

Provincia di Brescia

## Comune di TEMU'



# Piano di Governo del Territorio Valutazione Ambientale Strategica

Adozione: Delibera del Consiglio Comunale n. \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

Approvazione: Delibera del Consiglio Comunale n. \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

Pubblicazione: BURL n. \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

**VA2**

Rapporto sullo stato dell'ambiente

## Architetto Fausto Bianchi

Studio Tecnico Arch. Fausto Bianchi  
via Sala 38 - 25048 Edolo (BS)  
tel. 0364 73207 - fax. 0364 71156

## INDICE

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>6</b>
<b>2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....</b>	<b>7</b>
2.1. BREVE STORIA .....	9
2.2. UNIONE DEI COMUNI.....	10
2.3. STRADE.....	10
2.4. FERROVIA.....	10
2.5. CERTIFICAZIONE AMBIENTALE ISO 14001 ED EMAS .....	11
<b>3. BREVE INQUADRAMENTO DEMOGRAFICO E SOCIO-ECONOMICO .....</b>	<b>13</b>
3.1. ASPETTI SOCIO - ECONOMICI .....	16
3.2. CENNI OCCUPAZIONALI .....	20
<b>4. QUADRO RICOGNITIVO E PROGRAMMATARIO DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>21</b>
<b>5. INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ .....</b>	<b>22</b>
5.1. PIANO DELLA VIABILITÀ AGRO-SILVO-PASTORALE (VASP) .....	26
5.1.1. Estratto del Piano della viabilità agro-silvo-pastorale (VASP) di Temù.....	29
5.2. PIANO SENTIERISTICO PROVINCIALE (D.G.P. N. 28 DEL 02/08/02) .....	32
5.3. LA GUERRA BIANCA ED I PERCORSI TURISTICI CORRELATI .....	35
5.3.1. Rifugio Garibaldi .....	40
<b>6. ASPETTI CLIMATOLOGICI .....</b>	<b>42</b>
6.1. NEVE.....	52
<b>7. ARIA .....</b>	<b>54</b>
7.1. LA CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO.....	54
7.2. PIANO REGIONALE PER LA QUALITÀ DELL'ARIA (PROQA) .....	55

7.3.	LA RETE DI MONITORAGGIO .....	57
7.4.	LE SOSTANZE E I VALORI LIMITE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA .....	57
7.5.	LE EMISSIONI ATMOSFERICHE .....	62
7.5.1.	<i>Inventario Emissioni Aria "INEMAR"</i> .....	65
<b>8.</b>	<b>SUOLO</b> .....	<b>69</b>
8.1.	STUDIO GEOLOGICO .....	69
8.2.	STUDIO IDROGEOLOGICO A SCALA DI SOTTOBACINO IDROGRAFICO IN VALLE CAMONICA .....	72
8.2.1.	<i>Torrente Avio</i> .....	72
8.2.2.	<i>Valle di Canè</i> .....	74
8.2.3.	<i>Valle Signora</i> .....	76
8.2.4.	<i>Valle Varisola</i> .....	78
8.2.5.	<i>Val Pozzuolo</i> .....	80
8.2.6.	<i>Valle del Rio</i> .....	81
8.2.7.	<i>Torrente Frigidolfo</i> .....	82
8.2.8.	<i>Torrente Arcanello</i> .....	83
8.3.	CARATTERI GEO-PEDOLOGICI .....	84
8.4.	USO DEL SUOLO .....	88
8.5.	CARATTERI VEGETAZIONALI ED INQUADRAMENTO IN CLASSI ECOLOGICHE .....	90
8.6.	CLASSIFICAZIONE SISMICA .....	99
8.7.	UNITÀ GEOAMBIENTALI .....	100
8.8.	STATO DI ATTUAZIONE DELLA PIANIFICAZIONE VIGENTE .....	102
8.9.	CONSUMO DI SUOLO .....	105
8.10.	MALGHE, ALPEGGI E RIFUGI .....	111
8.11.	ALLEVAMENTI .....	123
8.12.	PIANO DI ASSESTAMENTO FORESTALE (P.A.F.) .....	127
8.13.	USI CIVICI .....	130
8.14.	PIANO FAUNISTICO PROVINCIALE (APPROVATO CON DCP 68/96 E 30/99 E S.M.I.) .....	132
8.15.	ASPETTI FAUNISTICI E VENATORI .....	134

8.16.	COMPENSORIO SCIISTICO .....	141
8.17.	CENSIMENTI AREE DISMESSE .....	143
8.18.	ELEMENTI DEL PAESAGGIO STORICO CULTURALE .....	144
8.19.	NATURA 2000 .....	154
8.20.	VINCOLO IDROGEOLOGICO .....	160
8.21.	VINCOLI PAESAGGISTICI .....	161
8.22.	IL CONSORZIO FORESTALE DUE PARCHI .....	163
8.23.	IL PARCO DELL'ADAMELLO .....	166
8.23.1.	<i>Richiesta di ampliamento della zona di iniziativa comunale al Parco dell'Adamello</i> .....	170
8.24.	PARCO NAZIONALE DELLO STELVIO .....	172
8.25.	SITI ARCHEOLOGICI .....	178
<b>9.</b>	<b>ACQUA .....</b>	<b>182</b>
9.1.	PTUA: PROGRAMMA DI TUTELA E USO DELLE ACQUE .....	183
9.2.	RETICOLO IDRICO MINORE (RIM) .....	195
9.3.	ACQUEDOTTO .....	199
9.4.	FOGNATURA E DEPURAZIONE .....	206
<b>10.</b>	<b>RIFIUTI .....</b>	<b>220</b>
10.1.	IMPIANTI DI TRATTAMENTO RIFIUTI .....	230
<b>11.</b>	<b>ENERGIA .....</b>	<b>231</b>
11.1.	ANALISI DELLA DOMANDA DI ENERGIA .....	236
11.2.	IMPIANTI FOTOVOLTAICI .....	238
11.3.	RETE DISTRIBUZIONE GASOLIO E TELERISCALDAMENTO .....	239
11.4.	IMPIANTI TERMICI .....	241
<b>12.</b>	<b>INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO .....</b>	<b>246</b>
12.1.	BASSE FREQUENZE .....	246
12.2.	ALTE FREQUENZE .....	249

<b>13. RADIAZIONI</b> .....	<b>252</b>
13.1. RADIAZIONI IONIZZANTI.....	252
<b>14. INCENDI BOSCHIVI</b> .....	<b>256</b>
<b>15. AMIANTO</b> .....	<b>263</b>
<b>16. RUMORE</b> .....	<b>264</b>
<b>17. INQUINAMENTO LUMINOSO</b> .....	<b>269</b>
<b>18. SINTESI DELLE PRINCIPALI CRITICITÀ E POTENZIALITÀ</b> .....	<b>272</b>
<b>19. DEFINIZIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO</b> .....	<b>274</b>
19.1. IMPOSTAZIONE.....	274
19.2. GLI INDICATORI PER IL MONITORAGGIO .....	275

# 1. Premessa

In riferimento a quanto riportato al comma 4 del D.lgs n. 152/2006 si evidenzia che fanno parte della presente RAPPORTO SULLO STATO DELL'AMBIENTE indagini ed approfondimenti già effettuati ed informazioni ottenute nell'ambito di altri livelli decisionali o altrimenti acquisiti in attuazione di altre disposizioni normative.

In particolar modo si segnalano:

- Analisi ambientale iniziale. Gestione delle attività e dei servizi svolti dall'amministrazione quali: pianificazione e tutela del territorio; gestione del servizio di raccolta rifiuti urbani; gestione delle risorse idriche e della rete fognaria; gestione delle infrastrutture e del patrimonio immobiliare di proprietà del comune; informazione ambientale. (svolta da Sigeambiente per procedura Emas)
- Programma di Sviluppo Turistico del Sistema Turistico Interregionale Adamello. Valutazione Ambientale Strategica.

## 2. Inquadramento territoriale<sup>1</sup>

Il comune di Temù si trova in provincia di Brescia, nell'alta Valle Camonica, a pochi chilometri dal rinomato centro turistico di Ponte di Legno; si raggiunge percorrendo la Strada Statale n° 42 del Tonale, in direzione Passo del Tonale, imboccando a livello dell'abitato di Edolo la valle del fiume Oglio, fiume alpino che prende origine presso l'abitato di Ponte di Legno dall'unione di due torrenti, il Narcanello ed il Frigidolfo.

Poco prima dell'abitato di Ponte di Legno lungo il tracciato della Strada Statale n° 42 si incontra il paese di Temù che si sviluppa a cavallo della strada di comunicazione che serve l'intera Alta Valle Camonica.

Il comune è composto dalle frazioni di Pontagna, Villa Dalegno, Molina, Lecanù e Traviolo (anticamente Tricanù); la frazione di Villa Dalegno sta vivendo una forte espansione edilizia (secondo case abitate spesso pochi giorni l'anno) che l'ha portata ad unirsi al confinante abitato di Ponte di Legno, rimanendo però nettamente distaccata dall'abitato di Temù.

Negli ultimi anni la vocazione turistica di Temù è stata evidenziata da un notevole sviluppo dell'edilizia residenziale che ha cambiato il volto dell'antico borgo e la vicinanza col vasto comprensorio sciistico Temù-Ponte di Legno-Tonale pone Temù, Pontagna e Villa Dalegno in posizione ottimale per chi vuole raggiungere i campi da sci in breve tempo.

Il capoluogo si trova ad una quota media di 1.144 m.slm ed è circondato da numerose vette che superano i 3.000 metri (Monte Coleazzo, Monte Adamello, Cima Plem, Corno Baitone ecc), completamente immerso nel verde, si trova inserito tra due parchi: quello dell'Adamello e quello Nazionale dello Stelvio; il primo si sviluppa in sinistra idrografica del fiume Oglio e comprende i territori ad esposizione prevalente Nord mentre il confine del Parco Nazionale dello Stelvio corre sulle alte creste di cima Coleazzo e Cima Bleis di Somalbosco per poi discendere in prossimità delle baite di Somalbosco, nel versante solivo che sovrasta l'abitato di Villa Dalegno.

Caratterizzato da spiccata vocazione turistica il territorio comunale è stato sfruttato soprattutto per la realizzazione di infrastrutture a servizio degli sport invernali lasciando in secondo piano la valorizzazione dell'ambiente montano nel periodo estivo. Soprattutto il versante ad

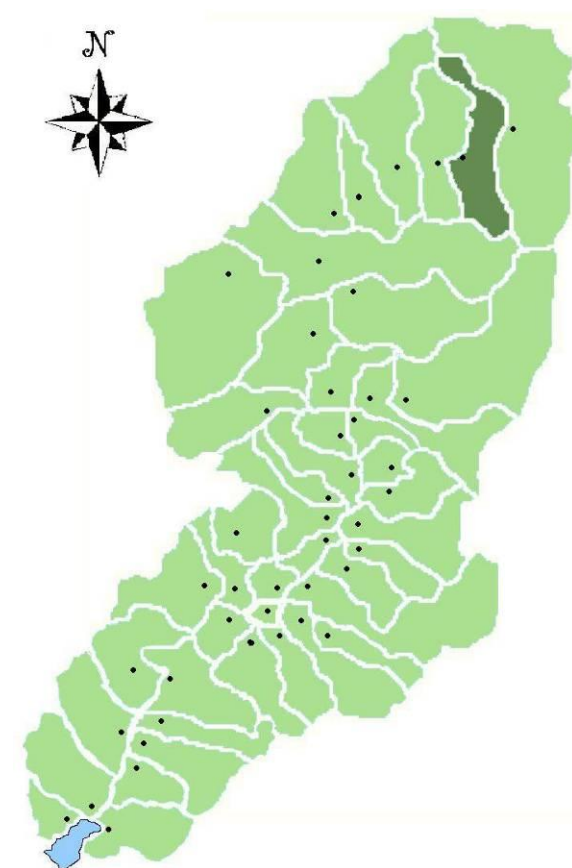


Figura 1: Comunità montana di Valle Canonica con individuazione del comune di Temù

<sup>1</sup> Tratto dalla relazione del "Piano di assestamento delle proprietà silvo-pastorali del comune di Temù"

esposizione soliva ben si presta a passeggiate a piedi, a cavallo e in bicicletta grazie alla presenza di numerose strade facilmente percorribili che attraversano boschi di larice e abete rosso di rara bellezza.

Alle quote superiori il bosco lascia il posto alle praterie d'alta quota ed ai pascoli (un tempo risorsa indispensabile per il mantenimento del bestiame nel periodo estivo) ora abbandonati ed in progressiva chiusura ad opera di arbusti pionieri (ontano verde in particolare) e cespuglieti a prevalenza di rododendro e ginepro.

Incolti e pascoli fanno da cornice a vette anche di notevole interesse alpinistico ed escursionistico, tra le quali il Monte Coleazzo (3.006 mt), Cima Bleis di Somalbosco (2.638 mt), la Calotta (3.210 mt) e la Cima di Salimmo (3.115 mt).

Il territorio è inoltre ricco di elementi storici, trasmessi dalle popolazioni che hanno vissuto e sfruttato l'ambiente rurale in passato, in particolare significative risultano essere le tracce lasciate dal primo conflitto mondiale, che aumentano la suggestività dei paesaggi naturali (trincee alla bocchetta di Val Massa, lungo la cresta di Cima Bleis di Somalbosco ed altre ancora dettagliate nel capitolo 1.3.2).

### **In sintesi**

Il Comune di Temù si trova nell'alta Valle Camonica, nella parte nord della Provincia di Brescia. Si estende su una superficie di 43,04 Kmq.

Il suo territorio rientra in buona parte all'interno del Parco dell'Adamello e del Parco nazionale dello Stelvio.

Temù confina con i Comuni di Ponte di Legno, Edolo, Vezza d'Oglio, Vione. Temù dista 114 Km da Brescia e 164 Km da Milano.

Il punto trigonometrico del Comune di Temù (riferito alla casa comunale) è:

Latitudine 46°14'58"56 N

Longitudine 10°28'8"40 E

Quota: m 1.155

La sua escursione altimetrica è di 2.121 m, per un'altitudine che varia da 1.090 a 3.211.

Il territorio è diviso in due frazioni: Villa Dalegno e Pontagna e in due località: Molina e Lecanù.

Temù (Temö in dialetto camuno) è un comune di 1.108 abitanti al 31.12.2012 della provincia di Brescia.

Rispetto alla media dei Comuni della Valle Camonica Temù è un comune piccolo, caratterizzato da una forte presenza di popolazione fluttuante per motivi turistici, sia nel periodo estivo che invernale.



## 2.1. Breve storia

Il centro abitato di Temù con le frazioni di Lecanù e di Molina hanno avuto origine dall'antica Dalegno. Dalegno era un importante centro dell'Alta Valle Camonica e già dalla fine del secolo X, si era emancipato dall'egemonia ecclesiastica della pieve di Edolo. Il centro di Dalegno era formato dall'attuale Villa che si trova lungo la via Valleriana. Lungo questa via nel Duecento, ma forse anche prima, si sono sviluppati nuovi centri abitati grazie alla crescita economica e demografica del periodo comunale. Fu così che sul conoide di deiezione del torrente Fiumeclo vennero costruite le "ca' noe", cioè le "case nuove" di Dalegno. Tali case nuove sono quelle che oggi rientrano nella frazione di Lecanù. Lecanù costituiva un nucleo abitato in modo stabile, a cui poi venne aggiunta Molina che si trova sull'altra riva del torrente Fiumeclo. Questi centri abitati costituivano un centro agricolo di una certa rilevanza che viveva sfruttando le coltivazioni di costa e l'attività dei mulini. Più a valle, c'era un ulteriore agglomerato di case che è diventato successivamente il più grande. Tale agglomerato sorgeva in un punto che costituiva un passaggio obbligato per i pastori che da Mu dovevano andare alla malga grande dell'Avio. A questo proposito esistono delle evidenze documentali già verso la fine del '300 di contese fra gli uomini di Mu e quelli di Dalegno. Ciò suffraga l'ipotesi che è tramandata dalla tradizione e che vede attribuire le origini di Temù come legate a Mu. A ulteriore conferma di ciò esiste la dedicazione della chiesa di Temù a S. Bartolomeo che è una dedicazione tipicamente ospedaliera e che consente di pensare all'esistenza al Tonale come anche in altri posti della valle ad un ricovero od ad un hospitale che, come è nella tradizione medievale, servisse sia da luogo di cura sia da ospizio e albergo per i viandanti.

Nel '400 il nuovo insediamento, che sarà poi conosciuto col nome di Temù, è già ben avviato, prova di questo ne è il fatto che a ricoprire la carica di Sindaco proprio agli inizi del Quattrocento è proprio un abitante di Temù. Negli anni che seguirono le altre frazioni assunsero un ruolo di subordinate rispetto a Temù. Quest'ultimo centro abitato infatti era fornito di un'attività agro-pastorale di una certa importanza che era gestita dall'istituto della "vicinia". Tale istituto era costituito dalla comunità degli uomini originari del paese, aveva il compito di prendere decisioni su materie d'interesse comune ed era l'unica istituzione che aveva il diritto di stabilire l'ammissione di nuove famiglie all'interno della stessa. La "vicinia" aveva diversi compiti tra cui amministrare le terre comuni di pascolo, utilizzare i boschi, regolamentare le acque, svolgere le attività di mantenimento dei terrazzamenti. Temù quindi, in questo modo, pur dipendendo dal Comune di Dalegno risultava essere molto autonoma. La "vicinia" infatti arrivò a rivestire ruoli anche per certi versi di tipo politico: si occupò infatti del culto, dell'istruzione pubblica e della mutua assistenza. Alla metà del '500 la popolazione di Temù ammontava già a 150 abitanti ed arrivò a 400 in un secolo e mezzo. Temù infatti costituiva un borgo di discrete dimensioni nel quale si svolgevano le più disparate attività, da quelle agricole, all'allevamento, alla lavorazione dei prodotti alimentari e dove si potevano ritrovare anche ricchi possidenti e notai. Grazie alla sua crescente importanza durante il '600 Temù arrivò ad avere l'autonomia comunale. Nel 1624 Dalegno era stata divisa in Dalegno inferiore e superiore, mentre nel 1639 si divisero fra loro: Villa, Pontagna e Temù con le due frazioni. Alla fine del '600, a causa dello sviluppo sproporzionato rispetto alle risorse disponibili che Temù aveva avuto durante il secolo, ebbe inizio per Temù un periodo di difficoltà economiche. La popolazione nel '700 iniziò a diminuire per arrivare

fino a 200 abitanti e risalire solo nel secolo successivo. Gli anni del periodo rivoluzionario e napoleonico furono anni duri, dal momento che oltre alle ristrettezze già presenti si aggiunsero quelle associate alle battaglie e guerre. L'autonomia delle "vicinie" venne meno ed i piccoli comuni vennero eliminati: Temù per un certo periodo venne accorpata a Ponte di Legno. Non è un caso quindi se scopriamo Temù attiva nelle "insurrezioni" antinapoleoniche. L'800 fu invece un periodo di ripresa: la popolazione riprese ad aumentare e migliorarono le condizioni di vita. Tuttavia rimasero gravi in tutta la valle le problematiche legate all'economia. Un cambiamento decisamente rilevante si ebbe con la prima guerra mondiale con la costruzione delle centrali idroelettriche e successivamente, più di recente, con l'arrivo del turismo. In riferimento alla prima guerra, il territorio comunale di Temù ospita numerose opere di difesa costruite nel corso della prima guerra mondiale e negli anni precedenti ad essa, per impedire l'avanzata delle truppe Austro-Ungariche. Le opere costruite sul territorio comunale di Temù rientrano in quell'opera difensiva dell'Alta Valle Camonica nota come "sbarramento del Tonale". Più nel dettaglio, sul territorio comunale di Temù passava sia la prima linea difensiva (Tonale, Montozzo-Ercavallo-Gavia), che si chiudeva al passo Gavia presso il Fronte dello Stelvio e della seconda linea (Corno d'Aola-Bocchetta di Val Massa) che si snoda per una buona parte sul territorio di Temù (Bocchetta di Val Massa, Cima Bleis di Somalbosco, Privisgai, Monte Casola).

## **2.2. Unione dei comuni**

Temù fa parte dell'Unione Comuni dell'Alta Valle Camonica, assieme ai comuni di Ponte di Legno, Vione, Vezza d'Oglio, Incudine e Monno. L'unione di comuni, che ha sede a Ponte di Legno, è stata creata il 30 ottobre 2000, ed ha una superficie di circa 284,10 kmq.

## **2.3. Strade**

Il comune di Temù è attraversato dalla strada Statale 42 del Tonale e della Mendola.

## **2.4. Ferrovia**

Nel territorio comunale di Temù non vi è la presenza di nessuna linea ferroviaria. La linea ferroviaria Brescia-Darfo-Edolo si attesta sul comune di Edolo



Figura 2: Fermate linea ferroviaria LeNord Brescia-Darfo-Edolo

## 2.5. Certificazione ambientale ISO 14001 ed EMAS

Il Comune di Temù ha intrapreso il percorso di certificazione EMAS, disciplinato dal Regolamento comunitario 761/2001, che lo porterà a dotarsi di un sistema di gestione ambientale.

### Politica ambientale

La Politica Ambientale del Comune di Temù è stata approvata con delibera di Consiglio n° 47 del 27 novembre 2008.

A partire da tali principi l'amministrazione comunale durante lo svolgimento delle sue attività e nell'ambito delle proprie funzioni si impegna a:

- ottimizzare la pianificazione del territorio in relazione alle esigenze dell'ambiente e della popolazione, mediante un politica territoriale tesa alla salvaguardia delle risorse naturali e paesaggistiche e al benessere degli abitanti; preservare il territorio da ulteriori attività edificatorie incentivando le manutenzione e ristrutturazioni;
- perseguire politiche di attenzione al benessere della salute dei cittadini sollecitando azioni di interrimento delle linee elettriche;
- migliorare la raccolta differenziata dei rifiuti sensibilizzando la popolazione



### Certificazione ISO 14001

Il 04 agosto 2010 il comune di Temù ha ottenuto la certificazione ambientale ISO 14001 per il sistema di gestione ambientale.



### 3. Breve inquadramento demografico e socio-economico

Estratto dell'allegato 04. "Analisi indicatori: dati statistici"

#### Popolazione residente

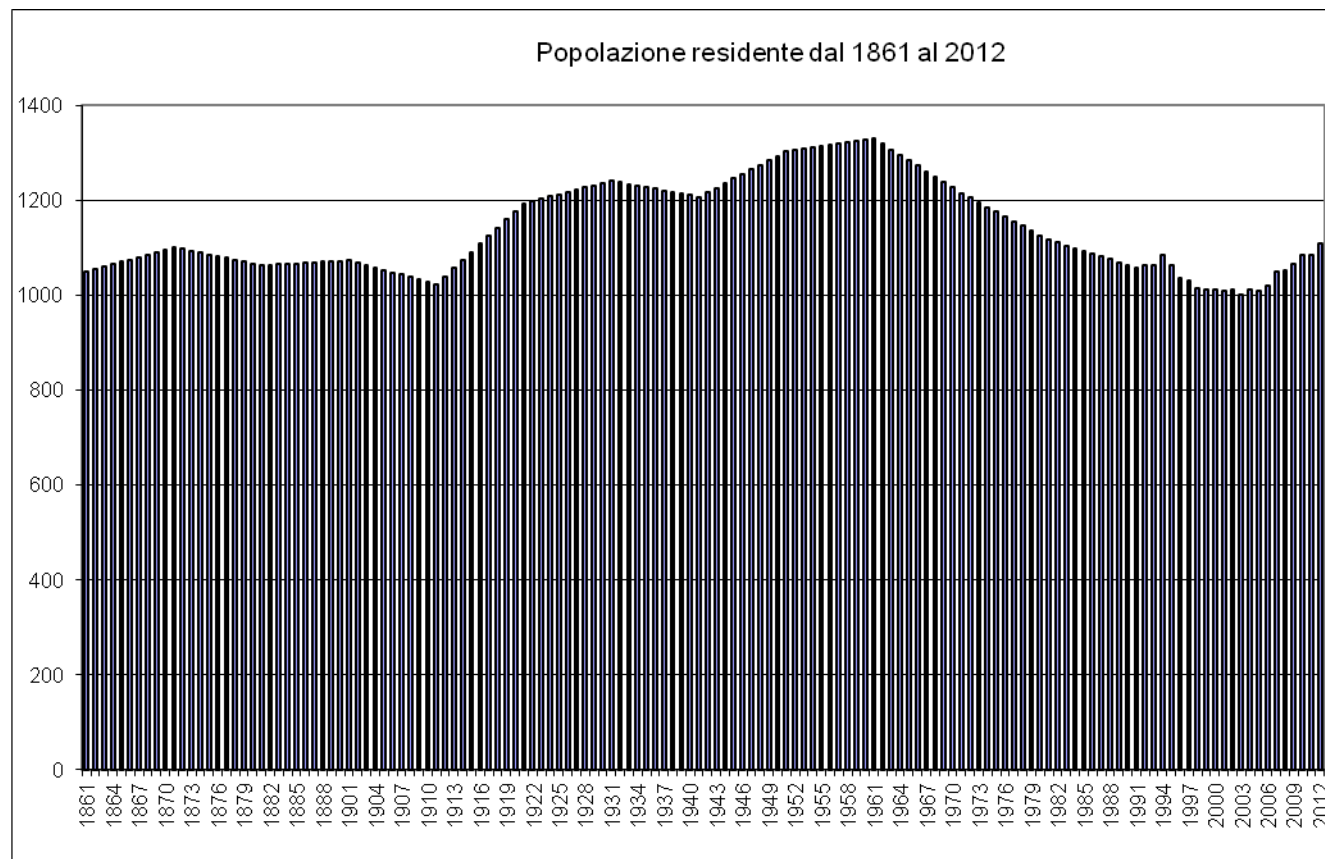


Figura 3: Popolazione residente dal 1861 al 2012

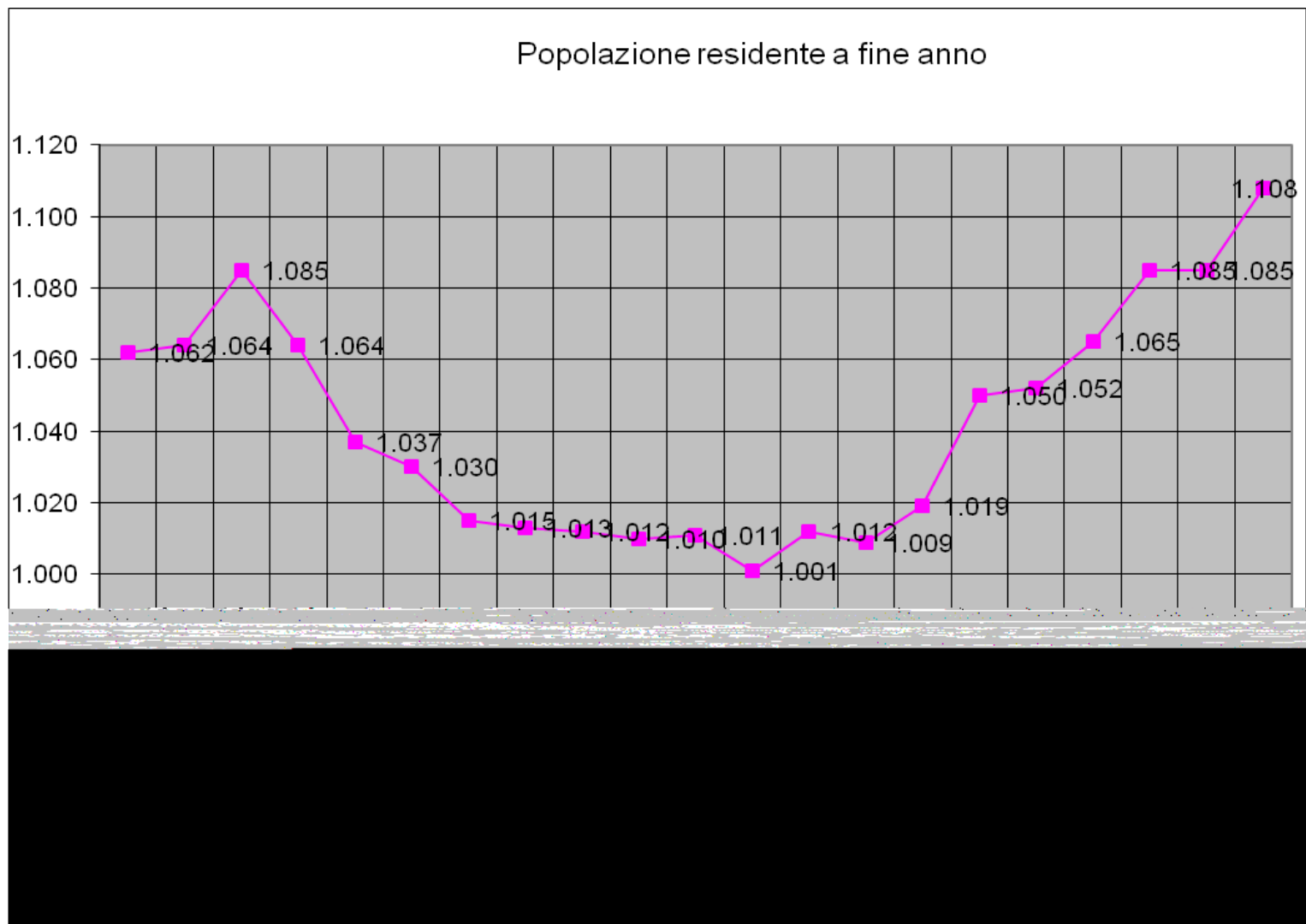


Figura 4: Popolazione residente a fine anno dal 1991 al 2012

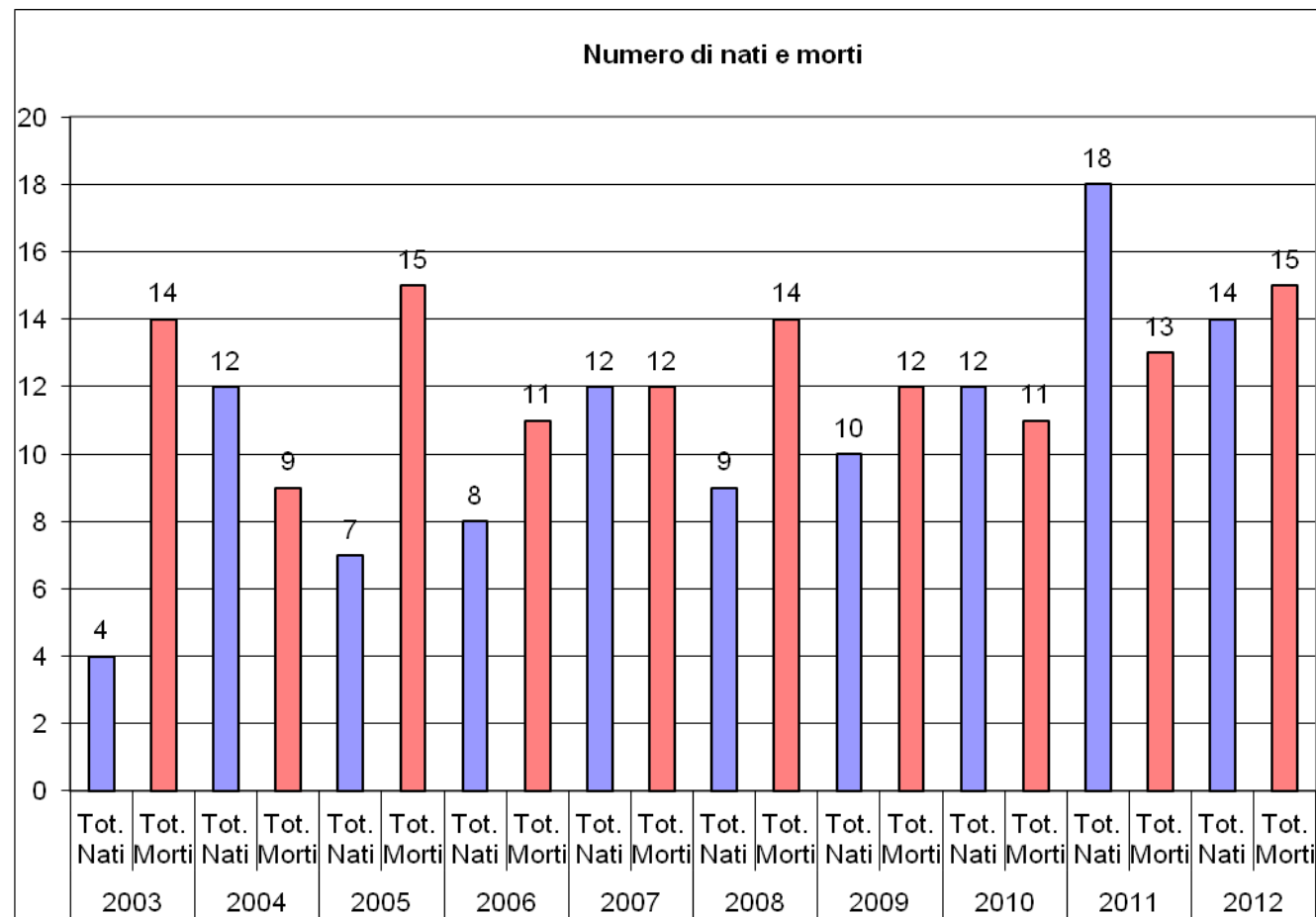


Figura 5: Numero di nati e morti negli ultimi 10 anni

### 3.1. Aspetti socio - economici<sup>2</sup>

Anche per il comune di Temù, così come per la maggioranza dei comuni di montagna, nell'ultimo secolo si è assistito ad un enorme cambiamento nel tessuto sociale, in particolare in riferimento alle attività svolte dalla popolazione.

Un tempo le primarie attività di sostentamento erano, per Temù come per tutti i paesi di montagna, l'agricoltura e lo sfruttamento delle risorse naturali, mentre negli ultimi decenni ed in particolar modo dopo la fine della seconda guerra mondiale, è iniziato l'abbandono delle attività agro-zootecniche (tendenza evidenziata del resto in tutta la Valle Camonica, oltre che a livello Nazionale) a favore dell'industria e del settore terziario.

Particolarmente evidente è stato l'abbandono dei solivi versanti terrazzati sopra le frazioni di Lecanù, Molina e Villa Dalegno, ora in progressiva e costante chiusura ad opera di latifoglie pioniere che lasceranno presto il posto a formazioni forestali più stabili.

Grazie all'attaccamento alla montagna soprattutto delle vecchie generazioni è stato possibile mantenere alcuni scorci di paesaggio rurale come inesorabili segni del tempo che passa e delle abitudini che cambiano; basta alzare lo sguardo e dai terrazzamenti solivi di Villa Dalegno si scorgono le nuove piste da sci recentemente realizzate in Comune di Temù che testimoniano come l'interesse per la montagna si sia spostato drasticamente verso il settore turistico inteso come grandi infrastrutture al servizio della massa e che l'agricoltura sia stata lasciata a pochi tenaci che insistentemente cercano di ritrarvi un reddito che però comporta fatiche e sacrifici non indifferenti.

Ad essere abbandonate anno dopo anno sono le aree più difficilmente agibili e meccanizzabili, un tempo coltivate a segale o patate, quindi convertite a prato, successivamente a pascolo; il pascolo libero (in particolare di bovini) è il preludio al naturale imboschimento, in quanto comporta un progressivo peggioramento del cotico erboso, sia in termini di composizione specifica che di interruzione di continuità, favorisce l'insediamento degli arbusti infestanti e comporta spesso il disfacimento dei tradizionali muretti a secco, senza i quali la maggior parte delle superfici agricole ubicate in versante diviene inadatta a qualsiasi attività diversa dal pascolo; il crollo dei muretti predispone inoltre l'area a dissesti idrogeologici.

