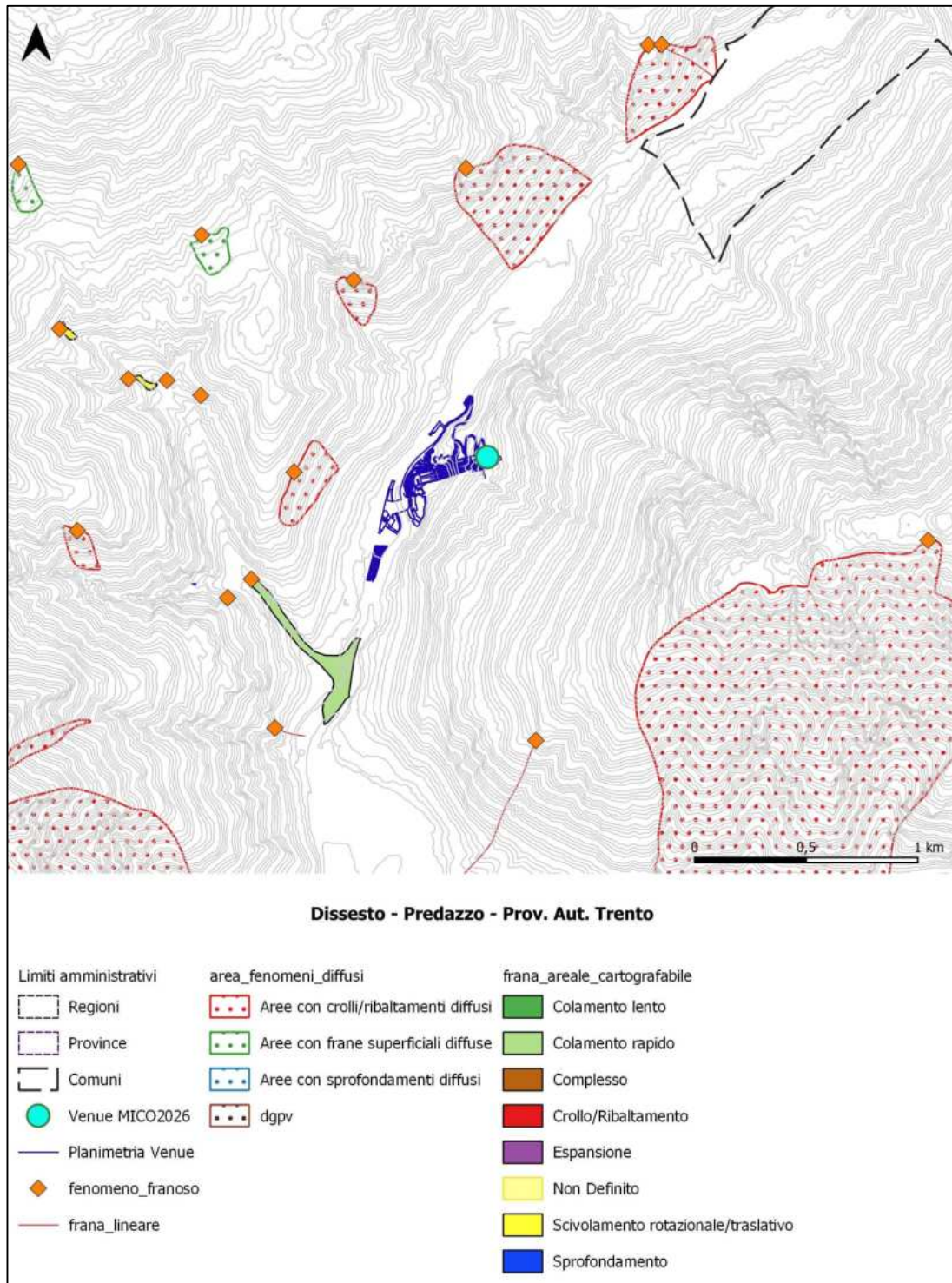
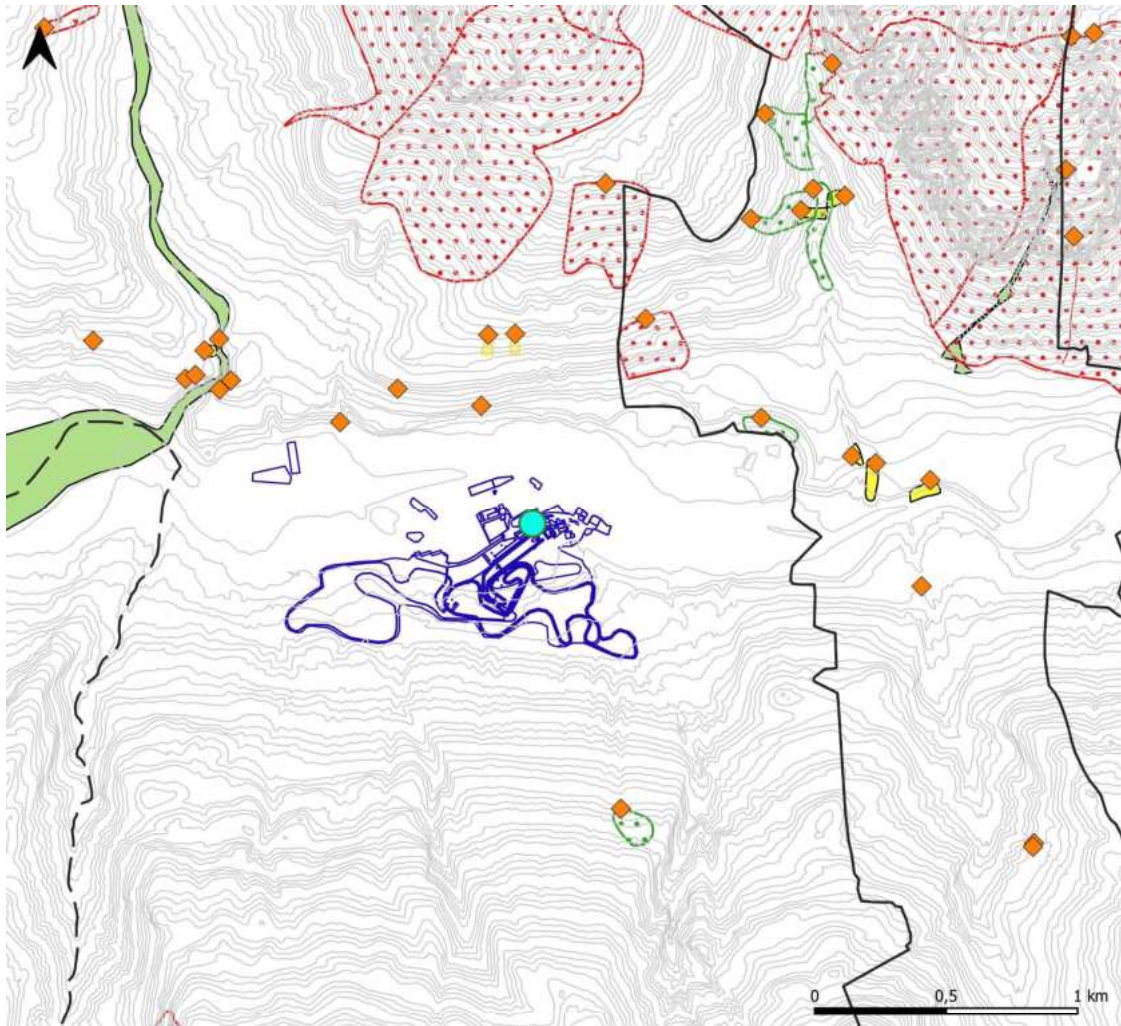


Figura 14.11 - ubicazione venue MICO2026 rispetto ai tematismi della banca dati del Progetto IFFI

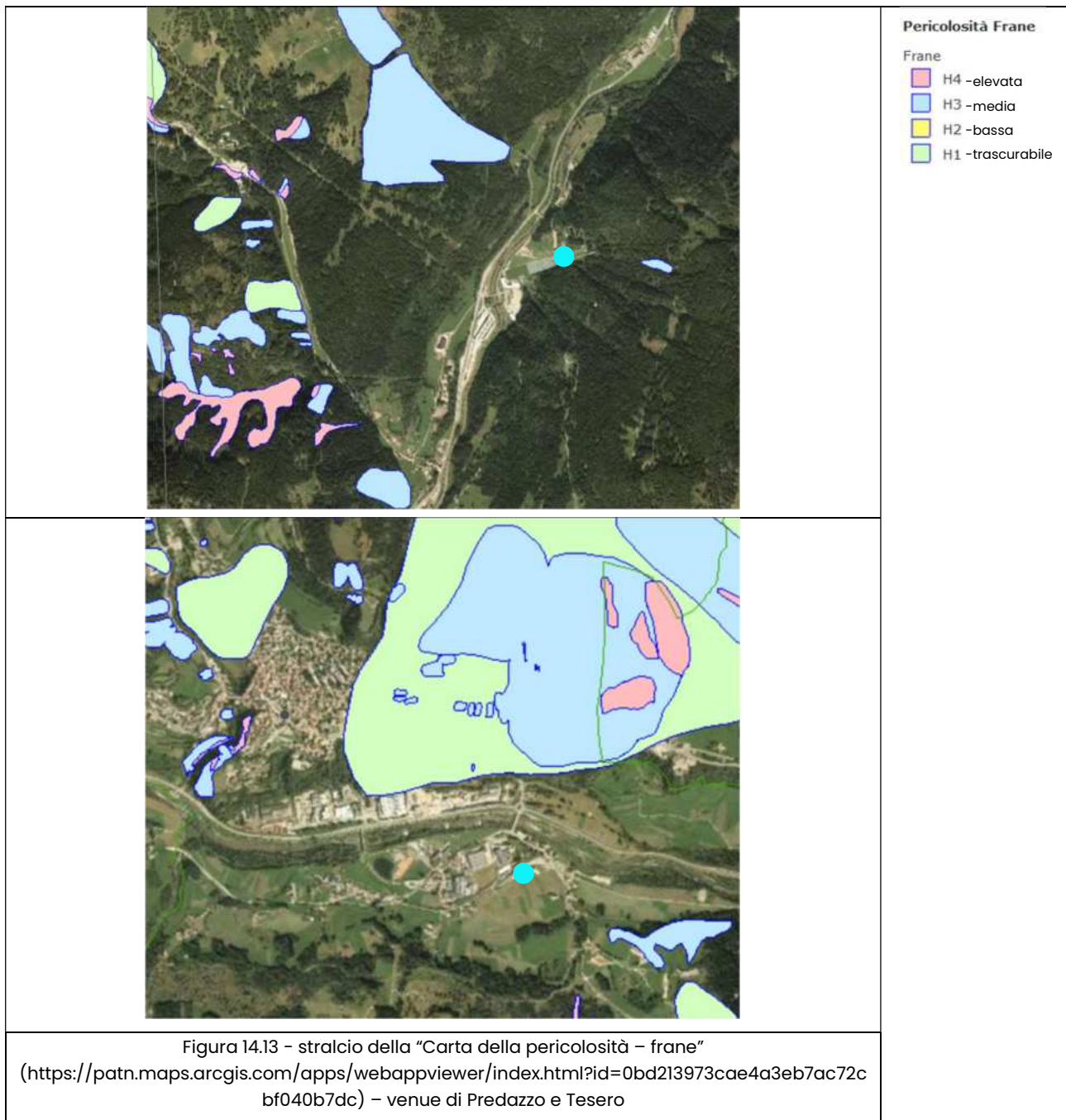


Dissesto - Tesero - Prov. Aut. Trento



Figura 14.12 - ubicazione venue MICO2026 rispetto ai tematismi della banca dati del Progetto IFFI

Gli stralci sotto riportati e derivati dal portale Webgis della Protezione Civile della Provincia Autonoma di Trento confermano, per entrambe le venue, l'assenza di interferenza con fenomeni franosi. (vd. Figura 14.13)





15 Turismo

Per quanto concerne l'offerta (ricettività turistica) sulla base dei dati ISTAT sulle strutture turistiche (esercizi alberghieri ed extra-alberghieri), disponibili a livello comunale, è stato possibile elaborare, a livello comunale e regionale e relativamente al decennio 2013-2022, i seguenti indicatori:

- Tasso di ricettività è dato dal rapporto tra numero di posti letto di esercizi ricettivi totali e la popolazione residente a livello comunale, consente di valutare l'impatto del turismo effettuando un confronto ponderato tra i vari territori;
- Densità ricettiva (rapporto tra n. posti letto e la superficie territoriale) consente di valutare il numero di posti letto per km² all'interno di un territorio.

Sul lato della domanda (flussi turistici), i dati relativi ad arrivi e presenze turistiche sono disponibili in forma non sempre omogenea relativamente a livello di disaggregazione (regionale/provinciale/comunale) ed estensione delle serie storiche. Gli indicatori da elaborare – subordinatamente alla disponibilità dei dati, sono comunque i seguenti:

1. Tasso di turisticità (numero di turisti presenti ogni 100.000 abitanti), ovvero il rapporto fra numero di notti trascorse dai turisti negli esercizi ricettivi (presenze) e gli abitanti del territorio di riferimento (Comune, Provincia Regione);
2. Permanenza media (rapporto fra presenze turistiche e arrivi turistici).

Nello schema successivo si sintetizzano le informazioni circa i dati sui flussi turistici ad oggi disponibili, sulla base dei quali sono state prodotte le elaborazioni presentate nei successivi paragrafi.

Regione / Provincia	Fonte
Veneto	Sistema Statistico Regionale
Lombardia	Polis Lombardia
Provincia Autonoma di Trento	Istituto di Statistica della Provincia di Trento ISPAT
Provincia Autonoma di Bolzano	Istituto Provinciale di statistica ASTAT



15.1 Lombardia

15.1.1 Strutture ricettive

15.1.1.1 Cluster di Milano

Relativamente all'anno 2022 sul territorio dei comuni di Milano, Assago e Rho sono stati censiti in totale 5.019 esercizi ricettivi, dei quali 505 sono di tipo alberghiero 4.514 extra-alberghiero (più in particolare, in comune di Milano risultano 495 esercizi alberghieri e 4.423 strutture extra-alberghiere, in comune di Assago risultano presenti 5 esercizi alberghieri e 4 strutture extra-alberghiere, mentre in comune di Rho presenta 7 esercizi alberghieri e 13 extra-alberghieri).

Nel complesso, con riferimento all'ultimo decennio (2013-2022), la dotazione di strutture ricettive è cresciuta da 856 a 5.019 esercizi totali (quasi cinque volte); l'incremento è dovuto quasi esclusivamente alle strutture extra-alberghiere (Figura 15.1), e riguarda prevalentemente il comune di Milano (+493%), mentre l'indice relativo ad Assago e Rho cresce nel medesimo periodo con un valore rispettivo del 50% e 360%. Per opportuna comparazione, l'incremento su base provinciale (Città metropolitana di Milano) è del 226%, mentre su base regionale (Lombardia) pari a 81%.

Con riferimento alla classificazione degli esercizi per categoria, il 32% dei 505 esercizi alberghieri è classificato 4 stelle (segmento in crescita del 19% nel periodo considerato); il 28% 3 stelle (+ 15%), il 5% 5 stelle e lusso (+ 69%). Le categorie 2 stelle e 1 stella rappresentano rispettivamente il 12 e 13% del totale, con variazioni sul periodo considerato rispettivamente pari a +2% e -3%. In contrazione, infine, le residenze turistico alberghiere (rappresentano al 2022 il 9% del totale, e si sono ridotte dell'8%).

Nel complesso, comunque, la dotazione di esercizi alberghieri è cresciuta mediamente del 12% in dieci anni, laddove gli esercizi extra-alberghieri sono cresciuti di 10 volte.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 388 di 546

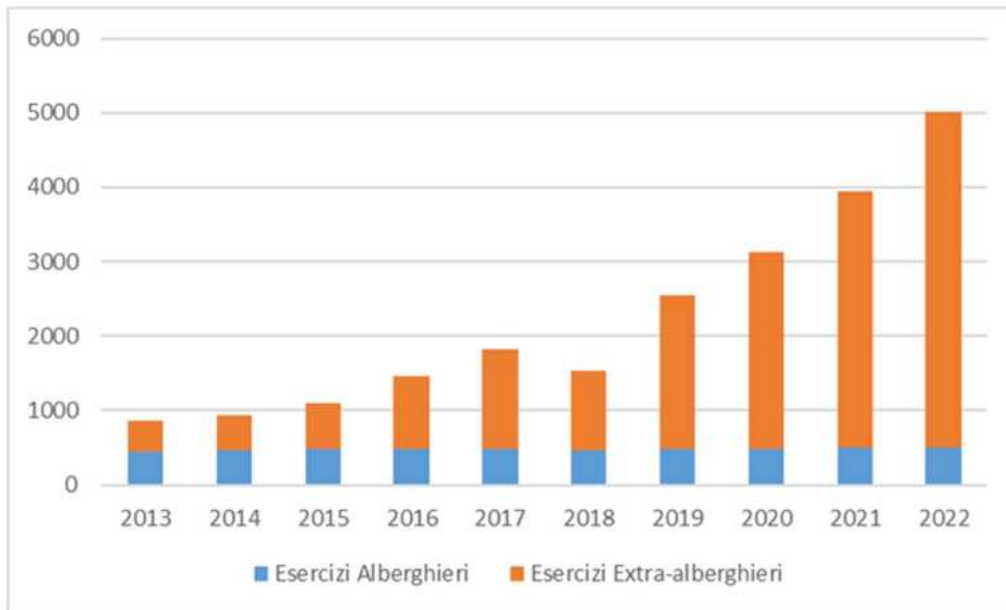


Figura 15.1 – Esercizi alberghieri per categoria (%)

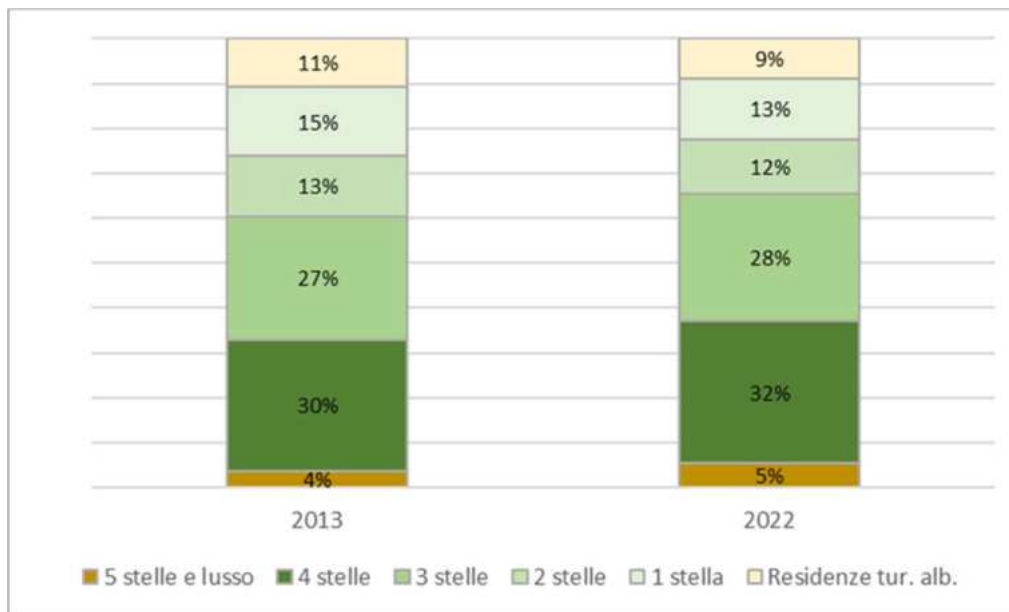


Figura 15.2 – Esercizi alberghieri ed extra-alberghieri 2013-2022 (Milano, Assago e Rho)

Quanto invece alle strutture extra-alberghiere, appare in tutta la sua evidenza la crescita esplosiva degli “alloggi in affitto gestiti in forma imprenditoriale” (noti soprattutto come *airbnb*), che spiegano totalmente l’incremento dell’intero settore, essendo passati da 206 nel 2013 a 4.275 nel 2022; del tutto irrilevante la quota percentuale relativa alle restanti tipologie (campeggi e

villaggi turistici, ostelli per la gioventù, case per ferie, *bed&breakfast*) che rappresentano tutti insieme, il 5% delle strutture al 2022.

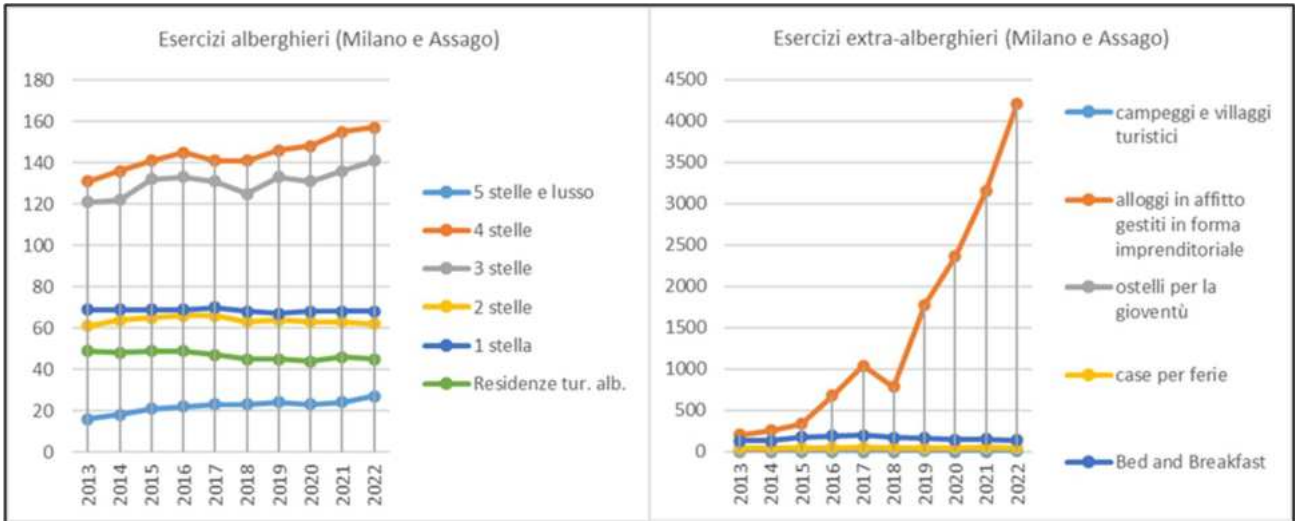


Figura 15.3 – Esercizi alberghieri ed extra-alberghieri 2013- 2022 (Milano, Assago e Rho) (Ns. elab. su dati ISTAT)

In termini di dotazione di posti letto, la situazione appare un po' meno squilibrata: al 2022 risultano disponibili 87.526 posti letto complessivi, di cui 57.918 (66% del totale) in esercizi alberghieri e 29.608 in esercizi extra-alberghieri.



Figura 15.4 – Posti letto in Esercizi alberghieri ed extra-alberghieri 2013-2022 (Milano, Assago e Rho) (Ns. elab. su dati ISTAT)

L'incremento rilevato nel periodo 2013-2022 – pur significativo – è meno vistoso di quello del numero di esercizi (Figura 15.4).

I posti letto in strutture alberghiere, in particolare, sono passati nel complesso da 50.323 nel 2013 a 57.918 nel 2022, con un incremento del 16%. All'interno del dato medio complessivo si distinguono però due tendenze distinte: la crescita più sostenuta riguarda in posti letto in strutture di categoria 5 stelle e lusso (da 3.897 a 6.584 posti, per un incremento pari al 69%), seguita dalla categoria 4 stelle (+ 18% di posti). Molto più contenuta la crescita dei posti nella categoria 3 stelle (+7%), mentre le restanti categorie 2 stelle, 1 stella e residenze turistico alberghiere perdono, rispettivamente, il 7%, 2% e 19% dei posti rispetto al 2013.

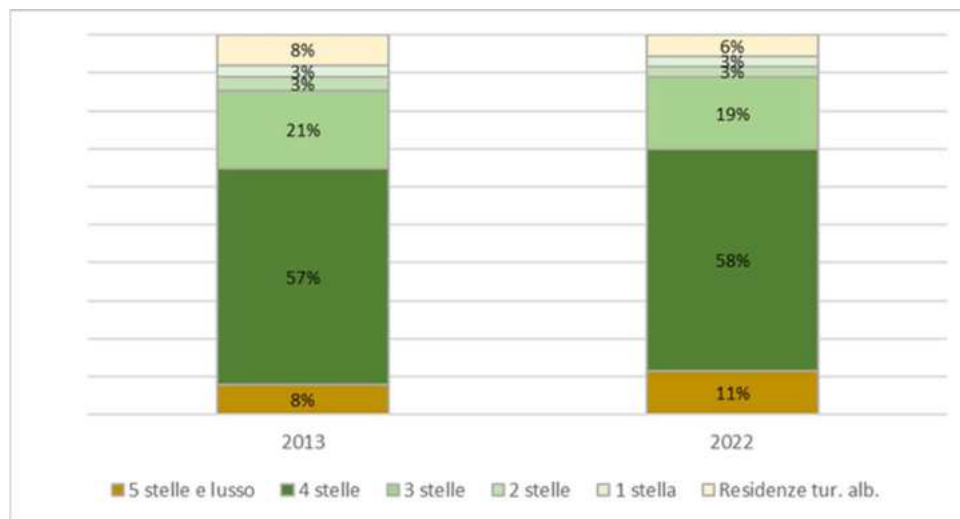


Figura 15.5 – Posti letto negli esercizi alberghieri per categoria di esercizio (%)

L'incremento dei posti letto negli esercizi extra-alberghieri è ovviamente riconducibile in massima parte agli alloggi in affitto gestiti in forma imprenditoriale (da 2.491 a 22.243, +793%); crescono peraltro significativamente anche i posti in ostelli per la gioventù (da 729 a 2980, +309%), che mantengono comunque una quota percentualmente modesta dell'offerta ricettiva nel 2022, mantenendo una quota percentuale di offerta (10% del totale, equivalente alla quota 2013. Nel medesimo periodo la quota percentuale di posti in *airbnb* è passata dal 30 al 75% del totale).

In calo l'offerta di posti in villaggi turistici e campeggi (-13%) e case per ferie (-22%), mentre cresce del 17% l'offerta di posti in *Bed&Breakfast*.

Il tasso di ricettività (n. di posti letto/abitanti a livello comunale) riferito all'intero cluster (Assago, Milano e Rho) inizialmente inferiore a quello regionale, recupera nel corso del decennio fino a superare il valore regionale. Si noti che il tasso di ricettività calcolato relativamente al solo

comune di Assago assume un valore decisamente superiore sia quello regionale che del cluster (quest'ultimo essendo del tutto equivalente al dato relativo al solo comune di Milano). Nondimeno, la tendenza del tasso relativo al comune di Assago è in riduzione, laddove il tasso relativo al comune di Milano e di Rho presenta una tendenza all'incremento (Figura 15.6).

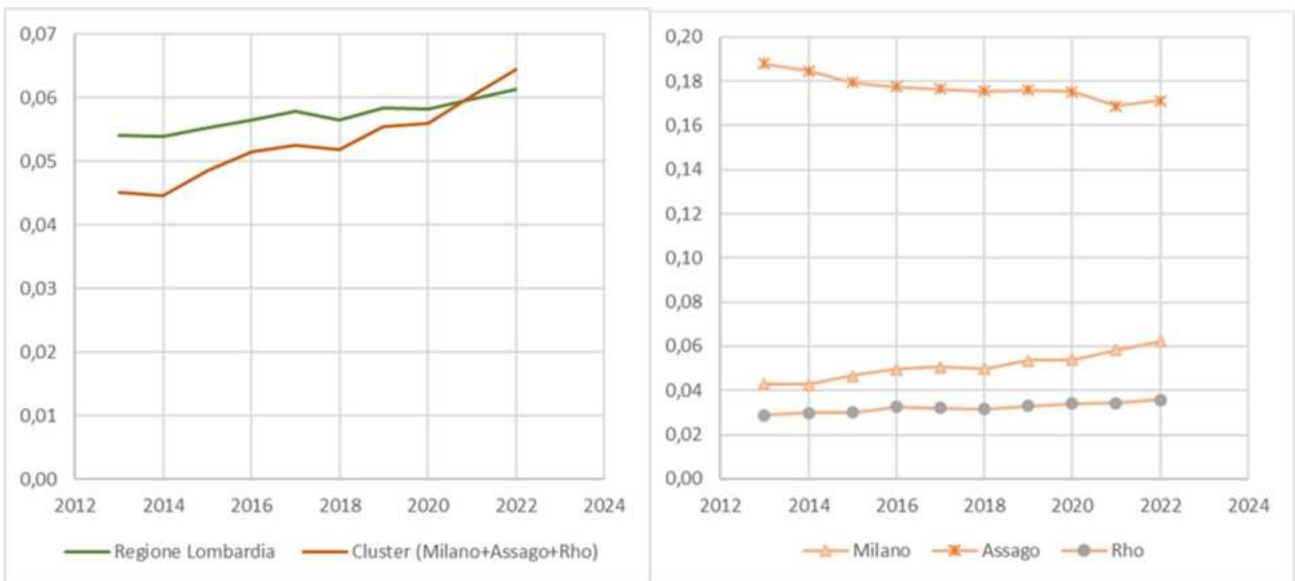


Figura 15.6 – Densità ricettiva: Cluster Milano-Assago-Rho e Regione Lombardia

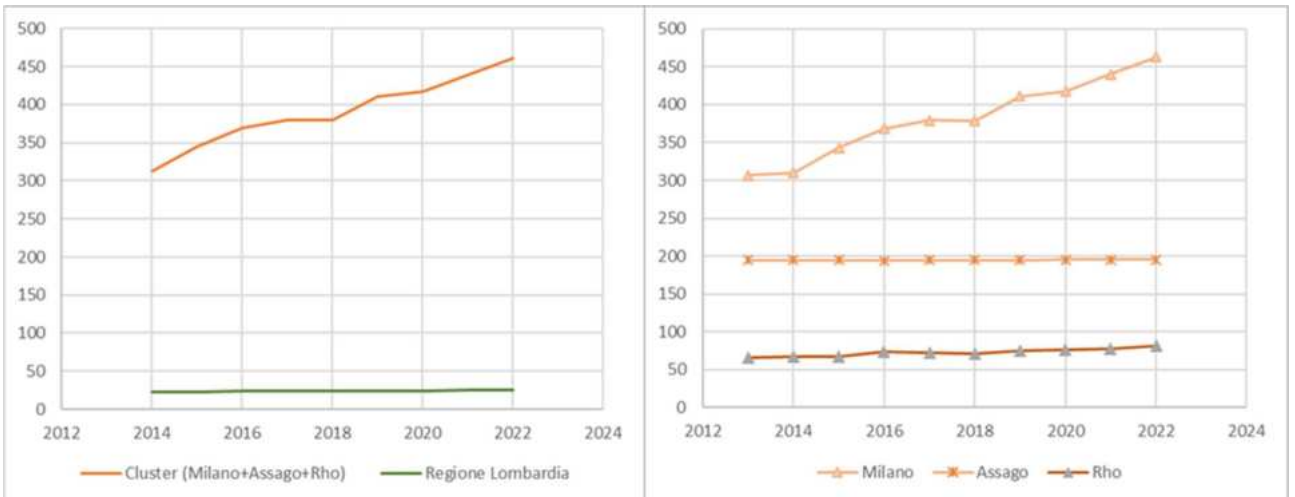


Figura 15.7 – Tasso di ricettività: Cluster Milano-Assago-Rho e Regione Lombardia



L'indice di densità ricettiva (rapporto fra posti letto e superficie territoriale, Figura 15.7 **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) evidenzia viceversa un valore relativo al comune di Milano superiore a quello di Assago, e in crescita sostenuta lungo l'intero periodo; l'indice relativo all'intera Regione Lombardia è decisamente inferiore a quelli relativo all'intero cluster (a sua volta quasi perfettamente sovrapposto a quello relativo al solo comune di Milano, nonché all'indice relativo ad Assago. Sia Regione Lombardia che Assago mantengono sostanzialmente lo stesso valore durante il periodo considerato. In riferimento al comune di Rho l'indice, in incremento nell'intero periodo, si colloca appena sopra al dato regionale.

15.1.1.2 Cluster della Valtellina

Il numero complessivo di esercizi alberghieri ed extra-alberghieri del cluster valtellinese (Bormio, Valdisotto, Valdidentro, Livigno) è passato dai 433 del 2013 ai 791 del 2022, con un incremento complessivo di 83%; nel medesimo periodo i posti letto totali sono passati da 15.767 a 17.806 (+13%). L'incremento di esercizi è prevalentemente dovuto, anche in questo caso, alla crescita degli "alloggi in affitto gestiti in forma imprenditoriale" (da 221 a 529, con un incremento del 139%). Come si vede nella Figura 15.8 , la distribuzione degli esercizi alberghieri vede una netta prevalenza di Livigno seguito da Bormio, mentre Valdisotto e Valdidentro presentano quote decisamente inferiori di offerta; per quanto concerne gli esercizi extra-alberghieri, il 68% del totale 2022 è localizzato a Livigno.

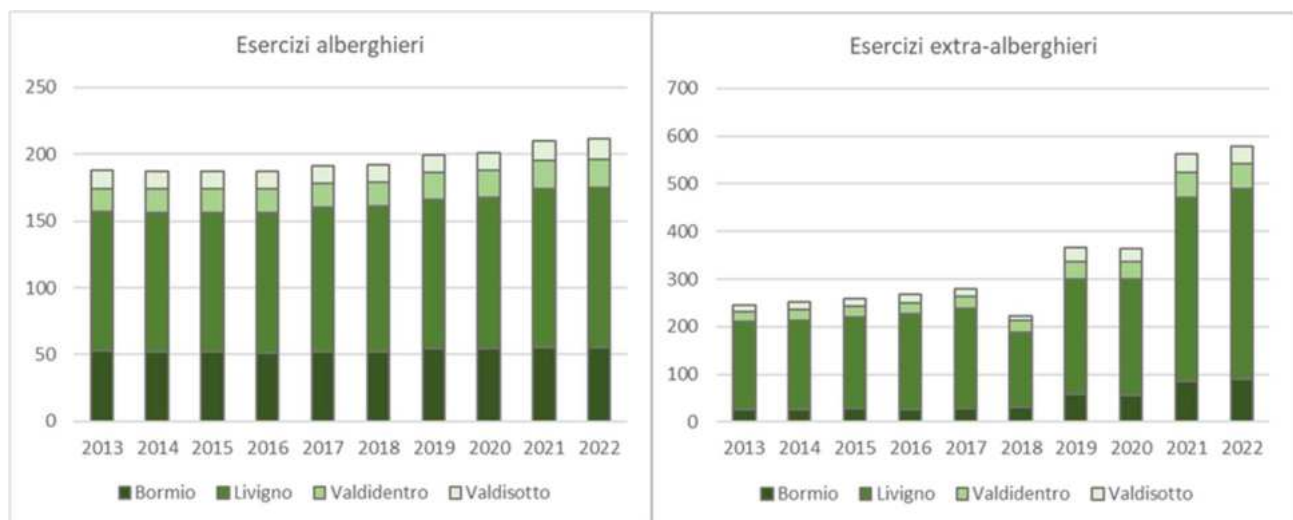


Figura 15.8 – Esercizi alberghieri ed extra-alberghieri nei quattro comuni del cluster valtellinese (valori assoluti) (Ns. elab. su dati ISTAT)



Gli esercizi alberghieri in particolare sono cresciuti del 13% nel periodo considerato (nel medesimo periodo, il dato relativo alla Provincia di Sondrio è cresciuto del 6% mentre il totale regionale è rimasto sostanzialmente stabile). Fra i comuni del cluster, quello che presenta il tasso di crescita meno sostenuto è Bormio (+4%), mentre il confinante comune di Valdidentro presenta il tasso più elevato (+ 24%, anche se in termini assoluti il numero di esercizi resta comunque modesto (da 17 a 21). Livigno mantiene la quota in assoluto più consistente di offerta alberghiera (56% del totale di esercizi al 2022) con un tasso di incremento significativo (+15% da 2013 a 2022). Nel complesso, gli esercizi alberghieri dei quattro comuni compresi nel cluster rappresentano il 51% del totale della provincia di Sondrio (dato in crescita: nel 2013 era il 49%) e l'8% del totale regionale.

La distribuzione degli esercizi alberghieri per categoria vede nel complesso una netta prevalenza di alberghi 3 stelle (circa 60% totale nel 2013, 57,6 nel 2022), seguiti dai 4 stelle (che incrementano la loro percentuale da 15,3 a 19,2%). Non varia la quota percentuale di alberghi 2 stelle (intorno al 20%), la categoria 1 stella rappresenta al 2022 il 5% del totale, mentre un solo esercizio in tutto il cluster è classificato 5 stelle (in comune di Valdidentro).

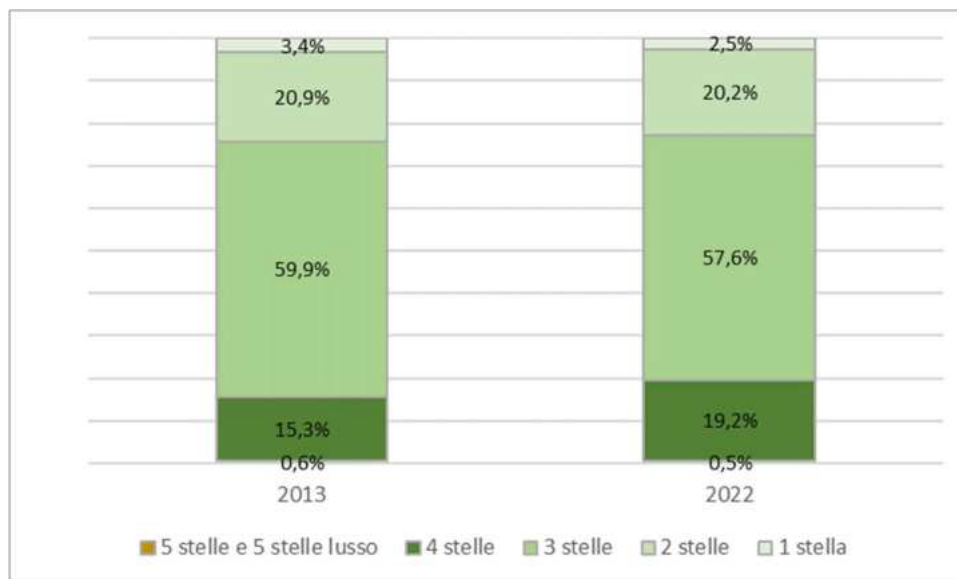


Figura 15.9 – Cluster Valtellina: esercizi alberghieri per categoria di esercizio (%)

(Ns. elab. su dati ISTAT)

Con particolare riferimento ai comuni di Bormio e Livigno, i grafici riportati in Figura 15.10 e Figura 15.11 rappresentano la consistenza degli esercizi per categoria e tipologia al 2013 e al 2022.

Per quanto concerne in particolare gli esercizi alberghieri, il segmento 3 stelle è prevalente sia a Livigno che a Bormio. Il dato di Livigno è caratterizzato da un limitato ma evidente incremento del



segmento 3 stelle (da 66 a 74, + 12%), che si affianca a un ancora più evidente incremento del segmento 4 stelle (da 16 a 25, +56%), laddove i segmenti 2 e 1 stella non presentano variazioni in termini assoluti.

Il dato relativo a Bormio – dove in termini assoluti gli esercizi alberghieri 2022 restano sostanzialmente equivalenti a quelle 2013 (da 53 a 55) – non evidenzia variazioni significative nella composizione dell’offerta: i 2 esercizi in più vanno ad aumentare l’offerta 4 stelle (da 8 a 10) mentre le restanti categorie presentano variazioni ancora più modeste o nulle (si riducono di 1 struttura i 3 stelle, aumentano di 1 struttura i 2 stelle).

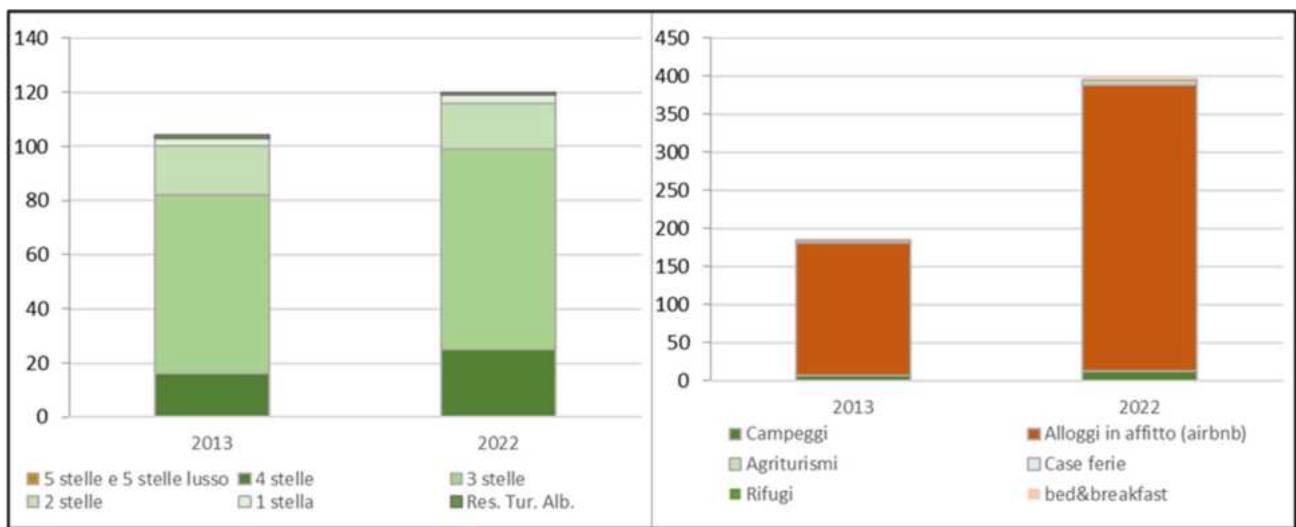


Figura 15.10 – Bormio: Esercizi alberghieri e esercizi extra-alberghieri 2013-2022 (v.a.) (Ns. elab. su dati ISTAT)

Per quanto riguarda gli esercizi extra-alberghieri, gli *alloggi in affitto gestiti in forma imprenditoriale* sono – come detto – l’elemento trainante della consistente crescita di questo segmento di offerta. A Livigno il dato passa dai 174 alloggi 2013 ai 376 del 2022 (+ 116%). In crescita – anche se meno consistenti in valore assoluto – i *campeggi e villaggi turistici* (da 7 a 13) e gli *agriturismi* (da 2 a 5).

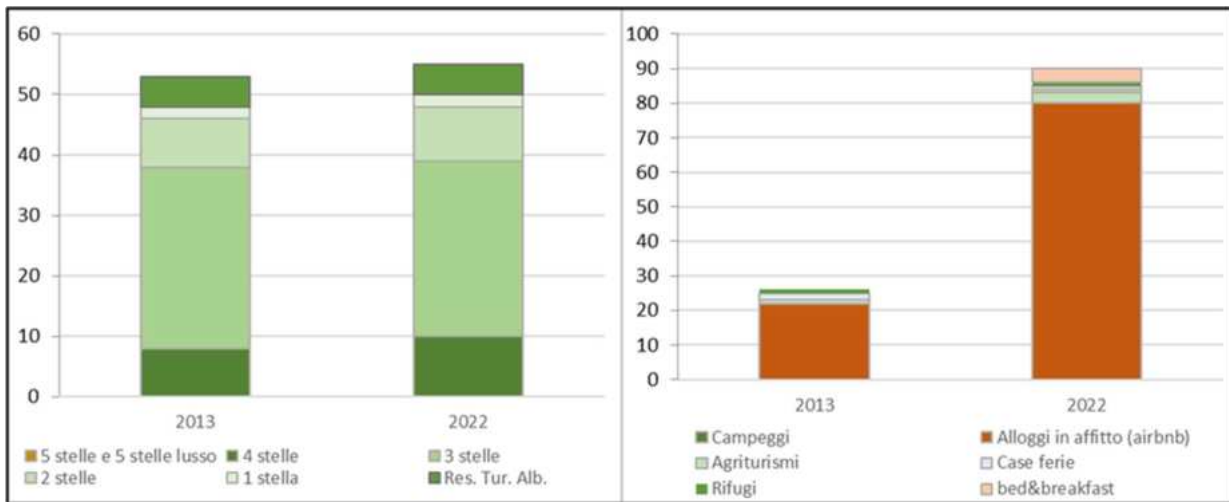


Figura 15.11 – Livigno: Esercizi alberghieri ed esercizi extra-alberghieri 2013-2022 (v.a.) (Ns. elab. su dati ISTAT)

Meno numerosi in valore assoluto rispetto al dato di Livigno, gli *alloggi in affitto gestiti in forma imprenditoriale* a Bormio sono tuttavia cresciuti nel decennio ad un tasso ben più sostenuto: da 22 a 80 (+265%). Anche in questo caso aumentano, di poco, gli *agriturismi* (da 1 a 3) e i *bed&breakfast* (da 0 a 4); si riducono da 2 a 1 le case per ferie.

I posti letto complessivamente disponibili (dato 2022) sono 10.043 a Livigno, 4.308 a Bormio, 2.162 a Valdidentro e 1.293 a Valdisotto). La Figura 15.12 rappresenta l'andamento della dotazione di posti letto, rispettivamente in esercizi alberghieri ed extra-alberghieri nel decennio 2013-2022.

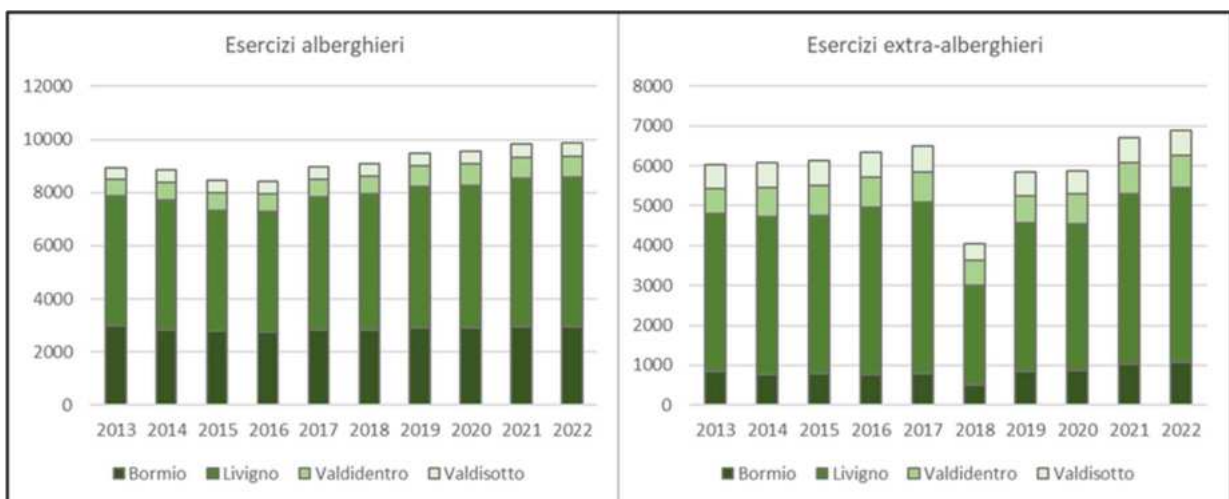


Figura 15.12 – Posti letto in esercizi alberghieri ed extra-alberghieri. Ns. elab. su dati ISTAT



Nel complesso la dotazione di posti letto totali cresce del 13% (allineato al dato regionale, che nel medesimo periodo cresce del 14%). L'incremento più significativo in termini percentuali è quello del comune di Valdidentro (+35%) la cui dotazione rappresenta il 12% dell'intero cluster. Livigno, i cui posti letto rappresentano al 2022 il 56% del totale cluster segna un incremento decennale del 13%. Bormio cresce del 5% (con il 24% circa di posti letto sul totale al 2022) e Valdisotto del 10% (7,2% dei posti letto totali al 2022).

Il tasso di ricettività (n. di posti letto/abitanti a livello comunale, Figura 15.13) vede – prevedibilmente – il dato relativo a tutti i comuni considerati nell'ambito del cluster decisamente superiore al dato medio regionale. All'interno del cluster, altrettanto prevedibilmente (visti i dati precedentemente presentati) il dato più elevato è quello relativo al comune di Livigno, seguito da Bormio, Valdidentro e Valdisotto. L'andamento tendenziale dell'indice è crescente – con un evidente calo nel 2018 (in corrispondenza del calo, probabilmente dovuto a modalità di contabilizzazione, dei posti letto negli esercizi extra-alberghieri rilevato nel medesimo anno).

Per quanto concerne la densità ricettiva (Figura 15.13), è il comune di Bormio (con 104 punti al 2022) a presentare il valore di gran lunga più elevato, seguito dal dato di Livigno (44 punti al 2022). I dati relativi ai comuni di Valdisotto e Valdidentro risultano, in questo caso, inferiori al dato medio regionale.

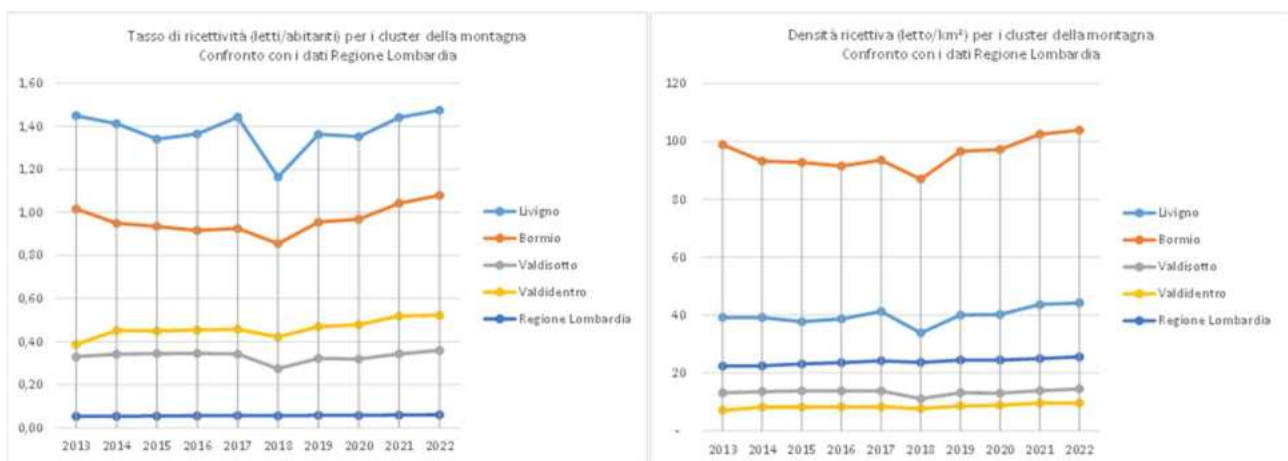


Figura 15.13 – Tasso di ricettività e densità ricettiva



15.1.2 Flussi turistici

I dati relativi ai flussi turistici, su base comunale, per la Regione Lombardia sono stati reperiti dal Dashboard territoriale di PoliS Lombardia e disponibili relativamente al periodo 2019–2022.

15.1.2.1 Cluster di Milano

Gli arrivi turistici per il cluster di Milano (analizzati complessivamente per i comuni di Milano, Assago e Rho) al 2019 sono di 6.130.154, per poi crollare drasticamente nel periodo di pandemia (-78% nel 2020) e riprendere progressivamente fino ai 5.074.749 del 2022.

Le presenze turistiche presentano il medesimo andamento, passando da 13.384.772 a 11.452.549, per il periodo storico analizzato. In entrambi i casi si nota che i dati - posizionati a un livello inferiore rispetto a quelli regionali - sono al di sotto di quelli pre-pandemici, infatti la variazione, per il periodo 2019–2022 risulta essere del -17% per gli arrivi e -14% per le presenze (Figura 15.14).

Il tasso di turisticità (rapporto fra presenze turistiche e abitanti, Figura 15.15) presenta un andamento simile ad arrivi e presenze appena visti. Effettuando un confronto fra dato pre e post pandemico di nota che quello del 2022 è di un punto inferiore rispetto al 2019, passando da 9 a 8 presenze/abitanti. In questo caso il dato del cluster di Milano si posiziona al di sopra di quello regionale.

Con riferimento all'indice di permanenza media (permanenze/arrivi), il cluster si posiziona, per gli anni successivi al 2019, al di sotto di quello regionale (2,8 giorni nel 2022). Probabilmente a causa della drastica riduzione degli arrivi nel periodo pandemico, sale fino a 2,7 giorni nel 2020, per poi ridursi fino a 2,3 giorni nel 2022 (nel 2019 è di 2,2 giorni).

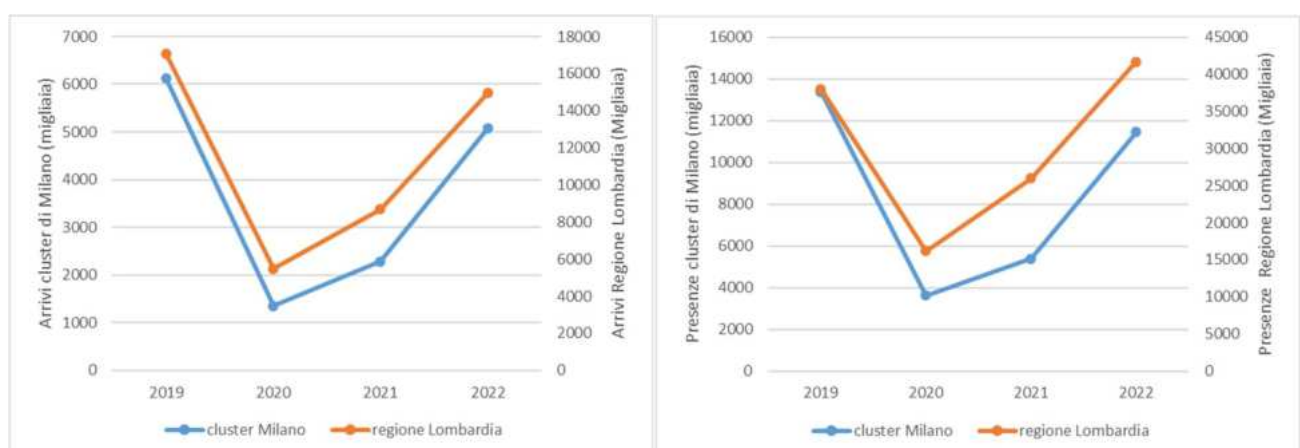


Figura 15.14 - Arrivi e presenze turistiche cluster di Milano (Comune di Milano, Assago e Rho). Ns. elab. su dati PoliS Lombardia

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 398 di 546

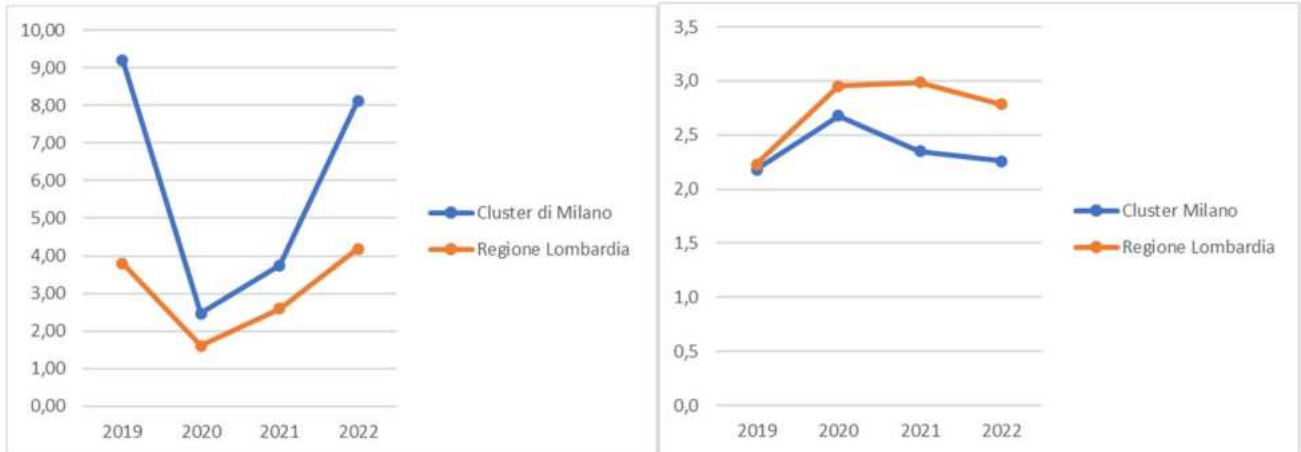


Figura 15.15 - Tasso di turisticità (presenze/abitanti) e indice di permanenza media (presenze/arrivi). Ns. elab su dati Polis Lombardia

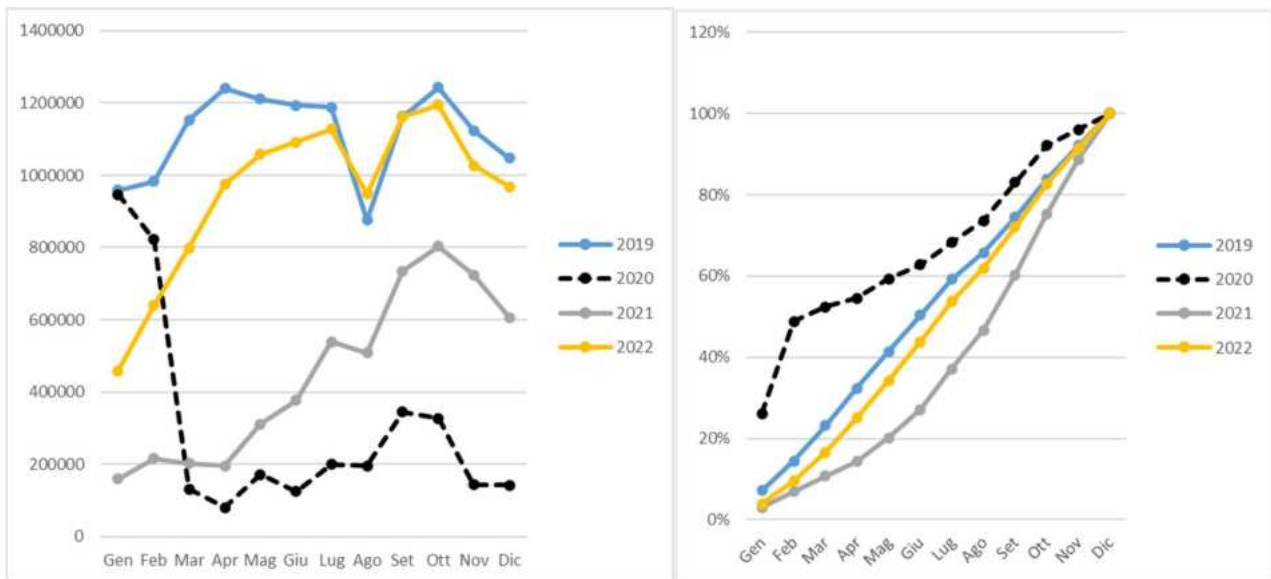


Figura 15.16 – cluster Milano: Presenze turistiche mensili 2019–2022. Valori assoluti e percentuali. Ns. elab. su dati Sist. Polis Lombardia

La Figura 15.16 rappresenta la distribuzione su base mensile delle presenze turistiche per il cluster di Milano, in valori assoluti e percentuali cumulati. Sono state evidenziate con tratti distinti le linee relative ai due anni "anomali" (2020 e 2021), dove le presenze calano del tutto nei mesi del lockdown del 202 e una crescita delle presenze del 56% per i mesi invernali (dicembre, gennaio,



febbraio, marzo). Mentre i restanti due anni presentano una distribuzione con il massimo delle presenze nei mesi estivi (giugno, luglio, agosto e settembre) compresa tra il 33- 38%. Le presenze per i mesi primaverili e autunnali si aggirano intorno a valori, rispettivamente, del 18% e 19% (per il periodo 2019-2022).

15.1.2.2 Cluster della Valtellina

Gli arrivi complessivi per i comuni del cluster della Valtellina (Livigno, Bormio, Valdisotto e Valdidentro) nel periodo 2019-2022, sono passati da 684.824 a 692.994, la contrazione maggiore si ha nel periodo pandemico per poi crescere nuovamente fino al 2022, per raggiungere valori al di sopra di quelli del 2019 (variazione del + 1%).

Nello specifico i dati dei comuni di Bormio e Valdisotto nel 2022 non hanno raggiunto ancora i livelli pre-pandemici, con una variazione nell'intero periodo (2019-2022) rispettiva del -1% (da 173.447 a 172.231) e del - 13% (da 33.005 a 28.676); mentre per i comuni di Livigno e Valdidentro è rispettivamente del 2% (da 405.468 a 414.043) e 7% (da 72.904 a 78.044).

Le presenze turistiche presentano il medesimo andamento appena descritto per gli arrivi. Nonostante ciò, si rileva un incremento più generoso rispetto al dato pre- pandemico, per l'intero cluster della Valtellina, si passa da 2.771.670 (2019) a 2.995.881 (2022), variazione del +8%.

Ad eccezione di Bormio nel quale si segnala un calo delle presenze turistiche nel 2022 (variazione 2019-2022 del -3%), i restanti comuni (Livigno, Valdidentro e Valdisotto) presentano un incremento, rispetto al 2019, in linea con il dato analizzato per l'intero cluster.

Per quanto riguarda i dati regionali gli arrivi, nel periodo 2019-2022, mostrano un calo (- 12%) rispetto alle presenze che invece superano il livello del 2019 con una variazione del 10%.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 400 di 546

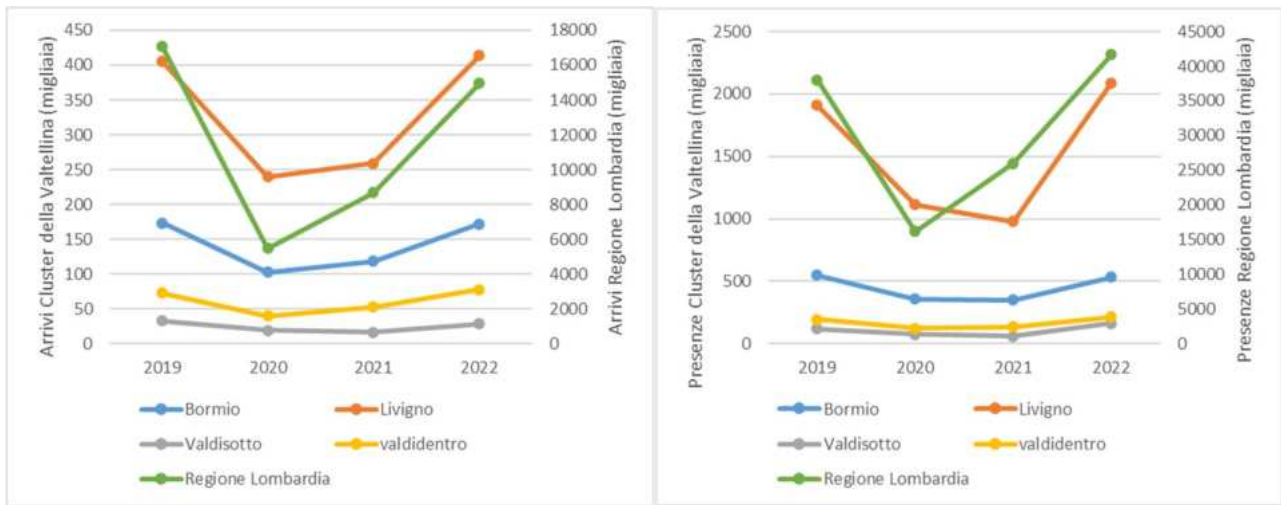


Figura 15.17 - Arrivi e presenze turistiche (dati in migliaia a livello comunale) del cluster della Valtellina (Bormio, Livigno, Valdidentro e Valdisotto). Ns. elab. su dati Polis Lombardia

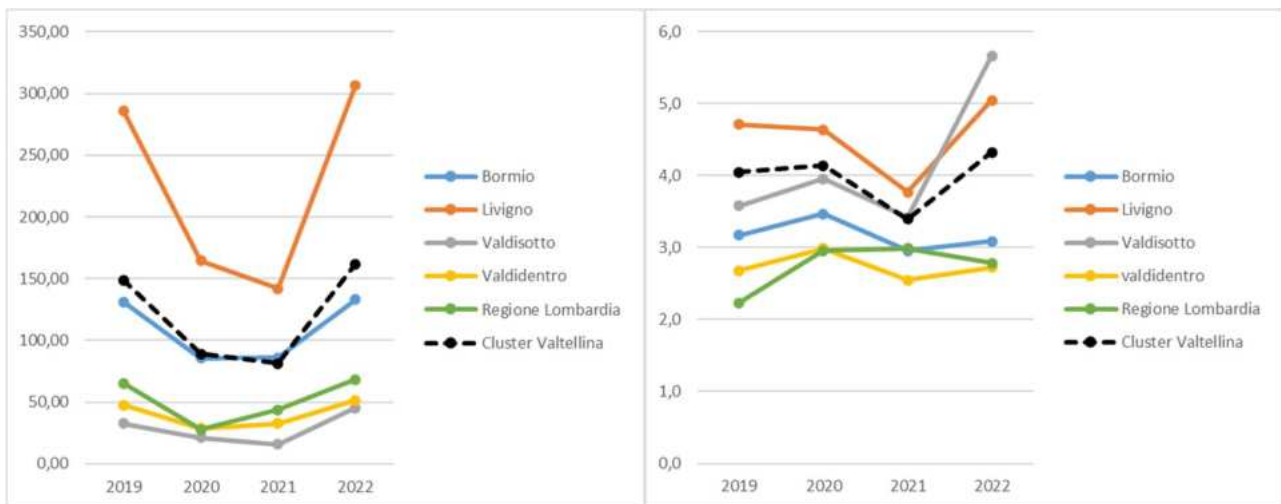


Figura 15.18 - Tasso di turisticità (presenze/abitanti) e indice di permanenza media (presenze/arrivi), livello comunale cluster della Valtellina. Ns. elab su dati Polis Lombardia

Effettuando un confronto fra dato pre e post pandemico, per tutti i comuni del cluster della Valtellina, si nota che il tasso di turisticità (rapporto fra presenze turistiche e abitanti) del 2022 è superiore rispetto a quello del 2019. Ad eccezione di Valdisotto e Bormio nei quali le curve coincidono talvolta con il dato regionale, Livigno e Valdisotto presentano valori superiori rispetto quest'ultimo. Il valore dell'indice di turisticità riferito a tutti i comuni complessivi del cluster, per il periodo 2019-2022, passa da 148 a 161 presenze/abitanti.

Con riferimento all'indice di permanenza media (permanenze/arrivi), il cluster si posiziona, si posiziona al di sopra del dato regionale, con una permanenza di 4,3 giorni nel 2022 (rispetto a 4,0 giorni nel 2019). Ad eccezione di Bormio e di Valdidentro che presentano valori di permanenza analoghi al dato pre-pandemico, i restanti comuni hanno valori più alti al 2022, la causa può derivare da una riduzione degli arrivi nel periodo 2019-2022. In modo particolare quello della Valdisotto è di 5,7 giorni nel 2022 (dato più alto di tutti i comuni del cluster).

Le Figure successive rappresentano la distribuzione su base mensile delle presenze turistiche su base comunale del cluster della Valtellina, in valori assoluti e percentuali cumulati. La distribuzione mensile delle presenze turistiche vede, una maggiore concentrazione del dato estivo e di quello invernale, analoga per tutti i comuni del cluster della Valtellina, per il periodo analizzato 2019-2022.

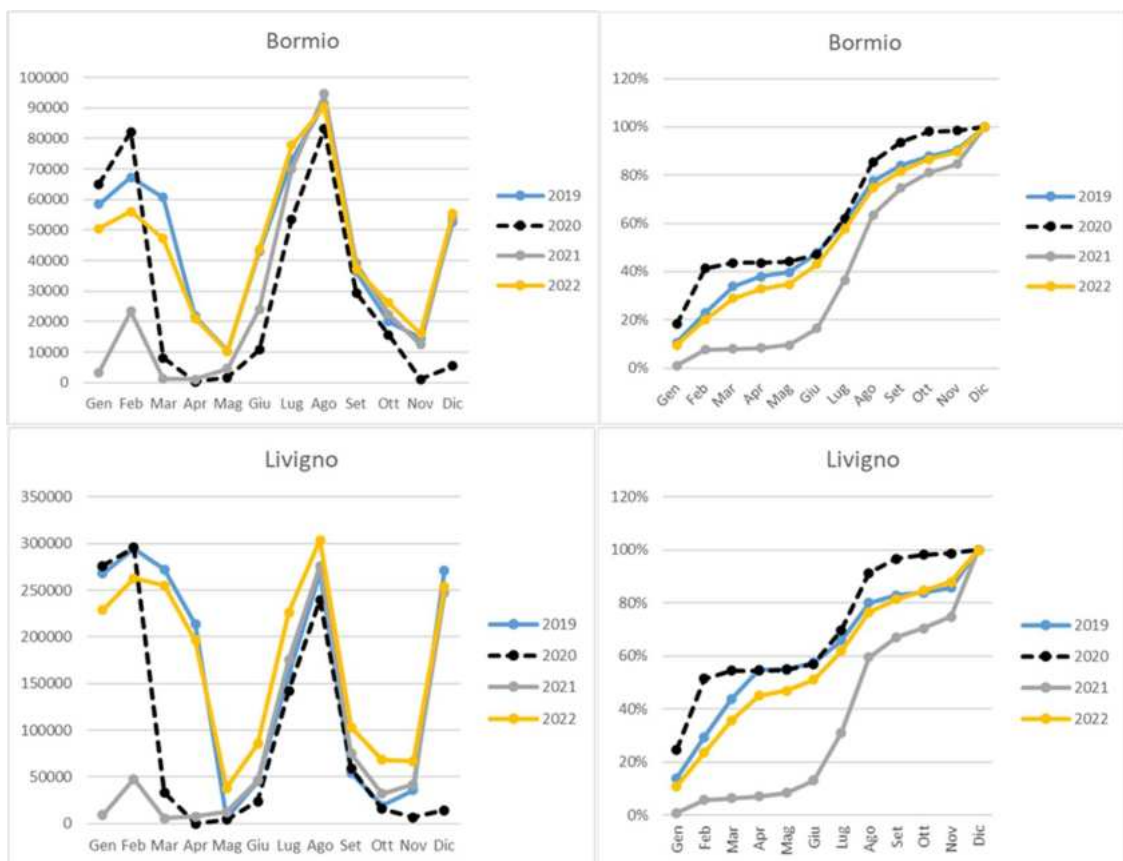


Figura 15.19 – Bormio e Livigno: Presenze turistiche mensili 2019-2022. Valori assoluti e percentuali. Ns. elab. su dati Sist. Polis Lombardia

Per i comuni di Bormio e Livigno le presenze turistiche per la stagione estiva (giugno, luglio, agosto e settembre) raggiungono valori percentuali compresi, rispettivamente del 44-47% e 28-34%, con picchi maggiori per le annate segnate dalla pandemia (2020 e 2021); per la stagione invernale, invece, 44-39% per Bormio e 58-48% Livigno.

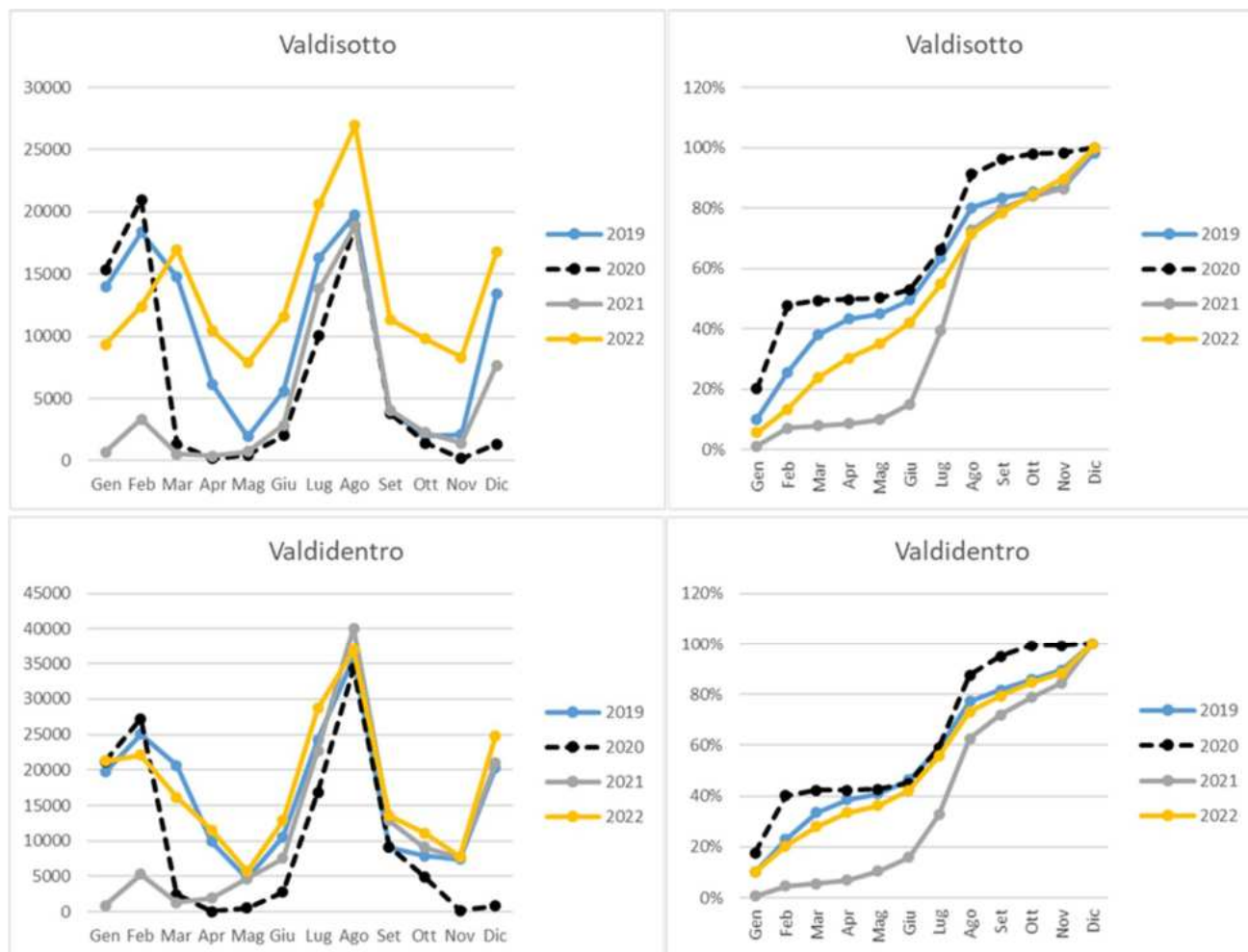


Figura 15.20 – Valdisotto e Valdidentro: Presenze turistiche mensili 2019-2022. Valori assoluti e percentuali. Ns. elab. su dati Sist. Polis Lombardia



In merito agli altri due comuni del cluster, la stagione estiva ha valori del 39-43% per la Valdisotto, con picco maggiore nel 2021 (con il 58% nei mesi luglio-agosto); 41-43% per la Valdidentro.

I mesi invernali sono caratterizzati da valori analoghi quasi del tutto analoghi: 51-34% a Valdisotto e 44-40% a Valdidentro.

I mesi primaverili e autunnali sono caratterizzati da una minore affluenza per tutti i comuni del cluster della Valtellina.

15.2 Veneto

15.2.1 Strutture ricettive

15.2.1.1 Venue di Verona

Nel territorio del comune di Verona all'anno 2022 risultano presenti in totale 2.862 esercizi ricettivi; di questi, solamente 74 sono esercizi alberghieri, mentre ben 2.788 sono esercizi di tipo extra-alberghiero. La Figura 15.21 rappresenta l'andamento (in valori assoluti) degli esercizi nel corso dell'ultimo decennio.



Figura 15.21 – Esercizi alberghieri ed extra-alberghieri. Ns elab. su dati ISTAT 2023

La dotazione di strutture alberghiere è rimasta sostanzialmente stabile (da 66 esercizi alberghieri nel 2013 a 74 nel 2022) e pari a circa il 2,4% del totale regionale. Assai più variabile l'andamento delle strutture extra-alberghiere, che sono passate dalle 813 del 2013 (1,6% del totale regionale)

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 404 di 546

alla punta massima di 3.804 nel 2019 (6,4% del totale regionale), per poi contrarsi, probabilmente in conseguenza della pandemia, fino ai 2.788 del 2022 (5,5% del totale regionale).

Per quanto concerne la distribuzione degli esercizi alberghieri per categoria, la Figura 15.22 rappresenta la situazione nel primo e nell'ultimo anno del decennio considerato. Nel dettaglio l'andamento del numero di esercizi alberghieri suddivisi per tipologia, mostra un lieve incremento degli alberghi a 3 stelle, passando dai 26 del 2013 a 37 del 2022, rappresenta la tipologia più presente sul territorio; seguito dagli alberghi a 5 stelle o di lusso, con 4 strutture al 2022, contro le 3 al 2013. Ad aver subito una flessione sono invece tutte le restanti tipologie.

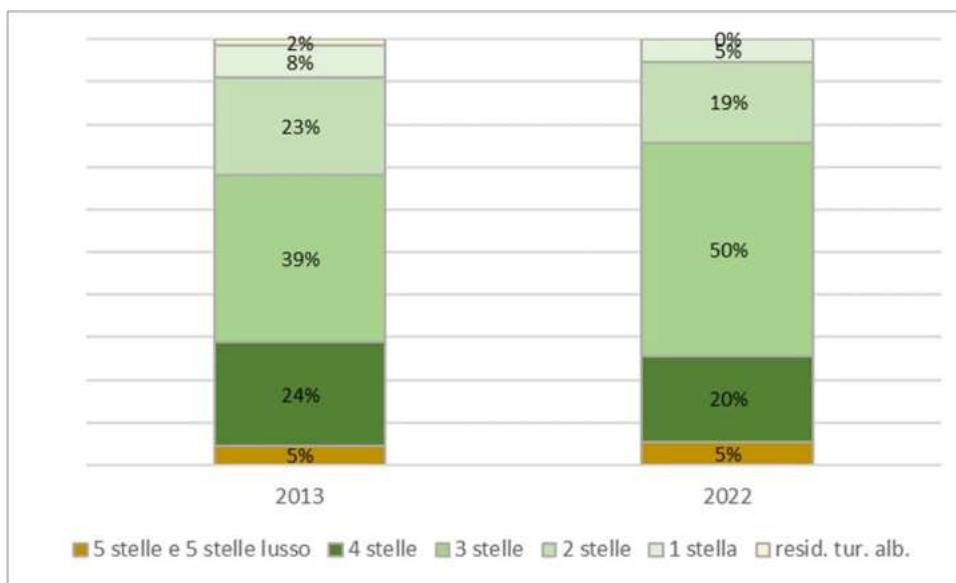


Figura 15.22 – Distribuzione percentuale degli esercizi alberghieri per categoria. Ns. elab. su dati ISTAT

Per quanto concerne le strutture extra-alberghiere anche nel caso di Verona, la tipologia di gran lunga maggioritaria è quella degli *alloggi in affitto in forma imprenditoriale*, cresciuti di 8 volte dal 2013 al 2019 (da 381 a 3.429) per poi scendere fino ai 2.143 del 2022 (l'incremento sull'intero periodo è comunque del 562%). Meno rilevante, ma ancora significativa, la quota dei "classici" *bed&breakfast*, comunque in contrazione dai 373 del 2013 ai 196 del 2022 (-47%).

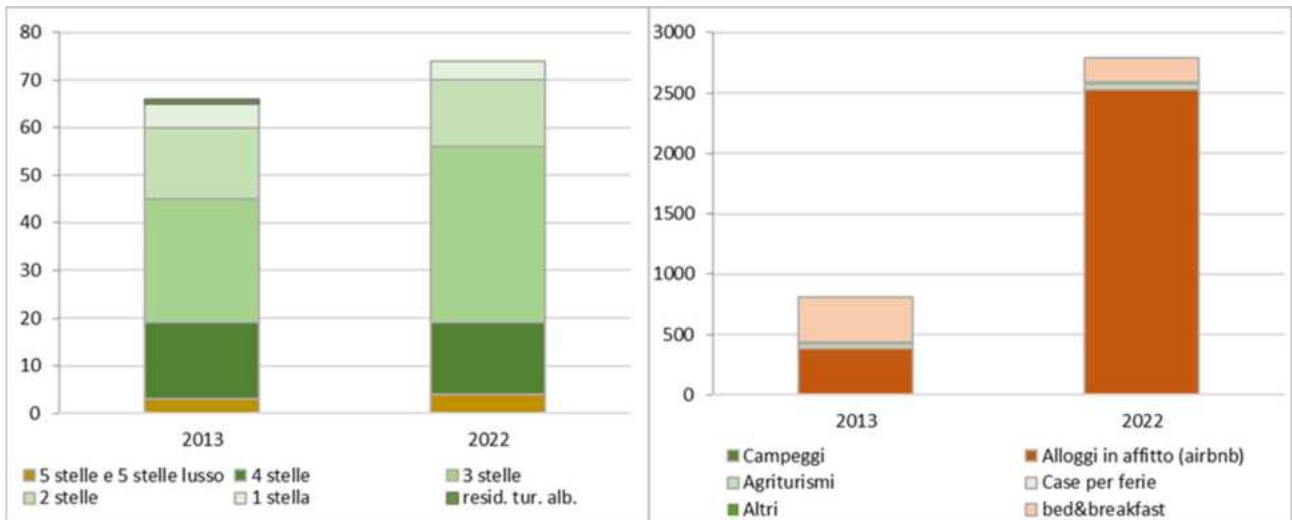


Figura 15.23 – Verona: Esercizi alberghieri ed extra-alberghieri 2013-2022 (v.a.). Ns. elab. su dati ISTAT

In termini di posti letto complessivi, la dotazione di Verona al 2022 è quantificata in 22.122 posti totali, dei quali 6.034 sono in esercizi alberghieri e 16.088 in esercizi extra-alberghieri. L'incremento sul decennio è pari all'87% (nel 2013 erano 11.804), ed è quasi interamente dovuto all'incremento dell'offerta di posti letto in esercizi extra-alberghieri (+176%, mentre i posti in esercizi alberghieri sono aumentati dell'1%). I posti in esercizi alberghieri che erano, nel 2013, il 51% del totale, rappresentano nel 2022 solamente il 27%. In aumento anche la percentuale di posti offerti a Verona sul totale regionale: dall'1,7% del 2013 al 3% del 2022.

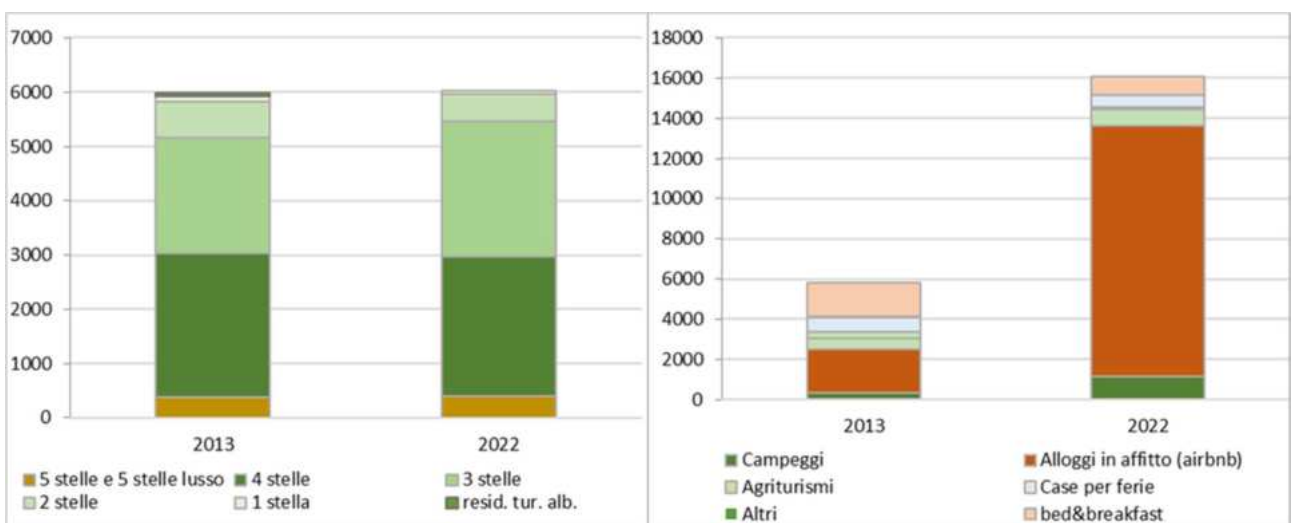


Figura 15.24 – Verona: posti letto in esercizi alberghieri ed extra-alberghieri. Ns. elab. su dati ISTAT



Il tasso di ricettività relativo al comune di Verona si colloca ad un livello decisamente inferiore rispetto al dato medio regionale: 0,09 posti letto/abitante nel 2022, a fronte di un dato regionale pari a 0,15 posti letto / abitante. Nondimeno, il dato comunale è cresciuto significativamente dal 2013 al 2022 (+ 89%), laddove la media regionale è rimasta sostanzialmente stabile (Figura 15.25).

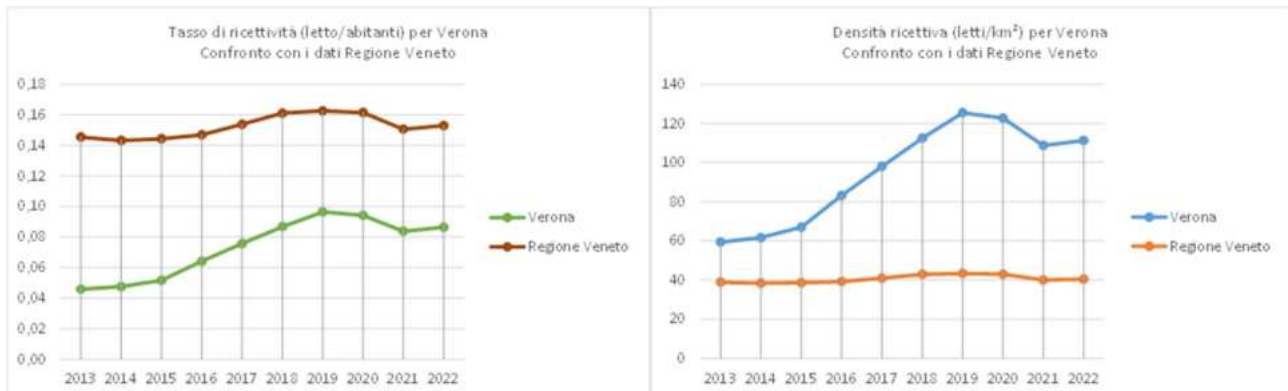


Figura 15.25 – Verona: tasso di ricettività e densità ricettiva. Ns. elab su dati ISTAT

La densità ricettiva (Figura 15.25) vede invece il dato comunale decisamente superiore a quello medio regionale: sempre nel 2022, 111 posti letto / km², a fronte dei 40 regionali. Anche in questo caso, mentre il dato regionale si mantiene sostanzialmente stabile nel corso del decennio, quello comunale cresce (visto l’incremento di posti letto in appartamenti in affitto – *airbnb*) fino ad un massimo di 125 posti letto / km² per poi ridursi ai 111 del 2022. L’incremento 2013-2022 è comunque pari al 87%.

15.2.1.2 Cortina d’Ampezzo

Nel territorio del comune di Cortina d’Ampezzo risultano presenti, nel 2022, complessivamente 863 strutture, di cui 59 (circa il 7%) di tipo alberghiero, e 804 di tipo extra-alberghiero.

L’andamento presentato in Figura 15.26 presenta significative differenze rispetto a quanto visto finora. La quota di esercizi alberghieri, similmente a quanto visto per il comune di Verona, è percentualmente modesta in rapporto al dato totale, e letteralmente “schiacciata” dalla quota di esercizi extra-alberghieri (a differenza della situazione relativa al cluster valtellinese, dove il rapporto fra le due tipologie è più equilibrato).

Si noti inoltre come la componente extra-alberghiera, per quanto preponderante sulla quota alberghiera, presenta un andamento del tutto differente da quanto visto finora (Milano, Valtellina



e Verona), in quanto il dato 2013 – già molto alto in termini sia assoluti che relativi – cresce fino al 2018 per poi crollare (da 2018 a 2019 il dato si riduce da 2699 a 914), per poi stabilizzarsi a un livello di molto inferiore a quello di inizio decennio¹².

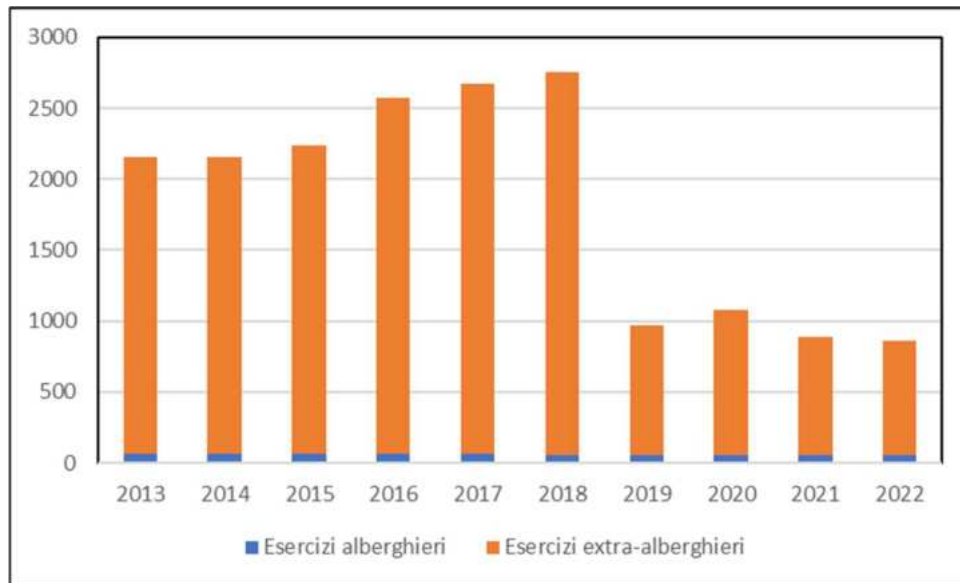


Figura 15.26 – Cortina d’Ampezzo: esercizi alberghieri ed extra-alberghieri 2013–2022. Ns. elab. su dati ISTAT

La distribuzione degli esercizi alberghieri per categoria (Figura 15.27) vede una prevalenza dei 3 stelle (55,7% del totale nel 2022, praticamente lo stesso valore del 2013) e dei 4 stelle (26,2% del totale nel 2022, in riduzione rispetto al 28,3% del 2013). Significativa, e in incremento, la quota percentuale di 4 stelle e 5 stelle lusso (da 5 a 6,6%).

¹² La sensibile riduzione rilevata fra 2018 e 2019 non è evidentemente correlata alla riduzione delle presenze e dei flussi turistici attribuibile alla pandemia, che si verifica fra 2019 e 2020. È dunque ipotizzabile che quello evidenziato nella figura sia l’effetto di una revisione dei criteri di classificazione delle strutture, conseguente alle disposizioni di cui alla LR 11/2013 “Sviluppo e sostenibilità del turismo veneto”. In particolare, dal 1° aprile 2019 la Regione Veneto ha iniziato ad esercitare le funzioni in materia di turismo precedentemente svolte dalle Province/Città Metropolitana, e quindi anche la classificazione delle strutture ricettive, con la rispettiva rilevazione statistica. A partire dal 2022 la Direzione Turismo della Regione Veneto mette a disposizione una piattaforma (ROSS1000) per la rilevazione telematica dei flussi turistici e per i periodi di apertura e chiusura temporanea delle strutture ricettive. I titolari delle strutture devono dichiarare nella piattaforma i dati.

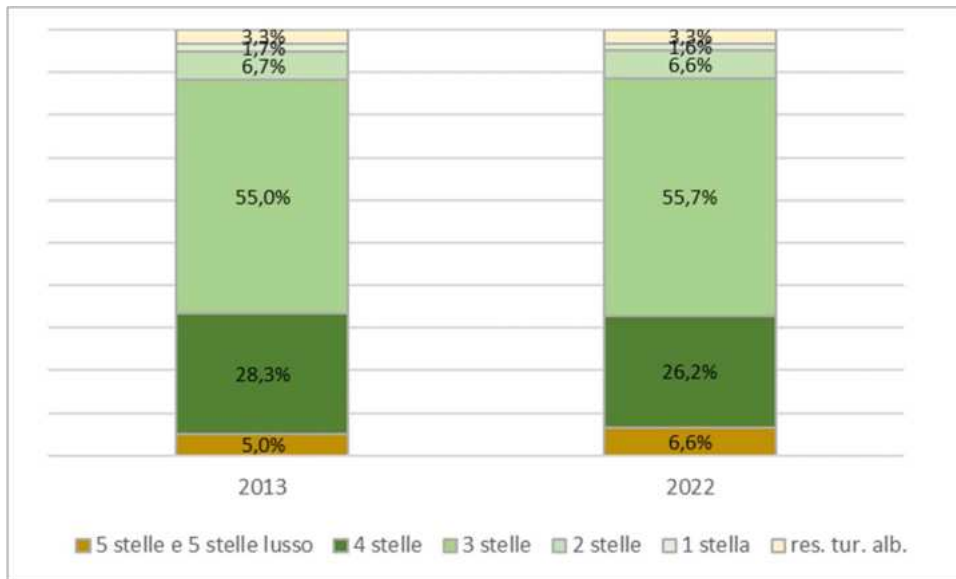


Figura 15.27 – Distribuzione percentuale degli esercizi alberghieri per categoria. Ns. elab. su dati ISTAT

La Figura 15.28 rappresenta la variazione della consistenza - in valore assoluto - delle strutture ricettive di tipo alberghiero ed extra-alberghiero da 2013 al 2022.

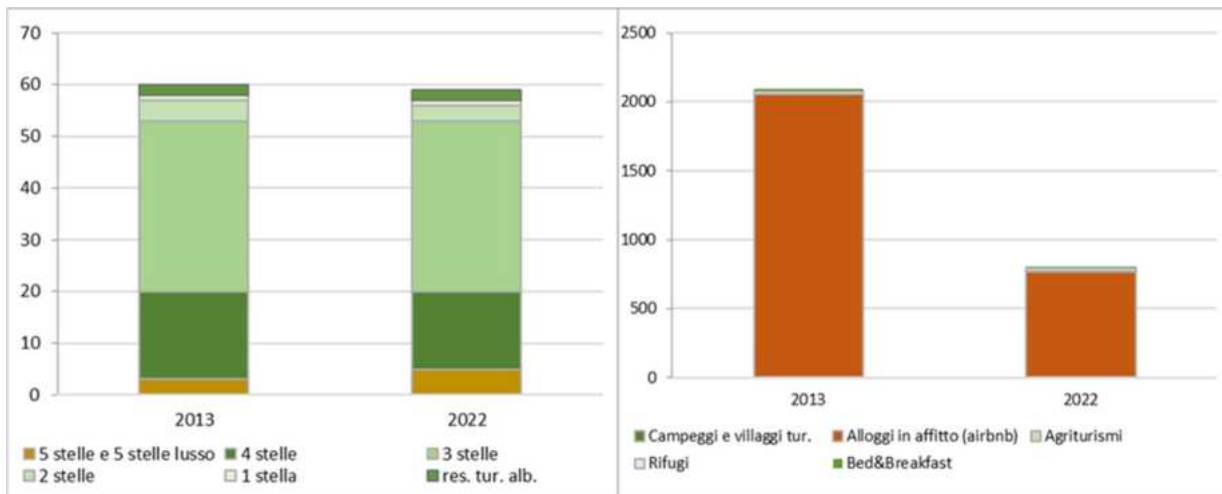


Figura 15.28 – Cortina: Esercizi alberghieri ed esercizi extra-alberghieri 2013-2022 (v.a). Ns. elab. su dati ISTAT

Il dato relativo alle strutture alberghiere resta sostanzialmente costante, con un incremento di strutture 5 stelle e 5 stelle lusso e una parallela riduzione delle strutture 4 stelle. Ben più significativa la variazione intervenuta nella consistenza delle strutture extra-alberghiere, ed in particolare degli alloggi in affitto in forma imprenditoriale, che ne rappresentano la quasi totalità



(98% del totale al 2013, 95% al 2022). In questo particolare segmento di offerta, la consistenza delle strutture ricettive passa dagli 2050 del 2013 ai 2.655 del 2019 (+ 30% circa) per poi ridursi a 871 nel 2019 e 764 nel 2022 (- 62% da 2013 a 2022).

Come già si è avuto modo di rilevare, tale andamento è del tutto divergente da quelli visti finora (caratterizzati tutti da una crescita più o meno costante del segmento di offerta nel corso del decennio), e non sembra essere spiegabile in ragione della pandemia (il crollo essendo intervenuto fra 2018 e 2019).

Per quanto concerne l'offerta di posti letto, in termini complessivi le tendenze rilevate appaiono sostanzialmente analoghe a quelle viste per quanto concerne gli esercizi, con alcune differenze significative (Figura 15.29).

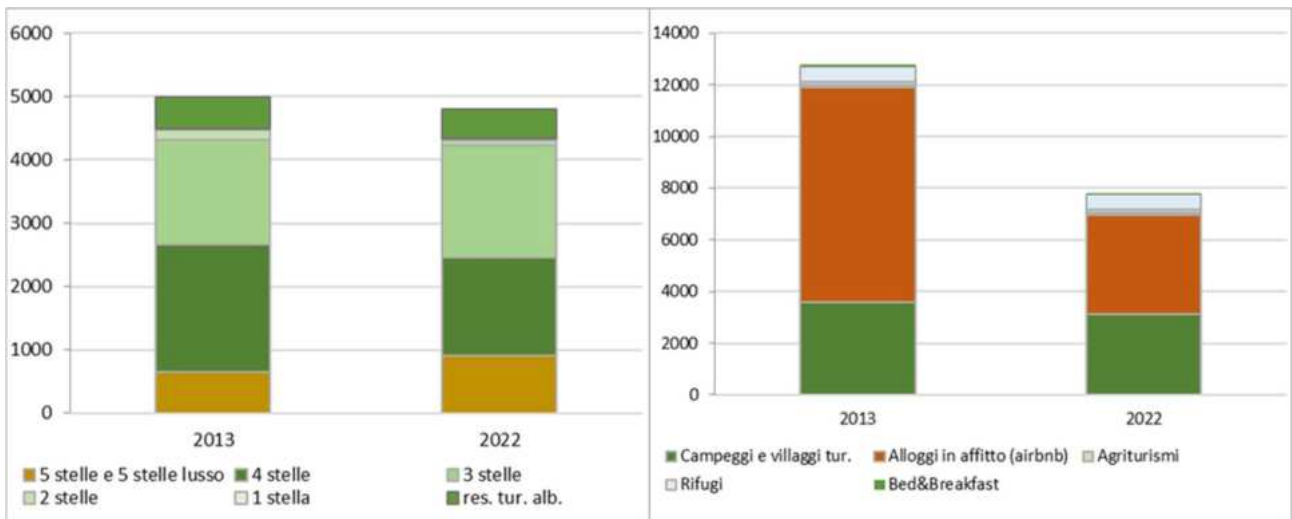


Figura 15.29 – Cortina: Posti letto in esercizi alberghieri ed extra-alberghieri. Ns. elab. su dati ISTAT

In particolare, per quanto concerne il segmento alberghiero si evidenzia una riduzione di posti letto nelle strutture di categorie 2 stelle ben più consistente della riduzione di strutture stesse: - 47% di posti, a fronte di una riduzione di esercizi del 25%.

Per quanto riguarda gli esercizi extra-alberghieri, si evidenzia innanzitutto la consistente offerta di posti letto della categoria "campeggi e villaggi turistici": 4 esercizi (0,5% del totale 2022) offrono 3.123 posti (40% circa dell'offerta). Significativa anche la quota di posti letto offerti dalla categoria "Rifugi alpini": 20 esercizi (2,5% del totale 2022) offrono 619 posti (8% circa del totale), mentre gli airbnb, che, come abbiamo visto, rappresentano il 95% degli esercizi 2022, offrono il 49% dei posti letto censiti nel medesimo anno. Per quanto riguarda la variazione decennale, i posti offerti negli appartamenti in affitto si riducono del 54%, quelli delle "case per ferie" del 19%, quelli di "campeggi



e villaggi turistici del 13%. Unico segmento in crescita gli “Agriturismi” i cui posti letto offerti aumentano del 29% dal 2013 al 2022.

Il tasso di ricettività (Figura 15.30) calcolato relativamente al comune di Cortina, in riduzione a seguito della variazione intervenuta nella consistenza di “appartamenti in affitto” fra 2013 e 2022, evidenzia comunque valori di gran lunga più elevati di quelli visti negli altri cluster: dai 3 posti letto / abitante ai 3,5 (livello massimo raggiunto nel 2018), fino ai 2,2 relativi al 2022, il valore di Cortina d’Ampezzo è resta comunque del 50% superiore a quello calcolato relativamente a Livigno (che presentava a sua volta il dato maggiore fra quelli del cluster valtellinese). Ovviamente il dato è comunale è anche enormemente superiore (di circa 14 volte) a quello medio regionale.

Meno evidente (Figura 15.30) la differenza fra densità ricettiva calcolata con riferimento a Cortina d’Ampezzo e il livello del medesimo indicatore relativo alle località del cluster valtellinese, nonché con il valore medio regionale (comunque inferiore): 50 posti letto / km² nel 2022 a Cortina d’Ampezzo (erano 70 nel 2013) a fronte dei 40 medi regionali (39 nel 2013).

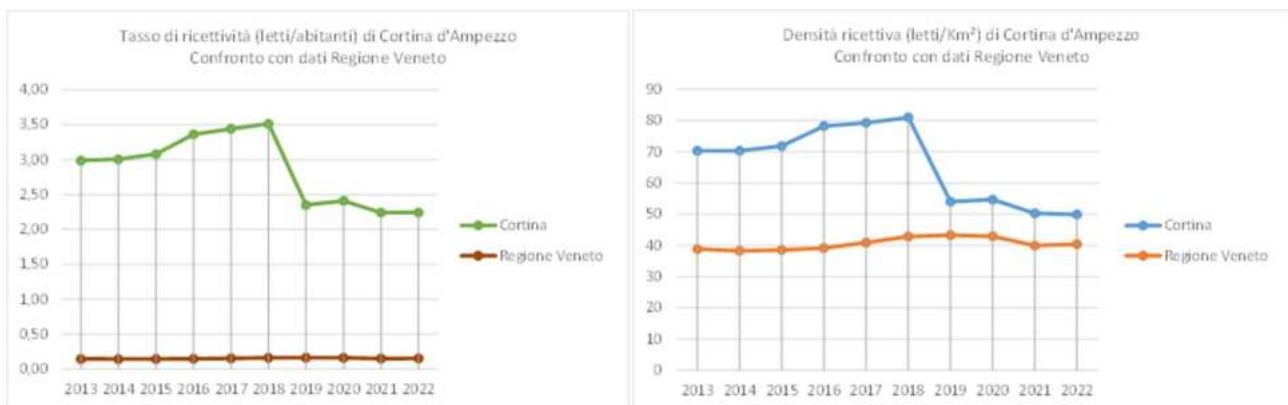


Figura 15.30 – Cortina d’Ampezzo: tasso di ricettività e densità ricettiva. Ns. elab. su dati ISTAT

15.2.2 Flussi turistici

15.2.2.1 Venue di Verona

Gli arrivi turistici a Verona crescono progressivamente dal 2013 AL 2019 (+63%), per poi crollare nel primo anno di pandemia (- 74%) e riprendere negli anni successivi fino a riportarsi ai 1.228.362 nel 2022. Nel complesso, la variazione sull’intero decennio resta dunque positiva (+ 56%).

La tendenza è sostanzialmente analoga a quella presentata da dato regionale, rispetto al quale il dato veronese una crescita leggermente maggiore. Nel 2013 gli arrivi turistici a Verona rappresentavano il 4,9% circa del totale regionale, nel 2022 ne rappresentano il 6,8%.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 411 di 546

Le presenze turistiche presentano sostanzialmente il medesimo andamento visto per quanto concerne gli arrivi. Nonostante siano leggermente al di sotto al dato pre-pandemico (2.743.943 presenze al 2019), le 2.419.287 rilevate nel 2022 portano ad una variazione relativa all'intero decennio pari al 53% (Figura 15.31).

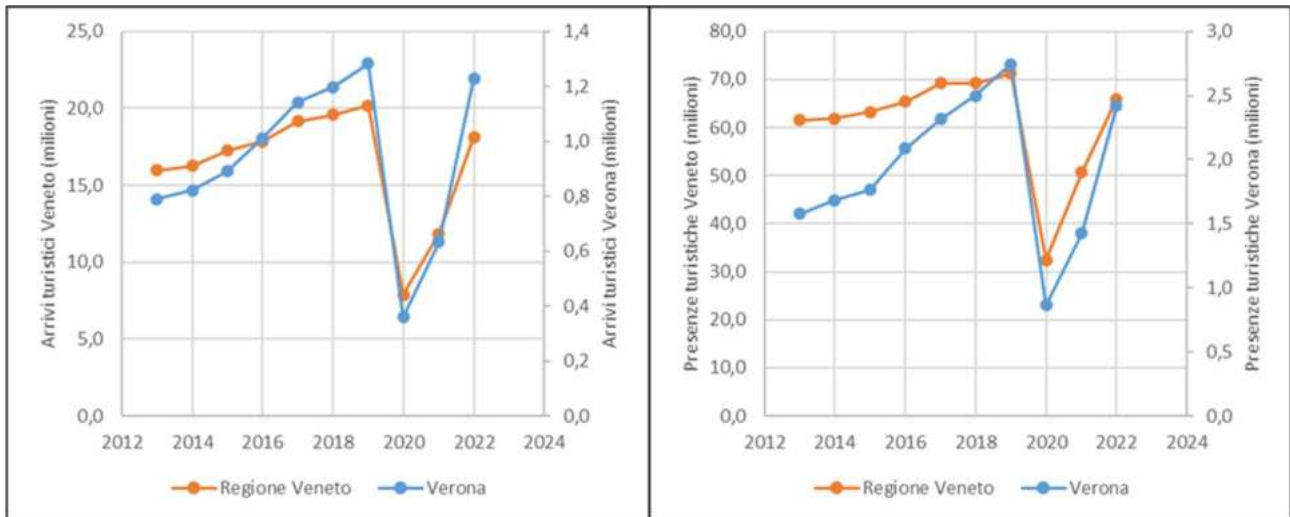


Figura 15.31 – Arrivi e presenze turistiche Verona (dati in milioni). Ns. elab. su dati Sist. Statistico Veneto

Il tasso di turisticità (rapporto fra presenze turistiche e abitanti, Figura 15.32) presenta un andamento simile a quello di arrivi e presenze turistiche (abbastanza prevedibilmente, vista la minore "volatilità" del dato relativo alla popolazione), in costante incremento fino al 2019, quindi in caduta nel 2020 e successivamente in ripresa (il dato 2022 è sostanzialmente di poco inferiore a quello 2013). Il dato comunale è inferiore a quello regionale (nel 2022, 9,5 presenze / abitante a Verona, contro le 13,6 della Regione Veneto). L'indice di permanenza media (rapporto fra presenze e arrivi) resta stabile fino al 2019, quando (evidentemente a causa della drastica riduzione di arrivi) sale fino a 2,4 giorni, per poi ridiscendere fino ai 2 relativi al 2022. Il dato medio regionale è decisamente superiore, restando sempre al di sopra dei 3,5 giorni.

La Figura 15.33 rappresenta la distribuzione su base mensile delle presenze turistiche nella città di Verona, in valori assoluti e percentuali cumulati. Sono state evidenziate con tratti distinti le linee relative ai due anni "anomali" (2020 e 2021), mentre i restanti anni presentano una distribuzione omogenea con il massimo delle presenze fra luglio e agosto (la distribuzione percentuale cumulata è quasi perfettamente sovrapposta in tutti gli anni, ad eccezione dei due anomali). Il periodo di maggiore frequentazione è quello primaverile estivo autunnale (fra marzo e ottobre, in 8 mesi si concentra il 75-80% delle presenze annuali).

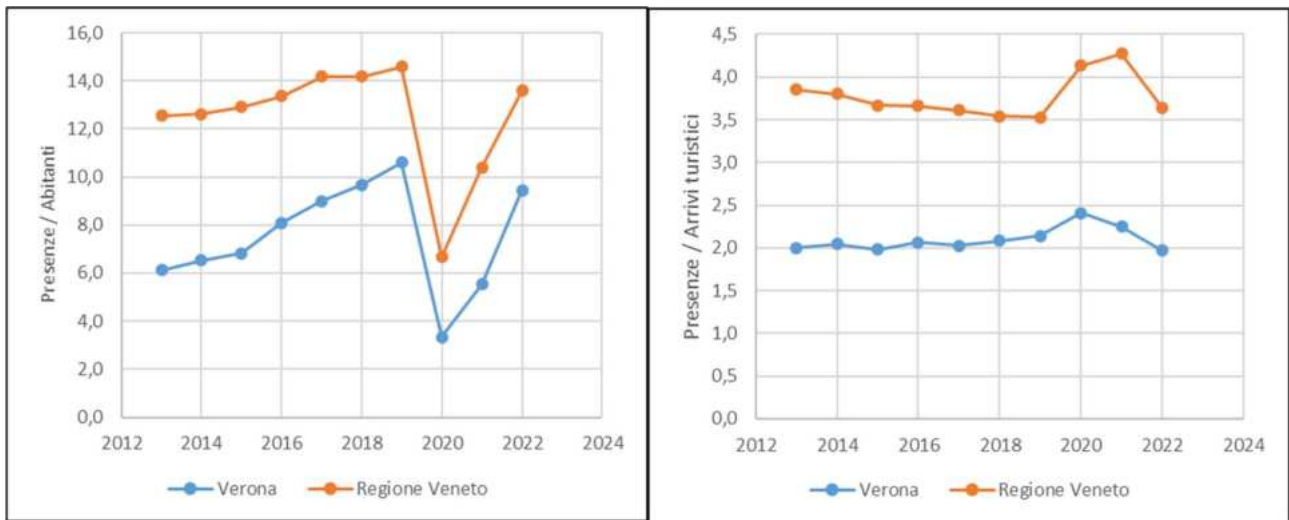


Figura 15.32 – Tasso di turisticità (presenze/abitanti) e indice di permanenza media (presenze/arrivi). Ns. elab su dati Sist. Statistico Veneto

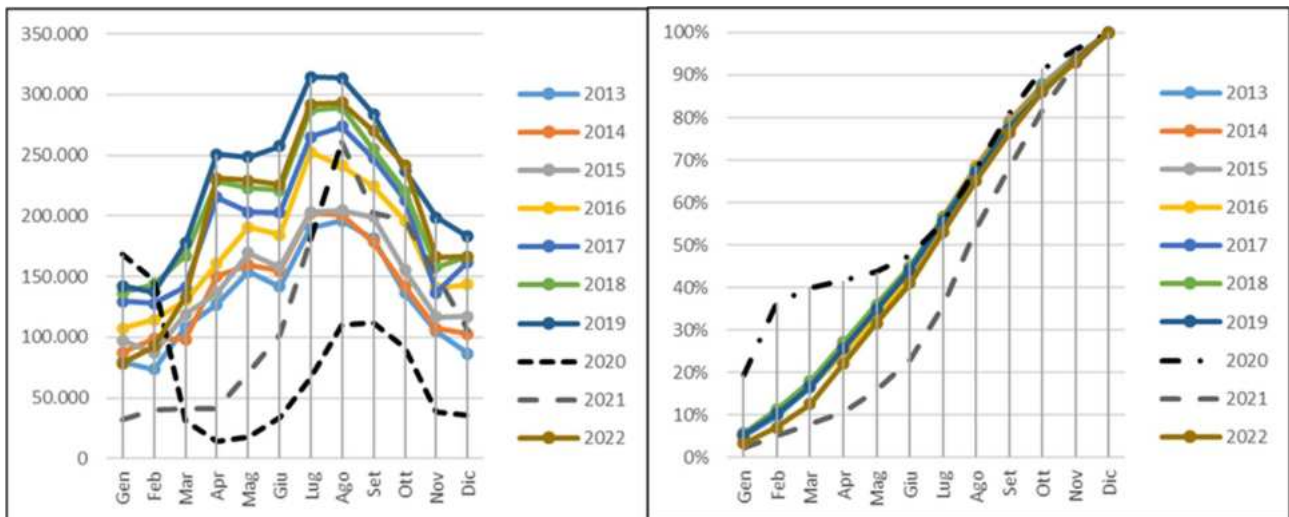


Figura 15.33 – Verona: Presenze turistiche mensili 2013-2022. Valori assoluti e percentuali. Ns. elab. su dati Sist. Statistico Veneto

15.2.2.2 Cluster di Cortina

La Figura 15.34 rappresenta l'andamento degli arrivi e delle presenze turistiche a Cortina d'Ampezzo nel corso dell'ultimo decennio (anche in questo caso si riportano per confronto i corrispondenti dati regionali, entrambi i dati sono espressi in milioni). L'andamento è solo parzialmente omogeneo con quanto visto per il comune di Verona: in particolare, nel caso di Cortina gli arrivi turistici si riducono fra 2013 e 2014, crescono fino al 2014, restano sostanzialmente

stabili fino al 2019, crollano nel 2020 (anno del lockdown), riprendono a crescere e si posizionano, nel 2022, al livello pre-pandemico. Quanto alle presenze, in questo caso si evidenzia una tendenza alla riduzione già a partire dal 2015 (anno in cui il dato raggiunge il valore massimo), tendenza ovviamente accentuata nel 2020, seguita da una ripresa comunque meno sostenuta. In altri termini, gli arrivi rilevati nel 2022 sono in incremento (+21%) rispetto a quelli 2013, mentre le presenze 2022 si riducono (-11%) rispetto a quelle registrate nel 2013.

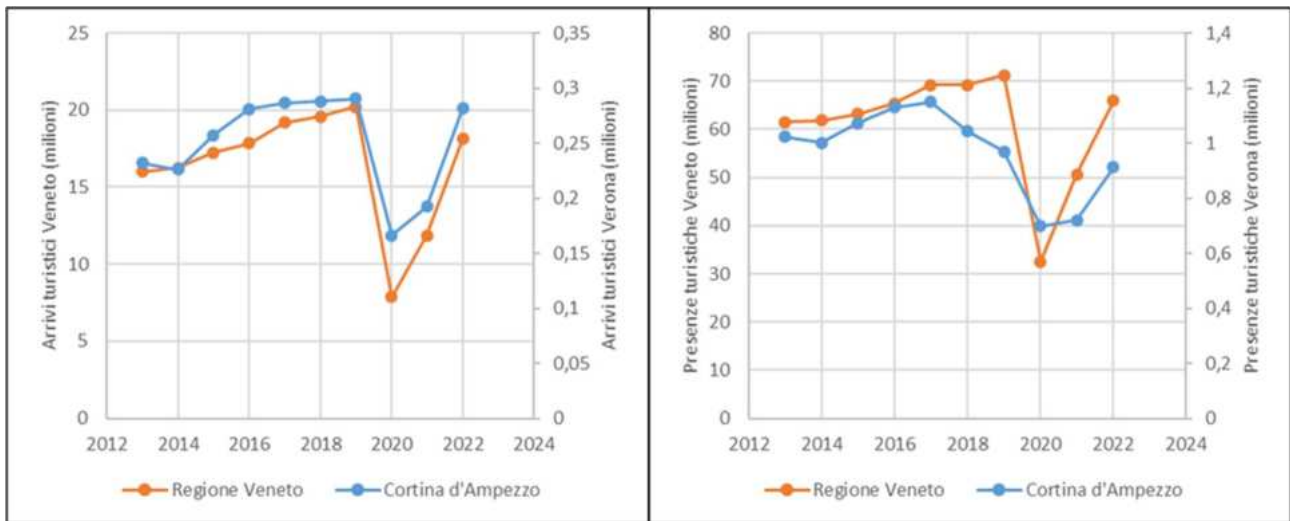


Figura 15.34 – Arrivi e presenze turistiche Cortina d’Ampezzo e Regione Veneto (dati in milioni). Ns. elab. su dati Sist. Statistico Veneto

L’andamento divergente di arrivi (in crescita) e presenze (in contrazione) si riflette ovviamente sull’andamento dell’indicatore relativo alla permanenza, che come si vede presenta anch’esso una tendenza alla riduzione.

Il tasso di turisticità calcolato relativamente a Cortina presenta un valore che, pur in calo nel decennio considerato, è comunque di gran lunga più elevato di quello medio regionale. Nel 2013 erano registrate 172 presenze / abitante, che sono cresciute fino alle 197 del 2017 per poi ridursi a 121 nel 2020. La ripresa post pandemica ha visto il tasso risalire fino alle 162 presenze/abitante del 2022, dato comunque inferiore (-6%) rispetto al dato 2013 (Figura 15.35).

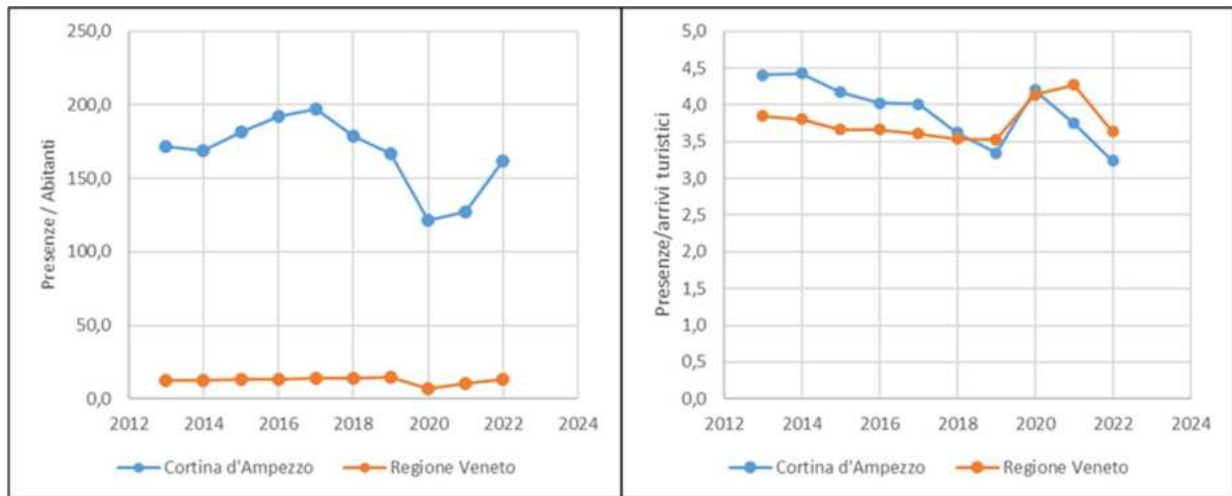


Figura 15.35 – Cortina d’Ampezzo: Tasso di turisticità e permanenza media. Ns. elab. su dati Sist. Statistico Veneto

Come già rilevato, il dato relativo alla permanenza media è in contrazione lungo tutto il decennio (unici valori in controtendenza quelli relativi ai due anni 2020 e 2021); l’andamento tendenziale è analogo a quello regionale; nondimeno, la contrazione è più evidente nel caso di Cortina (dal 2013 al 2022 la permanenza media è scesa da 4,4 a 3,2 giorni (-25%) mentre parallelamente il dato regionale si è ridotto del 6%).

La distribuzione mensile delle presenze turistiche (Figura 15.36) vede, per certi versi una maggiore concentrazione del dato estivo e di quello invernale, con una più marcata flessione delle presenze nei periodi di “morbida” (aprile maggio e giugno, settembre ottobre e novembre), con qualche lieve segnale di maggiore distribuzione negli ultimi anni. Nel 2013, il 44% delle presenze si concentrava nei quattro mesi invernali (dicembre-marzo) e il 41% nei due mesi estivi (luglio e agosto). Nel 2022 il dato si riduce rispettivamente a 37 e 36%, e risultano in incremento le percentuali di presenza relative ai mesi di giugno (9%, era 4% nel 2013) e settembre (9%, era 6%).

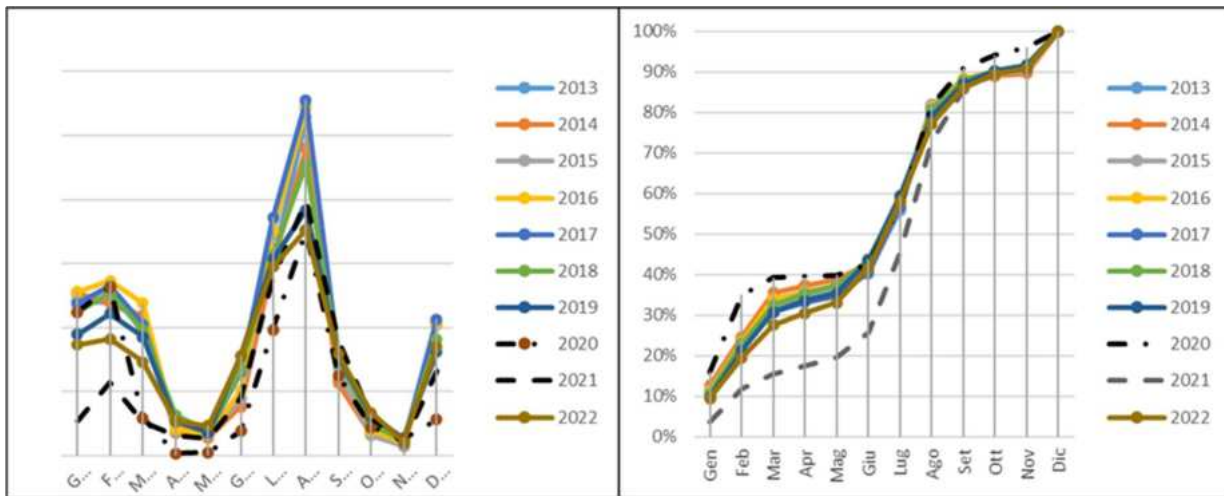


Figura 15.36 – Cortina d’Ampezzo: Presenze turistiche mensili 2013–2022. Valori assoluti e percentuali cumulative. Ns. elab. su dati Sist. Statistico Veneto

15.3 Provincia autonoma di Bolzano – Rasun Anterselva

15.3.1 Strutture ricettive

La dotazione ricettiva di Rasun Anterselva (Rasen Antholz) ammonta al 2002 a 147 strutture ricettive totali, delle quali di tipi, ha una dotazione di 147 strutture ricettive totali al 2022, delle quali 45 di tipo alberghiero (30% del totale) 102 extra-alberghiero (Figura 15.37).

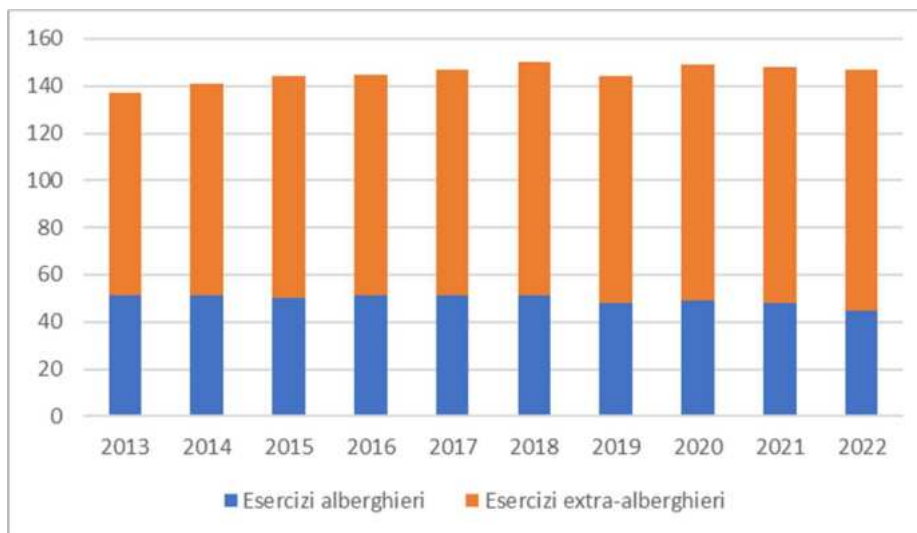


Figura 15.37 – Rasun Anterselva: esercizi alberghieri ed extra-alberghieri 2013–2022. Ns. elab. su dati ISTAT

Il dato appare sostanzialmente stabile nel corso del decennio, soprattutto se confrontato con i dati analoghi fin qui commentati. La dotazione complessiva è aumentata del 7% circa fra 2013 e 2022, e la ripartizione fra esercizi alberghieri ed extra-alberghieri, oltre che decisamente molto più equilibrata rispetto ai dati visti precedentemente, non presenta variazioni significative nel corso del decennio: la percentuale di extra-alberghieri sul totale ammonta al 63% nel 2013, e al 69% nel 2022.

La ripartizione per categorie degli alberghi evidenzia un’offerta orientata al segmento “familiare”, con una netta prevalenza di categorie 3 e 2 stelle (che insieme rappresentano il 60% circa del totale di esercizi alberghieri).

Anche la composizione del segmento extra-alberghiero evidenzia significative differenze con le località viste finora: Gli “alloggi in affitto gestiti in forma imprenditoriale” rappresentano la metà circa degli esercizi totali, e il loro numero aumenta resta sostanzialmente stabile (+16% nell’intero decennio); una quota significativa di esercizi è invece riconducibile agli agriturismi (aumentano anch’essi del 15%).