Analizzando il numero di abitanti del comune di Temù si nota che, a partire dal 1971, il numero dei residenti è andato progressivamente calando ed in particolare nell'ultimo decennio si è assistito ad una diminuzione di ben 9 punti percentuali.

---

<sup>2</sup> Tratto dalla relazione del "Piano di assestamento delle proprietà silvo-pastorali del comune di Temù"



Tabella 1: Numero di residenti censiti nei diversi anni e variazione percentuale

	anni			
	1971	1981	1991	2001
<b>maschi</b>	539	503	496	476
<b>femmine</b>	676	613	562	534
<b>totale</b>	1.215	1.116	1.058	1.010
variazione percentuale		-8%	-5%	-9%

Gli abitanti del comune di Temù, a fronte dell'abbandono dell'agricoltura, si sono riversati nel settore turistico-alberghiero (vicinanza alle importanti stazioni turistiche del Passo del Tonale e Ponte di Legno e presenza, all'interno del Comune, di alcuni alberghi e ristoranti, sia nel capoluogo che nelle frazioni), dell'industria (verso i vicini centri di Edolo e media valle Camonica, oltre che all'interno del comune stesso in cui sono presenti attività industriali anche di discreta entità) e dei servizi e commercio (sia internamente al comune che nelle limitrofe località di Ponte di Legno-Tonale).

Analizzando i dati scaturiti dal 5° censimento generale dell'agricoltura anno 2000, dall'8° censimento generale dell'industria e dei servizi anno 2001, dai Piani di assestamento scaduti e da varie fonti comunali, si desume che gli addetti in agricoltura nel comune di Temù sono in continua diminuzione (147 unità nel 1971 ridotte a 45 nel 1981, attualmente gli addetti a tempo pieno sono pochissimi, mentre rimane un numero comunque ridotto di addetti part-time o a titolo secondario).

Ciò a ribadire il concetto espresso in precedenza di progressivo abbandono delle attività agro-zootecniche sul territorio comunale: il fenomeno si conferma osservando il completo abbandono dell'attività di alpeggio da parte dei residenti (nessuna malga comunale viene più adeguatamente gestita e monticata, eccezione fatta per la malga Caione discretamente caricata ma priva della filiera latte); a praticare ancora un'agricoltura dai caratteri famigliari sono rimaste piccole aziende gestite da pensionati, agricoltori-part-time o contadini ormai prossimi all'età pensionabile.

Dal 5° censimento generale agricoltura anno 2000 si deduce inoltre che:

- sono presenti in totale 25 aziende agricole sul territorio del comune di Temù;
- tali aziende sono condotte da coltivatori diretti (solo una utilizza manodopera extra-famigliare);
- la ripartizione per classi di S.A.U. (Superficie Agricola Utilizzata), espressa in ettari, è rappresentata nella tabella di seguito proposta:

Tabella 2: Ripartizione delle aziende agricole per SAU (in ettari)

	CLASSI DI SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA (Ha)								
	Senza sup.	Meno di 1	1-2	2-5	5-10	10-20	20-50	50-100	100 ed oltre
<b>N. di Aziende</b>		5	5	7	4	4	0	0	0

sono stati censiti i capi di bestiame ripartiti come indicato nella seguente tabella:

Tabella 3: Numero di capi censiti per categoria e numero di aziende.

	CATEGORIA DI BESTIAME				
	Bovini	Suini	Ovini	Caprini	Equini
<b>N. di Aziende</b>	10	7	11	4	0
<b>N. di capi</b>	98 (di cui 55 vacche da latte)	10	210	42	0

tutte le aziende dispongono di un mezzo meccanico anche di ridotte dimensioni indispensabile per i lavori di campagna. In media sono presenti 1,3 mezzi meccanici per azienda (soprattutto trattrici e motofalciatrici).

Dai dati sovraesposti risulta chiaro che l'attività agricola va considerata una integrazione di reddito come testimonia il fatto che quasi tutte le aziende siano a conduzione familiare e si reggano sul lavoro di pensionati, casalinghe, operai stagionali o lavoratori che si impegnano nel cosiddetto "dopolavoro".

Va segnalata la presenza di un pastore con un gregge di circa 500 pecore che pascola nella stagione estiva e autunnale la zona di Mezzullo e Santa Giulia; importante (sia dal punto di vista economico ma anche paesaggistico e turistico-culturale) è anche la presenza, durante la stagione estiva, di un discreto numero di bovini (circa 30), sia da latte che da carne, nei cascinali privati di località Pifferetto; questa mandria viene condotta a pascolare sia nei pascoli privati di Prebalduino che nei lariceti comunali circostanti (da Chigolo sino sotto località Privisgai), contribuendo a mantenere intatta l'indubbia singolare bellezza dei lariceti pascolati di medio versante.

Il vero punto di forza per l'economia del Comune di Temù è il settore turistico che soprattutto nel periodo invernale registra presenze da record seppur concentrate in ristretti periodi dell'anno; sono presenti numerosi alberghi e ristoranti ed il recente ampliamento del demanio sciabile ha segnato il ritorno di Temù, dopo la chiusura degli impianti del Monte Calvo, al vertice delle stazioni invernali.

Il discorso turistico innesca conseguenze positive in termini di economia che si ripercuotono sulle ditte edili presenti nel Comune o in Comuni limitrofi; è infatti molto attivo il settore edilizio per la grande richiesta di seconde case che pur sostenendo il settore delle costruzioni danneggiano gravemente l'ambiente portando all'edificazione di ampie aree che verranno poi di fatto utilizzate ai fini abitativi solo pochi giorni l'anno.

Pur rappresentando un valido apporto finanziario per le casse del Comune tale comportamento andrebbe disincentivato, favorendo lo sviluppo di attività commerciali, in particolare alberghi, al fine di creare un reddito stabile e non basato sul singolo atto di compravendita; da aggiungere inoltre che la tipologia costruttiva delle seconde case (solitamente ville a schiera o condomini) presenta spesso caratteri distanti dalle tipologie tradizionali locali, alle quali i comuni di montagna indirizzati verso un turismo di elite dovrebbero cercare di attenersi (favorebbe infatti un turismo meno di massa e più disponibile economicamente).

La tabella successiva conferma come sia attivo il settore delle imprese di costruzioni; limitandosi infatti a quelle aventi sede in comune di Temù, le stesse superano di gran lunga le imprese riferibili a qualsiasi altra attività economica.

Tabella 4: Imprese presenti in comune di Temù per attività economica

Industria estrattiva	1
Industria manifatturiera	5
Costruzioni	43
Commercio e riparazioni	18
Alberghi e pubblici esercizi	15
Trasporti e telecomunicazioni	3
Altri servizi	27
<b>TOTALE</b>	<b>112</b>

Le 112 imprese individuate in tabella 5 occupano 282 addetti, di cui 96 impegnati nel settore delle costruzioni; le istituzioni pubbliche occupano invece 22 addetti, di cui 11 in organi costituzionali e 11 nell'amministrazione pubblica.

L'attività turistica nel periodo estivo trova il suo punto di forza nella Val d'Avio, mentre le tante altre località di notevole bellezza ambientale sono spesso fuori dalle normali rotte escursionistiche; nasce quindi l'esigenza di portarle a conoscenza del pubblico al fine di valorizzare l'ambiente naturale e sfruttarlo quale fonte di reddito in grado di dare lavoro alla popolazione locale; del resto se l'ambiente non crea reddito viene abbandonato a se stesso con tutte le conseguenze che ben conosciamo.

Per quanto concerne l'attività più strettamente forestale, negli ultimi decenni ha perso qualsiasi importanza economica, limitandosi a soddisfare le richieste di legname ad uso civico destinato ai residenti.

Da segnalare all'interno del territorio comunale la presenza di una centralina a biomassa, realizzata tra Pontagna e Ponte di Legno, in sponda orografica sinistra, e di una centralina idroelettrica realizzata in località Lecanù; quest'ultima sfrutta la forza motrice fornita dall'acqua del rio Fiumeclo, torrente che solca la Valle di Canè e di cui vengono intercettate le acque poco più a valle dell'abitato di Canè.

## **3.2. Cenni occupazionali**

Oggi l'economia del Comune si basa essenzialmente sul mercato dell'edilizia residenziale (seconde case e residence) e in generale sull'indotto derivante dal turismo, in relazione all'attività del comprensorio sciistico Adamello Ski, di cui Temu, come sopra detto, è ora parte integrante a tutti gli effetti.

Il territorio montano di Temu, un tempo utilizzato principalmente per l'agricoltura, ha visto nel tempo ridursi, fin quasi a scomparire, tutte le attività ad essa collegate quali piccoli caseifici, forni, segherie.

Per cercare di ovviare alla carenza di posti di lavoro, negli ultimi anni, il comune di Temu ha promosso l'urbanizzazione di una zona artigianale in Via d'Avio nell'area attigua alla ex-centrale ENEL che ha già visto l'insediamento di alcune realtà produttive.

Sul territorio del comune risultano insistere alcune attività industriali con circa 50 addetti pari al 9,98% della forza lavoro occupata, 43 attività di servizio con 76 addetti pari al 9,75% della forza lavoro occupata, altre 74 attività di servizio con 232 addetti pari al 17,23% della forza lavoro occupata e 15 attività amministrative con 31 addetti pari al 16,78% della forza lavoro occupata.

## 4. Quadro ricognitivo e programmatico di riferimento

Gli allegati in elenco di seguito riportati sono da considerarsi come elementi integrativi del presente elaborato

All. A1: Analisi preliminare dati regione

- Tav. 01 - Estratto area agricola nello stato di fatto art. 43
- Tav. 02 - Estratto aree protette
- Tav. 03 - Estratto base dati geografica sintesi
- Tav. 04 - Stazioni di rilevamento idrometeorologiche e rete raffittimento punti IGM
- Tav. 05 - Sistema informativo valanghe e inventario frane dissesti
- Tav. 06 - Carta tecnica regionale
- Tav. 07 - Dusaf: Paesaggio naturale, paesaggio agrario, paesaggio urbano
- Tav. 08 - Mosaico azzonamento
- Tav. 09 - Mosaico vincoli
- Tav. 10 - Reticolo idrico principale
- Tav. 11 - Sistema Informativo Beni e Ambiti paesaggistici (SIBA)

All. A2: Analisi preliminare PTR

All. A3: Analisi preliminare dati provinciali

All. A4: Analisi preliminare PTCP

All. A5: Analisi preliminare dati parchi

All. A6: Ricognizione delle istanze / proposte dei cittadini e/o portatori d'interesse diffuso

## 5. Infrastrutture per la Mobilità

Nel territorio di Temù la viabilità esterna si sviluppa essenzialmente secondo una direttrice principale costituita dalla SS 42 del Tonale e della Mendola, che attraversa il centro del paese in direzione est-ovest.

Dalla direttrice principale si diramano poi le vie di comunicazione intercomunali e comunali.

Si tratta di strade di viabilità minore costituita da :

- viabilità interna al centro urbano;
- strada di collegamento della frazione di Pontagna e Villa Dalegno;
- strade di viabilità interna di comune e frazioni.

È possibile raggiungere Temù attraverso l'**utilizzo dei mezzi pubblici**.

Partendo da Brescia, Temù risulta raggiungibile attraverso l'utilizzo della **linea ferroviaria Brescia-Edolo**, gestita dalla Società Le Nord s.r.l. il cui Ente preposto al controllo del servizio è la Regione Lombardia, in particolare la Direzione Generale Infrastrutture e Mobilità; da Edolo si raggiunge poi Temù grazie **all'autobus F25** della linea Edolo-Ponte di Legno-Passo del Tonale. Tale servizio di autobus è offerto dalla società Bergamo Trasporti Est. L'Ente responsabile del servizio è la Provincia di Brescia, in particolare il settore Trasporti, Cartografia ed Aree Protette. Il primo tratto da Brescia ad Edolo è percorribile oltre che con il treno anche con un autobus. **L'autobus è l'F27** della linea Brescia-Iseo-Edolo. Il servizio è offerto sempre dalla società Le Nord S.r.l. e l'Ente preposto a garantire il servizio è il settore Trasporti, Cartografia ed Aree Protette della Provincia di Brescia.

Non è stato redatto un piano dei parcheggi. Anche il piano urbano del traffico non è presente ma non risulta necessaria una sua elaborazione. Il Comune di Temù gestisce un sistema di trasporto per gli studenti delle scuole con **due scuolabus** di sua proprietà: uno guidato da un dipendente l'altro da un esterno con patente apposita. Tramite l'Unione viene gestito un **trasporto extraurbano tra i comuni estivo ed invernale** tramite la società Nembus ed Adamello Ski.

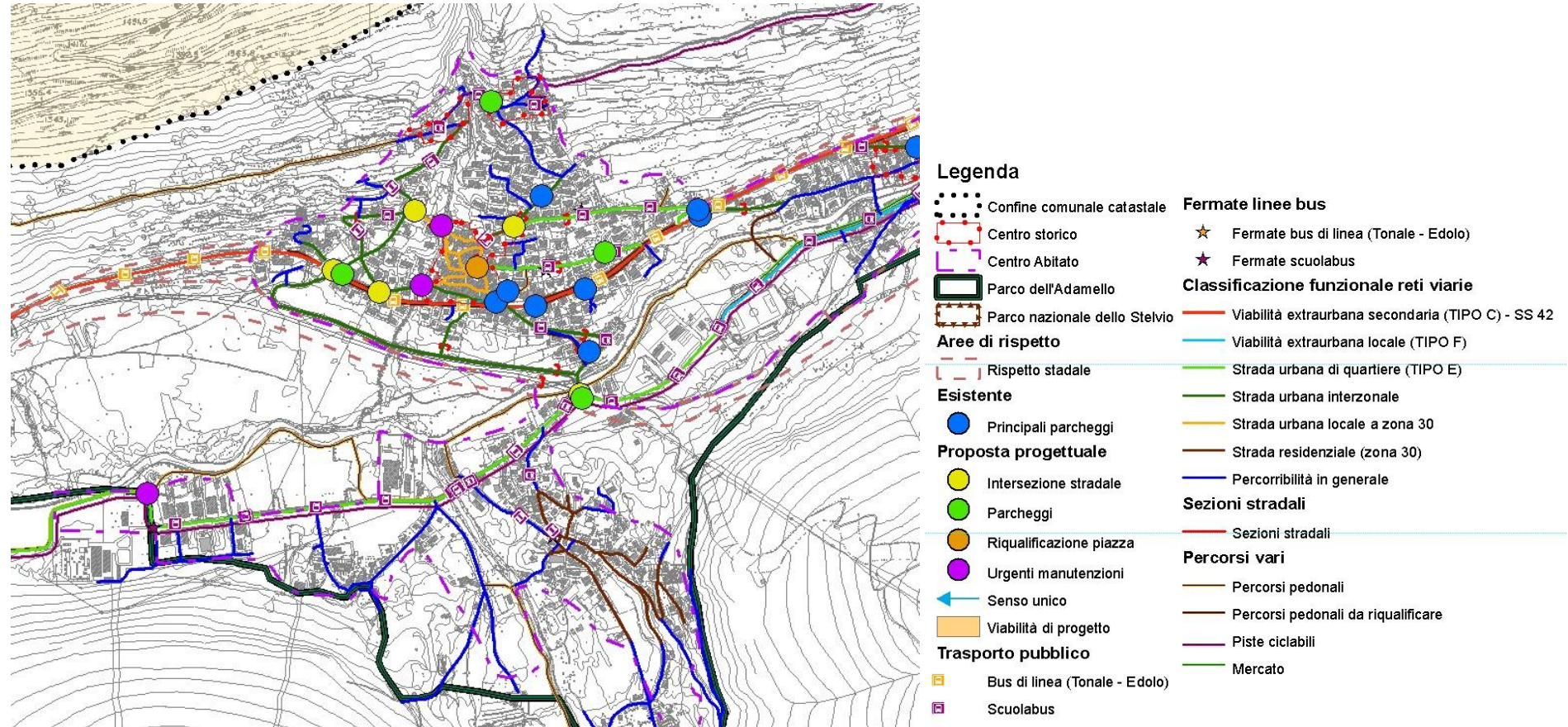


Figura 6: Studio generale della viabilità Comune di Temù

Tabella 5:olazione residente che si sposta giornalmente per sesso e luogo di destinazione, per comune. Censimento 2001

Comune	Femmine			Maschi			Totale		
	Luogo di destinazione			Luogo di destinazione			Luogo di destinazione		
	Nello stesso comune di dimora abituale	Fuori del comune	Totale	Nello stesso comune di dimora abituale	Fuori del comune	Totale	Nello stesso comune di dimora abituale	Fuori del comune	Totale
Temù	69	88	157	109	120	229	178	208	386
Totale SUS 2 (Valcamonica)	8.837	8.442	17.279	11.184	12.969	24.153	20.021	21.411	41.432
Totale provincia di Brescia	139.315	105.144	244.459	176.422	157.469	333.891	315.737	262.613	578.350

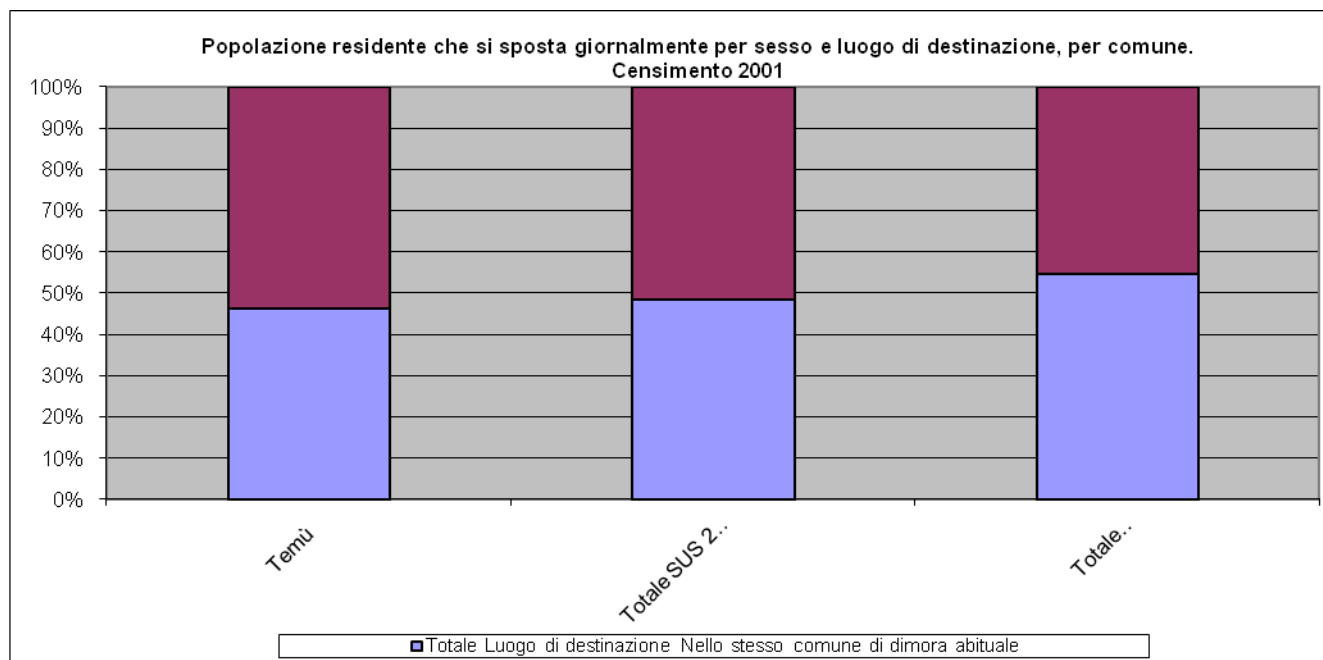




Tabella 6: Parco veicolare circolante per categoria. Anno 2008

Descrizione	AUTOCARRI		AUTOVEICOLI		MOTOCARRI		MOTOVEICOLI		RIMORCHI E	RIMORCHI E	TRATTORI	ALTRI	TOTALE
	AUTOBUS	TRASPORTO	SPECIALI /	AUTOVETTURE	QUADRICICLI	MOTOCICLI	QUADRICICLI	SEMIRIMORCHI	SEMIRIMORCHI	STRADALI	VEICOLI		
		MERCI	SPECIFICI		TRASPORTO		SPECIALI /	SPECIALI /	SPECIALI /	TRASPORTO	O		
					MERCI		SPECIFICI	SPECIFICI	SPECIFICI	MERCI	MOTRICI		
Temù	2	156	13	681	16	128	17	6	7	0	0		1.026
Totale SUS 2 (Valcamonica)	89	8.909	1.112	56.685	555	10.479	783	726	1.028	460	0		80.826
Totale provincia di Brescia	1.398	100.828	13.509	732.284	2.336	98.771	2.142	11.426	7.436	4.003	5		974.138

Tabella 7: Parco veicolare circolante per categoria. Anno 2007

Descrizione	AUTOCARRI		AUTOVEICOLI		MOTOCARRI		MOTOVEICOLI		RIMORCHI E	RIMORCHI E	TRATTORI	ALTRI	TOTALE
	AUTOBUS	TRASPORTO	SPECIALI /	AUTOVETTURE	QUADRICICLI	MOTOCICLI	QUADRICICLI	SEMIRIMORCHI	SEMIRIMORCHI	STRADALI	VEICOLI		
		MERCI	SPECIFICI		TRASPORTO		SPECIALI /	SPECIALI /	SPECIALI /	TRASPORTO	O		
					MERCI		SPECIFICI	SPECIFICI	SPECIFICI	MERCI	MOTRICI		
Temù	2	151	12	675	16	128	12	6	7	0	0		1.009
Totale SUS 2 (Valcamonica)	87	8.689	1.078	55.647	554	10.220	735	724	1.009	445	0		79.188
Totale provincia di Brescia	1.374	96.031	12.912	712.559	2.357	94.150	1.908	11.402	7.283	3.895	5		943.876

Dal 2007 al 2008 il numero di autoveicoli a Temù è sensibilmente aumentato.

## 5.1. Piano della viabilità agro-silvo-pastorale (VASP)

Nei territori montani la rete viabile costituisce un aspetto sicuramente strategico per le condizioni di vita delle comunità locali, influenzando significativamente sugli aspetti di tipo sociale, economico e culturale.

Fino ad ora, la programmazione della viabilità agro-silvo-pastorale è stata attuata solo nei Piani di Assestamento dei beni agro-silvo-pastorali ed in alcuni casi nei Piani Antincendio Boschivo (A.I.B.). Entrambi i processi pianificatori soffrono di forti limitazioni in quanto, nel primo caso sono prevalentemente interessati solo i soprassuoli forestali pubblici analizzati su base comunale, mentre nel secondo l'indagine è focalizzata alla sola funzione di difesa dagli incendi boschivi.

La rete viabile, di conseguenza, viene considerata in maniera frammentaria e senza la necessaria visione comprensoriale, intendendo per comprensorio una porzione di territorio riconducibile, sia a considerazioni di carattere idrografico, sia di carattere amministrativo. La viabilità agro-silvo-pastorale, infatti, è una tipica infrastruttura le cui caratteristiche interessano sia l'ambito prettamente fisico dei processi idrologici e morfologici di bacino, sia l'ambito della gestione amministrativa.

Il suddetto livello comprensoriale è tipico dei Piani Generali di Indirizzo Forestale che si rivolgono alle Comunità Montane, alle Province, ai Parchi e che, nonostante attualmente non siano disciplinati in termini di criteri redazionali, dovrebbero sicuramente contenere tra gli elaborati il Piano della Viabilità. A tale proposito la Regione Lombardia intende dotarsi di un Piano Regionale della Viabilità agro-silvo-pastorale, che sarà definito acquisendo i Piani delle singole Comunità Montane e delle Amministrazioni Provinciali.

La disponibilità di un Piano della Viabilità consentirà tra le altre cose di:

- incentivare e promuovere le attività agro-silvo-pastorali;
- favorire la gestione forestale;
- incrementare la fruizione turistico-ricreativa di zone di rilevante interesse paesistico-ambientale;
- facilitare la realizzazione di interventi di manutenzione diffusa del territorio ed interventi di difesa del suolo e sistemazione idraulico-agraria-forestale;
- facilitare gli studi di carattere territoriale (impatto ambientale, stabilità idraulica delle soluzioni tecniche adottate, analisi estimative, studio della valenze del tracciato, ecc.);
- favorire l'analisi delle relazioni che intercorrono tra la rete viabile forestale e le diverse tipologie di utenza che la possono utilizzare;
- realizzare gli interventi di manutenzione e di estensione della rete esistente basandosi su una scala di priorità.

Il Piano dovrà avere caratteristiche che consentano, sulla base di un'organica analisi territoriale, di individuare e definire gli interventi da attuare in relazione allo specifico contesto dell'area sulla base dei seguenti fattori:

- obiettivi di piano;

- densità viaria reale ed ottimale;
- classe di transitabilità attuale e potenziale;
- funzioni prevalenti della strada;
- elementi di criticità e vulnerabilità del territorio;
- definizione delle esigenze prioritarie.

Il Piano dovrà comporsi di due parti, che possono essere realizzate a diversi livelli di approfondimento: una parte conoscitiva, riguardante la rete esistente, una parte programmatica, riguardante gli obiettivi da perseguire e le relative strategie.

In mancanza del Piano della Viabilità, la realizzazione di nuove infrastrutture è subordinata alla dimostrazione della loro effettiva necessità (ad esempio per le opere pubbliche l'inclusione nei piani d'assestamento esistenti, ecc.); il tracciato delle nuove strade, sia pubbliche che private, inoltre dovrà consentire il collegamento a tutte le proprietà presenti sul territorio ed interessate dall'infrastruttura. L'apertura di più tracciati nel medesimo territorio al servizio delle singole proprietà, infatti, sebbene presi singolarmente possono non essere rilevanti, potrebbero invece avere un impatto significativo a livello complessivo, come dimostrano recenti studi sull'argomento.

Tabella 8: Classificazione dei tracciati d'interesse agro-silvo-pastorale

Rete viabile							
Classe di transitabilità <sup>3</sup>	Fattore di transitabilità		Largh. Minima (m)	Pendenza (%)			Raggio tornanti (m)
	Mezzi	Carico ammissibile <sup>4, 5</sup> (q)		Prevalente	Massima		
			F. naturale		F. stabilizzato		
I	Autocarri	250	3,56	<10	12	16	9
II	Trattori con rimorchio	200	2,514	<12	14	20	8

<sup>3</sup> La classe di transitabilità è determinata dal parametro più sfavorevole che ne costituisce il limite di transitabilità.

<sup>4</sup> Sono consentite delle deroghe indicate nel Regolamento comunale al transito art. 13

<sup>5</sup> Sono possibili carichi superiori a quelli indicati in tabella per tutte le strade ed in particolare per quelle di nuova costruzione qualora esplicitamente valutati con prove di carico.

<sup>6</sup> Comprensivo di banchina 0.5 m

III	Trattori piccole dimensioni 90 CV	100	2,0	<14	16	25	6
IV	Piccoli automezzi	40	1,8	>14	>16	>25	<6
Piste forestali							
	Mezzi forestali						
Tracciati minori							
Mulattiere	tracciati a prevalente uso pedonale con larghezza minima di 1,2 m, pendenza non superiore al 25% con fondo lastricato nei tratti a maggior pendenza. Presenza di piccole opere di regimazione delle acque superficiali (canalette e cunettoni) e di muri di contenimento della scarpata a monte e a valle						
Sentieri	tracciati ad esclusivo uso pedonale con larghezza non superiore a 1,2 m e pendenze che, in presenza di gradini, possono raggiungere il 100%. Presenza di elementari opere d'arte per il mantenimento del fondo e della scarpata						
Itinerari alpini	insieme dei tracciati in zona di media e alta montagna ad esclusivo uso pedonale, con sezione ridotta, fondo spesso irregolare e non consolidato e mancanza di opere d'arte. In zone impervie possono essere dotati di particolari attrezzature fisse per garantire il passaggio in sicurezza (ferrate)						

### 5.1.1. Estratto del Piano della viabilità agro-silvo-pastorale (VASP) di Temù

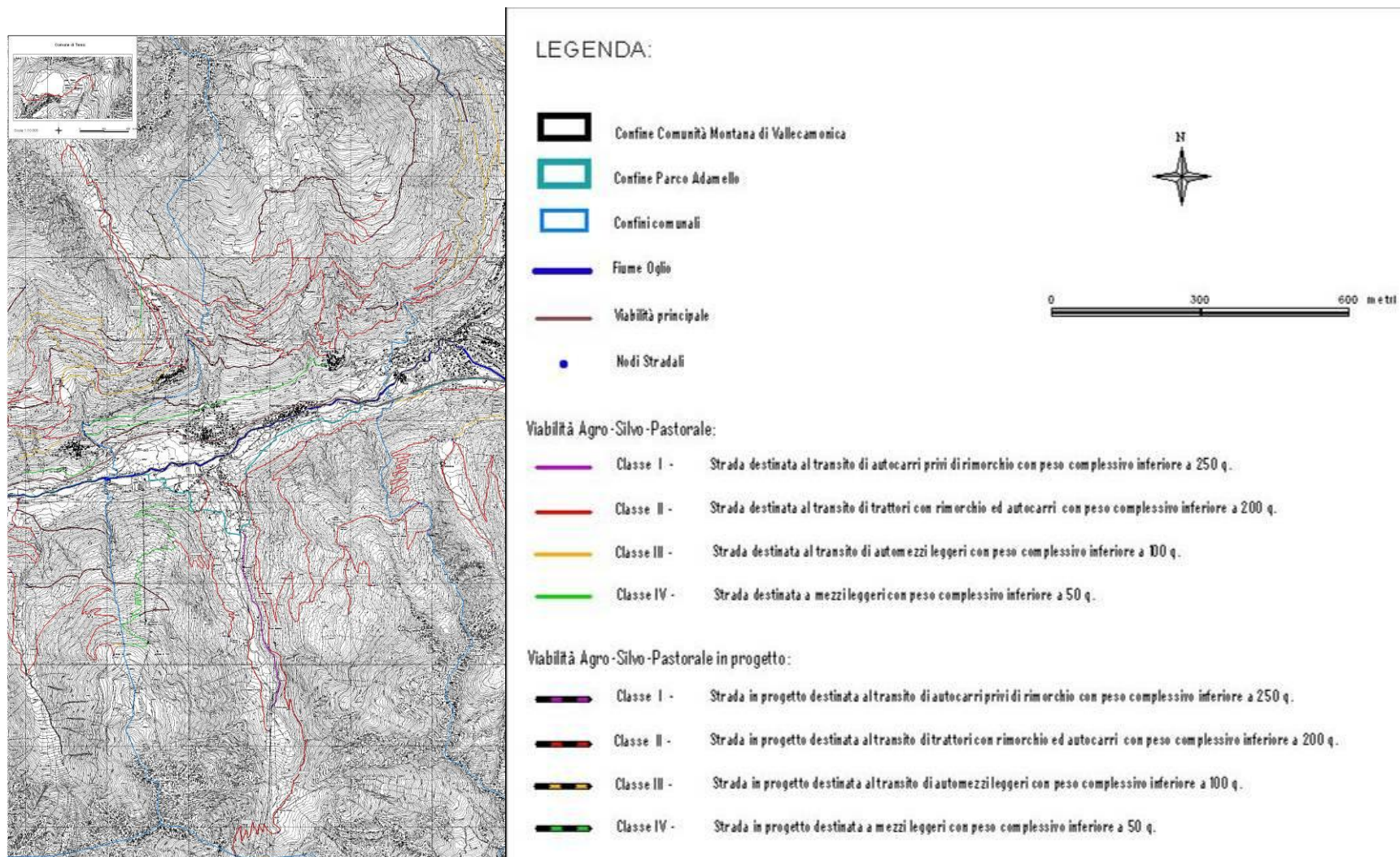


Figura 7: Estratto del Piano della viabilità agro-silvo-pastorale VASP (Comunità montana di Valle Camonica)

Tabella 9: Prospetto viabilità silvo - pastorale esistente comune di Temù<sup>7</sup>

Parametri di identificazione		Particelle servite	Caratteristiche topografiche			
n° strada	Denominazione - Categoria		Lungh. Totale (m)	Quota inferiore	Quota superiore	Pendenza (%)
1	SS n° 42 del Tonale e della Mendola	//	3.798,0	1.140,0	1.205,0	2%
2	Strada ex centrale Edison - Ponte di Ferro	//	3.640,0	1.090,0	1.180,0	2%
3	Traviolo - confine Ponte di Legno	28 - 29 - 30 - 31 - 32 - 34 - 35	2.481,8	1.140,0	1.265,0	5%
4	Ronchi - Stazione di Casola	33 - 34 - 35 - 37 - 38 - 39 - 40 - 41 - 44 - 45	4.745,0	1.220,0	1.780,0	12%
5	Baite Casola - Dosso delle Pertiche	41	809,0	1.750,0	1.934,0	23%
6	Roccolo Ventura - S. Giulia	38 - 40 - 42	1.119,0	1.690,0	1.868,0	16%
7	Bivio per S. Giulia - Mezzullo	40 - 42 - 43	748,0	1.700,0	1.750,0	7%
8	Prevale-Fontanelle	34 - 35 - 36 - 44 - 45 - 48	3.586,0	1.190,0	1.560,0	10%
9	Predazzo - Bedolina	45	1.097,7	1.265,0	1.310,0	4%
10	Predazzo-Teleferiche Enel	46 - 47 - 50	2.904,0	1.160,0	1.320,0	6%
11	Bedolina-Lago d'Avio	47 - 48 - 49 - 50 - 51 - 52 - 53 - 54 - 205 - 303	4.612,0	1.305,0	1.880,0	12%
12	Ponte della Valle - ex polveriera EDISON	46 - 47 - 56 - 57	3.533,0	1.120,0	1.338,0	6%
13	Ponte della Valle - Gozza di Sopra	63 - 64 - 66	2.357,0	1.115,0	1.345,0	10%
14	Strada comunale del Plas	65 - 66	1.106,0	1.240,0	1.445,0	19%
15	Strada del Monte Calvo	60 - 65 - 66 - 67 - 68 - 69 - 70 - 71	4.260,0	1.180,0	1.995,0	19%
16	Villa Dalegno - Molina- Vione	1 - 4	2.924,0	1.230,0	1.355,0	4%
17	Villa Dalegno - baite del Coleazzo	2 - 3 - 4 - 5 - 8 - 9 - 10 - 12 - 13 - 200 - 201	4.205,0	1.400,0	2.135,0	17%
18	Periplo di Chigolo	2 - 5	1.815,0	1.710,0	1.760,0	3%
19	Piste forestali delle località Castello, Pramprano, Prebalduino	2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 8	2.250,0	1.550,0	1.775,0	10%
20	Prebalduino - baite Privisgai	14 - 16 - 17 - 22 - 23 - 201	2.490,5	1.770,0	2.160,0	16%
21	By pass Prebalduino - strada per baite Coleazzo	8 - 15 - 16	544,0	1.770,0	1.915,0	27%
22	Chigolo-Pifferetto-Villa Dalegno	5 - 6 - 7 - 8 - 16	2.672,0	1.410,0	1.700,0	11%
23	Pifferetto - Plas de Ves - Villa Dalegno	6 - 7 - 16 - 18 - 19 - 20 - 21 - 22	5.974,0	1.410,0	1.710,0	5%
24	Bas - Plasazzi - Villa d'Alegno	6 - 18 - 19	1.428,0	1.410,0	1.720,0	22%
25	Strada di Arsine	21 - 25 - 26	2.813,0	1.600,0	1.810,0	7%

<sup>7</sup> Tratto dalla relazione del "Piano di assestamento delle proprietà silvo-pastorali del comune di Temù"

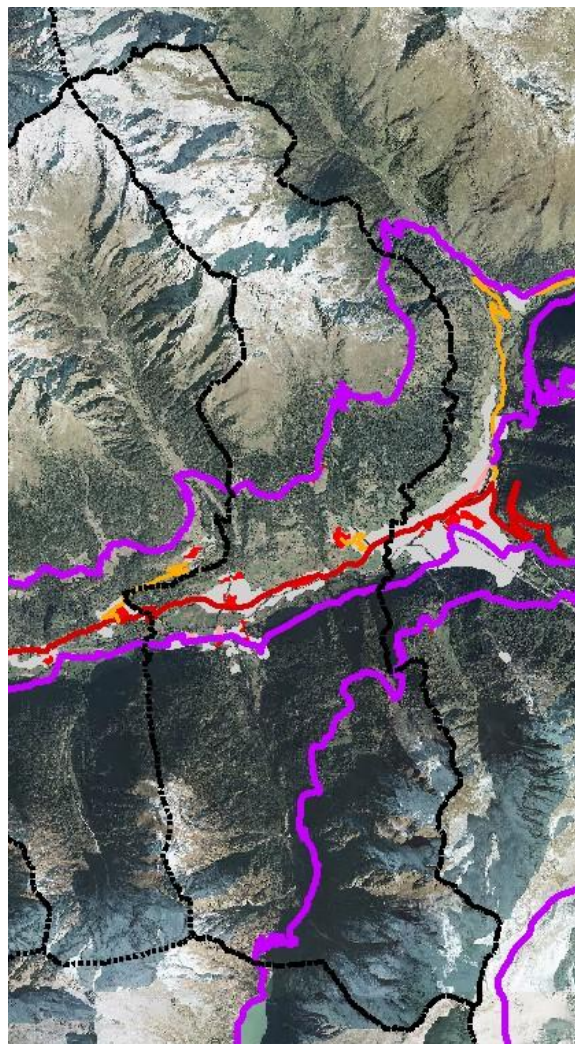
26	Villa Dalegno - Ponte di Legno	//	1.044,0	1.300,0	1.400,0	10%
27	Pontagna - Villa Dalegno	//	1.892,0	1.170,0	1.410,0	13%
28	S.S. 300 del Gavia	204 A/B - 401	5.465,0	2.150,0	2.618,0	9%
29	Strada del Lago Negro	204 A	1.181,0	2.410,0	2.420,0	1%
TOTALE			77.494			

Tabella 10: Prospetto viabilità silvo - pastorale in progetto comune di Temù<sup>8</sup>

Parametri di identificazione		Particelle servite	Caratteristiche topografiche				Superficie boscata ben servita (ha)			Costi Presunti (€)	Urgenza
n° strada	Denominazione		Lunghezza Totale (m)	Quota inferiore	Quota superiore	Pendenza (%)	Attuale	Prevista	Variazione		
30	Valle di Coen-Somalbosco-Privisgai	14-22-23-24-26-27-201-202-300	3.955,0	1.820	1.990	4%	68,40	185,20	116,8	330.000,00	III
31	Privisgai-Valle Massa-Baite vecchie di Coleazzo-Baite nuove di Coleazzo.	12-13-14-23-200B	2.089,0	2.137	2.240	5%	48,50	107,30	58,8	155.000,00	II
32	Palmù di sotto-Balsea	19	395,0	1.510	1.580	18%	18,30	18,30	0,0	30.000,00	II
33	Sopra case Chigolo	5-9-10-11	1.100,0	1.805	1.975	15%	51,10	63,40	12,3	115.000,00	III
34	Pramprano-Val Vallicella	2-3	520,0	1.550	1.610	12%	25,65	25,65	0,0	55.000,00	III
35	Gario-Canè	1	1.561,0	1.510	1.515	0%	6,40	6,40	0,0	95.000,00	I
36	Pista a servizio delle part. n. 71 e 72- quote inferiori.	71-72	450,0	1.290	1.350	13%	15,82	17,70	1,9	49.000,00	II
37	Strada a servizio delle part. n. 71 e 72- quote superiori.	65-66-67-68-71-72	755,0	1.430	1.470	5%	70,23	83,50	13,3	80.000,00	II
38	Bergaccio-Plazza di Vione-Malga Calvo	60-62-69-70	2.940,0	1.595	1.990	13%	27,10	70,40	43,3	175.000,00	I
TOTALE			13.765							1.084.000,00	

<sup>8</sup> Tratto dalla relazione del "Piano di assestamento delle proprietà silvo-pastorali del comune di Temù"

## 5.2. Piano sentieristico Provinciale (D.G.P. n. 28 del 02/08/02)



### Legenda

-  Confini comunali
-  Piano sentieristico provinciale
-  Rete stradale storica principale
-  Rete stradale storica secondaria
-  Centri e nuclei storici
-  Aree produttive
-  Aree edificate

Nasce per rispondere all'esigenza di definire criteri, modalità e indirizzi necessari ai fini del mantenimento, della gestione e dell'aggiornamento del complesso e articolato sistema di tracciati legati alla viabilità sentieristica che già esiste o che è ipotizzabile individuare sul territorio provinciale bresciano.