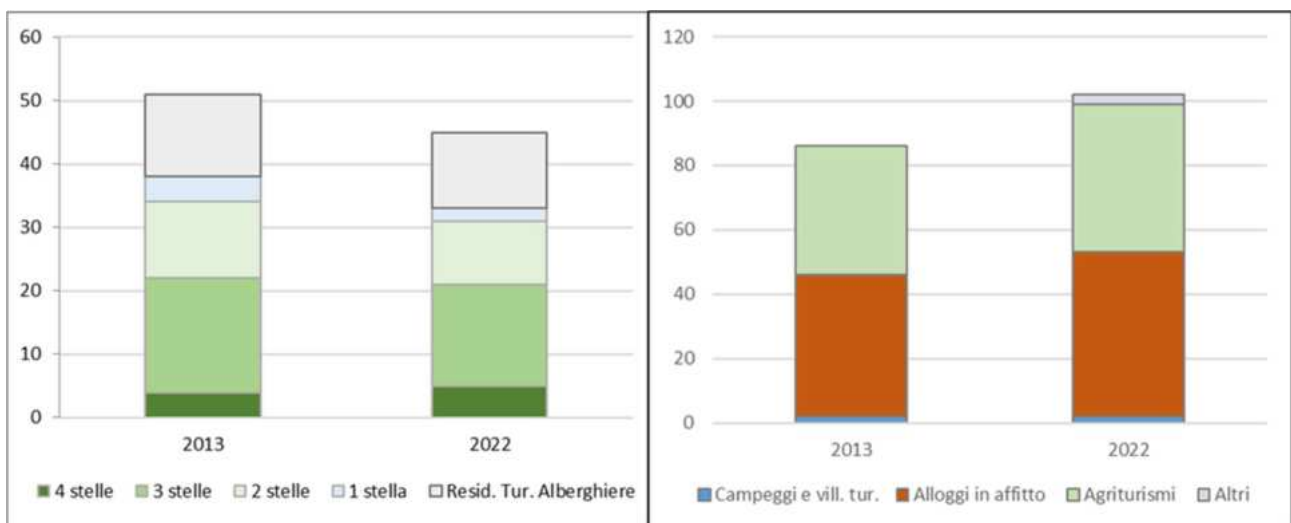


Figura 15.38 – Esercizi alberghieri ed extra-alberghieri per categoria 2013-2022. Ns. elab. su dati ISTAT

L’analisi dei dati relativi ai posti letto offerti non evidenzia ulteriori elementi di rilievo. Nel complesso, i posti letto offerti in esercizi alberghieri si riducono del 5% fra 2013 e 2022, con un incremento significativo – in termini percentuali – della categoria 4 stelle che vede aumentare del 58% la propria offerta. Negli esercizi extra-alberghieri la dotazione di posti letto aumenta dell’11% (+13% alloggi in affitto, +15% agriturismi).

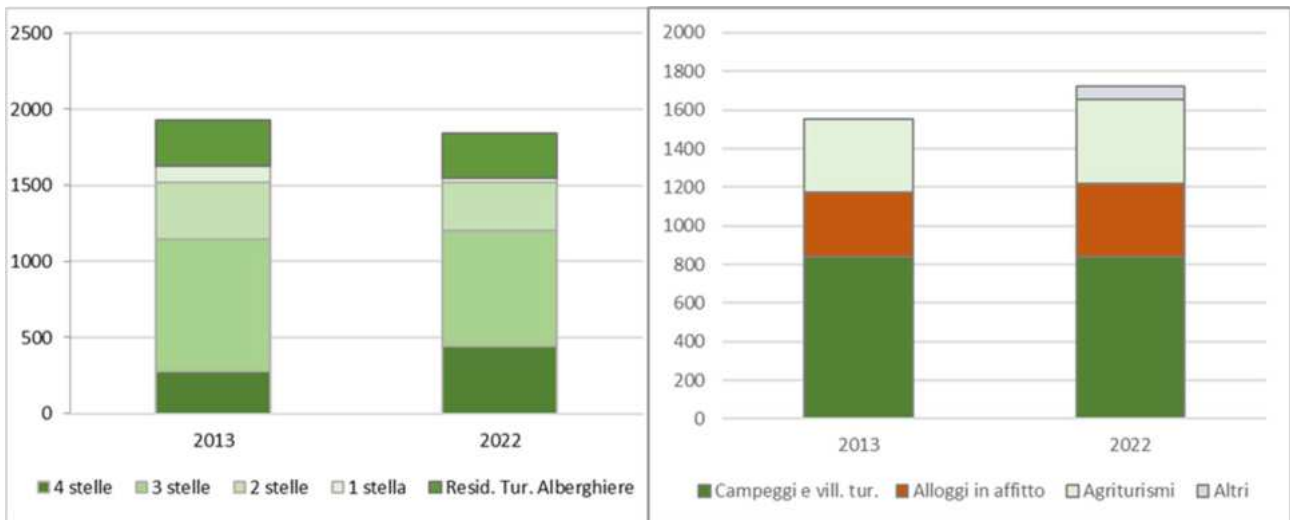


Figura 15.39 – Posti letto in esercizi alberghieri ed extra-alberghieri. Ns. elab su dati ISTAT

Il tasso di ricettività si mantiene ad un livello significativamente superiore a quello del dato medio provinciale. La curva non subisce grosse oscillazioni, restando costante nel decennio (nel 2022 il dato è di 1,22 posti letto / abitante). La densità ricettiva, inizialmente più elevata di quella media provinciale, presenta moderate variazioni nel corso del decennio, con un valore 2022 sostanzialmente allineato con quello 2013 (29 letti / km²). Diversa, e più “vivace”, la tendenza del dato medio provinciale, che fra 2013 e 2022 cresce dai 28 ai 32 letti / km².

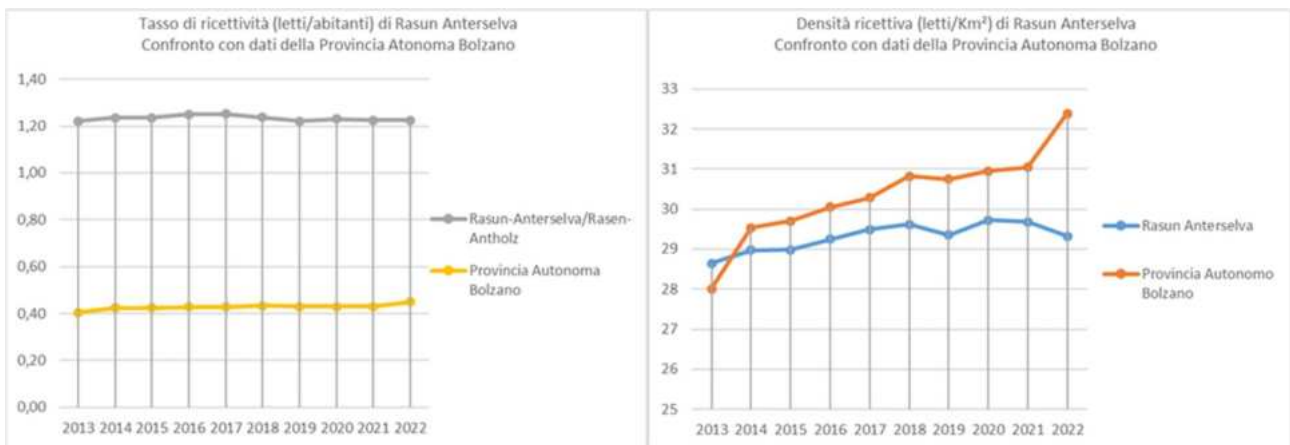


Figura 15.40 – Tasso di ricettività e densità ricettiva. Ns. elab. su dati ISTAT

15.3.2 Flussi turistici

Gli arrivi turistici nel comune di Rasun Anterselva sono cresciuti costantemente dal 2013 al 2019 (da 83.988 a 112.581, con un incremento del 34%) per poi ridursi drasticamente nel 2020 e riprendere, successivamente, il trend di crescita. Il dato 2022 è in incremento (+23%) rispetto al dato 2013, con una performance appena inferiore a quella media provinciale (gli arrivi in Provincia di Bolzano nel medesimo periodo sono cresciuti del 31%). Più modesta, a livello sia comunale che provinciale, la crescita delle presenze turistiche. Quelle registrate a Rasun Anterselva sono cresciute, fra 2013 e 2022, del 6%; a livello provinciale il dato è aumentato del 19% (Figura 15.41).

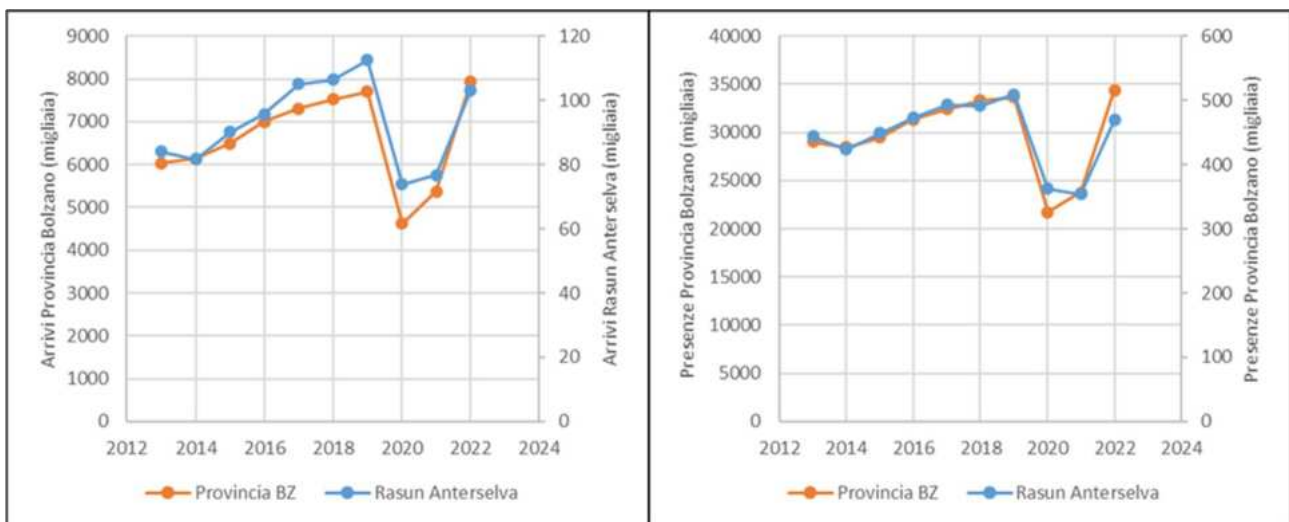


Figura 15.41 – Arrivi e presenze turistiche Rasun Anterselva e Provincia di Bolzano, Ns. elab. su dati ASTAT (Prov. BZ)

Il tasso di turisticità vede Rasun Anterselva a un livello significativamente superiore a quello provinciale, con 156 presenze / abitante nel 2013, che crescono fino alle 161 del 2022 (ma erano arrivate a 174 nel 2019); parallelamente, il dato provinciale passa dalle 57 alle 65 presenze / abitante.

La permanenza media – inizialmente superiore anche se di poco a quella media provinciale – è il decremento nel corso del decennio considerato, e nel 2022 il dato relativo a Rasun Anterselva è appena superiore a quello provinciale (rispettivamente, 4,5 e 4,3 giorni di permanenza).

I dati relativi alla distribuzione mensile delle presenze (Figura 15.43) sono disponibili relativamente al periodo 2017-2022, ed evidenziano una prevalenza delle presenze estive: nei quattro mesi compresi fra giugno e settembre si concentra il 50-60% delle presenze (38-40% nei soli mesi di luglio e agosto, senza contare i dati anomali del periodo pandemico). Nei quattro mesi invernali

(dicembre, gennaio, febbraio e marzo) si concentra invece il 30-35% delle presenze. Decisamente scarichi, invece, i mesi primaverili (aprile e maggio) e autunnali (novembre).

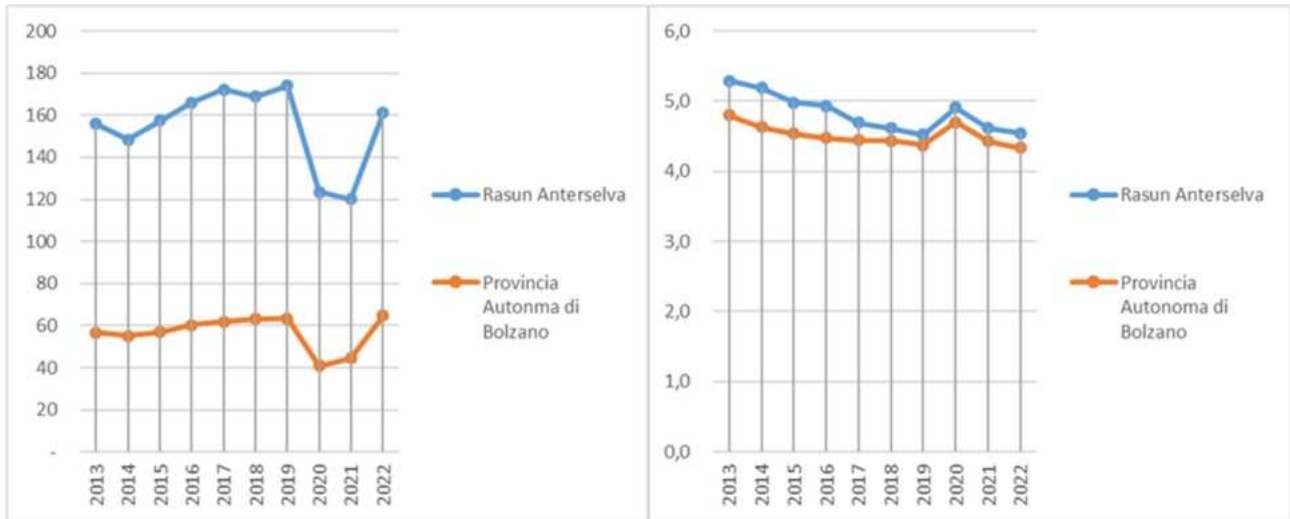


Figura 15.42 – Tasso di turisticità e permanenza media, Rasun Anterselva e Provincia BZ, Ns. elab. su dati ASTAT BZ

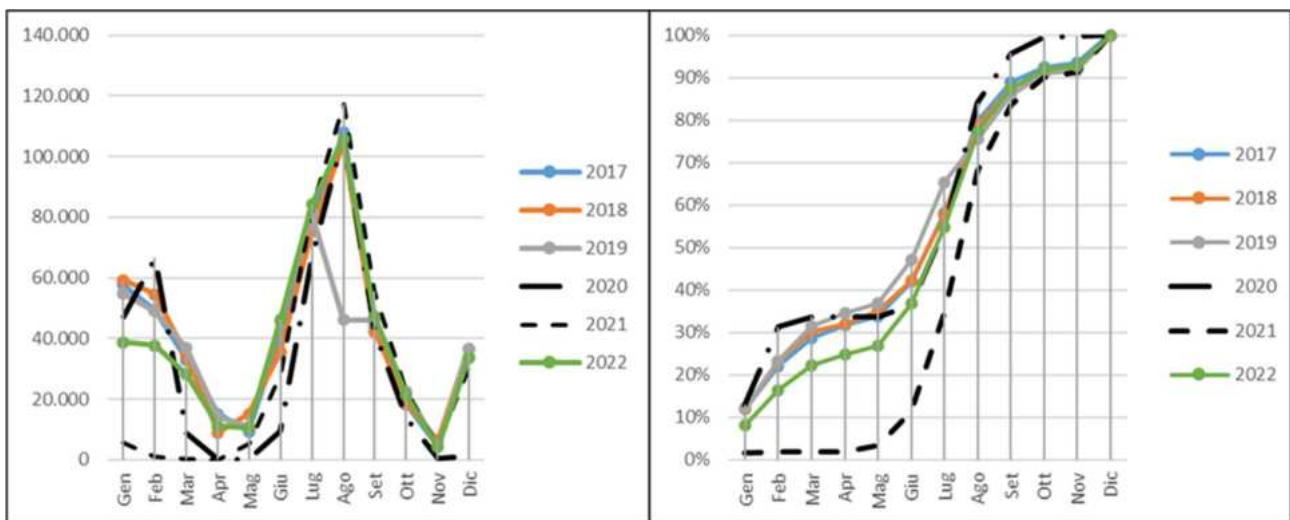


Figura 15.43 – Rasun Anterselva: presenze turistiche mensili 2017-2022. Valori assoluti e percentuali cumulate. Ns. elab. su dati ASTAT BZ



15.4 Provincia Autonoma di Trento – Cluster della Val di Fiemme

15.4.1 Strutture ricettive

La dotazione di esercizi ricettivi nei quattro comuni considerati (Tesero, Predazzo, Ziano di Fiemme e Panchià) segna un incremento complessivamente pari a +7% dal 2013 al 2022; più in particolare, gli esercizi alberghieri si sono ridotti da 50 a 48 (-4%), mentre gli esercizi alberghieri sono aumentati da 35 a 43 (+23%). Come già visto per quanto riguarda la Provincia Autonoma di Bolzano (a differenza di quanto rilevato in Lombardia e Veneto), la ripartizione di esercizi fa alberghieri ed extra-alberghieri appare equilibrata, e non si rileva l'incremento macroscopico di alloggi in affitto gestiti in forma imprenditoriale che si è visto in altre situazioni. La Figura 15.44 rappresenta le tendenze decennali nel cluster e nella Provincia di Trento per le tue tipologie di esercizio.

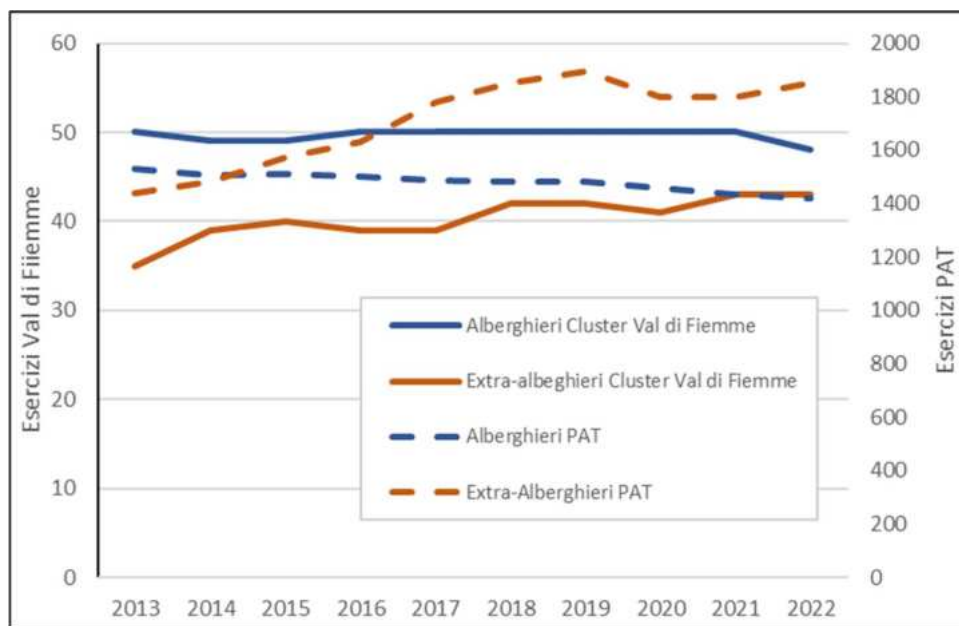


Figura 15.44 – Esercizi ricettivi nel cluster Val di Fiemme (asse sx) e nella PAT (asse dx). Ns. elab. su dati ISTAT

Quanto alla distribuzione fra i diversi comuni considerati delle strutture, e alla loro variazione nel corso del decennio considerato (Figura 15.45), gli esercizi alberghieri di Predazzo e Téséro rappresentano il 70% del totale (dato stabile fra 2013 e 2022), il solo comune di Predazzo ospita il 45% di tutti gli esercizi del cluster. Ciò nonostante, gli esercizi alberghieri di Predazzo si riducono del 4% nel periodo considerato, e quelli di Ziano dell'11%, mentre Téséro e Panchià non evidenziano variazioni.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 421 di 546

Quanto agli esercizi extra-alberghieri, l'84% del totale al 2022 è localizzato nei comuni di Tésero e Predazzo (era l'80% nel 2013), con una tendenza alla crescita più sostenuta (+23% il dato relativo al cluster, interamente attribuibile a Tésero (+31%) e Predazzo (+27%). Senza variazioni i dati relativi a Panchià e Ziano di Fiemme.

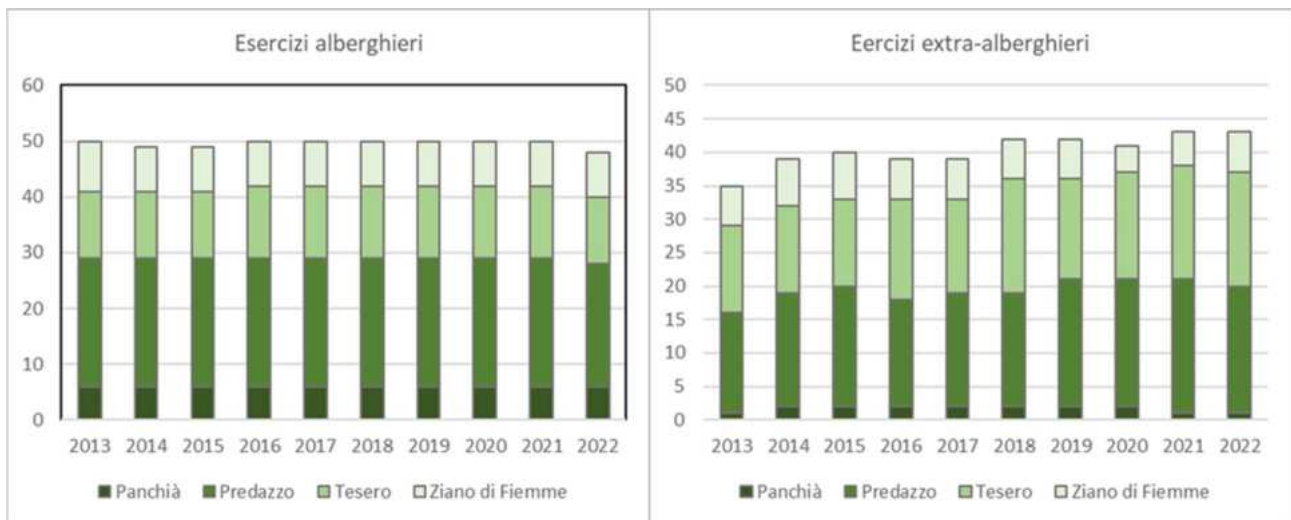


Figura 15.45 – Esercizi alberghieri ed extra-alberghieri 2013-2022. Ns. elab su dati ISTAT

Quanto alla classificazione degli esercizi alberghieri e alla tipologia di esercizi extra-alberghieri, la Figura 15.46 rappresenta i relativi dati di sintesi al 2013 e al 2022.

Gli esercizi alberghieri nel loro complesso si riducono del 4%; gli unici segmenti in crescita sono gli alberghi 4 stelle (+36%) e le Residenze turistiche alberghiere (+20%). Gli esercizi extra-alberghieri crescono nel complesso del 23%, con il segmento dei *bed&breakfast* che passa da 11 a 16 strutture (+45%).

Il 67% degli esercizi alberghieri nel 2022 è classificato 3 stelle (era il 66% nel 2013), mentre il 17% è classificato 4 stelle (era il 10% nel 2013). Per quanto riguarda gli esercizi extra-alberghieri, il 33% delle strutture 2022 è costituito da *alloggi in affitto gestiti in forma imprenditoriale* (era il 34% nel 2013), mentre il 37% è costituito da *bed&breakfast* (era il 31% nel 2013).

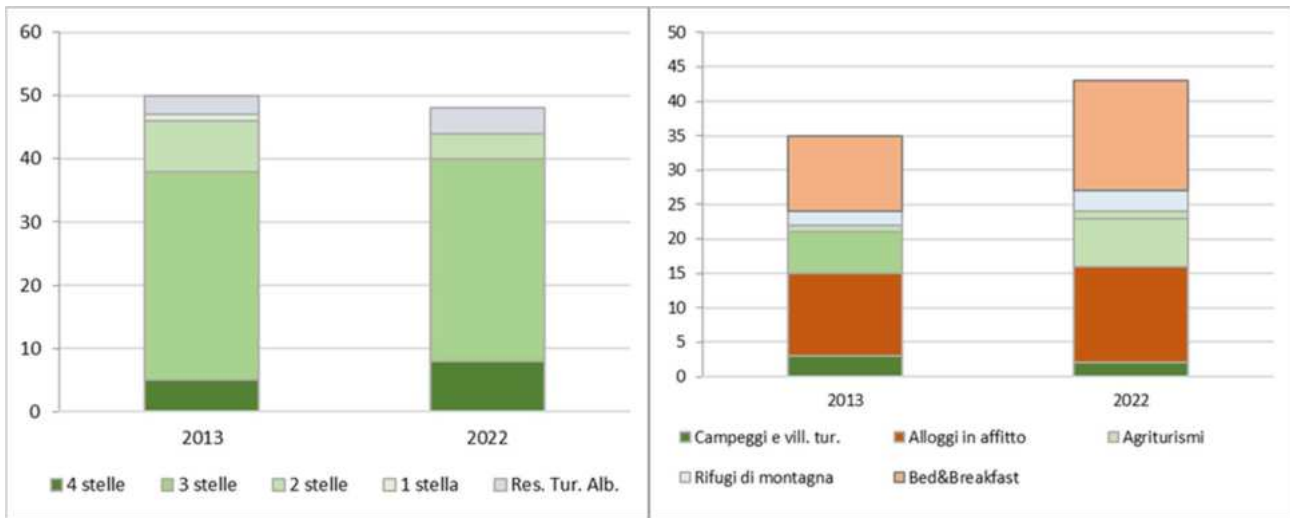


Figura 15.46 – Esercizi alberghieri ed extra-alberghieri per categoria 2013–2022. Ns. elab. su dati ISTAT

Venendo alla distribuzione dei posti letto, occorre innanzitutto rilevare come il loro numero sia aumentato – nel corso del decennio – del 27%, con un incremento rilevante dell’offerta in Campeggi e Villaggi turistici (+31%) e del 69% per i bed & breakfast (+60%), mentre l’offerta di posti letto in alloggi in affitto è aumentata del 7%. Si noti che l’incremento di posti letto in campeggi e villaggi, consistente anche in valori assoluti (+389) avviene in presenza di una riduzione delle relative strutture, che nel decennio considerato passano da 3 a 2.

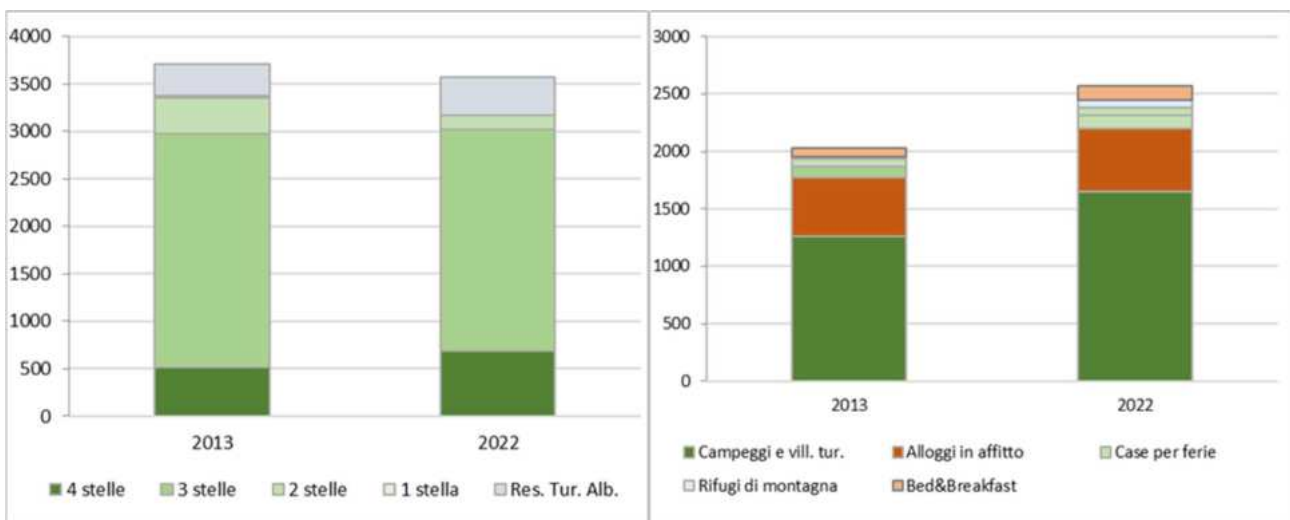


Figura 15.47 – Posti letto in esercizi alberghieri ed extra-alberghieri. Ns. elab. su dati ISTAT



I posti letto complessivi nei due comuni sede di venue, Predazzo e Tesero (rispettivamente, il 58% e il 26% del totale al 2022) sono così distribuiti (sempre con riferimento al 2022):

1. Predazzo dispone di una dotazione complessiva pari a 3.582 posti (1.639 alberghieri e 1.943 extra-alberghieri), con un incremento rilevato rispetto al 2013 pari al 12%;
2. Tesero dispone di 1.600 posti letto, dei quali 1.037 alberghieri e 563 extra-alberghieri in variazione positiva nel decennio, anche se meno significativa rispetto a quella di Predazzo (+4%).

Il tasso di ricettività di tutti i comuni è superiore alla media provinciale, con un valore relativo al comune di Predazzo significativamente superiore agli altri tre, e caratterizzato da una evidente tendenza di crescita (da 0,70 nel 2013 a 0,80 nel 2022). Nondimeno, rispetto altre località turistiche alpine considerate nel presente rapporto, tutti e quattro gli indicatori restano stabilmente al di sotto dell'unità.

La densità ricettiva di Predazzo e Tesero si colloca con valori sostanzialmente analoghi e superiori al dato medio provinciale, laddove l'indicatore relativo a Panchià e Ziano di Fiemme resta decisamente al di sotto della media.

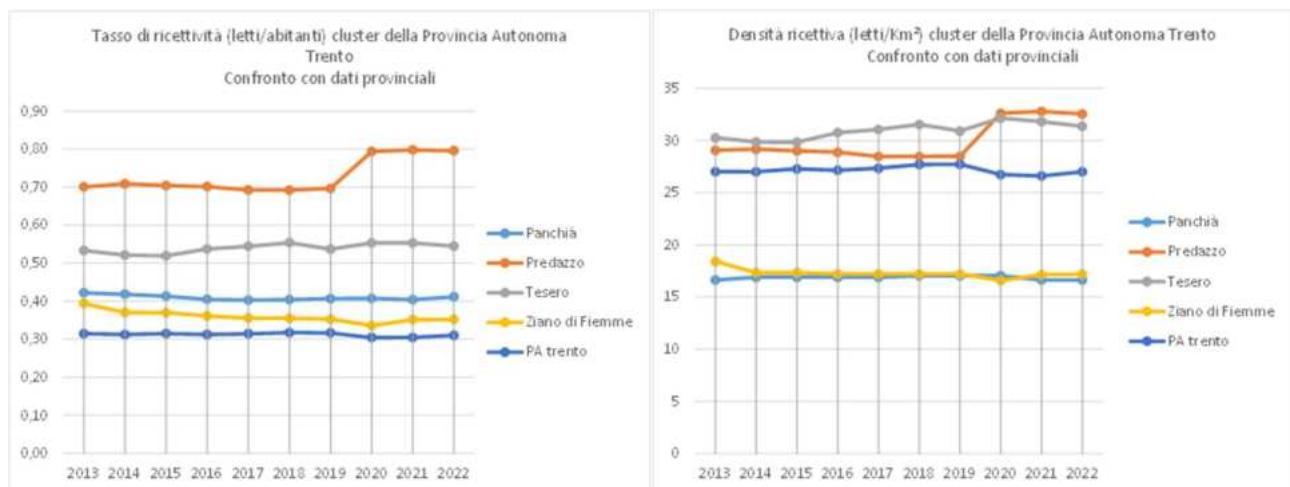


Figura 15.48 – Tasso di ricettività e densità ricettiva. Ns. elab. su dati ISTAT

15.4.2 Flussi turistici

Per il cluster della Val di Fiemme i flussi turistici analizzati sono riferiti ai soli comuni interessati direttamente dall'evento olimpico (Tesero e Predazzo).

In riferimento al comune di Tesero, gli arrivi turistici (Figura 15.49) sono segnati da diverse oscillazioni dal 2013 al 2019, ciò nonostante il periodo presenta un incremento del + 32%

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 424 di 546

(passando da 46733 a 59292). Il primo anno di pandemia ha causato un crollo del -36% fino a riprendersi con 59.055 arrivi nel 2022. Nel complesso, la variazione sull'intero decennio resta dunque positiva (+ 26%). Più contenuta, a livello sia comunale che provinciale, è la crescita delle presenze turistiche. Quelle registrate a Tesero, fra 2013 e 2022, sono del 1% (da 239.519 a 282.209); a livello provinciale il dato è aumentato del 2% (Figura 15.49).

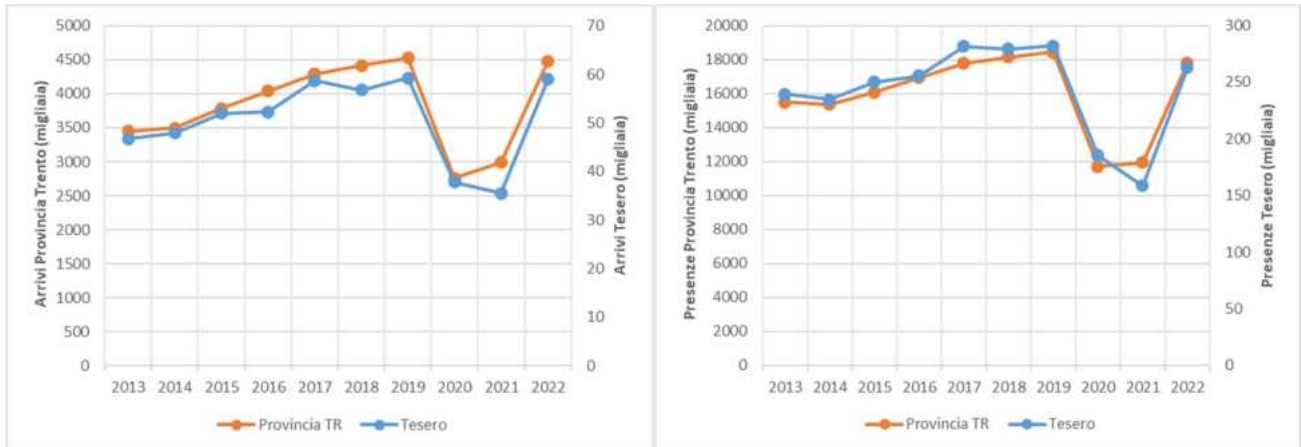


Figura 15.49- Arrivi e presenze turistiche Tesero e Provincia di Trento, Ns. elab. su dati ISPAT (Prov. TR)

Il tasso di turisticità (Figura 15.50) posiziona Tesero a un livello significativamente superiore a quello provinciale, con 82 presenze / abitante nel 2013, che crescono fino alle 89 del 2022 (erano a 96 nel 2019, periodo pre-pandemico); parallelamente, il dato provinciale passa dalle 29 alle 32 presenze / abitante, per l'intero periodo 2013-2022; il dato pre-pandemico (2019) era di 33 presenze/abitante.

La permanenza media (Figura 15.50) è in lieve decremento nel corso del decennio considerato sia per il dato comunale di Tesero (da 5,1 a 4,4 giorni di permanenza) che provinciale (da 4,5 a 4,0 giorni). Inoltre, il dato relativo a Tesero resta ad un livello superiore, solamente di poche unità, a quello provinciale nel periodo 2013-2022.

I dati relativi alla distribuzione mensile delle presenze (Figura 15.51) evidenziano una prevalenza nella stagione invernale: nei mesi compresi tra dicembre e marzo si riscontra una presenza di compresa tra il 53-46% nell'intero periodo 2013-2022. Nei mesi estivi (giugno, luglio, agosto, settembre) le presenze sono compresa tra valori percentuali compresi tra 40-47%. Se si considera il periodo pandemico sono chiare le anomalie presenti nei dati. Infatti, escludendo la mancanza di dati nei mesi relativi alle prime chiusure (aprile e maggio 2020), è visibile un picco nelle

presenze estive (51-75%) rispetto a quelle invernali (48-19%). Presentano una bassa affluenza, invece, i mesi primaverili (aprile e maggio) e autunnali (ottobre e novembre).

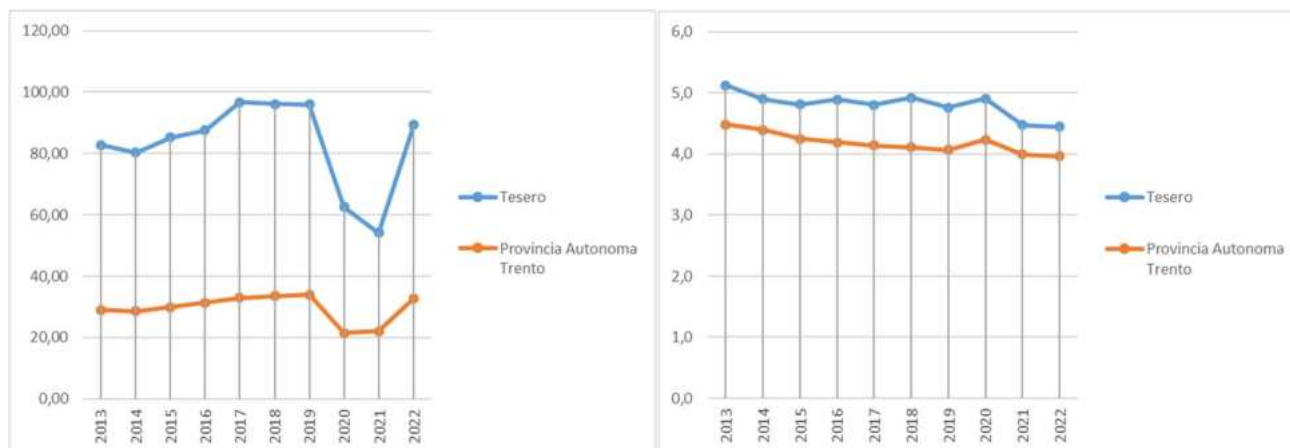


Figura 15.50- Tasso di turisticità e permanenza media, Tesero e Provincia TR, Ns. elab. su dati ISPAT (Prov. TR)

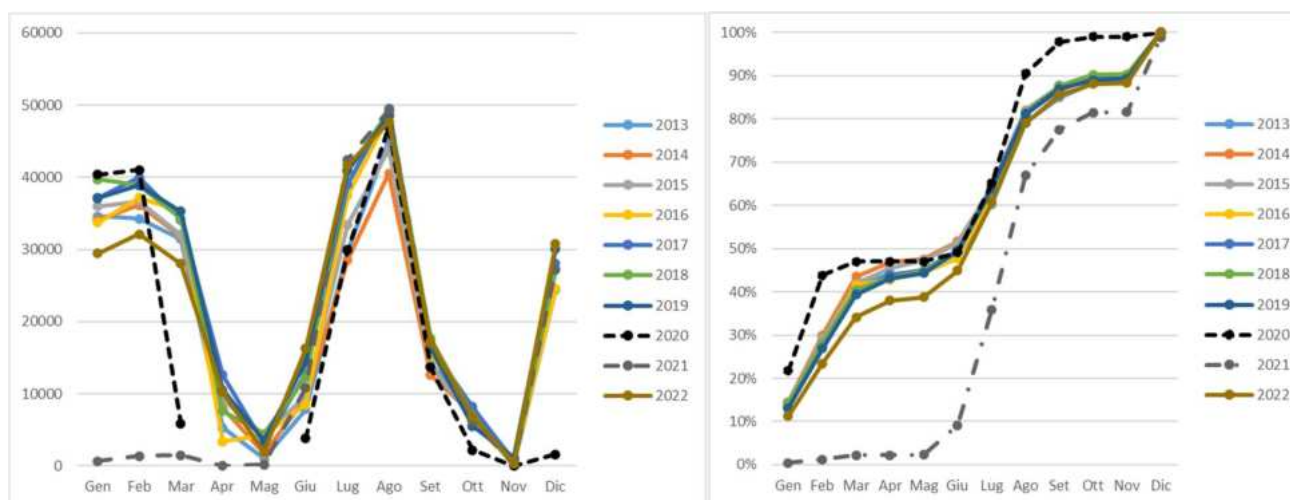


Figura 15.51- Tesero: presenze turistiche mensili 2013–2022. Valori assoluti e percentuali cumulate. Ns. elab. su dati ISPAT (Prov. TR)

Gli arrivi turistici nel comune di Predazzo (Figura 15.52) hanno subito un incremento dal 2013 fino al 2019, passando da 50.728 a 68.865, per poi ridursi drasticamente nel biennio segnato dalla pandemia (- 32%) e riprendere successivamente con una tendenza in crescita (+ 54% nel 2022). Un andamento analogo si riscontra per i dati a livello provinciale.



La variazione per l'intero periodo, dal 2013 al 2022, risulta essere del + 42% con una performance superiore rispetto al dato medio provinciale. Infatti, gli arrivi per la provincia di Trento sono cresciuti del 30%.

Anche nel medesimo caso - con il dato comunale al di sopra di quello provinciale - la crescita delle presenze turistiche (Figura 15.52) risulta essere più modesta, nell'intero periodo. I valori che si registrano sono, infatti, del + 24% per Predazzo e + 15% per la provincia di Trento.

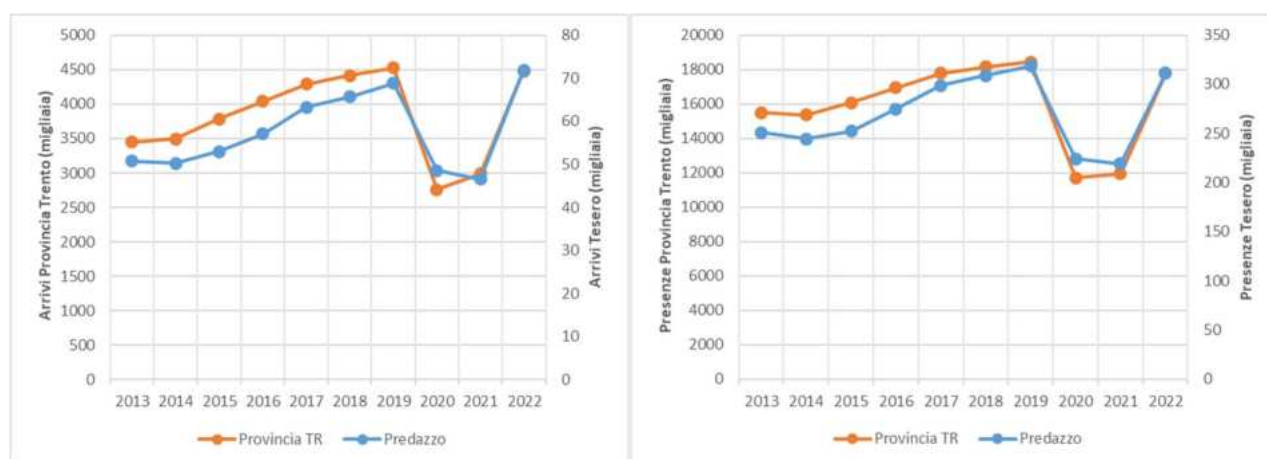


Figura 15.52- Arrivi e presenze turistiche di Predazzo e Provincia di Trento, Ns. elab. su dati ISPAT (Prov. TR)

La Figura 15.53 mostra che il tasso di turisticità di Predazzo è significativamente superiore a quello provinciale. La crescita dell'indice è progressiva tra il 2013 (55 presenze/abitanti) e il 2019 (70 presenze/abitanti), se non si esclude il periodo pandemico, nel 2022 è di 69 presenze/abitanti; parallelamente il dato provinciale passa da 29 a 32 presenze/abitanti, per l'intero periodo.

La permanenza media (Figura 15.53) presenta valori non molto differenti da quelli registrati a Tesero, con un lieve decremento nel corso del decennio, da 4,9 a 4,3 giorni. Il dato provinciale si trova lievemente al di sotto di quello comunale.

La distribuzione mensile delle presenze (Figura 15.54) è maggiore nel periodo estivo (mesi da giugno a settembre) ed è compresa tra il 51-58%, nell'intero decennio. Nei mesi invernali (da dicembre a marzo) è invece di 45-37%; una tendenza in negativo che indica una minore frequentazione nella stagione invernale rispetto a quella estiva. Anche in questo caso si segnalano diverse anomalie nei dati per il periodo pandemico, con un'assenza nella rilevazione delle presenze turistiche in alcuni mesi del 2020 e 2021, di conseguenza l'analisi è stata effettuata con dati parziali dei flussi turistici su strutture alberghiere ed extra-alberghiere.

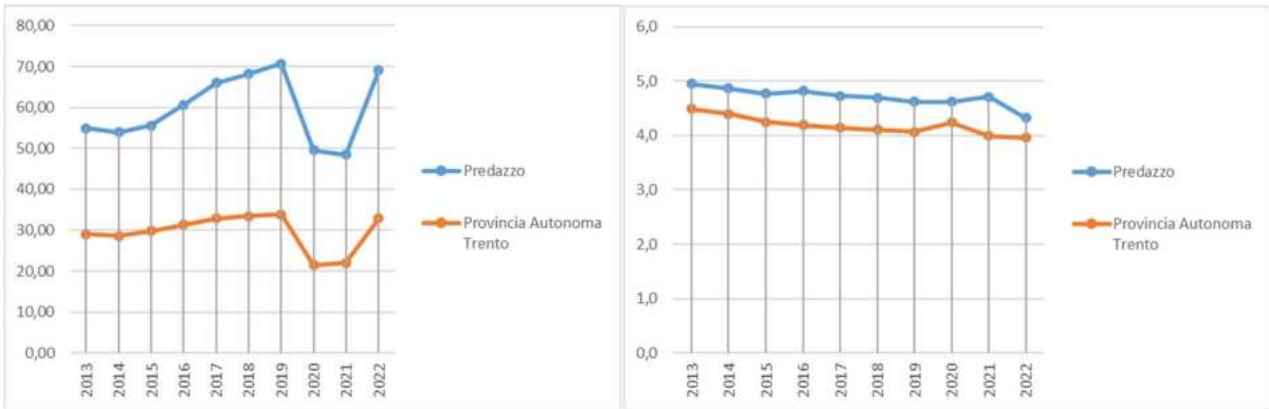


Figura 15.53 - Tasso di turisticità e permanenza media, Predazzo e Provincia TR, Ns. elab. su dati ISPAT (Prov. TR)

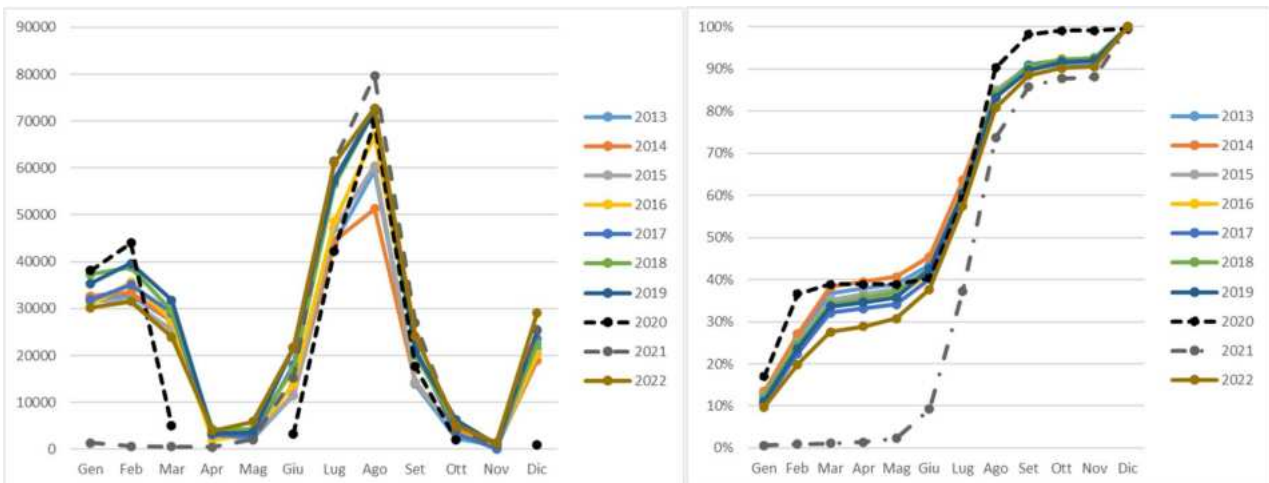


Figura 15.54 - Predazzo: presenze turistiche mensili 2013-2022. Valori assoluti e percentuali cumulate. Ns. elab. su dati ISPAT (Prov. TR)



16 Mobilità

Le Olimpiadi e Paralimpiadi Milano-Cortina 2026 coinvolgono un'area interregionale, in cui sono comprese Regione Lombardia, Regione Veneto, Provincia Autonoma di Trento e Provincia Autonoma di Bolzano, che in tema di mobilità deve considerare un ambito molto ampio con la valutazione di aree e infrastrutture stradali di diversa tipologia.

Il sistema infrastrutturale esistente all'interno delle aree interessate dalle competizioni comprende oggi varie modalità di trasporto, che possono essere suddivise in quattro grandi categorie:

- Aeroporti internazionali di Milano Malpensa (MXP) e di Venezia Marco Polo (VCE), che saranno definiti come le "porte ufficiali di ingresso";
- Rete autostradale nazionale che assicura, oltre al collegamento tra le Regioni e le Province autonome coinvolte, l'accessibilità alle aree olimpiche tramite le principali direttrici nazionali e internazionali;
- Rete ferroviaria nazionale e locale;
- Rete stradale principale che permette il collegamento ai cluster della zona alpina (Alta Valtellina, Cortina e Anterselva e Val di Fiemme).

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 429 di 546

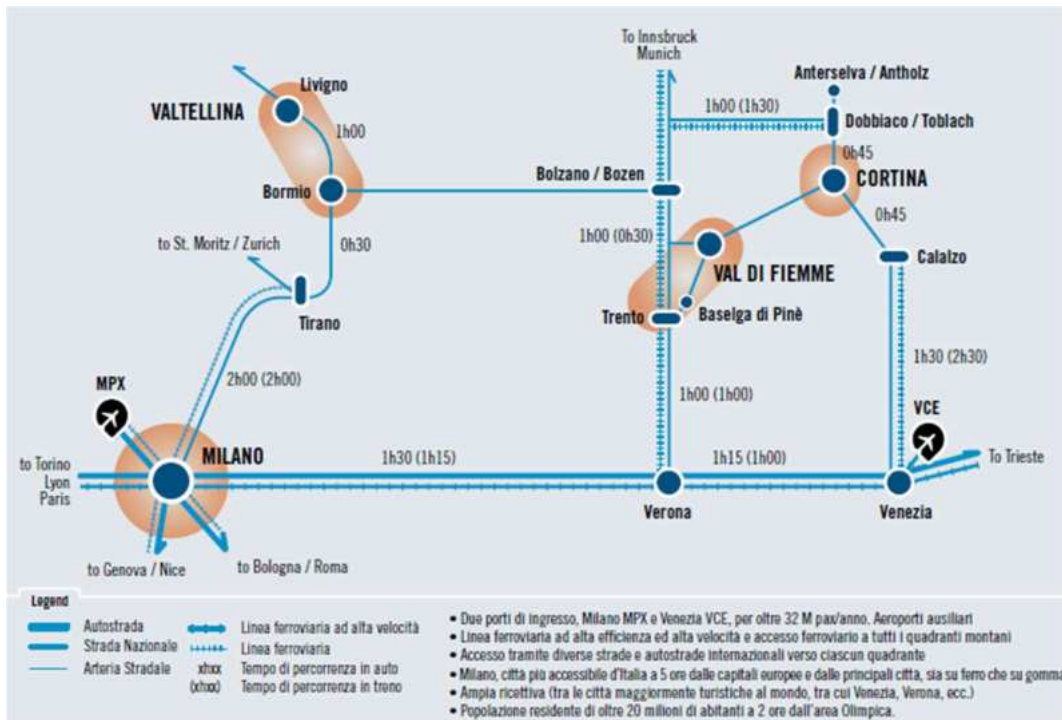


Figura 16.1 – Masterplan olimpico; definizione delle venue, in aggiornamento (fonte: Dossier di candidatura alle olimpiadi e paralimpiadi)

Nella disamina della tematica relativa alla mobilità all'interno delle aree coinvolte nelle Olimpiadi Milano – Cortina 2026, a seguito dello studio del sistema infrastrutturale a livello locale, è stato approfondito e studiato il sistema di trasporto pubblico esistente e le infrastrutture viarie principali. Tale indirizzo di studio è basato sul principio della sostenibilità dei Giochi in cui si privilegia lo spostamento tra le venue attraverso l'utilizzo del mezzo pubblico che favorisce la riduzione degli impatti ambientali di un evento di tali dimensioni.

Il tema della mobilità viene quindi analizzato su due temi principali:

- lo stato di fatto delle infrastrutture viarie e ferroviarie;
- le modalità di accesso tra le "porte ufficiali di ingresso" ai Giochi e le venue e tra le stesse.



16.1 Lombardia

16.1.1 Cluster di Milano

16.1.1.1 Offerta di reti e servizi nel Comune di Milano

La struttura radiocentrica che ha caratterizzato lo sviluppo urbano di Milano rende riconoscibili gli assi e i percorsi che strutturano la città. Gli itinerari radiali, di accesso alla città, intercettano i percorsi tangenziali che contribuiscono alla distribuzione dei flussi di traffico cittadini. In questo senso, le tre cerchie continue, Navigli, Bastioni, Circonvallazione, svolgono tale funzione a scale differenti, dal centro storico alle aree più esterne della città. Le cerchie collegano quindi tra loro le diverse radiali dirette al confine di Milano, che si tratti di percorsi storici con origine nel centro cittadino o di percorsi più recenti pensati per i grandi flussi automobilistici.

Classifica rete stradale	Estesa (km)	Estesa (%)
A – Autostrade	76,73	4%
D - Strada urbana di scorrimento	47,62	2%
E - Strada urbana di quartiere	359,60	18%
F - Strada urbana locale	1.539,68	76%
Totale estesa stradale Comune di Milano	2.023,63	100%
di cui comprese in:		
Zone a Velocità Limitata	105,36	5%
ZTL residenti	12,44	1%
ZTL con ingresso a pagamento (Area C)	125,58	6%
ZTL veicoli commerciali	1.066,52	53%

Figura 16.2 – Dotazione stradale per classe funzionale e regolamentazione – dati AMAT (fonte: DdP - Piano Urbano della Mobilità)

La mobilità ciclistica milanese si sviluppa su una rete stradale negli anni interessata da vari interventi finalizzati, in prevalenza, a ridurre la circolazione autoveicolare privata a favore di alternative di mobilità a impatto minore sulla qualità dell'ambiente urbano.

La città offre all'utenza una rete stradale potenzialmente adatta a un deciso incremento della ripartizione modale del trasporto ciclistico; è ancora diffusa, tuttavia, l'immagine di un ambiente urbano ostile che certamente non stimola diffusamente il cambio delle abitudini negli spostamenti quotidiani.

Nel tentativo di contrastare positivamente l'impressione di insicurezza delle strade si è provveduto su più fronti, agendo sia sul terreno della separazione tra ciclisti e altre utenze – con

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 431 di 546

la riqualificazione e l'estensione della rete di piste ciclabili – che su quello della promiscuità, vuoi in sede stradale con le varie limitazioni al traffico vuoi nelle nuove aree pedonali e nei parchi.

In coerenza con quanto previsto dalle norme in materia, la pianificazione e la programmazione degli interventi hanno focalizzato interesse su alcuni itinerari prioritari che si identificano, meglio di altri, con le linee di desiderio dei ciclisti.

Nel complesso, la rete ciclabile dal 2011 al 2015 ha avuto un incremento pari a 71 km. A dicembre 2015 la rete esistente è pari a 200 chilometri (inclusi i tratti non regolamentati) e si sviluppa per l'83% in ambito stradale e il 17% in parchi e aree verdi.

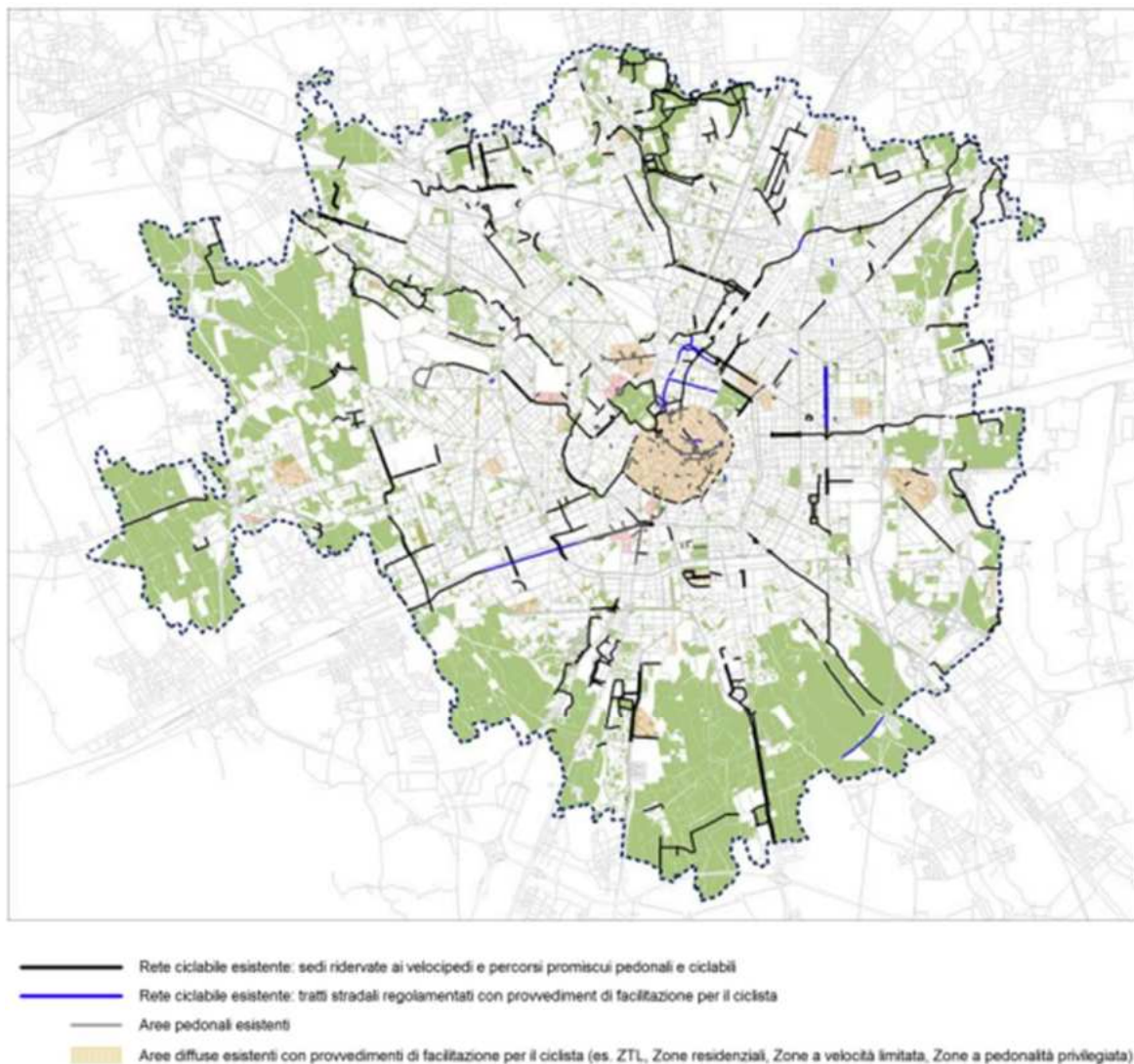


Figura 16.3 – rete ciclabile esistente – dati AMAT (fonte: DdP – Piano Urbano della Mobilità)



In ambito stradale la rete ciclabile riservata è composta in gran parte di piste in sede propria e, in una porzione più ridotta, di piste in corsia ricavata dalla carreggiata: questa tipologia, in particolare, si è estesa in modo significativo.

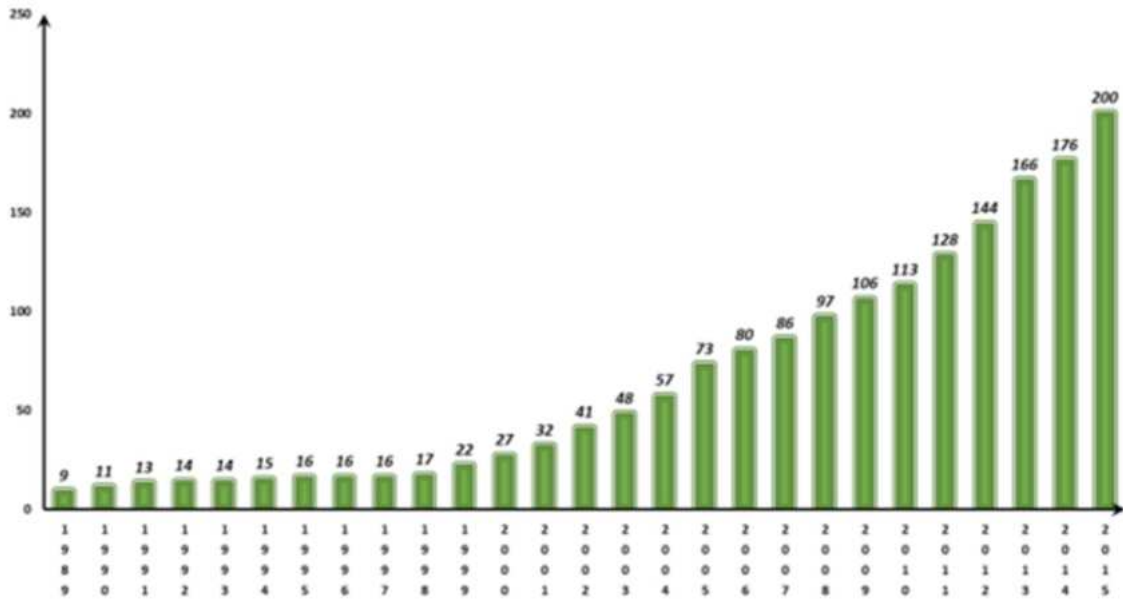


Figura 16.4 – Sviluppo della dotazione di rete ciclabile dal 1989 al 2015 (fonte: DdP - Piano Urbano della Mobilità)

Per quanto riguarda la rete del trasporto pubblico urbano del Comune di Milano, si presenta un sistema molto articolato e complesso con una forte necessità, da un lato, di integrazione tra vettori e modi di trasporto diversi e, dall'altro, di coordinamento tra più enti pubblici responsabili della programmazione dei servizi.

La rete del trasporto pubblico milanese si caratterizza per tre elementi principali:

- la presenza di modalità diverse: ferrovia, metropolitana, tranvie in sede propria e promiscua, autolinee e filovie. Ad esse si aggiunge il ruolo svolto, anche per gli spostamenti interamente urbani, dal passante ferroviario e dalle linee suburbane in esso instradate;
- una prevalente struttura radiale della rete, espressa dalle linee tranviarie e metropolitane che attraversano il territorio comunale, integrata da linee con percorso circolare o semicircolare tra cui si annoverano le linee filoviarie, alcune linee tranviarie - come 9 e 19



- e la linea automobilistica 94, a cui si aggiungono altri servizi comunque non radiali ed interperiferici;

- una chiara struttura gerarchica che tende ad attribuire al trasporto a guida vincolata - in particolare le linee metropolitane, poi le tranvie e, in subordine, le non molto diffuse linee automobilistiche con corsie protette - il ruolo di struttura portante della rete. Le restanti linee di autobus svolgono invece la funzione di raccolta e di adduzione, oltre a soddisfare la mobilità locale a più breve raggio all'interno delle aree urbane, garantendo l'accessibilità agli insediamenti residenziali e ai servizi distribuiti sul territorio.

La rete urbana si compone di 5 linee metropolitane, e di 154 linee di trasporto pubblico di superficie (automobilistiche, filoviarie e tranviarie), per un totale di 1.286 km di rete.

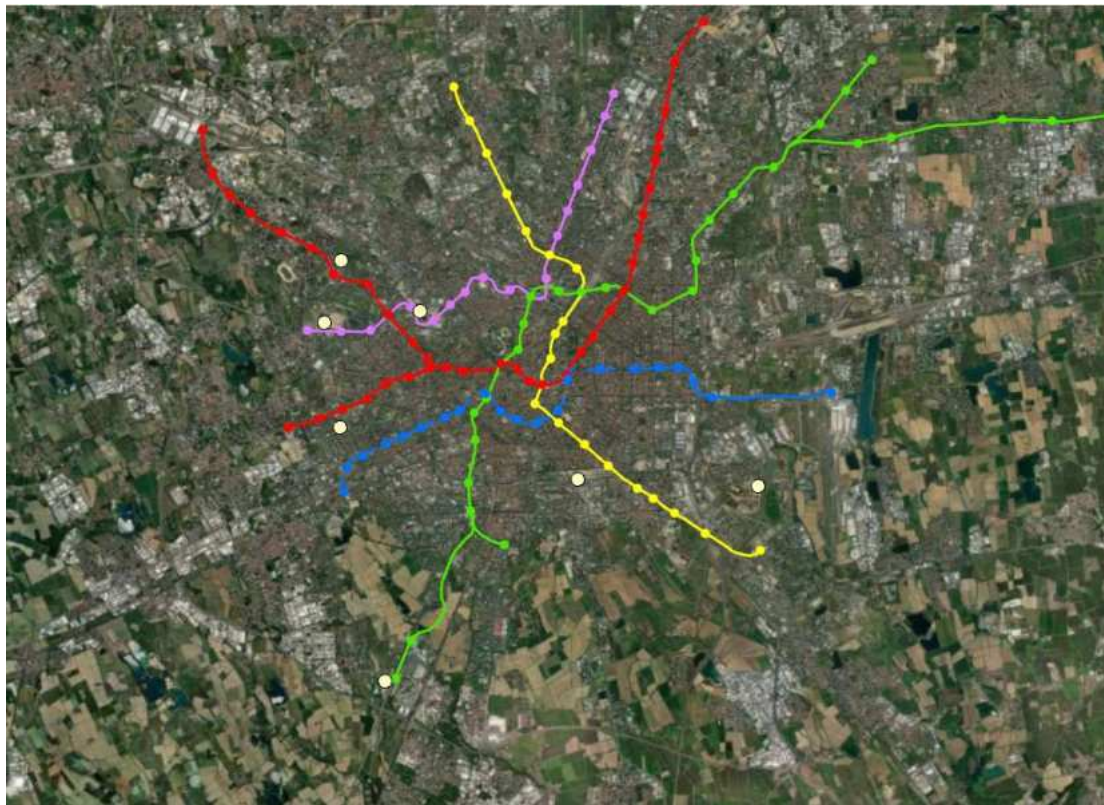


Figura 16.5 – Rete della metropolitana con indicazione delle venue olimpiche individuate nel territorio milanese

La rete di area urbana si estende al di fuori del territorio comunale sviluppandosi sui 32 Comuni dell'hinterland milanese e si compone, a giugno 2014, di 50 linee automobilistiche ed una tranvia

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 434 di 546



extraurbana. Data la struttura radiocentrica della città di Milano e della sua area metropolitana, il trasporto pubblico locale ricalca la struttura sui corridoi caratterizzati da diversi livelli di servizio a seconda delle densità dell'urbanizzato e del livello di infrastrutturazione presente. Tra i corridoi dunque si distinguono gli ambiti coperti da collegamenti ferroviari, sui quali è presente il servizio capillare garantito dalle linee suburbane, a cui si aggiungono sistemi leggeri su ferro con diversa intensità di servizio. Il servizio frequente e riconoscibile garantito dai corridoi su ferro serve i collegamenti con Milano per i bacini dei comuni immediatamente a ridosso di tali linee.

In aggiunta al sistema radiale su ferro, le principali direttrici in uscita da Milano sono percorse da servizi automobilistici a diverso raggio, diretti ai comuni dell'hinterland come ai centri più lontani della provincia e alle principali località delle province confinanti.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 435 di 546

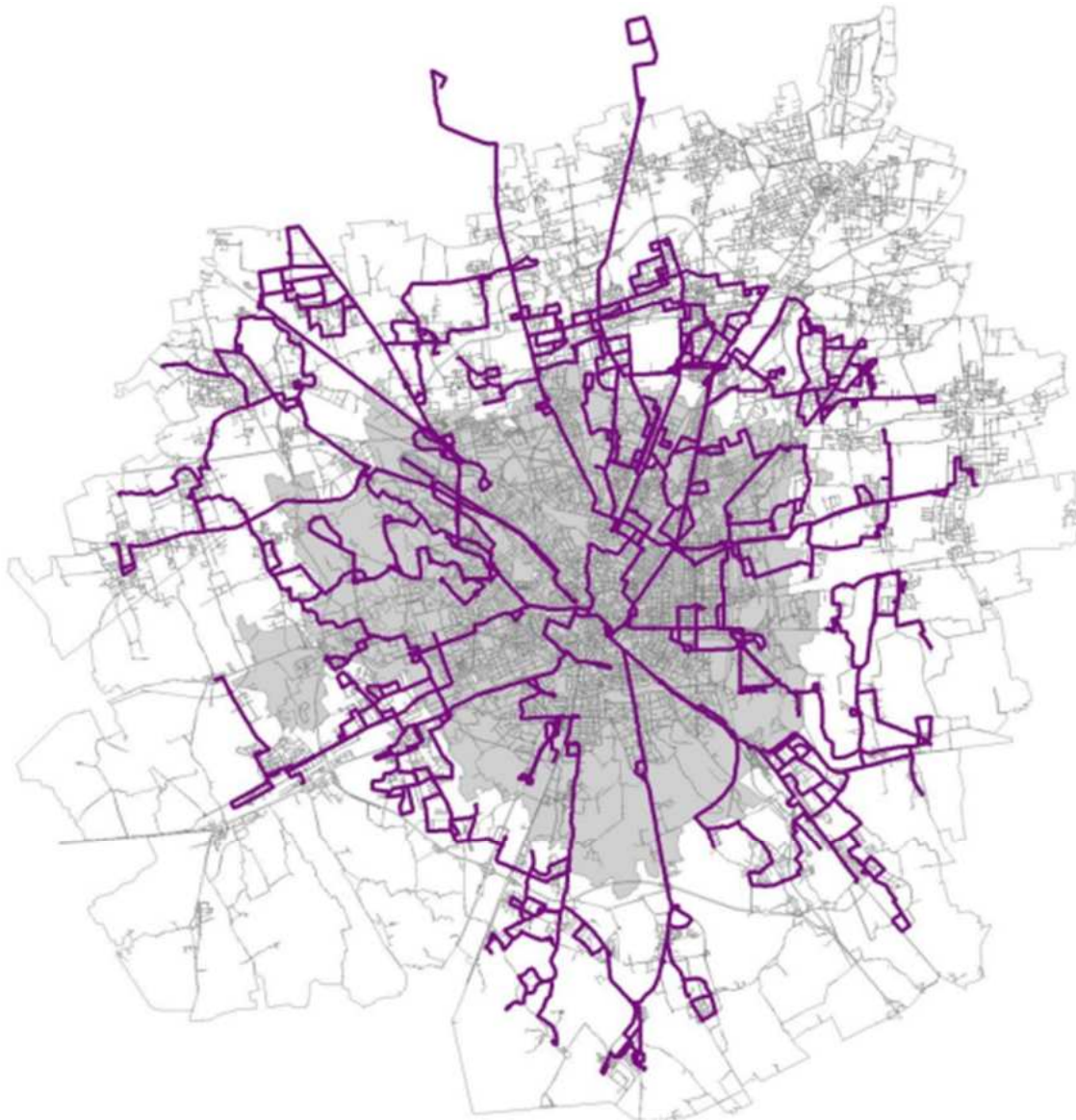


Figura 16.6 – Rete di superficie del trasporto pubblico di area urbana (fonte: DdP - Piano Urbano della Mobilità)

Infine, il sistema di trasporto pubblico nei prossimi anni verrà ulteriormente rafforzato in particolare con:

- il completamento della linea M4 della metropolitana (San Cristoforo – Aeroporto di Linate)
- il miglioramento dell'accessibilità all'area di Santa Giulia grazie a:
 - nuova linea di tram Forlanini-Rogoredo;

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2
Data: 23/04/2024	Versione 1
	Pag: 436 di 546



- variazione e allineamento temporale del sistema tramviario in accordo con il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile del Comune di Milano.

16.1.1.2 Offerta di reti e servizi nel Comune di Assago

Nel territorio comunale si trovano:

- il nodo autostradale tra tangenziale ovest di Milano e autostrada A7 (MI-GE);
- le due stazioni, Assago nord e Assago Forum, della linea della metropolitana milanese MM2.

Entrambi questi elementi infrastrutturali hanno innescato l'insediamento di varie funzioni di rango metropolitano quali l'insediamento terziario di Milano Fiori, il sistema fruitivo e della rappresentazione del Forum/Teatro della Luna, la galleria commerciale Carrefour e, infine, insediamenti terziari di scala metropolitana.

Tipo di strada	lunghezza (Km)
Strada di quartiere	4,3
Strada residenziale	1,9
Strada di scorrimento	9,3
Strada residenziale interna	8,9
Strada industriale	6,9
Strada sovra comunale locale	3,9
Autostrada	8,9
Totale	43,6

Figura 16.7 – Rete stradale del Comune di Assago al 2011 (fonte DDP del PGT di Assago)

Per quanto concerne la mobilità leggera, il territorio di Assago è collegato alla rete provinciale dei percorsi ciclopedonali. Un sistema di collegamenti locali formato da itinerari a lungo raggio e da tratti più o meno importanti delle reti ciclabili urbane sviluppati dai singoli comuni.

Nell'ambito del progetto Mi-bici nel 2010 sono stati realizzati 46 m di nuova pista ciclabile in Via Leonardo da Vinci e lungo Via Di Vittorio 350 m di marciapiede sono stati riconvertiti in pista ciclopedonale. La rete di piste ciclopedonali che attraversa il territorio comunale ha una lunghezza complessiva è di 17,17 km, la dotazione media per abitante è di 2 m, il PGT prevede la realizzazione di ulteriori 13,7 km.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 437 di 546

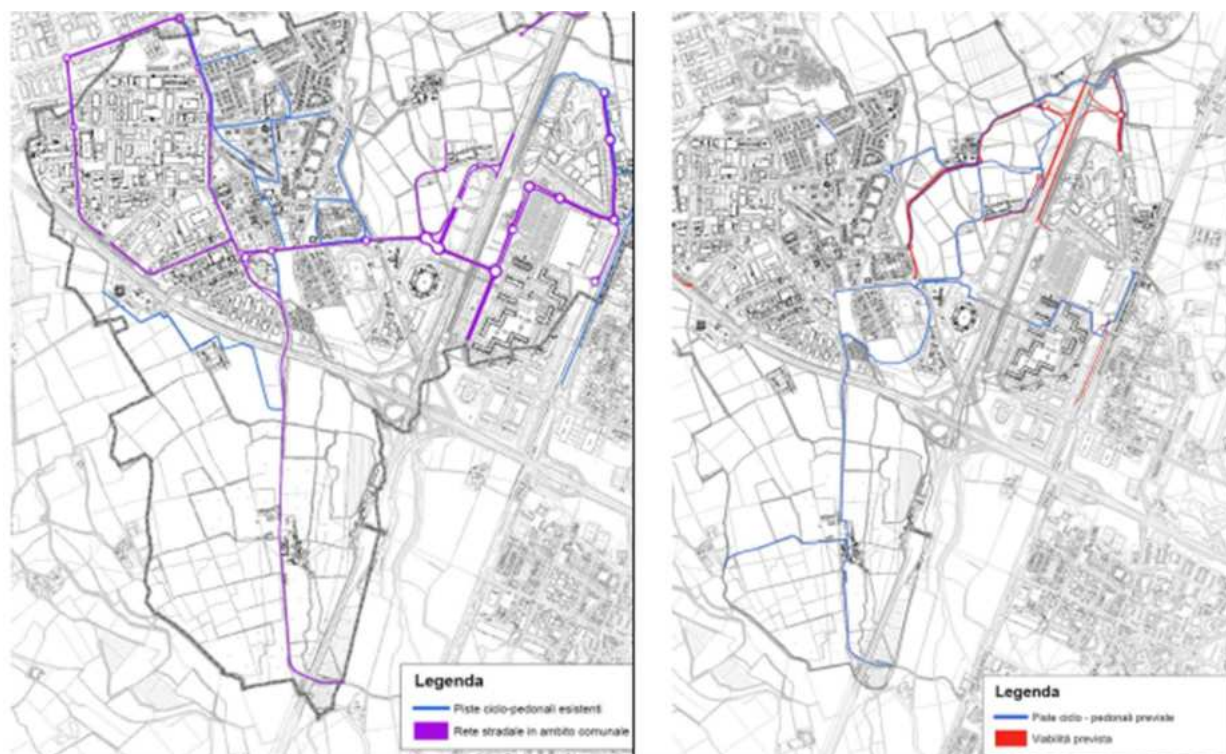


Figura 16.8 – Rete delle piste ciclopeditoni. A sinistra: stato di stato; a destra: stato di progetto al 2012 (fonte DDP del PGT di Assago)

Il sistema di trasporto pubblico locale (TPL) garantisce il collegamento tra il Comune di Assago, i centri limitrofi e Milano. Le frequenze medie giornaliere dei mezzi sono piuttosto basse. Come per tutti i paesi della cintura milanese, i servizi di collegamento con i comuni limitrofi sono pochi e non riescono ad assicurare spostamenti funzionali e frequenti per gli utenti che non devono recarsi o transitare per Milano.

Denominazione	Linea	Gestore servizio
Buccinasco - Assago forum M2	352	ATM
Rozzano - Assago	328	ATM
Milano - Buccinasco - Assago	321	ATM
Aeroporto Linate - Pavia*		Migliavacca
Assago Forum – Cologno Nord/Cascina Gobba	M2	ATM

Figura 16.9 – Linee del trasporto pubblico locale al 2011 (fonte: RA della VAS del PGT di Assago)



16.1.1.3 Dati relativi alla mobilità nel Comune di Milano

Con riferimento al periodo pre-pandemico, la domanda complessiva di mobilità delle persone gravitante su Milano era di 4,3 milioni di spostamenti giornalieri, secondo una stima effettuata nell'ambito della redazione del Piano Generale del Traffico Urbano, in fase di aggiornamento nel 2022.

Tipo di spostamento	2019
Spostamenti interni a Milano	2.460.000
Spostamenti di scambio al confine di Milano	1.860.000
Totale domanda di mobilità delle persone	4.320.000

Fonte: Elaborazione su dati AMAT (periodo pre-covid)

Figura 16.10 – Domanda di mobilità complessiva (fonte: documento di Scoping, Piano Generale del Traffico Urbano)

La stima è stata effettuata, nell'ambito dell'aggiornamento del Piano Generale del Traffico Urbano, a partire dalle elaborazioni a supporto della redazione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, condotte da AMAT nel 2013-2014, integrate e affinate con i dati disponibili, relativi ai monitoraggi dei flussi di traffico veicolare e ai passeggeri trasportati dai differenti servizi di trasporto pubblico. La domanda, aggiornata all'anno 2019, si riferisce a un giorno feriale medio.

Si stima che nel periodo 2005-2013, la domanda complessiva di mobilità dell'area milanese sia leggermente cresciuta, circa dello 0,6%, con un aumento del 2% della cosiddetta mobilità di scambio fra Milano e il mondo esterno, che rappresenta circa il 43% del totale degli spostamenti effettuati a Milano, ed un lieve calo, pari allo 0,4%, della domanda di mobilità interna a Milano. Di seguito si riporta il quadro più aggiornato disponibile degli spostamenti che fa riferimento all'anno 2019.



Figura 16.11 – Ripartizione modale degli spostamenti - anno 2019 (fonte: documento di Scoping - Piano Generale del Traffico Urbano)



La quota di spostamenti fatti con mezzi pubblici, all'interno di Milano, copre il 47% del totale degli spostamenti. Se si considerano i soli spostamenti di scambio fra Milano e il mondo esterno, la percentuale di spostamenti con mezzo privato motorizzato cresce al 63%, indice della necessità di migliorare l'accessibilità alla rete di trasporto pubblico nell'area urbana ed extraurbana.

Secondo il censimento ISTAT 2011, sono 192.000 gli studenti a Milano che si recano al luogo di studio abituale e fanno rientro ogni giorno nel loro alloggio, gran parte dei quali si sposta all'interno del capoluogo (188.000, pari al 98% circa). Con riferimento agli studenti pendolari, nel 2011 risultano 107.000 persone in ingresso per motivi di studio nel Comune di Milano.

Per quanto riguarda i lavoratori pendolari, nel 2011 sono stati 458.000 i milanesi residenti in famiglia che si sono recati ogni giorno al luogo di lavoro facendo ritorno in giornata nella loro dimora abituale. La maggior parte di questi (371.000, pari all'81,2% del totale) si è spostata all'interno del capoluogo lombardo, mentre gli spostamenti in uscita da Milano sono stati 86.000 (18,8%).

I dati sopra ricordati relativi agli spostamenti per motivi di studio e lavoro non possono, come ovvio, essere messi in correlazione al periodo pandemico e post-pandemico, in cui si è assistito ad un crollo della mobilità. Questi anni sono stati caratterizzati da momenti di lockdown e dal ricorso massiccio alla didattica a distanza negli istituti scolastici e allo smart working per numerose categorie di lavoratori fino alla ripresa delle condizioni pre-covid in cui allo stesso modo sono rimasti alcuni elementi forti del periodo pandemico, come appunto il ricorso allo smart-working che molte aziende hanno continuato ad applicare.

Da dati di Assolombarda, "nel 2021 la mobilità delle persone a Milano è superiore a quella del 2020, pur ancora distante dalla normalità pre-pandemica e in recupero più lento rispetto al totale lombardo: tra gennaio e dicembre 2021 gli spostamenti per motivi di lavoro, così come quelli per tempo libero e shopping, sono risaliti mediamente a -30% rispetto al pre Covid. [...] Va, tuttavia, rilevato che la dinamica metropolitana della mobilità per tempo libero/shopping, dopo una ripartenza post lockdown meno veloce, dall'estate 2021 si è riallineata a quella regionale, mentre gli spostamenti legati al lavoro si mantengono sempre più ridotti (anche per una maggiore diffusione dello smart working in città".

Nel medio-lungo periodo si prevede che lo smart working diventerà un lascito permanente del periodo pandemico, determinando significative trasformazioni nella mobilità dell'area milanese. La domanda di mobilità su servizi di trasporto pubblico locale nel Comune di Milano è stata in continua crescita fino al 2019, quando ha registrato un forte calo a causa prima dell'emergenza

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 440 di 546



COVID-19 e poi del nuovo assetto lavorativo che ha introdotto un importante quota di Lavoro agile o Smartworking.

Lo scenario a fine emergenza sanitaria (maggio 2022) evidenzia ancora un calo di domanda significativa sul TPL ed è ancora molto dinamico, ipotizzando una ulteriore crescita ancora nel 2022 e 2023, anche indotta dall'apertura della nuova linea metropolitana M4 nel 2022.

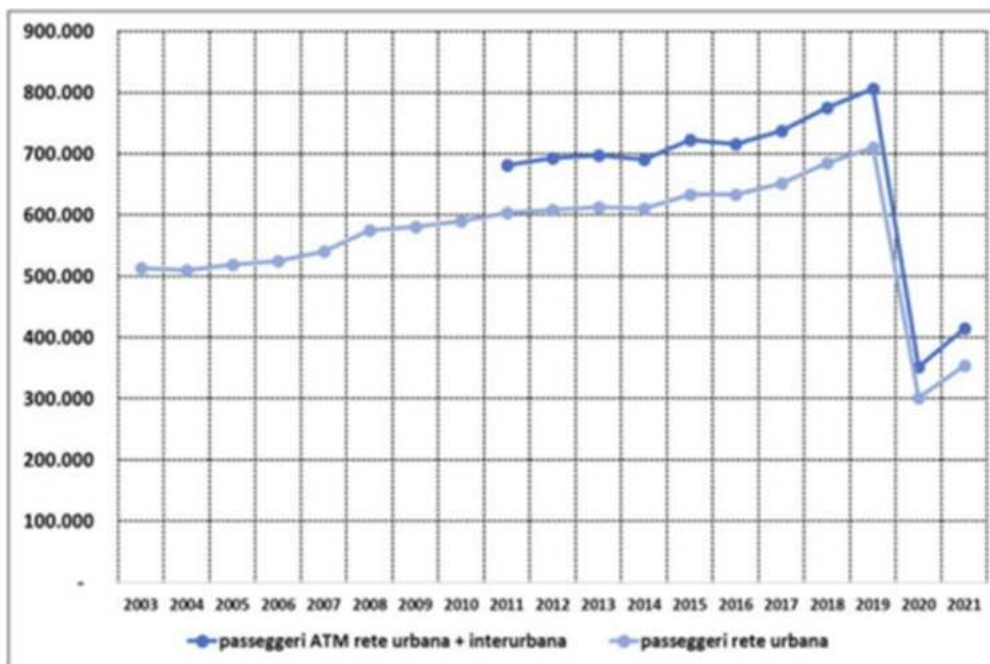


Figura 16.12 – Domanda di mobilità su TPL - anno 2003-2019 (fonte: documento di Scoping - Piano Generale del Traffico Urbano)

Sempre secondo quanto riportato nel Piano Generale del Traffico Urbano, la consistenza al 31/12/2020 del parco veicolare di Milano era pari a 958.203 veicoli, di cui 688.223 autovetture (71,8%) e 178.658 motocicli (18,6%). La consistenza del parco autovetture di Milano è in decrescita (circa -51.000 autovetture dal 2004 al 2020, pari ad una diminuzione del 7%), così come il relativo indice di motorizzazione che è diminuito da 569 autovetture per 1.000 abitanti nel 2004 a 494 nel 2020 (pari a circa -13%).

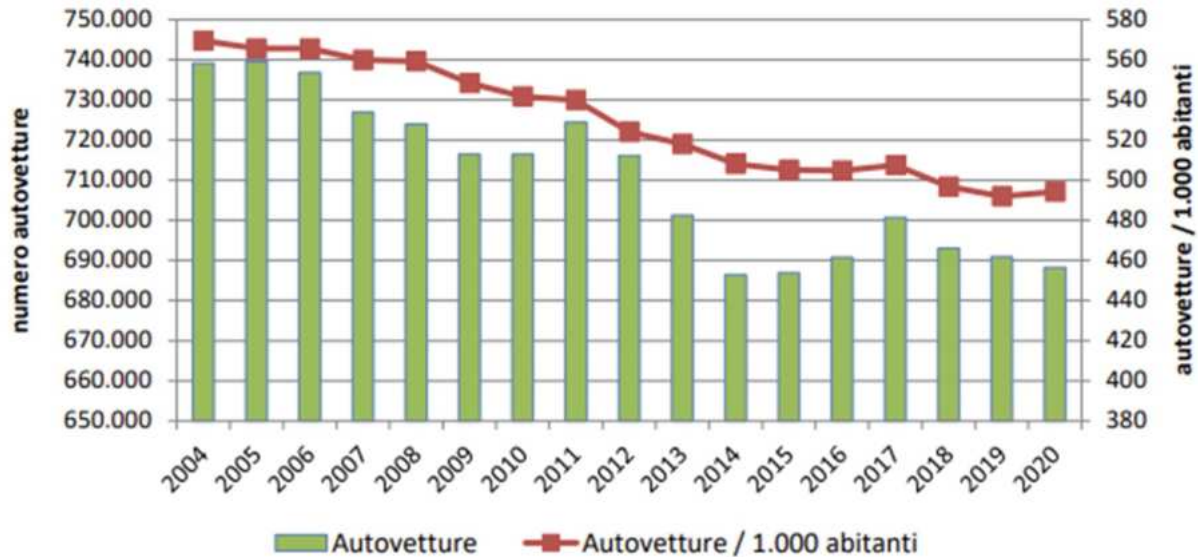


Figura 16.13 – Autovetture: consistenza e tasso di motorizzazione – elaborazione da dati AIC (fonte: documento di Scoping - Piano Generale del Traffico Urbano)

La consistenza del parco motocicli di Milano è in crescita (+63.372 motocicli dal 2004 al 2020, pari ad un aumento del 55%), così come il relativo indice di motorizzazione che è aumentato da 89 motocicli per 1.000 abitanti nel 2004 a 128 nel 2020 (+44%). L'indice di motorizzazione calcolato sull'insieme delle autovetture e dei motocicli è comunque in diminuzione: da 658 (autovetture +



motocicli) per 1.000 abitanti nel 2004 a 622 nel 2020 (-5,5%).

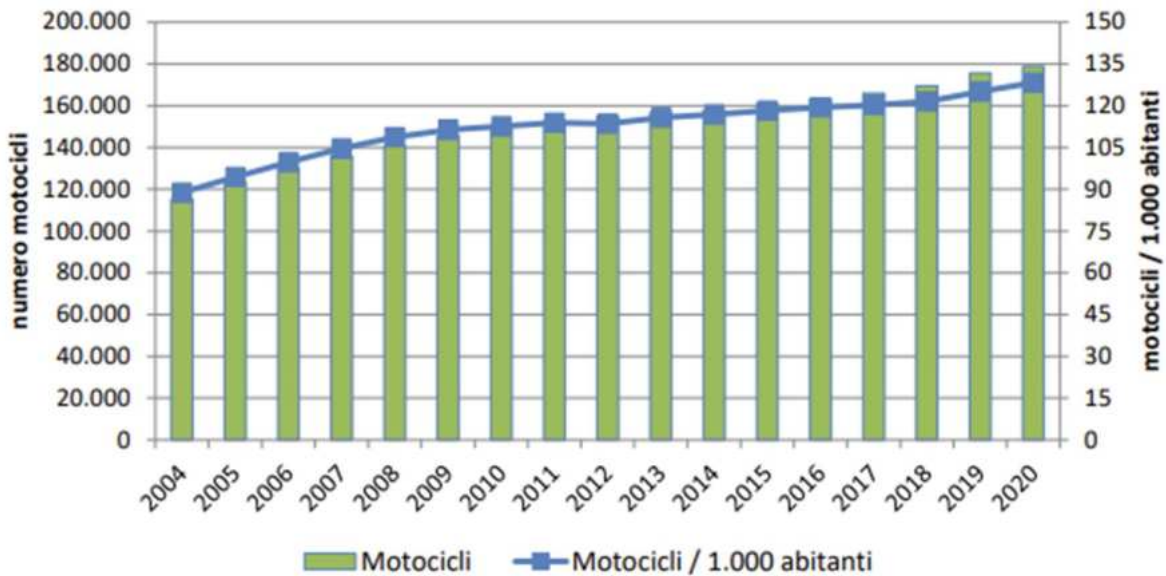


Figura 16.14 – Motocicli: consistenza e tasso di motorizzazione – elaborazione da dati AIC (fonte: documento di Scoping – Piano Generale del Traffico Urbano)

16.1.2 Cluster della Valtellina

16.1.2.1 Offerta di reti e servizi

Le venue di Bormio e di Livigno sono localizzate all'interno della porzione più settentrionale della Valtellina. La Valtellina, seppur in posizione baricentrica rispetto alla realtà dell'arco alpino, dal punto di vista dell'accessibilità è considerata generalmente un "corridoio a fondo cieco", ovvero un braccio terminale del territorio lombardo, a causa della scarsità di tracciati stradali alternativi e dell'assenza di infrastrutturazione ferroviaria.

Vista la posizione delle località olimpiche e paralimpiche, nello studio e analisi del tema della mobilità si è deciso di considerare l'intera zona nord della valle considerando quindi i comuni di Livigno, Bormio, Valdisotto e Valdidentro. I quattro comuni sono collegati dalla strada statale 38 e la 301 del Foscagno; partendo dal comune posto più a sud è possibile percorrere la SS38 passando per il Comune di Bormio fino ad arrivare alla SS301 che attraverso il Comune di Valdidentro permette di raggiungere il Comune di Livigno, con un percorso di 37 km.

Le principali infrastrutture viabilistiche che collegano l'Alta Valtellina sul territorio italiano sono:

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 443 di 546



- La Strada Statale 38 del Passo dello Stelvio (SS 38) che garantisce il collegamento a ovest con Sondrio e con la SS 36 per Milano e si estende a est fino a Bolzano, per una lunghezza totale di 225 chilometri. La SS 38 nel tratto iniziale attraversa la Valtellina correndo parallelamente al fiume Adda, tagliando fuori i centri di Morbegno e Sondrio grazie a due varianti (quella di Morbegno inaugurata nel 2018). Nel tratto tra Sernio e Bormio, a seguito dell'alluvione del 1987, è stato creato un percorso a scorrimento veloce senza attraversamenti urbani e incroci a raso, riservato ai veicoli motorizzati, con alcune gallerie. Una volta superata l'Alta Valtellina e il Passo dello Stelvio, la SS 38 prosegue in Val Venosta e per la Val d'Adige, arrivando fino a Bolzano. Arrivando da Milano, alla SS 38 si accede percorrendo per una lunghezza di 95 km la Strada Statale 36 del Lago di Como e dello Spluga (SS 36), classificata nel 2020 come l'arteria più trafficata del Nord Italia (fonte: Osservatorio Traffico Anas) e caratterizzata da diversi tunnel.
- La Strada Statale 42 del Tonale e della Mendola (SS 42) che da Bergamo raggiunge Edolo passando per la Val Camonica. Sulla SS 42 transita il traffico proveniente dall'Italia orientale. Da questa arteria, per raggiungere l'Alta Valtellina, è necessario proseguire sulla Strada Statale 300 del Passo del Gavia (SS 300), passando per il Passo del Gavia oppure tramite la Strada Statale 39 del Passo dell'Aprica, riconducendosi poi con la SS38 all'altezza di Tresenda.

L'Alta Valtellina è collegata anche con il confinante Cantone dei Grigioni in Svizzera; dall'alta Valtellina è infatti possibile raggiungere la Valle dell'Inn attraverso il Passo dello Stelvio, il tunnel Munt – La Schera, e l'antica strada della Valle di Mustar, attraverso il Gioigo di S. Maria/Passo d'Umbrail. Inoltre è possibile raggiungere l'Engadina, superando il Passo della Forcola di Livigno (a sud ovest) o il tunnel Munt – La Schera (a nord).

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 444 di 546



Figura 16.15 – Collegamenti nazionali e internazionali (fonte: programma di servizi del TPL del Bacino di Sondrio)

Essendo una zona di alta montagna, durante l’inverno risulta più difficoltoso raggiungere Livigno dalle località a est, come Trento e Bolzano, considerando che i passi, a causa del clima, sono spesso chiusi durante tale periodo.

L’offerta di trasporto pubblico per raggiungere l’Alta Valtellina è poco competitiva con il mezzo privato; sono presenti collegamenti con autobus di linea e turistici con la stazione di Tirano, con Milano e i principali aeroporti. Per spostarsi tra Bormio e Livigno sono presenti collegamenti con frequenze basse.

All’interno del bacino di Bormio il servizio del trasporto pubblico è strutturato ad anelli urbani e effettua percorsi con finalità di trasporto scolastico e di servizio fra alberghi e impianti di risalita. Per quanto riguarda il Comune di Livigno, il servizio viene ad oggi offerto gratuitamente e non è contribuito da risorse regionali ma esclusivamente dal Comune di Livigno. Il considerevole flusso di viaggiatori da e per Livigno su linee nazionali e internazionali colloca il comune di Livigno come punto nodale di interscambio tra la regione Lombardia, il Trentino Alto Adige e la Svizzera.

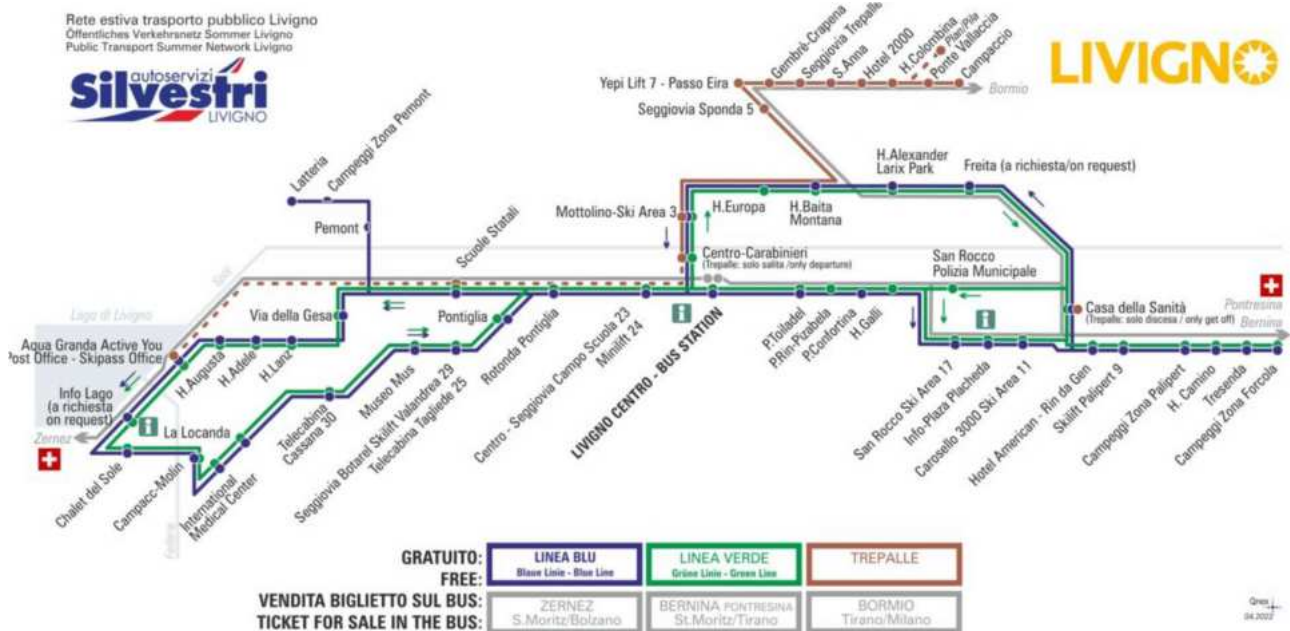


Figura 16.16 – Linee urbane ed extraurbane del Comune di Livigno (fonte: <https://www.silvestrius.it/>)

Combinata alla carenza di infrastrutture e dell'offerta di servizi di trasporto, la difficoltà nei collegamenti accentua una sostanziale condizione di isolamento, particolarmente problematica nelle aree di montagna generalmente meno accessibili e meno servite. Queste criticità, unitamente alle questioni afferenti alla competitività, spingono la popolazione a concentrarsi nel fondovalle e nei principali poli, meglio collegati e raggiungibili. Questi fattori contribuiscono alla generazione di frequenti situazioni di congestione sugli assi viari esistenti, situazione resa ancora più critica in corrispondenza dei periodi di picco di presenze turistiche.

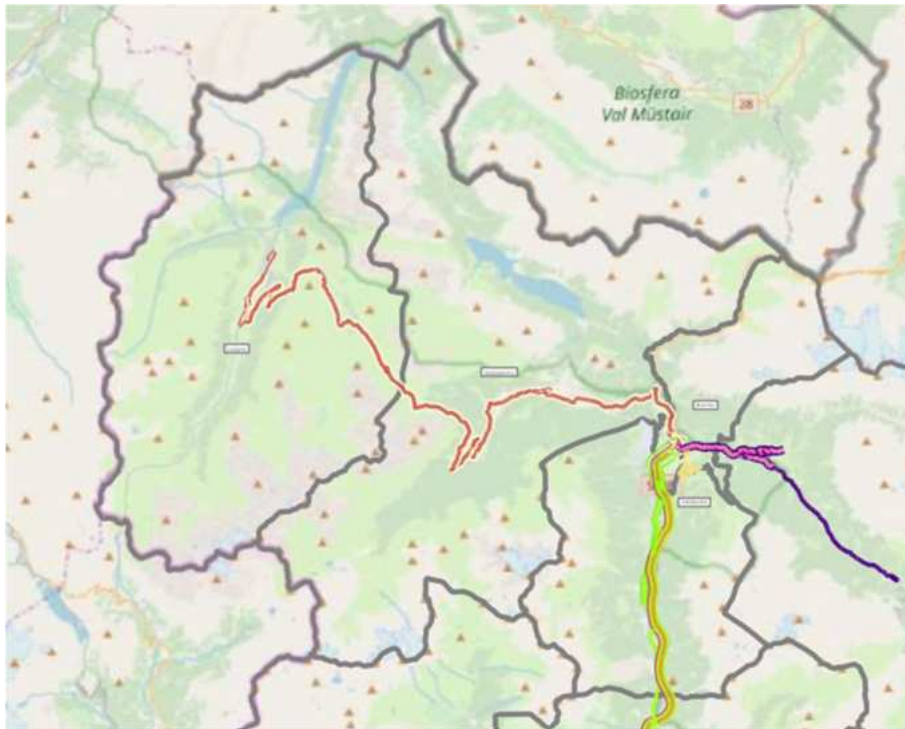


Figura 16.17 – Servizio di trasporto pubblico tra i Comuni considerati dell’alta Valtellina (fonte: programma di servizi del TPL del Bacino di Sondrio)

Per quanto riguarda i percorsi ciclopedonali, l’Alta Valtellina è raggiunta dal Sentiero Valtellina che parte da Colico e arriva fino a Bormio per un totale di 114 chilometri.

In Alta Valtellina non sono presenti linee ferroviarie: la stazione più vicina è quella di Tirano, che dista 37 km da Bormio e 73 da Livigno. Tirano, oltre alla stazione di Ferrovie dello Stato, capolinea dei treni in partenza da Milano, Lecco e Sondrio (la tratta Lecco-Tirano è a binario unico), ospita anche la stazione della Ferrovia Retica del cantone svizzero dei Grigioni, dove fa capolinea la linea del Bernina. Da questa stazione partono treni diretti a Poschiavo, Saint Moritz e Chur in Svizzera. Secondo quanto riportato dal Dossier di candidatura, grazie al rinnovamento del materiale rotabile e ad altri interventi minori previsti, entro il 2026 i tempi di percorrenza in treno Milano – Tirano si ridurranno a meno di due ore.



Codice linea	Denominazione linea	N. treni
R11	Colico-Chiavenna	38
R12	Sondrio-Tirano	30
R13	Lecco-Colico-Sondrio	56
RE 8	Tirano-Sondrio-Lecco-Milano C.le	28
TOTALE DIRETTRICE		152

Figura 16.18 – Linee ferroviarie in Provincia di Sondrio (fonte: programma di servizi del TPL del Bacino di Sondrio)

16.2 Veneto

16.2.1 Venue di Verona

16.2.1.1 Offerta di reti e servizi

Verona è localizzata all'incrocio tra l'autostrada A4 Torino-Trieste e la A22 Modena-Brennero e poco distante dallo svincolo con la A21 Piacenza-Brescia che, raccordandosi con la A7 all'altezza di Tortona, si collega a Genova.

Il Comune di Verona dista circa 155 chilometri da Milano e 260 km da Cortina.

Attorno al centro urbanizzato di Verona sono presenti le viabilità di categoria superiore, con un ramo di penetrazione costituito dalla bretella T4-T9. Il sistema viario interquartiere all'interno della città è costituito dal percorso urbano della SS12, della SR11 e della SPI che si incontrano con gli altri assi stradali di pari livello in configurazione radiale principalmente in direzione est, ovest e sud. Le arterie di categoria inferiore costituiscono una rete di viabilità di connessione e penetrazione dell'area urbana.

Nel quartiere Città Antica e parte del quartiere Veronetta, la viabilità è sottoposta a ZTL.

Anche il centro storico di Verona è una zona a traffico limitato, presidiata da varchi elettronici, dove la circolazione dei veicoli è limitata a ore prestabilite e a particolari categorie di utenti. All'interno possono circolare liberamente biciclette, ciclomotori e motocicli a due ruote la cui sosta è consentita solo negli spazi a loro destinati. A ridosso del centro storico sono disponibili diversi parcheggi a pagamento, sia in appositi autosilos che su strada.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 448 di 546

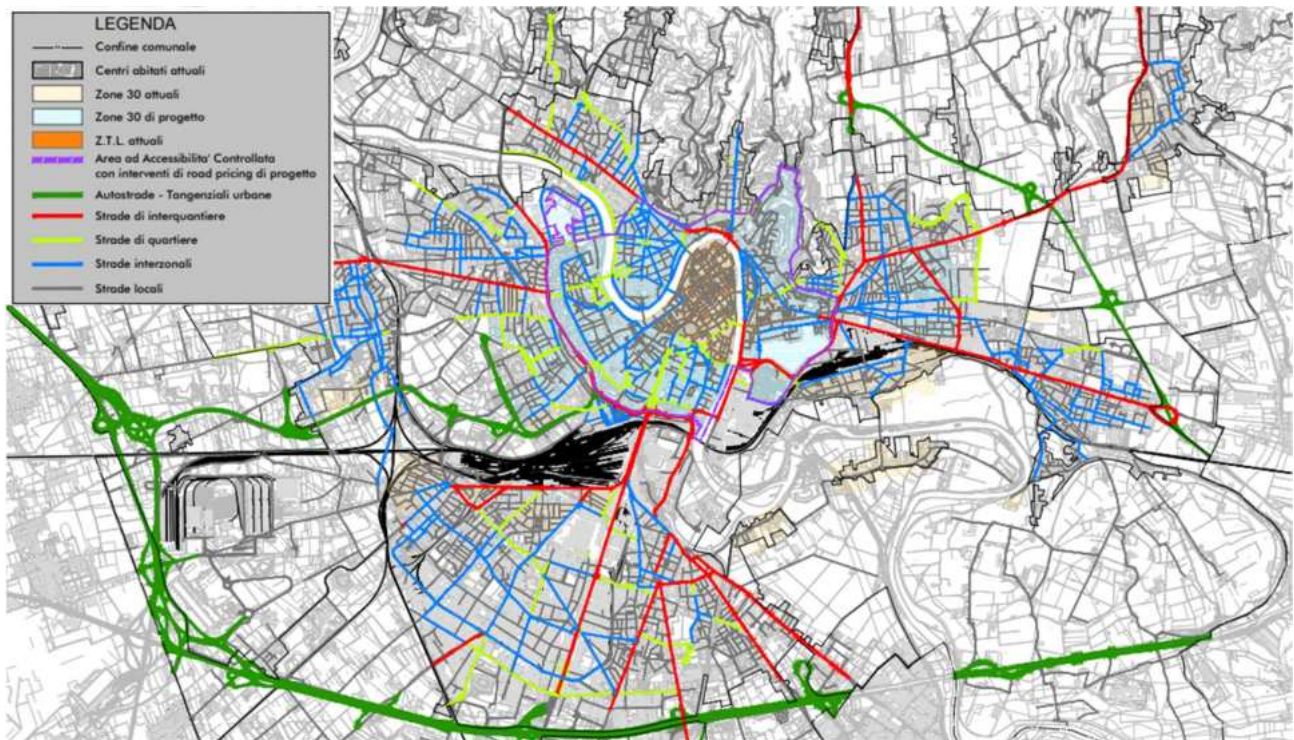


Figura 16.19 – Estratto classificazione funzionale delle strade (fonte: PUMS di Verona adottato)

La rete ciclabile all'interno del comune di Verona si estende per 95,97 km. La situazione attuale nell'area comunale e nel centro urbano presenta un discreto sviluppo di percorsi ciclopedonali, caratterizzato da una particolare distribuzione, determinata dalla morfologia del territorio che ha condizionato la conformazione della citt . Si evidenzia infatti una sostanziale differenza nella presenza dei percorsi, pi  sviluppati nella parte sud occidentale, pianeggiante, rispetto a quella nord orientale.

La rete pu  essere suddivisa per le seguenti tipologie di percorso (dati aggiornati a febbraio 2019):

- 16,60 km piste ciclabili;
- 19,83 km piste ciclabili contigue al marciapiede;
- 36,57 km percorsi ciclo-pedonali;
- 1,71 km pista su corsia preferenziale;
- 21,25 km percorsi ciclo-turistici.

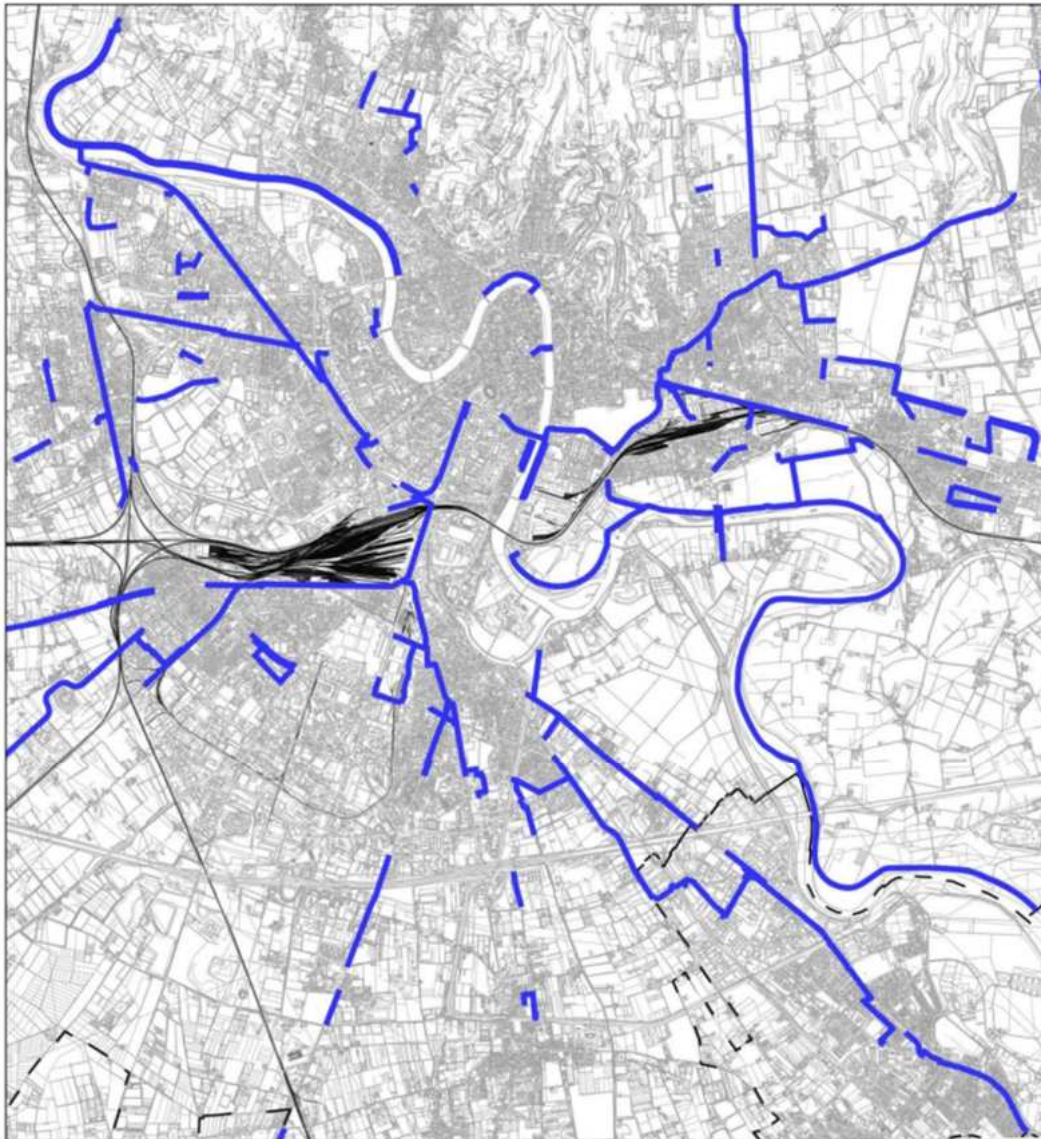


Figura 16.20 – Estratto mappa della rete ciclabile esistente (fonte: PUMS di Verona adottato)

La rete del trasporto pubblico urbano di Verona è costituita da 19 linee feriali a cui vanno aggiunte le linee navetta denominate H e P, rispettivamente Parcheggio ex caserma Riva di Villasanta - Ospedale Maggiore Polo Confortini e Parcheggio Centro - Piazza Bra.

La rete del TPL è strutturata per consentire il collegamento tra i quartieri, anche periferici, i poli attrattori come i due ospedali di Borgo Trento e Borgo Roma, la stazione Porta Nuova ed il centro città. Le linee feriali, in periodo scolastico, vengono potenziate negli orari di ingresso/uscita degli

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2
Data: 23/04/2024	Pag: 450 di 546

studenti da servizi speciali che collegano i principali poli scolastici con Piazzale XXV Aprile (stazione Porta Nuova).

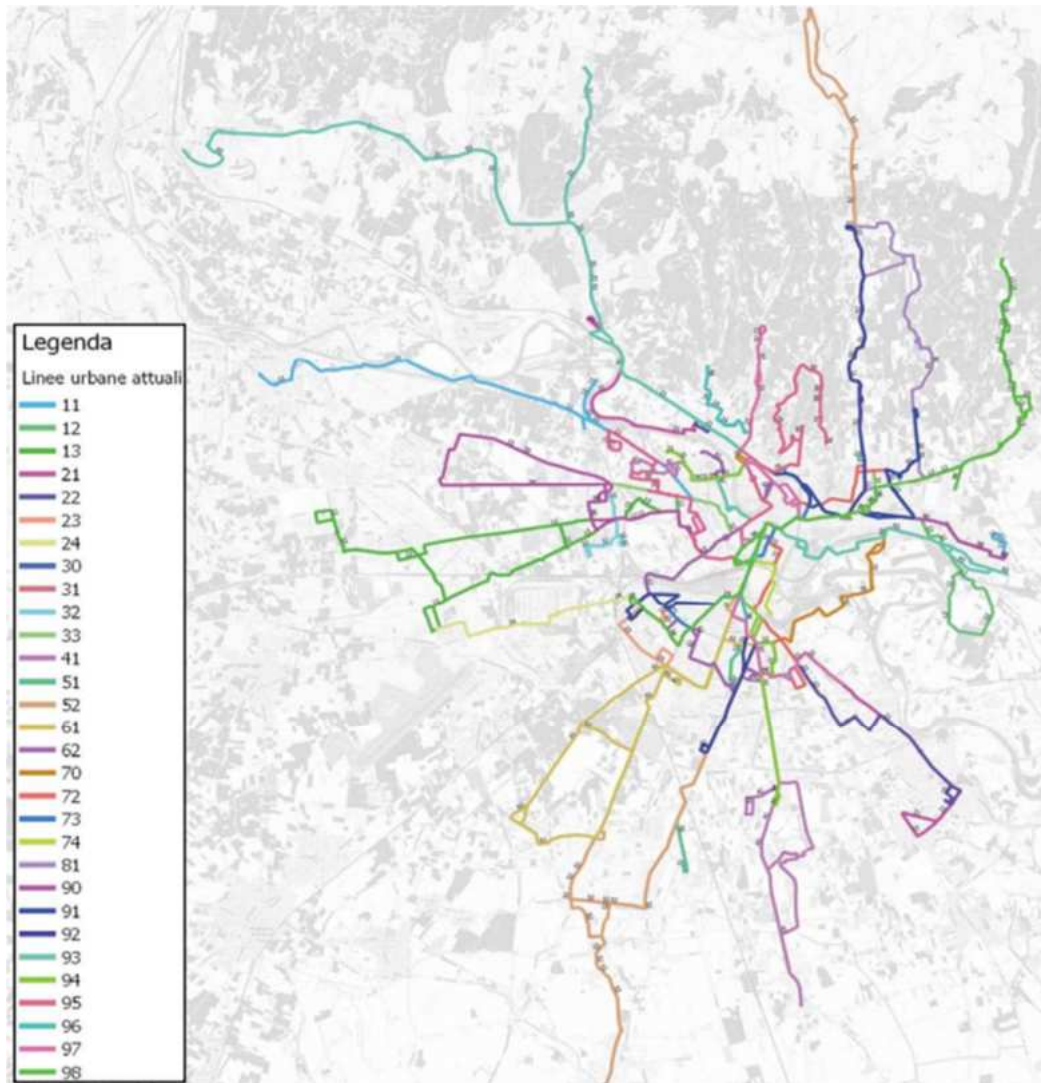


Figura 16.21 – Estratto mappa delle linee urbane esistenti (fonte: PUMS Verona)

Il servizio di trasporto pubblico extraurbano su gomma offerto nella provincia di Verona soddisfa le esigenze di mobilità "minime" con percorrenze annue di circa 11,5M di km. Il servizio si rivolge principalmente ad un'utenza sistematica, lavoratori e studenti, che si spostano in precise fasce



orarie. La rete è costituita da 77 linee, con una struttura che dal capoluogo tende a orientarsi verso tre quadranti principali:

- OVEST: Valpolicella e Lago di Garda;
- SUD: Villafranca di Verona, Isola della Scala, Legnago, Cologna Veneta, Minerbe;
- EST: San Bonifacio e Lessinia orientale

Per quanto riguarda il sistema ferroviario sul territorio comunale sono presenti due stazioni ferroviarie: Porta Nuova e Porta Vescovo.

La stazione di Porta Vescovo è a servizio dei quartieri orientali della città, è stata la prima stazione di Verona, ed è attualmente la stazione secondaria per il trasporto passeggeri. Essa è collegata con le Officine Grandi Riparazioni, impianto di Trenitalia per le revisioni delle locomotive elettriche. Nei pressi della stazione transitano numerose autolinee urbane e interurbane gestite da ATV.

La stazione di Porta Nuova, oltre ad essere la stazione principale di Verona, è tra le più importanti del Paese per numero di passeggeri annui (è tra le 13 maggiori stazioni italiane). È una stazione di transito interessata mediamente da 68 mila passeggeri giornalieri, 25 milioni l'anno, con un traffico giornaliero di circa 300 treni. La stazione è situata in prossimità del centro storico della Città; l'importanza di questa stazione deriva anche dalla sua posizione strategica, all'intersezione di due grandi importanti corridoi ferroviari europei (rete TEN): il corridoio 1 (Berlino-Palermo) ed il corridoio 6 (Lione-Budapest).

Nelle vicinanze della città si evidenzia la presenza dell'aeroporto situato nei territori dei Comuni di Villafranca e Sommacampagna, a poche centinaia di metri dal confine sud-ovest del territorio di Verona. L'aeroporto è collegato solo indirettamente con il sistema ferroviario (Stazione Porta Nuova) tramite un bus navetta, capienza di circa 50 passeggeri, operativo tutti i giorni. Presso il terminal è presente anche il servizio Taxi. In meno di dieci minuti è possibile raggiungere lo scalo sia dal casello autostradale A4 "Sommacampagna" che dal casello A22 "Verona Nord".

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 452 di 546



Figura 16.22 – Localizzazione aeroporto e città di Verona (fonte: google maps)

16.2.1.2 Dati relativi alla mobilità

Dai dati utilizzati nella redazione del PUMS di Verona si evidenzia da un lato l'attrazione (gli spostamenti in ingresso nell'ora di punta della mattina coprono una percentuale pari al 28,1% sul valore totale) che Verona determina nei comuni contermini, dall'altro la necessità di una politica di gestione della mobilità che superi i confini amministrativi.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 453 di 546

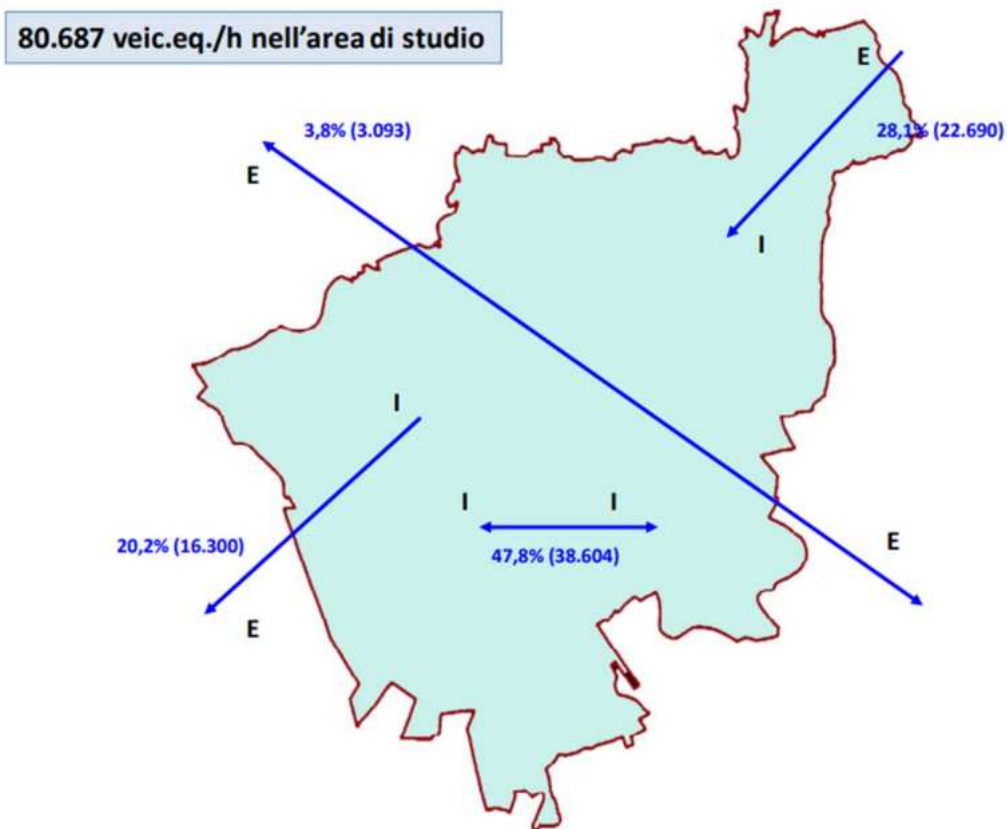


Figura 16.23 – Componenti degli spostamenti della matrice calibrata, ora di punta 7.30–8:30 – anno 2017 (fonte: PUMS Verona)

Questo è confermato anche dalle relazioni che la città ha con i comuni della cintura: la quota degli spostamenti, di tipo centrifugo, in uscita è pari al 20,2% sul valore complessivo. Un forte punto di debolezza è rappresentato dalla quota del traffico di attraversamento (3,8%) che si manifesta in vie urbane anche molto prossime al centro antico (valore complessivo dell'attraversamento pari a circa 3.000 veic.eq./ora). Nonostante la presenza di un importante sistema tangenziale esterno, nel suo complesso fluido ed efficiente, pur in presenza di criticità puntuali (restringimento della SS 12 a nord del casello autostradale Verona Nord), il cittadino veronese nei suoi spostamenti est /ovest ed ovest /est, tende ad utilizzare la rete urbana e a tenersi entro la rete cittadina adiacente l'antico centro. Questo genera difficoltà di traffico e ambientali per la sua prossimità agli ambiti storici.

16.2.2 Cluster di Cortina

16.2.2.1 Offerta di reti e servizi

Il comune di Cortina d’Ampezzo è attraversato dalla Strada Statale SS51 di Alemagna, che inizia a San Vendemiano, in provincia di Treviso, e termina a Dobbiaco, in provincia di Bolzano.

A lungo raggio, l’accessibilità al cluster di Cortina è possibile grazie:

- all’autostrada a27 d’Alemagna, che parte dalla tangenziale di Mestre a Venezia e finisce direttamente sulla SS51;
- all’autostrada A22 del Brennero e, dall’uscita Bressanone, proseguendo prima lungo la Strada Statale SS49 della Pusteria fino a Dobbiaco, dove poi si imbocca la SS51;
- alla SS49, che poi si trasforma nella strada 100 una volta varcato il confine con l’Austria.

Attualmente l’offerta stradale dell’area di Cortina risulta essere particolarmente congestionata, in quanto i collegamenti vallivi e intervallivi risentono dei processi di dispersione insediativa, dell’intensificazione della vita di comunità e della posizione dei servizi e delle attività manifatturiere nel fondovalle.

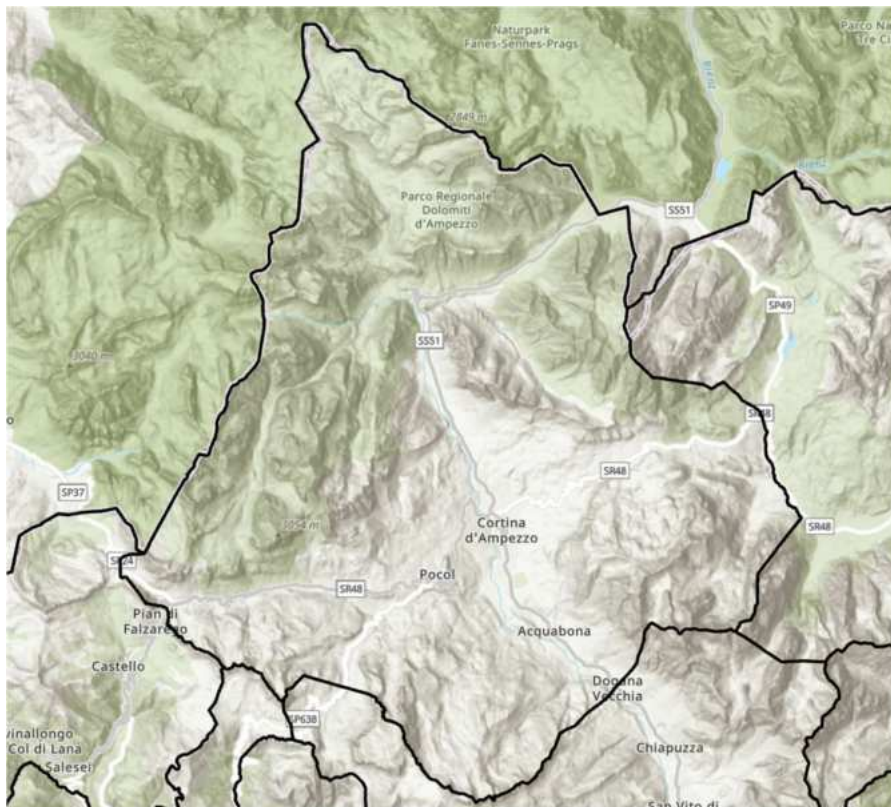


Figura 16.24 – Infrastrutture stradali nel comune di Cortina

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale _Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 455 di 546



Di seguito si riporta un estratto delle linee del trasporto pubblico esistenti nella zona di Cortina d'Ampezzo.