L'individuazione e la valutazione del patrimonio sentieristico provinciale hanno costituito un'impresa piuttosto complessa, in quanto la rete di sentieri che interessa il territorio della provincia di Brescia è molto fitta.

Il Piano contiene:



- l'individuazione del patrimonio sentieristico provinciale e relativa classificazione;
- la definizione di una rete di percorsi escursionistici di interesse provinciale;
- la definizione di una serie di percorsi escursionistici tematici;
- la definizione di indirizzi tecnici per la realizzazione della segnaletica e la manutenzione dei percorsi di interesse provinciale;
- la formulazione di proposte per una riorganizzazione della numerazione, in previsione dell'adeguamento al catasto dei sentieri proposto dal C.A.I.

Gli Obiettivi della pianificazione sentieristica, in coerenza con le linee di indirizzo regionali sono:

- interconnettere la rete dei percorsi di interesse regionale e con la rete dei trasporti pubblici, in una logica di intercomprensorialità dei tracciati;
- riconoscimento del valore storico, culturale ed ambientale del territorio, nella definizione dei percorsi;
- riconoscimento dell'importanza dell'ospitalità rurale in quanto coerente con le finalità di turismo sostenibile;
- riconoscimento del ruolo delle aree protette quali nodi essenziali per la costituzione di una rete ecologica ed escursionistica di interesse provinciale;
- riconoscimento dell'importanza educativa dell'escursionismo quale approccio concreto e reale all'ambiente naturale ed agro-silvo-pastorale;
- riscoperta e valorizzazione delle capezzagne e della viabilità minore rurale pubblica;
- valorizzazione delle linee naturali esistenti sul territorio (cerchie e cordoni morenici, rilievi terziari, fiumi e corsi d'acqua minori).

Una volta individuati i tracciati, sono state predisposte le “modalità operative per la realizzazione e manutenzione dei sentieri di interesse provinciale”.

Infatti, al fine di garantire un soddisfacente e duraturo livello di efficienza dei sentieri di interesse regionale, provinciale e comprensoriale era necessario prevedere un organico programma di manutenzione da attuarsi attraverso diverse le seguenti azioni:

- manutenzione del piano di calpestio;
- manutenzione della vegetazione lungo il percorso;
- manutenzione della segnaletica al suolo;
- manutenzione della segnaletica verticale.

Il comune di Temù, è interessato dai sentieri di interesse provinciale evidenziati nell'estratto grafico sopra riportato, con funzione principalmente escursionistica - turistica.

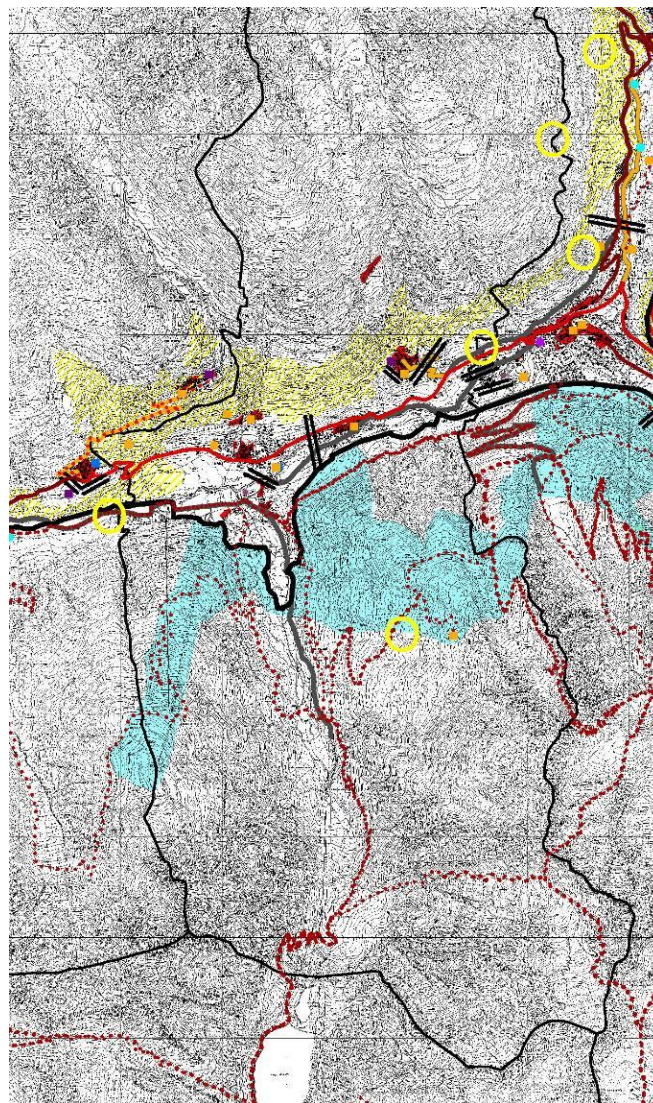
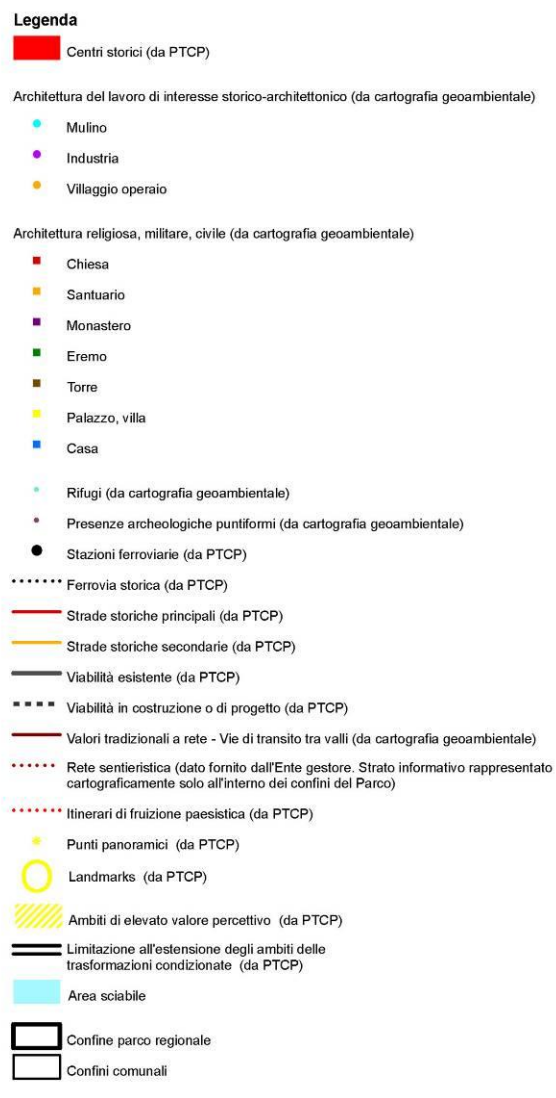


Figura 8: Estratto cartografia della Variante al piano 1 conf VAS pubblicata sul sito

### 5.3. La Guerra Bianca ed i percorsi turistici correlati<sup>9</sup>

Il territorio del comune di Temù fu interessato, durante il corso della prima guerra mondiale e negli anni precedenti la stessa, dalla realizzazione delle opere di difesa contro l'avanzata delle truppe Austro-Ungariche; le opere realizzate all'interno del territorio del comune di Temù fanno parte della imponente sistemazione difensiva dell'alta Valle Camonica definita "Sbarramento del Tonale", costituito dalla prima linea (Tonale-Montozzo-Ercavallo-Gavia) e da altre linee arretrate; in realtà, considerando il territorio in prossimità del passo del Gavia (territorio di proprietà del comune di Temù su censuario di Ponte di Legno), bisogna aggiungere che parte delle opere di difesa presenti sul territorio di Temù rientrano anche all'interno del "Fronte dello Stelvio" (Giogo dello Stelvio-Passo di Gavia), seppur l'entità delle stesse sia minima rispetto alle prime.

Per quanto riguarda lo sbarramento del Tonale, il territorio del comune di Temù era interessato dal passaggio sia della prima linea difensiva (Tonale, Montozzo-Ercavallo-Gavia), che terminava al passo del Gavia in corrispondenza dell'inizio del Fronte dello Stelvio, che della seconda linea (Corno d'Aola-Bocchetta di Val Massa), che si svolge in territorio di Temù per buona parte del suo sviluppo (Bocchetta di Val Massa, Cima Bleis di Somalbosco, Privisgai, Monte Casola).

Anche la dorsale del Monte Casola, infatti, pur essendo leggermente arretrata rispetto alla prima linea (che in questa zona passa in direzione del Corno d'Aola, in destra orografica della Valbione) fu attrezzata a scopi bellici, ed i manufatti risultano in parte ancora visibili.

In generale poi sono state fortificate numerose vette e crinali posti a quote elevate, realizzati appostamenti difensivi nei posti più strategici anche a grandi distanze dalla prima linea, con lo scopo di poter individuare con largo anticipo le mosse del nemico o contrastare pericolose avanzate.

Queste opere di difesa in quota potevano essere mantenute efficienti solo grazie ad un idoneo sistema di strade e mulattiere che durante la grande guerra sono state realizzate andando a formare un immenso reticolo viario la cui buona conservazione a distanza di 90 anni è indice della grande capacità tecnica dei costruttori e fa comprendere quanto lavoro di precisione sia servito per la loro realizzazione. I tratti di linee difensive (prima e seconda) che hanno interessato il Comune di Temù, hanno comportato la realizzazione di opere di grande imponenza e bellezza, che hanno plasmato il paesaggio circostante arricchendolo di elementi divenuti attualmente memoria storica e bellezza paesaggistica.

Le aree di maggior interesse per la presenza di manufatti bellici nel comune di Temù sono le seguenti:

- bocchetta di Val Massa ;
- cima Bleis di Somalbosco-valle Massa/versanti di Cima Bleis-Privisgai;
- Val di Casola-Dosso delle Pertiche;

---

<sup>9</sup> Tratto dalla relazione del "Piano di assestamento delle proprietà silvo-pastorali del comune di Temù"

- Gavia.

I siti sopra menzionati rappresentano degli itinerari escursionistici di notevole interesse storico, paesaggistico e culturale e risultano agevolmente raggiungibili con un minimo di allenamento, non presentando difficoltà alpinistiche rilevanti.

Di seguito si descrivono le caratteristiche principali di questi musei a cielo aperto .

**Bocchetta di Val Massa:** depressione situata tra la cima Bleis di Somalbosco e la dorsale sinistra del Monte Coleazzo, è stata interamente fortificata con una serie di trinceramenti che a distanza di oltre novant'anni sono conservati in modo veramente impeccabile anche grazie al fatto che durante il periodo bellico non sono stati interessati da alcun combattimento. Il complesso difensivo è costituito da trincee e camminamenti realizzati fuori terra con pietre scistose locali disposte a secco. Percorrendo i quasi mille metri di sviluppo dello sbarramento protettivo si possono ammirare parecchi elementi architettonici particolari (feritoie per il tiro dei fucilieri, per il tiro con la mitragliatrice, torrette e posti di osservazione, grotte di ricovero) perfettamente inseriti nell'ambiente circostante;

**Cima Bleis di Somalbosco-Valle Massa/versanti di cima Bleis-Privisgai:** complesso trincerato appena a monte della malga Privisgai, costituiva, unitamente alla bocchetta di Val Massa, la seconda linea posta sul versante orografico destro della Valle dell'Oglio, continuazione di quella del Forte del Corno d'Aola posta in sinistra orografica. I manufatti di maggior interesse che si possono osservare in ottimo stato di conservazione sono il lungo tratto di trincea che costituisce il vero e proprio sbarramento difensivo, il complesso di camere e corridoi sotterranei ed il panoramico sentiero di arroccamento che unisce la Cima Bleis di Somalbosco alla bocchetta di Val Massa. La trincea segue pianeggiante il profilo esterno dei dossi erbosi all'interno dei quali sono stati ricavati numerosi corridoi e stanze sotterranee. Per tutta la lunghezza, sul lato rivolto a valle e cioè in direzione dell'avversario, è stato realizzato un gradino che facilitava l'esposizione dei tiratori mantenendo invece al coperto coloro che transitavano all'interno delle trincee. Da questi manufatti si accedeva alla Cima Bleis di Somalbosco attraverso un camminamento di collegamento che si sviluppava lungo la dorsale erbosa; dalla cima, per mezzo di un sentiero di arroccamento, i soldati potevano facilmente accedere alla Bocchetta di Val Massa; in Valle Massa, in sponda sinistra, sono presenti numerosi ruderi di caserme, trincee, sentieri e postazioni circolari di avvistamento e mitragliamento, oltre alla mulattiera, ancora in discreto stato di conservazione, che raggiunge la bocchetta dipartendosi dalla strada per Privisgai; poco sopra la malga Privisgai camminamenti e grotte sotterranee, sistemate recentemente (vedi foto di seguito allegate), trincee e scalinate; anche a valle delle baite Privisgai proseguivano i trinceramenti (trincee in scavo ed in muratura nelle particelle n. 23 e 24). Le fotografie allegate di seguito rappresentano alcuni elementi delle suggestive e grandiose opere facenti parte di questo grande complesso trincerato.



Figura 9: Scalinate, trincee, camminamenti e grotte sotterranee, sentieri e mulattiere di arroccamento del complesso trincerato Bleis di Somalbosco, Val Massa, Privisgai.

**Val di Casola-Dosso delle Pertiche:** la dorsale del monte Casola che scende in direzione di Valbione fu oggetto di realizzazione di opere difensive a sostegno della seconda linea, in corrispondenza del Corno d'Aola; risultano ancora visibili, seppur danneggiate negli anni dagli eventi (tra cui realizzazione delle piste da sci) numerose trincee in scavo, con punti di appostazione circolari e muretti a secco;

**Gavia:** il passo del Gavia era il punto di congiunzione tra la prima linea dello sbarramento del Tonale e la prima linea del fronte della Stelvio; erano presenti numerose trincee e costruzioni varie, inoltre a partire dal Passo si inerpicava, in direzione del Monte Gavia, una mulattiera (ancora ben conservata per il primo tratto) che consentiva l'accesso al monte stesso; la mulattiera presenta interessanti elementi architettonici da rilevare; malgrado l'elevato afflusso turistico del sito, i manufatti bellici in questione non hanno avuto la valorizzazione che meriterebbero (manutenzione conservativa, pubblicizzazione, posa di segnaletica e cartelloni informativi).

### **Museo della Guerra Bianca in Adamello**

Si tratta di un istituto dedicato alla conservazione ed alla valorizzazione del patrimonio storico della Grande Guerra diffuso sul territorio compreso tra il Passo dello Stelvio e il Lago di Garda.

L'attività del museo consiste nel censimento, recupero, catalogazione, classificazione, conservazione e valorizzazione di Armi e Beni Storico-militari, siano essi mobili, oppure immobili inseriti nell'ambiente teatro del grande conflitto. In trent'anni di vita sono stati raccolti numerosi pezzi storici di inestimabile valore che sono gelosamente conservati nelle stanze del museo e sono stati avviati progetti di recupero che hanno portato alla conservazione e valorizzazione di siti facilmente

raggiungibili quali quelli descritti precedentemente. La presenza di tali manufatti, posti spesso al di fuori delle aree a maggiore affluenza turistica, necessita di una adeguata pubblicizzazione oltre che di manutenzione conservativa, correlata allo studio e realizzazione di specifici percorsi storici ed itinerari da proporre al pubblico (percorsi tematici); va positivamente evidenziato che il Parco Nazionale delle Stelvio ha da tempo intrapreso numerose azioni di manutenzione conservativa di tali "opere d'arte" che hanno dato evidenti risultati sia in termini di conservazione dei manufatti che in termini di visibilità ed immagine dei territori in cui si trovano. Nel prospetto di seguito proposto vengono indicate le aree in cui si è evidenziata la presenza di manufatti della guerra bianca, gli itinerari suggeriti per visitarli, lo stato generale di conservazione e le principali caratteristiche, nella speranza di destare l'attenzione degli Enti Pubblici Locali verso un recupero dei siti ai fini turistici, storici, culturali ed educativi.

In epoca recente è stato insediato in un nuovo edificio costruito per ospitare tutti i reperti succitati.

LOCALITA'	PARTICELLE O COMPARTI INTERESSATI	TIPO DI MANUFATTO	ITINERARIO DI ACCESSO	STATO DI CONSERV.	INTERVENTI NECESSARI	OSSERVAZIONI
BOCCHETTA DI VAL MASSA	200 B-400	Circa mille metri di sbarramento protettivo	Da Villa Dalegno o da Canè. Da loc Prebalduino il percorso è comune. Possibilità di salire anche da Baite Coleazzo	Ottimo	Pulizia e manutenzione conservativa, posa segnaletica informativa	Si tratta della più imponente ed eccezionale testimonianza di architettura militare in Valle Camonica; nel punto di arrivo della strada, ricoveri e trincee sistemati dal Parco dello Stevio.
		Strada militare di accesso da loc. Prebalduino, con ruderi di caserme.		Buono	Pulizia e manutenzione conservativa, posa segnaletica informativa	Caratteristiche architettoniche interessanti con tratti di muri di sostegno perfettamente conservati.
CIMA BLEIS DI SOMALBOSCO/ERSANTE SUD-EST/PRIVISGAI	200B, 201, 400, 23,24	Fortificazioni presso la cima con sentiero di arroccamento. Complesso di camminamenti sotterranei ai piedi della Cima appena a monte della Malga Privisgai; trincee a valle della malga.	Da Villa Dalegno percorrendo la strada che conduce alla loc. Prebalduino ed imboccando poi la strada militare che porta a Malga Privisgai; di qui parte il sentiero per i trinceramenti.	Buono	Pulizia e manutenzione conservativa, posa segnaletica informativa	Interessanti camminamenti sotterranei a monte della Malga Privisgai, recentemente oggetto di sistemazione; possibilità di collegamento con il complesso trincerato della bocchetta di Val Massa
		Strada di accesso alla Malga Privisgai		Buono	Pulizia e manutenzione conservativa	Caratteristiche architettoniche interessanti con tratti di muri di sostegno perfettamente conservati.
	21-23-24	Trincee scavate che collegano il fondovalle alle fortificazioni di Val Massa e Cima Bleis di Somalbosco	Prima dell'ultimo tornante sotto malga Privisgai si imbecca il sentiero che conduce a malga Somalbosco; trincee visibili sotto il sentiero	Insufficiente	Pulizia e manutenzione straordinaria, posa segnaletica informativa	Di difficile localizzazione, distribuite nelle particelle forestali n° 23, 24 e 21
VAL DI CASOLA-DOSSO DELLE PERTICHE	41-302	Trincee in scavo lungo la dorsale del monte Casola che scende dal Dosso delle pertiche	Da Ponte di legno percorrendo la strada militare di Valbione, oppure da Temù si raggiunge località Casola, di qui lungo le mulattiere che conducono al dosso delle pertiche.	Insufficiente	Pulizia e manutenzione conservativa, posa segnaletica informativa.	Sito comodamente raggiungibile anche mediante gli impianti di risalita delle piste da sci.
GAVIA	204B/401	Trincee in scavo e in muratura al passo, mulattiera di accesso al monte Gavia.	Strada asfaltata che da Ponte di Legno conduce al passo del Gavia.	Sufficiente	Pulizia e manutenzione conservativa, posa segnaletica informativa.	Sito comodamente raggiungibile, di grande frequentazione turistica, poco valorizzato e pubblicizzato.

Figura 10: Presenza di manufatti della guerra bianca

### 5.3.1. Rifugio Garibaldi



#### Accesso

Da Temù si risale in auto la Val d'Avio fino all'area attrezzata del Parco dell'Adamello, a Malga Caldea; da qui si segue il sentiero con segnavia 11 risalendo il ripido gradino che porta ai laghi d'Avio (1h). Da questi, superando un altro gradino dominato dalla imponente cascata, si arriva alla piana di Malga Lavedole (2044 m slm, 1h 40'). Dalla piana, percorrendo il famoso "calvario", così chiamato dagli alpini della Grande Guerra, si arriva infine al Lago Venerocolo e quindi, in pochi minuti, al Rifugio Garibaldi (3h 30').

#### Da vedere

La salita al Rifugio Garibaldi, anche se un po' faticosa, permette di ammirare una delle zone più selvagge ed ampie del Parco dell'Adamello. La Valle dell'Avio è coronata da alcune delle vette più spettacolari del gruppo: il Monte Adamello (3.539 m slm), Cima Plem (3.182 m slm) e il Corno Baitone (3.330 m slm) fanno da corona al Ghiacciaio del Venerocolo che, con le sue poderose morene, testimonia l'attività dei ghiacci durante l'ultima 'piccola era glaciale' (1.500-1.850 m slm) ed il conseguente ritiro, tutt'ora in atto. Sui pendii che costeggiano i laghi sono diffusi l'Ontano verde ed il Pino mugo. Nelle zone più impervie dominano i Rododendri e i Ginepri nani. Tra gli animali segnaliamo Cervi e Caprioli nei boschi sotto i laghi, la Salamandra ed alcuni innocui rettili nelle zone umide di Malga Lavedole.

#### Ascensioni



Dal Rifugio Garibaldi si possono fare numerose escursioni, dalle più semplici alle più impegnative. La salita al Passo ed alla Punta del Venerocolo sono effettuabili anche dall'escursionista non alpinista, purchè adeguatamente attrezzato ed in presenza di tempo buono. A monte del rifugio si sale lungo il sentiero con segnavia 42 che si segue agevolmente fino alle morene che scendono dal Passo Venerocolo; su queste ci si orienta un po' con i segni, un po' avendo come riferimento la meta, sempre chiaramente visibile (3.136 m slm, 2h 15' dal rifugio). Dal passo, in circa 30' si può salire alla Punta Venerocolo (3.323 m slm), visitando le postazioni belliche sul percorso. Altra meta, non difficile ma faticosa, è quella che porta al Lago d'Aviolo, permettendo di concludere un percorso ad anello tra i più suggestivi del Gruppo dell'Adamello. Dal rifugio si scende per il segnavia 11 fino al Lago Benedetto; da questo, seguendo il segnavia 35, si sale fino al Passo delle Gole Larghe (circa 4h); da qui, prima per sfasciumi, poi per ripido ma semplice sentiero si arriva al Rifugio dell'Aviolo (2h dal passo). Infine un'escursione che può essere effettuata in un giorno partendo dal rifugio e che permette di avvicinarsi al Ghiacciaio del Venerocolo. Scesi a Malga Lavedole (45'), seguire il segnavia 12 che porta al Lago Pantano. Qui giunti (circa 2h), in prossimità della diga si incrocia il Sentiero Numero 1 che seguiamo in direzione del rifugio. Nel tratto fra la Bocchetta del Pantano e la Diga del Venerocolo è necessario prestare particolare attenzione in alcuni tratti per non scivolare. Scesi dalla bocchetta il percorso si fa più semplice, fino al rifugio (totale circa 5h). L'escursione è effettuabile nei due sensi.

## 6. Aspetti climatologici<sup>10</sup>

Per lo studio e l'interpretazione dei parametri climatici riferibili al territorio di Temù sono stati utilizzati i seguenti dati:

- serie giornaliere elaborate rilevate dalla stazione meteorologica del lago d'Arno nel trentennio 1950-1980;
- serie giornaliere elaborate rilevate dalla stazione meteorologica del lago d'Arno nel decennio 1990-2000;
- serie giornaliere elaborate rilevate dalla stazione meteorologica di Edolo nel periodo 1992-primo semestre 2006;

Le due stazioni di riferimento sono rappresentative delle condizioni climatiche riscontrabili nel territorio del comune di Temù; in particolare, quella del Lago d'Arno, i cui dati si fermano all'anno 2000 in quanto si sono interrotte le rilevazioni, fornisce indicazioni valide per i territori comunali posti alle quote superiori (orizzonte altimontano, subalpino e alpino), quella di Edolo fornisce invece dati riferibili alle aree poste alle quote inferiori (orizzonte montano).

Sono stati elaborati i dati grezzi al fine di ottenerne parametri espressi per mese e per stagione; di seguito si espongono le elaborazioni mensili ottenute dai dati relativi alle precipitazioni medie, giorni di pioggia e temperatura media, per le diverse stazioni meteorologiche; si precisa inoltre che, al fine del calcolo dei giorni di pioggia, si è mantenuto il valore di 0,4 mm quale soglia per il conteggio (valori inferiori a tale soglia non costituiscono giorni di pioggia).

Tabella 11: Precipitazioni mensili in mm rilevate nelle diverse stazioni meteorologiche nei periodi indicati

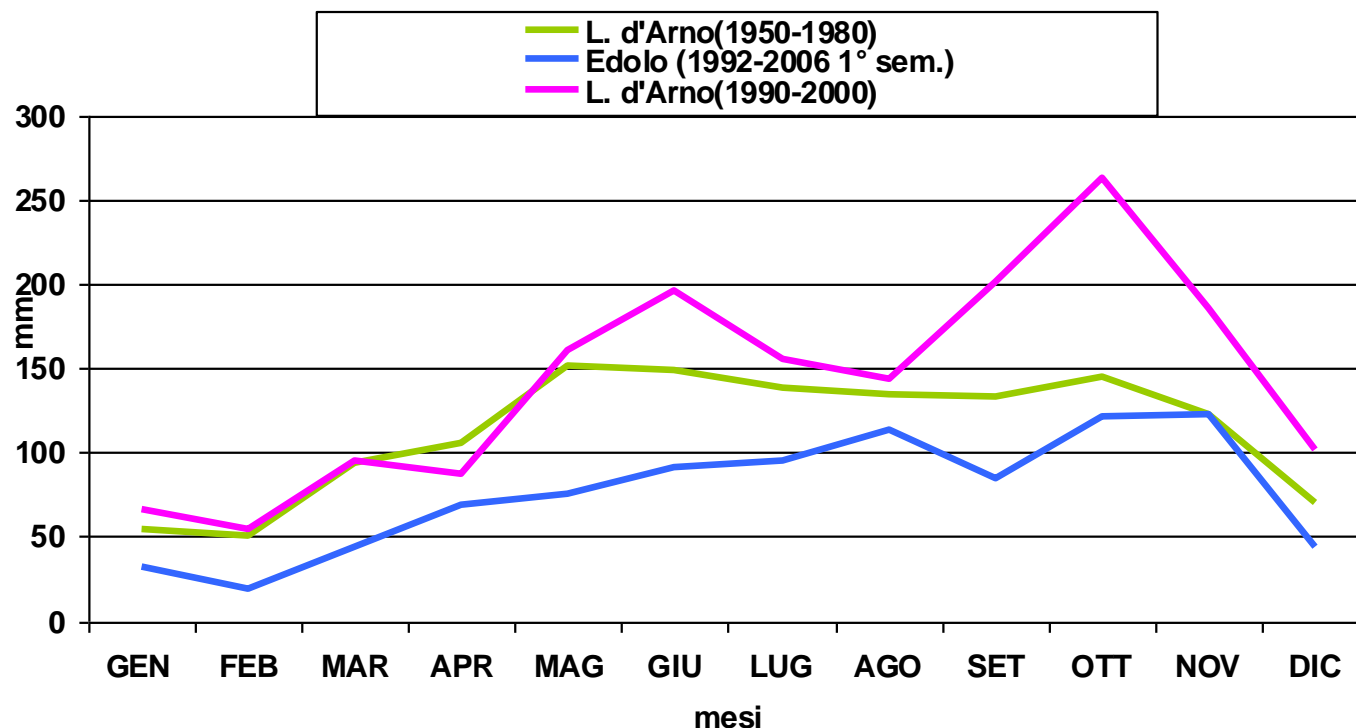
Stazione	Gen. (mm)	Feb. (mm)	Mar. (mm)	Apr. (mm)	Mag. (mm)	Giu. (mm)	Lugl. (mm)	Ago. (mm)	Sett. (mm)	Ott. (mm)	Nov. (mm)	Dic. (mm)	TOTALE (mm)
L. Arno (1950-1980)	55	50	94	105	151	149	138	134	133	145	123	71	<b>1.348</b>
L. Arno (1990-2000)	67	55	95	87	160	196	155	144	202	263	186	101	<b>1.711</b>
Edolo (1992-1°sem 2006)	32,6	18,8	44,4	68,9	75,7	91,6	95,6	114,2	84,6	121,3	122,8	44,5	<b>915</b>

La rappresentazione grafica di seguito proposta evidenzia in maniera chiara i mesi in cui sono concentrate le precipitazioni, siano esse di carattere nevoso o piovoso, ed i relativi picchi (in riferimento alla stazione del Lago d'Arno si nota l'aumento delle precipitazioni totali nel periodo più recente rispetto al precedente, con presenza di picchi più accentuati a giugno e ottobre, il primo riferito alla stagione primaverile, il secondo a quella autunnale).

<sup>10</sup> Tratto dalla relazione del "Piano di assestamento delle proprietà silvo-pastorali del comune di Temù"

Si notano le differenze fra la stazione del lago d'Arno sita a quote elevate (circa 2.000 metri s.l.m) e quella di Edolo posta a circa 700 metri s.l.m, sia in termini di quantità che di distribuzione; nel contempo si evidenziano le differenze tra il periodo più remoto e quello più recente nella stazione del Lago d'Arno.

### PRECIPITAZIONI MEDIE MENSILI in mm PER STAZIONE METEOROLOGICA

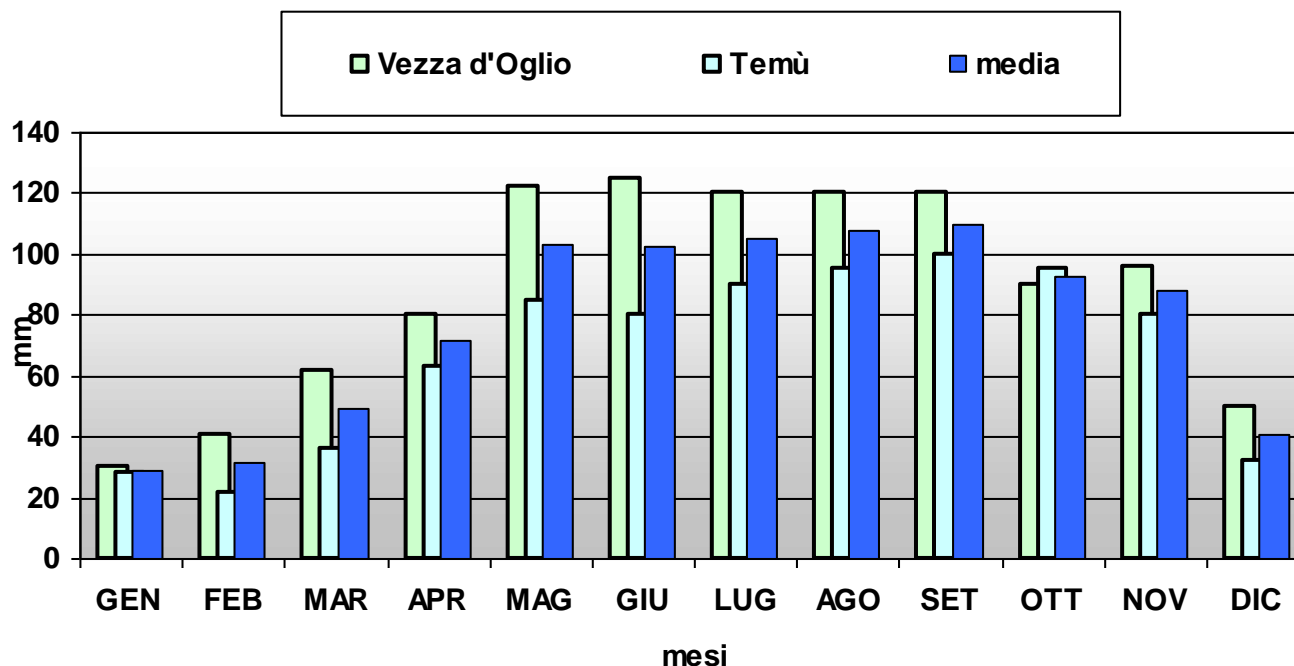


Come si può notare, al Lago d'Arno le precipitazioni hanno fatto registrare un considerevole aumento nel periodo 1990-2000 rispetto al periodo precedente; nel contempo i picchi sono divenuti più acuti (piogge concentrate in un breve lasso di tempo, aumento dell'intensità di pioggia); l'aumento delle precipitazioni nei periodi primaverili-autunnali è dovuto alla risalita di correnti caldo-umide dal fondovalle.

Essendo disponibili i dati relativi alle medie trentennali (1940-1972) delle precipitazioni rilevate presso gli abitati di Vezza d'Oglio e Temù, si ritiene opportuno evidenziare, nel grafico seguente, le serie rilevate e il valore medio "relativo alle medie" delle precipitazioni misurate.

Le rilevazioni delle stazioni di Temù e Vezza d'Oglio presentano l'imprecisione "temporale", riferendosi ad un periodo piuttosto datato, ma non esistono aggiornamenti delle stesse; in confronto ai valori rilevati nella stazione di Edolo (1992-2006 1° sem.) si nota una maggiore uniformità nella distribuzione delle precipitazioni nel periodo primaverile-estivo ed autunnale, con minori variazioni mensili.

**PRECIPITAZIONI MEDIE MENSILI in mm PER STAZIONE METEOROLOGICA  
periodo 1940-1972**



Il fenomeno non stupisce, in quanto è ormai constatato che il clima è cambiato a livello globale, orientato verso una concentrazione degli eventi piovosi in lassi di tempo contenuti, per cui le precipitazioni assumono carattere temporalesco, di elevata entità nell'unità di tempo.

A lunghi periodi di siccità si contrappongono brevi periodi di piogge intense e spesso pericolose e distruttive, che lasciano il segno della propria presenza anche sul territorio, nel bosco, sulle strade silvo-pastorali, sulle superfici pascolate o sfalciate.

Per quanto riguarda i giorni caratterizzati da precipitazioni piovose o nevose si osserva che, alle quote inferiori, è minore oltre che la precipitazione caduta anche il totale dei giorni di pioggia conteggiati mensilmente, come evidenziato nella successiva tabella.

Tabella 12: Giorni di pioggia mensili rilevati nelle diverse stazioni meteorologiche nei periodi indicati

Stazione	Gen. N	Feb. N	Mar. N	Apr. N	Mag. N	Giu. N	Lugl. N	Ago. N	Sett. N	Ott. N	Nov. N	Dic. N	TOTALE N
L. Arno (1950-1980)	7	6	8	11	15	13	12	10	10	9	9	7	<b>117</b>
L. Arno (1990-2000)	6	4	3	10	15	15	12	10	9	12	9	7	<b>112</b>
Edolo (1992-1°sem 2006)	3,7	3,2	5,4	8,9	10,3	11,1	10,2	11	8,8	8,7	8,7	6,2	<b>96,2</b>

La temperatura media mensile (media aritmetica della temperatura massima e minima riscontrate mensilmente) rimane sempre positiva nella stazione di Edolo, mentre scende sotto lo zero nella stazione del lago d'Arno. In quest'ultima stazione si registra un aumento dei valori nel più recente periodo di calcolo a seguito del generalizzato innalzamento delle temperature medie dovuto al progressivo riscaldamento dell'atmosfera terrestre.

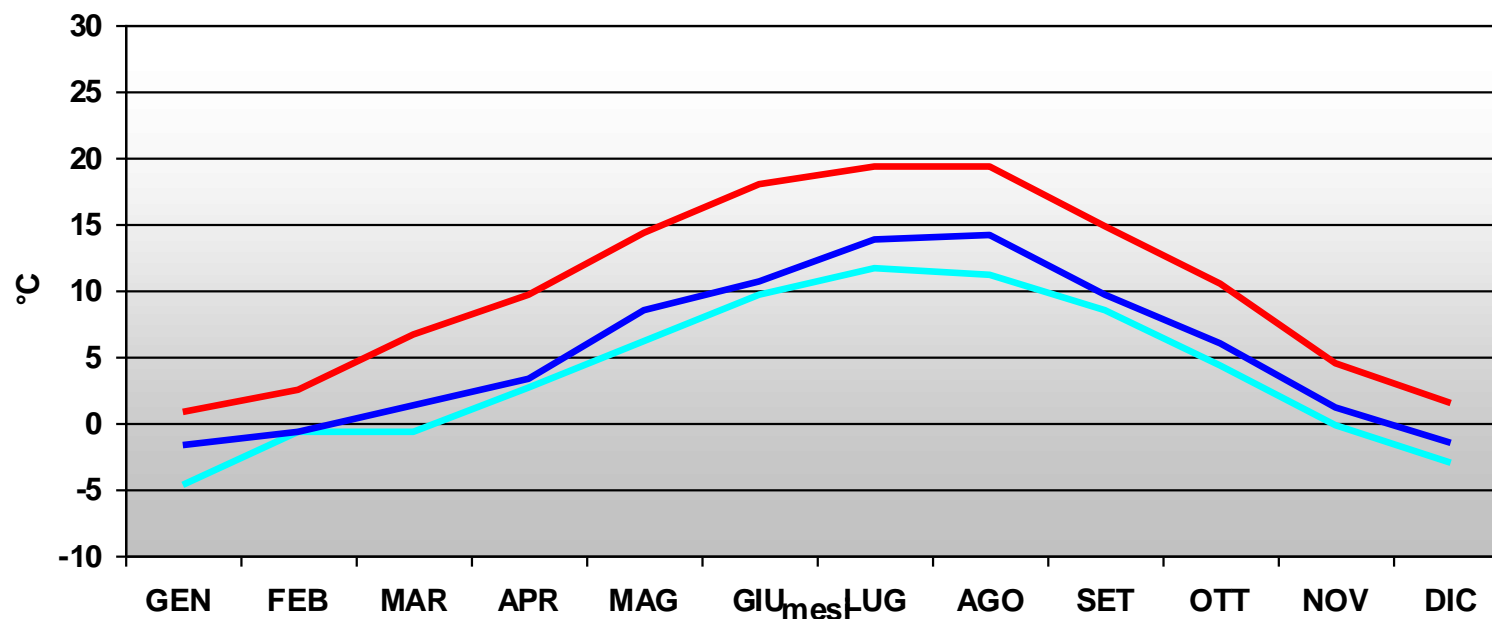
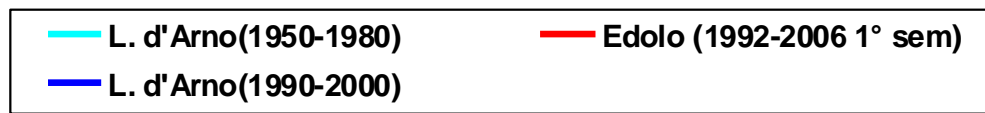
Confrontando infatti i dati rilevati al lago d'Arno nell'ultimo decennio con quelli del trentennio precedente, si osserva un generale aumento della temperatura media mensile (tranne che per il mese di febbraio che ha segnato una lieve diminuzione), aumento che raggiunge i 3 gradi centigradi nei mesi di gennaio e agosto.

Tabella 13: Temperatura media mensile rilevata nelle diverse stazioni meteorologiche nei periodi indicati

Stazione	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lugl.	Ago.	Sett.	Ott.	Nov.	Dic.	media
Lago D'Arno (1950-1980)	-4,7	-0,7	-0,7	2,6	6,2	9,6	11,7	11,1	8,5	4,2	-0,2	-3	<b>3,7</b>
Lago D'Arno (1990-2000)	-1,7	-0,8	1,3	3,3	8,4	10,6	13,8	14,2	9,7	5,9	1,1	-1,6	<b>5,4</b>
Edolo (1992-1°sem 2006)	0,83	2,5	6,6	9,6	14,3	17,9	19,3	19,3	14,8	10,4	4,5	1,5	<b>10,1</b>
<b>media</b>	<b>-1,8</b>	<b>0,3</b>	<b>2,4</b>	<b>5,2</b>	<b>9,6</b>	<b>12,7</b>	<b>14,9</b>	<b>14,9</b>	<b>11,0</b>	<b>6,8</b>	<b>1,8</b>	<b>-1,0</b>	<b>6,4</b>

La tabella precedente è riportata graficamente nel grafico di seguito proposto.

## TEMPERATURA MEDIA MENSILE in gradi C PER STAZIONE METEOROLOGICA



A titolo di confronto si riportano i dati medi rilevati nella stazione meteorologica di Edolo, relativamente a temperatura e piovosità, riferiti a due periodi piuttosto recenti, rispettivamente il 2002/2003 ed il 2004/2006 1° semestre.

I risultati emersi sono utili per considerazioni concrete relative all'andamento climatico delle ultime stagioni, andamento che, nel breve periodo, è in grado di influenzare le caratteristiche delle fitocenosi riscontrate nel territorio (varianti ai tipi forestali, xericità stagionale, andamento degli incrementi e sviluppi).

Tabella 14: Precipitazioni mensili rilevate nella stazione meteorologica di Edolo per i periodi 2002/2003 e 2004/2006 (valori annui scaturiti dalla media 2002/2003 e 2004/2006)

Stazione	Gen. (mm)	Feb. (mm)	Mar. (mm)	Apr. (mm)	Mag. (mm)	Giu. (mm)	Lugl. (mm)	Ago. (mm)	Sett. (mm)	Ott. (mm)	Nov. (mm)	Dic. (mm)	TOTALE (mm)
Edolo 2002/2003	26,4	19,7	31,7	30,4	139,3	80,5	86,6	80,3	25,3	110,3	267,9	73,7	<b>972</b>
Edolo 2004/2006 1° sem	4,5	31,2	38,9	57,6	110,1	70	101,8	48,3	53,4	101,2	41,9	30,9	<b>690</b>
<b>differenze 2° per./1° per.</b>	<b>-21,9</b>	<b>11,5</b>	<b>7,2</b>	<b>27,2</b>	<b>-29,2</b>	<b>-10,5</b>	<b>15,2</b>	<b>-32</b>	<b>28,1</b>	<b>-9,1</b>	<b>-226</b>	<b>-42,8</b>	<b>-282,3</b>

A conferma di quanto già anticipato in precedenza, si nota dalla tabella precedente che negli anni 2004/2006 1° sem. sono piovuti circa 282 mm di acqua in meno annualmente rispetto al valore medio annuo relativo al 2002/2003; il dato risulta in linea con quanto sta accadendo a livello dell'intero arco alpino.

La maggiore differenza si evidenzia per il mese di novembre, in cui sono caduti 226 mm di acqua in meno.

La tabella successiva analizza, per gli stessi periodi messi a confronto, il numero di giorni di pioggia mensili.

Tabella 15: Giorni di pioggia mensili rilevati nella stazione meteorologica di Edolo per i periodi 2002/2003 e 2004/2006 (valori annui scaturiti dalla media 2002/2003 e 2004/2006)

Stazione	Gen. N.	Feb. N.	Mar. N.	Apr. N.	Mag. N.	Giu. N.	Lugl. N.	Ago. N.	Sett. N.	Ott. N.	Nov. N.	Dic. N.	TOTALE n.
Edolo 2002/2003	3,5	5	5,5	11,5	16,5	15	13	15	12,5	9	14,5	8,5	<b>130</b>
Edolo 2004/2006 1° sem	3	4	7	8,7	17,5	7,7	11,5	11	8	13	7	7,5	<b>106</b>
<b>differenze 2° per./1° per.</b>	<b>-0,5</b>	<b>-1</b>	<b>1,5</b>	<b>-2,8</b>	<b>1</b>	<b>-7,3</b>	<b>-1,5</b>	<b>-4</b>	<b>-4,5</b>	<b>4</b>	<b>-7,5</b>	<b>-1</b>	<b>-23,6</b>

Anche in questo caso si riconferma l'andamento climatico generale: si riscontra una diminuzione nel numero di giorni di pioggia annui passando dal periodo 2002/2003 al periodo 2004/2006 pari a 23,6 giornate; la diminuzione maggiore interessa i mesi di giugno, settembre e novembre.

Si riporta anche il confronto in termini di temperatura media mensile tra i periodi in analisi (2002/2003 e 2004/2006); i dati sono riassunti nella tabella n. 6 di seguito riportata, in cui si evidenzia come la temperatura media annua non abbia subito significative variazioni, se non una leggera diminuzione, influenzata dalle temperature rigide riscontrate durante l'inverno 2005/2006.

Considerando invece il periodo 1992-2006, la temperatura media calcolata è risultata di 10,1 °C, per cui il dato ottenuto sia per il periodo 2002/2003 che per il periodo 2004/2006 confermano comunque l'aumento della temperatura media annuale nell'ultimo ventennio.

Tabella 16: Temperatura media mensile (in °C) rilevata nella stazione meteorologica di Edolo per i periodi 2002/2003 e 2004/2006 (valori annui scaturiti dalla media 2002/2003 e 2004/2006)

Stazione	Gen. °C	Feb. °C	Mar. °C	Apr. °C	Mag. °C	Giu. °C	Lugl. °C	Ago. °C	Sett. °C	Ott. °C	Nov. °C	Dic. °C	media
Edolo 2002/2003	0,4	2,3	8,1	10	15	20,4	19,9	20,6	14,8	9,8	6,3	2,4	<b>10,83</b>
Edolo 2004/2006 1° sem	0,82	2,4	6,1	10,4	14,2	19	19,4	19,1	16,6	11,7	5,9	0,9	<b>10,54</b>
<b>differenze 2° per./1° per.</b>	<b>0,42</b>	<b>0,1</b>	<b>-2</b>	<b>0,4</b>	<b>-0,8</b>	<b>-1,4</b>	<b>-0,5</b>	<b>-1,5</b>	<b>1,8</b>	<b>1,9</b>	<b>-0,4</b>	<b>-1,5</b>	<b>- 0,29</b>

Il regime udometrico, tendenzialmente continentale, mitigato alle quote inferiori da correnti caldo-umide, è espresso dai dati riportati nella tabella successiva, relativi sempre alla stazione meteorologica di Edolo.

Tabella 17: Umidità relativa media (in % dell'Umidità Assoluta) rilevata nella stazione meteorologica di Edolo negli anni 2002 e 2003

Stazione	Gen. %	Feb. %	Mar. %	Apr. %	Mag. %	Giu. %	Lugl. %	Ago. %	Sett. %	Ott. %	Nov. %	Dic. %	media
Edolo 2002	57,6	69,1	59,5	69,9	78,9	77,3	79,1	80,4	82	78,9	95,9	93,1	<b>76,8</b>
Edolo 2003	71,3	62,6	60,9	65,3	69,2	60,3	67,1	55,2	65,4	73,7	86,5	59,6	<b>66,4</b>
<b>media</b>	<b>64,5</b>	<b>65,9</b>	<b>60,2</b>	<b>67,6</b>	<b>74,1</b>	<b>68,8</b>	<b>73,1</b>	<b>67,8</b>	<b>73,7</b>	<b>76,3</b>	<b>91,2</b>	<b>76,4</b>	<b>71,6</b>

L'elaborazione stagionale dei dati di piovosità, temperatura e umidità relativa, è stata effettuata assegnando ad ogni singola stagione i seguenti intervalli mensili:

- primavera: mesi di aprile, maggio e giugno;
- estate: mesi di luglio, agosto, settembre;
- autunno: mesi di ottobre, novembre, dicembre;
- inverno: gennaio, febbraio, marzo.

Le successive tre tabelle riassumono, per ogni stagione, le precipitazioni medie ed i giorni di pioggia per le diverse stazioni ed i vari periodi; si constata dalla tabella successiva come la diminuzione della quantità di pioggia annuale sia rilevabile già dal confronto tra il periodo 1992-2005 ed il periodo 1992-2006 (perdita di circa 30 mm di pioggia). Per gli stessi periodi è riscontrabile anche la perdita di giorni di pioggia.



Tabella 18: Precipitazioni medie stagionali in mm rilevate nelle diverse stazioni meteorologiche nei periodi indicati

STAZIONE	PRIMAVERA (apr/mag/giu)	ESTATE (lug/ago/set)	AUTUNNO (ott/nov/dic)	INVERNO (gen/feb/mar)	TOTALE ANNUO
	mm	mm	mm	mm	mm
L. Arno (1950-1980)	405	405	339	199	<b>1.348,0</b>
L. Arno (1990-2000)	443	501	550	217	<b>1.711,0</b>
Edolo (1992-2005 1° sem.)	242,5	299	304,1	98,5	<b>944,1</b>
Edolo (1992-2006 1° sem.)	236,2	294,4	288,6	95,8	<b>915,0</b>

Tabella 19: Giorni di pioggia stagionali rilevati nelle diverse stazioni meteorologiche nei periodi indicati

STAZIONE	PRIMAVERA (apr/mag/giu)	ESTATE (lug/ago/set)	AUTUNNO (ott/nov/dic)	INVERNO (gen/feb/mar)	TOTALE ANNUO
	gg	gg	gg	gg	gg
L. Arno (1950-1980)	21	39	32	25	<b>117,0</b>
L. Arno (1990-2000)	13	40	31	28	<b>112,0</b>
Edolo (1992-2005 1° sem.)	31	30	24	12	<b>97,0</b>
Edolo (1992-2006 1° sem.)	30,3	30	23,6	12,3	<b>96,2</b>

Tabella 20: Temperatura media rilevata nelle diverse stazioni meteorologiche nei periodi indicati.

STAZIONE	PRIMAVERA	ESTATE	AUTUNNO	INVERNO	TOTALE
	(apr/mag/giu)	(lug/ago/set)	(ott/nov/dic)	(gen/feb/mar)	ANNUO
	99	99	99	99	99
L. Arno (1950-1980)	6,1	10,4	0,3	-2,0	<b>14,9</b>
L. Arno (1990-2000)	7,4	12,5	1,8	-0,4	<b>21,4</b>
Edolo (1992-2006 1° sem.)	13,9	17,8	5,5	3,3	<b>40,5</b>
Edolo (1992-2006 1° sem.)	13,7	17,8	5,5	3,4	<b>40,4</b>

L'analisi dei dati esposti permette di inquadrare il regime climatico nel tipo sub-litoraneo alpino, con discreto grado di continentalità, proprio delle vallate più interne e più alte in quota, dove l'influsso delle correnti caldo-umide provenienti dal lago d'Iseo stenta a percepirsi, per progressivo raffreddamento e perdita di umidità delle masse d'aria. Il flusso di aria calda è ostacolato nella risalita anche dall'orientamento della vallata, perpendicolare a quello principale della Valle Camonica (direttrice principale delle correnti ascensionali calde provenienti dalla pianura).

Trasferendo al territorio in esame i risultati ottenuti dall'elaborazione dei dati ambientali forniti dalle stazioni di Edolo e del lago d'Arno, va sottolineato che si registrano delle variazioni anche considerevoli dei dati di temperatura e precipitazione sia tra il territorio in esame e le stazioni disponibili, sia all'interno dello stesso territorio comunale.

Ciò è dovuto in particolare alla morfologia piuttosto variabile del territorio del comune di Temù, in cui si osservano esposizioni le più varie, oltre che un'escursione altimetrica notevole; in ogni caso, restano valide le seguenti considerazioni generali:

- l'andamento delle temperature varia notevolmente a seconda dell'esposizione dei versanti (versante solivo: temperature invernali più miti e caldo estivo accentuato, versante vago: minimi termici accentuati e temperature estive più fresche), con conseguenti influssi sulla vegetazione forestale (varianti xerofile o mesofile);
- l'estensione del territorio in senso altimetrico induce una forte diversità per quanto riguarda le precipitazioni a carattere nevoso e la loro permanenza al suolo, con conseguente abbreviazione del periodo vegetativo alle altitudini più elevate (sopra i 1500 – 1600 m) e ridotte possibilità di sviluppo della vegetazione arborea (sopra i 1900 – 2000 m secondo le esposizioni);

- negli ultimi anni si è assistito ad una diminuzione sensibile degli eventi nevosi soprattutto alle quote medio-basse; tale fenomeno può arrecare danni diretti ed indiretti alle piante a causa della marcata esposizione ai fenomeni di congelamento, con conseguente maggiore fragilità di rami e apici vegetativi; si è assistito, inoltre, alla scomparsa di sorgenti anche di una certa importanza.

I danni da neve sono particolarmente evidenti alle quote superiori, dove quasi tutti gli avvallamenti risultano percorsi da valanga; a tali quote si assiste all'allungamento della stagione a rischio di nevicate e ritorni tardivi di freddo, eventi che si riflettono negativamente sullo sviluppo delle piante.

## 6.1. Neve

Le immagini successive evidenziano la riduzione del ghiacciaio.

		COMPRESORIO	ADAMELLO				
		GHIACCIAIO	Adamello	Avio	Calotta	Pisgana E	Pisgana W
Variazioni pluriennali	Periodo di riferimento analisi	1981-2007					
	Riduzione volumetrica stimata (Mm <sup>3</sup> )	294,9	7,2	1,7	17,2	67,1	12,8
	Riduzione stimata di massa (Mm <sup>3</sup> w.e.)	270,4	6,6	1,5	15,8	61,6	11,8
	Riduzione media di spessore (m)	17,0	9,1	6,6	21,4	20,7	8,9
Dati descrittivi	Area 1981 (m <sup>2</sup> )	17.377.793	789.528	256.412	805.167	3.249.134	1.448.300
	Area 1999 (m <sup>2</sup> )	17.361.750	689.161	139.301	674.903	3.029.502	1.342.582
	Quota min 1999 (m)	2.650	2.650	2.920	2.570	2.565	2.560
	Quota max 1999 (m)	3.440	3.145	3.200	3.140	3.260	3.200
	Esposizione	plurima	NW	N	N	N	NW
	Volume stimato 1999 (Mm <sup>3</sup> w.e.)	1.689	10	1	18	99	40
	Quota media 1999 (m)	3.045	2.898	3.060	2.855	2.913	2.880

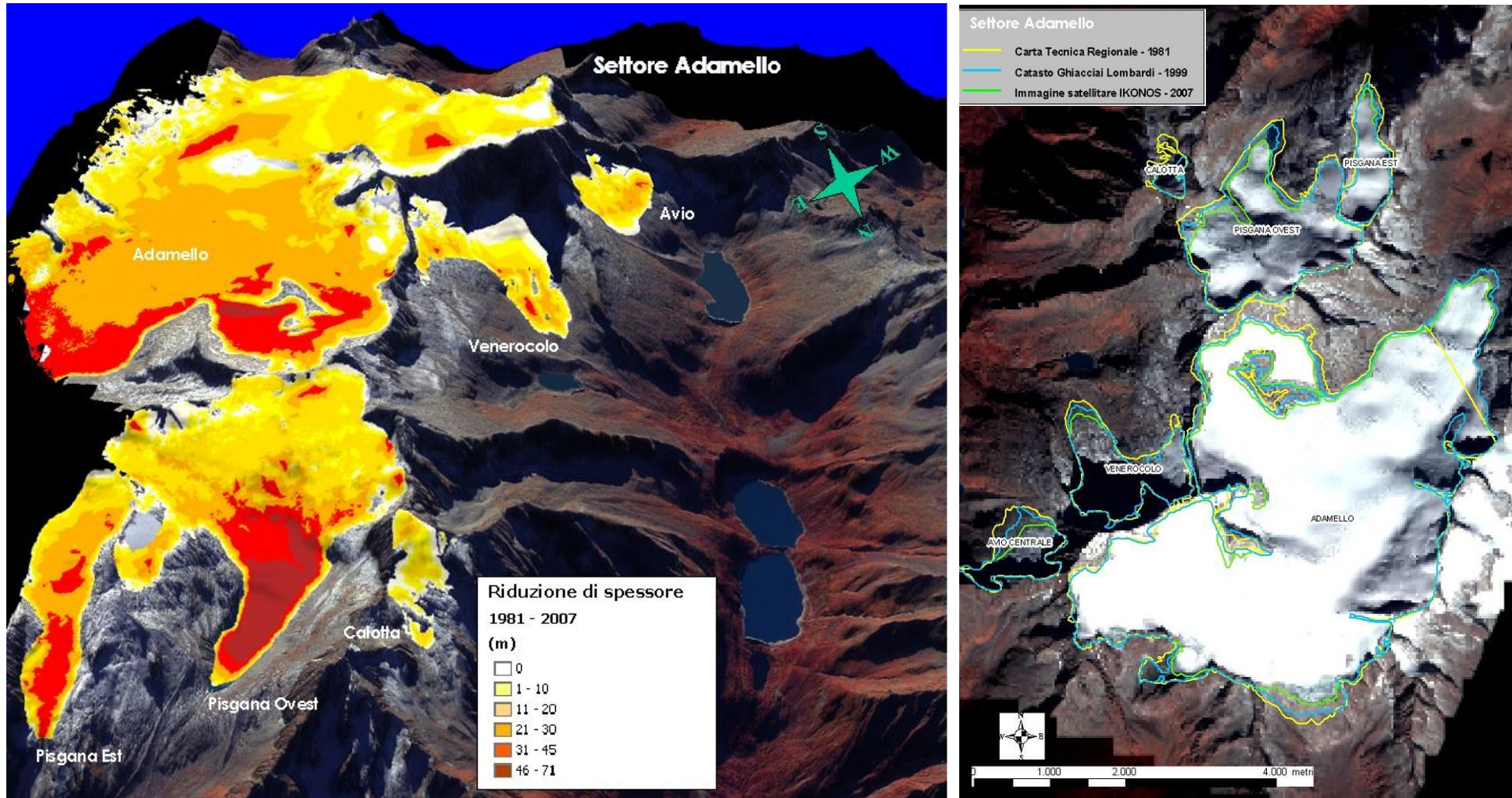


Figura 11: Andamento del ghiacciaio dell'Adamello

## 7. Aria

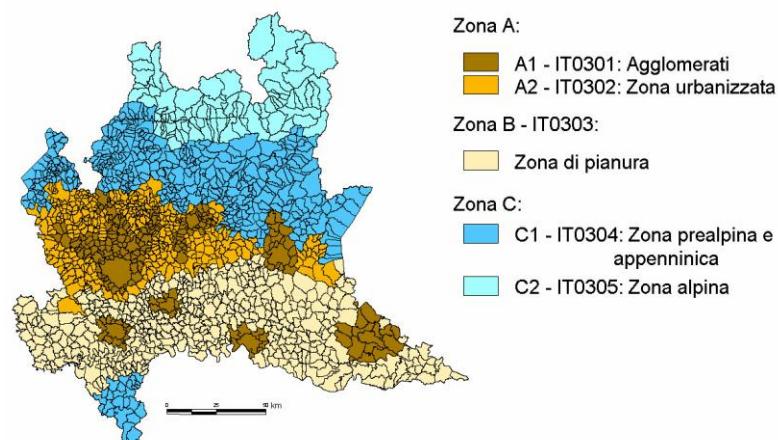
### 7.1. La classificazione del territorio

La legislazione italiana, costruita sulla base della cosiddetta direttiva europea madre (Direttiva 96/62/CE recepita dal D.Lgs. 351/99), individua le Regioni quali autorità competenti in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria. In quest'ambito è previsto che ogni Regione definisca la suddivisione del territorio in zone e agglomerati, nelle quali valutare il rispetto dei valori obiettivo e dei valori limite e definire, nel caso, piani di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria. La zonizzazione deve essere rivista almeno ogni 5 anni. La Regione Lombardia, sulla base dei risultati della valutazione della qualità dell'aria, delle caratteristiche orografiche e meteorologiche, della densità abitativa e della disponibilità di trasporto pubblico locale con la D.G.R 2 agosto 2007, n.5290 ha modificato la precedente zonizzazione distinguendo il territorio nelle seguenti zone:

ZONA A: agglomerati urbani (A1) e zona urbanizzata (A2)

ZONA B: zona di pianura

ZONA C: area prealpina e appenninica (C1) e zona alpina (C2)



**Temù è nella zona C2 "Zona alpina".**

Figura 12: Zonizzazione regionale per la qualità dell'aria

## 7.2. Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (PRQA)

Nel 2002, la Regione Lombardia ha approvato il Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (PRQA), a supporto di due obiettivi generali della politica ambientale europea:

- *proteggere la popolazione*, gli ecosistemi e il patrimonio culturale dagli effetti dell'inquinamento atmosferico: da perseguire con una serie di provvedimenti imperniati sul controllo delle concentrazioni in aria di vari inquinanti dannosi alla salute o agli ecosistemi.
- *proteggere l'ecosistema globale*: questo obiettivo nasce in seguito all'emergere dei problemi di inquinamento transfrontaliero, di riduzione della fascia di ozono stratosferico (protocollo di Montreal in vigore dal 1989) e dei cambiamenti climatici (protocollo di Kyoto); si tratta di una serie di accordi internazionali imperniati sul controllo delle emissioni di particolari sostanze. Si ricorda che anche l'Italia si è impegnata a ridurre entro il periodo 2008-2012 le emissioni dei gas serra (principalmente anidride carbonica, metano, protossido di azoto) del 6,5% rispetto ai livelli rilevati nel 1990.

In realtà, il PRQA nasce per orientare le politiche e gli interventi strutturali, ma fornisce anche valide indicazioni sulle aree più esposte all'inquinamento e che, di conseguenza, necessitano di azioni di emergenza. Le proposte di intervento e gli indirizzi strategici riguardano tutti i settori: Energia, Industria, Civile, Traffico, Agricoltura / Allevamento, e i Rifiuti.

Con D.G.R. n. 6501/2001, la nostra Regione, sulla base degli studi effettuati nella fase conoscitiva di stesura del PRQA, tra cui l'inventario delle Emissioni (INEMAR), ha provveduto alla zonizzazione del territorio, come previsto dal D.lgs. n. 351/99 e per le diverse zone individuate, ha fissato per gli impianti di produzione di energia, criteri di autorizzazione e limiti di emissione diversificati in funzione delle differenti tecnologie di produzione (es. caldaie, motori, turbine a gas, ecc.) e dei combustibili. Inoltre ha stabilito i livelli di attenzione e di allarme per la gestione degli episodi acuti di inquinamento atmosferico (Dpr n.203/198), prospettando azioni di riduzione dei carichi dagli impianti di produzione di energia collocati nelle zone critiche o in vicinanza delle stesse.

Come si può osservare nell'immagine seguente il territorio è stato suddiviso in:

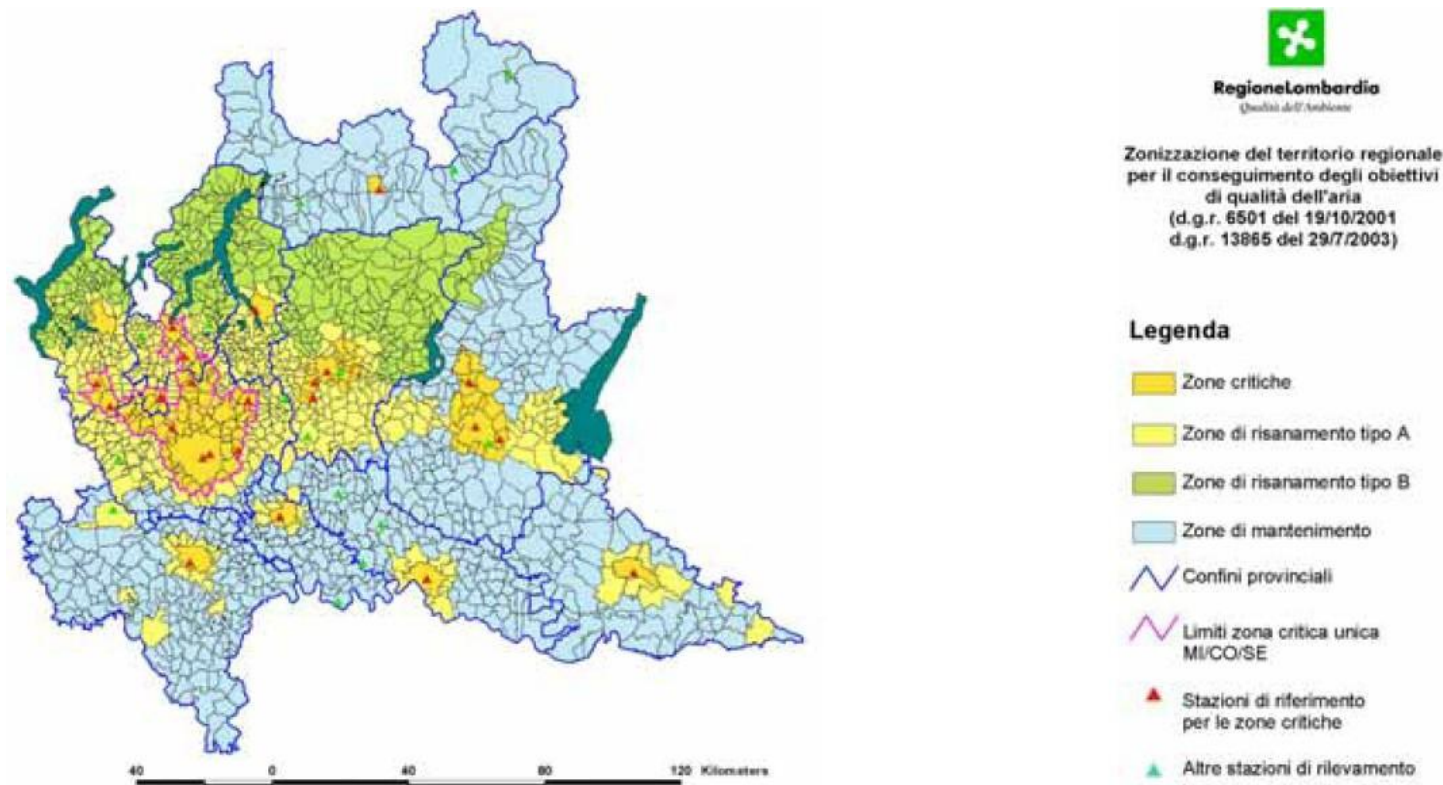


Figura 13: Zonizzazione del territorio regionale per il conseguimento degli obiettivi di qualità dell'aria

- **Zone critiche**, le aree nelle quali i livelli di uno o più inquinanti comportano il superamento delle soglie d'allarme o il livello di uno o più inquinanti eccede il valore limite aumentato del margine di tolleranza;
- **Zone di risanamento** si dividono in tipo A) per più inquinanti e tipo B) per il solo Ozono, dove i livelli di uno o più inquinanti sono compresi tra il valore limite e il valore limite aumentato del margine di tolleranza;
- **Zone di mantenimento**, aree dove i livelli degli inquinanti sono inferiori ai valori limite e non comportano il rischio di superamento degli stessi.