LINEA URBANA N. 1
Autostazione - Majon - Bivio Ospedale Codivilla - La Verra - Fiames - ritorno in Piazza Roma
LINEA URBANA N. 2
Piazza Roma - Cojana - Peziè - Zuel - Campo - Saliato - Pian da Lago - Acquabona - ritorno in autostazione
LINEA URBANA N. 3
Piazza Roma - Autostazione - Ronco - Lacedel - Col - ritorno
LINEA URBANA N. 4
Piazza Roma - Autostazione - Majon - Verocai - Alverà - ritorno
LINEA URBANA N. 5
Piazza Roma - Autostazione - Majon - Chiave - Ospedale Codivilla - Cadin - Ronco - Piazza Roma
LINEA URBANA N. 6
Piazza Roma - Autostazione - Crignes - Mortisa - ritorno
LINEA URBANA N. 7
Piazza Roma - Via Spiga - Pécol - Plerosà - Cianderies - Piazza Roma
LINEA URBANA N. 8
Piazza Roma - Funivia Faloria - Majon - Funivia Tofana Freccia nel Cielo - Piazza Roma
LINEA URBANA N. 9
Piazza Roma - Cojana - Fraina - ritorno
LINEE EXTRAURBANE

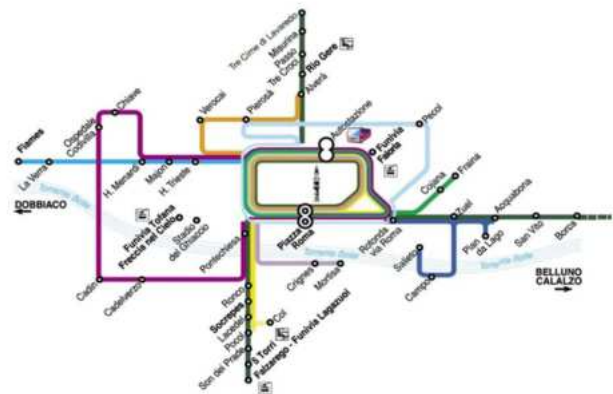


Figura 16.25 – Linee del trasporto pubblico a Cortina d'Ampezzo (fonte: <https://www.serviziampezzo.it/>)

La stazione ferroviaria di riferimento per Cortina è Calalzo - Pieve Cadore - Cortina a circa 35 km da Cortina, capolinea dei treni regionali/pullman in arrivo da Belluno, collegata con Conegliano, Treviso, Venezia e Padova. Presso tale stazione sono presenti collegamenti via pullman operati da Dolomiti Bus che impiegano poco meno di un'ora a raggiungere Cortina. Dalla stazione di Venezia Mestre è inoltre presente un collegamento diretto, il Cortina Express, che porta a destinazione in 2 ore e mezza.

I lunghi tempi di percorrenza e la scarsa frequenza dei convogli rendono il trasporto ferroviario e, in generale, il trasporto pubblico attualmente poco competitivo.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 456 di 546



Figura 16.26 – Infrastrutture ferroviarie cluster Cortina

Si evidenzia che in occasione dei Campionati del Mondo di Sci Alpino, grazie al piano straordinario di Viabilità di Cortina 2021, sono stati realizzati numerosi interventi che hanno migliorato l'accessibilità al Comune. Tra questi i più importanti sono:

- riqualificazione della viabilità di accesso alla zona produttiva denominata "Pian da Lago", lungo la statale 51 tramite una rotatoria;
- strada bypass Colfiere-Lago Ghedina e la finish area Druscié: per consentire la dismissione del vecchio tratto stradale Colfiere-Laghi Ghedina che occupava parzialmente la futura area di arrivo (finish area Druscié o Area A) nonché risolvere le interferenze con le piste da sci esistenti è stata realizzata una nuova strada by-pass o di variante;
- riqualificazione della Strada Statale 51 di Alemagna, con lavori di potenziamento per la maggior parte fuori dalla sede stradale e con ridotto impatto sulla viabilità;
- quattro varianti ai centri abitati (San Vito di Cadore, Tai di Cadore e Valle di Cadore);
- interventi per il potenziamento, la riqualificazione e la messa in sicurezza della strada statale 51 Bis e della strada statale 52 Carnica.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 457 di 546

16.3 Provincia Autonoma di Bolzano – Rasun Anterselva

16.3.1 Offerta di reti e servizi

L'Alto Adige, grazie al valico del Brennero ma anche agli altri valichi minori che lo collegano alla Svizzera e all'Austria, rappresenta storicamente uno snodo stradale naturale di traffico tra il bacino del Mediterraneo e l'Europa centrosettentrionale. L'accessibilità alla Valpusteria avviene attraverso la Strada Provinciale SS44 della Valle di Anterselva, verso il Passo Stalle, che segna il confine con l'Austria.

Provenendo da Bolzano, la maggiore arteria viabilistica è l'Autostrada A22 del Brennero; da qui si prosegue sulla Strada Statale SS49 della Pusteria e sulla SP44 all'altezza di Valdaora-Anterselva. Da Venezia l'accessibilità è garantita prima dall'autostrada A27 d'Alemagna e poi proseguendo sulla Strada Statale SS51 di Alemagna fino al suo termine, per poi imboccare la SS49 in direzione Bressanone. Dall'Austria la venue è raggiungibile con la strada 100 che, una volta varcato il confine, si trasforma nella SS49.



Figura 16.27 – Infrastrutture stradali nell'area di Anterselva

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 458 di 546

La rete ciclabile provinciale sovracomunale attuale ha un'estensione di circa 510 Km. A questa componente si aggiungono le reti ciclabili urbane, in continua estensione, all'interno delle città principali e di numerosi Comuni, sia per dare continuità agli itinerari provinciali all'interno dei centri abitati che per servire i principali attrattori di traffico. Il buon livello di interazione tra Amministrazione provinciale, Comunità comprensoriali e Comuni ha permesso di realizzare interventi di "ricucitura" tra i diversi livelli gerarchici (provinciale, territoriale ed urbano) in modo da assicurare un adeguato livello di sicurezza, imprescindibile requisito per lo sviluppo della mobilità ciclistica.

In particolare la rete di piste ciclabili della Val Pusteria è articolata in percorsi principali e secondari. I percorsi principali portano rispettivamente dalla Chiusa di Rio Pusteria fino a Prato alla Drava e da Brunico fino a Campo Tures. I percorsi secondari allacciano le altre valli laterali della Val Pusteria.

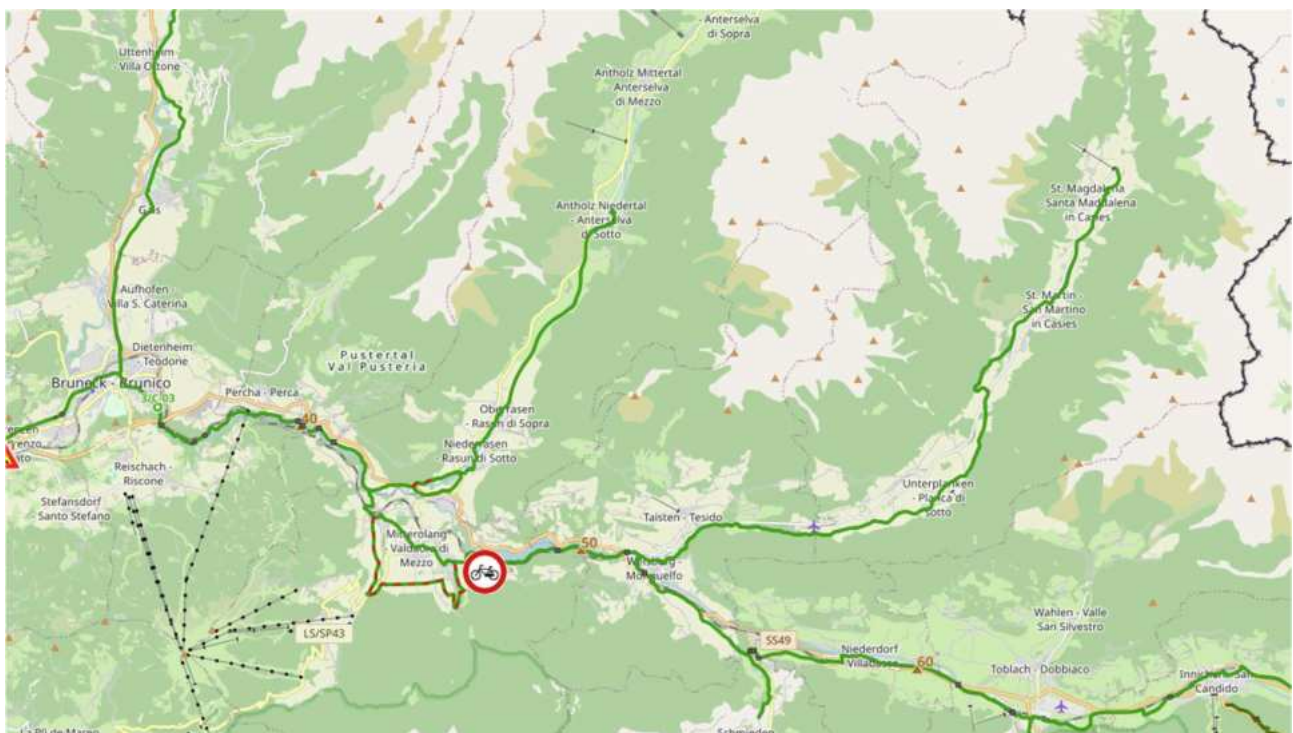


Figura 16.28 – Piste ciclabili val Pusteria (fonte: <https://maps.civis.bz.it> – BikeMap Alto Adige)

Di seguito si riporta un estratto delle linee del trasporto pubblico esistenti nella zona del Comune di Anterselva.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 459 di 546

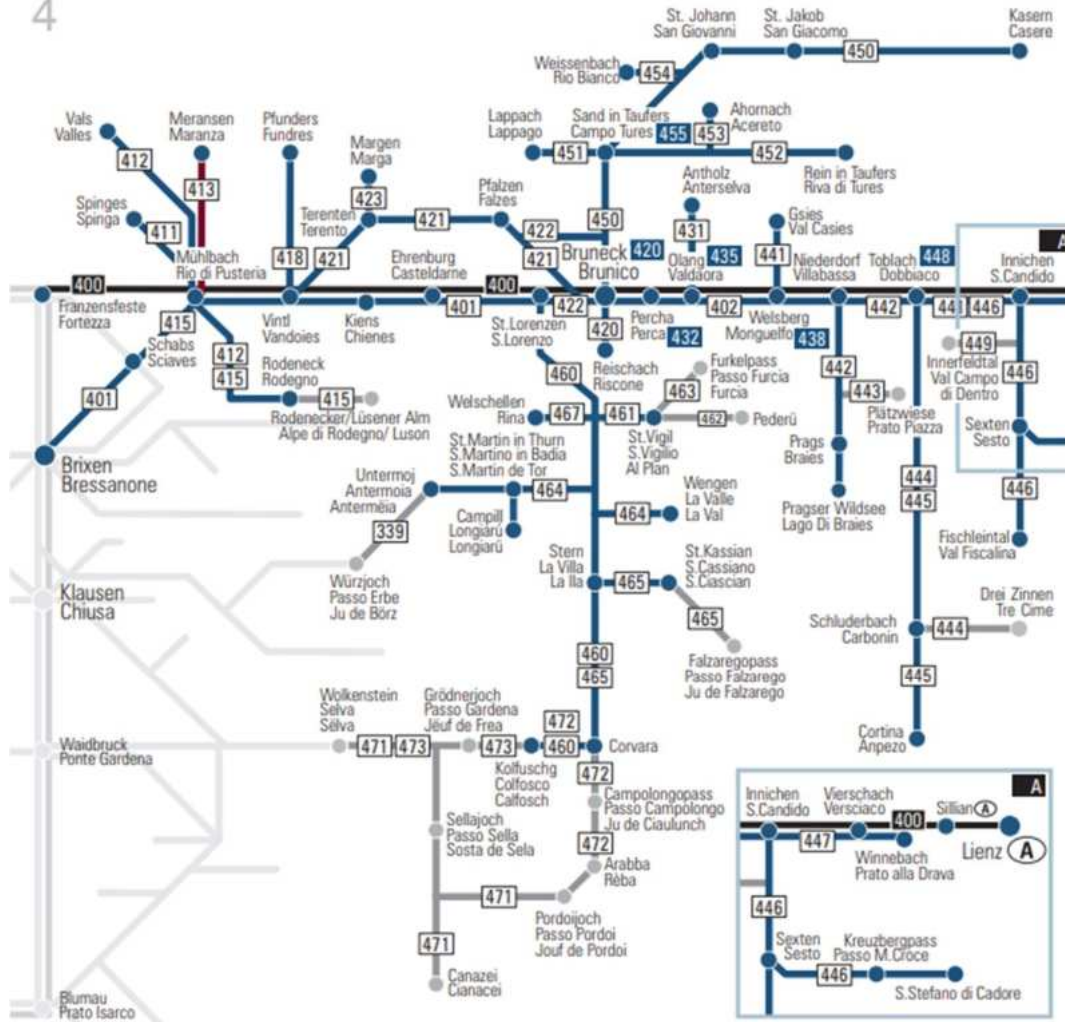


Figura 16.29 – Linee trasporto pubblico nella Val Pusteria

La rete ferroviaria che serve la provincia di Bolzano ha uno sviluppo di circa 281 km. Le linee ferroviarie del Brennero, della Val Pusteria e la tratta Bolzano - Merano fanno parte della rete nazionale affidata a Rete Ferroviaria Italiana mentre la ferrovia della Val Venosta Merano - Malles è di proprietà della Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige ed è gestita da STA (società in-house della Provincia), come anche la linea ferroatriviaria del Renon a scartamento ridotto. La stazione ferroviaria di riferimento è quella di Valdaora-Anterselva, servita dalla linea della Val Pusteria dove transitano treni della tratta Fortezza-San Candido, che proseguono poi fino a Lienz

in Austria. Dalla stazione, la venue dista circa 20 chilometri ed è presente un collegamento via pullman che porta alla destinazione in circa mezz'ora.

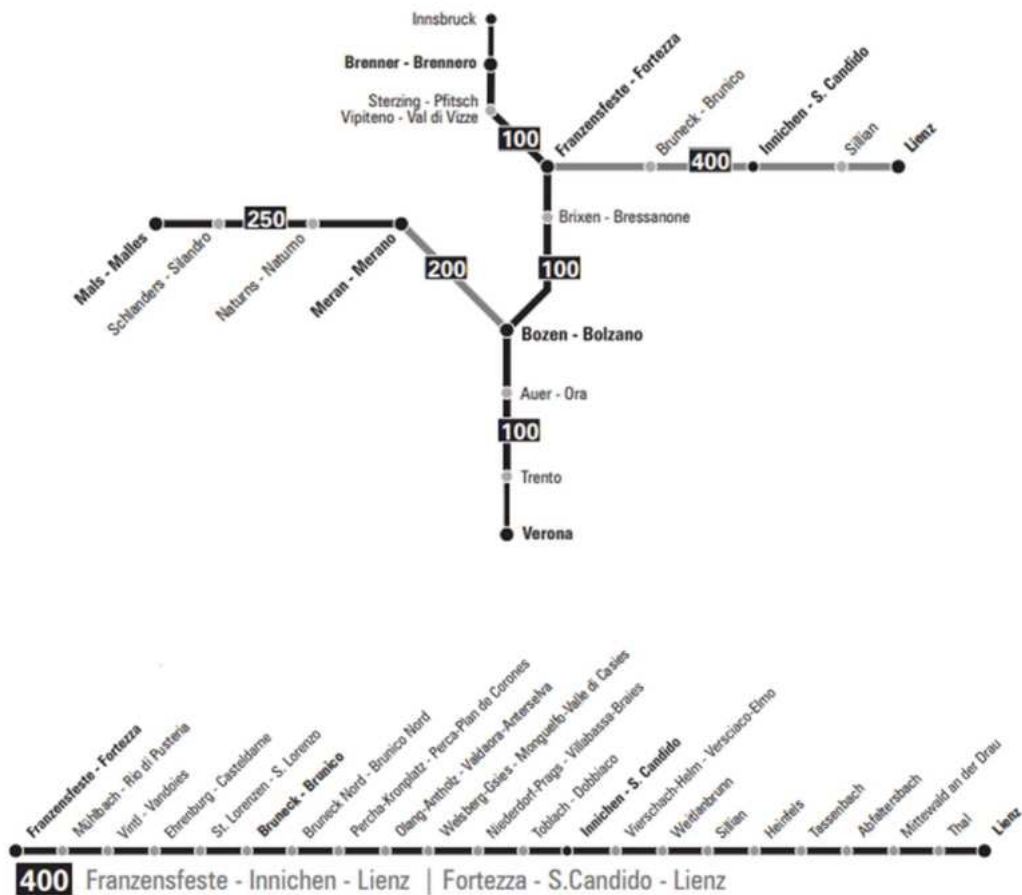


Figura 16.30 – Linee ferroviarie nelle vicinanze di Anterselva (fonte <https://www.antholzertal.com/landingpages-it/it-lago-di-anterselva/lago-di-anterselva-inverno/orari-autous>)

16.3.2 Dati relativi alla mobilità

Secondo il Piano provinciale della Mobilità Sostenibile, considerando gli spostamenti di persone con origine e/o destinazione in Provincia di Bolzano nel giorno feriale autunnale, si contano circa 1,6 milioni di spostamenti, di cui il 52% si svolge all'interno del medesimo comune. Il 58% degli spostamenti con origine e/o destinazione in provincia è effettuato su veicoli leggeri (automobili,



motociclette e ciclomotori), il 15% avviene a piedi o in bicicletta, l'11% utilizzando l'autobus e il 2% il treno.

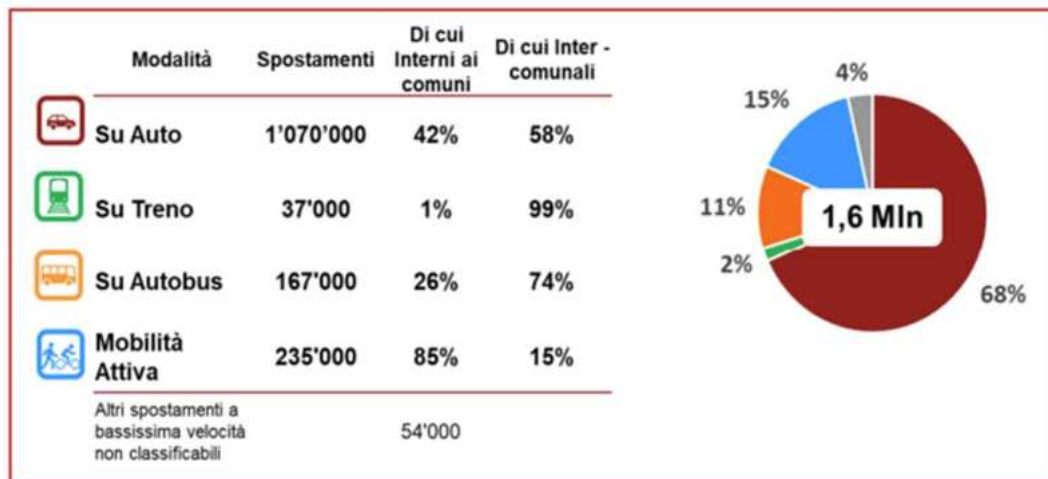


Figura 16.31 – Spostamenti con origine e/o destinazione in Provincia nel giorno feriale autunnale (fonte: Piano provinciale della mobilità)

Gli spostamenti su autovettura che interessano la rete stradale interna alla Provincia Autonoma di Bolzano sono per l'87% interni al territorio provinciale e sviluppano complessivamente il 69% delle percorrenze sulla rete. Il numero di spostamenti di attraversamento della Provincia rappresenta solo il 2% del traffico totale, le relative percorrenze rappresentano invece il 7% del totale. Il traffico tra la Provincia e l'esterno rappresenta l'11% degli spostamenti ma, in conseguenza della lunghezza media degli spostamenti, sviluppa il 24% delle percorrenze sulla rete provinciale.




Traffico giornaliero autunnale Veicoli Leggeri 				
Spostamenti [veic/giorno]			Percorrenze* [veic*km/giorno]	
Traffico Interno	459'500	87%	7'865'500	69%
Traffico Interno- Esterno	29'000	5%	1'299'500	11%
Traffico Esterno- Interno	31'000	6%	1'438'000	13%
Traffico di Attraversamento	9'000	2%	747'500	7%
Totale	528'500	100%	11'350'500	100%

Figura 16.32 – Componenti del traffico intercomunale e interprovinciale di veicoli leggeri, giorno feriale autunnale (fonte: Piano provinciale della mobilità)

16.4 Provincia autonoma di Trento – Cluster della Val di Fiemme

16.4.1 Offerta di reti e servizi

L'accessibilità del cluster è garantita grazie alla prossimità con l'Autostrada A22 del Brennero, che collega la Pianura Padana con l'Austria e la Germania, intersecando l'Autostrada A4 Torino-Trieste che passa per Milano e Venezia, garantendo una connessione ad alto scorrimento tra le venue della Val di Fiemme e gli altri cluster.

La principale arteria stradale che attraversa la Val di Fiemme è la Strada Statale SS48 delle Dolomiti, che ha origini a Ora, a pochi chilometri a nord del casello dell'A22 del Brennero. La SS 48 si stacca dalla Strada Statale SS12 dell'Abetone e del Brennero e, dopo il Passo San Lugano, entra in Val di Fiemme, attraversando i centri di Cavalese, Panchià, Tesero, Ziano e Predazzo. Una volta superata la frazione di Mezzavalle, la SS 48 entra in Val di Fassa fino a Canazei, dove poi prosegue fino al Passo Pordoi che, una volta superato entra in Veneto, nella provincia di Belluno, proseguendo fino a Cortina d'Ampezzo per terminare poi nella frazione Cima Gogna del comune di Auronzo di Cadore, dove si innesta nella Strada Statale SS52 Carnica.



Figura 16.33 – Infrastrutture stradali della Val di Fiemme

Di seguito si riporta un estratto delle linee del trasporto pubblico esistenti nella zona della Val di Fiemme, che consentono il collegamento delle future sedi dei Giochi con i centri principali di Trento, Cavalese, Egna, Canazei.



Figura 16.34 – Collegamenti del trasporto pubblico esistenti

La stazione ferroviaria di riferimento per la Val di Fiemme è Ora. Questa appartiene alla ferrovia del Brennero, che congiunge Innsbruck a Verona. Fino al 1963 era in funzione la ferrovia a scorrimento ridotto della Val di Fiemme che collegava la ferrovia del Brennero con Predazzo.

Le stazioni ferroviarie sono anche i punti di interscambio con il trasporto pubblico su gomma. Da Ora-Auer a Predazzo il tempo di percorrenza del bus è di circa 1 ora e 40 minuti per una distanza di circa 40 km (incluso un tempo di interscambio di circa 30 minuti non essendoci un collegamento diretto). Durante la stagione sciistica, alcune società private organizzano transfer dalle principali stazioni (Trento e Venezia Mestre) e aeroporti (Verona, Bergamo, Treviso e Venezia).

16.4.2 Dati relativi alla mobilità

Secondo i dati forniti dal Piano Stralcio della Mobilità della Val di Fiemme, risalente al 2011, in particolare con riferimento alla S.S. n. 48, si evidenzia che il flusso del traffico ha delle variazioni costanti concentrate nei fine settimana ove si registra il picco e un flusso stagionale concentrato nel periodo invernale, tra dicembre e gennaio, e nel picco estivo del mese di agosto.

Rispetto ad una rilevazione variabile tra i 7.000 e 9.000 veicoli medi giornalieri in transito, si arriva ai 14.500 circa veicoli nel periodo Natalizio e a oltre 16.000 nel periodo di Ferragosto.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 465 di 546

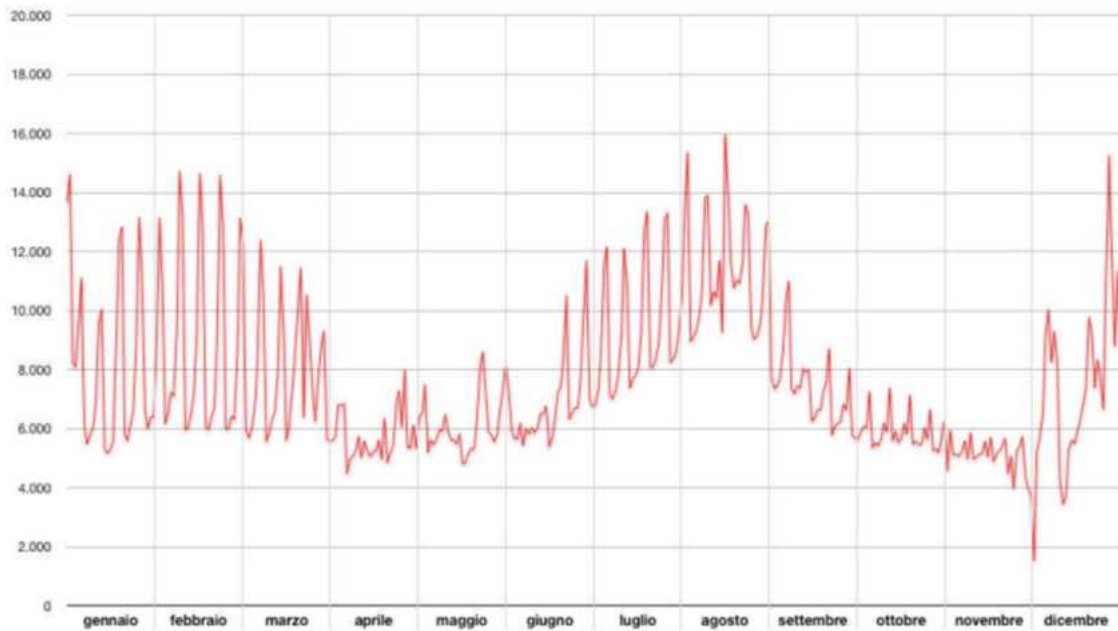


Figura 16.35 – Flussi traffico: veicoli giornalieri su SS48 (fonte: Piano stralcio della Mobilità della Val di Fiemme)

La Provincia Autonoma di Trento fornisce i dati dei passeggeri rilevati sulle linee di servizio pubblico. Il grafico seguente (Figura 16.38) riporta il numero totale dei passeggeri afferenti alla linea Trento-Fiemme-Fassa, relativi all'anno 2022, su base mensile, e il dettaglio per ogni singola tratta. Il numero di passeggeri indicato rappresenta la somma di entrambe le direzioni di percorrenza. Si osserva come i mesi col maggior carico di passeggeri siano quelli estivi, con un picco ad agosto superiore agli 80.000 passeggeri, mentre i mesi di febbraio e marzo vedono un carico di passeggeri complessivo di circa 50-60.000 unità.

Il numero totale di trasportati per l'anno 2022 sulla linea ammonta a circa 680.000.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 466 di 546

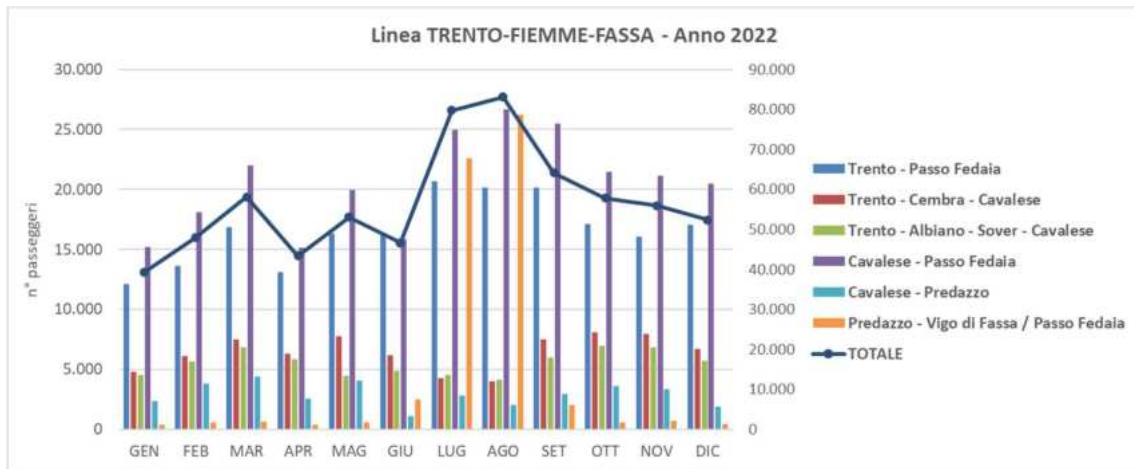


Figura 16.36 - Numero passeggeri totali per mese, linea Trento-Fiemme-Fassa e sottotratte. Anno 2022

Sono disponibili anche i dati relativi alla linea Ora (BZ) – Cavalese, con l’ultimo anno attendibile riferito al 2019 (Figura 16.39). Questa ha registrato un numero di oblitterazioni totali (riferite all’intera linea, comprendendo anche percorsi più brevi all’interno del tragitto completo) nell’anno pari a circa 185.000, in costante aumento nel quinquennio. Il picco mensile si registra a ottobre con circa 18.000 passeggeri, mentre febbraio e marzo presentano valori di circa 14.000 e 16.000.

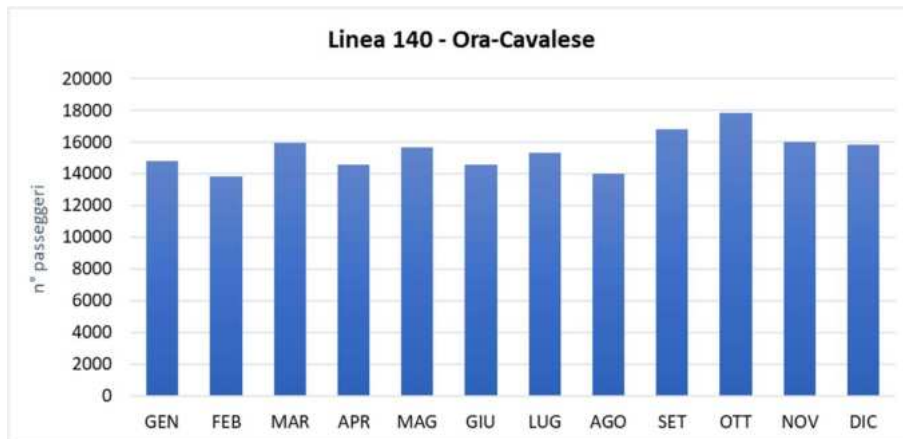


Figura 16.37 - Numero passeggeri totali per mese, linea Ora-Cavalese. Anno 2019



16.5 Accessibilità mediante il servizio pubblico

16.5.1 Accessibilità internazionale

A livello internazionale, come già accennato, l'accessibilità ai cluster olimpici e paralimpici è garantita da un sistema autostradale per gli Stati europei e dagli aeroporti presenti nel Nord Italia. L'accessibilità aerea è invece garantita dalla presenza di diversi aeroporti:

- L'aeroporto di Milano-Malpensa è un aeroporto intercontinentale, secondo aeroporto italiano per traffico passeggeri dopo l'Aeroporto di Roma-Fiumicino, situato nei Comuni di Somma Lombardo (Terminal 2) e Ferno (Terminal 1) in provincia di Varese, a 45 chilometri da Milano. È ben collegato con la città grazie a un servizio di navette che porta alla stazione di Milano Centrale con una frequenza complessiva di 20 minuti per 60-70 minuti di percorrenza; è anche attivo un servizio ferroviario, sia da Milano Centrale/Porta Garibaldi (per un tempo di percorrenza di 51 minuti) sia da Milano Cadorna (per un tempo di percorrenza di 37 minuti).
- L'aeroporto internazionale "Marco Polo Tessera" dista circa 13 km dal centro della città di Venezia ed è collegato da un servizio di autolinea cadenzati alla vicina stazione ferroviaria di Venezia-Mestre, nell'hinterland metropolitano.
- L'aeroporto "Enrico Forlanini" di Milano-Linate accoglie il traffico nazionale e quello europeo di breve raggio e si trova a soli 7 chilometri dal centro città. Attualmente grazie alla recente realizzazione del primo tratto della linea della metropolitana M4, è collegato direttamente al centro cittadino (stazione di San Babila). Nel 2026 la linea sarà completata, fino ad arrivare al quartiere San Cristoforo.
- L'aeroporto internazionale "Il Caravaggio di Bergamo-Orio al Serio", terzo scalo italiano per numero di passeggeri (dato riferito all'anno 2019), dista 5 km da Bergamo e 50 km da Milano. È utilizzato principalmente dalle compagnie aeree a basso costo, per le quali risulta essere il primo aeroporto in Italia per numero di passeggeri, e il collegamento con la Stazione Centrale di Milano è garantito da un servizio di navette per un tempo di percorrenza di circa 50-60 minuti.
- L'aeroporto internazionale "Valerio Catullo" dista circa 10 chilometri dal centro città di Verona ed è accessibile dall'autostrada A4 e dalla A22. L'aeroporto offre voli nazionali e internazionali ed è collegato a Verona da un servizio navette che porta alla stazione di Porta Nuova in 15 minuti.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 468 di 546

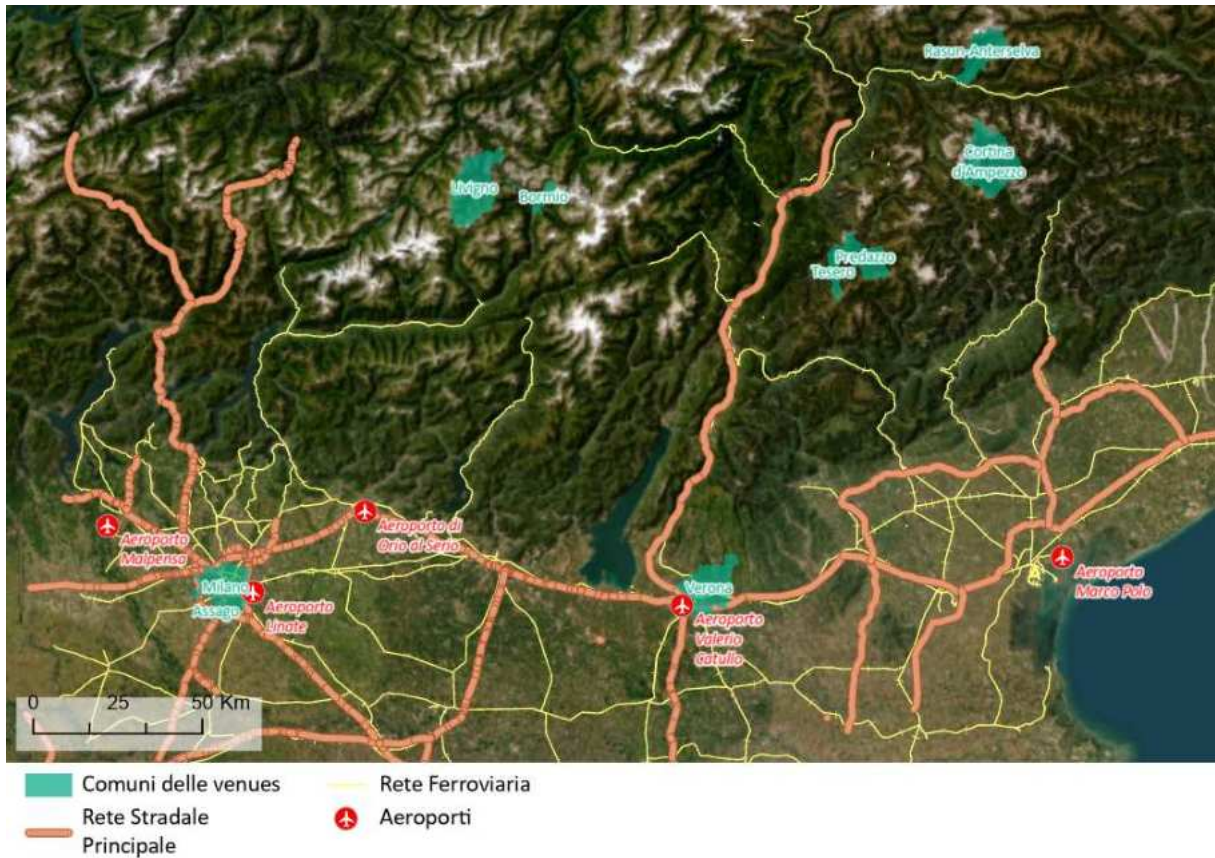


Figura 16.38 – Individuazione del sistema aeroportuale esistente nel nord-ovest dell'Italia

16.5.2 Accessibilità interregionale: sistema del trasporto pubblico esistente

Per ottenere un quadro completo è stata eseguita un'analisi sul sistema del trasporto pubblico interregionale esistente che permette di collegare i vari cluster delle Olimpiadi e Paralimpiadi 2026. Attraverso l'utilizzo di portali dedicati al trasporto ferroviario e quelli del trasporto pubblico locale è stato possibile individuare le tratte che collegano i cluster olimpici e paralimpici presentando la situazione attuale delle tempistiche necessarie allo spostamento tra i vari siti.

Considerate le molteplici località che fanno parte del quadro olimpico di Milano Cortina 2026, di seguito si propongono le soluzioni principali che dalle aree metropolitane di Milano, Verona e Venezia permettono di raggiungere i territori alpini interessati dai Giochi. Lo studio è stato ipotizzato nella giornata di sabato in quanto giorno feriale, in cui gli orari dei mezzi pubblici sono all'incirca gli stessi previsti per la settimana lavorativa, e come possibile giorno in cui il numero di



persone che potrebbe spostarsi per prendere visione delle gare olimpiche potrebbe essere maggiore.

Il cluster della Valtellina, individuato nelle Alpi lombarde, è raggiungibile dalla città metropolitana di Milano, fino alla stazione di Tirano grazie alla linea ferroviaria RE8, con partenza ogni ora; dalla stazione ferroviaria di Tirano è necessario cambiare mezzo di trasporto e prendere un autobus dell'azienda del trasporto pubblico locale con il quale è possibile raggiungere Bormio e successivamente Livigno. Per arrivare a Bormio viene utilizzata la Linea A070, con partenza ogni due ore circa mentre per raggiungere Livigno è necessario cambiare linea di autobus a Bormio e utilizzare la linea A072 con frequenza ogni tre ore circa.

Il tempo necessario per raggiungere da Milano le due località, individuate all'interno del cluster della Valtellina, è:

- 3 ore e 45 minuti per Bormio,
- 5 ore e 45 minuti per Livigno.



Figura 16.39 – Soluzione principale per raggiungere Bormio dalla Città Metropolitana di Milano

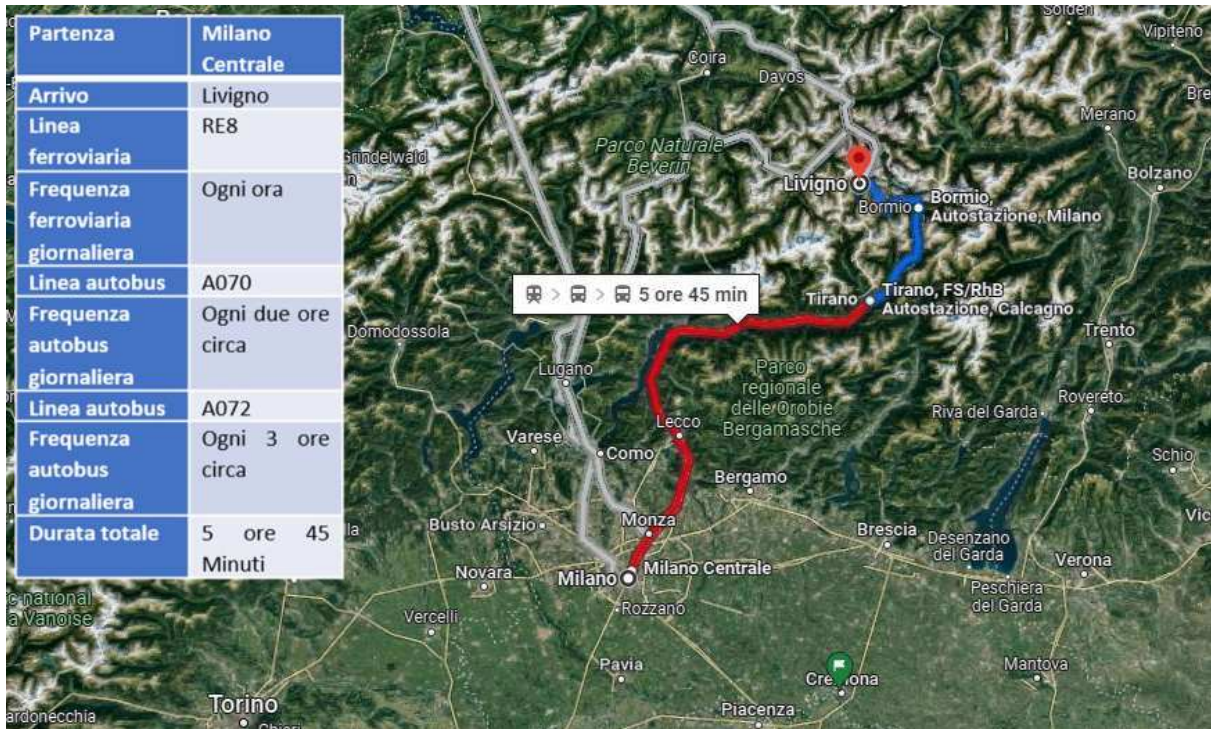


Figura 16.40 – Soluzione principale per raggiungere Livigno dalla città di Milano

Gli altri cluster alpini si trovano tra le Regioni del Veneto e del Trentino Alto-Adige, individuabili in un raggio di circa 60 km considerando Cortina d’Ampezzo come centro ipotetico. Le località interessate dai Giochi Olimpici e Paralimpici sono localizzate ad est di Cortina (Comune di Predazzo e Comune di Tesero, Val di Fiemme) e a nord (Comune di Rasun Anterselva (BZ), facente parte del cluster di Cortina).

Partendo dalla Città di Milano per raggiungere Cortina d’Ampezzo, in Provincia di Belluno, è necessario un viaggio di poco più di 6 ore utilizzando più di una tipologia di mezzo pubblico. Da Milano, in direzione Venezia, è necessario usufruire di un treno, Eurocity o Frecciarossa, che, grazie ad una frequenza di ogni ora permette di raggiungere Venezia in circa due ore e mezza; una volta conclusa la prima tratta del viaggio, da Venezia è necessario utilizzare la linea di autobus 29 che permette di raggiungere il paese di Cortina d’Ampezzo grazie a partenze programmate ogni tre ore circa.

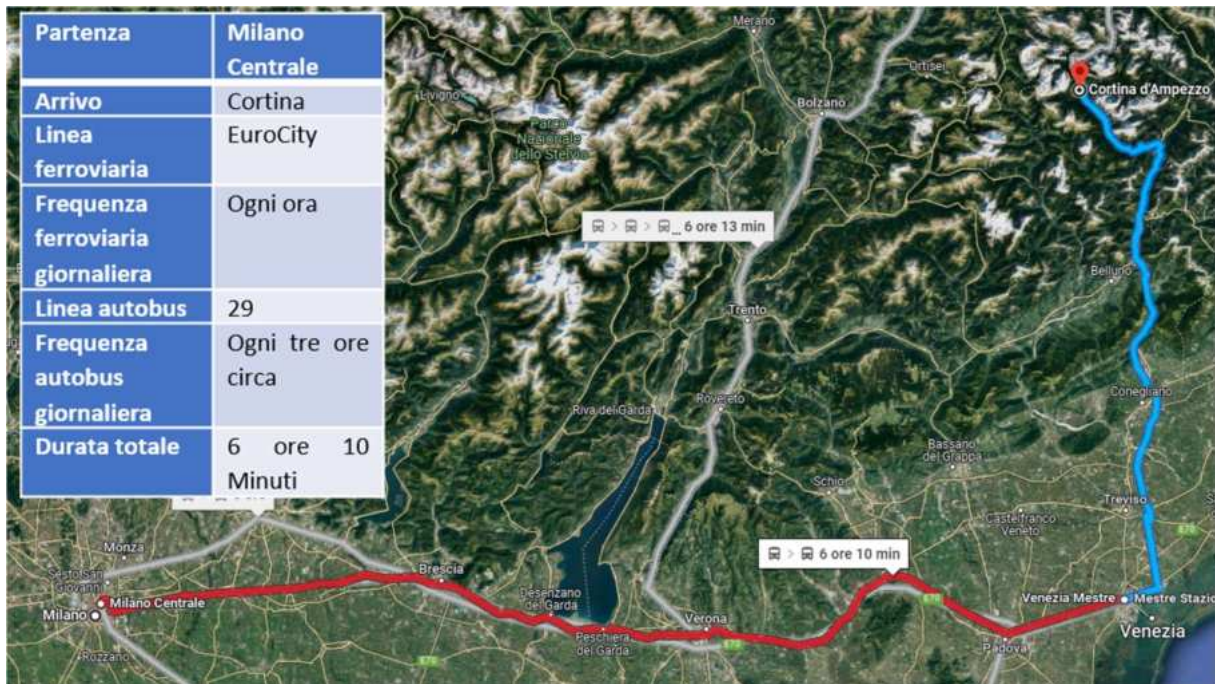


Figura 16.41 – Soluzione principale per raggiungere Cortina d’Ampezzo dalla città di Milano

In merito ai collegamenti dalla città di Verona per i cluster della montagna, i tempi di percorrenza sono nuovamente piuttosto lunghi. Per raggiungere il cluster della Valtellina, localizzato in Lombardia è necessario utilizzare inizialmente la linea ferroviaria ad alta velocità che in circa un’ora e quindici minuti permette di raggiungere la stazione centrale di Milano; questa tratta ha una frequenza delle partenze ogni mezz’ora. Una volta raggiunta la stazione ferroviaria di Milano, le tratte e i mezzi pubblici da utilizzare per raggiungere le località della Valtellina sono le stesse previste nella tratta Milano – Bormio descritta precedentemente.



Figura 16.42 – Soluzione principale per raggiungere cluster dalla Valtellina dalla città di Verona

Al contrario per raggiungere da Verona il cluster della Val di Fiemme, in Provincia di Trento, e Rasun–Anterselva, in Provincia di Bolzano, i tempi di percorrenza diminuiscono lievemente; infatti per raggiungere tali venue di gara è necessario percorrere un primo tratto ferroviario, con linea regionale, e successivamente utilizzare la linea B140 e la B101 della compagnia locale di autobus. La frequenza delle partenze degli autobus è prevista ogni ora ad eccezione della linea B101 che prevede partenze solo ogni due ore.

Per quanto riguarda i mezzi utili per raggiungere Rasun–Anterselva è necessario utilizzare:

- Treno, Eurocity 88 con partenza ogni due ore; tratta Verona – Fortezza;
- Autobus dalla stazione di Fortezza linea ferroviaria regionale da Fortezza a Valdaora – Anterselva con partenza ogni due ore.

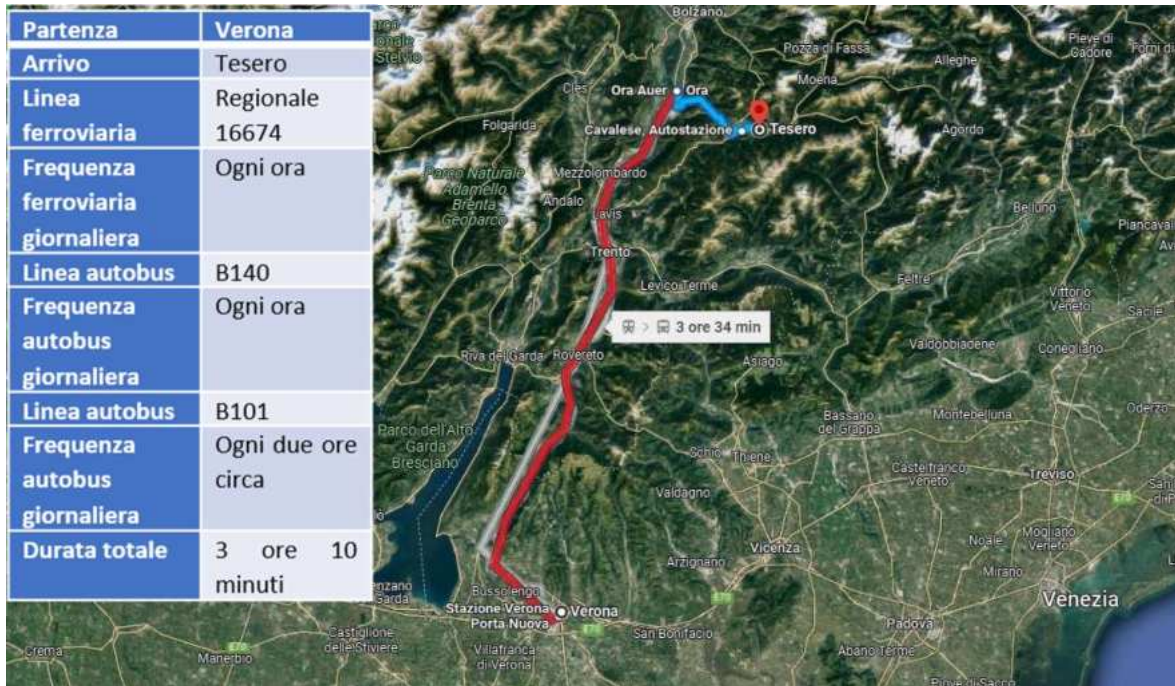


Figura 16.43 – Soluzione principale per raggiungere il cluster della Val di Fiemme dalla Città di Verona

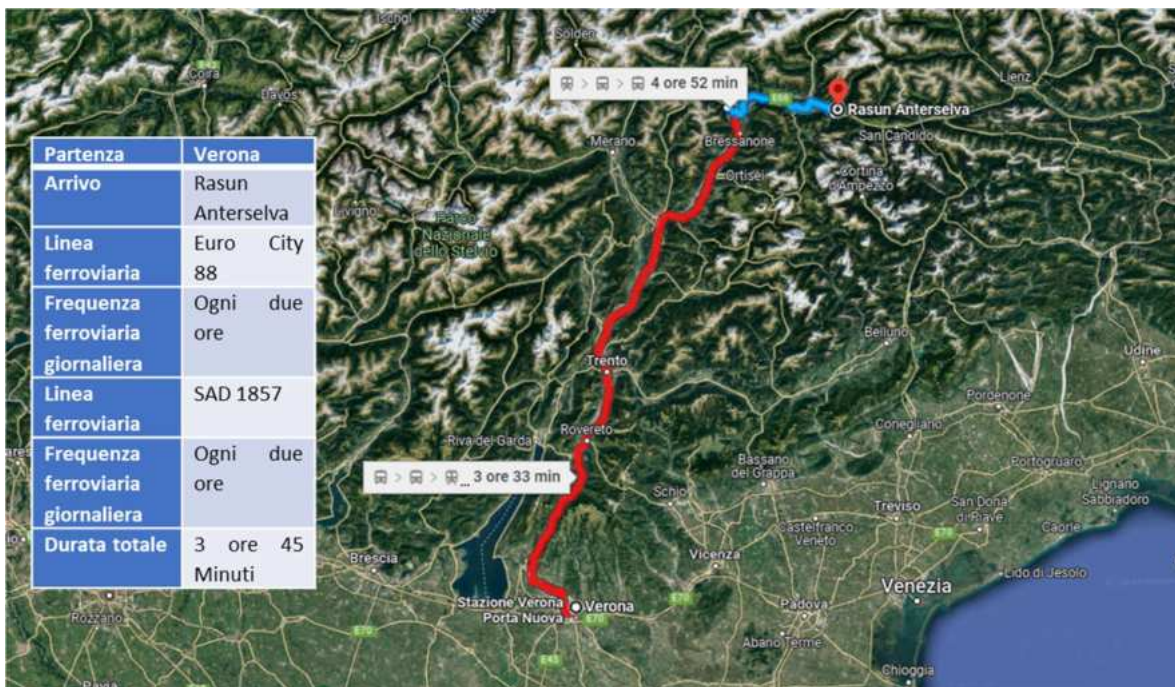


Figura 16.44 – Soluzione principale per raggiungere Rasun Anterselva dalla Città di Verona

Infine per raggiungere Cortina d'Ampezzo da Verona è necessario raggiungere la città di Venezia da cui poter prendere la linea autobus 29 con partenze previste ogni tre ore circa.

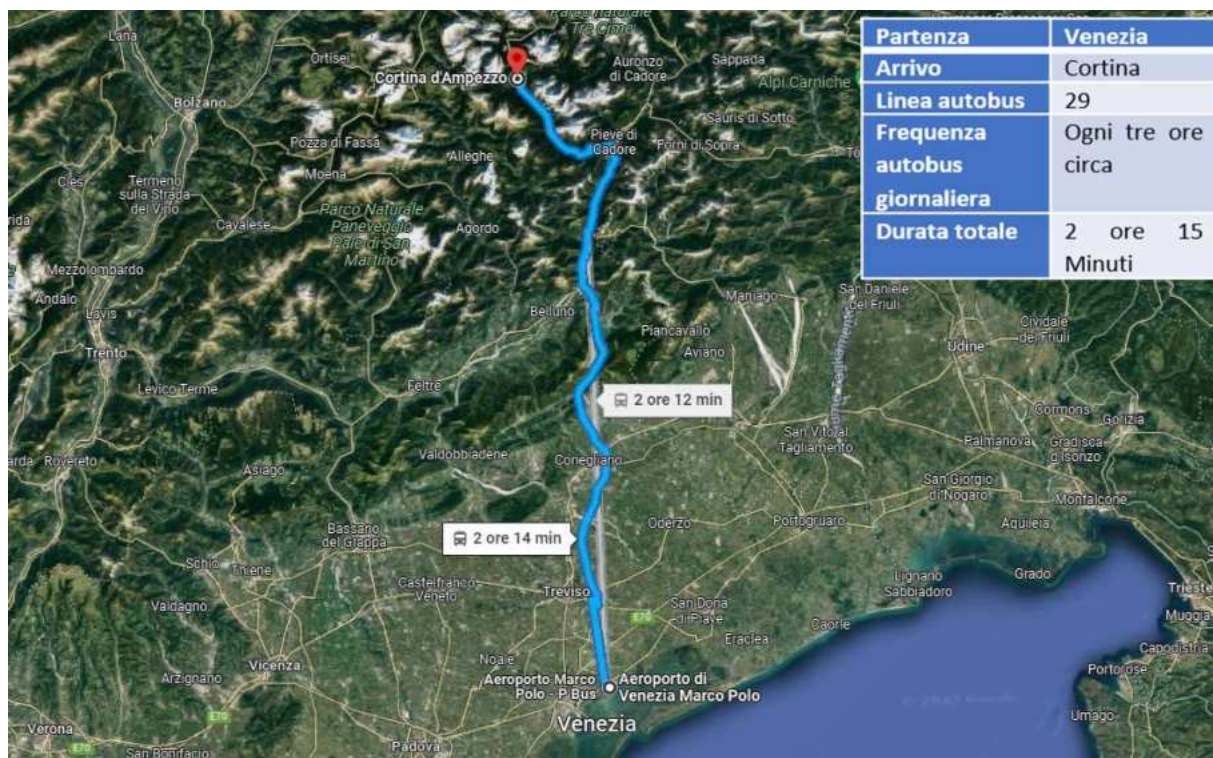


Figura 16.45 – Soluzione principale per raggiungere il cluster Cortina d'Ampezzo dalla Città di Venezia

Considerando le soluzioni proposte, è possibile affermare che, attualmente, i tempi di percorrenza per spostarsi da un cluster all'altro con i mezzi pubblici risultano piuttosto lunghi.

16.6 Mobilità stradale intercluster

L'accessibilità dei diversi cluster e l'interconnessione tra i cluster è garantita, oltre che dal sistema dei servizi di trasporto pubblico, dalla rete stradale extraurbana. Tale rete, inoltre, supporterà il carico di traffico aggiuntivo indotto dal trasporto pubblico circolante su gomma.

Il sistema stradale qui analizzato si articola a partire dai centri urbani di Milano e Venezia, che si trovano sull'asse autostradale con direttrice est-ovest che comprende anche le città di Verona e



Bergamo, verso le località alpine. La rete indicata è da intendersi relativa alle sole arterie principali, che si inseriscono in un contesto viabilistico molto più vario e articolato.

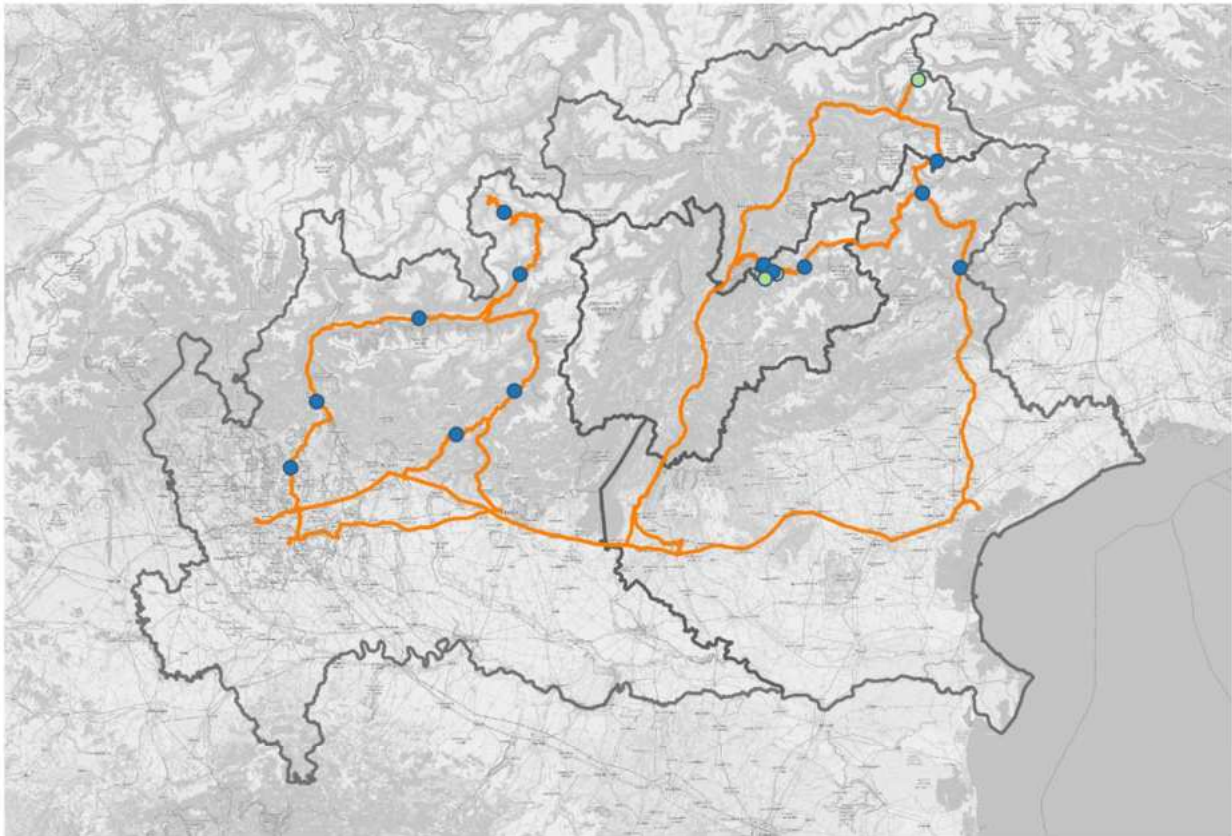
Di seguito si riportano alcune informazioni, rese disponibili pubblicamente dai gestori, relative al carico volumetrico di traffico attualmente insistente sulle principali arterie. Questo comprende sia il trasporto pubblico su gomma che il trasporto privato.

In particolare, vengono qui analizzate le informazioni relative ai seguenti percorsi principali, utilizzando i dati di traffico rilevati nelle stazioni indicate:

- Rete stradale per il collegamento con il cluster della Valtellina:
 - SS36 – Stazioni di: Giussano, Abbadia Lariana,
 - SS38 – Stazioni di: Castione Andevenno, Grosio
 - SS301 – Passo del Foscagno, Livigno
 - SS42 – Stazioni di: Endine Gaiano, Esine
- Rete stradale per il collegamento con il cluster di Cortina:
 - Autostrada A27 Venezia-Belluno
 - Autostrada A22 del Brennero
 - SS51 – Stazioni di: Longarone, Cortina d'Ampezzo, Carbonin
 - SP44 – Stazione di Anterselva
- Rete stradale di collegamento con il cluster della Val di Fiemme:
 - Autostrada A27 Venezia-Belluno
 - Autostrada A22 del Brennero
 - SS48 – Stazioni di: Carano, Predazzo, Castello di Fiemme
 - SP232 – Stazione di Cavalese
 - SP71 – Stazione di Stramentizzo
- Rete autostradale di collegamento tra i principali centri urbani

La figura seguente riporta la localizzazione su mappa di tutte le stazioni di rilevamento considerate, distinte per tipologia di strada, e la rete complessiva analizzata.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 476 di 546



Stazioni rilevamento traffico:

- Strade Statali
- Strade Provinciali
- Rete stradale analizzata
- Limiti amministrativi

Figura 16.46 – Rete stradale oggetto di studio e stazioni di rilevamento del traffico

Relativamente alle strade statali, i dati sono resi disponibili dall’Osservatorio del traffico di ANAS. Dalla rete di sensori del sistema automatico di rilevamento statistico del traffico, costituito da circa 1.200 sezioni di conteggio distribuite sull’intera rete Anas, viene calcolato il Traffico Giornaliero Medio Annuo (TGMA) sulla base dei dati raccolti dalle singole postazioni. I dati di TGMA pubblicati e qui riportati sono valori bidirezionali, calcolati con riferimento a sezioni di conteggio. Il TGMA viene calcolato come media aritmetica del traffico misurato nelle giornate valide che costituiscono il campione di riferimento; una giornata di dati è considerata valida se la centralina non segnala malfunzionamenti e se sono caricati a sistema i dati per almeno il 98% dei 288 intervalli da 5 minuti previsti in una giornata.



In relazione alla modalità di calcolo del TGMA, per ogni postazione viene verificato che il numero di giornate con dati validi sia superiore alla metà del numero di giorni dell'anno.

I valori di Traffico Giornaliero Medio sono distinti per due macro classi di veicoli:

- veicoli leggeri, che raggruppano i motocicli, le auto con e senza rimorchio e furgoni o camion (la cui sagoma corrisponde alle tipologie con portata inferiore alle 3,5 t.) anch'essi con e senza rimorchio;
- veicoli pesanti, che aggregano tutti gli altri veicoli, ovvero i camion "grandi" (la cui sagoma corrisponde a tipologie con portata al di sopra delle 3,5 t), gli autotreni, gli autoarticolati e i pullman

I dati riportati per le strade statali sono relativi a una elaborazione sul quinquennio 2018-2022 (laddove i dati siano disponibili in modo continuativo).

I dati di traffico disponibili per la rete autostradale derivano da elaborazioni dell'Ufficio di Statistica della Regione del Veneto su dati AISCAT (Associazione Italiana Società Concessionarie Autostrade e Trafori) e vengono espressi in Veicoli teorici medi giornalieri per trimestre, relativi al periodo 2016-2022. In questo caso la modalità di rilevamento non è riferita a postazioni puntuali, ma segue una metodologia differente. Per veicoli teorici si intendono le unità veicolari che idealmente, percorrendo l'intera autostrada, danno luogo nel complesso a percorrenze pari a quelle ottenute realmente (veicoli-chilometro); il numero di tali veicoli è definito dal rapporto tra i veicoli-chilometro e la lunghezza dell'autostrada.

Le autostrade riportate interessano la regione veneta, anche se le stazioni terminali sono situate in altre regioni; comprendono dati che riguardano quindi anche percorrenze avvenute fuori dell'ambito regionale.

I dati forniti o elaborati da altri gestori saranno descritti nel seguito.

Accanto alla descrizione dei dati di traffico rilevati, viene presentato su base cartografica, per ogni settore analizzato, l'andamento delle velocità medie di percorrenza per tratto stradale. Questa informazione è ricavata da dati di localizzazione GPS dei dispositivi mobili a bordo delle autovetture, raccolti da provider globali e rielaborati statisticamente tramite la piattaforma TomTom. L'analisi delle velocità medie, contestualizzata rispetto alla tipologia di strada e alle caratteristiche territoriali, consente di individuare potenziali elementi di criticità nella circolazione stradale e di stimare i tempi di percorrenza medi in condizioni ordinarie.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 478 di 546

16.6.1 Rete stradale per il collegamento con il cluster della Valtellina

I grafici nelle figure seguenti riportano i dati ANAS relativi alle statali SS36 e SS38, che rappresentano il percorso diretto di collegamento tra la città di Milano e la Valtellina.