Per le zone individuate sono previsti sia Piani d'azione, cioè tutte le misure attuabili nel breve periodo ai fini di ridurre il rischio di superamento delle soglie d'allarme, Piani integrati, ovvero tutte le misure utili a raggiungere i valori limite entro i limiti stabiliti ed infine Piani di mantenimento finalizzati a conservare i livelli degli inquinanti al di sotto dei valori limite.

**Il Comune di Temù si trova in Zona di mantenimento, dove i livelli degli inquinanti sono inferiori ai valori limite e non comportano il rischio di superamento degli stessi.**

### 7.3. La rete di monitoraggio

Nella Valle Camonica, sono presenti due stazioni fisse di rilevamento degli inquinanti posizionate nei comuni di:

- Breno (centralina per la rilevazione della concentrazione di NO<sub>2</sub>)
- Darfo Boario Terme (centralina per la rilevazione della concentrazione di SO<sub>2</sub> e Particolato totale sospeso)

**Rispetto al comune di Temù non sono significative.**

### 7.4. Le sostanze e i valori limite della qualità dell'aria

Le fonti responsabili della produzione di sostanze inquinanti sono numerose e di varia natura.

Alcune fonti emissive sono di origine naturale altre invece sono strettamente legate alle attività umane. L'inquinamento atmosferico interessa oggi principalmente le aree urbane la cui causa principale è il traffico veicolare. Seguono tutti i processi di combustione responsabili delle emissioni dei principali inquinanti, ovvero biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), monossido di carbonio (CO), anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) e polveri. Va detto però che a seconda degli inquinanti considerati cambia il contributo percentuale delle fonti: il **traffico** rimane la sorgente principale per le emissioni di **NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub>** e polveri mentre per gli altri inquinanti, ad esempio, le emissioni maggiori di **SO<sub>2</sub>** sono imputabili alle **centrali termoelettriche, ammoniaca (NH<sub>3</sub>) e metano (CH<sub>4</sub>)** sono emesse principalmente **dall'agricoltura e dagli allevamenti**.

I composti organici volatili (COV) provengono invece soprattutto dall'uso dei solventi; l'ozono (O<sub>3</sub> troposferico), infine, può essere rilevato in concentrazioni superiori alla norma a causa di particolari reazioni fotochimiche che si innescano con determinate condizioni di temperatura e irraggiamento solare.

Su scala locale il fattore che più influenza il trasporto e la diffusione atmosferica degli inquinanti è l'intensità del vento e le precipitazioni atmosferiche, che contribuiscono letteralmente a dilavare l'aria dai contaminanti presenti. In genere le concentrazioni dei contaminanti dell'aria sono minori quando il vento è almeno moderato e l'atmosfera è instabile nei bassi strati.

Al contrario, le concentrazioni degli inquinanti sono elevate in presenza di nebbia persistente oppure in assenza di vento, quando sono presenti dei naturali impedimenti alla circolazione dell'aria.

Altri fattori che rivestono una notevole importanza negli episodi da inquinamento acuto sono l'intensità della luce solare e l'alta temperatura, in determinate condizioni possono portare al manifestarsi dello smog fotochimico (aumento della concentrazione di O<sub>3</sub>).

Tabella 21: Inquinanti, effetti e limiti

Sigla	Inquinante	Descrizione	Principali effetti	Parametro di valutazione	Valore limite	Soglia d'allarme
SO211	Biossido di zolfo	Si forma durante la combustione di combustibili fossili quali il carbone e l'olio combustibile, che contengono zolfo come impurezza; il gasolio e la benzina hanno zolfo in % più bassa	A basse concentrazioni è un gas irritante per la pelle, gli occhi e le mucose dell'apparato respiratorio, mentre a concentrazioni più elevate può provocare patologie respiratorie	Concentrazione media oraria (da non superarsi più di 24 volte all'anno)	350 µg/m <sup>3</sup>	500 µg/m <sup>3</sup>
				Concentrazione media giornaliera (da non superarsi più di 3 volte all'anno)	125 µg/m <sup>3</sup>	

#### <sup>11</sup> BIOSSIDO DI ZOLFO

Il biossido di zolfo, o anidride solforosa (SO<sub>2</sub>), è un gas dall'odore pungente, incolore, irritante, molto solubile in acqua, la cui presenza in atmosfera deriva dalla combustione di prodotti organici di origine fossile contenenti zolfo, quali carbone, petrolio e derivati.

Le emissioni naturali di biossido di zolfo sono principalmente dovute all'attività vulcanica, mentre le principali sorgenti antropiche sono costituite dagli impianti per il riscaldamento e la produzione di energia alimentati a gasolio, carbone e oli combustibili. Per quanto riguarda il traffico veicolare, che contribuisce alle emissioni solo in maniera secondaria, la principale sorgente di biossido di zolfo è costituita dai veicoli con motore diesel, anche se negli ultimi anni si è avuto un netto miglioramento della qualità dei combustibili che presentano un minor contenuto di zolfo e del sempre più diffuso uso del metano.

Data l'elevata solubilità in acqua, il biossido di zolfo contribuisce al fenomeno delle piogge acide trasformandosi in anidride solforica e, successivamente, in acido solforico, a causa delle reazioni con l'umidità presente in atmosfera.

PM1012	Polveri con diametro inferiore a 10 micron	Sono in parte di origine primaria prodotte da processi antropici e naturali ed in parte di origine secondaria che si formano a partire dalle emissioni di altri inquinanti quali SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , NH <sub>3</sub>	Pericolosa in quanto in grado di superare tutte le barriere naturali del nostro sistema respiratorio e di penetrare direttamente nei polmoni, portando, a seconda della natura, virus e batteri o addirittura tumori	Concentrazione massima giornaliera (da non superare più di 35 volte all'anno)	50 µg/ m <sup>3</sup>	-
				Concentrazione media annuale	40 µg/m <sup>3</sup>	
NO213	Biossido di azoto	Sostanza gassosa soffocante prodotta dalla trasformazione di NO; è incolore e inodore,	Contribuisce alla formazione dello smog fotochimico, in quanto precursore dell'ozono	Concentrazione massima oraria (da non superare più di 18 volte all'anno)	200 µg/m <sup>3</sup>	400 µg/m <sup>3</sup>

## <sup>12</sup> PM10 E PM2,5

PM (Particulate Matter) è la definizione generale con cui si definisce un mix di particelle solide e liquide (particolato) che si trovano in sospensione nell'aria. Con i termini PM10 e PM2,5 si indicano le frazioni di particolato aerodisperso aventi diametro aerodinamico inferiore rispettivamente a 10 e a 2,5 µm.

Tali sostanze possono avere origine sia da fenomeni naturali (processi di erosione al suolo, incendi boschivi, dispersione di pollini etc.) sia, in gran parte, da attività antropiche, in particolar modo da traffico veicolare e processi di combustione. Inoltre, esiste un particolato di origine secondaria dovuto alla compresenza in atmosfera di altri inquinanti come l'NO<sub>x</sub> e l'SO<sub>2</sub> che, reagendo fra loro e con altre sostanze presenti nell'aria, danno luogo alla formazione di solfati, nitrati e sali di ammonio. Si stima che in alcuni contesti urbani più del 50% del particolato sia di origine secondaria.

I maggiori componenti del PM sono il solfato, il nitrato, l'ammoniaca, il cloruro di sodio, il carbonio, le polveri minerali e l'acqua. A causa della sua composizione, il particolato presenta una tossicità intrinseca, che viene amplificata dalla capacità di assorbire sostanze gassose come gli IPA (idrocarburi policiclici aromatici) e i metalli pesanti, di cui alcuni sono potenti agenti cancerogeni. Inoltre, le dimensioni così ridotte (soprattutto per quanto riguarda le frazioni minori di particolato) permettono alle polveri di penetrare attraverso le vie aeree fino a raggiungere il tratto tracheo-bronchiale.

## <sup>13</sup> BIOSSIDO DI AZOTO

Il Biossido di Azoto (NO<sub>2</sub>) è un gas di colore rosso bruno, di odore forte e pungente, altamente tossico ed irritante. È un forte agente ossidante e reagisce violentemente con materiali combustibili e riducenti, mentre in presenza di acqua è in grado di ossidare diversi metalli. Gli ossidi di azoto in generale (NO<sub>x</sub>), vengono prodotti durante i processi di combustione a causa della reazione che, ad elevate temperature, si ha tra l'azoto e l'ossigeno contenuto nell'aria; le fonti principali di questi inquinanti sono centrali termoelettriche, impianti di riscaldamento e, soprattutto, traffico veicolare. L'NO<sub>2</sub> è un inquinante per lo più secondario, che si forma in seguito all'ossidazione in atmosfera dell'NO, relativamente poco tossico. Esso svolge un ruolo fondamentale nella formazione dello smog fotochimico in quanto costituisce l'intermedio di base per la produzione di tutta una serie di inquinanti secondari molto pericolosi come l'ozono, l'acido nitrico, l'acido nitroso. Una volta formati, questi inquinanti possono depositarsi al suolo per via umida (tramite le precipitazioni) o secca, dando luogo al fenomeno delle piogge acide, con conseguenti danni alla vegetazione e agli edifici.

		prodotto da processi di combustione di impianti industriali, riscaldamento e nei motori a scoppio	troposferico, e concorre al fenomeno delle piogge acide	Concentrazione limite annuale	40 µg/ m <sup>3</sup>	
CO14	Monossido di carbonio	Si forma sempre nei fenomeni di combustione incompleta: riscaldamento domestico e industriale, nel traffico e nelle molteplici attività e processi industriali	L'esposizione a CO a concentrazioni elevate comporta l'aggravamento delle malattie cardiovascolari, un peggioramento dello stato di salute nelle persone sane ed un aggravamento delle condizioni circolatorie in generale	Concentrazione max media mobile 8h giornaliera	10 mg/m <sup>3</sup>	-
CO2	Biossido di carbonio	È un tipico prodotto della combustione dei composti organici e la sua concentrazione nell'atmosfera è ora tenuta sotto costante controllo, per il suo possibile ruolo nel cosiddetto effetto serra	L'organismo umano nella sua funzione respiratoria è largamente indipendente dalle variazioni rilevate del livello di CO <sub>2</sub> in atmosfera	Concentrazione	-	-

#### <sup>14</sup> MONOSSIDO DI CARBONIO

Il monossido di carbonio (CO) è un gas inodore, incolore, infiammabile e molto tossico, risultante dalla combustione incompleta di gas naturali, propano, carburanti, benzine, carbone e legna.

Le fonti di emissione di questo inquinante sono sia di tipo naturale che di tipo antropico; in natura, il CO viene prodotto in seguito a incendi, eruzioni dei vulcani ed emissioni da oceani e paludi. Le principali fonti di emissione da parte dell'uomo sono invece costituite dall'utilizzo dei combustibili fossili per i motori a scoppio degli autoveicoli (in particolare quelli non dotati di marmitta catalitica), dalla combustione della legna per riscaldamento civile e dalle attività industriali come la produzione di ghisa e acciaio, la raffinazione del petrolio, la lavorazione del legno e della carta. Di conseguenza, il CO è diffuso soprattutto nelle aree urbane dove sono maggiormente diffuse queste attività.

O315	Ozono	È una sostanza non emessa direttamente nell'aria, ma si forma in seguito a complesse reazioni chimiche in presenza di radiazione solare e temperatura elevata		Concentrazione massima giornaliera	180 µg/m <sup>3</sup>	240 µg/m <sup>3</sup>
COVNM	Composti organici volatili non metanici	L'uso dei solventi risulta di gran lunga la principale fonte di emissione, seguita con valori molto inferiori dal trasporto su strada, dalla combustione non industriale e dai processi produttivi	Tra gli idrocarburi aromatici volatili il benzene <sup>16</sup> è il più pericoloso perché risulta essere cancerogeno per l'uomo	Concentrazione	-	-

#### <sup>15</sup> OZONO TROPOSFERICO

L'ozono è un gas tossico di colore bluastro, incolore e inodore, costituito da molecole instabili formate da tre atomi di ossigeno (O<sub>3</sub>). È presente per più del 90% nella stratosfera (la fascia dell'atmosfera che va dai 10 ai 50 km di altezza) dove costituisce una indispensabile barriera protettiva nei confronti delle radiazioni UV generate dal sole. Nella troposfera, la parte bassa dell'atmosfera che si estende fino a 12.000 metri di quota, l'ozono si forma a seguito di reazioni chimiche tra ossidi di azoto e composti organici volatili, favorite da intenso irraggiamento e temperature elevate. Proprio perché non direttamente emesso, l'ozono costituisce un tipico inquinante secondario. I gas precursori dell'ozono vengono prodotti tipicamente da processi di combustione civile e industriale e da processi che utilizzano o producono sostanze chimiche volatili, come solventi e carburanti.

#### <sup>16</sup> BENZENE

Il benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) è il più comune e largamente utilizzato degli idrocarburi aromatici, oltre ad essere uno dei più tossici. A temperatura ambiente si presenta come un liquido molto volatile, incolore, dal caratteristico odore pungente. Viene sintetizzato a partire dal petrolio e viene utilizzato come antidetonante nelle benzine e come materia prima per produrre plastiche, resine sintetiche e pesticidi.

La maggior parte del benzene presente nell'aria deriva da combustione incompleta di combustibili fossili: le principali fonti di emissione sono il traffico veicolare (soprattutto da motori a benzina) e diversi processi di combustione industriale.

NH3	Ammoniaca	E' prodotto essenzialmente da emissioni relative all'agricoltura, le altre sorgenti danno apporti di due o più ordini di grandezza	Può portare (per ricaduta sui suoli e trasformazioni ad opera di particolari batteri) all'acidificazione dei suoli e delle acque di falda, in forti concentrazioni provoca gravi danni alla vegetazione	Concentrazione	-	
NOx	Ossidi di azoto	Il trasporto su strada costituisce la fonte di emissione più rilevante, seguita dalla combustione industriale; al terzo posto si presentano il riscaldamento e altre sorgenti mobili e macchinari	L'inalazione del biossido di azoto determina una forte irritazione delle vie aeree	Concentrazione media annuale	30 µg/m3	-
[Fonte: D.M. 60/2002]						

## 7.5. Le emissioni atmosferiche

I principali inquinanti che si trovano nell'aria possono essere divisi, schematicamente, in due gruppi: gli inquinanti primari e quelli secondari.

I primi vengono emessi nell'atmosfera direttamente da sorgenti di emissione antropogeniche o naturali, mentre gli altri si formano in atmosfera in seguito a reazioni chimiche che coinvolgono altre specie, primarie o secondarie.

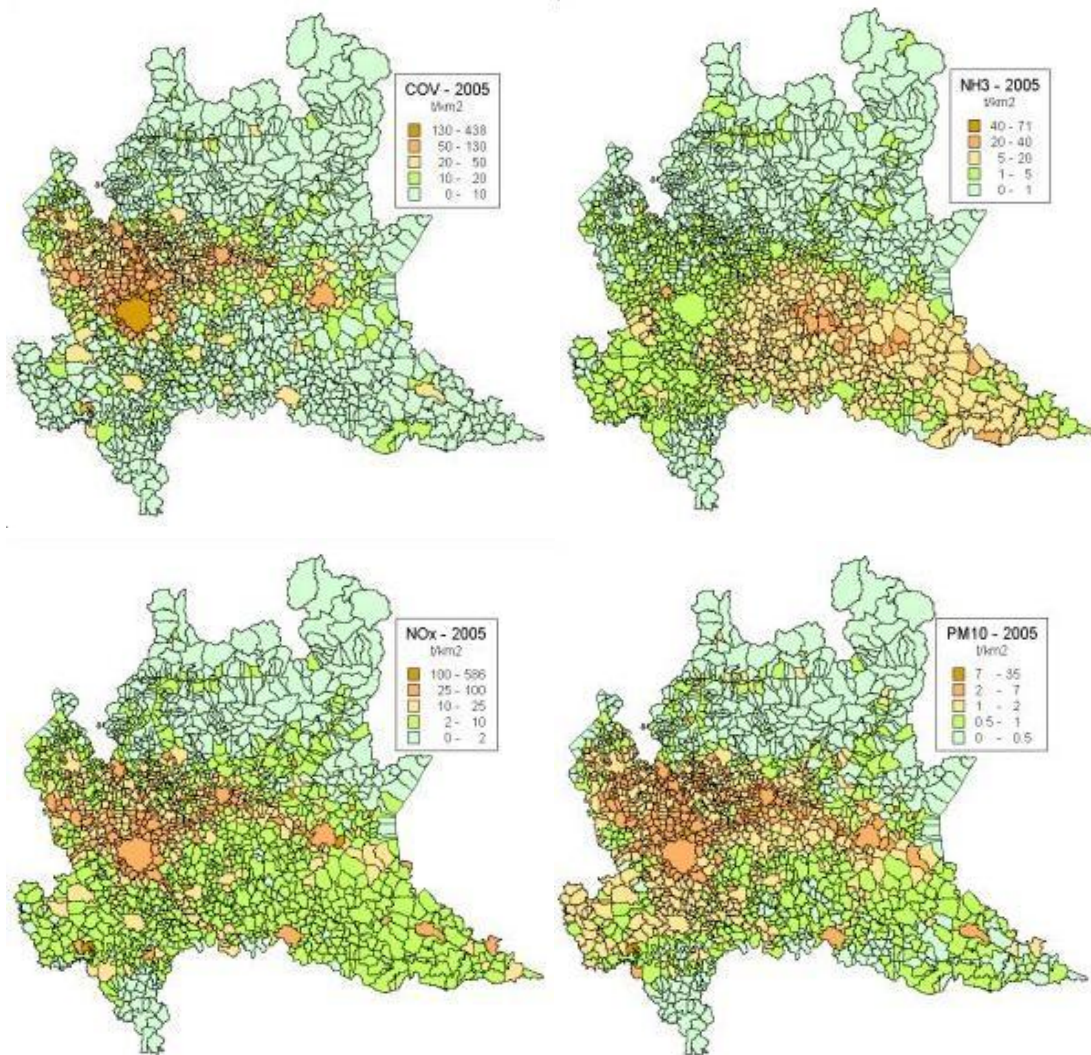


Figura 14: Distribuzione dei principali inquinanti sul territorio regionale

A Temù, l'inquinamento dell'aria, è causato principalmente dal traffico di attraversamento del centro abitato della SS 42.

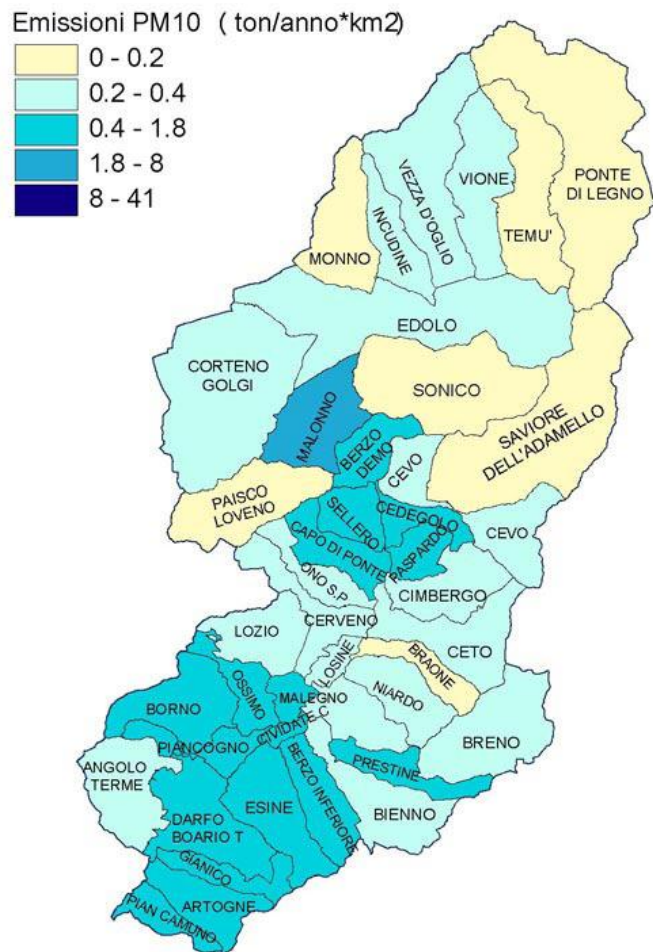


Figura 15: Dettaglio comunità montana Valle Camonica. Livelli di emissione di Pm10



### **7.5.1. Inventario Emissioni Aria "INEMAR"**

Per la stima delle principali sorgenti emissive sul territorio comunale di Temù è stato utilizzato l'inventario regionale delle emissioni "INEMAR" (Inventario Emissioni Aria), nella sua versione più aggiornata e riferita all'anno 2007.

Nell'ambito di tale inventario la suddivisione delle sorgenti avviene per attività emissive: la classificazione utilizzata fa riferimento ai macrosettori relativi all'inventario delle emissioni in atmosfera dell'Agenzia Europea per l'Ambiente CORINAIR (Cordination Information Air).

- Combustione per produzione di energia e trasformazione dei combustibili
- Combustione non industriale
- Combustione dell'industria
- Processi produttivi
- Estrazione e distribuzione combustibili
- Uso di solventi
- Trasporto su strada
- Altre sorgenti mobili e macchinari
- Agricoltura
- Altre sorgenti e assorbimenti

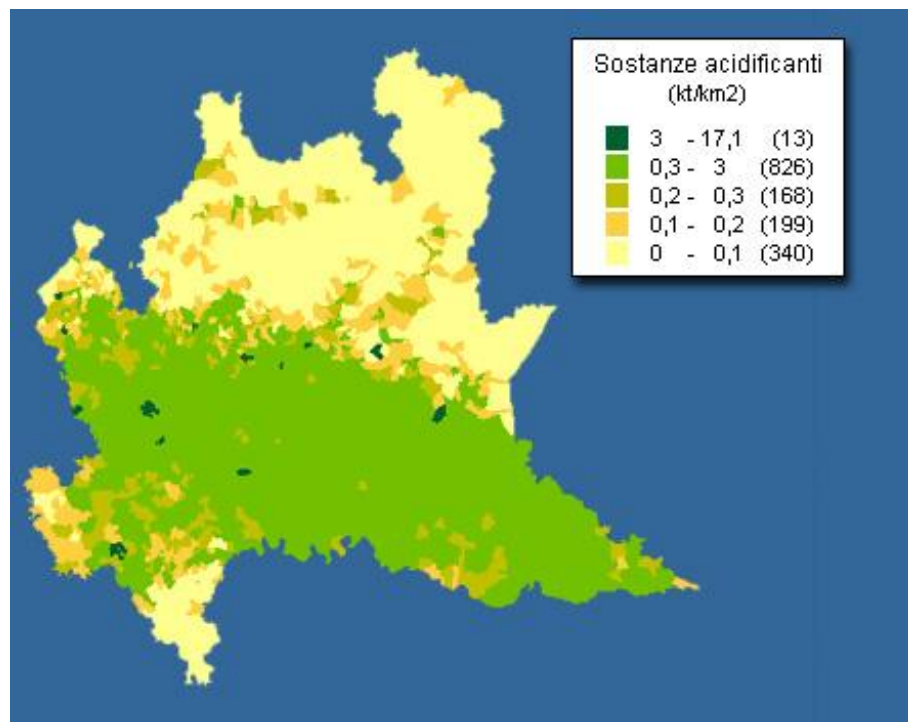
Per ciascun macrosettore vengono presi in considerazione diversi inquinanti, sia quelli che fanno riferimento alla salute, sia quelli per i quali è posta particolare attenzione in quanto considerati gas ad effetto serra, ed in particolare:

- Biossidi di zolfo (SO<sub>2</sub>)
- Ossidi di Azoto (NO<sub>X</sub>)
- Composti organici volatili (COV)
- Monossido di Carbonio (CO)
- Biossido di Carbonio (CO<sub>2</sub>)
- Polveri totali sospese (PTS) o polveri con diametro inferiore ai 10 Dm (PM<sub>10</sub>)

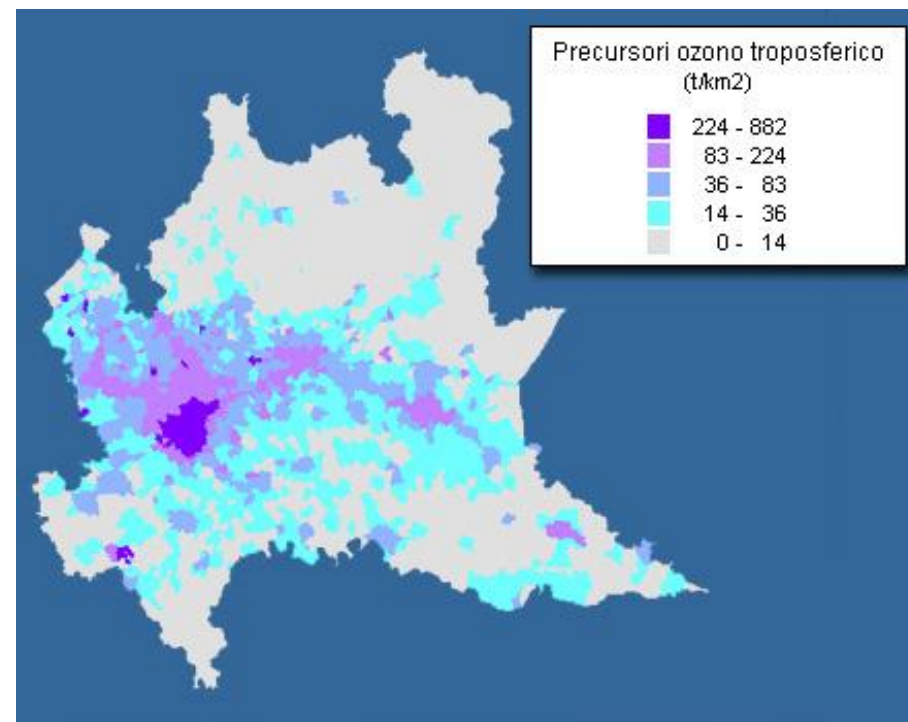
I dati di INEMAR sono stati elaborati, al fine di definire i contributi dei singoli macrosettori alle emissioni in atmosfera dei principali inquinanti nel comune di Temù.

Tabella 22: Quantitativi delle emissioni annuali di inquinanti nel Comune di Temù

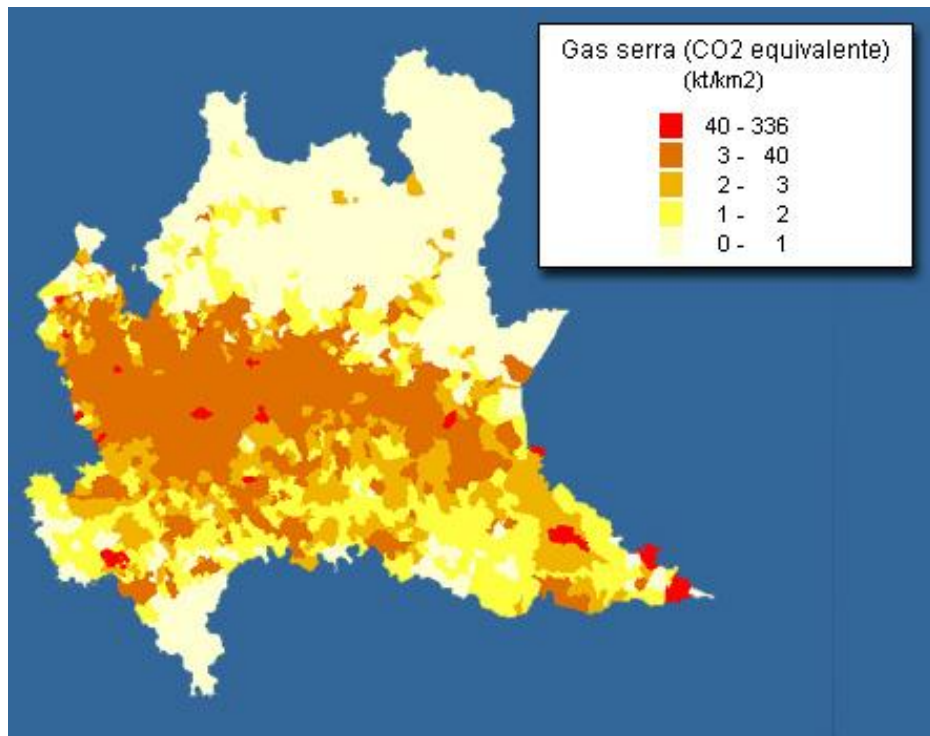
<b>DESCRIZIONE MACROSETTORE</b>	<b>SO2</b>	<b>NOx</b>	<b>COV</b>	<b>CO</b>	<b>CO2</b>	<b>PM10</b>
	<b>t/anno</b>	<b>t/anno</b>	<b>t/anno</b>	<b>t/anno</b>	<b>Kt/anno</b>	<b>t/anno</b>
Combustione non industriale	9,3272	25,03665	145,97373	627,81099	18,33189	31,78498
Trattamento e smaltimento rifiuti	0	0	0,00499	0,00499	0	0,00188
Processi produttivi	0	0	0,42155	0	0	0,00489
Altre sorgenti mobili e macchinari	0,22777	16,16154	3,11065	8,65463	1,28012	2,41725
Uso di solventi	0	0	10,32715	0	0	0
Combustione nell'industria	0,00463	0,08037	0,26511	0,11443	0,00011	0,04638
Trasporto su strada	0,0468	5,45835	2,80698	11,6752	1,50412	0,51012
Agricoltura	0	0,00026	0,00743	0	0	0,01287
Altre sorgenti e assorbimenti	0,00774	0,03402	82,65331	1,06186	0	0,1048
	9,61414	46,77119	245,5709	649,3221	21,11624	34,88317



Le emissioni di acidificanti comprendono quelle di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> e NH<sub>3</sub>



Le emissioni dei precursori dell'ozono troposferico comprendono quelle di NO<sub>x</sub>, COVNM, CO e CH<sub>4</sub>



Le emissioni di gas serra comprendono quelle di CO2, di CH4 e quelle di N2O

Figura 16: Emissioni di inquinanti in Regione Lombardia



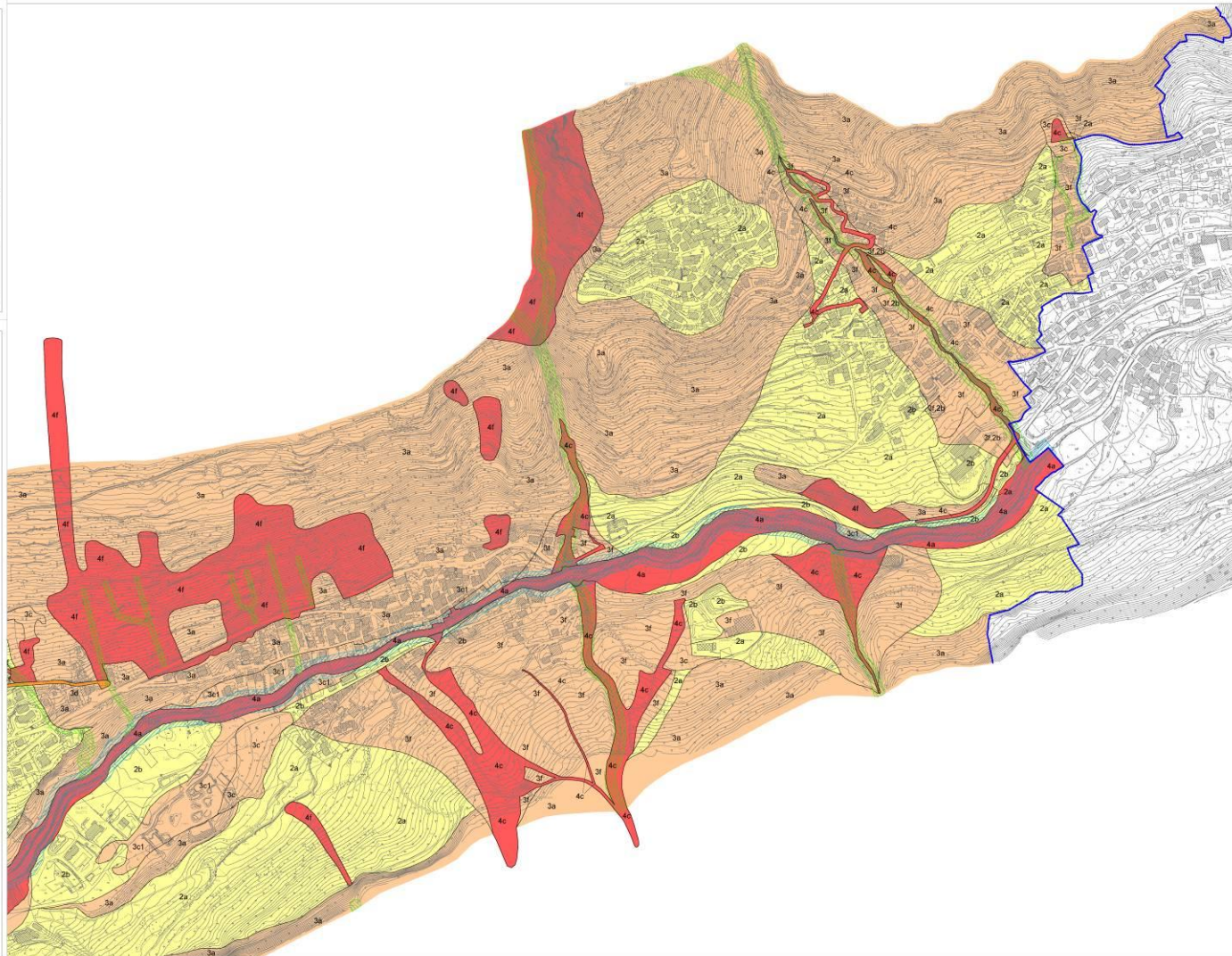
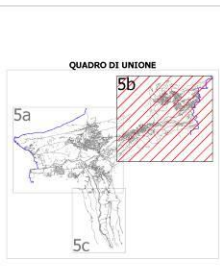
**COMUNE DI TEMU'**  
 Provincia di Brescia  
 Regione Lombardia

**COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO IN AGGIORNAMENTO ALLO STUDIO GEOLOGICO DEL TERRITORIO COMUNALE**  
 in attuazione dell'art. 57 della L.R. 11 marzo 2001 n. 24

TRACIA: 5b  
 DATA: Giugno 2013  
 Scala: 1:2.000

**CARTA DELLA FATTIBILITÀ GEOLOGICA PER LE AZIONI DI PIANO**

*Geostudio*  
 STUDIO DELLA STRUTTURA E DELL'INGEGNERIA  
 Via Salaria 100/101 - 20138 Milano - Tel. 02 550 70200  
 042 222 522022 e-mail: p.g.t.temu@geostudio.it



**LEGENDA**

**CLASSE 4 - FATTIBILITÀ CON GRANDI LIMITAZIONI**

- 4a Area attinge al sottosuolo di piano con zone in oggetto a fenomeni erosivi contrastati in forma diffusa, pericolosi rari/rare; aree stabilmente soggette a frane di tipo colabrodo dovute al pendio.
- 4b Area interessata da fenomeni di erosione e pericolosità molto elevata ed elevata lungo il Fiume Oglio per eventi di piena con tempi di ritorno di 200 anni - Area da del. del PPA.
- 4c Area interessata da fenomeni di erosione e pericolosità molto elevata in Val D'osso - Area del PPA.
- 4d Area interessata da frane di tipo colabrodo con tempi di ritorno inferiori a 20 anni - Area a rischio idrogeologico molto elevato ex PS 207 ex Allegato 4 del PAI - Zona B/C.
- 4e Area dei conoidi precisi a pericolosità molto alta (10 ed. 20 ed. del PPA) e conoidi conici superiori a 0,5 tempi a pericolosità alta - Area C del PAI.
- 4f Area interessata da frane di tipo colabrodo, a pericolosità molto elevata - Area C del PAI.
- 4g Area a probabile localizzazione di valanghe pericolose a pericolosità medio elevata - Area Vm del PAI.
- 4h Area attinge ai corsi di fiume (cassotti e canali), aree a frana diffuse e aree ridotte per l'elevata superficialità diffusa (sottosuoli) - scivoli, frane di tipo colabrodo e frane di tipo colabrodo a pericolosità alta - Area C del PAI. Area con risarcimento concordato.
- 4i Area di pericolosità medio alta (10 ed. 20 ed. del PPA) per colabrodo, frane di tipo colabrodo e frane di tipo colabrodo in massi lunghi (conidi) - Area a rischio idrogeologico molto elevato ex PS 207 ex Allegato 4 del PAI - Zona 1.
- 4j Area a pericolosità medio (10) per colabrodo - Area a rischio idrogeologico molto elevato ex PS 207 ex Allegato 4 del PAI - Zona 2. Area conoidi precisi di massa obliqua e orizzontale.
- 4k Area di tipo questionable - Area Fu del PAI.

**CLASSE 3 - FATTIBILITÀ CON MODERATE LIMITAZIONI**

- 3a Area con versanti da moderato a medio acidi (14°) - Vm di poggio (passaggio) ed eventualmente soggetti a fenomeni di dissesto.
- 3b Area interessata da frane di tipo colabrodo a pericolosità elevata in Val D'osso - Area B del PAI.
- 3c Area attinge al sottosuolo di piano con fenomeni erosivi.
- 3d Area interessata da fenomeni di erosione e pericolosità medio elevata in Val D'osso - Area Bm del PAI.
- 3e Area con versanti da moderato a medio acidi (14°) - Area con versanti da moderato a medio acidi (14°) - Area Bm del PAI.
- 3f Area di pericolosità medio (10) per frane di tipo colabrodo e non trapano in massi lunghi (conidi) - Area a rischio idrogeologico molto elevato ex PS 207 ex Allegato 4 del PAI - Zona 2.
- 3g Area dei conoidi valli del Giallo, Valle Valsusa e Valle Valsusa a pericolosità medio (10) e conoidi conici superiori a 0,5 tempi a pericolosità medio - Area C del PAI.
- 3h Area a pericolosità medio (10) per frane di tipo colabrodo e non trapano in massi lunghi (conidi) - Area a rischio idrogeologico molto elevato ex PS 207 ex Allegato 4 del PAI - Zona 2.
- 3i Area dei conoidi valli del Giallo, Valle Valsusa e Valle Valsusa a pericolosità medio (10) e conoidi conici superiori a 0,5 tempi a pericolosità medio (10) - Area C del PAI.
- 3j Area a pericolosità medio (10) per colabrodo, frane di tipo colabrodo e frane di tipo colabrodo in massi lunghi (conidi) - Area a rischio idrogeologico molto elevato ex PS 207 ex Allegato 4 del PAI, conoidi precisi (Zona 1 e 2).
- 3k Area interessata da deformazioni graduali profonde quasi-irregolari.

**CLASSE 2 - FATTIBILITÀ CON MODESTE LIMITAZIONI**

- 2a Area con versanti da moderato a medio acidi.
- Area di tipo colabrodo a pericolosità medio (10) - Area C del PAI.
- Area di tipo colabrodo a pericolosità medio (10) - Area C del PAI.
- Area di tipo colabrodo a pericolosità medio (10) - Area C del PAI.

Fascia di rispetto dei corsi d'acqua appartenenti al Reticolo Idrico Principale (Fiume Oglio, Torrente Arca, Torrente Piromonte), di proprietà del Comune di Temu' (da piano sottile all'argine) e dalle sponde della sponda del corso d'acqua (D.L. n. 53/2010 e D.L. n. 17/05 del 2002 e s.m.).  
 Fascia di rispetto dei corsi d'acqua appartenenti al Reticolo Idrico Sottile (R.D. n. 53/2010 e D.L. n. 17/05 del 2002 e s.m.) e dei drenaggi sotterranei, di proprietà del Comune di Temu' (da piano sottile all'argine) e dalle sponde del corso d'acqua per i tratti a cui è stato applicato il D.L. n. 17/05 del 2002 e s.m. per i tratti appartenenti al perimetrazione.  
 Confine comunale.

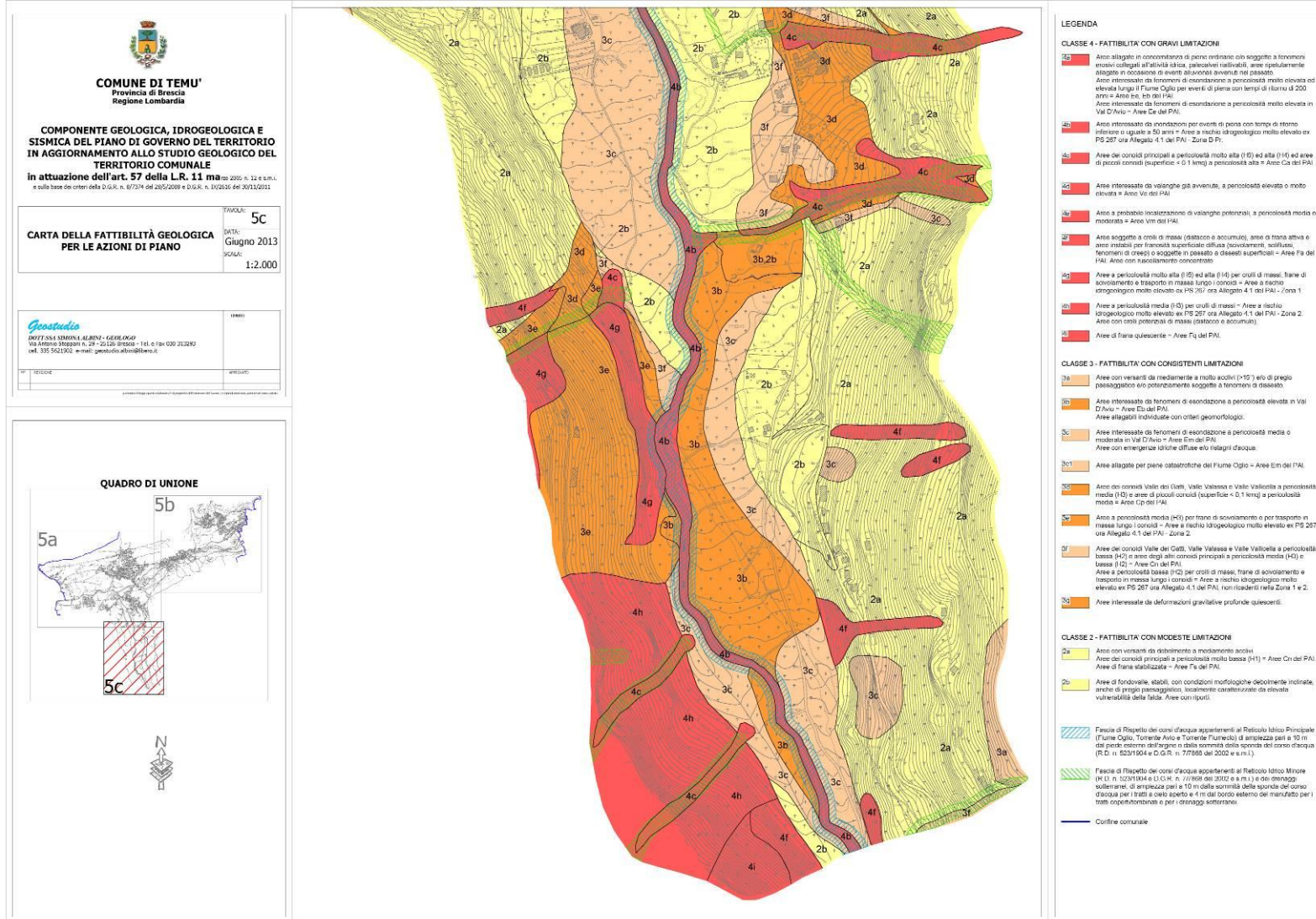


Figura 17: Carta della fattibilità geologica con reticolo idrico minore al 2.000 (Fonte: Studio geologico)

## 8.2. Studio idrogeologico a scala di sottobacino idrografico in Valle Camonica

Lo scopo dello studio è stato quello di definire una serie di priorità di intervento in termini di opere idrauliche con le finalità di riduzione del rischio e con una corretta analisi economica con il fine ultimo di poter fornire uno strumento utile agli enti per gli scopi di programmazione delle opere di difesa del suolo.

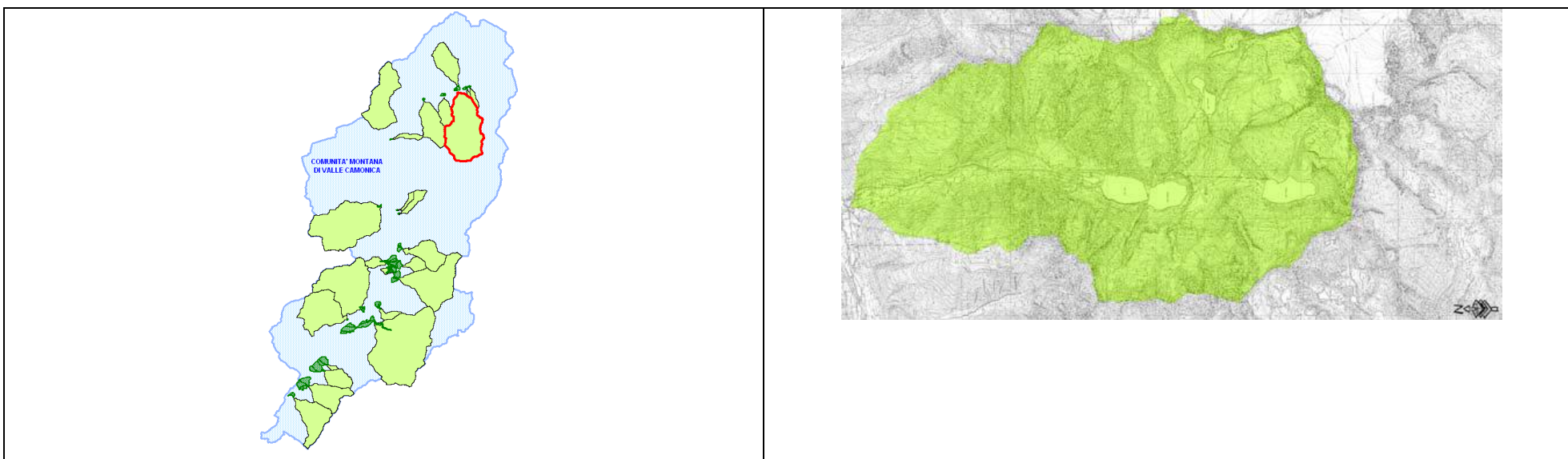
I bacini indagati sono stati individuati dalla Comunità Montana stessa unitamente al Gruppo di Lavoro a partire dalle conoscenze di base delle criticità idrogeologiche, delle pericolosità e delle effettive necessità d'intervento a disposizione.

Il lavoro è stato aggiornato con il nuovo studio (Il Lotto) a scala di sottobacino idrografico in Valle Camonica volto ad implementare il quadro di assetto e pianificazione idrogeologica del territorio.

### 8.2.1. Torrente Avio

Il bacino del Torrente Avio, uno dei più estesi superficialmente fra i 24 in studio, è sotteso solo da 2 comuni e precisamente Edolo e Temù.

Nel seguito si riportano i principali parametri morfometrici e idraulici caratteristici del torrente oggetto d'analisi.





<p><b>21 Torrente Avio</b>          Densità di drenaggio: <b>4,88</b>          Area planimetrica: <b>43,58 kmq</b>          Pendenza massima in direzione di drenaggio: <b>5,11 m/m</b>          Coefficiente di forma: <b>3,28</b>          Lunghezza totale rete idrografica: <b>212,72 km</b>          Pendenza media asta principale: <b>0,16 m/m</b>          Rb Horton: <b>4,62</b>          RI Horton: <b>2,20</b>          Ra Horton: <b>4,31</b></p>	<p><b>21 Torrente Avio</b>  <b>Portate liquide:</b>          Q T=2: - mc/sec          Q T=10: - mc/sec          Q T=50: <b>70,66 mc/sec</b>          Q T=100: <b>75,97 mc/sec</b>          Q T=200: - mc/sec          Q T=500: - mc/sec</p> <p><b>Portate solide:</b>          Qs T=50: - mc/sec          Qs T=200: - mc/sec</p> <p><b>Magnitudo:</b>          - mc</p> <p><b>Indice di Melton:</b>  <b>0,366</b></p>
---	---

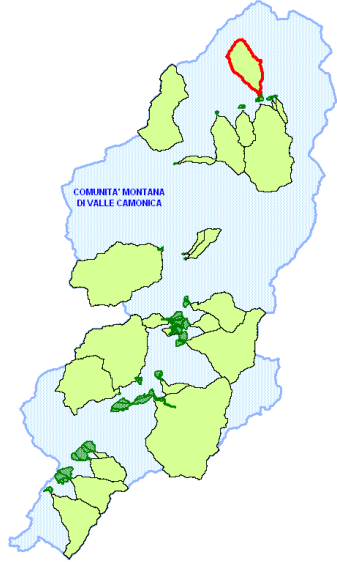
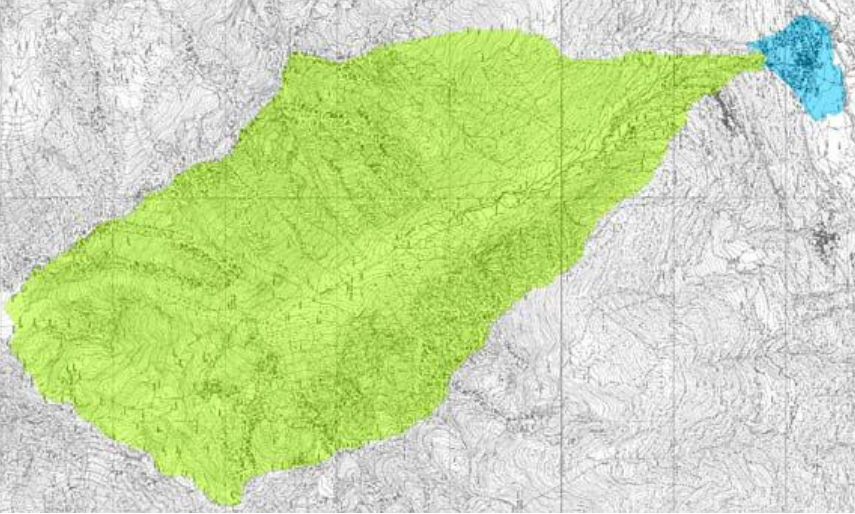
<b>Nuove Opere</b>							
<i>Codice</i>	<i>Tipologia</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>Priorità</i>	<i>Strategicità</i>	<i>Costo €</i>
AVI-B-NUO-001	Difesa spondale/Scoqliera	1	1	1	3	Bassa	C 98.500,00
AVI-B-NUO-002	Briaglia	3	3	2	8	Alta	C 236.000,00
AVI-B-NUO-003	Briaglia	3	3	2	8	Alta	C 288.500,00
						Tot.	C 623.000,00
<b>Ripristini</b>							
<i>Codice</i>	<i>Tipologia</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>Priorità</i>	<i>Strategicità</i>	<i>Costo €</i>
						Tot.	
<b>Manutenzioni</b>							
<i>Codice</i>	<i>Tipologia</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>Priorità</i>	<i>Strategicità</i>	<i>Costo €</i>
						Tot.	
<b>TOTALE INVESTIMENTI PER LA SISTEMAZIONE DEL TORRENTE AVIO</b>							<b>C 623.000,00</b>

Figura 18: Sintesi degli interventi progettuali proposti per il torrente Avio

## 8.2.2. Valle di Canè

Il bacino della Val di Canè è sotteso principalmente dal comune di Vione, mentre la relativa conoide insiste su quello di Temù.

Nel seguito si riportano i principali parametri morfometrici e idraulici caratteristici del torrente oggetto d'analisi.

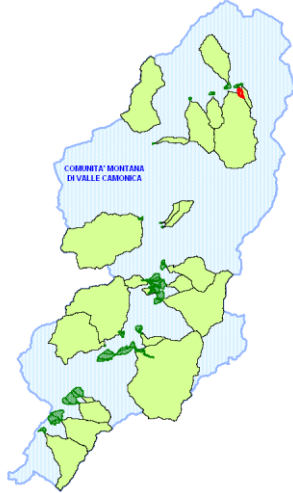
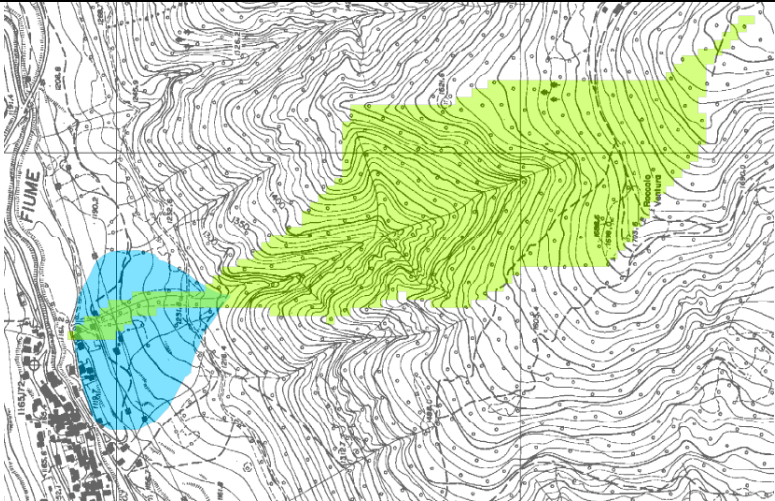
	
<p><b>22 Valle Canè</b>            Densità di drenaggio: <b>4,26</b>            Area planimetrica: <b>14,80 kmq</b>            Pendenza massima in direzione di drenaggio: <b>3,83 m/m</b>            Coefficiente di forma: <b>4,12</b>            Lunghezza totale rete idrografica: <b>63,10 km</b>            Pendenza media asta principale: <b>0,21 m/m</b>            Rb Horton: <b>3,42</b>            Rl Horton: <b>1,68</b>            Ra Horton: <b>3,20</b></p>	<p><b>22 Valle Canè</b>  <b>Portate liquide:</b>            Q T=2: - mc/sec            Q T=10: - mc/sec            Q T=50: - mc/sec            Q T=100: - mc/sec            Q T=200: - mc/sec            Q T=500: - mc/sec</p> <p><b>Portate solide:</b>            Q<sub>s</sub> T=50: - mc/sec            Q<sub>s</sub> T=200: - mc/sec</p> <p><b>Magnitudo:</b>  <b>109.573,00 mc</b></p> <p><b>Indice di Melton:</b>  <b>0,497</b></p>

<b>Nuove Opere</b>							
<b>Codice</b>	<b>Tipologia</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>Priorità</b>	<b>Strategicità</b>	<b>Costo €</b>
CAN-B-NUO-001	Scogliera	1	1	2	4	Bassa	€ 73.000,00
CAN-B-NUO-002	Ingegneria Naturalistica	1	1	1	3	Bassa	€ 140.000,00
Tot.							€ 213.000,00
<b>Ripristini</b>							
<b>Codice</b>	<b>Tipologia</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>Priorità</b>	<b>Strategicità</b>	<b>Costo €</b>
CAN-B-RIP-012	Ponte	1	1	3	5	Bassa	€ 28.000,00
CAN-B-RIP-013	Briaglia	1	1	1	3	Bassa	€ 119.500,00
CAN-B-RIP-023	Scogliera	2	2	1	5	Media	€ 70.000,00
CAN-B-RIP-026 e 028	Scogliera	3	3	2	8	Alta	€ 74.000,00
CAN-B-RIP-029 a 040	Soglie / Scogliere	2	2	2	6	Media	€ 420.000,00
CAN-B-RIP-049 e 050	Muro d'argine / Ponte	2	3	3	8	Alta	€ 74.500,00
CAN-B-RIP-051 a 061	Soglie / Muro d'argine	2	2	3	7	Alta	€ 349.500,00
Tot.							€ 1.135.500,00
<b>Manutenzioni</b>							
<b>Codice</b>	<b>Tipologia</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>Priorità</b>	<b>Strategicità</b>	<b>Costo €</b>
Tot.							
<b>TOTALE INVESTIMENTI PER LA SISTEMAZIONE DELLA VALLE CANE'</b>							<b>€ 1.348.500,00</b>

Figura 19: Sintesi degli interventi progettuali proposti per la Val Canè

### 8.2.3. Valle Signora

Il bacino della Valle Signora è uno dei più piccoli fra tutti i bacini in esame, unitamente al Re di Cerveno e il Rovinazza, ed è sotteso interamente dal comune di Temù. Nel seguito si riportano i principali parametri morfometrici e idraulici caratteristici del torrente oggetto d'analisi.

	
<p><b>23 Valle Signora</b>          Densità di drenaggio: <b>3,32</b>          Area planimetrica: <b>0,48 kmq</b>          Pendenza massima in direzione di drenaggio: - m/m          Coefficiente di forma: -          Lunghezza totale rete idrografica: <b>1,61 km</b>          Pendenza media asta principale: <b>0,34 m/m</b>          Rb Horton: -          Rl Horton: -          Ra Horton: -</p>	<p><b>23 Valle Signora</b>  <b>Portate liquide:</b>          Q T=2: - mc/sec          Q T=10: - mc/sec          Q T=50: <b>2,22 mc/sec</b>          Q T=100: <b>2,40 mc/sec</b>          Q T=200: - mc/sec          Q T=500: - mc/sec</p> <p><b>Portate solide:</b>          Qs T=50: - mc/sec          Qs T=200: - mc/sec</p> <p><b>Magnitudo:</b>  <b>14.688,50 mc</b></p> <p><b>Indice di Melton:</b>  <b>1,007</b></p>

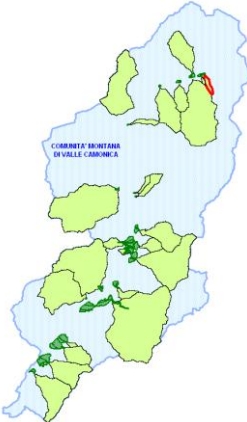
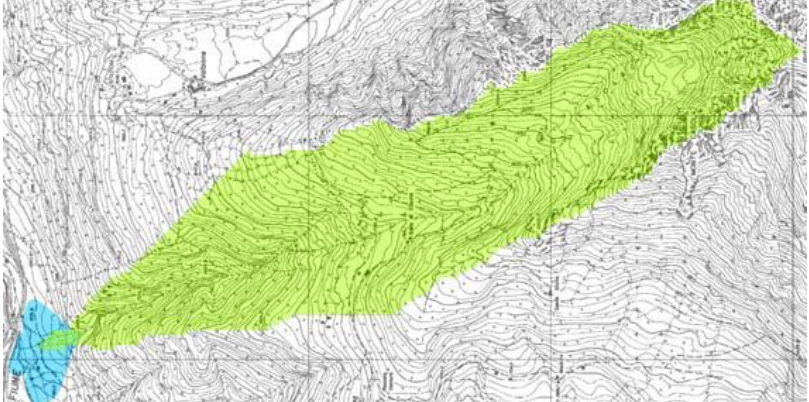
<b>Nuove Opere</b>							
<b>Codice</b>	<b>Tipologia</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>Priorità</b>	<b>Strategicità</b>	<b>Costo €</b>
SIG-C-NUO-001	Briqlia	3	3	2	8	Alta	€ 135.000,00
SIG-C-NUO-002	Briqlia	3	3	2	8	Alta	€ 214.000,00
						Tot.	€ 349.000,00
<b>Ripristini</b>							
<b>Codice</b>	<b>Tipologia</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>Priorità</b>	<b>Strategicità</b>	<b>Costo €</b>
SIG-C-RIP-013	Briqlia	2	2	2	6	Alta	€ 40.000,00
						Tot.	€ 40.000,00
<b>Manutenzioni</b>							
<b>Codice</b>	<b>Tipologia</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>Priorità</b>	<b>Strategicità</b>	<b>Costo €</b>
						Tot.	
<b>TOTALE INVESTIMENTI PER LA SISTEMAZIONE DELLA VALLE SIGNORA</b>							<b>€ 389.000,00</b>

Figura 20: Sintesi degli interventi progettuali proposti per la Valle Signora

## 8.2.4. Valle Varisola

Il bacino della Valle Varisola, di dimensioni contenute, è sotteso dai comuni di Ponte di Legno e Temù, quest'ultimo comprendente anche la sua conoide.

Nel seguito si riportano i principali parametri morfometrici e idraulici caratteristici del torrente oggetto d'analisi.

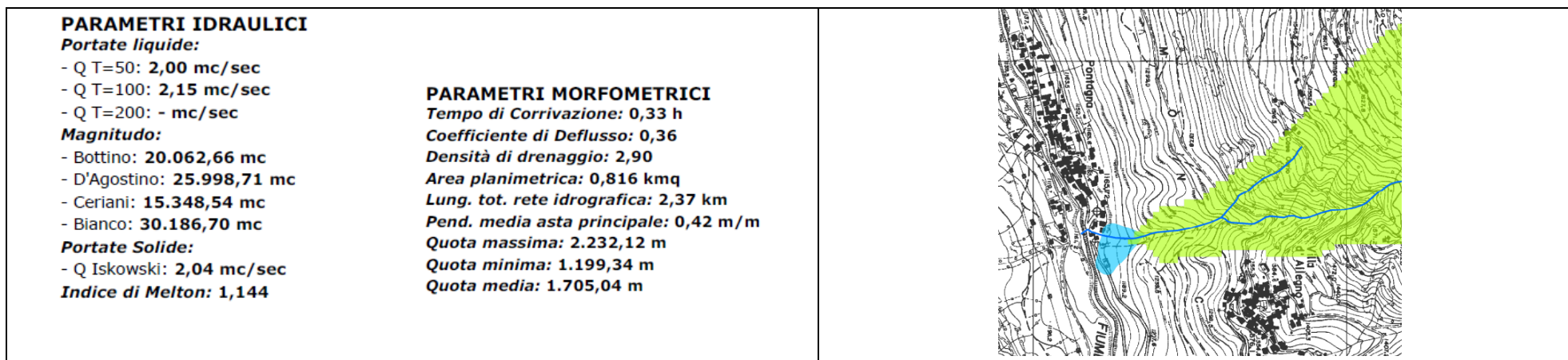
	
<p><b>24 Valle Varisola</b>          Densità di drenaggio: <b>2,95</b>          Area planimetrica: <b>1,72 kmq</b>          Pendenza massima in direzione di drenaggio: - <b>m/m</b>          Coefficiente di forma: -          Lunghezza totale rete idrografica: <b>5,08 km</b>          Pendenza media asta principale: <b>0,33 m/m</b>          Rb Horton: -          Rl Horton: -          Ra Horton: -</p>	<p><b>24 Valle Varisola</b>  <b>Portate liquide:</b>          Q T=2: - <b>mc/sec</b>          Q T=10: - <b>mc/sec</b>          Q T=50: <b>3,94 mc/sec</b>          Q T=100: <b>4,23 mc/sec</b>          Q T=200: - <b>mc/sec</b>          Q T=500: - <b>mc/sec</b></p> <p><b>Portate solide:</b>          Q<sub>s</sub> T=50: - <b>mc/sec</b>          Q<sub>s</sub> T=200: - <b>mc/sec</b></p> <p><b>Magnitudo:</b>  <b>29.063,00 mc</b></p> <p><b>Indice di Melton:</b>  <b>0,982</b></p>

<b>Nuove Opere</b>							
<b>Codice</b>	<b>Tipologia</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>Priorità</b>	<b>Strategicità</b>	<b>Costo €</b>
VAR-C-NUO-001	Briqlia-Soglia-Ponte	1	2	1	4	Alta	€ 375.500,00
						Tot.	€ 375.500,00
<b>Ripristini</b>							
<b>Codice</b>	<b>Tipologia</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>Priorità</b>	<b>Strategicità</b>	<b>Costo €</b>
						Tot.	
<b>Manutenzioni</b>							
<b>Codice</b>	<b>Tipologia</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>Priorità</b>	<b>Strategicità</b>	<b>Costo €</b>
						Tot.	
<b>TOTALE INVESTIMENTI PER LA SISTEMAZIONE DELLA VALLE VARISOLA</b>							<b>€ 375.500,00</b>

Figura 21: Sintesi degli interventi progettuali proposti per la Valle Varisola

## 8.2.5. Val Pozzuolo

Il bacino della Val Pozzuolo è uno dei meno estesi fra quelli in studio, si colloca nella alta Valle Camonica ed è ricompreso interamente nel Comune di Temù.



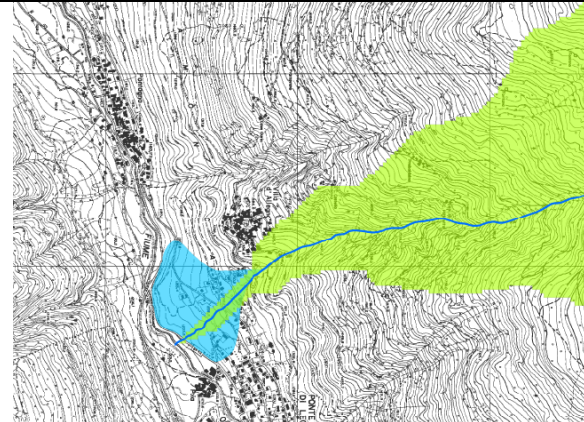
<b>Nuove Opere</b>							
<i>Codice</i>	<i>Tipologia</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>Priorità</i>	<i>Strategicità</i>	<i>Costo €</i>
						Tot.	
<b>Ripristini</b>							
<i>Codice</i>	<i>Tipologia</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>Priorità</i>	<i>Strategicità</i>	<i>Costo €</i>
						Tot.	
<b>Manutenzioni</b>							
<i>Codice</i>	<i>Tipologia</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>Priorità</i>	<i>Strategicità</i>	<i>Costo €</i>
POZ-B-MAN-001	Pulizia, svaso, sfalcio	1	2	2	5	Bassa	€ 50.000,00
						Tot.	€ 50.000,00
<b>TOTALE INVESTIMENTI PER LA SISTEMAZIONE DELLA VALLE POZZUOLO</b>							<b>€ 50.000,00</b>

Figura 22: Sintesi degli interventi progettuali proposti per la Val Pozzuolo



## 8.2.6. Valle del Rio

Il bacino della Valle del Rio si colloca nella alta Valle Camonica, appena sotto il bacino del Torrente Frigidolfo, ed è sotteso interamente dal Comune di Temù.

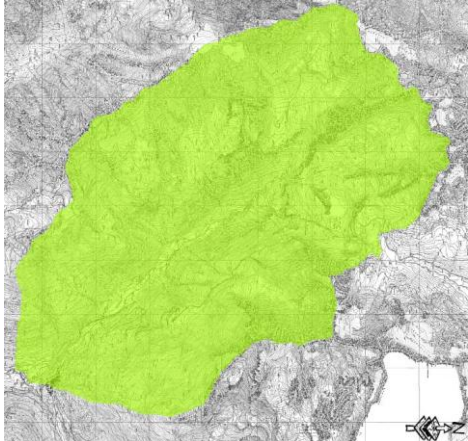
<p><b>PARAMETRI IDRAULICI</b></p> <p><i>Portate liquide:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Q T=50: <b>8,58 mc/sec</b></li> <li>- Q T=100: <b>9,22 mc/sec</b></li> <li>- Q T=200: - mc/sec</li> </ul> <p><i>Magnitudo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bottino: <b>31.928,87 mc</b></li> <li>- D'Agostino: <b>71.227,63 mc</b></li> <li>- Ceriani: - mc</li> <li>- Bianco: <b>78.259,98 mc</b></li> </ul> <p><i>Portate Solide:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Q Iskowski: <b>10,74 mc/sec</b></li> </ul> <p><i>Indice di Melton: 0,862</i></p>	<p><b>PARAMETRI MORFOMETRICI</b></p> <p><i>Tempo di Corrivazione: 0,62 h</i></p> <p><i>Coefficiente di Deflusso: 0,43</i></p> <p><i>Densità di drenaggio: 3,94</i></p> <p><i>Area planimetrica: 4,287 kmq</i></p> <p><i>Lung. tot. rete idrografica: 16,89 km</i></p> <p><i>Pend. media asta principale: 0,29 m/m</i></p> <p><i>Quota massima: 2.984,42 m</i></p> <p><i>Quota minima: 1.199,69 m</i></p> <p><i>Quota media: 2.197,66 m</i></p>	
--	--	---

<b>Nuove Opere</b>							
<i>Codice</i>	<i>Tipologia</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>Priorità</i>	<i>Strategicità</i>	<i>Costo €</i>
						Tot.	
<b>Ripristini</b>							
<i>Codice</i>	<i>Tipologia</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>Priorità</i>	<i>Strategicità</i>	<i>Costo €</i>
RIO-C-RIP-010	Adeguamento idraulico	1	1	1	3	Bassa	€ 45.000,00
RIO-C-RIP-011	Adeguamento idraulico	1	1	1	3	Bassa	€ 45.000,00
						Tot.	€ 90.000,00
<b>Manutenzioni</b>							
<i>Codice</i>	<i>Tipologia</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>Priorità</i>	<i>Strategicità</i>	<i>Costo €</i>
						Tot.	
<b>TOTALE INVESTIMENTI PER LA SISTEMAZIONE DELLA VALLE DEL RIO</b>							<b>€ 90.000,00</b>

Figura 23: Sintesi degli interventi progettuali proposti per la Valle del Rio

## 8.2.7. Torrente Frigidolfo

Il bacino del Torrente Frigidolfo è secondo per estensione solo al T. Dezzo, si colloca nella alta Valle Camonica ed è sotteso dai Comuni di Ponte di Legno e Temù.