In generale, si osserva una diminuzione dei volumi di traffico complessivi in allontanamento dal capoluogo di Regione: per la SS36 si passa, per l'anno 2022, da valori di TGMA nell'ordine dei 56.000 veicoli rilevati a Giussano a circa 20.000 veicoli ad Abbadia Lariana; per la SS38, dai 20.000 veicoli/giorno a Castione Andevenno ai circa 8.000 di Grosio.

Sulla serie temporale, appare evidente in tutte le tratte considerate un calo di circa il 15-20% nell'anno 2020 imputabile alle restrizioni legate all'emergenza sanitaria da Covid-19. Si osserva un incremento nei dati dell'anno 2021 e un ritorno a una situazione paragonabile a quella pre Covid nell'anno 2022.

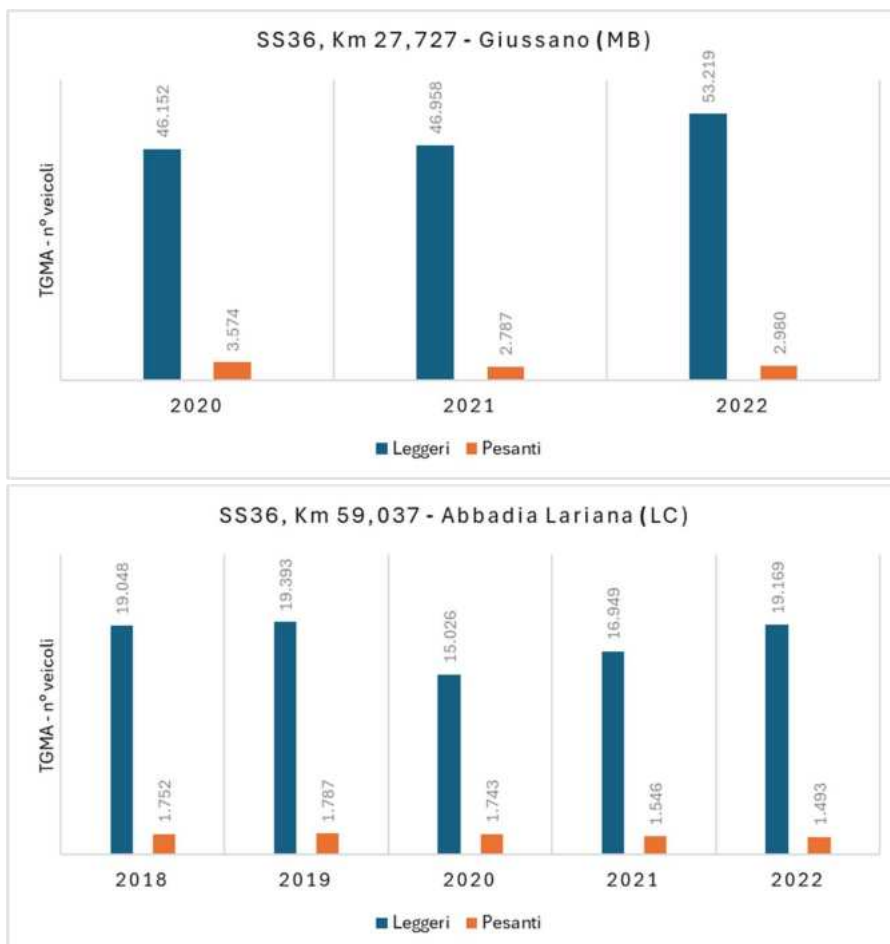


Figura 16.47 – Dati di traffico SS36. Traffico giornaliero medio annuo

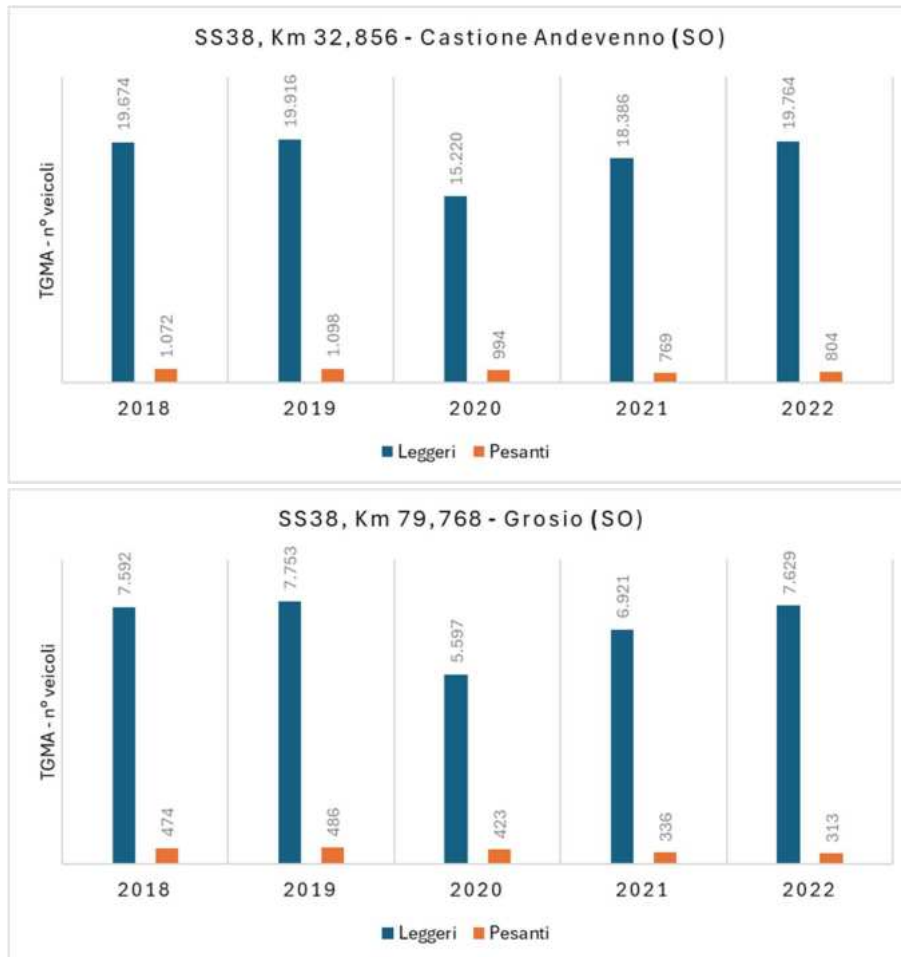


Figura 16.48 – Dati di traffico SS38. Traffico giornaliero medio annuo

I dati relativi alla SS301, principale arteria di accesso al comune di Livigno, sono disponibili relativamente al periodo 2014-2018 (Fonte: rapporto ambientale VAS variante al PGT di Livigno).

Questi derivano da monitoraggi mediante telecamere che rilevano gli accessi al comune attraverso i tre valichi: Foscagno, Gallo e Forcola.

I dati di seguito analizzati (Figura 16.49) sono distinti come numero di transiti in ingresso e in uscita complessivi (ovvero sommando le diverse categorie di veicoli), per i diversi mesi dell'anno.

Per il Passo del Foscagno, principale via di accesso che mette in comunicazione la valle di Livigno con la Valdidentro e la Valtellina, è evidente un picco costante, sia in ingresso che in uscita, nella stagione estiva. I valori cumulativi nel mese di agosto sono pari a quasi il doppio di quelli dei mesi

invernali, con l'esclusione di dicembre che registra comunque valori elevati. Il mese di febbraio registra volumi di traffico tra i più bassi dell'anno.

Analizzando l'andamento quinquennale (2014-2018), è apprezzabile una crescita dei volumi complessivi di traffico, che sono arrivati a superare un milione e mezzo di transiti annui (corrispondenti a un traffico giornaliero medio annuo superiore ai 4000 veicoli), con un incremento nel quinquennio pari a circa il 18%.

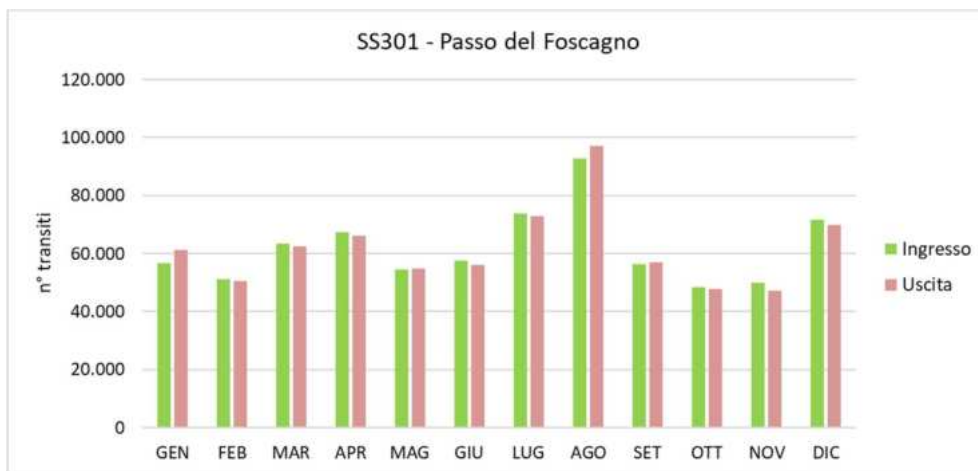


Figura 16.49 – Numero di transiti in ingresso e in uscita dal Passo del Foscagno per mese. Periodo 2014-2018

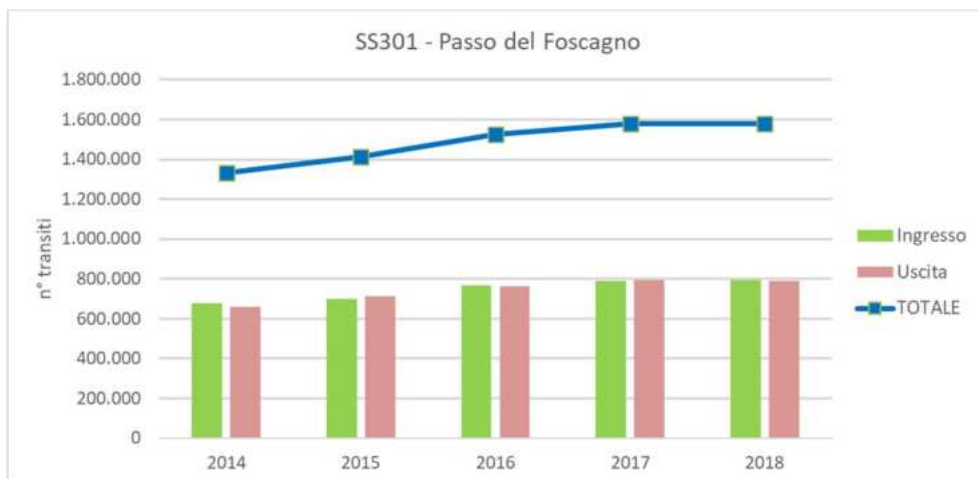


Figura 16.50 – Numero complessivo annuo di veicoli in ingresso e in uscita dal Passo del Foscagno. Periodo 2014-2018

L'accessibilità alla Valtellina da est rispetto al capoluogo lombardo sfrutta anche l'arteria stradale della SS42, di cui si riportano i dati relativi a due stazioni di monitoraggio ANAS. Nella stazione di Endine Gaiano, che si trova sul tratto di raccordo tra la città di Bergamo e il territorio a nord del Lago di Iseo, i flussi risultano più contenuti rispetto alla stazione di Esine, posta in posizione più settentrionale.

All'altezza di Edolo, la SS39 e la SP25 raccordano il tragitto della SS42 con la SS38, che attraversa la Valtellina fino alla località di Bormio.

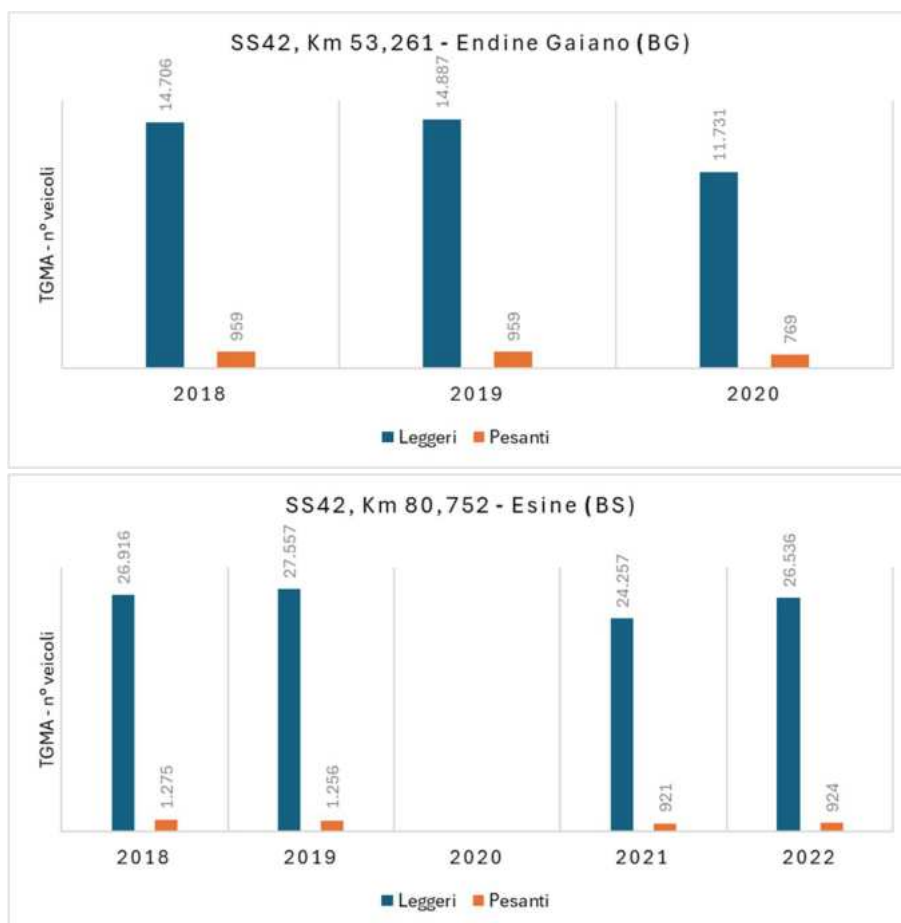


Figura 16.51 – Dati di traffico SS42. Traffico giornaliero medio annuo

La mappa riportata in Figura 16.52 indica la localizzazione di dettaglio delle stazioni di monitoraggio del traffico utilizzate per l'area di collegamento tra Milano e la Valtellina. La scala cromatica assegnata alla rete, che rappresenta una media delle velocità di percorrenza rilevate



in condizioni ordinarie, evidenzia flussi scorrevoli sulla rete principale e alcune situazioni di traffico rallentato nelle aree di montagna (legate alla tortuosità del percorso) e in prossimità dei principali centri urbani.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 483 di 546

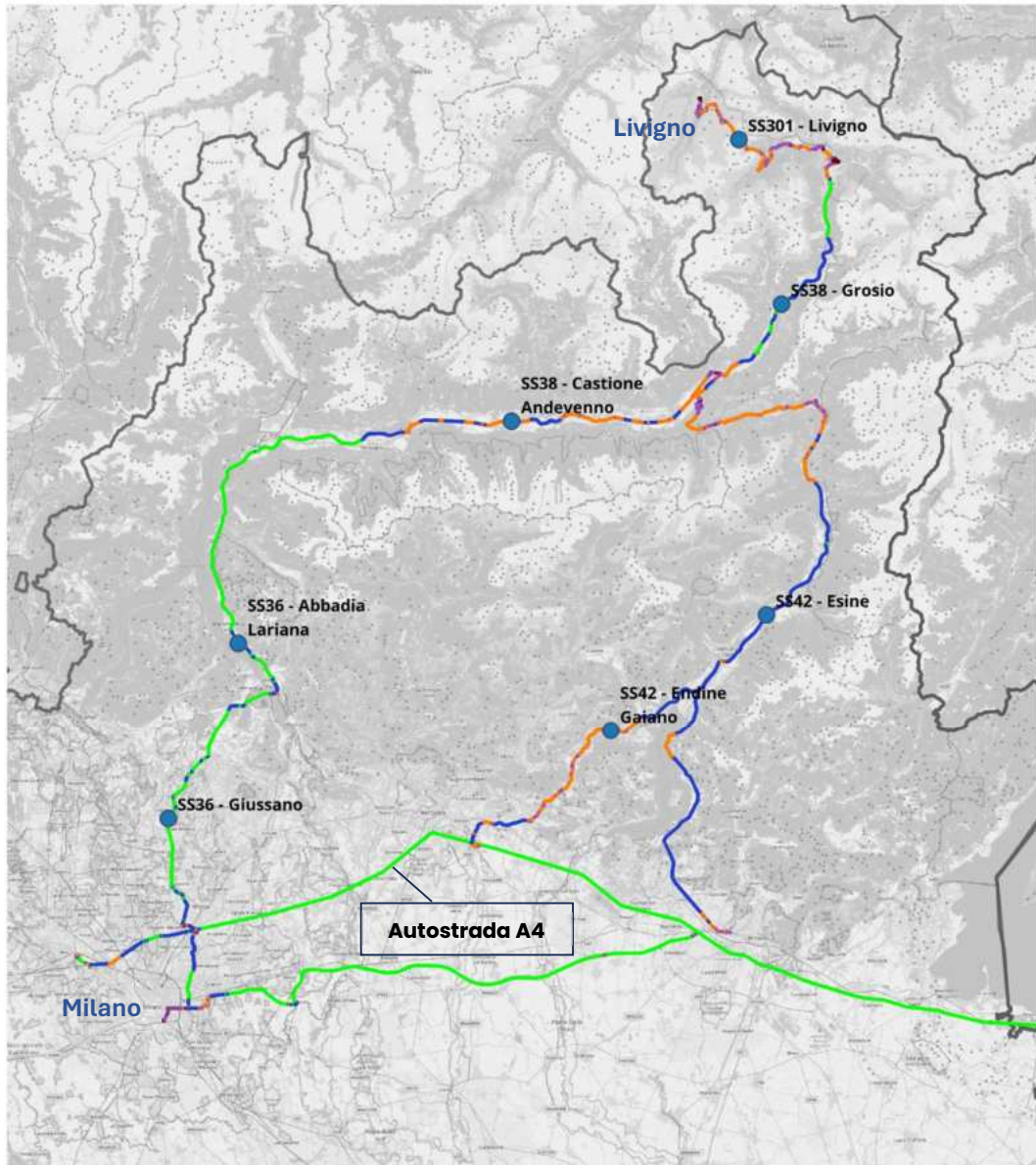


Figura 16.52 – Rete di collegamento con il cluster della Valtellina



16.6.2 Rete stradale per il collegamento con il cluster di Cortina

Ad integrazione della rete autostradale, che garantisce la mobilità in direzione nord a partire dall'asse viario Milano-Venezia, la località di Cortina d'Ampezzo è raggiungibile per mezzo della SS51, la quale si innesta sulla A22 all'altezza di Belluno e prosegue in direzione nord fino a incrociare la SS49 a Dobbiaco.

I dati relativi alla strada statale SS51 (Figura 16.53) consentono di quantificare i volumi di traffico insistenti sulla rete stradale di accesso alla località di Cortina d'Ampezzo e sono qui riportati relativamente alle stazioni di Longarone (situata pochi km a nord di Belluno) e di Cortina d'Ampezzo.

Anche in questo caso si osserva un netto calo dei carichi di traffico complessivi a distanza crescente dal capoluogo. In particolare, la stazione di Cortina d'Ampezzo registra valori di traffico giornaliero medio annuo di circa 8.000 veicoli nell'anno 2022, con una percentuale di veicoli pesanti inferiore al 3%.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 485 di 546

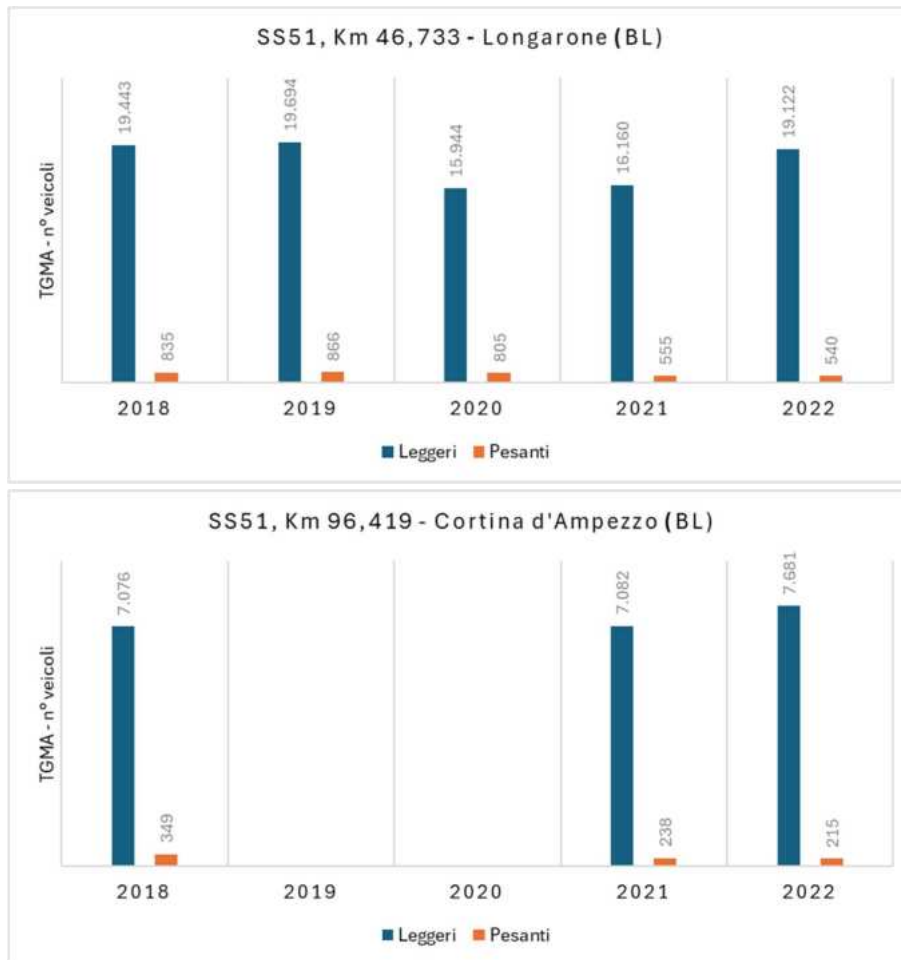


Figura 16.53 – Dati di traffico SS51. Traffico giornaliero medio annuo

Si riporta anche un estratto dei dati di traffico relativi alla stazione di monitoraggio della SS51 di Carbonin (periodo 2016-2023), località situata a nord di Cortina d'Ampezzo, in provincia di Bolzano, che si trova sull'itinerario di collegamento della sede olimpica di Rasun Anterselva (sia passando da Cortina sia percorrendo l'itinerario SR48-SP49). In questo caso il traffico medio giornaliero scende a valori tra i 3000 e i 4000 veicoli al giorno.

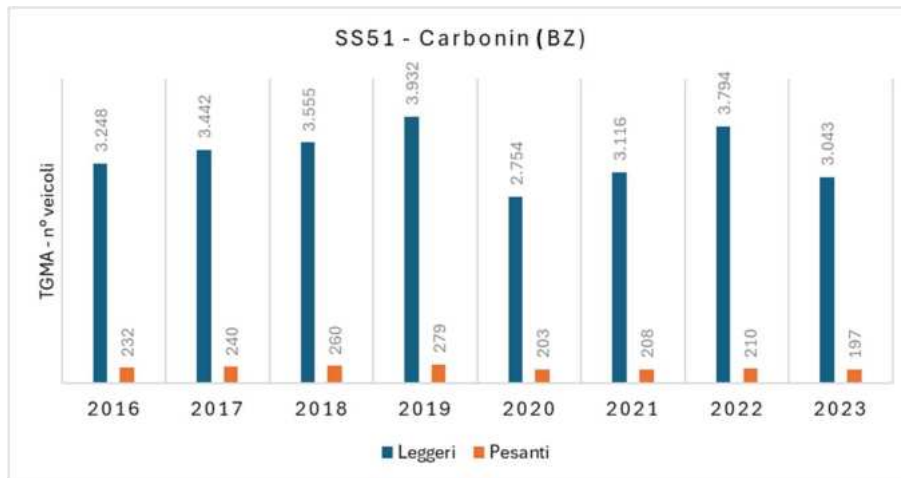


Figura 16.54 – Dati di traffico SS51, stazione di Carbonin. Traffico giornaliero medio annuo

La figura seguente riporta i dati relativi alla strada SP 44, forniti dalla Provincia Autonoma di Bolzano, rilevati in località Lago di Anterselva, i quali vedono un netto calo del traffico circolante, limitato alla località turistica di fondovalle.

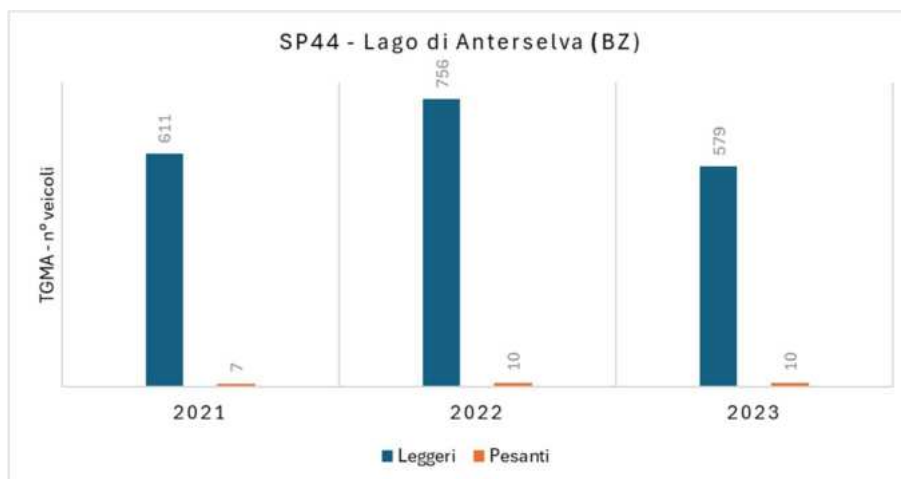
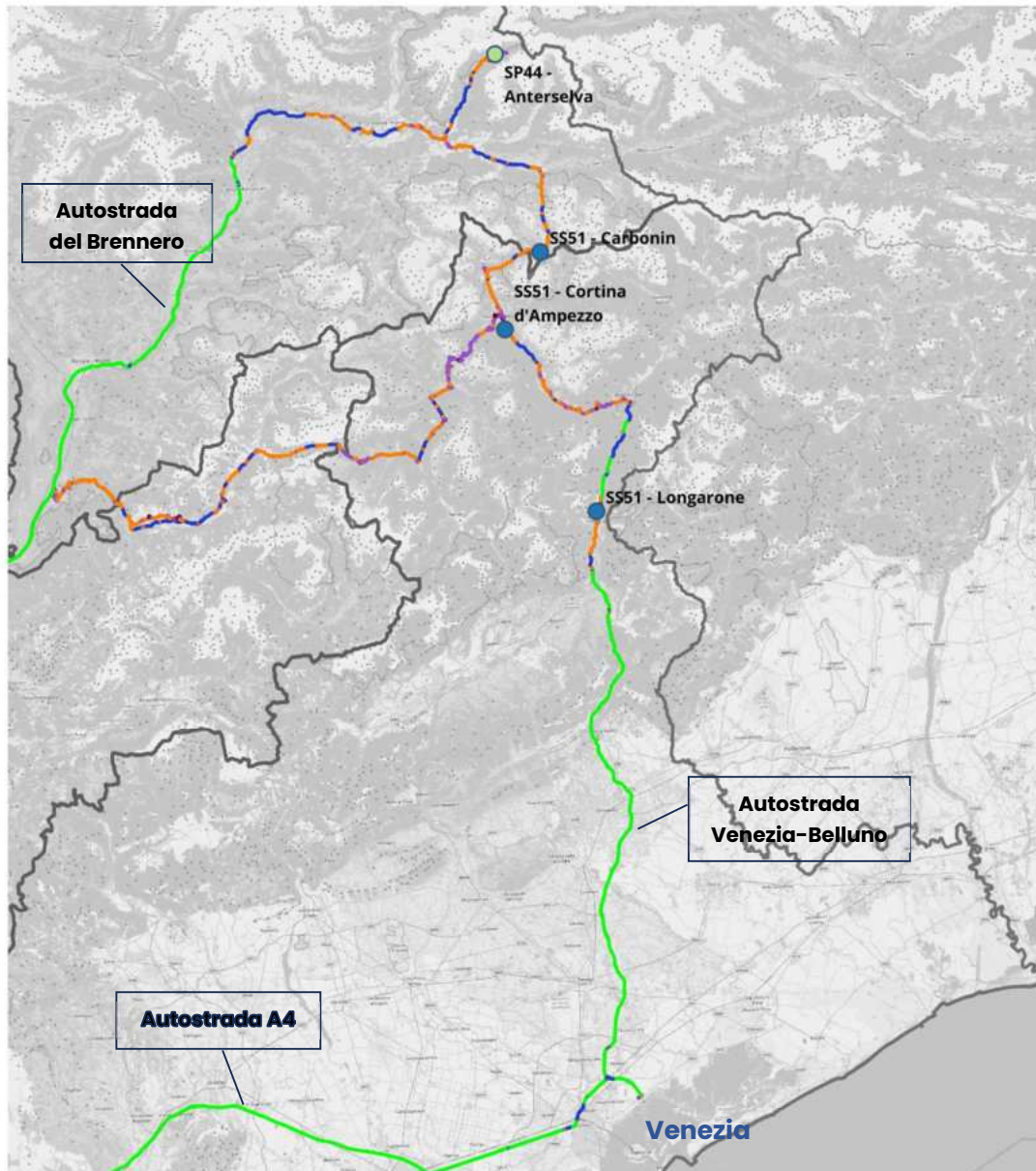


Figura 16.55 – Dati di traffico SP44. Traffico giornaliero medio annuo

Anche in questo caso, la mappa riportante il grafo stradale (Figura 16.56) evidenzia velocità medie di scorrimento fortemente condizionate dalla tipologia di percorso, dando riscontro dei possibili tempi di percorrenza per il raggiungimento delle sedi alpine.



Stazioni rilevamento traffico:

- Strade Statali
- Strade Provinciali
- Limiti amministrativi

Rete stradale

Classi di velocità media [km/h]

- < 30
- 30 - 50
- 50 - 70
- 70 - 90
- >90

Figura 16.56 –Rete di collegamento con il cluster di Cortina



16.6.3 Rete stradale di collegamento con il cluster della Val di Fiemme

Il collegamento con il cluster della Val di Fiemme si avvale, a partire dalle aree metropolitane in pianura, dei due assi autostradali con direttrice sud-nord rappresentati dall'autostrada del Brennero (A22) e dall'autostrada Venezia-Belluno (A27).

La viabilità interna alla valle e il collegamento delle località di Tesero e Predazzo sono garantiti principalmente dalla SS48, che transita per il centro di Cavalese, e da alcune strade provinciali, quali la SP 71 e la SP 232.

Si riportano nei grafici seguenti i dati elaborati a partire dai rilevamenti forniti dalla Provincia Autonoma di Trento. Il trend riportato è decennale (fatta salva la disponibilità delle informazioni), con un dettaglio sui volumi di traffico medi giornalieri su base trimestrale.

Nell'utilizzo dell'arteria SS48 (di cui si riportano i dati delle stazioni di monitoraggio presenti da ovest a est), si evidenziano carichi di traffico maggiori nel tratto di accesso da ovest e nella zona di Predazzo, a est; all'altezza di Castello di Fiemme/Cavalese i flussi risultano minori, probabilmente in parte assorbiti dall'arteria della SP232 che scorre parallelamente poco più a sud.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 489 di 546

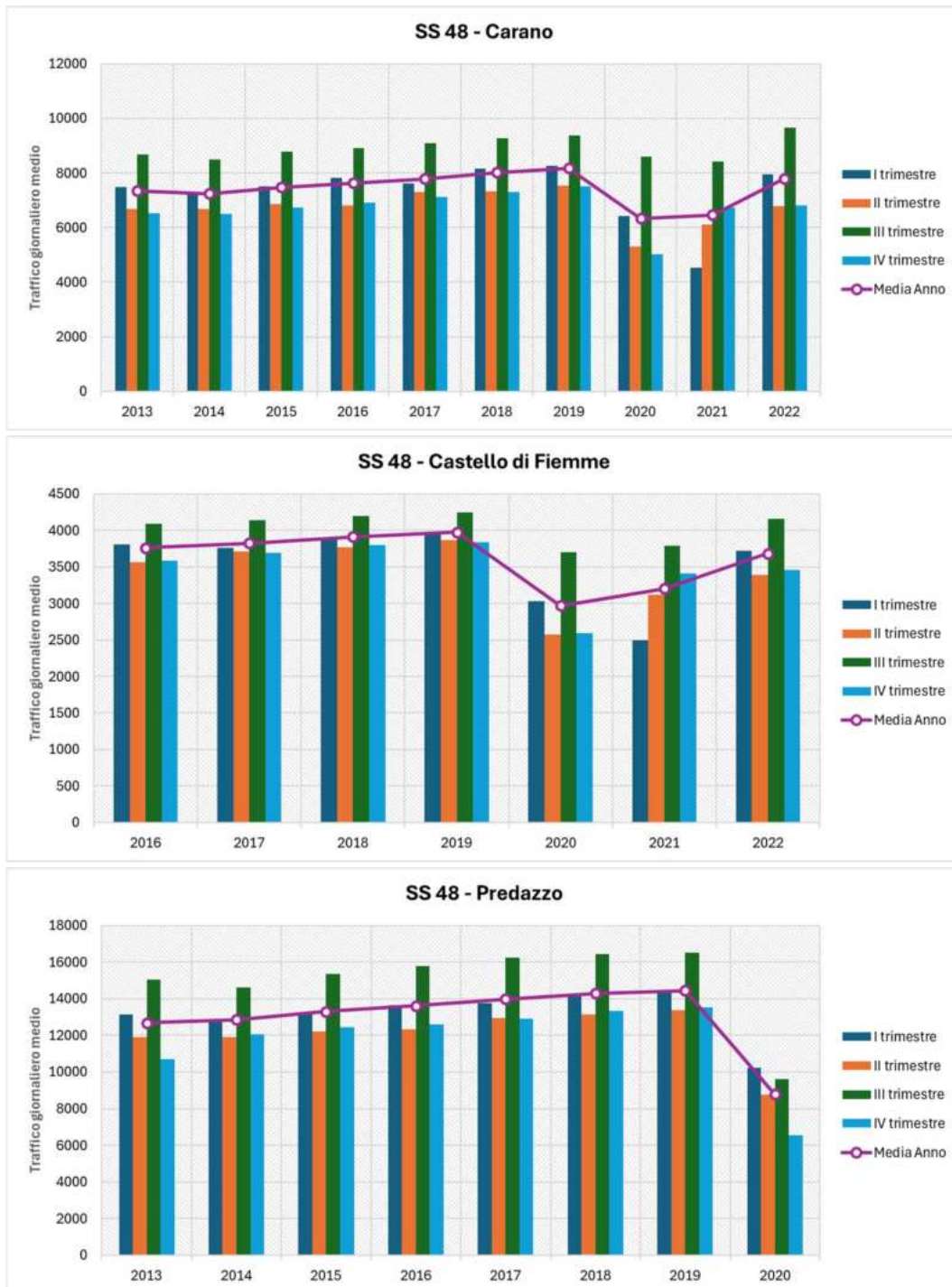


Figura 16.57 - Dati di traffico SS48. Traffico giornaliero medio trimestrale

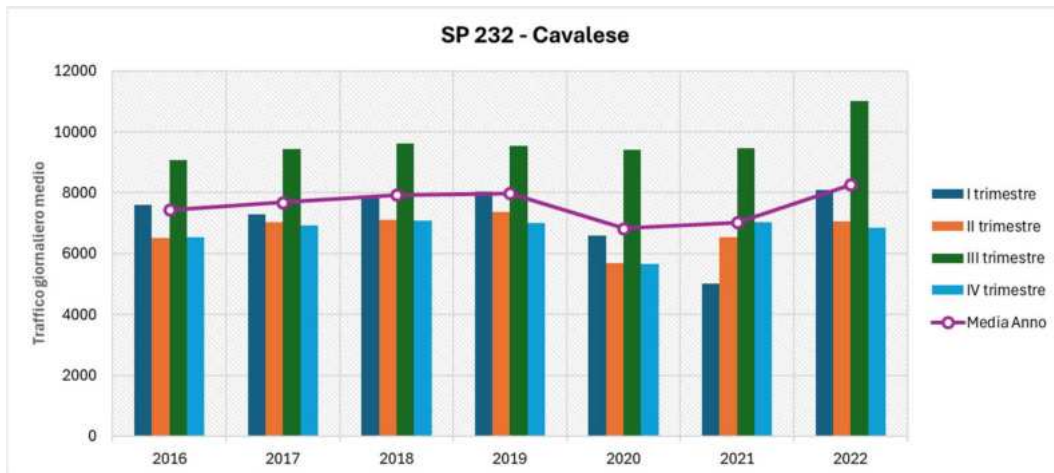


Figura 16.58 - Dati di traffico SP232, stazione di Cavalese. Traffico giornaliero medio trimestrale

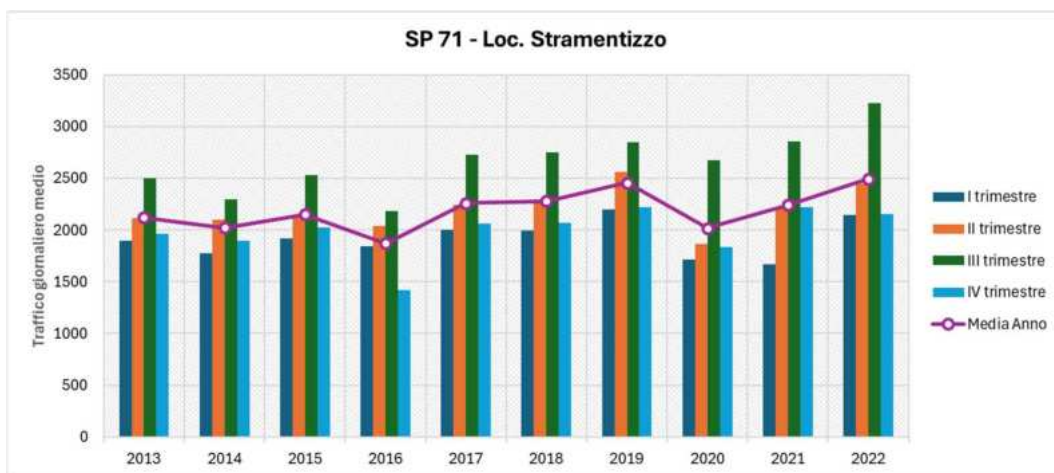
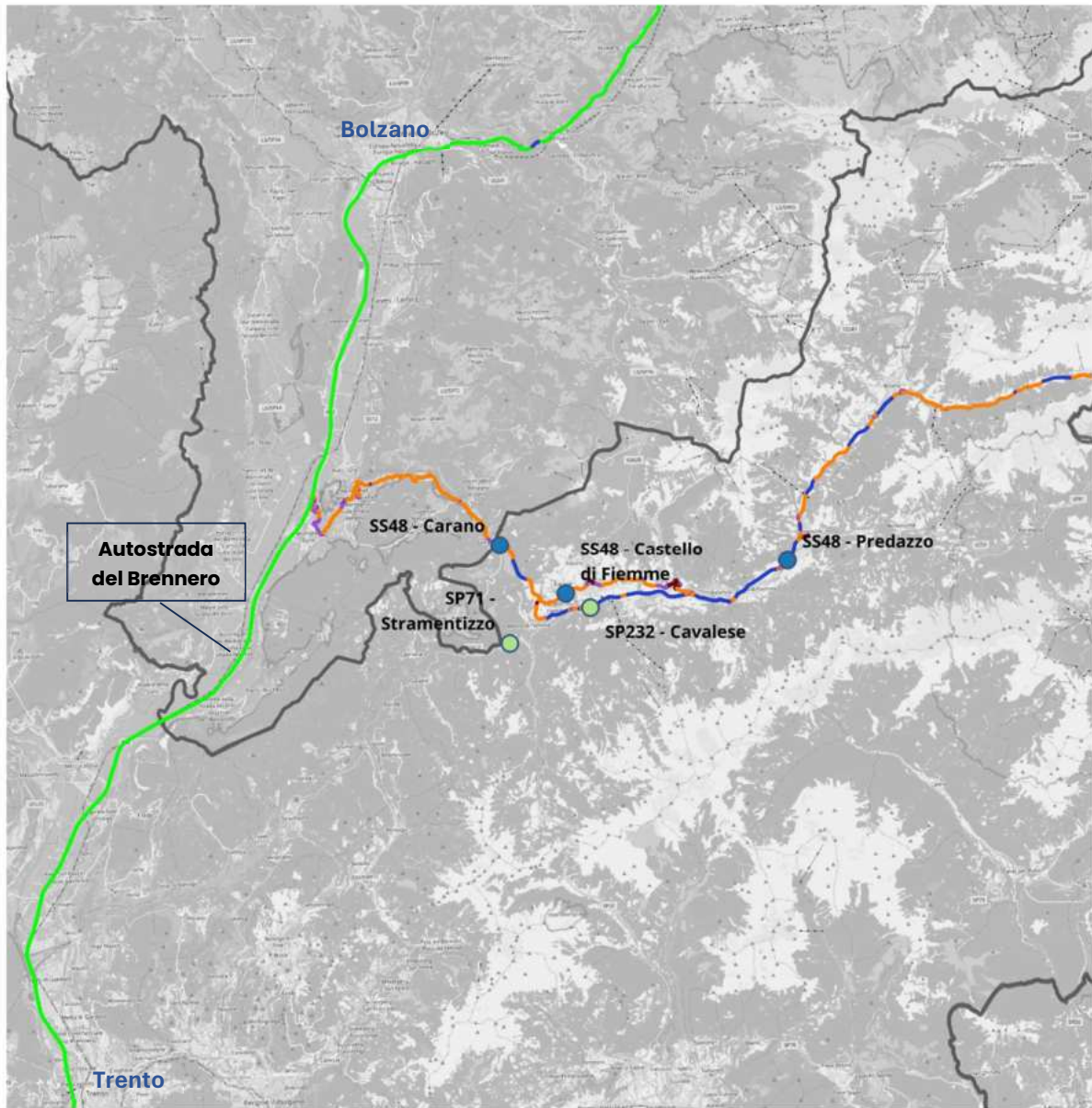


Figura 16.59- Dati di traffico SP71, stazione di Stramentizzo. Traffico giornaliero medio trimestrale

La Figura seguente riporta il posizionamento delle stazioni di traffico analizzate e la rete principale afferente alla Val di Fiemme con indicazione delle velocità medie di percorrenza.



Stazioni rilevamento traffico:

- Strade Statali
- Strade Provinciali
- Limiti amministrativi

Rete stradale

Classi di velocità media [km/h]

- < 30
- 30 - 50
- 50 - 70
- 70 - 90
- >90

Figura 16.60 - Rete di collegamento con il cluster della Val di Fiemme



16.6.4 Rete Autostradale

Si riportano nei grafici seguenti i dati relativi alle infrastrutture autostradali di interesse per l'accessibilità delle sedi olimpiche e paralimpiche e per la loro interconnessione.

Questi riguardano l'asse viario di collegamento tra Milano e Venezia e i due assi con direttrice nord-sud che consentono di raggiungere le mete alpine.

In particolare, dalla città di Milano, le località di Cortina d'Ampezzo, ma anche di Tesero, Predazzo e Rasun Anterselva, sono raggiungibili percorrendo prima l'autostrada A4 fino all'altezza di Verona e poi un tratto di autostrada A22 del Brennero. Il cluster di Cortina risulta raggiungibile dall'Aeroporto di Venezia Marco Polo mediante l'autostrada A27 (Venezia-Belluno) da cui si dirama la SS51.

I dati disponibili e rappresentati nei grafici seguenti sono espressi in Veicoli teorici medi giornalieri per trimestre, relativi al periodo 2016-2022. A differenza di quanto esposto per le stazioni di rilevamento puntuale, questi dati rappresentano il volume di traffico medio associato all'intera tratta in analisi.

Relativamente alle velocità medie di percorrenza, le tratte autostradali presentano, in condizioni ordinarie, caratteristiche di elevata scorrevolezza, con situazioni di possibile congestione solo in prossimità dei principali centri urbani.

Per l'autostrada A4, i volumi di traffico in circolazione raggiungono medie annuali superiori ai 90.000 veicoli al giorno e picchi trimestrali superiori ai 100.000. Ad esclusione dei due anni fortemente influenzati dalle restrizioni per l'emergenza Covid-19, si osserva come il primo trimestre dell'anno (gennaio-marzo) sia quello caratterizzato dai minori carichi di traffico.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 493 di 546

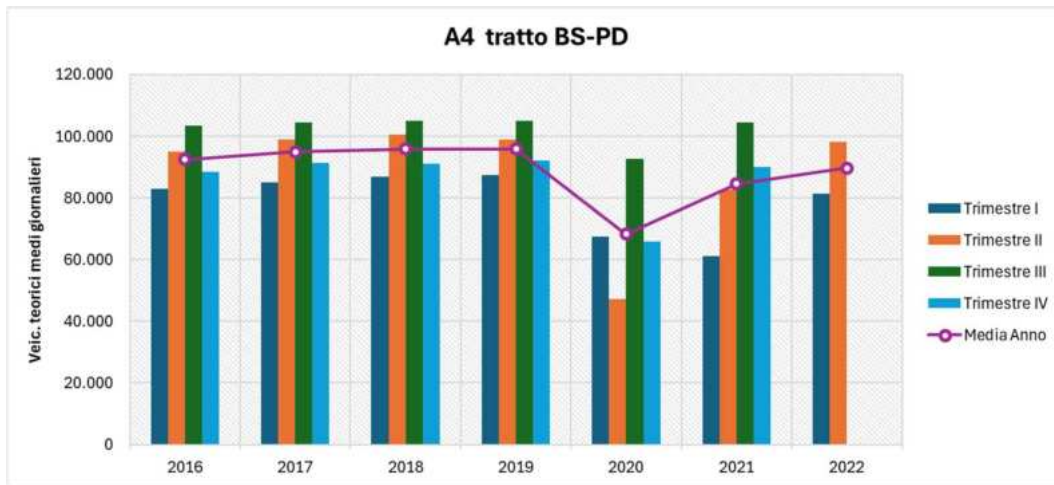


Figura 16.61 - Dati di traffico Autostrada A4 tratto Brescia-Padova. Traffico giornaliero su base trimestrale

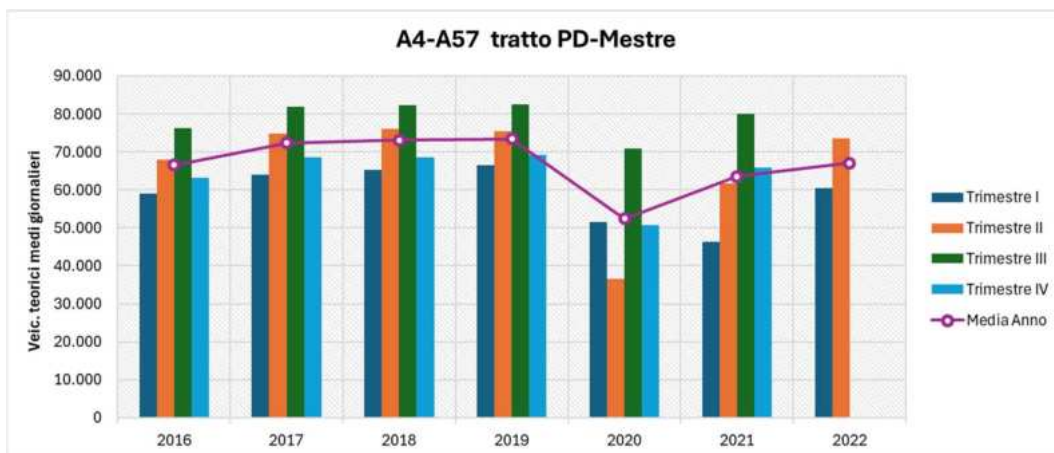


Figura 16.62 - Dati di traffico Autostrada A4-A57 tratto Padova-Mestre. Traffico giornaliero su base trimestrale

Le tratte autostradali della A22 e della A27 evidenziano volumi minori rispetto all'asse Milano-Venezia. Nella stagione di interesse si rilevano volumi medi giornalieri pari a circa 60-65.000 veicoli per il tratto del Brennero da Verona verso nord e a 20-25.000 per la A27 Venezia-Belluno.

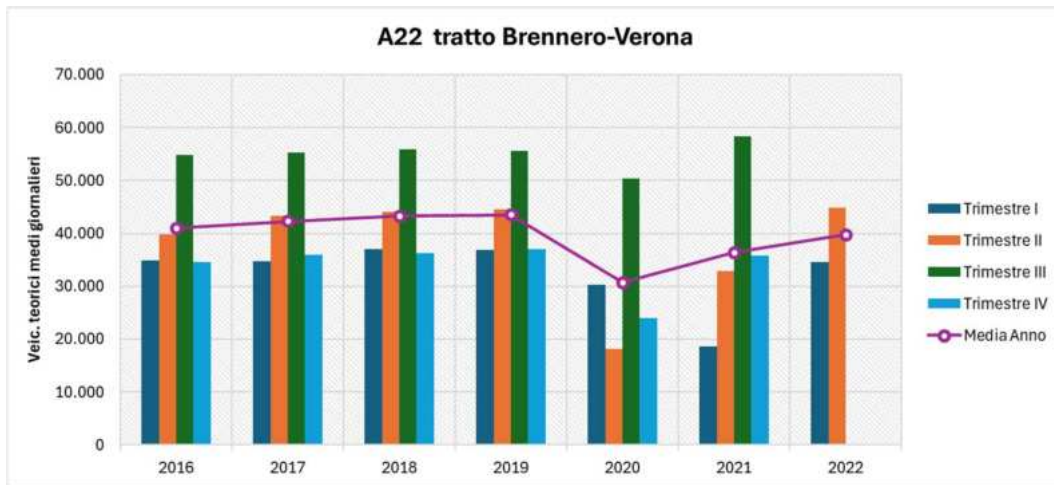


Figura 16.63 - Dati di traffico Autostrada A22 tratto Brennero-Verona. Traffico giornaliero su base trimestrale

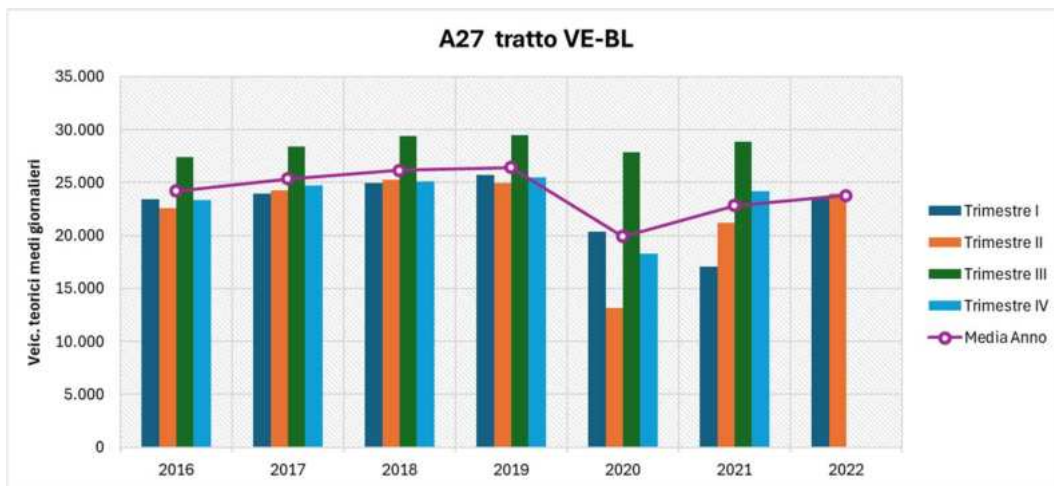


Figura 16.64 - Dati di traffico Autostrada A27 tratto Venezia-Belluno. Traffico giornaliero su base trimestrale



17 Rifiuti

I rifiuti sono creati dalle attività umane che trasformano materiali e prodotti, i quali successivamente diventano rifiuti. Per questo motivo, tra tutti i temi ambientali, la gestione dei rifiuti è senza dubbio uno di quelli di maggiore attualità.

Nel corso degli anni il sistema è profondamente cambiato, orientandosi sempre più verso il concetto di sostenibilità, ed ha introdotto nuove pratiche, che oggi sono diventate imprescindibili nelle nostre città, come la raccolta differenziata e il riutilizzo di beni e prodotti. Per garantire risultati sempre più soddisfacenti, sia per la gestione dei rifiuti urbani che dei rifiuti speciali, le normative europee rafforzano con decisione le responsabilità di chi produce i rifiuti e regolano tutte le fasi della gestione promuovendo le politiche e azioni di prevenzione della produzione di rifiuti, di riciclaggio, di recupero energetico e di smaltimento.

La disciplina in materia di gestione dei rifiuti è contenuta nella Parte IV del Codice dell'ambiente (più volte modificata e, da ultimo, in particolare dal D.Lgs. 3 settembre 2020, n.116 e dal D.L. 77/2021, in attuazione della disciplina europea di cui alla dir. 2008/98/CE) che prevede misure volte a proteggere l'ambiente e la salute umana, evitando o riducendo la produzione di rifiuti, gli impatti negativi della produzione e della gestione dei rifiuti, riducendo gli impatti complessivi dell'uso delle risorse e migliorandone l'efficacia e l'efficienza quali elementi fondamentali per il passaggio ad un'economia circolare.

Nel 2022, la produzione nazionale dei rifiuti urbani¹³(RU) si attesta a 29 milioni di tonnellate, in diminuzione del 1,8% (circa 544 mila tonnellate) rispetto al 2021.

¹³ Fonte: https://www.isprambiente.gov.it/files2023/pubblicazioni/rapporti/rapportorifiutiurbani_ed-2023_n-393_versioneintegrale.pdf

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 496 di 546



Regione	2018	2019	2020	2021	2022
	(t)				
Piemonte	2.162.096	2.143.652	2.075.790	2.134.953	2.107.724
Valle d'Aosta	75.056	75.825	75.887	74.242	75.746
Lombardia	4.810.952	4.843.570	4.680.306	4.774.012	4.617.814
Trentino-Alto Adige	543.626	546.636	512.341	542.792	522.980
Veneto	2.363.232	2.403.335	2.320.680	2.368.470	2.309.796
Friuli-Venezia Giulia	595.729	603.107	597.621	599.862	589.473
Liguria	832.333	821.949	791.481	822.293	813.782
Emilia-Romagna	2.945.291	2.960.609	2.844.728	2.839.418	2.803.812
Nord	14.328.313	14.398.682	13.898.833	14.156.042	13.841.126
Toscana	2.284.143	2.277.254	2.153.388	2.199.464	2.153.005
Umbria	460.610	454.254	438.903	445.321	442.039
Marche	810.118	796.289	753.387	785.640	764.224
Lazio	3.026.441	2.982.549	2.815.268	2.883.852	2.861.424
Centro	6.581.313	6.510.346	6.160.946	6.314.278	6.220.692
Abruzzo	603.838	600.278	585.046	587.165	577.428
Molise	116.491	111.241	109.137	112.195	108.581
Campania	2.602.769	2.595.166	2.560.489	2.652.820	2.613.566
Puglia	1.898.348	1.871.828	1.851.161	1.864.835	1.829.588
Basilicata	199.425	197.214	188.717	193.214	191.815
Calabria	785.414	767.270	723.486	758.516	739.278
Sicilia	2.292.421	2.233.279	2.151.927	2.209.545	2.200.814
Sardegna	749.947	737.730	711.634	746.912	728.425
Sud	9.248.654	9.114.005	8.881.597	9.125.202	8.989.496
Italia	30.158.280	30.023.033	28.941.376	29.595.522	29.051.314

Figura 17.1 – Produzione totale di rifiuti urbani per regione e nazionale, anno 2018 -2022 (Fonte: Ispra)

Con riferimento ad un arco temporale più lungo, si osserva tra il 2009 e il 2010 una produzione che si è mantenuta costantemente al di sopra dei 32 milioni di tonnellate. Successivamente, ad esclusione dell'anno 2017, i valori sono nuovamente aumentati attestandosi al di sopra dei 30,1 milioni di tonnellate per poi iniziare a diminuire, in modo contenuto, nel 2019 e in modo più significativo, per effetto della pandemia, nel 2020. Nel 2021, infine, si assiste ad un'inversione di tendenza in linea con la ripresa economica post-pandemia, con un dato di produzione che si mantiene comunque al di sotto di 30 milioni di tonnellate.

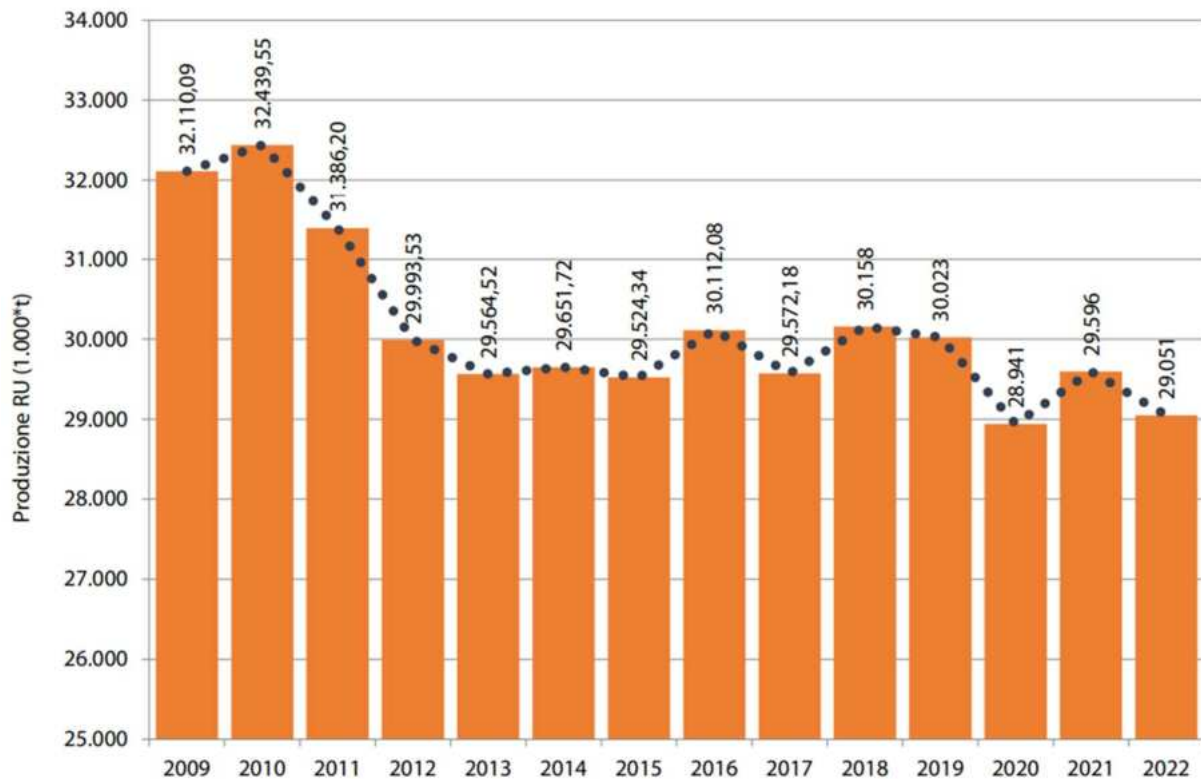


Figura 17.2 – andamento della produzione di rifiuti urbano anni 2009 – 2022 (Fonte: Ispra)

Il D.lgs. n. 152/2006 e la legge 27 dicembre 2006, n. 296 individuano obiettivi di raccolta differenziata per anno da raggiungere tra il 2006 e il 2012. La direttiva quadro sui rifiuti 2008/98/CE affianca agli obiettivi di raccolta previsti dalla normativa italiana target di preparazione per il riutilizzo e riciclaggio per specifici flussi di rifiuti quali i rifiuti urbani e i rifiuti da attività di costruzione e demolizione.

Tale normativa è stata successivamente modificata dalla direttiva 2018/851/UE, che ha aggiunto ulteriori obiettivi per la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio, da conseguirsi a step progressivi entro il 2025 (55%), 2030 (60%) e 2035 (65%). Tali nuovi obiettivi sono stati recepiti, nell'ordinamento nazionale, dal decreto legislativo 3 settembre 2020, n.116 che ha modificato l'articolo 181 del d.lgs. n. 152/2006.

Nel 2022, la percentuale di raccolta differenziata è pari al 65,2% della produzione nazionale, con una crescita di 1,2 punto rispetto al 2021. In termini quantitativi, la raccolta differenziata si



mantiene pressoché invariata (-0,1%, quasi 23 mila tonnellate in meno rispetto al 2021) attestandosi a 18,9 milioni di tonnellate.

Si segnala che il dato di raccolta differenziata ricomprende, laddove disponibili, i quantitativi di rifiuti organici destinati a compostaggio domestico, pari nel 2022 a 301 mila tonnellate.

Anno	Quantitativo raccolto (RD)				Percentuale RD (RD/RU)				Pro capite RD			
	(1.000*t)				(%)				(kg/ab.*anno)			
	Nord	Centro	Sud	Italia	Nord	Centro	Sud	Italia	Nord	Centro	Sud	Italia
2020	9.836,10	3.644,84	4.752,99	18.233,94	70,8	59,2	53,5	63,0	358	310	237	308
2021	10.047,06	3.811,65	5.094,07	18.952,79	71,0	60,4	55,8	64,0	367	325	257	321
2022	9.935,18	3.823,10	5.171,98	18.930,26	71,8	61,5	57,5	65,2	363	327	261	322

Figura 17.3 -. Raccolta differenziata dei rifiuti urbani per macroarea geografica, anni 2019 – 2021, Fonte: Ispra

Relativamente alle singole frazioni merceologiche, si rileva che la raccolta dei rifiuti organici passa da circa 7,4 milioni di tonnellate a poco più di 7,2 milioni di tonnellate, a fronte di un quantitativo complessivo di rifiuti raccolti in modo differenziato che si mantiene pressoché invariato nell’ultimo biennio.

La frazione organica è costituita dall’insieme dei quantitativi di rifiuti biodegradabili prodotti da cucine e mense, dalla manutenzione di giardini e parchi, dalla raccolta presso i mercati e dai rifiuti biodegradabili destinati alla pratica del compostaggio domestico (questi ultimi non sono conferiti al sistema di raccolta).

Complessivamente, dopo l’aumento registrato nel 2021, correlato alla riapertura delle attività commerciali, industriali, artigianali e alla ripresa degli spostamenti e dei flussi turistici, si registra un calo per questa frazione merceologica. Il calo, confermato anche da un andamento analogo dei dati di gestione presso gli impianti di trattamento biologico, è legato ad una riduzione del dato di raccolta dei rifiuti biodegradabili provenienti dalla manutenzione di giardini e parchi.