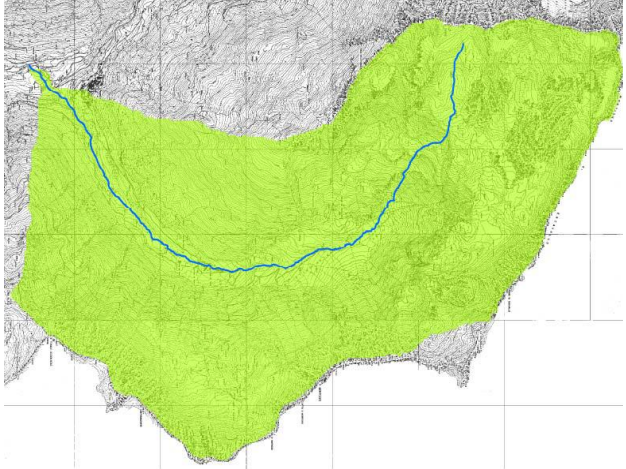
<p><b>PARAMETRI IDRAULICI</b>  <b>Portate liquide:</b>  - Q T=50: <b>45,27 mc/sec</b>  - Q T=100: <b>48,85 mc/sec</b>  - Q T=200: - mc/sec  <b>Magnitudo:</b>  - Bottino: - mc  - D'Agostino: - mc  - Ceriani: - mc  - Bianco: - mc  <b>Portate Solide:</b>  - Q Iskowski: <b>97,9 mc/sec</b>  <b>Indice di Melton: 0,305</b></p>	<p><b>PARAMETRI MORFOMETRICI</b>  <b>Tempo di Corrivazione: 1,61 h</b>  <b>Coefficiente di Deflusso: 0,52</b>  <b>Densità di drenaggio: 4,45</b>  <b>Area planimetrica: 38,125 kmq</b>  <b>Lung. tot. rete idrografica: 169,77 km</b>  <b>Pend. media asta principale: 0,14 m/m</b>  <b>Quota massima: 3.266,85 m</b>  <b>Quota minima: 1.383,12 m</b>  <b>Quota media: 2.369,78 m</b></p>	
---	--	---

<b>Nuove Opere</b>							
<b>Codice</b>	<b>Tipologia</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>Priorità</b>	<b>Strategicità</b>	<b>Costo €</b>
FRI-B-NUO-001	Op. Ing. Nat. / Vasca	2	2	1	5	Bassa	€ 650.000,00
						Tot.	€ 650.000,00
<b>Ripristini</b>							
<b>Codice</b>	<b>Tipologia</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>Priorità</b>	<b>Strategicità</b>	<b>Costo €</b>
FRI-B-RIP-038 a 041	Attraversamenti	2	3	1	6	Media	€ 150.000,00
						Tot.	€ 150.000,00
<b>Manutenzioni</b>							
<b>Codice</b>	<b>Tipologia</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>Priorità</b>	<b>Strategicità</b>	<b>Costo €</b>
							€ 0,00
						Tot.	€ 0,00
<b>TOTALE INVESTIMENTI PER LA SISTEMAZIONE DEL TORRENTE FRIGIDOLFO</b>							<b>€ 800.000,00</b>

Figura 24: Sintesi degli interventi progettuali proposti per il Torrente Frigidolfo

## 8.2.8. Torrente Arcanello

Il bacino del Torrente Arcanello si colloca nella alta Valle Camonica, confina lungo il lato Ovest con il T. Frigidolfo ed è sotteso dai Comuni di Ponte di Legno e Temù.

<p><b>PARAMETRI IDRAULICI</b>  <b>Portate liquide:</b>                  - Q T=50: <b>37,48 mc/sec</b>                  - Q T=100: <b>40,28 mc/sec</b>                  - Q T=200: - mc/sec  <b>Magnitudo:</b>                  - Bottino: - mc                  - D'Agostino: - mc                  - Ceriani: - mc                  - Bianco: - mc  <b>Portate Solide:</b>                  - Q Iskowski: <b>55,25 mc/sec</b>  <b>Indice di Melton: 0,423</b></p>	<p><b>PARAMETRI MORFOMETRICI</b>  <b>Tempo di Corrivazione: 1,34 h</b>  <b>Coefficiente di Deflusso: 0,53</b>  <b>Densità di drenaggio: 4,18</b>  <b>Area planimetrica: 21,52 kmq</b>  <b>Lung. tot. rete idrografica: 89,87 km</b>  <b>Pend. media asta principale: 0,17 m/m</b>  <b>Quota massima: 3.344,70 m</b>  <b>Quota minima: 1.381,83 m</b>  <b>Quota media: 2.379,57 m</b></p>	
--	--	---

<b>Nuove Opere</b>							
<i>Codice</i>	<i>Tipologia</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>Priorità</i>	<i>Strategicità</i>	<i>Costo €</i>
Tot.							
<b>Ripristini</b>							
<i>Codice</i>	<i>Tipologia</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>Priorità</i>	<i>Strategicità</i>	<i>Costo €</i>
ARC-B-RIP-007 a 009	Consolidamento spalle ponti	1	1	1	3	Bassa	€ 80.000,00
ARC-B-RIP-012-013	Attraversamenti	1	3	1	5	Alta	€ 120.000,00
Tot.							€ 200.000,00
<b>Manutenzioni</b>							
<i>Codice</i>	<i>Tipologia</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>Priorità</i>	<i>Strategicità</i>	<i>Costo €</i>
Tot.							
<b>TOTALE INVESTIMENTI PER LA SISTEMAZIONE DEL TORRENTE ARCANELLO</b>							<b>€ 200.000,00</b>

Figura 25: Sintesi degli interventi progettuali proposti per il Torrente Arcanello

### 8.3. Caratteri Geo-Pedologici<sup>17</sup>

A differenza rispetto alle linee guida seguite per l'elaborazione del piano in prima stesura e delle successive revisioni, la revisione in atto fa riferimento, per la definizione di distretto geobotanico, categoria e gruppo di substrati, alla pubblicazione "I tipi forestali della Lombardia", promossa dalla Regione Lombardia e curata da Roberto Del Favero. Tale pubblicazione è stata utilizzata come base anche per l'individuazione delle classi vegetazionali, così come riportate nello specifico capitolo. Per quanto riguarda lo studio delle caratteristiche geologiche sono state utilizzate quale falsariga la "Carta Geologica della Vallecamonica" e la "Carta Geologica del gruppo Adamello-Presanella", molto dettagliate e specifiche per il territorio in esame.

Il territorio del comune di Temù appartiene al **distretto geobotanico** definito "**Alto Camuno**"; tale distretto comprende l'Alta Valle Camonica ed i rilievi montuosi annessi, compreso il gruppo dell'Adamello-Presanella. Si tratta di un'unità territoriale entro la quale è possibile individuare delle discriminanti di tipo floristico per le singole formazioni forestali presenti, oltre che una uniformità geografico-ecologica fondata sulla geografia (fisiografia e idrografia), geolitologia (substrato e suolo) e bioclima (gradiente termico e idrico).

#### INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'inquadramento e lo studio della componente geologica di un comprensorio (intesa nel senso di litotipi affioranti) è di estrema utilità per valutare la formazione dei substrati pedogenetici e, di conseguenza, la genesi dei suoli veri e propri.

Dal punto di vista geologico il territorio comunale è caratterizzato da una spiccata variabilità dovuta, in particolar modo, alla presenza del gruppo Adamello-Presanella, la cui origine ha interessato e condizionato anche buona parte del territorio del comune di Temù.

Il Gruppo montuoso Adamello-Presanella è costituito in gran prevalenza da rocce ignee (altrimenti dette "eruttive") di un grande corpo magmatico cristallizzato in profondità (rocce intrusive), denominato "**Batolite dell'Adamello**", formato da svariati corpi intrusivi chiamati "plutoni", composti di tonaliti, granodioriti e gabbri, aventi età terziaria eocenico-oligocenica (da 30 a 42 milioni di anni a seconda del plutone).

Il plutone che ha interessato il territorio in esame viene tecnicamente indicato come "**Plutone Avio**", ha un'età di 32-34 milioni di anni (Ma), relativamente giovane se paragonato al Plutone Re di Castello (40-42 Ma) o a quello dell'Adamello (34-36 Ma); più recente è invece la nascita del Plutone Presanella (29-33 Ma); oltre ai quattro plutoni indicati sono presenti masse eruttive femiche di diversa età sparse nel gruppo montuoso, segnalate per il territorio di Temù appena a nord della linea del Tonale, a confine con il comune di Ponte di Legno.

---

<sup>17</sup> Tratto dalla relazione del "Piano di assestamento delle proprietà silvo-pastorali del comune di Temù"

Il batolite è intruso entro le rocce metamorfiche, indicate come “basamento cristallino sud-alpino”, appartenenti al “**dominio delle Alpi Meridionali**” che, in origine, costituivano una continua copertura del batolite, poi smantellata in parte dall'erosione (chiamata **basamento cristallino sud-alpino**); solo a tratti tale basamento cristallino è sovrastato da sequenze vulcaniche e sedimentarie, nella fattispecie non evidenziate all'interno del territorio in esame.

Il dominio delle alpi Meridionali è separato dal “**dominio austroalpino**”, detto anche “basamento cristallino austroalpino”, dalla “Linea del Tonale”, una linea di grande frattura tettonica che ha favorito la risalita dei numerosi corpi magmatici; tale frattura scorre parallelamente al fondovalle da Ponte di Legno a Incudine, lungo i versanti orografici di sinistra, solitamente circa 400-500 metri di dislivello al di sopra della quota del fondovalle.

Verso est tale linea procede in direzione del Torrente Noce dopo aver attraversato il Passo del Tonale, mentre a ovest sfiora l'abitato di Monno ed il dosso Torricla.

La linea del Tonale costituisce il limite tettonico tra il dominio austroalpino (a nord) e il dominio sudalpino (a sud), entrambi di origine africana, ed attraversa il territorio in analisi lungo i bassi versanti al vago del Monte Calvo e del Monte Casola; la Val d'Avio viene intersecata perpendicolarmente dalla linea a poche centinaia di metri dalla confluenza con la valle dell'Oglio (nei pressi della località Orticaglia).

La nascita del Batolite ha influenzato la composizione geologica delle aree limitrofe ai punti di eruzione, per cui si evidenziano, limitrofe alla linea del Tonale, nel dominio alpi meridionali, formazioni geologiche metamorfosate a causa dell'eruzione, famose come “Scisti di Edolo”, riscontrabili solo in questa breve porzione del territorio comunale.

Il massiccio dell' Adamello ed i domini circostanti sono famosi anche per la presenza di numerosi sistemi di **filoni**, canali lungo i quali il magma è risalito, aventi composizione ed età diverse; questi sono evidenti anche nel territorio di Temù, alle quote superiori del monte Coleazzo e poco a nord dell'abitato di Villa d'Alegno, e costituiscono spesso formazioni geologiche particolari inserite in un comprensorio a composizione omogeneamente diversa da quella del filone.

Le complesse vicende geologiche descritte, che interessano anche l'area in esame, fanno sì che nell'area stessa si riscontrino diversi **litotipi**, o gruppi omogenei di rocce, i quali condizionano in maniera significativa la formazione dei suoli; queste rocce danno origine infatti al substrato pedogenetico; i litotipi principali fanno riferimento, per il territorio posto a Nord della Linea del Tonale, ai Metapeliti e metareniti della Falda dell'Ortles ed agli Scisti del Tonale (Paragneis), mentre per il territorio posto a sud della linea agli Scisti di Edolo ed alla Tonalite della Val d'Avio.

Buona parte dei litotipi descritti è comunque sovrapposto da spessi strati di morene wurmiane e post wurmiane, detriti di copertura freschi e coni detritici, che costituiscono il litotipo maggiormente evidenziabile nei medio-bassi versanti interessati da copertura forestale.

Rimandando alla cartografia allegata per la rappresentazione grafica di quanto esposto (vedi “Carta geologica comunale dei principali litotipi affioranti”) si propone di seguito una breve descrizione dei litotipi riscontrati (evidenziati in grassetto), con le relative suddivisioni geologiche e strutturali.

### **Depositi quaternari**

Di origine recente rispetto agli altri litotipi, possono avere origine glaciale, alluvionale o detritica; nel territorio in esame troviamo:

- a) alluvioni recenti e coni alluvionali: riscontrati alle foci delle vallecole affluenti la Val d'Avio (vedi Valle Ortica), lungo il corso del torrente Avio e lungo il territorio, in particolare di proprietà privata, ubicato lungo le sponde del fiume Oglio; costituiscono inoltre il litotipo del lago Negro e delle aree perimetrali;
- b) detriti di copertura freschi non assestati e coni detritici: a tratti privi di manto vegetale, età risalente all'olocene e pleistocene, riscontrabili lungo le principali linee di compluvio delle quote superiori dei massicci montuosi, sia in destra che in sinistra orografica, in particolare presso il lago di Monticelli, il Monte Coleazzo, la malga Somalbosco ed i medi versanti della Val d'Avio;
- c) morene würmiane e post-würmiane: del Pleistocene superiore, costituiscono il litotipo principale per quanto concerne le aree occupate da copertura forestale di una certa consistenza (buona parte dei medi e bassi versanti del territorio sia al solivo che al vago).

#### Batolite terziario dell'Adamello

Di età intermedia tra i depositi quaternari e i domini di seguito elencati; nello specifico il litotipo riscontrato per il plutone Avio è rappresentato da **Tonalite della Val d'Avio**, roccia magmatica con presenza di minerali femici (ricchi di Fe e Mg), questi ultimi di colore nerastro ed abito prismatico, che spiccano in una matrice grigio-chiara o biancastra di quarzo, plagioclasio e feldspato potassico. Tale litotipo è evidenziabile alle quote superiori della porzione più meridionale del territorio del comune di Temù (val d'Avio), e presenta, dal punto di vista strutturale, una massa piuttosto omogenea;

#### Dominio delle Alpi Meridionali

A sud della linea del Tonale non si riscontrano coperture sedimentarie e vulcaniche superficiali al basamento cristallino quindi, il dominio, è rappresentato unicamente dal basamento cristallino sudalpino, di origine metamorfica, in cui si distingue il litotipo **paraderivati pelitici**, a loro volta suddivisi in:

- a) Scisti di Edolo come formazione principale, quindi filladi quarzifere, micascisti, paragneis; costituiscono il substrato pedogenetico principale dei versanti destro e sinistro orografico della parte centrale (in riferimento al tratto di proprietà del comune di Temù) della Val d'Avio, intercalati da morene e detriti freschi che li hanno in parte ricoperti;
- b) Filladi carboniose presenti nell' aureola esterna al batolite, si evidenziano nelle aree poste tra la linea del Tonale e il batolite dell'Adamello, in particolare una lingua di discreta estensione emerge lambendo a nord il roccolo del Monte Calvo e quindi intersecando le particelle n. 62, 63 e 70;

Si tratta di substrati pedogenetici ricoperti da formazioni forestali per circa metà superficie, per il resto occupati da incolti.

#### Dominio Austro-Alpino

Di età più remota, è rappresentato dal basamento cristallino austroalpino, di origine metamorfica, all'interno del quale si distinguono i seguenti litotipi:

- a) Scisti del Tonale: a paragneiss, gneiss, micascisti; affiorano nei territori posti nella metà più settentrionale del territorio comunale, in particolare al passo del Gavia e nelle località Monticelli-Monte Coleazzo;

- b) Metareniti e metapeliti della falda dell'Ortles: micascisti e paragneiss presenti in maniera diffusa a nord delle località Coleazzo e Privisgai, costituiscono il litotipo delle cime di Monticelli e di buona parte dei massicci montuosi posti in proprietà censuaria del comune di Ponte di Legno;
- c) Marmi; brevi intercalazioni presso il monte Coleazzo;
- d) Cataclasiti, miloniti e diafforiti: emergono nelle aree poste tra la linea del Tonale primaria e la frattura secondaria (linea di sovrascorrimento che decorre parallelamente alla prima, interrompendosi a est poco prima del territorio di Vione); sono interessate le particelle n. 37 e 65);
- e) Anfiboliti; presenza sporadica in Coleazzo e Privisgai;
- f) Filoni aplitici e pegmatitici.
- g) Quarziti: si riscontrano unicamente nel tratto di territorio a sud del lago Negro, in comune censuario di Ponte di Legno.

Rocce differenti dalle precedenti si possono evidenziare localmente per composizione mineralogica o metamorfismo ma rappresentano fenomeni di scarso interesse ai fini del presente elaborato.

Dai litotipi descritti, che rappresentano i substrati pedogenetici, derivano i diversi suoli che ospitano la vegetazione; la diversità litologica è quindi uno dei fattori che più influisce sulla distribuzione vegetazionale.

Per tal motivo, prima di affrontare la trattazione relativa ai suoli di interesse forestale presenti nel territorio comunale, vengono descritte brevemente le caratteristiche dei substrati pedogenetici in funzione della genesi del suolo (pedogenesi).

Di seguito si allega la carta geologica del territorio comunale con evidenziati i diversi litotipi presenti.

## 8.4. Uso del suolo

L'analisi dell'utilizzo del suolo nell'area evidenzia una netta prevalenza di boschi di conifere, boschi misti di conifere e latifoglie, ed in corrispondenza delle quote più elevate vegetazione arbustiva, cespuglieti e accumuli detritici e affioramenti litoidi privi di vegetazione.

A quote altimetriche inferiori sono presenti estese porzioni di prati e pascoli.

Il costruito rappresenta solo lo 2,55% dell'intero territorio comunale.

Tabella 23: Superfici paesistico territorio comunale

DESCRIZIONE	AREA	% AREA
Accumuli detritici e affioramenti litoidi privi di vegetazione	8.194.576	19,32%
Boschi conifere a densità media e alta	14.412.893	33,99%
Boschi di conifere a densità bassa	946.032	2,23%
Boschi di latifoglie a densità bassa	15.891	0,04%
Boschi di latifoglie a densità media e alta	463.030	1,09%
Boschi misti a densità bassa	29.282	0,07%
Boschi misti a densità media e alta	849.019	2,00%
Cespuglieti	1.909.006	4,50%
Cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree	3.110.578	7,33%
Cespuglieti in aree di agricole abbandonate	80.160	0,19%
Formazioni ripariali	48.680	0,11%
Ghiacciai e nevi perenni	177.117	0,42%
Praterie naturali d'alta quota assenza di specie arboree ed arbustive	2.198.028	5,18%
Praterie naturali d'alta quota con presenza di specie arboree ed arbustive sparse	682.296	1,61%
Prati permanenti con presenza di specie arboree ed arbustive sparse	1.479.472	3,49%
Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive	2.544.407	6,00%
Spiagge, dune ed alvei ghiaiosi	6.296	0,01%
Vegetazione rada	5.262.051	12,41%
	42.408.815	100,00%



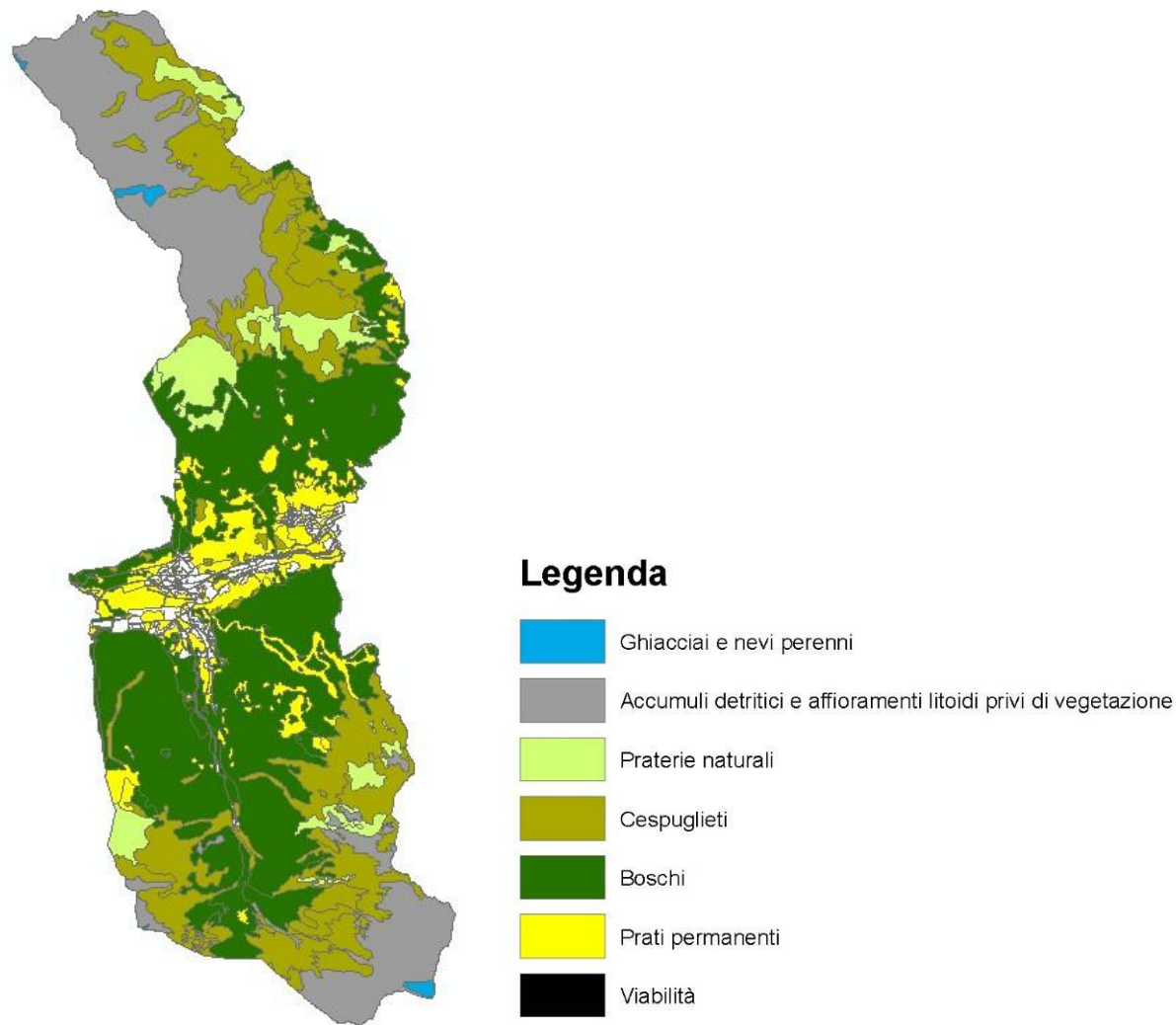


Figura 26: Uso del suolo del Comune di Temù (Dusaf 2007)

## 8.5. Caratteri vegetazionali ed inquadramento in classi ecologiche<sup>18</sup>

Recentemente la regione Lombardia, nell'ambito del progetto strategico 9.1.6 (Azioni di salvaguardia e valorizzazione del patrimonio boschivo), ha pubblicato il volume "I tipi forestali della Lombardia", dotandosi così di un sistema di classificazione su basi tipologiche dei boschi presenti sul territorio.

Il volume in oggetto è stato utilizzato, oltre che per la classificazione in classi ecologiche delle singole particelle forestali, anche al fine dell'inquadramento del territorio all'interno dei distretti geobotanici e delle regioni forestali.

Il territorio del comune di Temù ricade per la quasi totalità all'interno della **Regione Forestale Endalpica** e, solo per brevi aree poste alle quote inferiori lungo il corso del fiume Oglio, in quella **Mesalpica**.

Il distretto geobotanico viene definito Alto Camuno (Adamello e Tonale) e rappresenta un comprensorio omogeneo dal punto di vista geografico (fisiografia e idrografia), geolitologico (substrato pedogenetico e suolo) e bioclimatico (gradiente termico e idrico).

Dal punto di vista altimetrico, sono evidenziabili tre orizzonti vegetazionali: montano, subalpino e alpino, che si susseguono passando dalle quote inferiori (quota minima 1.090 mt s.l.m lungo il corso del fiume Oglio) a quelle superiori (quota massima 3.220 mt. s.l.m. riferibile al monte Gavia).

Essendo ridotto il numero di orizzonti vegetazionali, conseguenza logica è l'omogeneità nelle caratteristiche dei soprassuoli, composti quasi esclusivamente da abete rosso (che prevale nettamente nel territorio al vago) e larice (prevalente al solivo); il clima caratterizzato da una chiara impronta continentale contribuisce all'assottigliamento del ventaglio di specie presenti in maniera consistente, per cui non si riscontra, sul territorio in questione, una grande eterogeneità di ambienti dal punto di vista vegetazionale, con presenza di tipologie forestali piuttosto monotone su vaste superfici.

Basti pensare alla pressochè totale assenza di specie forestali a marcato temperamento oceanico quali faggio e abete bianco, per non parlare delle esigue e residuali, se non sporadiche, presenze delle latifoglie del piano montano e submontano (completamente assenti i carpini, l'orniello, il castagno).

Per quanto riguarda l'inquadramento fitoclimatico generale, in riferimento alle zone fitoclimatiche di Mayr-Pavari (1916), la classificazione operata dal Susmel in occasione della stesura del Piano Generale di Bonifica Montana dell'Alto Bacino del Fiume Oglio (1967), viene riassunta e schematizzata nella Carta delle Zone Fitoclimatiche e della Precipitazione Media Annuale.

Secondo tale classificazione, i consorzi vegetazionali che costituiscono il patrimonio forestale del Comune di Temù sono ascrivibili a tre diverse zone fitoclimatiche, anche se la prima è fortemente caratterizzata dalla totale mancanza di alcune specie fondamentali:

---

<sup>18</sup> Tratto dalla relazione del "Piano di assestamento delle proprietà silvo-pastorali del comune di Temù"

- zona fitoclimatica del Fagetum, comprendente la fascia altimetrica più bassa del territorio fino ai 1.250 m di quota corrispondenti alla zona dei prati pingui del fondovalle e delle pendici più basse dei versanti, laddove il soprassuolo è stato anche più intensamente manomesso per opera dei tagli in passato; siamo comunque entro climi temperato-freddi con estate fresca, temperature medie annue da 6°C a 12 °C, temperatura media del mese più freddo superiore ai -2, -4 °C;
- superiormente si passa alla zona fitoclimatica del Picetum, certamente la più significativa per le formazioni forestali che ospita, sostanzialmente costituite da boschi misti di abete rosso e larice circostanti i pascoli e le radure in via di rimboschimento spontaneo fino al limite superiore della vegetazione arborea (1900-2000 m slm); climi freddi con temperature medie annue intorno ai 3° - 6 ° C, temperature medie del mese più freddo anche < ai - 6 ° C;
- più in alto ancora la zona fitoclimatica dell'Alpinetum, oltre il limite altitudinale cui si spinge la vegetazione arborea, comprendente pascoli in quota, pascoli cespugliati e alneti, a seconda dell'orografia sostituiti da consorzi rupicoli azonali di distribuzione topografica varia e disomogenea, in funzione delle pendenze, delle esposizioni, nonché della pressione antropica diretta o indiretta esercitata in passato; climi freddi caratterizzati da temperature medie annue < ai 2° C, temperature medie del mese più freddo anche < ai -15 ° C.

Mentre per il Fagetum ci si trova all'interno della sola zona fredda al suo limite superiore con il Picetum, nella fascia fitoclimatica del Picetum possono ulteriormente distinguersi una sottozona calda, grosso modo relegata ai versanti ad esposizione più favorevole e più bassi in quota, da una sottozona fredda, in cui si registrano anche sostanziali differenze nel regime termico microclimatico, soprattutto per quanto riguarda le minori escursioni termiche giornaliere influenzate dall'esposizione, dalla persistenza di movimenti di masse d'aria che tendono a raffreddare le stazioni, dalla maggiore permanenza della coltre nevosa nel periodo primaverile; questa distinzione consente in linea di massima di suddividere l'ambiente montano da quello propriamente altimontano e subalpino, oltre a separare nettamente i caratteri microclimatici dei versanti al "vago", più freddi, da quelli molto più caldi della zona del "solivo".

Gli orizzonti vegetazionali vedono susseguirsi in senso acropeto un Orizzonte Montano inferiore, relegato alla fascia più bassa in quota, seguito al di sopra dei 1.400 – 1.500 m dall' Orizzonte Montano superiore o Altimontano, che termina superiormente nell'Orizzonte Sub-Alpino, grosso modo al di sopra dei 1700 m slm; quest'ultimo orizzonte ospita generalmente consorzi misti delle due specie dominanti, abete rosso e larice, spingendosi fino al limite dei 2000 m di quota e anche oltre in corrispondenza dei versanti per i quali l'esposizione e la natura del substrato pedogenetico risultano favorevoli al mantenimento della copertura forestale.

Più in alto ancora l' Orizzonte Alpino, con le formazioni arbustate e rupicole dell'alneto e delle coperture di brughiera, comprende le associazioni vegetazionali più microterme.

La composizione specifica, presentata per ogni singola particella e nelle elaborazioni allegate, appare relativamente varia solo nelle particelle poste alle quote inferiori (part. n. 1, 2, 3, 4, 46, 47, in cui si ritrova del frassino maggiore, ontano bianco e verde, betulla, salicome, raro acero di monte).

Per il resto, la composizione specifica è ristretta, limitandosi come anticipato alle due specie che colonizzano la maggior parte dei rilievi alpini, appunto l'abete rosso e il larice

Secondo le classificazioni associazionali di Schmid, basate più che sulla distribuzione dei valori climatici di temperatura e piovosità, sulle effettive condizioni ecologiche evidenziate dalla presenza di un determinato corredo floristico nello strato erbaceo, oggi confermate dalle più recenti classificazioni fitosociologiche per le formazioni vegetazionali arboree, la zona in esame può essere inquadrata entro i cingoli di vegetazione:

- FA (Fagus-Abies) presente nell'Orizzonte Montano Inferiore in corrispondenza delle stazioni più fresche, pur se ridotto in consistenza per le ripetute azioni antropiche dirette e indirette tendenti a un suo drastico ridimensionamento spaziale;
- P (Picea), grosso modo corrispondente alla fascia altitudinale del Picetum, Orizzonte Montano e Altimontano, ovunque caratterizzato dalla dominanza dell'abete rosso nelle associazioni;
- LxC (Larix-Cembra) corrispondente alle formazioni arboree più elevate dominate dai radi lariceti, ove solo in rari casi (vedasi quote superiori della Val d'Avio) il pino cembro sta mostrando una certa tendenza a colonizzare le stazioni più microterme;
- al di sopra di questi l'assetto vegetazionale tende a sfumare nelle serie Vaccinium Loiseleuria (VC) e Carex-Elyna (CE).

Quanto esposto, unitamente alle specifiche analisi in campo, miranti a definire l'associazione vegetazionale tipica di una determinata zona, a prescindere dalle trasformazioni colturali e dalle alterazioni ecosistemiche derivanti da interventi antropici diretti o indiretti, permettono di confrontare la distribuzione ed i caratteri attuali delle formazioni vegetazionali con quelle maggiormente in sintonia con i caratteri stazionali espressi dal tenore climatico e dalla flora nemorale e pabulare presente, così da rendere più correttamente interpretabili le anomalie riscontrate nella distribuzione attuale della vegetazione rispetto all'associazione originaria.

Lo studio delle tipologie forestali individuate in funzione dei singoli orizzonti vegetazionali in cui si ritrovano, evidenzia quanto segue.

**Orizzonte montano:** si estende dai 900–1000 m ai 1.700 m s.l.m circa, presenta come tipica formazione la pecceta montana (più o meno xerica), anche se non mancano interessanti altre tipologie vegetazionali, tra cui formazioni a latifoglie che però non sono individuate da specifica particella, vista l'esiguità della consistenza (ontano bianco in Val d'Avio, frassino e raro acero di monte) e soprassuoli in cui la presenza del larice assume una certa importanza.

La grande estensione del territorio comunale, unita alla presenza di condizioni stazionali estremamente variabili per esposizione, giacitura, bilancio idrico, caratteristiche pedologiche e influenza antropica, determina la variazione, all'interno della formazione, della composizione specifica.

Così ad esempio l'azione dell'uomo ha favorito l'insediamento di ampi nuclei di larice in purezza nelle particelle al solivo, a monte degli abitati di Villa e Temù, conseguenza della pratica intensa del pascolo, che un tempo interessava gran parte delle superfici boscate (pascoli arborati).

In alcune particelle il larice è attualmente in progressiva sostituzione da parte di latifoglie (part. 1 e 3, lariceto tipico variante montana), di abete rosso (lariceto in successione con pecceta), mentre solo in poche altre rimane ancora stabile come consistenza, soprattutto rivolgendo l'analisi al medio e lungo periodo.

Facendo riferimento alla già citata pubblicazione della Regione Lombardia, nell'orizzonte montano si sono riscontrate le seguenti tipologie forestali:

- **pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici;**
- **pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli xerici;**
- **lariceto tipico variante montana**

La **pecceta montana dei substrati silicatici** presenta caratteristiche distintive rispetto a quella subalpina, in quanto l'abete rosso trova il suo ambiente ideale nell'orizzonte altimontano e subalpino, mentre nell'orizzonte in oggetto tale specie manifesta spesso problematiche inerenti l'insediamento, la rinnovazione e la durata.

I caratteri tipici della pecceta montana si riscontrano a diversi livelli: a livello di habitus vegetativo (caratteri individuali propri di alberi cresciuti in collettivi a copertura chiusa, con ridotta estensione delle chiome lungo il fusto), di crescita (veloce con precoce culminazione dell'incremento in altezza), rinnovazione (distribuzione regolare, anche sotto copertura in soprassuoli diradati), mortalità (veloce differenziazione in classi sociali e elevata mortalità del piano dominato), struttura (soprassuoli densi, uniformi, tendenzialmente monoplani), strato arbustivo (presente sotto copertura, diviene esuberante dopo il taglio, in particolare abbonda il nocciolo), strato erbaceo (notevole varietà floristica), degradazione rapida della sostanza organica, salvo accumuli per eccessiva copertura.

Il limite superiore della pecceta montana tende a stabilizzarsi nell'intorno dei 1.500 m s.l.m., anche se il passaggio verso la pecceta altimontana e subalpina risulta spesso graduale, a volte impercettibile dalla semplice osservazione del piano dominante; le latifoglie consociate, che entrano nel consorzio in misura mai superiore al 5 %, sono il sorbo degli uccellatori, la betulla, l'ontano bianco, il pioppo tremolo, l'acero di monte; ai margini del bosco con i prati-pascoli di media quota compare con una certa frequenza il frassino maggiore, accompagnato da latifoglie nobili di sicura diffusione antropica (noce, ciliegio). Nel sottobosco salicone, sambuco nero e sambuco rosso, maggiociondolo, nocciolo e ontano verde accompagnano le conifere, che da sole costituiscono la quasi totalità della provvigione reale presente.

Il larice risulta sempre presente e diffuso entro la pecceta anche se in proporzioni molto diverse da zona a zona.

Sotto il profilo selvicolturale ed assestamentale, la pecceta montana costituisce una tipologia vegetazionale sufficientemente omogenea, all'interno della quale possono riscontrarsi però variazioni anche sensibili nei diversi parametri forestali, a cominciare dal grado di densità, dal livello provvigionale raggiunto, dal tasso incrementale, dalla capacità del soprassuolo di rinnovarsi per via spontanea, peculiarità che si riflettono con una certa variabilità sulla struttura del soprassuolo.

Nell'area oggetto di studio sono presenti in particolare peccete montane dei substrati silicatici dei suoli mesici (24 particelle totali), a *Saxifraga cuneifolia* e *Veronica urticifolia*, mentre quelle dei suoli xerici riguardano solo 9 particelle forestali.

Nelle prime il carattere mesofilo è evidente in particolare nel basso versante adamellino, al "vago", e deriva più che dall'interpretazione del dato climatico dalla presenza di una flora nemorale tipica di condizioni mesofile; le specie indicatrici sono *Majanthemum bifolium*, *Saxifraga cuneifolia*, *Veronica latifolia*, *Prenanthes*

purpurea, *Vaccinium myrtillus*, *Oxalis acetosella*; queste procedendo verso l'orizzonte subalpino lasciano maggiore spazio a *Luzula nivea* e ad ericacee diverse, in principal modo mirtillo rosso (*Vaccinium vitis idaea*) e rododendro (*Rhododendron ferrugineum*) entro le compagini più fresche.

Rispetto alle ordinarie peccete montane della regione caratteri distintivi sono l'assenza dell'abete bianco e del faggio a causa dell'elevato grado di continentalità climatica che caratterizza il territorio in esame.

La pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli xerici presenta i caratteri inevitabilmente presenti in formazioni cresciute su terreno tendenzialmente secco per un periodo più o meno lungo dell'anno, xericità dettata in particolare dall'acclività e superficialità del terreno, composizione granulometrica con elevata componente sabbiosa e scarsità di argilla, intensa insolazione diretta (che favorisce l'evapotraspirazione), elementi distintivi dei versanti esposti a meridione e ad oriente.