La ripartizione dei quantitativi della frazione organica nelle quattro componenti nel 2022 è così distribuita:

- Il 70,5% è costituito dalla frazione umida da cucine e mense (5,1 milioni di tonnellate),
- il 24,7% dai rifiuti biodegradabili provenienti dalla manutenzione di giardini e parchi (quasi 1,8 milioni di tonnellate),
- il 4,2% dai rifiuti avviati al compostaggio domestico (301 mila tonnellate);
- lo 0,7% (circa 48 mila tonnellate) dai rifiuti dei mercati.

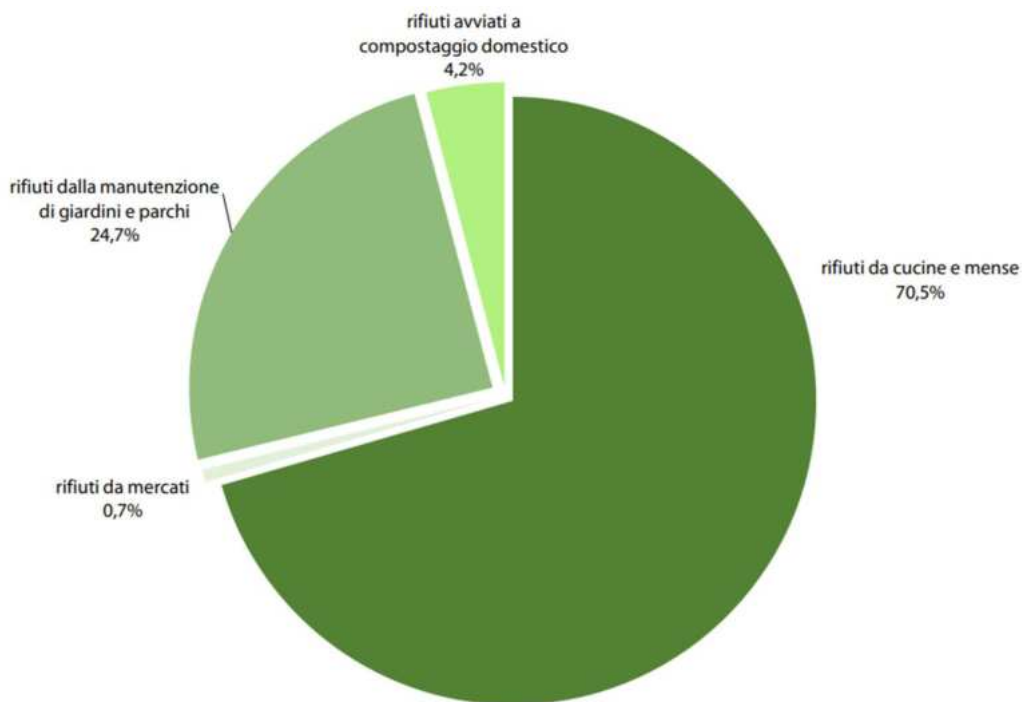


Figura 17.4 – Ripartizione della raccolta differenziata nazionale della frazione organica, anno 2022(fonte: Ispra)

17.1 Lombardia

Nel 2021 la produzione totale dei rifiuti urbani (RU) in Regione Lombardia è stata pari a 4.768.999 tonnellate, con un aumento del 2% rispetto al dato 2020. Si è registrato un aumento del 2% anche per la produzione pro-capite di rifiuti che è passata da 469,3 kg/ab*anno (pari a 1,29 kg/ab*giorno), a 478,6 kg/ab*anno (pari a 1,31 kg/ab*giorno).

Osservando i dati forniti da ISPRA (vedi Figura 17.1) si osserva in realtà come, a fronte di un aumento della produzione totale nel 2021, segua un calo nel 2022 quantificabile in un -3,3%, che riporta la produzione totale di rifiuti urbani ai valori minimi dell'ultimo quinquennio.

17.1.1 Cluster di Milano

17.1.1.1 Produzione rifiuti e raccolta differenziata

La Tabella 17.1 riporta un raffronto tra i valori comunali per Milano, quelli della città metropolitana, regionali e nazionali relativamente a produzione, raccolta e gestione di rifiuti urbani per l'anno

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 500 di 546



2019 e 2022. Vengono presi questi due anni come riferimento in quanto il 2020 è stato un anno anomalo a causa delle restrizioni dovute alla pandemia covid-19, che hanno provocato una diminuzione nella produzione di rifiuti pro-capite (Fonte: Catasto rifiuti ISPRA Ambiente). Analogo raffronto viene riportato nella Tabella 17.2 tra i valori comunali per Assago e Rho, quelli della città metropolitana, regionali e nazionali. Per le tabelle vengono utilizzati i dati riportati nel catasto nazionale dei rifiuti urbani.

A Milano, Assago e Rho il valore di produzione di rifiuti urbani pro-capite è elevato, in particolare ad Assago e Rho, il cui valore supera abbondantemente la media provinciale e regionale, superando il valore di oltre 100 kg per abitanti all'anno. A Milano valore della produzione pro capite è sceso dal 2019 al 2022 raggiungendo i valori medi della Città Metropolitana e quelli regionali. Per quanto riguarda la raccolta differenziata, a Milano si osserva un comportamento meno virtuoso, con un valore del 62% dei rifiuti prodotti nel 2022 rispetto ai valori registrati nella città metropolitana e in Regione Lombardia; per tutti gli ambiti si registra un aumento percentuale dell'1%.

Rho risulta il più virtuoso per la raccolta differenziata dei Comuni interessati dai Giochi Olimpici e Paralimpici del Cluster di Milano raggiungendo valori intorno al 70% mentre il Comune di Assago, come per Milano, mostra valori più bassi rispetto alla media della Città Metropolitana e regionale, attestandosi al 53%.

Dato	Milano		CM Milano		Lombardia		Italia	
	2019	2022	2019	2022	2019	2022	2019	2022
Produzione pro capite (kg/ab*anno)	503,12	469,08	477,62	455,12	483,02	464,07	503,39	493,64
Raccolta differenziata (%)	61,26	62,12	67,41	68,24	72,03	73,19	61,28	65,16
Organico (%)	35,76	35,28	34,85	33,66	36,42	33,94	39,69	38,26
Carta e cartone (%)	19,94	20,21	17,67	18,20	16,41	17,24	19,15	19,28
Vetro (%)	18,17	17,45	14,96	15,11	12,82	13,38	12,16	12,31
Plastica (%)	5,88	11,78	7,02	9,61	7,32	8,53	8,19	9,00

Tabella 17.1 – Dati rifiuti urbani a Milano, Città metropolitana di Milano, Regione Lombardia e in Italia (Fonte: Rapporto Rifiuti Urbani Ispra), anno 2019 e 2022



Dato	Assago		Rho		CM Milano		Lombardia		Italia	
	2019	2022	2019	2022	2019	2022	2019	2022	2019	2022
Produzione pro capite (kg/ab*anno)	738,09	637,94	680,8	596,7	477,62	455,1	483,02	464,07	503,39	493,6
Raccolta differenziata (%)	53,78	52,28	74,15	72,43	67,41	68,24	72,03	73,19	61,28	65,16
Organico (%)	30,86	28,32	22,86	23,61	34,85	33,66	36,42	33,94	39,69	38,26
Carta e cartone (%)	20,67	21,57	12,58	14,01	17,67	18,20	16,41	17,24	19,15	19,28
Vetro (%)	13,53	15,54	7,86	8,66	14,96	15,11	12,82	13,38	12,16	12,31
Plastica (%)	8,17	7,41	7,30	8,28	7,02	9,61	7,32	8,53	8,19	9,00

Tabella 17.2 – Dati rifiuti urbani a Milano, Città metropolitana di Milano, Regione Lombardia e in Italia (Fonte: Rapporto Rifiuti Urbani Ispra), anno 2019 e 2022

In termini di tendenza, considerando i dati per il periodo 2010-2019, emerge una generale diminuzione della produzione di rifiuti pro capite ed un significativo aumento della raccolta differenziata pro capite.

17.1.1.2 Gestione e smaltimento rifiuti

Nel comune di Milano il servizio di raccolta e smaltimento dei rifiuti urbani e la gestione dei centri di raccolta rifiuti sono affidati alla società AMSA (Azienda Milanese Servizi Ambientali), facente parte del gruppo A2A. La gestione dei rifiuti nel comune di Assago è invece affidata a San Germano S.p.A., parte del gruppo Iren, mentre quella del Comune di Rho a A.Se.R Spa.

La gestione dei rifiuti nella provincia di Milano è molto complessa e vanta un alto numero di impianti di termovalorizzazione, di gestione e compostaggio, nonché discariche e altri inceneritori, come mostrato nella seguente mappa.

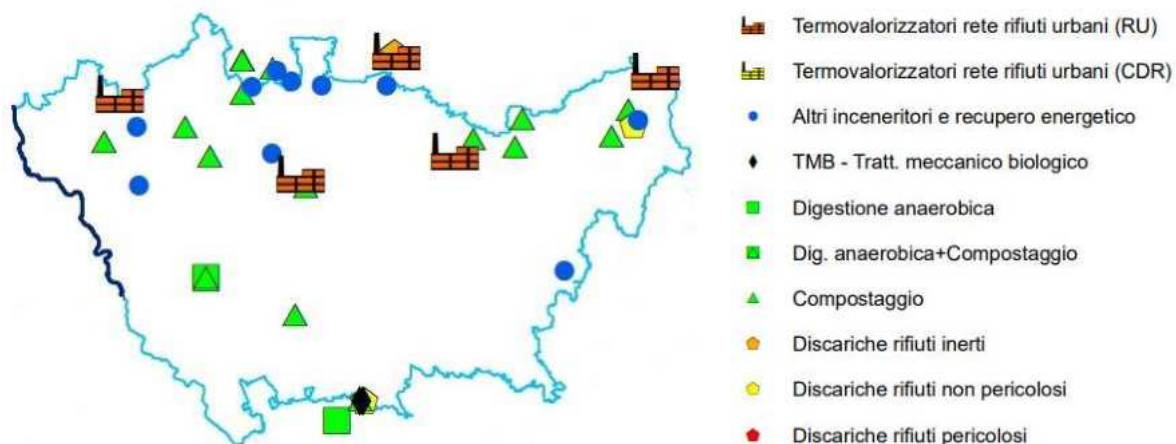


Figura 17.5 – Principali tipologie impianti trattamento rifiuti, città metropolitana di Milano- Anno 2020, Fonte: ARPA

Di seguito si riportano alcune tabelle con le informazioni relative agli impianti di gestione dei rifiuti della provincia di Milano, secondo ARPA Lombardia.

IMPIANTI DI DIGESTIONE ANAEROBICA + COMPOSTAGGIO					
COMUNE	TOTALE RIFIUTI TRATTATI	FRAZIONE UMIDA	VERDE	FANGHI	ALTRO
Albairate	86.630,0	77.900,0	8.730,0	/	/

Tabella 17.3 – Impianti di digestione anaerobica e compostaggio (fonte: ARPA Lombardia, report regionale 2020)

IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO					
COMUNE	TOTALE RIFIUTI TRATTATI	FRAZIONE UMIDA	VERDE	FANGHI	ALTRO
Arconate	4.564,4	/	4.471,4		93,03
Arluno	737,9	/	737,9	/	/
Bellinzago Lombardo	6.060,3	/	1566,58		4.493,7
Carugate	252,5	/	252,5	/	/
Cernusco Sul Naviglio	361,1	/	361,1	/	/
Cerro Maggiore	828,8	/	828,8	/	/
Cologno Monzese	28.351,0	21.410,8	3.950,6	/	2.989,6
Lacchiarella	35.446,7	27.078,2	7.589,7	/	778,7



IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO					
COMUNE	TOTALE RIFIUTI TRATTATI	FRAZIONE UMIDA	VERDE	FANGHI	ALTRO
Masate	6.106,8	/	1.658,2	/	4.448,7
Milano	407,1		405,2	1,9	0,0
Noviglio	29.067,1		10.049,4	/	19.017,7
Parabiago	1.363,6		1.193,5	170,1	0,0
Vimercate	30.919,8		25.356,8	/	5.562,9

Tabella 17.4 - Impianti di compostaggio (fonte: ARPA Lombardia, report regionale 2020)

TRATTAMENTO MECCANICO BIOLOGICO (TMB)			
COMUNE	TOTALE RIFIUTI TRATTATI	RU INDIFFERENZIATI	ALTRI RIFIUTI
LACCHIARELLA	19.889,19	9.388,40	10.500,79

Tabella 17.5 - Impianti di trattamento meccanico biologico - TMB (fonte: ARPA Lombardia, report regionale 2020)

TERMOVALORIZZATORI DELLA RETE REGIONALE PER RIFIUTI URBANI						
COMUNE	RU	FRAZIONE SECCA	CDR	RIFIUTI SANITARI	ALTRI RIFIUTI SPECIALI	TOTALE
MILANO	378.245,3	106.414,4	1.882	/	70.668,3	557.209,9
SESTO SAN GIOVANNI	66.833,2	3.580,7	1.024,7	/	16,6	71.455,2

Tabella 17.6 - Termovalorizzatori della rete regionale per rifiuti urbani (fonte: ARPA Lombardia, report regionale 2020)

ALTRI IMPIANTI DI INCENERIMENTO E RECUPERO ENERGETICO						
COMUNE	RU	FRAZIONE SECCA	CDR	RIFIUTI SANITARI	ALTRI RIFIUTI SPECIALI	TOTALE
Arconate	/	/	/	/	27,0	27,0
Garbagnate Milanese	/	/	/		1.678,9	1.678,9
Paderno Dugnano	/	/	/	4.180,1	695,4	4.891,9
Paullo	/	/	/	/	9.026,0	9.026,0
Rho	/	/	/	/	1.970,4	1.970,4

Tabella 17.7 - Altri impianti di incenerimento e recupero energetico (fonte: ARPA Lombardia, report regionale 2020)

DISCARICHE PER RIFIUTI NON PERICOLOSI				
COMUNE	TOTALE SMALTITO (t/a)	NP: RIFIUTI URBANI (t/a)	NP: CER 190501, 190503, 190599, 190603, 190604, 190699, 191210, 191212 (t/a)	ALTRI RS NON PERICOLOSI (t/a)
INZAGO	52.196,6	8.748,5	26.116,1	17.332,0

Tabella 17.8 - Discariche per rifiuti non pericolosi (fonte: ARPA Lombardia, report regionale 2020)

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 504 di 546



17.1.2 Cluster della Valtellina

17.1.2.1 Produzione rifiuti e raccolta differenziata

Nei comuni di Bormio e Livigno il valore di produzione di rifiuti urbani pro-capite è molto elevato, rispetto alla media provinciale, regionale e nazionale; tale valore è dovuto anche alle presenze turistiche, che, come discusso, vanno ad aumentare la popolazione soprattutto nei mesi estivi e invernali.

La tabella seguente riporta un raffronto tra i valori comunali per Bormio e Livigno, quelli della città metropolitana, regionali e nazionali relativamente a produzione, raccolta e gestione di rifiuti urbani per l'anno 2019 e 2022, utilizzando come fonte il catasto nazionale dei rifiuti urbani. Vengono presi questi due anni come riferimento in quanto il 2020 è stato un anno anomalo a causa delle restrizioni dovute alla pandemia covid-19, che hanno provocato una diminuzione rispettivamente nella produzione di rifiuti pro-capite. Tali dati permettono di avere un quadro dell'andamento dei valori nell'intervallo analizzato.

A livello provinciale, si registrano valori lievemente superiori di produzione pro capite e significativamente inferiori di raccolta differenziata rispetto al valore regionale.

Per quanto riguarda la scala comunale, nel Comune di Bormio per la raccolta differenziata si osserva un comportamento più virtuoso, con un valore del 59% dei rifiuti prodotti nel 2022 (valore comunque inferiore rispetto alla Provincia di Sondrio e alla Lombardia), rispetto al Comune di Livigno dove la percentuale si attesta solo al 52% nel 2022. Si evidenzia che nell'intervallo analizzato il Comune di Livigno ha migliorato la percentuale di raccolta differenziata mentre a Bormio è peggiorata. Dei rifiuti conferiti alla raccolta differenziata, riferiti all'anno 2022, la frazione organica a Bormio rappresenta la categoria più abbondante (21%), seguita da carta e cartone (18%), vetro (18%), mentre a Livigno carta e cartone rappresentano la categoria più abbondante (34%), seguita da vetro (31%), e plastica (14%).

In termini di tendenza, considerando i dati per il periodo 2019-2021, emerge una generale diminuzione della produzione di rifiuti pro capite, in cui Livigno evidenzia un valore più che dimezzato.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 505 di 546



Dato	Bormio		Livigno		Prov. Sondrio		Lombardia		Italia	
	2019	2022	2019	2022	2019	2022	2019	2022	2019	2022
Produzione pro capite (kg/ab*anno)	59,68	944,77	1137,18	951,35	482,44	474,95	483,02	464,07	503,39	493,6
Raccolta differenziata (%)	63,49	59,68	44,89	52,8	56,24	56,77	72,03	73,19	61,28	65,16
Organico (%)	25,06	21,15	3,86	1,86	14,71	12,63	36,42	33,94	39,69	38,26
Carta e cartone (%)	21,53	18,70	29,46	34,77	23,28	23,46	16,41	17,24	19,15	19,28
Vetro (%)	19,08	18,59	25,73	31,50	18,56	20,43	12,82	13,38	12,16	12,31
Plastica (%)	1,78	4,08	5,09	14,56	5,65	6,79	7,32	8,53	8,19	9,00

Tabella 17.9 – Dati rifiuti urbani relativi a Bormio, Livigno, Provincia di Sondrio, Regione Lombardia (e Italia (Fonte: Rapporto Rifiuti Urbani Ispra), anno 2019 e 2022

17.1.2.2 Gestione e smaltimento rifiuti

In provincia di Sondrio il servizio di raccolta e smaltimento dei rifiuti urbani e la gestione dei centri di raccolta rifiuti sono affidati alla società S.EC.AM. S.p.A. Tutti i rifiuti prodotti nel territorio provinciale vengono conferiti e trattati presso l'impianto S.EC.AM. di Cedrasco (vicino a Sondrio). Nell'area del secco viene effettuato il trattamento dei rifiuti provenienti dalla raccolta differenziata (carta, plastica, alluminio, banda stagnata, vetro, legno, imballaggio, ferro e rifiuti ingombranti) per garantire il recupero dei materiali riciclabili presso i centri dei consorzi di filiera. Nell'impianto avviene anche il trattamento della frazione residua dei rifiuti solidi urbani tramite bioessiccazione per trasformarla in combustibile solido, utilizzabile per produrre energia e calore. Nel comune di Gordona, in Valchiavenna, è attiva dal 1998 una discarica per materiali inerti e lapidei che serve tutta la provincia di Sondrio.

TRATTAMENTO MECCANICO BIOLOGICO (TMB)			
COMUNE	TOTALE RIFIUTI TRATTATI	RU INDIFFERENZIATI	ALTRI RIFIUTI
CEDRASCO	43.289,73	36.646,80	4.642,93

Tabella 17.10 – Impianto di tmb (fonte: produzione e gestione rifiuti in Lombardia, Arpa Lombardia)

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 506 di 546



DISCARICHE PER RIFIUTI INERTI				
COMUNE	TOTALE SMALTITO (t/a)	NP: RIFIUTI URBANI (t/a)	NP: CER 190501, 190503, 190599, 190603, 190604, 190699, 191210, 191212 (t/a)	ALTRI RS NON PERICOLOSI (t/a)
GORDONA	0	0	0	3.840,6

Tabella 17.11 – Discariche per rifiuti inerti (fonte: produzione e gestione rifiuti in Lombardia, Arpa Lombardia)

17.2 Veneto

17.2.1 Venue di Verona

17.2.1.1 Rifiuti urbani e raccolta differenziata

In termini di tendenza, considerando i dati per il periodo 2010-2019, emerge a Verona una leggera diminuzione della produzione di rifiuti pro capite (-0,8%) ed un aumento della raccolta differenziata pro capite (+10,2%) (Fonte: Catasto rifiuti ISPRA Ambiente).

La tabella seguente riporta un raffronto tra i valori comunali per Verona e quelli provinciali, regionali e nazionali relativamente a produzione e raccolta di rifiuti urbani per l'anno 2019. Viene preso come riferimento l'anno 2019 in quanto il 2020 è stato un anno anomalo a causa delle restrizioni dovute alla pandemia covid-19, che hanno provocato una diminuzione del 4,4% nella produzione di rifiuti pro-capite a Verona (Fonte: Catasto rifiuti ISPRA Ambiente).

Nel comune di Verona il valore di produzione di rifiuti urbani pro-capite ha subito una diminuzione dal 2019 al 2022 mantenendo valori in linea con la media provinciale, regionale e nazionale. Al contrario per quanto riguarda la raccolta differenziata, a Verona, con un valore del 53% dei rifiuti prodotti, nel 2022, si osserva un comportamento meno virtuoso rispetto alla media provinciale e regionale che si attestano intorno al 70%.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 507 di 546



Dato	Verona		CM Verona		Veneto		Italia	
	2019	2022	2019	2022	2019	2022	2019	2022
Produzione pro capite (kg/ab*anno)	526,71	494,7	510,10	491,86	492,57	477,40	503,39	493,6
Raccolta differenziata (%)	52,93	53,68	70,66	71,83	74,70	76,22	61,28	65,16
Organico (%) (umido + verde)	36,22	32,08	42,92	40,27	43,62	41,43	39,69	38,26
Carta e cartone (%)	25,09	22,92	17,57	16,62	17,08	16,35	19,15	19,28
Vetro (%)	14,44	15,63	12,55	13,44	13,44	13,82	12,16	12,31
Plastica (%)	9,71	9,81	8,41	8,78	7,26	7,96	8,19	9,00

Tabella 17.12 – Dati rifiuti urbani a Verona, Città Metropolitana di Verona, Regione Veneto e in Italia (Fonte: Rapporto Rifiuti Urbani Ispra), anno 2019 e 2022

Per quanto riguarda i rifiuti speciali, il Veneto rappresenta un esempio virtuoso nel panorama nazionale, soprattutto sulla base dei quantitativi di rifiuti avviati al comparto del recupero di materia, fondamentale per attivare la produzione di materie seconde circolari da reimmettere nel comparto produttivo, come richiesto dal Pacchetto Economia Circolare. Nel 2021 in città metropolitana di Verona ne sono stati prodotti 4.442.223 tonnellate, di cui 2.353.456 sono rifiuti non pericolosi, 170.358 rientrano nella categoria dei rifiuti pericolosi e 1.918.409 tonnellate provenienti da costruzioni e demolizioni non pericolosi.

Nell'ultimo decennio circa, dal 2013 al 2021, nella Città di Verona è diminuito di circa 50.000 tonnellate la produzione di rifiuti speciali, nonostante negli anni sono stati registrati valori molto diversi: dal 2014 al 2016 i rifiuti speciali prodotti nella città metropolitana sono rimasti sempre sotto alle 400.000 tonnellate mentre dal 2017 si passa a valori molto superiori con il picco nel 2019 con 535.324 tonnellate.

Di seguito si riportano i dati relativi alle principali categorie dei rifiuti speciali relativi all'anno 2021 relativi al Comune di Verona.

COMUNE	CER2	DESCRIZIONE	PROD_TOT_(T)
Verona	07	Rif. dal settore della chimica organica	5.159
	08	Rif. del settore della produzione vernici	904
	09	Rif. dell'industria fotografica	116
	10	Rif. provenienti da processi termici	68.184
	12	Rif. dalla lavorazione del metallo e della plastica	8.841
	13	Oli esauriti	16.767



COMUNE	CER2	DESCRIZIONE	PROD_TOT_(T)
	14	Solventi organici	36
	15	Rif. di imballaggi	16.718
	16	Altri rifiuti	16.571
	17	Inerti da costruzione e demolizione	166.721
	18	Rif. sanitari	1.869
	19	Rif. dal trattamento rifiuti e acque	135.019
	20	Fosse settiche	3.193
	01	Rif. dalla lavorazione della pietra e dei minerali	9.609
	02	Rif. agricoli ed agroalimentari	2.027
	04	Rif. del settore della concia e del settore tessile	111
	06	Rif. dal settore della chimica inorganica	71
	11	Rif. del settore galvanico	241
	05	Rif. del settore petrolifero	0
Totale complessivo			464.836

Tabella 17.13 – Rifiuti speciali (fonte: ARPA Veneto)

17.2.1.2 Gestione e smaltimento rifiuti

Nella città di Verona, la gestione del servizio di raccolta dei rifiuti è in carico alla società Amia Spa. Da oltre 30 anni AMIA è leader nei sistemi di raccolta e smaltimento dei rifiuti urbani e speciali. AMIA Verona S.p.A. con oltre 600 dipendenti ed un moderno parco automezzi può soddisfare anche le richieste più specifiche del sistema produttivo.

La raccolta differenziata effettuata tramite il sistema di raccolta con contenitori stradali consiste nello svuotamento di contenitori destinati al conferimento separato di carta/cartone, plastiche/lattine, secco residuo, frazione organica, vetro. I contenitori sono raggruppati in maniera tale che l'Utente possa conferire agevolmente i propri rifiuti domestici in un unico punto. I contenitori sono collocati nel rispetto del vigente regolamento comunale oltre che del codice della strada.

Per quanti riguarda i rifiuti urbani, in provincia di Verona sono presenti i seguenti impianti:

- Discariche per rifiuti non pericolosi, di cui sei sul territorio Veronese (Grezzana, Legnago, San Martino Buon Albergo, Sommacampagna, Sona e Zevio);
- Impianti di compostaggio e di digestione anaerobica della frazione organica dei RU: otto che si occupano di compostaggio e tre di digestione anaerobica e depurazione della frazione liquida del digestato.
- Tre impianti di recupero dei RAEE e due di recupero degli ingombranti.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 509 di 546

- Sono inoltre presenti sul territorio provinciale: un impianto di selezione del multimateriale, un impianto di selezione dei rifiuti cellulosici, un impianto di recupero degli imballaggi in vetro, due impianti di recupero degli imballaggi in plastica, un impianto di recupero degli imballaggi metallici, un impianto di recupero rifiuti con codice CER 200301-Rifiuti urbani non differenziati.

Non sono presenti impianti di termovalorizzazione né impianti di recupero dello spazzamento, presenti invece sul resto del territorio regionale.

Di seguito si riporta un'immagine con la localizzazione delle discariche attive e non nella Città Metropolitana di Verona mentre successivamente è riportata una tabella con le principali informazioni degli impianti attivi.

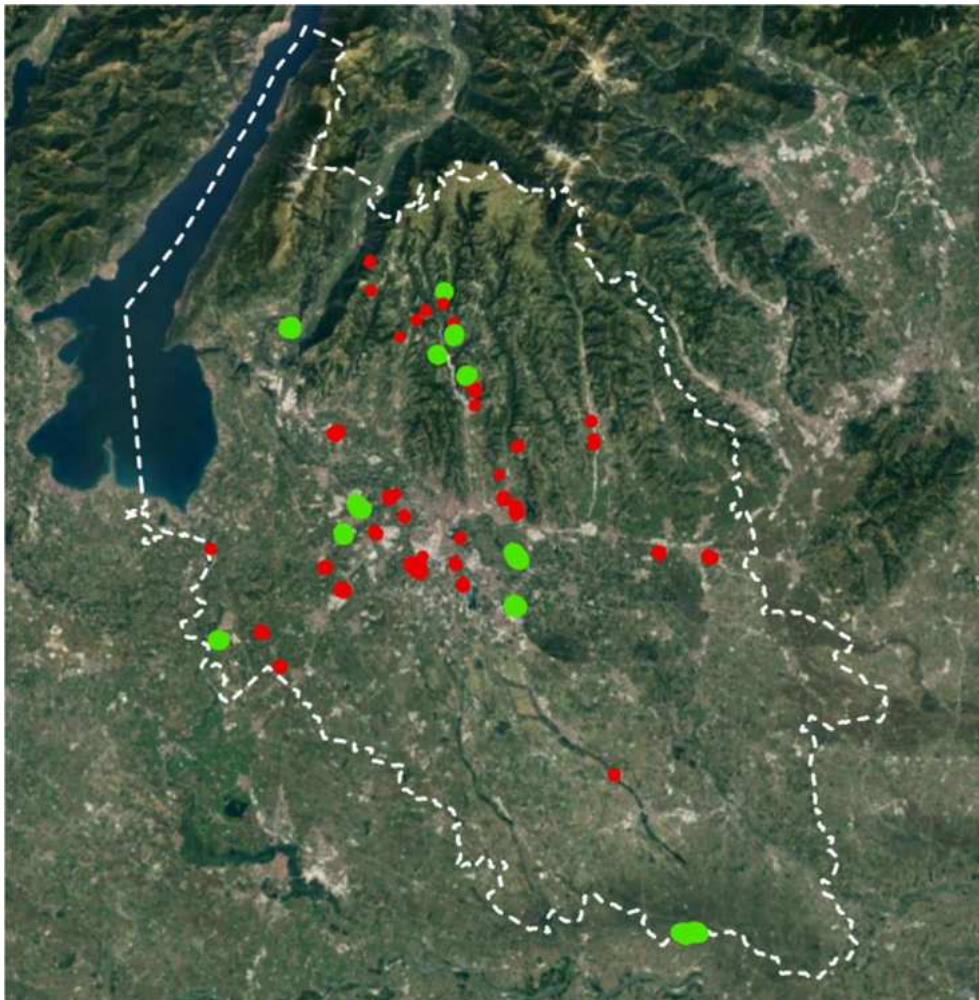


Figura 17.6 - Ubicazione delle discariche nella Città Metropolitana di Verona, in verde quelle attive mentre in rosso quelle cessate (fonte: geoportale Veneto)



COMUNE	TIPOLOGIA	GESTORE
ERBEZZO	Discarica per rifiuti inerti	CO.GE.A. - CONSORZIO GESTIONE AMBIENTALE
SAN MARTINO BUON ALBERGO	Discarica per rifiuti non pericolosi - inorg. a basso contenuto org. o biodegr.	PROGECO AMBIENTE S.P.A.
LEGNAGO	Discarica per rifiuti non pericolosi	LEGNAGO SERVIZI S.P.A. (IN SIGLA LE.SE. S.P.A.)
CAPRINO VERONESE	Discarica per rifiuti inerti	COOPERATIVA DI SERVIZI ECOLOGICI DASTY S.C.A.R.L.
GREZZANA	Discarica per rifiuti inerti	INERTECO S.R.L.
GREZZANA	Discarica per rifiuti inerti	CONSORZIO MARMISTI DELLA VALPANTENA
SOMMACAMPAGNA	Discarica per rifiuti non pericolosi - inorg. a basso contenuto org. o biodegr.	GEO NOVA S.R.L.
ZEVIO	Discarica per rifiuti non pericolosi	INERTECO S.R.L.
VALEGGIO SUL MINCIO	Discarica per rifiuti inerti	SCAVI RABBI S.R.L.
SONA	Discarica per rifiuti non pericolosi - inorg. a basso contenuto org. o biodegr.	ROTAMFER S.P.A.
GREZZANA	Deposito sotterraneo - rifiuti non pericolosi	REFILL S.R.L.

Tabella 17.14 – Discariche presenti nella Città Metropolitana di Verona (fonte: geoportale Veneto)

17.2.2 Cluster di Cortina

17.2.2.1 Produzione rifiuti e raccolta differenziata

La tabella seguente riporta un raffronto tra i valori comunali di Cortina d'Ampezzo, quelli provinciali, regionali e nazionali relativamente a produzione, raccolta e gestione di rifiuti urbani per l'anno 2019 e 2022. Vengono presi di riferimenti entrambi gli anni per avere un quadro più completo dell'andamento della produzione rifiuti e della raccolta differenziata ed escludendo il 2020 in quanto è stato un anno anomalo a causa delle restrizioni dovute alla pandemia covid-19, che hanno provocato una diminuzione della percentuale di 1% a Cortina (Fonte: Catasto rifiuti ISPRA Ambiente).

Nel comune di Cortina d'Ampezzo il valore di produzione di rifiuti urbani pro-capite è elevato, più del doppio rispetto ai valori della Provincia di Belluno, della Regione Veneto e quello nazionale; tale valore è molto probabilmente dovuto alla forte presenza di utenze turistiche, che vanno ad aumentare la popolazione soprattutto nei mesi estivi ed invernali.

Per quanto riguarda la raccolta differenziata, a Cortina i valori si attestano sulla media nazionale e inferiori rispetto a quelli provinciali e regionali. Nell'intervallo dal 2019 al 2022 la percentuale

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 511 di 546



peggiora soltanto per il Comune di Cortina mentre per gli altri ambiti il dato è migliorato tra l'1% e il 4%.

Dato	Cortina d'Ampezzo		Prov. Belluno		Veneto		Italia	
	2019	2022	2019	2022	2019	2022	2019	2022
Produzione pro capite (kg/ab*anno)	1045,12	1075,21	481,15	479,99	492,57	477,40	503,39	493,6
Raccolta differenziata (%)	66,28	65,77	84,35	84,57	74,70	76,22	61,28	65,16
Organico (%)	39,43	38,04	34,03	32,89	43,62	41,43	39,69	38,26
Carta e cartone (%)	22,13	20,94	16,56	16,16	17,08	16,35	19,15	19,28
Vetro (%)	22,89	24,76	15,36	15,68	13,44	13,82	12,16	12,31
Plastica (%)	7,58	7,71	7,45	7,95	7,26	7,96	8,19	9,00

Tabella 17.15 – Dati rifiuti urbani a Cortina d'Ampezzo, Provincia di Belluno, Regione Veneto e in Italia (Fonte: Rapporto Rifiuti Urbani Ispra), anno 2019 e 2022

Per quanti riguarda i rifiuti speciali, nel 2021 in provincia di Belluno sono stati prodotti 462.627 tonnellate di rifiuti speciali; la tipologia viene poi suddivisa in:

- pericolosi, circa 57.014 ton,
- non pericolosi, 175.794 ton,
- rifiuti da costruzioni e demolizione non pericolosi, 229819 ton.

Per quanto riguarda il comune di Cortina si evidenzia un aumento nella produzione di rifiuti speciali di circa una tonnellata dal 2013 al 2021. Di seguito si riporta una tabella con le principali categorie nella produzione di rifiuti speciali per il comune di Cortina.

COMUNE	CER	DESCRIZIONE	PROD_TOT_(T)
Cortina d'Ampezzo	03	Rif. dalla lavorazione del legno e della carta	27
	08	Rif. del settore della produzione vernici	1
	12	Rif. dalla lavorazione del metallo e della plastica	8
	13	Oli esauriti	10
	14	Solventi organici	1
	15	Rif. di imballaggi	73
	16	Altri rifiuti	54
	17	Inerti da costruzione e demolizione	8.570
	18	Rif. sanitari	4
	19	Rif. dal trattamento rifiuti e acque	5.212



COMUNE	CER	DESCRIZIONE	PROD_TOT_(T)
	20	Fosse settiche	27

Tabella 17.16 – Rifiuti speciali 2021 (fonte: ARPAV Veneto)

17.2.2.2 Gestione e smaltimento rifiuti

Nel Comune di Cortina d'Ampezzo, la gestione dei rifiuti è affidata al Consorzio nazionale Servizi – Sole Soc. Coop. Trieste.

Per quanto riguarda i rifiuti urbani, in provincia di Belluno sono presenti i seguenti impianti:

- Discariche: tre sul territorio Bellunese, di cui una a Cortina–impianto Pies de Ra Mognes, gestito dall'Unione Montana Valle del Boite (con 3.888 t di rifiuti nel 2019).
- Impianti di compostaggio e di digestione anaerobica della frazione organica dei RU: S. Giustina Bellunese, gestita da Dolomiti Ambiente e con una potenzialità totale autorizzata di 22.000 t/anno. L'impianto si occupa anche della selezione dei rifiuti cellulosici e del trattamento secco residuo (con 4.654 t di rifiuti trattati nel 2019).
- Impianti di recupero degli imballaggi in plastica e recupero degli ingombranti: nel comune di Alpago, con gestore Casagrande Daniele.
- impianti di recupero dei RAEE: nel comune di Longarone, con gestore ECO.RA.V.

Inoltre non sono presenti impianti di termovalorizzazione, impianti di selezione del multimateriale, impianti di recupero degli imballaggi in vetro e metallici, impianti di recupero dello spazzamento e impianti di recupero rifiuti con codice CER 200301-Rifiuti urbani non differenziati, presenti invece sul resto del territorio regionale.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 513 di 546

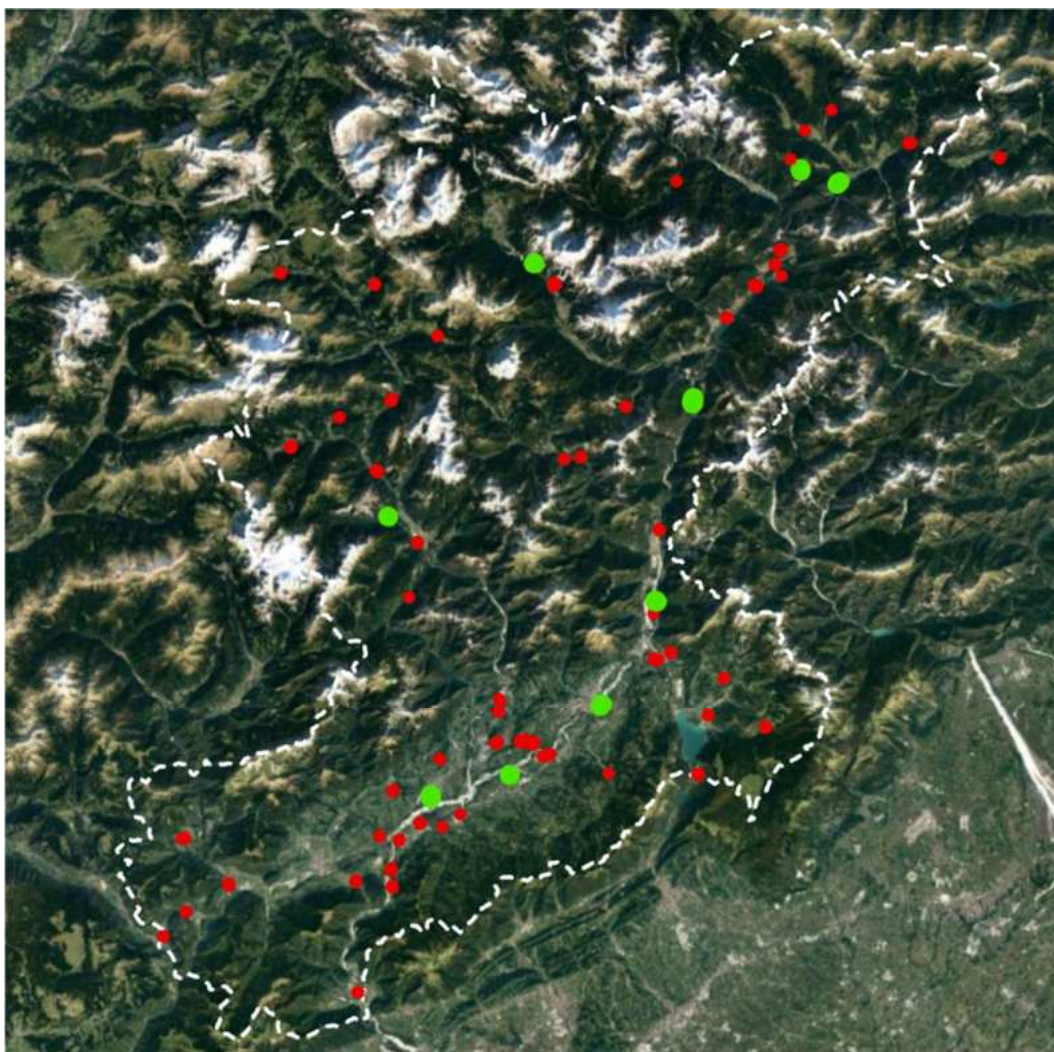


Figura 17.7 - Ubicazione delle discariche nella provincia di Belluno, in verde quelle attive mentre in rosso quelle cessate (fonte: geoportale Veneto)

COMUNE	TIPOLOGIA	GESTORE
SANTO STEFANO DI CADORE	Discarica per rifiuti inerti	I.S.E. S.R.L.
BELLUNO	Discarica per rifiuti inerti	F.LLI DE PRA - S.P.A.
DANTA DI CADORE	Discarica per rifiuti inerti	COMUNE DI DANTA DI CADORE
BORGO VALBELLUNA	Discarica per rifiuti non pericolosi	COMUNE DI TRICHIANA
SANTA GIUSTINA	Discarica per rifiuti non pericolosi	RENO DE MEDICI SPA
PERAROLO DI CADORE	Discarica per rifiuti non pericolosi - inorg. a basso contenuto org. o biodegr.	I.S.E. S.R.L.



COMUNE	TIPOLOGIA	GESTORE
CORTINA D'AMPEZZO	Discarica per rifiuti non pericolosi	COMUNITA' MONTANA VALBOITE
TAIBON AGORDINO	Discarica non riclassificata	COMUNE DI TAIBON AGORDINO
PERAROLO DI CADORE	Discarica per rifiuti inerti	C.I.P.A. CONSORZIO INDUSTRIALI PROTEZIONE AMBIENTE
LONGARONE	Discarica per rifiuti non pericolosi	ECOMONT S.R.L.

Tabella 17.17 – Discariche presenti nella Provincia di Belluno (fonte: geoportale Veneto)

17.3 Provincia Autonoma di Bolzano – Rasun Anterselva

17.3.1.1 Produzione rifiuti e raccolta differenziata

Nel comune di Rasun-Anterselva il valore di produzione di rifiuti urbani pro-capite è leggermente superiore alla media provinciale, regionale e nazionale, valore dovuto alle presenze turistiche, che vanno ad aumentare la popolazione soprattutto nei periodi estivi ed invernali, come si è visto in precedenza per altri cluster alpini. In termini di tendenza, considerando i dati per il periodo 2010-2019, emerge a Rasun-Anterselva un significativo aumento della produzione di rifiuti pro capite (+31,2%) seguito da un significativo aumento della raccolta differenziata pro capite (+53,7%) (Fonte: Catasto rifiuti ISPRA Ambiente).

La tabella seguente riporta un raffronto tra i valori comunali per Rasun-Anterselva e quelli provinciali, regionali e nazionali relativamente a produzione e raccolta di rifiuti urbani per l'anno 2019 e 2022. Vengono presi di riferimenti entrambi gli anni per avere un quadro più completo dell'andamento della produzione rifiuti e della raccolta differenziata ed escludendo il 2020 e il 2021 in quanto parzialmente anomali a causa delle restrizioni dovute alla pandemia covid-19, che hanno provocato una diminuzione del 7,3% nella produzione di rifiuti pro-capite a Rasun-Anterselva (Fonte: Catasto rifiuti ISPRA Ambiente).

Per quanto riguarda la raccolta differenziata, nel Comune si osserva un comportamento particolarmente virtuoso, con valori che si aggirano, per entrambi gli anni, attorno all'80%, valori superiore rispetto alla media provinciale, regionale e nazionale. Tra il 2019 e il 2022 il valore percentuale è peggiorate di circa l'1%. Dei rifiuti riciclati, la frazione organica rappresenta, nel 2022, la categoria più abbondante (42%), seguita da carta e cartone (18%), vetro (17%) e plastica (7%).

Secondo i dati del Catasto Rifiuti Urbani Ispra, la provincia di Bolzano è caratterizzata da livelli di produzione di rifiuti urbani pro-capite (480,1 kg/ab*anno, anno 2022) in linea con la Regione mentre il Comune di Rasun Anterselva mostra valori più alti dovuti probabilmente alle numerose presenze turistiche.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 515 di 546



Dato	Rasun- Anterselva		Prov. Bolzano		Trentino-Alto A.		Italia	
	2019	2022	2019	2022	2019	2022	2019	2022
Produzione pro capite (kg/ab*anno)	562,2	521,35	495,91	480,81	507,05	486,35	503,39	493,6
Raccolta differenziata (%)	80,59	79,73	68,38	68,69	73,11	74,72	61,28	65,16
Organico (%)	40,83	42,74	36,66	34,83	36,25	34,98	39,69	38,26
Carta e cartone (%)	19,83	18,52	23,05	21,37	21,05	19,95	19,15	19,28
Vetro (%)	16,58	17,20	14,52	15,74	12,57	14,12	12,16	12,31
Plastica (%)	7,38	7,19	5,01	5,36	7,44	7,46	8,19	9,00

Tabella 17.18 – Dati rifiuti urbani a Rasun-Anterselva, Provincia di Bolzano, Regione Trentino-Alto Adige e in Italia (Fonte: Rapporto Rifiuti Urbani Ispra), anni 2019 e 2022

17.3.1.2 Gestione e smaltimento rifiuti

Nel comune di Rasun Anterselva la gestione e raccolta rifiuti è gestita dalle seguenti società:

- TPA S.R.L. (rifiuti solidi urbani);
- SAGER S.R.L. (rifiuti biogeni);
- PRA S.R.L. (rifiuti indifferenziati).

Nel comune è effettuata la raccolta porta a porta per le utenze domestiche e commerciali.

In Alto Adige sono in servizio 86 centri di riciclaggio a livello comunale e 4 centri di raccolta comprensoriali (a Glorenza, Lana, Sciaves e Brunico), nonché diverse isole ecologiche. I centri di riciclaggio e centri di raccolta comprensoriali rappresentano il punto di partenza per una corretta raccolta differenziata dei rifiuti riciclabili quali il vetro, la carta, il cartone, i metalli, il legno ecc. così come per la raccolta di rifiuti pericolosi da ambito prevalentemente domestico. Presso gli impianti di compostaggio e di digestione avviene il recupero dei rifiuti organici. I rifiuti verdi vengono recuperati in impianti di compostaggio direttamente come compost verde oppure come componente di struttura nel compostaggio dei rifiuti organici.

Lo smaltimento dei rifiuti residui rimanenti avviene nel termovalorizzatore di Bolzano che riceve i rifiuti residui di tutto l'Alto Adige e fornisce calore per il teleriscaldamento della città capoluogo. Il nuovo termovalorizzatore che è stato messo in funzione nel mese di luglio 2013, ha una capacità massima di 130.000 t/anno.

È presente anche l'impianto di trattamento fanghi da depurazione di San Lorenzo che lavora ca. 24.000 tonnellate/anno di fanghi di 14 impianti.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 516 di 546



17.4 Provincia autonoma di Trento – Cluster della Val di Fiemme

17.4.1.1 Produzione rifiuti e raccolta differenziata

Nella produzione dei rifiuti urbani, la Val di Fiemme evidenzia un aumento costante nella raccolta differenziata nell'ultimo decennio, raggiungendo i 452 kg*ab, correlato ad un aumento nella produzione totale di rifiuti. Nel 2022 si osserva una lieve diminuzione sia nella produzione totale che nella raccolta differenziata.

La provincia di Trento mostra un andamento più stabile nella produzione di rifiuti nell'ultimo decennio rispetto alla Val di Fiemme, ottenendo quindi e valori tendenzialmente sempre più bassi nell'ultimo quinquennio.

Kg*ab	VAL DI FIEMME			PROVINCIA		
	RACCOLTA DIFFERENZIATA	RACCOLTA INDIFFERENZIATA	PRODUZIONE TOT	RACCOLTA DIFFERENZIATA	RACCOLTA INDIFFERENZIATA	PRODUZIONE TOT
2010	327,2	89,5	416,7	287,4	166,2	453,6
2011	332,2	88,2	420,4	300,4	159,8	460,2
2012	336,6	80,9	417,4	302,9	140,4	443,3
2013	332,1	87,7	419,8	304,3	125,1	429,4
2014	336,2	83,5	419,7	311,4	113,6	425,0
2015	320,3	78,6	398,9	309,6	108,9	418,5
2016	330,3	72,8	403,1	320,1	107,8	427,9
2017	373,1	82,2	455,2	337,1	108,9	446,0
2018	390,4	112,6	503,1	337,3	118,8	456,2
2019	461,9	102,5	564,3	345,1	115,8	460,8
2020	467,8	106,4	574,2	344,9	109,4	454,4
2021	478,9	122,4	601,3	365,6	113,8	479,4
2022	452,8	99,0	551,8	341,1	98,8	440,0

Tabella 17.19 – Produzione pro-capite di rifiuti urbani e raccolta differenziata e indifferenziata pro-capite per bacino di servizio dei gestori (ab*kg) dal 2010-2022 (fonte: Ispat)

Secondo i dati dell'Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente (APPA) la produzione complessiva di rifiuti urbani nell'anno 2021 è stata pari a 280.473 tonnellate, con un aumento dell'8,3% rispetto al 2015, anno in cui aveva toccato il minimo storico dei precedenti vent'anni (da notare l'eccezione del 2020, in cui si è registrata una riduzione dovuta senz'altro agli effetti delle misure di contrasto alla pandemia di Covid-19, tra cui un sensibile calo delle attività turistiche), anche se si registra una riduzione rispetto al dato del 2019, pari a 283.461 tonnellate. La produzione di rifiuti urbani residui (ovvero indifferenziati, ingombranti e spazzamento stradale), attestatasi a

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 517 di 546



66.943 tonnellate nel 2021, permane piuttosto stabile dal 2015, dopo la sensibile e continua riduzione registrata negli anni precedenti; mentre continua una leggera crescita dei rifiuti raccolti in maniera differenziata, che hanno raggiunto nel 2021 le 213.530 tonnellate.

Nel biennio 2020-21 gli abitanti equivalenti¹⁴ sono diminuiti del 3,8% rispetto al 2019 (da 632.546 a 608.598 unità, calo dovuto soprattutto alla riduzione delle presenze turistiche causa pandemia di Covid-19), e anche per questo la produzione pro-capite complessiva è aumentata (passando da 1,23 kg/giorno, corrispondente a 448,1 kg/anno, nel 2019 a 1,26 kg/giorno, corrispondente a 460,9 kg/anno, nel 2021). Tale incremento è dovuto, in particolare, all'aumento della produzione pro-capite di rifiuto differenziato (passata da 0,92 kg/giorno nel 2019 a 0,96 kg/giorno nel 2021), a fronte di una produzione pro-capite di rifiuti residui rimasta pressoché costante su valori di 0,30 kg/giorno.

Per avere un quadro di paragone più completo e a diverse scale, di seguito sono stati utilizzati i dati forniti dal catasto nazionale dei rifiuti di Ispra. La tabella seguente riporta un raffronto tra i valori comunali per Predazzo, Tesero quelli provinciali, regionali e nazionali relativamente a produzione, raccolta e gestione di rifiuti urbani per l'anno 2019 e 2022. Vengono presi come riferimento entrambi gli anni per avere un quadro più completo dell'andamento della produzione rifiuti e della raccolta differenziata ed escludendo il 2020 e il 2021 in quanto annate parzialmente anomale a causa delle restrizioni dovute alla pandemia covid-19 (Fonte: Catasto rifiuti ISPRA Ambiente).

Nei Comuni di Predazzo e Tesero il valore di produzione di rifiuti urbani pro-capite è superiore alla media provinciale, regionale e nazionale, valore dovuto soprattutto alle presenze turistiche della Val di Fiemme, che portano di conseguenza ad un aumento della popolazione. Nel Comune di Predazzo si registra una diminuzione di circa 40 kg/ab*anno dal 2019 al 2022 mentre per il Comune di Tesero il valore è aumentato di 4 kg/ab*anno nello stesso intervallo.

Per quanto riguarda la raccolta differenziata, nei due Comuni si osserva un comportamento particolarmente positivo, con valori che si aggirano a percentuali superiori all'80%, migliorandone le percentuali dal 2019 al 2022; tali valori sono superiori rispetto alla media regionale e nazionale. Dei rifiuti riciclati, la frazione organica rappresenta la categoria più abbondante (attorno al 40%), come nelle altre venue, valore simile a quello provinciale, regionale e nazionale.

¹⁴ Gli abitanti equivalenti tengono conto non solo dei residenti sul territorio provinciale, ma anche delle presenze turistiche sul medesimo territorio

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale _Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 518 di 546



Dato	Predazzo		Tesero		Prov. Trento		Trentino-Alto A.		Italia	
	2019	2022	2019	2022	2019	2022	2019	2022	2019	2022
Produzione pro capite (kg/ab*anno)	684,59	645,73	669,1	673,94	517,9	491,8	507	486,35	503,39	493,6
Raccolta differenziata (%)	81,74	86,4	81,75	86,38	77,54	80,52	73,11	74,72	61,28	65,16
Organico (%)	39,70	37,98	37,03	38,04	35,92	35,09	36,25	34,98	39,69	38,26
Carta e cartone (%)	18,04	17,93	16,83	17,96	19,41	18,79	21,05	19,95	19,15	19,28
Vetro (%)	9,75	10,78	9,10	10,80	10,97	12,79	12,57	14,12	12,16	12,31
Plastica (%)	6,32	7,26	5,90	7,27	9,43	9,22	7,44	7,46	8,19	9,00

Tabella 17.20 – Dati rifiuti urbani a Predazzo, Tesero, Provincia di Trento, Regione Trentino-Alto Adige e in Italia (Fonte: Rapporto Rifiuti Urbani Ispra), anno 2019 e 2022

Nel 2018 in provincia di Trento sono stati prodotti 788.963 tonnellate di rifiuti speciali, di cui il 94% non pericolosi e il 6% pericolosi, identificati per il 53% dal codice CER 19 (Rifiuti da impianti di trattamento rifiuti, impianti di trattamento acque reflue fuori sito e industrie dell'acqua), seguiti dal 9% per il codice CER 10 (Rifiuti inorganici provenienti da processi termici), dal 7% per il codice CER 03 (Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta, polpa, cartone, pannelli e mobili) e sempre dal 7% per il codice CER 01 (Rifiuti derivanti dalla prospezione, l'estrazione, il trattamento e l'ulteriore lavorazione di minerali e materiali di cava).

17.4.1.2 Gestione e smaltimento rifiuti

Nei comuni di Tesero e di Predazzo l'ente gestore del servizio di raccolta rifiuti è la Fiemme Servizi Spa. In entrambi i comuni sia per le utenze domestiche che per quelle commerciali è svolta la raccolta porta a porta.

L'azienda si occupa della raccolta rifiuti in tutta la Val di Fiemme; negli ultimi venti anni ha registrato un forte aumento della percentuale di raccolta differenziata raggiungendo negli ultimi 10 anni livelli tra l'84% e 86%.

La Fiemme Servizi spa gestisce cinque centri di raccolta e precisamente due Centri di Raccolta Zonali (Castello-Molina di Fiemme e Predazzo) e tre Centri di Raccolta Materiali (Daiano, Tesero, Ziano di Fiemme).

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 519 di 546



Il sistema trentino per la gestione dei rifiuti urbani si articola in impiantistica per la selezione, lo stoccaggio e il recupero della frazione differenziata, e impiantistica per il recupero della frazione residua. Con riguardo alle frazioni differenziate, infatti, nel territorio provinciale si riescono a recuperare solamente la carta/cartone e il verde. Il recupero delle altre frazioni differenziate, invece, avviene interamente (o parzialmente nel caso dell'organico) presso impianti ubicati fuori provincia. Con riguardo alle frazioni residue (indifferenziato, spazzamento stradale e ingombranti), sul territorio provinciale sono presenti impianti di recupero per il solo spazzamento stradale, anche se non coprono tutto il fabbisogno. Le restanti frazioni (indifferenziato e ingombranti), ad oggi, possono solo essere stoccate presso piazzali in località Ischia Podetti nel Comune di Trento e in località Lavini nel Comune di Rovereto, per essere successivamente smaltite o recuperate in impianti fuori provincia. Ad oggi non sono più presenti discariche attive nel territorio provinciale per lo smaltimento dei rifiuti urbani.

FRAZIONE	IMPIANTO	COMUNE
Organico	Adep - Depuratore di Rovereto	Rovereto
Organico	Bioenergia Trentino srl	Faedo
Verde	Bioenergia Trentino srl	Faedo
Verde	Pasina srl	Rovereto
Carta e cartone	Benaco Servizi Srl	Dro
Carta e cartone/plastica	Masserdoni Pietro	Comano Terme
Carta e cartone	Cartiere Villalagarina	Villalagarina
Spazzamento	Pulisabbie	Pietramurata

Tabella 17.21 – Impianti per il trattamento delle frazioni differenziate riciclabili (2021) (fonte: APPA Trento)

La gestione dei rifiuti speciali invece evidenzia un aumento dei quantitativi gestiti nel 2020, e in particolare di quelli avviati a recupero (imputabili alle attività di recupero R12 "scambio di rifiuti prima delle operazioni da R1 a R11" e R5 "riciclaggio/recupero di altre sostanze inorganiche"). La gestione provinciale non tratta comunque tutto il quantitativo di rifiuti speciali prodotto. Una parte di rifiuti speciali prodotti in Trentino viene infatti gestita fuori provincia. Tra il 2018 e il 2019 si è registrato un aumento dei quantitativi di rifiuti totali gestiti fuori provincia, con un calo nel 2020, dovuto sostanzialmente alla riduzione generalizzata della produzione di rifiuti.



18 Rumore

Il principale atto normativo nazionale in materia di tutela dal rumore (Legge Quadro 447/95) definisce l'inquinamento acustico: "l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi".

L'inquinamento da rumore viene quindi interpretato dalla normativa, e percepito dalla popolazione, come un elemento sia di disturbo psicofisico per l'uomo e le sue attività, sia di deterioramento della qualità dell'ambiente naturale e antropico, con conseguenze anche sul valore economico di tali beni.

Lo stato attuale della componente rumore viene qui analizzato a partire dai dati a disposizione per i diversi ambiti interessati dal Programma.

Rispetto alle sorgenti sonore presenti sul territorio, alla quantità e alla concentrazione di recettori esposti e di conseguenza alle modalità di rilevamento ed esposizione dei dati, è possibile marcare una differenza tra i contesti urbani e quelli della montagna.

Per i cluster alpini si possono considerare, in linea generale e anche in considerazione delle possibili interferenze esercitate dallo svolgimento dei Giochi, le seguenti categorie di sorgenti di rumore:

- infrastrutture di trasporto extraurbane che garantiscono l'accessibilità ai siti;
- traffico veicolare locale;
- rumore antropico legato all'utilizzo degli impianti e alla presenza turistica nel suo complesso;
- rumore degli impianti tecnici a servizio delle sedi di gara.

Per questi, a livello comunale, si può individuare nel Piano di Classificazione Acustica lo strumento mediante il quale definire le aree da sottoporre a tutela acustica o da destinare allo svolgimento di attività rumorose, in funzione della destinazione d'uso del territorio.

Il Piano di Classificazione Acustica è lo strumento di supporto alla pianificazione, attraverso il quale il Comune suddivide il proprio territorio in zone omogenee ("classi acustiche"), in relazione alla loro destinazione d'uso, alle quali devono essere applicati differenti limiti massimi del livello sonoro equivalente nei periodi diurno e notturno. Il D.P.C.M. 1 marzo 1991 "Limiti massimi di

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 521 di 546



esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" le definisce nel seguente modo:

- Classe I: Aree particolarmente protette
Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, etc.
- Classe II: Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale
Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
- Classe III: Aree di tipo misto
Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali ed assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
- Classe IV: Aree di intensa attività umana
Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
- Classe V: Aree prevalentemente industriali
Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
- Classe VI: Aree esclusivamente industriali
Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Una volta che il Comune si è dotato del Piano di Classificazione Acustica, i limiti di emissione (riferiti all'impatto delle singole sorgenti sonore) e di immissione (riferiti all'effetto della totalità delle sorgenti sonore in una determinata zona) del rumore per le differenti classi sono individuati dal D.P.C.M. del 14/11/1997.

La Tabella 18.1 riporta i valori limite di immissione e di emissione per le sei classi acustiche presenti nell'area di studio.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 522 di 546



VALORI LIMITE DI IMMISSIONE – L_{EQ} [dBA]		
CLASSE ACUSTICA	PERIODO DIURNO	PERIODO NOTTURNO
Classe I	50	40
Classe II	55	45
Classe III	60	50
Classe IV	65	55
Classe V	70	60
Classe VI	70	70
VALORI LIMITE DI EMISSIONE – LEQ [dBA]		
CLASSE ACUSTICA	PERIODO DIURNO	PERIODO NOTTURNO
Classe I	45	35
Classe II	50	40
Classe III	55	45
Classe IV	60	50
Classe V	65	55
Classe VI	65	65

Tabella 18.1 – Valori limite di immissione e di emissione per le classi acustiche (D.P.C.M. del 14/11/1997)

Il suddetto decreto definisce inoltre un'altra modalità di valutazione dell'esposizione al rumore, ovvero il limite differenziale, definito come la differenza tra il livello di rumore ambientale, in presenza cioè delle sorgenti disturbanti, e il rumore residuo, rilevato in loro assenza. Il valore di tale limite è pari a 5 dB(A) durante il periodo diurno e a 3 dB(A) durante il periodo notturno.

Sono inoltre definiti da specifici decreti i limiti di rumore da assegnare a determinate zone (fasce di pertinenza acustica) prospicienti le diverse tipologie di infrastrutture di trasporto, in particolar modo stradale e ferroviario, validi per quanto riguarda il solo rumore prodotto dal traffico circolante sull'infrastruttura stessa.

Nei paragrafi successivi, compatibilmente con le informazioni disponibili, saranno inquadrare le venue olimpiche e paralimpiche rispetto alla classificazione acustica del comune di competenza.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 523 di 546



Per i due contesti urbani coinvolti nel Programma delle attività olimpiche e paralimpiche, Milano e Verona, si riportano inoltre alcuni dati e risultati, circa l'esposizione al rumore, ricavati dalle relazioni di Mappatura Acustica Strategica relative a:

- Macroagglomerato di Milano e Monza
- Agglomerato di Verona.

Il Decreto Legislativo n. 194 del 19 agosto 2005 prevede l'obbligo da parte degli agglomerati urbani con popolazione maggiore di 100.000 abitanti di elaborare la "Mappa Acustica Strategica" nonché i "Piani d'Azione" per l'abbattimento del rumore ambientale in recepimento alla Direttiva Europea 2002\49\CE.

La mappatura è una rappresentazione sintetica delle condizioni di esposizione al rumore della popolazione residente nell'agglomerato, per mezzo di indici relativi al numero di persone esposte a determinati intervalli di livello sonoro rilevabili in facciata agli edifici abitativi, nonché attraverso la rappresentazione della distribuzione dei valori di livello sonoro nel territorio.

La stima e la distribuzione dei livelli di rumore sul territorio sono ottenuti valutando l'effetto di tutte le sorgenti sonore in esso presenti (strade, ferrovie, aeroporti, industrie) considerate singolarmente e in termini cumulativi. La mappatura non tiene invece conto degli altri rumori a carattere locale o transitorio quali, ad esempio, il rumore dei locali pubblici o del vicinato.

Il disturbo legato all'esposizione al rumore è analizzato mediante l'utilizzo dei descrittori Lden (livello diurno/serale/notturno) e Lnight (livello notturno).

A differenza del Piano di Classificazione Acustica, il quale si basa sulla destinazione d'uso effettiva o pianificata per ogni porzione di territorio e restituisce quindi una definizione dei livelli di rumore accettabili da cui vengono espressi i valori limite di rumore, la mappatura acustica si basa su un processo di stima dei livelli di rumore presenti sul territorio.

Il calcolo dei livelli sonori presso i recettori viene ottenuto mediante uno strumento modellistico, che consente la riproduzione delle sorgenti sonore e degli elementi dell'ambiente di propagazione e la loro caratterizzazione da un punto di vista acustico.

Per la realizzazione delle mappe, sono utilizzati algoritmi di calcolo raccomandati dalla Comunità Europea, con riferimento alla Direttiva 2015/996/UE del 19 maggio 2015 (standard di calcolo "CNOSSOS-EU"), che stabilisce metodi comuni per la determinazione del rumore a norma della Direttiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, entrata in vigore il 1° gennaio 2020.

Si sottolinea come i dati della mappatura acustica siano espressi nella forma degli indicatori previsti dallo standard europeo, differenti da quelli utilizzati per la definizione delle Classi Acustiche richiamate nel Piano di Classificazione Acustica Comunale. In particolare, mentre per

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 524 di 546



il livello L_{night} si può affermare in termini di esposizione temporale una analogia con il livello Leq notturno, l'indicatore L_{den} (livello giorno-sera-notte) introduce un approccio differente: questo è un descrittore composito che opera una media ponderata delle esposizioni ai tre differenti periodi della giornata (giorno, sera e notte), mediate su base annuale. L'impiego di metodi e indicatori standardizzati a livello europeo per la determinazione dei livelli sonori permette di confrontare la situazione di esposizione al rumore di diversi agglomerati.

I valori limite dello standard nazionale, espressi tramite $Leq(A)$ per il periodo diurno e notturno, ad oggi non sono ancora stati convertiti in valori di L_{den} e L_{night} ; pertanto attualmente è necessario fare riferimento agli indicatori nazionali per l'applicazione dei valori limite e la conseguente individuazione delle criticità.

18.1 Lombardia

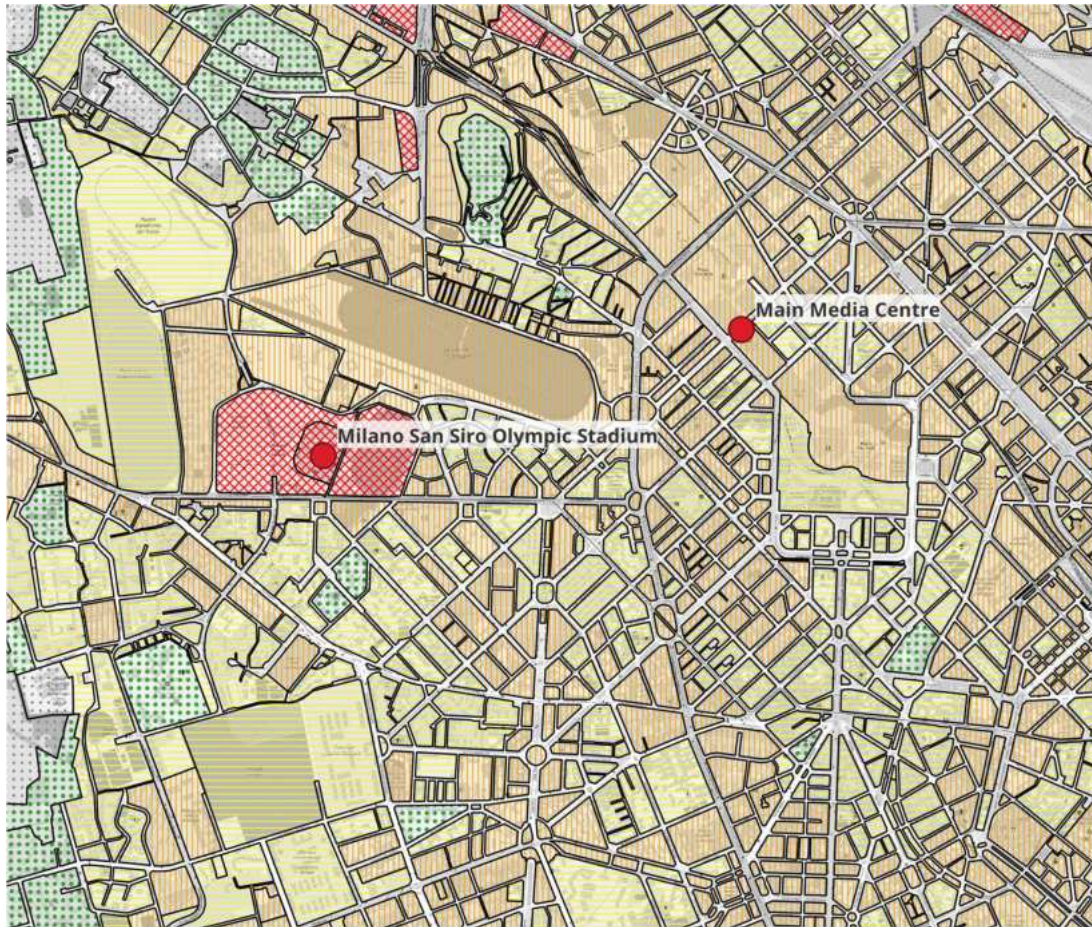
18.1.1 Cluster di Milano

Il Comune di Milano ha approvato il Piano di Classificazione Acustica attualmente vigente con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 32 del 9 Settembre 2013.

Nelle Figura 18.1 e

Figura 18.2 sono riportati due stralci del Piano con indicazione delle venue olimpiche e paralimpiche sul territorio comunale. In particolare, la venue competitiva Milano Santagiulia Ice Hockey Arena ricade in Classe IV, senza che vi sia evidenza di possibili interferenze con classi ad elevata tutela acustica. Anche il Milano San Siro Olympic Stadium, che ospiterà la cerimonia di Apertura dei Giochi Olimpici e che è sede abituale di grandi eventi sportivi e non, è azzonato in Classe V. Il Villaggio Olimpico e Paralimpico ricade in una zona attualmente non azzonata in quanto ex scalo ferroviario. Nella Proposta di aggiornamento del Piano di Classificazione Acustica, adottata con D.C.C. n. 56 del 4/7/2022 ma non ancora approvata, l'area che ospiterà il Villaggio risulta azzonata in Classe IV.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 525 di 546



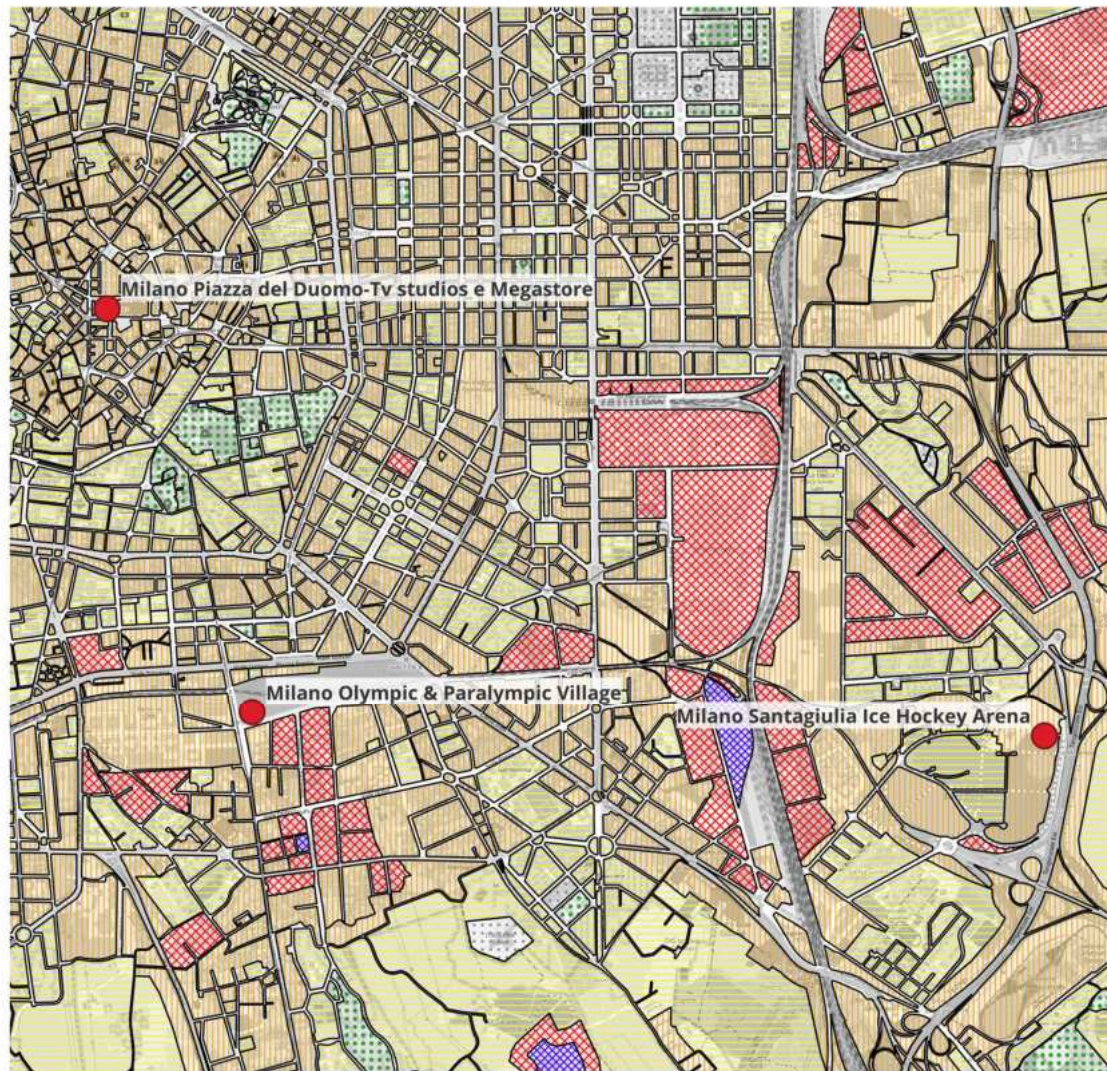
● Denominazione Venue

Piano di classificazione acustica:

-  Classe I - Aree particolarmente protette
-  Classe II - Aree prevalentemente residenziali
-  Classe III - Aree di tipo misto
-  Classe IV - Aree di intensa attività umana
-  Classe V - Aree prevalentemente industriali
-  Classe VI - Aree esclusivamente industriali

Figura 18.1 – Stralcio Piano di Classificazione Acustica Comunale di Milano (fonte: MIRCA, *Mosaico Informativo Regionale Classificazione Acustica*)

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2
Data: 23/04/2024	Pag: 526 di 546



● Denominazione Venue

Piano di classificazione acustica:

- Classe I - Aree particolarmente protette
- Classe II - Aree prevalentemente residenziali
- Classe III - Aree di tipo misto
- Classe IV - Aree di intensa attività umana
- Classe V - Aree prevalentemente industriali
- Classe VI - Aree esclusivamente industriali

Figura 18.2 – Stralcio Piano di Classificazione Acustica Comunale di Milano (fonte: MIRCA, *Mosaico Informativo Regionale Classificazione Acustica*)

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2
Data: 23/04/2024	Pag: 527 di 546

Le altre tre venue competitive ricadenti nel Cluster di Milano si trovano in Comune di Assago e in Comune di Rho. Assago ha approvato il Piano di Classificazione Acustica con Delibera di Consiglio Comunale n. 2 del 28 gennaio 2009; Rho con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 49 del 21 Settembre 2021. In Figura 18.3 sono individuate le due venue (Milano Ice Skating Arena, Milano Rho Ice Hockey Arena e Milano Speed Skating Stadium) rispetto ai rispettivi piani acustici. Si osserva come tutte ricadano in Classe IV, inserite in contesti fortemente antropizzati.



● Denominazione Venue

Piano di classificazione acustica:

- Classe I - Aree particolarmente protette
- Classe II - Aree prevalentemente residenziali
- Classe III - Aree di tipo misto
- Classe IV - Aree di intensa attività umana
- Classe V - Aree prevalentemente industriali
- Classe VI - Aree esclusivamente industriali

Figura 18.3 – Stralcio Piano di Classificazione Acustica Comunale di Assago e di Rho (fonte: MIRCA, *Mosaico Informativo Regionale Classificazione Acustica*)

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 528 di 546



Mappatura Acustica

Il Macroagglomerato di Milano-Monza (di cui è autorità competente Regione Lombardia) è stato individuato, ai fini degli adempimenti previsti dalla direttiva 2002/49/CE e dal D.Lgs. 194/2005, con Deliberazione GR Lombardia n. X/4597 del 17/12/2015.

Il Macroagglomerato di Milano-Monza è composto da 31 comuni: Agrate Brianza, Arese, Assago, Baranzate, Biassono, Bollate, Bresso, Brugherio, Buccinasco, Cesano Boscone, Cinisello Balsamo, Cologno Monzese, Concorezzo, Corsico, Lissone, Milano, Monza, Muggiò, Novate Milanese, Opera, Peschiera Borromeo, Pero, Rho, San Donato Milanese, Segrate, Sesto San Giovanni, Settimo Milanese, Trezzano sul Naviglio, Vedano al Lambro, Villasanta, Vimodrone.

Per le finalità del presente studio, quindi, comprende, oltre al capoluogo di regione, le città di Assago e Rho, anch'esse ricomprese nei territori interessati dai Giochi Olimpici.

Le informazioni qui riportate sono riferite a una macroarea nel suo complesso, che comprende i tre comuni interessati, ma si compone di fatto di un esteso territorio identificabile come hinterland milanese, il quale può considerarsi omogeneo e interconnesso per quanto riguarda la rete dei trasporti e la distribuzione della popolazione.

All'interno del macroagglomerato di Milano-Monza, sono presenti le seguenti sorgenti acustiche soggette a mappatura:

- infrastrutture stradali PRINCIPALI (ovvero interessate da un traffico veicolare superiore ai 3.000.000 di veicoli/anno): Autostrade con relativi svincoli di accesso, Strade Provinciali gestite dalla Provincia di Monza-Brianza e dalla Città Metropolitana di Milano; Strade Statali gestite da ANAS, strade di altri gestori con traffico veicolare superiore ai 3.000.000 di veicoli/anno.
- infrastrutture stradali NON PRINCIPALI (ovvero interessate da un traffico veicolare inferiore ai 3.000.000 di veicoli/anno): tutte le altre infrastrutture stradali, comprese le linee tramviarie gestite da ATM S.p.A.;
- infrastrutture ferroviarie (ovvero linee ferroviarie interessate da un traffico di treni superiore ai 30.000 convogli/anno, compresa la Linea ferroviaria Metropolitana "Metropolitana Linea M2" nel solo tratto a cielo aperto);
- siti industriali: siti a cui la vigente classificazione acustica comunale attribuisce la classe V (aree prevalentemente industriali), definite ai sensi del D.P.C.M. 14/11/1997;
- aeroporto Internazionale di Milano-Linate.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 529 di 546



Per le finalità del presente Rapporto, vengono forniti i dati di esposizione alle infrastrutture di trasporto. I dati disponibili per l'agglomerato di Milano-Monza sono riferiti al ciclo di mappatura relativo all'anno 2017.

Dall'analisi dell'esposizione ai diversi livelli di rumore in misura percentuale (si veda Figura 18.4), si osserva come la componente rappresentata dal rumore di origine stradale costituisca una sorgente che impatta a livelli consistenti la gran parte della popolazione. In particolare, circa il 16,5% della popolazione del macroagglomerato risulta esposta a livelli di Lden maggiori di 65 dBA, mentre quasi il 25% è esposta a livelli di Lnight maggiori di 55 dBA. L'esposizione cumulativa alle varie fonti risulta determinata in modo pressochè unico dalla componente stradale. Di conseguenza, si osserva come il disturbo legato alle componenti ferroviaria e aerea risulti marginale in termini di popolazione esposta.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 530 di 546

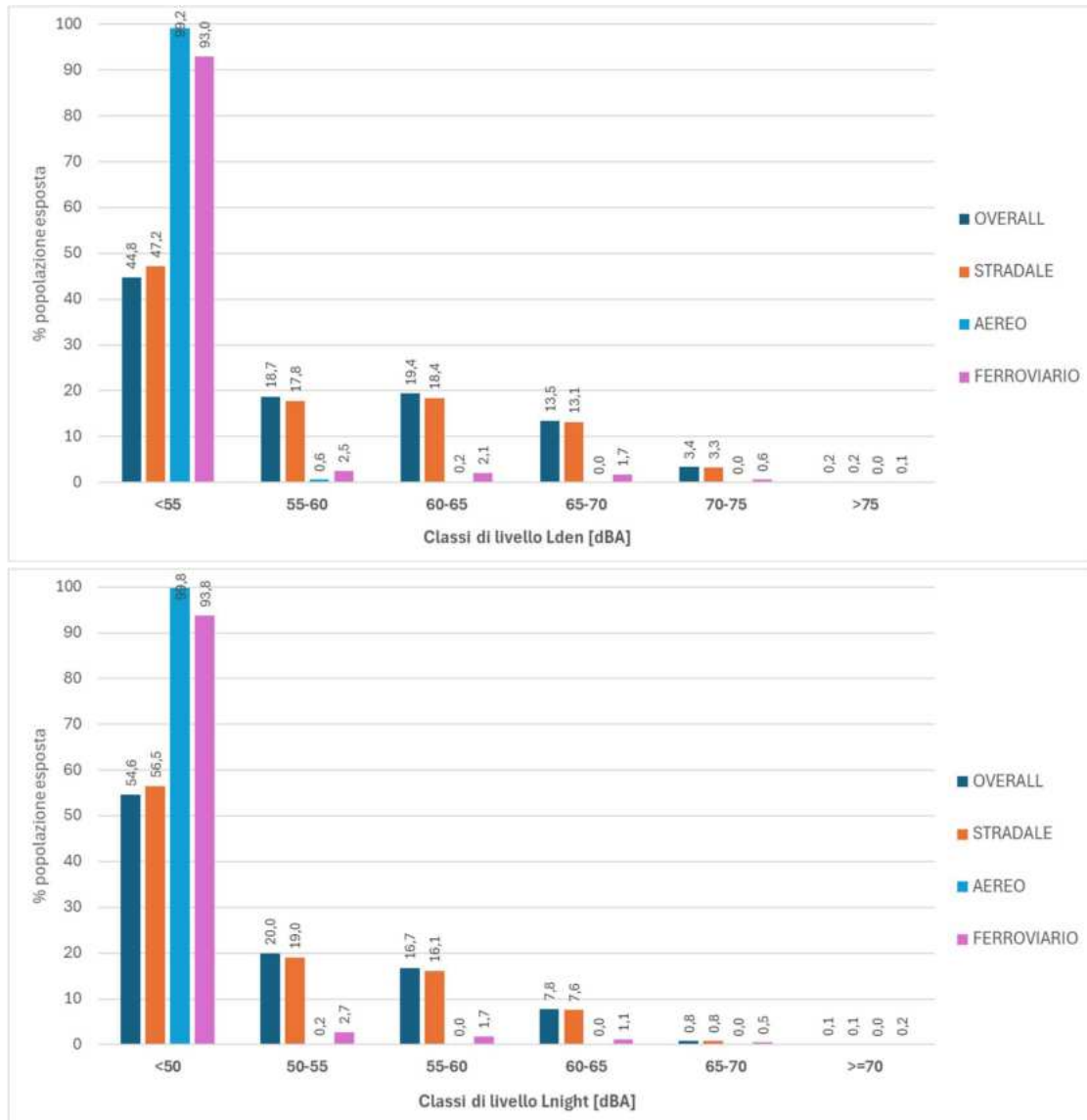


Figura 18.4 – Ripartizione percentuale della popolazione esposta ai livelli di Lden e Lnight. Macroagglomerato di Milano e Monza

L'individuazione di eventuali superamenti e criticità dal punto di vista del rumore viene affrontata all'interno del Piano d'Azione che definisce come standard di riferimento i limiti vigenti sul territorio, dipendenti da: classificazione acustica del territorio, fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture stradali (dipendenti a loro volta dalle classi funzionali delle strade secondo la



classificazione richiamata dal DPR 142/2004), fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture ferroviarie e intorno aeroportuale.

Nel Piano di Azione riferito alla scadenza normativa del 2017, le situazioni di superamento analizzate riguardano il contributo del rumore da traffico veicolare (per la sua pervasività nell'ambito dell'agglomerato), che comporta una situazione di criticità rispetto ai limiti per circa il 20% della popolazione secondo l'indicatore L_{den} e per il 40% per l'indicatore L_{night} . Per le altre tipologie di rumore, in particolare ferroviario, gli effetti sono localizzati agli ambiti interessati specificamente dalle infrastrutture e il quadro è delineato a sufficienza dai contributi al piano d'azione forniti dai gestori delle medesime.

Da un esame dei risultati della mappatura acustica strategica le principali criticità in generale sono collegate con le infrastrutture a maggiori flussi di traffico e in particolare quando queste attraversano i centri abitati dove possono essere presenti limiti ridotti anche legati alla classificazione acustica del territorio piuttosto che al solo DPR 142/2004.

18.1.2 Cluster della Valtellina

Il Cluster della Valtellina comprende sedi olimpiche dislocate nei comuni di Livigno, Bormio e Valdisotto.

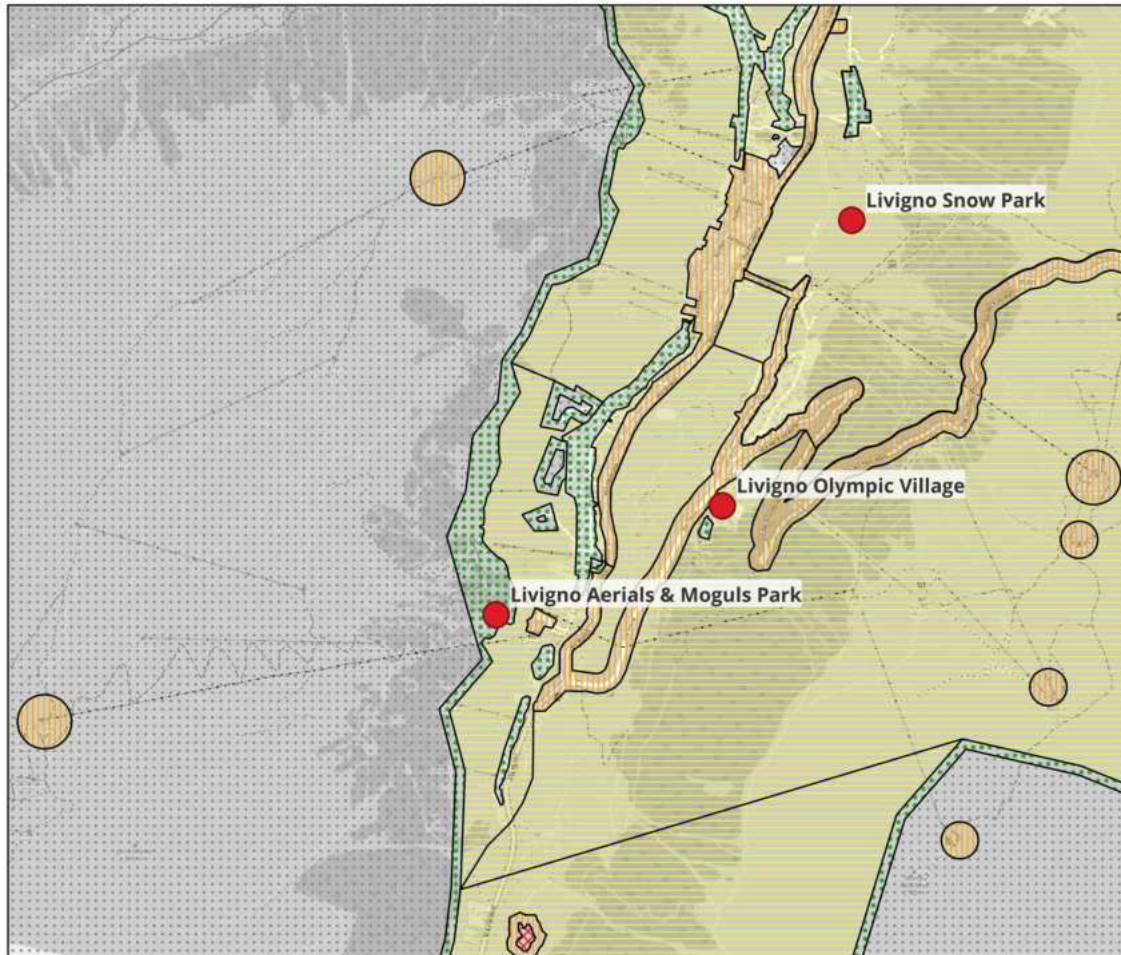
Nel territorio comunale di Livigno, il cui Piano di Classificazione Acustica è stato approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 22 del 30.03.2015, si trovano due venue competitive:

- Livigno Snow Park, che vede il percorso di gara azzonato prevalentemente in Classe III;
- Livigno Aerials & Moguls Park, il cui percorso di gara risulta azzonato prevalentemente in Classe I, con piccole porzioni in Classe II e III.

In entrambi i casi, a seguito di una precisa scelta del Comune, le stazioni di partenza degli impianti sono classificate in Classe IV, ammettendo quindi valori limite più elevati di quelli consentiti nel contesto in cui si inseriscono.

La mappa in Figura 18.5 riporta con una notazione puntuale la localizzazione delle due venue rispetto alla classificazione acustica vigente. È indicata anche la posizione del Livigno Olympic Village, venue non competitiva, azzonata in Classe III (aree di tipo misto).

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 532 di 546



● Denominazione Venue

Piano di classificazione acustica:

- ▨ Classe I - Aree particolarmente protette
- ▨ Classe II - Aree prevalentemente residenziali
- ▨ Classe III - Aree di tipo misto
- ▨ Classe IV - Aree di intensa attività umana
- ▨ Classe V - Aree prevalentemente industriali
- ▨ Classe VI - Aree esclusivamente industriali

Figura 18.5 – Stralcio Piano di Classificazione Acustica Comunale di Livigno (fonte: Comune di Livigno)

Nei territori comunali di Bormio e Valdisotto è dislocata un'unica venue olimpica competitiva, lo Stelvio Ski Centre. Il percorso di gara vede la partenza in quota in Comune di Valdisotto e l'arrivo

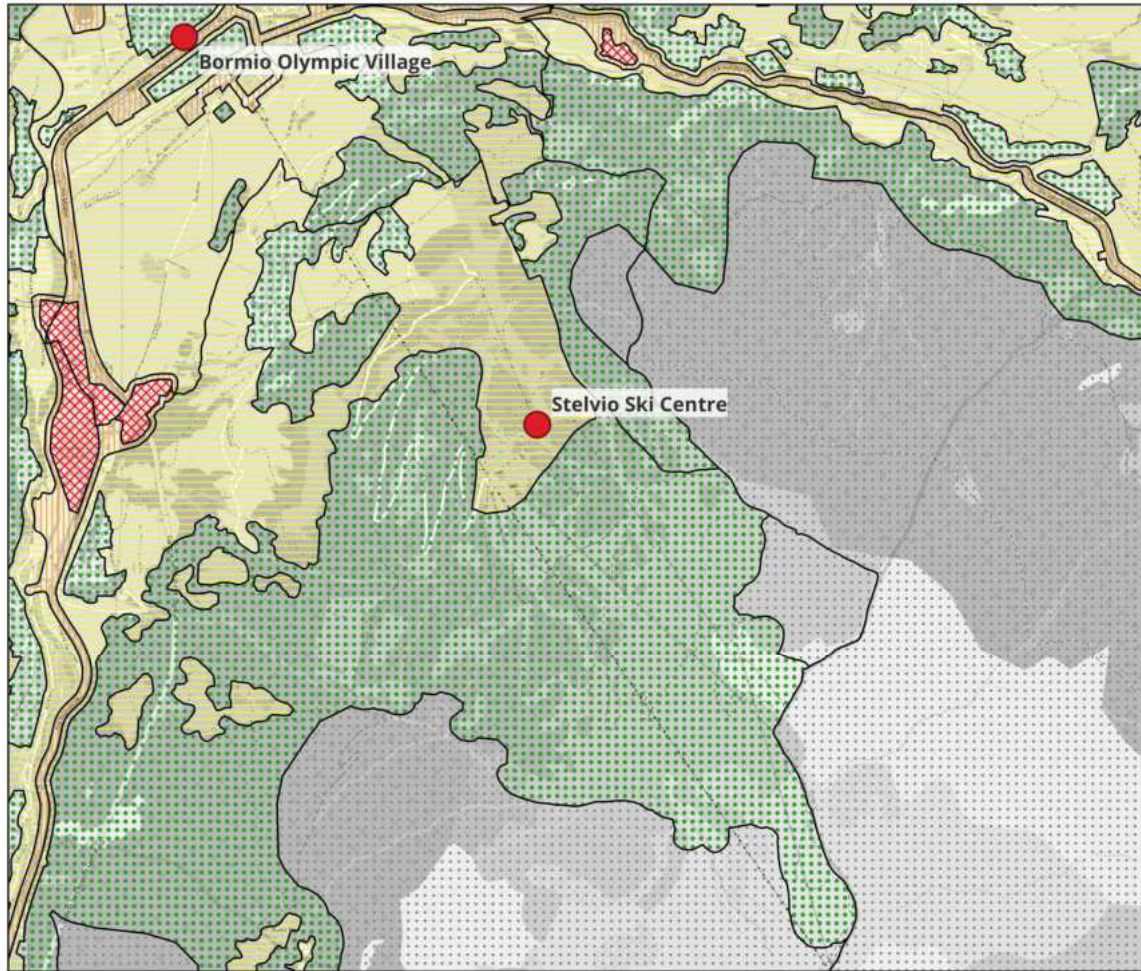
Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2
Data: 23/04/2024	Pag: 533 di 546



a valle in Comune di Bormio. Uno stralcio dei due piani di classificazione acustica è riportato in Figura 18.6, tratto dal mosaico regionale MIRCA. Il Comune di Bormio ha approvato il Piano con delibera di Consiglio Comunale n. 51 del 30/11/2009; il Comune di Valdisotto ha approvato il suo Piano con delibera di Consiglio Comunale n. 26 del 08/06/2011. La figura riporta in forma puntuale l'indicazione della venue, la cui superficie effettiva di utilizzo è azionata per alcuni tratti in Classe II e per altri in Classe III.

La venue non competitiva denominata Bormio Olympic Village risulta inserita a cavallo tra le classi II, III e IV, in prossimità di un'arteria stradale.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 534 di 546



● Denominazione Venue

Piano di classificazione acustica:

- ▤ Classe I - Aree particolarmente protette
- ▧ Classe II - Aree prevalentemente residenziali
- ▨ Classe III - Aree di tipo misto
- ▩ Classe IV - Aree di intensa attività umana
- Classe V - Aree prevalentemente industriali
- Classe VI - Aree esclusivamente industriali

Figura 18.6 – Stralcio Piani di Classificazione Acustica Comunale di Bormio e Valdisotto (fonte: MIRCA, *Mosaico Informativo Regionale Classificazione Acustica*)

18.2 Veneto

18.2.1 Venue di Verona

Il Piano di Zonizzazione Acustica del comune di Verona è stato approvato con deliberazione del Consiglio Comunale del 13 novembre 1998. Risulta pertanto piuttosto datato rispetto alla realtà del territorio comunale, che nel frattempo ha subito mutamenti sia in termini insediativi che infrastrutturali.

Il Geoportale SIGI del Comune di Verona rende consultabile l'informazione cartografica relativa alla classificazione acustica vigente. La Figura 18.7 ne riporta uno stralcio indicante la localizzazione dell'Arena di Verona, deputata ad ospitare la Cerimonia di Chiusura dei Giochi Olimpici e la Cerimonia di Apertura dei Giochi Paralimpici.

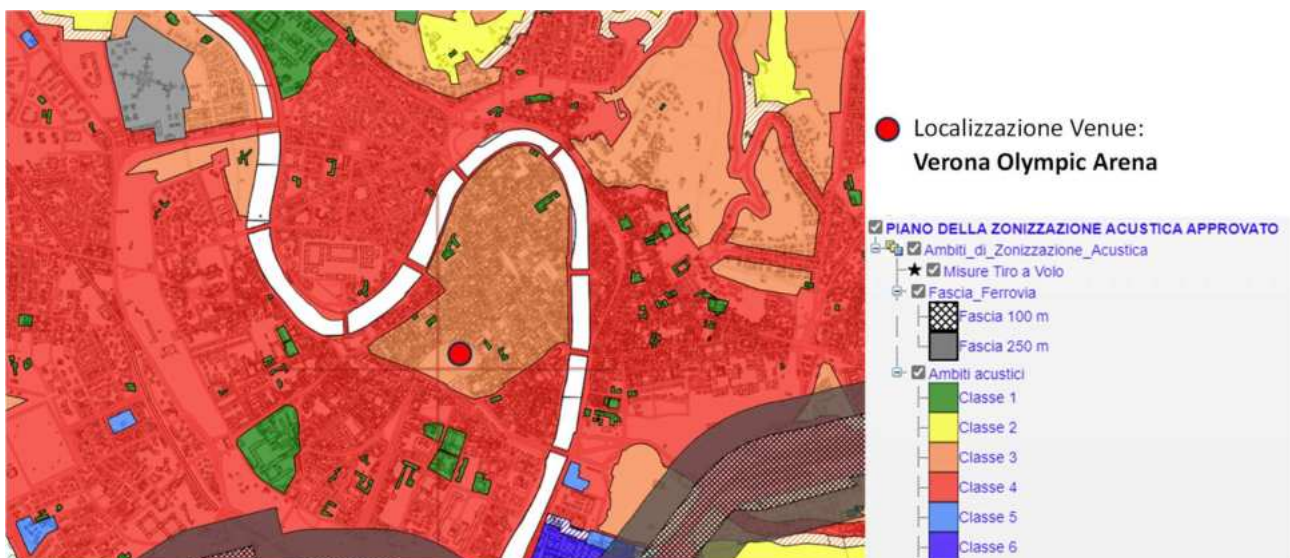


Figura 18.7 – Stralcio Piano di Zonizzazione Acustica Comunale di Verona (fonte: Geoportale SIGI)

La venue, che si trova nel centro storico cittadino, è azionata in Classe III, mentre le zone circostanti ricadono in Classe IV, salvo alcuni lotti isolati in Classe I.

Mappatura Acustica

L'agglomerato di Verona è individuato fra gli agglomerati urbani per i quali è prevista la redazione della Mappa Acustica Strategica e del Piano di Azione. L'ambito territoriale dell'agglomerato

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 536 di 546



coincide con il territorio di competenza del Comune di Verona. L'ultima versione disponibile è quella redatta con riferimento all'anno 2021, la quale recepisce il cambio di algoritmo di calcolo, introducendo il nuovo metodo di determinazione del rumore CNOSSOS-EU (Common NOise aSSessment methOdS in Europe).

Gli elementi inseriti nel processo di mappatura, per l'agglomerato di Verona, sono stati:

- rete viaria urbana: caratterizzata acusticamente utilizzando dati di traffico ricavati da una elaborazione modellistica dell'Ufficio Mobilità.
- Siti industriali: attività soggette ad Autorizzazione Integrata Ambientale e ricadenti nelle classi V e VI della Classificazione acustica comunale.
- Infrastrutture non a gestione comunale; dati forniti dai singoli gestori, su elaborazione con metodo CNOSSOS, relativi a:
 - Autostrada del Brennero A22 e Autostrada Torino-Trieste A4
 - Rete ferroviaria RFI,
 - Per quanto riguarda l'aeroporto Catullo, le relative curve Lden e Lnight non ricadono all'interno del confine dell'agglomerato. Il contributo di rumore aeroportuale non è pertanto stato considerato.

I dati analizzati consentono di rappresentare una quantificazione dell'esposizione della popolazione residente, ripartita in classi di livello Lden e Lnight, al rumore complessivo e diversificata per tipologia di sorgente sonora.

Anche nel caso di Verona, si osserva come la distribuzione percentuale della popolazione esposta per classi di livello sia determinata in larga parte dalla componente di rumore stradale, sia per l'indicatore Lden che per l'indicatore Lnight (Figura 18.8). Appare sensibile anche il contributo del rumore di origine ferroviaria, mentre è del tutto marginale e localizzato il contributo legato alla componente industriale.

Sul portale comunale SIGI è disponibile la mappatura acustica strategica sottoforma di aree di isolivello sonoro. Come si evince dallo stralcio riportato in Figura 18.9, che rappresenta la mappa delle fasce isolivello di Lden, l'area dell'Arena risulta esposta a livelli inferiori ai 50 dBA, come larga parte del centro storico; livelli di rumore maggiori si riscontrano in prossimità delle principali arterie viabilistiche perimetrali rispetto al centro. Per l'indicatore Lnight i livelli sono inferiori ai 40 dBA.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 537 di 546

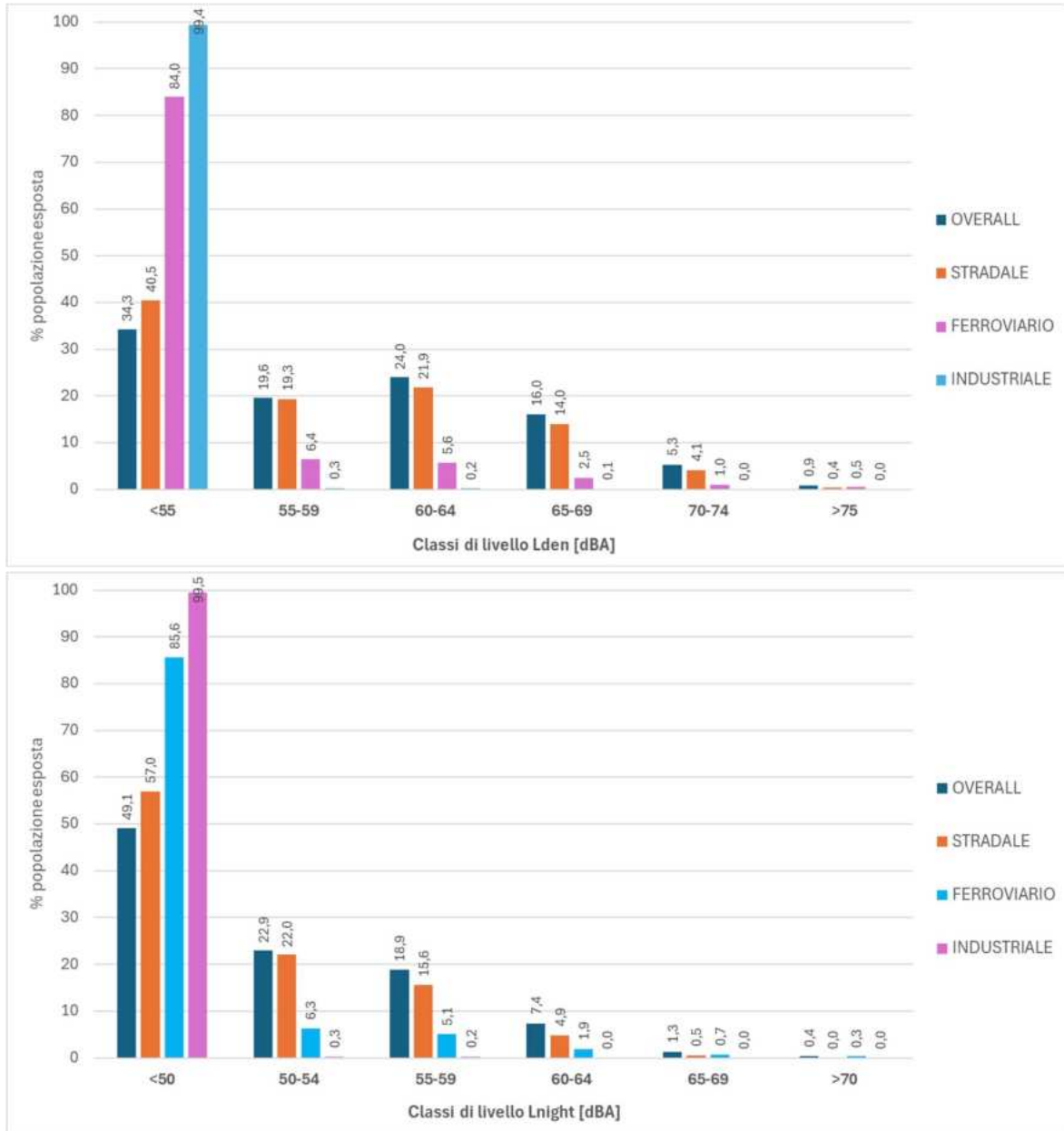


Figura 18.8 – Ripartizione percentuale della popolazione esposta ai livelli di Lden e Lnight. Agglomerato di Verona

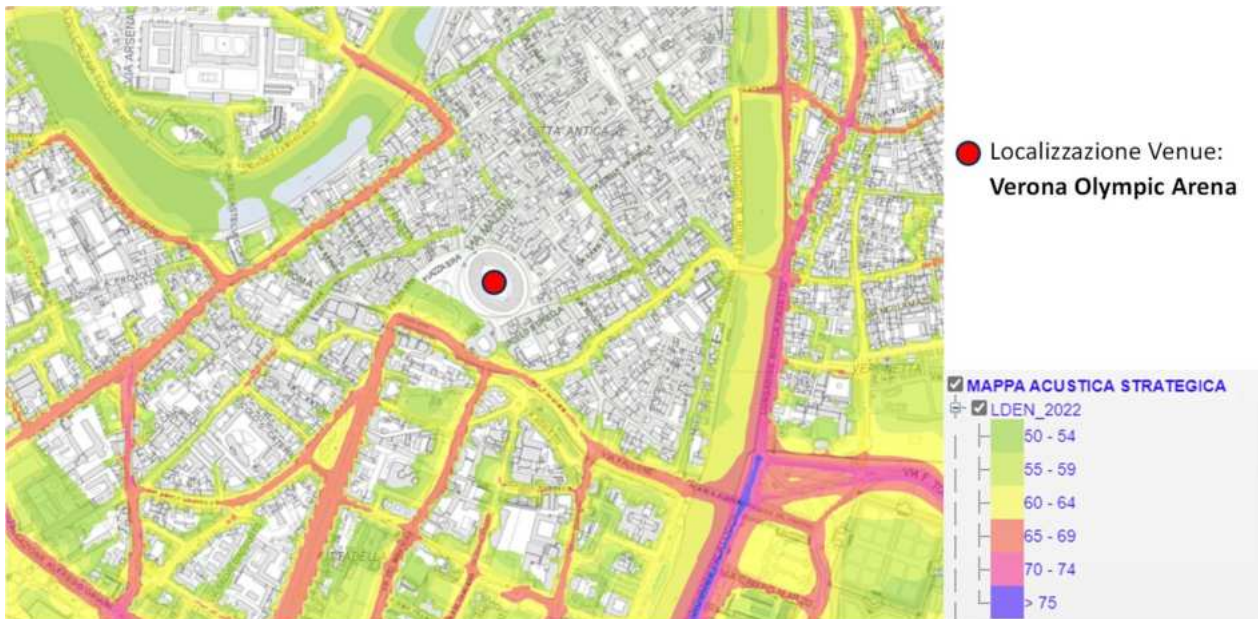


Figura 18.9 – Stralcio Mappa Acustica Strategica, indicatore Lden. Agglomerato di Verona

Il Piano d’Azione dell’Agglomerato di Verona riferito alla scadenza normativa del 2017 (quindi al precedente ciclo di mappatura acustica) aveva individuato una serie di interventi puntuali mirati a contenere l’esposizione al rumore, sintetizzabili in:

- Interventi sulle infrastrutture stradali (rotatorie, riqualificazione di tratti stradali, riduzione della velocità di percorrenza)
- Modifiche al sistema viabilistico
- Interventi programmati da altri gestori.

Tra gli altri interventi citati dall’ultimo Piano d’Azione disponibile, si sottolinea un sistema di monitoraggio acustico dell’Arena di Verona: nel 2013 la Direzione Ambiente ha acquistato una centralina fonometrica, installata periodicamente presso l’anfiteatro Arena per il monitoraggio dei concerti e degli eventi che vi si svolgono.

18.2.2 Cluster di Cortina

Secondo il Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Cortina d’Ampezzo, di cui si riportano alcuni estratti in Figura 18.10, il Cortina Curling Olympic Stadium, situato ai margini dell’abitato principale, è azionato come “Altro territorio”, inserito in un contesto a cui è assegnata la Classe



III. La stessa assegnazione di "Altro territorio" risulta per l'area che ospiterà il Cortina Olympic & Paralympic Village.

La venue competitiva Cortina Sliding Centre è azzonata in Classe I, con alcune porzioni di tracciato in Classe III.

Le venue competitive Cortina Para Snowboard Park e Tofane Alpine Skiing Centre risultano azzonate in Classe III per quanto riguarda i tracciati delle piste di gara e gli impianti di risalita, mentre il contesto in cui si inseriscono è prevalentemente in Classe I.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 540 di 546

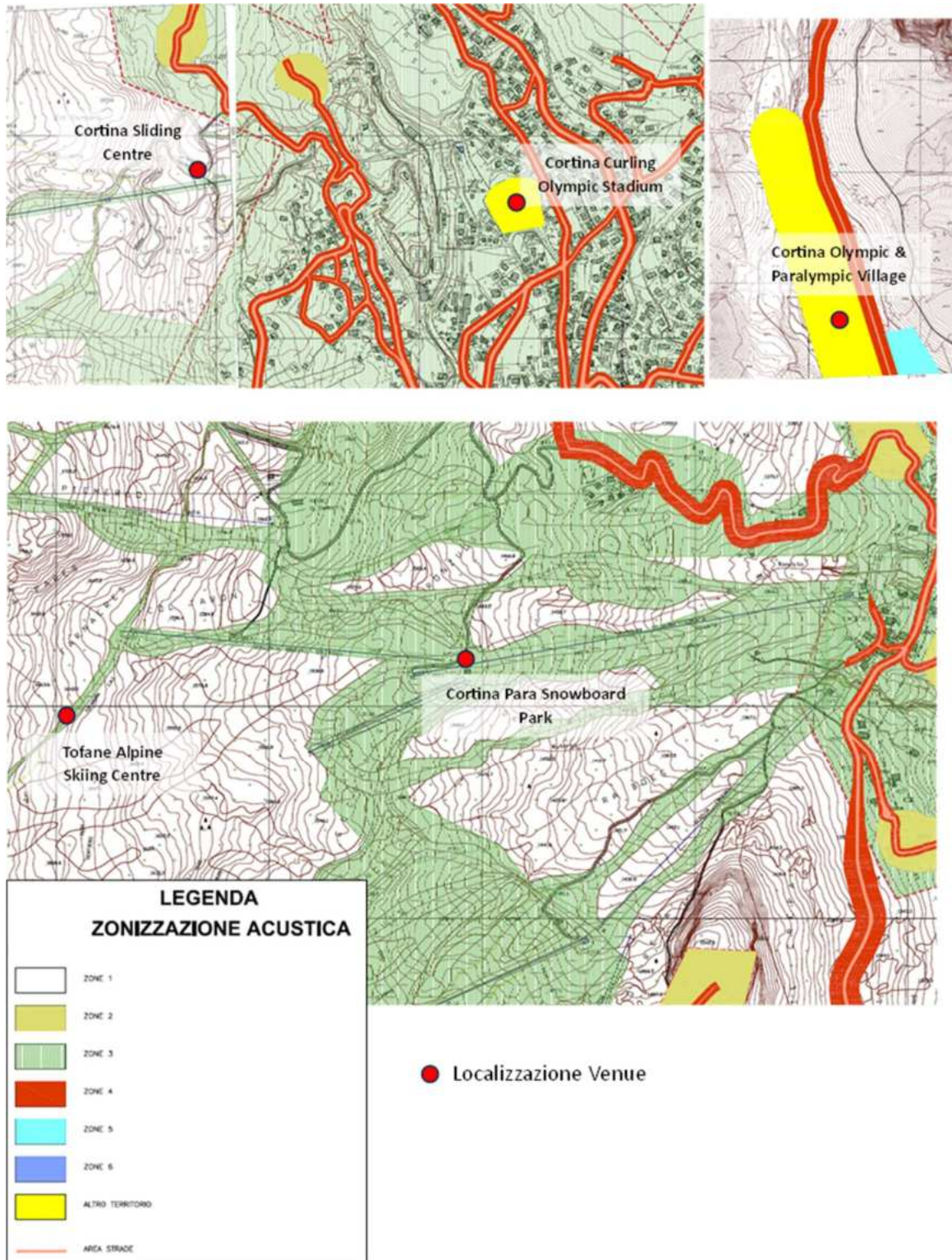


Figura 18.10 – Estratti Piano di Zonizzazione Acustica Comunale di Cortina d'Ampezzo

18.3 Provincia Autonoma di Bolzano – Rasun Anterselva

Il comune di Rasun–Anterselva ha approvato con delibera consiliare n. 63/15 del 26.11.15 il proprio piano comunale di Classificazione Acustica, che è reso disponibile tramite il portale informativo comunale.

L’area che ospita la venue competitiva denominata Anterselva Biathlon Arena è azzonata in Classe acustica III, inserita in un contesto territoriale scarsamente antropizzato a cui è assegnata la Classe II (Figura 18.11).

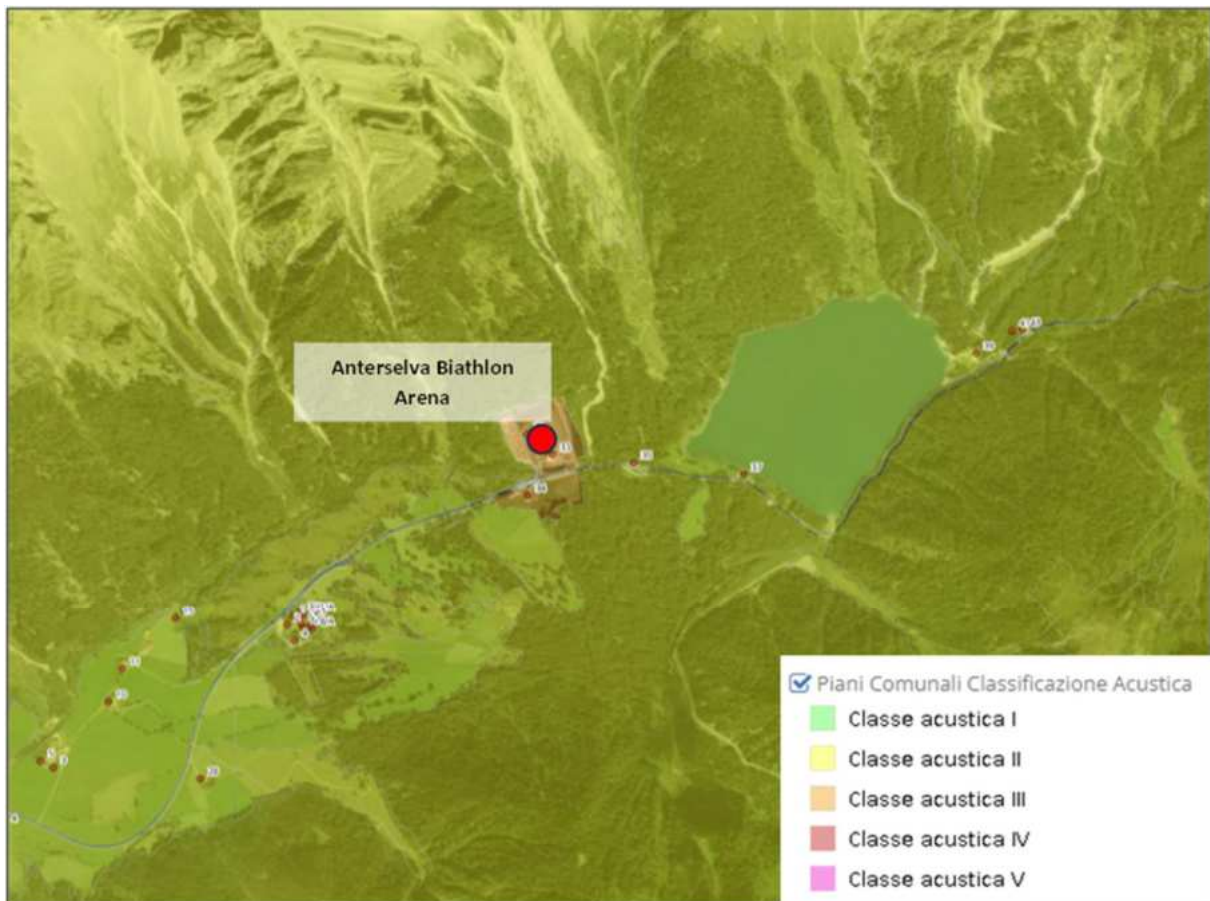


Figura 18.11 – Estratto Piano di Classificazione Acustica Comunale di Rasun–Anterselva



18.4 Provincia autonoma di Trento – Cluster della Val di Fiemme

Il cluster della Val di Fiemme si articola su due località sedi di gare: Predazzo e Tesero.

Il Comune di Predazzo è dotato di Piano di Zonizzazione Acustica, redatto nell'anno 2002, di cui si riportano gli estratti delle aree di interesse in Figura 18.12.

In particolare, la venue competitiva denominata Predazzo Ski Jumping Stadium, situata a nord dell'abitato principale, è classificata nella categoria "Aree particolarmente protette" (corrispondente alla Classe acustica I). Questa classe infatti comprende, oltre alle aree a verde pubblico, aree a parco, scuole e ospedali, anche le aree agricole e le aree destinate ad attrezzature sportive.

La sede del Villaggio Olimpico e Paralimpico di Predazzo, localizzata nel centro abitato, è inserita nella classe "Aree prevalentemente residenziali", ovvero Classe Acustica II.

Il Comune di Tesero, che ospiterà il Tesero Cross-Country Skiing Stadium, venue competitiva sede, tra le altre, delle gare di sci di fondo, non dispone ad oggi di un piano di classificazione acustica.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 543 di 546

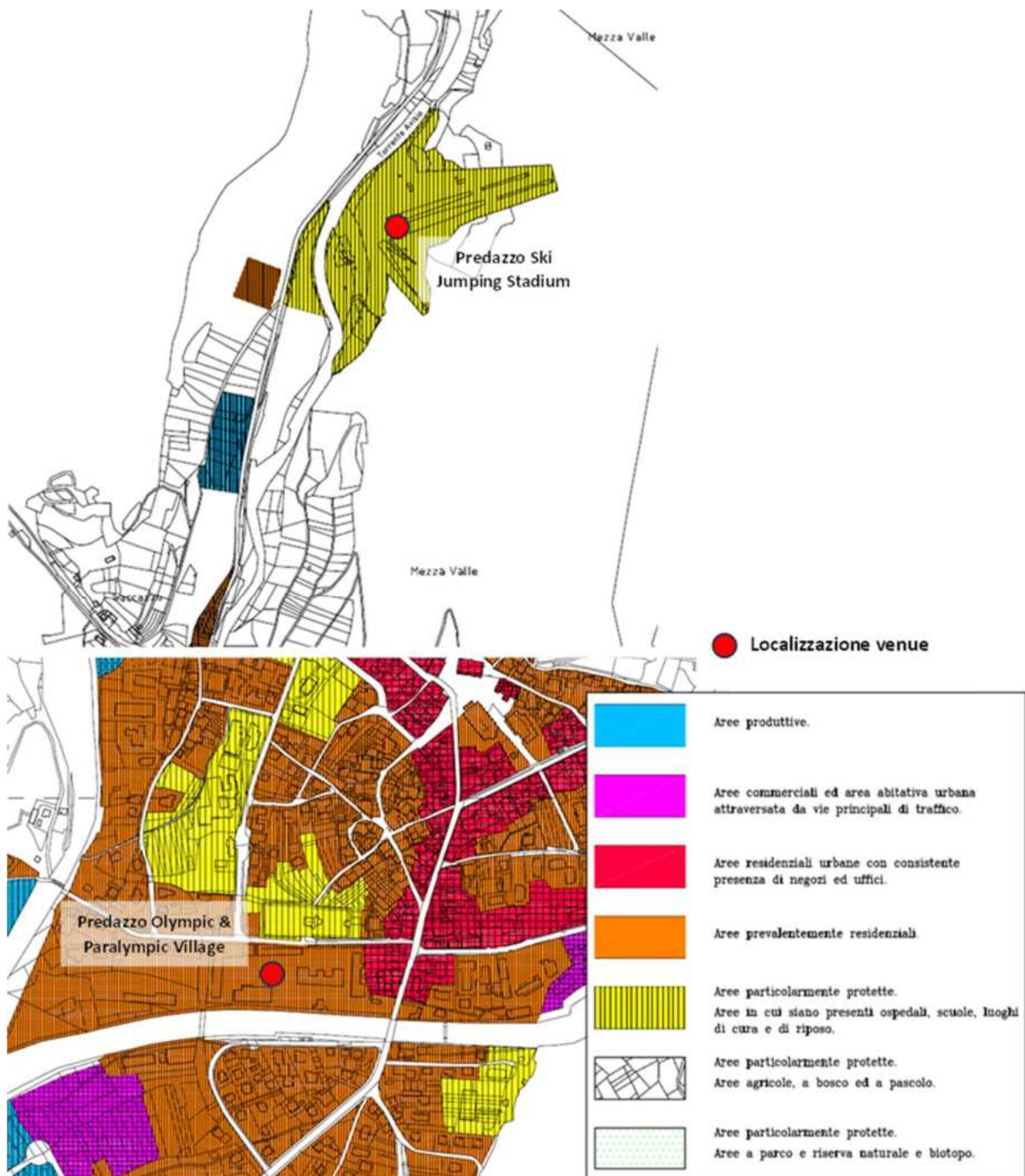


Figura 18.12 – Stralcio Piano di Zonizzazione Acustica Comunale di Predazzo



19 Bibliografia

AA.VV., 2019. *Piano del Parco Nazionale dello Stelvio*.

Andreatta S., Di Carlo F., Trenchi M., 2021. *Flora di Verona e dintorni*. In: Latella L. (a cura di). *Storia naturale della città di Verona*. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2. serie. Mono- grafie Naturalistiche 6: 55-66.

Associazione Faunisti Veneti (a cura di M. Bon, F. Mezzavilla, F. Scarton), 2013. *Carta delle vocazioni faunistiche del Veneto*. Regione del Veneto.

Banfi E., Galasso G., 1998. *La flora spontanea della città di Milano alle soglie del terzo millennio e i suoi cambiamenti a partire dal 1700*. Memorie della Società italiana di Scienze naturali e del Museo civico di Storia naturale di Milano. 28. 267-388.

Bartolucci F., Peruzzi L., Galasso G., Albano A., Alessandrini A., Ardenghi N.M.G., ... & Conti F., 2018. *An updated checklist of the vascular flora native to Italy*. Plant Biosystems, 152, pp. 2, 179-303.

Bernini, F., Laura, B., Vincenzo, F., Augusto, G., Razzetti, E., & Stefano, S. (2004). *Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia*.

Biondi E., Blasi C., Allegrezza M., Anzellotti I., Azzella M.M., Carli E. et al., 2014. *Plant communities of Italy: The Vegetation Prodrome*. Plant Biosystems 148(4): 728-814.

Blasi C. (Ed.). 2010. *La Vegetazione d'Italia*. Palombi & Partner Roma, pp. 540.

Blasi C., Capotorti G., Alós Ortí M.M., Anzellotti I., Attorre F., Azzella M.M., Carli E., ... & Zavattoni L., 2017. *Ecosystem mapping for the implementation of the European Biodiversity Strategy at the national level: The case of Italy*. Environmental Science & Policy 78: 173-184.

Bon M. (Ed.), 2017 - *Nuovo Atlante dei Mammiferi del Veneto*. WBA monograph 4, Verona, 368 pp.

Bovero, S., Canalis, L., Crosetto, S., 2013. *Gli anfibi e i rettili delle Alpi: come riconoscerli, dove e quando osservarli*. Blu edizioni.

Caldonazzi, M., Pedrini, P., & Zanghellini, S., 2002. *Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Provincia di Trento (Amphibia, Reptilia)*, 1987-1996. Studi Trentini di Scienze Naturali, Acta Biologica, 77, 173.

Canalis, L. (2013). *I mammiferi delle Alpi. Come riconoscerli, dove e quando osservarli*. Blu edizioni.

Caula B, Beraudo P. L. & Pettavino L., 2022. *Gli Uccelli delle Alpi. Come riconoscerli, dove e quando osservarli*. Il Castello Editore

Cauli F. & Genero F. (Ed), 2017. *Rapaci d'Italia*. Edizioni Belvedere, Latina.

Cauli F., Galeotti P., Genero F. (Ed), 2022. *Rapaci d'Italia e d'Europa - 2 Notturni*. Edizioni Belvedere, Latina.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 545 di 546



- Celesti-Grapow L., Pretto F., Carli E., Carli C., 2010. *Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia*. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma.
- Comitato Capitale Naturale, (2017). *Primo rapporto sullo stato del capitale naturale in Italia*. Roma.
- Comitato Capitale Naturale (2022), *Quinto Rapporto sullo Stato del Capitale Naturale in Italia*. Roma
- Da Pozzo M., Argenti C., Lasen C., 2016. *Atlante floristico Dolomiti d'Ampezzo*. Ed. Parco Naturale Regionale delle Dolomiti d'Ampezzo
- Deflorian M.C., Caldonazzi M., Zanghellini S. & Pedrini P. (Ed.), 2018. *Atlante dei Mammiferi della provincia di Trento*. Monografie del Museo delle Scienze, 6: 236-239.
- di Nicola, M. R., Caviglioli, L., & Luiselli, L. (2021). *Anfibi & Rettili d'Italia*. Edizioni Belvedere.
- Dietz, C., & Kiefer, A., 2014. *Pipistrelli d'Europa: conoscerli, identificarli, tutelarli*. Ricca Editore.
- Egger, P. (2018). *Atlante degli uccelli nidificanti dell'Alto Adige, 2010-2015*. Arbeitsgemeinschaft für Vogelkunde und Vogelschutz-Südtirol.
- Fornasari L., Bottoni L. & Massa R. (Ed), 1992. *Atlante degli uccelli svernanti in Lombardia*. Regione Lombardia. UNIMI
- L. Bonato, G. Fracasso, R. Pollo, J. Richard, M. Semenzato (Ed), 2007. *Anfibi e Rettili del Veneto*. Nuovadimensione, 240 pp
- Lardelli, R., Bogliani, G., Bricchetti, P., Caprio, E., Celada, C., Conca, G., ... & Brambilla, M. (2022). *Atlante degli uccelli nidificanti in Italia* (pp. 1-703). Edizioni Belvedere.
- Lasen C., Da Pozzo M., 2017. *Carex maritima* Gunnerus (Cyperaceae). *Rara specie artico-alpina scoperta sulle dolomiti d'Ampezzo*. Frammenti 7: 95-99.
- Martini F. (Ed.), 2012. *Flora vascolare della Lombardia centro-orientale. 2 voll.* Lint editoriale. Trieste
- Mezzavilla F., Scarton F. & Bon M., 2016. *Gli Uccelli del Veneto. Biologia, distribuzione e abbondanza*.
- Pedrini P., Caldonazzi M. & Zanghellini S. (Ed), 2005. *Atlante degli Uccelli nidificanti e svernanti in provincia di Trento*. Museo Tridentino di Scienze Naturali, Trento. Studi Trentini di Scienze Naturali, Acta Biologica, 80 (2003), suppl. 2: 692 pp.
- Pignatti S., 2019. *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.
- Prigioni C., Cantini M. & Zilio A. (Ed), 2001. *Atlante dei Mammiferi della Lombardia*. Regione Lombardia e Università degli Studi di Pavia. 324 pp.

Fondazione Milano Cortina 2026	File: Rapporto Ambientale_Allegato 2	
Data: 23/04/2024	Versione 1	Pag: 546 di 546