In queste situazioni è abbondante la presenza d'ericacee (mirtillo rosso e nero, erica erbacea, calluna), spesso accompagnate da graminacee xerofile, come *Melica nutans*, *Festuca* sp pl, e da *Luzula nivea*, *Phyteuma schutzeri*, *Knautia arvensis*, etc.

L'esposizione ad est/sud est favorisce la presenza di larice, diffuso ovunque in buona percentuale, oltre che l'insediamento di un'elevata quantità di nocciolo e latifoglie pioniere (vedi betulla e nocciolo, meno frassino maggiore), che occupano le chiarie, i canaloni e comunque tutte quelle superfici che non sono in grado di supportare l'insediamento di conifere.

La densità non è quasi mai elevata come pure le provvigioni; l'obiettivo rimane quello di favorire l'insediamento di latifoglie, in passato ostacolate nella diffusione causa gli intensi tagli; l'orizzonte è, infatti, quello proprio delle specie a foglia larga.

Rispetto alle ordinarie peccete montane della regione caratteri distintivi sono l'assenza del pino silvestre e del castagno a causa dell'elevato grado di continentalità climatica che caratterizza il territorio in esame, continentalità che ne ostacola l'insediamento.

Nel complesso, le peccete montane del comune di Temù sono "tendenzialmente coetaneiformi" anche per i tagli passati condotti senza precisi criteri selvicolturali e tendenzialmente a raso su estese superfici.

Si riscontra, inoltre, una certa difficoltà nell'insediamento della rinnovazione a causa della copertura densa, dell'accumulo di spessi strati di materiale indecomposto e della presenza di gruppi di humus poco favorevoli allo sviluppo della plantula (prevalenza di Hemimor, spesso micogenico).

I caratteri migliori a livello di aspetto, portamento e provvigioni, si riscontrano nelle peccete dei suoli mesici (particelle dalla 28 alla 37, oltre alle n. 45, 46, 47, 48, 56, 57, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 71, 72) ed in alcune di transizione tra suoli mesici e xerici (suoli meso-xerici, vedi part. n. 38, 50 e 51).

Tornando all'analisi delle tipologie vegetazionali riscontrabili nell'orizzonte montano, è assente il lariceto tipico (caratterizzato da soprassuolo e rinnovazione monospecifici di larice o raro abete rosso), mentre è riscontrabile il lariceto tipico variante montana (particelle n. 1 e 3) che vede la presenza del larice esclusivamente legata a rimboschimenti dei decenni scorsi o a conduzione colturale improntata un tempo al mantenimento del larice, specie che consentiva il pascolamento del cotico erbaceo.

Tale lariceto rappresenta la variante al lariceto tipico per le quote generalmente inferiori a 1.300 metri s.l.m.; si tratta di una formazione transitoria che si origina in condizioni particolari, nel caso in esame rimboschimento di pascoli, ma può prendere origine da estese frane, aree percorse da fuoco, ampi tagli eseguiti a raso; al larice si associano latifoglie quali il frassino maggiore e l'acero, che progressivamente succedono al primo, il nocciolo forma piani dominati più o meno effimeri e duraturi, la componente erbacea/arbustiva vede la presenza di graminacee (*Calamagrostis* v., *Nardus* s., *Poa nemoralis*.), epilobio, *Rubus* spp., felci (*Dryopteris filix-mas* e *Anthyrium filix-foemina*), *Hieracium* sp, *Luzula* l., rosa canina, *Viola* b., *Senecio* n.

Questa variante di lariceto rappresenta uno degli stadi evolutivi in cui il tipo potenziale (fine della dinamica, formazione climax) comprenderà una abbondante presenza di latifoglie a discapito del larice.

Il tipo forestale tenderà verso l'acero-frassineto con nocciolo nella particella n. 22, mentre per la part. n. 17 l'evoluzione sarà diversa a seconda del diverso grado di xericità evidenziato: verso ovest la maggiore disponibilità idrica (in un tratto è stato introdotto artificialmente abete bianco) favorirà l'acero di monte ed il frassino, mentre a est la marcata xericità ostacolerà fortemente lo sviluppo delle latifoglie più esigenti dal punto di vista idrico.

Nel prossimo periodo si dovrà sostenere, mediante opportuni interventi selvicolturali, l'evoluzione della dinamica naturale, favorendo il rapido raggiungimento del tipo potenziale (taglio dei larici maturi e salvaguardia delle latifoglie), al fine di favorire la biodiversità che è alla base di un bosco più naturale e stabile.

**L'orizzonte altimontano** e subalpino si estende a partire dai 1.600 metri in esposizioni fresche, 1700 metri in quelle più calde, arrivando sino a circa 2000-2200 metri; le formazioni forestali di questo orizzonte sono caratterizzate da densità generalmente inferiori rispetto a quelle dell'orizzonte montano, che si traduce in alberi isolati con crescita stentata al limite superiore del bosco.

Facendo sempre riferimento ai "Tipi forestali della Lombardia", nell'orizzonte altimontano e subalpino del territorio in esame sono state riscontrate le seguenti tipologie:

- **pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli xerici;**
- **pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli mesici;**
- **lariceto tipico;**
- **lariceto in successione con pecceta.**

Nella categoria delle peccete altimontane e subalpine dei substrati silicatici sono riunite formazioni che presentano la stessa componente specifica ma caratteri strutturali e generali spesso diversi.

Le differenze si evidenziano tra **pecceta altimontana** (avente caratteri intermedi tra la pecceta montana e quella subalpina) e pecceta subalpina; quest'ultima manifesta disuguaglianze rispetto alla prima a livello di habitus vegetativo (caratteri individuali propri di alberi isolati, chiome lunghe sino a  $\frac{3}{4}$  del fusto), crescita (lenta, specialmente in gioventù, con tardiva culminazione dell'incremento in altezza), rinnovazione (distribuzione irregolare, a gruppi o nuclei in corrispondenza di lacune del

soprasuolo, sopporta la copertura a lungo), mortalità (lenta differenziazione in classi sociali e rallentata mortalità del piano dominato), struttura (soprasuoli poco densi, spesso multiplani, frequente copertura per collettivi o cespi), strato arbustivo (quasi assente o comunque a crescita stentata), strato erbaceo (ridotta varietà floristica), degradazione molto lenta della sostanza organica.

Le peccete altimontane e subalpine dei substrati silicatici dei suoli xerici sono riferibili alle particelle n. 49, 52 e 54, tutte ad attitudine protettiva.

Sulla base del ragionamento precedentemente esposto si può dire che i soprasuoli presenti nel territorio in esame evidenziano caratteri più tipici di pecceta altimontana che neanche di quella subalpina, in particolare in riferimento alla struttura tendenzialmente monopiana, tranne brevi aree poste alle quote superiori, ad esempio nella particella n. 53.

Anche l'habitus vegetativo conferma la similitudine con le peccete montane, in quanto i caratteri degli alberi sono quelli propri di piante cresciute in coetaneità e collettività, in formazioni chiuse e dense, che comportano la genesi di individui con chiome aventi un'estensione ridotta lungo il fusto.

Rari sono i tratti di pecceta dai tipici caratteri subalpini, la fertilità è in genere discreta, come pure le provvigioni (l'argomento verrà approfondito nello specifico capitolo). Così come per le peccete montane anche per le peccete altimontane e subalpine il carattere distintivo rispetto alle tipiche formazioni altimontane/subalpine è l'assenza dell'abete bianco e faggio nei tratti a suoli mesici, del pino silvestre, pino mugo e pino cembro nelle aree con suolo più xerico; in questo caso la motivazione, oltre che di carattere climatico, è da ricercare nel suolo forestale, quasi sempre ben evoluto.

Nella situazione edafica in esame, caratterizzata da suoli prevalentemente soggetti a dilavamento superficiale, con locale tendenza a reazione subacida, si assiste alla permanenza di un sottobosco prevalentemente costituito dalle componenti erbacee del vicino cotico pabulare, solo parzialmente sostituite da essenze strettamente nemorali come *Erica herbacea*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus* e *Vaccinium vitis-idaea*, *Rhododendron ferrugineum*. Altrove, in corrispondenza di situazioni microstazionali particolari, graminacee e ciperacee xerofile tendono a costituire un cotico infeltrito e continuo, principale fattore limitante l'attecchimento dei giovani soggetti entro le chiarie, in particolar modo *Calamagrostis villosa*, *Luzula nivea*, *Molinia coerulea*.

Il **lariceto tipico** è la tipologia vegetazionale riscontrata nelle particelle n. 11 e 27: si tratta di particelle al limite superiore del bosco, alle quote elevate in cui poche specie sono in grado di sopravvivere.

Il larice è più o meno stabile a seconda delle condizioni pedoclimatiche: nelle aree a condizioni stazionali migliori inizia l'insediamento dell'abete rosso, spesso solo agli albori, in quelle a condizioni più critiche (per xericità, esposizione, terreno superficiale e poco evoluto, povero di sostanza organica) il larice regna incontrastato.

Le particelle in questione presentano condizioni stazionali spesso difficili, in particolare a livello pedologico, con terreno molto acclive, superficiale, elevata rocciosità, salti di roccia, canaloni impervi, per cui è diffusa la presenza di ontano verde che si alterna al larice e a chiarie un tempo pascolate.



La bellezza estetico-paesaggistica è senza dubbio un grande pregio dei lariceti tipici evidenziati, aventi attitudine protettiva, mentre la produzione di legname utilizzabile è praticamente nulla, causa la completa inaccessibilità delle aree; particolare cura ed attenzione va destinata alla gestione di queste formazioni, che costituiscono una suggestiva cornice a località turisticamente vocate (vedi la Valle di Canè, del comune di Vione).

Il larice, grazie al seme leggero e alla facilità d'affermazione della rinnovazione su suolo "smosso", costituisce la principale specie ricolonizzatrice dei pascoli abbandonati d'alta quota e, in passato, veniva conservato in purezza anche dall'uomo, che ne sfruttava la copertura erbacea del sottobosco per attività pastorali.

Nelle stazioni primitive per terreno e acclività il larice riesce ad insediarsi consociato ad ontano verde, betulla e poche altre specie, portando alla formazione del lariceto primitivo (presenza di tratti di quest'ultimo in entrambe le particelle citate); essendo brevi i tratti di soprassuolo riferibili a tale tipologia, essi vengono fatti rientrare nella tipologia a lariceto tipico (la prevalente a livello di sezione).

Numerose risultano essere le particelle inquadrature nella tipologia forestale del **lariceto in successione con pecceta**, per la progressiva sostituzione del larice, pioniere, da parte dell'abete rosso, che rappresenta la specie potenziale della serie nella dinamica naturale.

Trattasi in genere di ex pascoli arborati o di aree un tempo pascolate, quindi ricolonizzate dal larice, a sua volta in progressiva sostituzione da parte del peccio; il grado di sostituzione è variabile anche all'interno della singola particella, a seconda del periodo più o meno breve di abbandono del pascolo o di contrazione del carico unitario e dei fattori micro-stazionali che favoriscono la presenza di una o dell'altra specie (vedi presenza di sostanza organica nel suolo); rientrano in questa categoria buona parte dei lariceti che si sviluppano al solivo tra gli abitati di Villa e Temù e le malghe di Coleazzo e Privisgai, oltre che le formazioni a prevalenza di larice di Casola e del Monte Calvo, che un tempo costituivano risorsa pastorale fondamentale a servizio degli alpeggi e cascinali linitrofi.

Quelli posti alle quote superiori presentano strato erbaceo-arbustivo a rododendro e ginepro, Festuca v., Nardus s., Luzula albida, Campanula barbata, Hypochaeris uniflora, Leontodon helveticus, mirtillo rosso, Vaccinium uliginosum, Lycopodium annotinum, calluna, carex s; alle quote inferiori compaiono invece anche graminacee di buon valore pastorale a testimonianza dell'intenso pascolamento sopportato in passato (poa alpina, festuca sp., agrostis t.), oltre a alchemilla v., ranunculus m., brachypodium pinnatum, calamagrostis v., fragola, campanula r., ginepro (in regressione), mirtillo nero, calluna, berberis.

**L'orizzonte alpino** si estende da circa 2100 a 2900 metri ed è rappresentato tipicamente dai pascoli e dalle praterie d'alta quota e, nelle porzioni sommitali delle vette, da ripide e scoscese pareti rocciose.

La diminuzione del carico di bestiame risulta visibile in tutte le malghe comunali, per cui si assiste ad una progressiva invasione da parte di arbusti (rododendro in particolare) ed ontano verde.

Questi ambienti sono caratterizzate da un continuo alternarsi di brevi porzioni a pendenza limitata e pendii molto ripidi che, spesso, diventano veri e propri salti di roccia.

Oltre a ontano verde, rododendro, loiseleuria, uva ursina, erica sono presenti singoli larici ed abeti rossi sparsi e contorti che tentano, con insistenza, la colonizzazione delle superfici un tempo intensamente pascolate.

## 8.6. Classificazione sismica

Tutto il territorio comunale di Temù è classificato in zona con classe di sismicità 4.

Ordinanza Pres. Cons. Ministri n. 3274 del 20/03/2003 "Primi elementi in materia di criteri per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica"

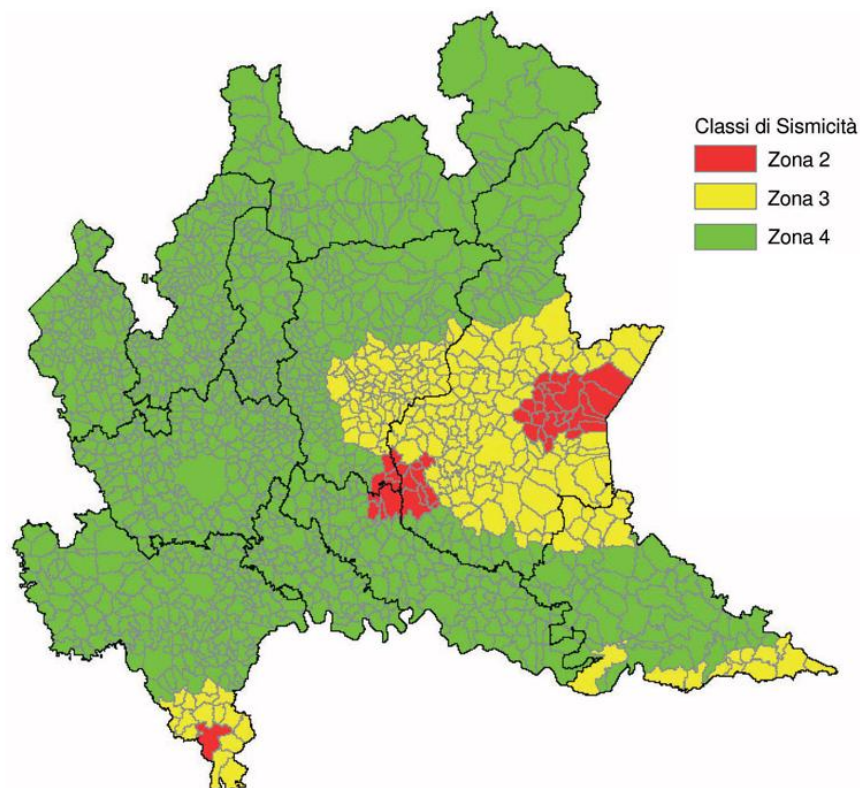


Figura 27: Classificazione sismica del Comune di Temù (Fonte: Servizio Sismico Nazionale)

## 8.7. Unità geoambientali

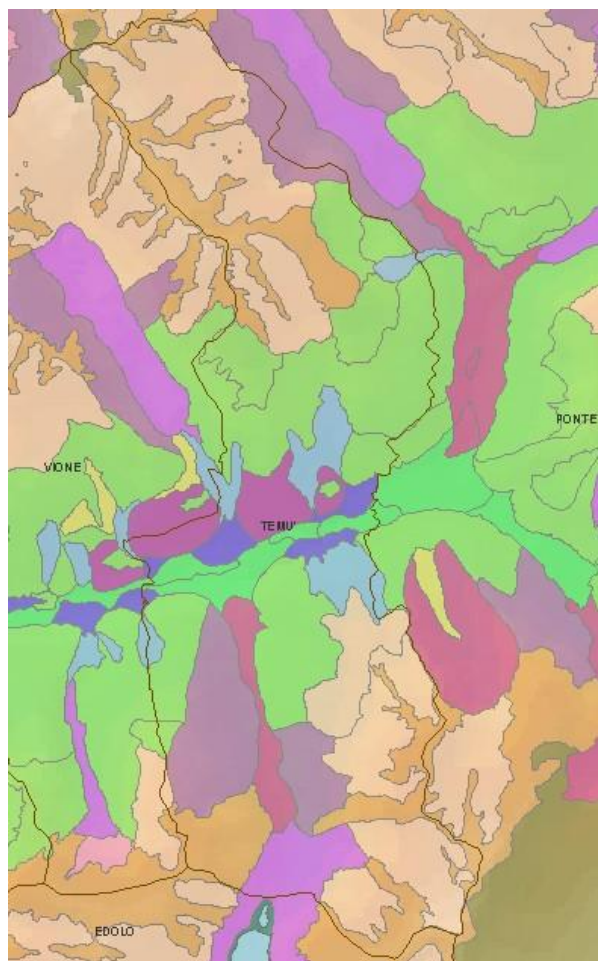


Figura 28: Unità geoambientali (Fonte: SIT Provincia di Brescia)

## **ESTRATTO CATALOGO DELLE CLASSI GEOAMBIENTALI**

SCHEDA n° 112. Codice classe geoambientale: AZVTP (color vinaccia tra Temù e Villa Dalegno)

### **VERSANTI MEDIAMENTI ACCLIVI TERRAZZATI, GOVERNATI PREVALENTEMENTE A PRATO, NEL PIANO MONTANO**

#### **Caratteristiche ambientali**

Paesaggio e quota: La classe comprende ambiti appartenenti al Piano Montano Alpino con fasce altitudinali caratterizzate da vegetazione con faggio, abete rosso e larice. (altitudine indicativa da 700- 1000 m s.l.m. fino a 1800- 2000 m s.l.m.).

Acclività: 20° - 35°.

Morfologia: versanti con terrazzamenti o gradonature artificiali. Versanti di valli la cui morfologia è stata modificata da opere antropiche che, al fine di creare superfici piane più adatte ad usi agricoli/ insediativi o di migliorare la stabilità, hanno creato serie di terrazzi soprastanti gli uni agli altri.

Uso del suolo prevalente: prevalgono i prati e i pascoli. Rientrano in tale categoria: i prati permanenti asciutti, i prati permanenti irrigui, i prati- pascoli e i pascoli.

Note: litologicamente, la classe è caratterizzata dalla presenza diffusa di depositi morenici con rari affioramenti di micascisti.

Terrazzamenti d'origine antropica, per l'utilizzo dei versanti a scopi produttivi (pratopascolo).

#### **Vocazioni e limitazioni d'uso**

L'attuale destinazione d'uso risulta essere la più idonea alle caratteristiche della classe.

## 8.8. Stato di attuazione della pianificazione vigente

Di seguito si riportano i dati del PRG vigente e la sua attuazione.

Tabella 24: Dati superfici PRG

	ATTUATO	%	NON ATTUATO	%	TOTALE	%
A - Centro storico	76.253	0,20%		0,00%	76.253	0,18%
B1 - Ristrutturazione residenziale	75.275	0,19%		0,00%	75.275	0,17%
B2 - Edificazione residenziale rada	327.714	0,84%	44.117	1,11%	371.831	0,86%
B3 - Completamento residenziale a volumetria definita	85.079	0,22%	40.340	1,01%	125.419	0,29%
C1 - Nuova espansione residenziale	70.756	0,18%		0,00%	70.756	0,16%
C2 - Espansione residenziale in atto	15.186	0,04%		0,00%	15.186	0,04%
D1 - Attività artigianali esistenti	8.800	0,02%		0,00%	8.800	0,02%
D2 - Nuove attività artigianali	36.352	0,09%		0,00%	36.352	0,08%
D3 - Attività alberghiera esistente	43.123	0,11%		0,00%	43.123	0,10%
D4 - Nuova attività alberghiera	3.964	0,01%	4.435	0,11%	8.399	0,02%
D5 - Nuove attività turistico ricettive	15.113	0,04%	7.240	0,18%	22.353	0,05%
D6 - Attività ricettiva all'aria aperta	18.186	0,05%		0,00%	18.186	0,04%
D7 - Attività sportive private	17.232	0,04%		0,00%	17.232	0,04%
E1 - Attività agricola	873.101	2,23%		0,00%	873.101	2,03%
E2 - Verde ambientale	1.979.228	5,06%		0,00%	1.979.228	4,59%
E3 - Ambiente naturale boschivo	34.724.781	88,84%		0,00%	34.724.781	80,61%
F1 - Attrezzature d'interesse sovracomunale	15.834	0,04%	9.859	0,25%	25.693	0,06%
SP1 - Attrezzature scolastiche e d'interesse comune	6.191	0,02%	2.227	0,06%	8.418	0,02%
SP2 - Attrezzature tecnologiche e cimiteriali	47.783	0,12%	18.155	0,46%	65.938	0,15%
SP3 - Verde pubblico attrezzato	36.045	0,09%	44.384	1,11%	80.429	0,19%
SP4 - Attrezzature sportive	13.347	0,03%	21.958	0,55%	35.305	0,08%
SP5 - Attrezzature per la pratica dello sci	252.110	0,64%	3.751.594	94,08%	4.003.704	9,29%
SP6 - Parcheggi	25.153	0,06%	10.659	0,27%	35.812	0,08%
SP7 - Edilizia residenziale pubblica	1.229	0,00%		0,00%	1.229	0,00%
Viabilità di progetto		0,00%	32.715	0,82%	32.715	0,08%
Viabilità esistente	183.085	0,47%		0,00%	183.085	0,43%

<b>FIUME</b>	137.265	0,35%		0,00%	137.265	0,32%
	39.088.185	100,00%	3.987.683	100,00%	43.075.868	100,00%

Tabella 25: Dati per il consumo di suolo divise in attuato – non attuato

	<b>ATTUATO</b>	<b>NON ATTUATO</b>	<b>TOTALE</b>
A - Centro storico	76.253	0	76.253
Zona B	488.068	84.457	572.525
Zona C	85.942	0	85.942
Zona D	142.770	11.675	154.445
Zona E	37.577.110	0	37.577.110
Zona F	15.834	9.859	25.693
Zona standard SP	129.748	97.383	227.131
Viabilità di progetto	0	32.715	32.715
Viabilità esistente	183.085	0	183.085
	38.698.810	236.089	38.934.899

Tabella 26: Dati riassuntivi: superficie urbanizzata e densità abitativa urbanizzato

Superficie comunale	Mq.	43.075.868
Superficie urbanizzata	Mq.	1.121.700
% Suolo Urbanizzato	%	2,60%
Densità urbanizzato	Ab./kmq.	25,72
Bellezza d'insieme	Mq.	458.057
Zona di ripopolamento cattura "Gavia"	Mq.	9.172.474
Superficie a parco dello Stelvio	Mq.	8.308.441
Superficie a parco dell'Adamello	Mq.	20.590.871
Superficie a parco Totale	Mq.	28.899.312
% Superficie a Parco	%	67,06%

Tabella 27: Superfici interessate dalle classi di sensibilità paesistica

<b>Classe di sensibilità paesistica</b>	<b>Area</b>	<b>% Area</b>
Classe 3	673.922	1,56%
Classe 4	17.874.538	41,48%
Classe 5	24.547.849	56,96%
	43.096.309	100,00%



## 8.9. Consumo di suolo

L'osservatorio di INU, Legambiente e Politecnico di Milano sul consumo di suolo ha indagato il fenomeno in Regione Lombardia producendo le immagini seguenti tratte dal

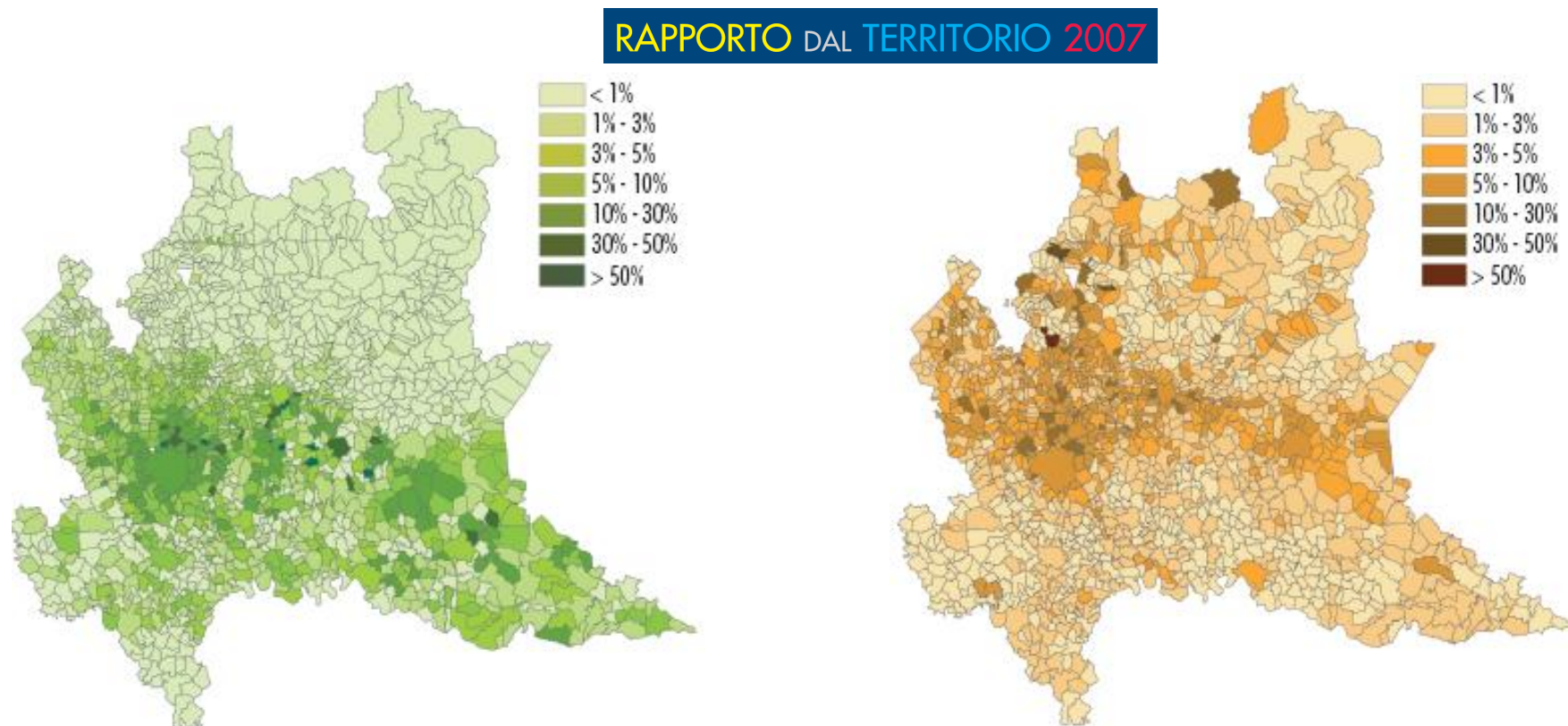


Figura 29: Rappresentazione dei tassi di diminuzione di coperture del suolo naturale  
(Fonte: Rapporto dal territorio 2007 - INU con dati osservatorio INU, Legambiente, Politecnico di Milano)

Figura 30: Rappresentazione dei tassi di diminuzione di coperture del suolo agricolo  
(Fonte: Rapporto dal territorio 2007 - INU con dati osservatorio INU, Legambiente, Politecnico di Milano)

**Trasformazione annua degli usi del suolo in Lombardia nel quinquennio 1999-2004. Analisi per province**

Provincia	Variazione 2004-1999				
	urbanizzato ha/anno	agricolo ha/anno	prati e praterie ha/anno	Veget.natur. ha/anno	bosco ha/anno
Milano	690,9	-578,6	-48,2	-66,5	-72,5
Bergamo	633,8	-376,2	-358,8	-58,8	101,5
Brescia	929	-811,1	-369,5	-77,1	118
Cremona	288,8	-237,1	-15,3	-17,8	-19,5
Mantova	615,8	-568,9	-24	-30,4	19,2
Monza	201,7	-184	-18,3	-16,1	11,6
Pavia	543,8	-353,2	-43,7	-70	57,6
Lodi	218,8	-192,6	-8,1	-3,3	-15,9
Varese	311,5	-140,6	-56	-44,2	-86,8
Como	243,3	-115,8	-73,8	8,5	-62
Lecco	148,6	-110,6	-83,7	-29	67,7
Sondrio	122,5	-11,7	-340,2	63,8	101,4
<b>LOMBARDIA</b>	<b>4948,5</b>	<b>-3680,3</b>	<b>-1439,6</b>	<b>-340,9</b>	<b>220,4</b>

Figura 31: Trasformazione annua degli usi del suolo in Lombardia nel quinquennio 1999-2004. Analisi per province (Fonte: Rapporto dal territorio 2007 - INU con dati osservatorio INU, Legambiente, Politecnico di Milano)

Tabella 28: Trasformazioni dell'uso del suolo. Elaborazione dei dati a cura di Legambiente Lombardia

		CLASSE 1: AREE ANTROPIZZATE (Ha)				CLASSE 2: AREE AGRICOLE (Ha)				CLASSE 3: TERRITORI BOSCATI E AMBIENTI SEMINATURALI (Ha)			
NOME COMUNE	superficie comunale	1_1954	1_1999	1_2007	1_2009	2_1954	2_1999	2_2007	2_2009	3_1954	3_1999	3_2007	3_2009
TEMU'	4.332,17	19,20	87,09	139,06	143,54	577,13	427,84	353,12	346,51	3.691,12	3.813,42	3.836,17	3.837,74

Soglie storiche considerate: Volo GAI 1954, DUSAF 1998-99, DUSAF 2007, DUSAF 2009

Tabella 29: Stima convenzionale consumo di suolo

**STIMA CONVENZIONALE DI CONSUMO DI SUOLO**  
con riferimento all'art. 141 delle NTA del PTCP

**Comune di TEMU'**

Tipo di comune: montano

**PRG VIGENTE**

Periodo di riferimento gli ultimi 10 anni:		2003	2012
<b>Popolazione e famiglie</b>		<b>2003</b>	<b>2012</b>
Popolazione al 31/12:		<b>1001</b>	<b>1108</b>
Famiglie al 31/12:		<b>416</b>	<b>503</b>
Popolazione residente/famiglia		<b>2,41</b>	<b>2,20</b>
<b>Saldo naturale nel periodo considerato</b>			
Nati (0-n):		<b>106</b>	
Morti (0-n):		<b>126</b>	
Saldo naturale (nati-morti) (0-n):		<b>-20</b>	
<b>Dati</b>	Crescita esogena media del SUS (%)		<b>1,2%</b>
	Crescita esogena media del SUS (n.famiglie):		<b>6</b>
<b>SUOLO URBANIZZATO</b>	<b>CONVENZIONALE (1+2+3+4+5+6+7)</b>	<b>1.121.699,55</b>	<b>(A)</b>
	PARCHI URBANI SOVRACOMUNALI E TERRITORIALI REALIZZATI (8)	0,00	
	COMPLESSIVO (9+10)	1.121.699,55	
<b>SUOLO URBANIZZABILE</b>	IN ESSERE (residuo del Prg previgente non interessato da permessi di costruire) (12+13+14+15+16+17)	236.089,00	
	AGGIUNTIVO (nuovo PGT) (19+20+21+22+23+24)	0,00	
	PARCHI URBANI SOVRACOMUNALI E TERRITORIALI PREVISTI (18+25)	0,00	
	COMPLESSIVO (27+28+29)	236.089,00	
	STANDARD ARRETRATO (26)	0,00	
	<b>CONVENZIONALE (27+28-31)</b>	<b>236.089,00</b>	<b>(B)</b>
<b>SUOLO EFFETTIVAMENTE CONSUMATO ED IMPEGNATO DA PGT (PREVISTO)</b>		<b>1.357.788,55</b>	<b>(C=A+B)</b>

<b>Calcoli</b>		<b>DA CALCOLO</b>	<b>MEDIO DEL SUS*</b>	
<b>ENDOGENO</b>		<b>65.441,40</b>		<b>(D)</b>
<b>ESOGENO</b>		128.570,25	<b>111.500,95</b>	<b>(E)</b>
NUOVO SUOLO URBANIZZABILE <b>POTENZIALE</b> (ai sensi dell'art. 141 NTA PTCP)		1.315.711,20	<b>1.298.641,89</b>	<b>(F=A+D+E)</b>
<b>DIFF</b> (SUOLO CONSUMATO ED IMPEGNATODA PRG) - (SUOLO POTENZIALE)		42.077,35	<b>59.146,65</b>	<b>(G=C-F)</b>
<b>Art. 13 NTA del PTCP</b>	SUOLO ESOGENO DA <b>CONCERTARE</b> CON LA PROVINCIA	128.570,25	<b>111.500,95</b>	
	SUOLO ESOGENO <b>ULTERIORE</b> (da concertare con il SUS su intesa con la provincia)	42.077,35	<b>59.146,65</b>	
		<i>*crescita esogena media riferita al SUS con minimo</i>	<i>50</i>	<i>famiglie</i>

DOMANDA ENDOGENA: è la domanda di nuovi suoli da urbanizzare conseguente alla variazione del numero di famiglie dovuta a due fattori il saldo naturale e la dimensione media delle famiglie, ipotizzando che non vi siano scambi con l'esterno

DOMANDA ESOGENA: è la differenza fra la domanda totale e quella endogena

Comp. medio fam.(n) = (pop(n)/fam.(n) 2,20 persone/fam.  
 Fam. End.(n) = (pop.(0)+S.n.(0-n)) / (pop(n)/fam.(n)) 445 fam  
 C. End.(0-n) = Fam. End.(n) - fam.(0) 29 fam  
 C. End.(0-n) = Fam. End.(n) - fam.(0)\*\* 29 fam  
 C. Esog.(0-n) = fam.(n) - Fam. End.(n) 58 fam  
 C. Tot.(0-n) = C. End.(0-n) + C. Esog.(0-n) 87 fam

\*\*crescita endogena minimo 20 famiglie o l'1% di quelle esistenti all'inizio dell'arco temporale di riferimento

T. End.(0-n) = C. End. / fam.(0) 7,05 %  
 T. Esog.(0-n) = C. Esog. / fam.(0) 13,86 %  
 T. Tot.(0-n) = T. End.(0-n) + C. Esog.(0-n) 20,91 %

Il calcolo del consumo di suolo viene determinato così:

Urb./fam.(n) = Urb.(n)/fam.(n) 2.230 mq/fam  
 Urb./fam.(n) = Urb.(n)/fam.(n)\*\*\* 2.230 mq/fam  
 Urb. End. = Urb./fam.(n) \* C. End.(0-n) 65.441 mq  
 Urb. Esog. = Urb./fam.(n) \* C. Esog. (0-n) 128.570 mq

\*\*\*L'urb./fam.(n), con esclusione dei comuni montani con popolazione < di 3000 ab, è ridotto dell'20%

(Art. 141 PTCP) Sono comprese nelle quote di consumo del suolo le destinazioni:

°Zone a mix produttivo prevalentemente industriale (Art.132)

°Zone ecologicamente attrezzate (Art. 133)

°Insediamenti turistici (Art. 136)

°Insediamenti commerciali: grandi strutture di vendita di area estesa e sovracomunali (Art. 134 punti 1 e 2)

°Insediamenti per servizi (Art. 135)

(1)Il suolo urbanizzato è:

°interessato dalle infrastrutture stradale e ferroviarie

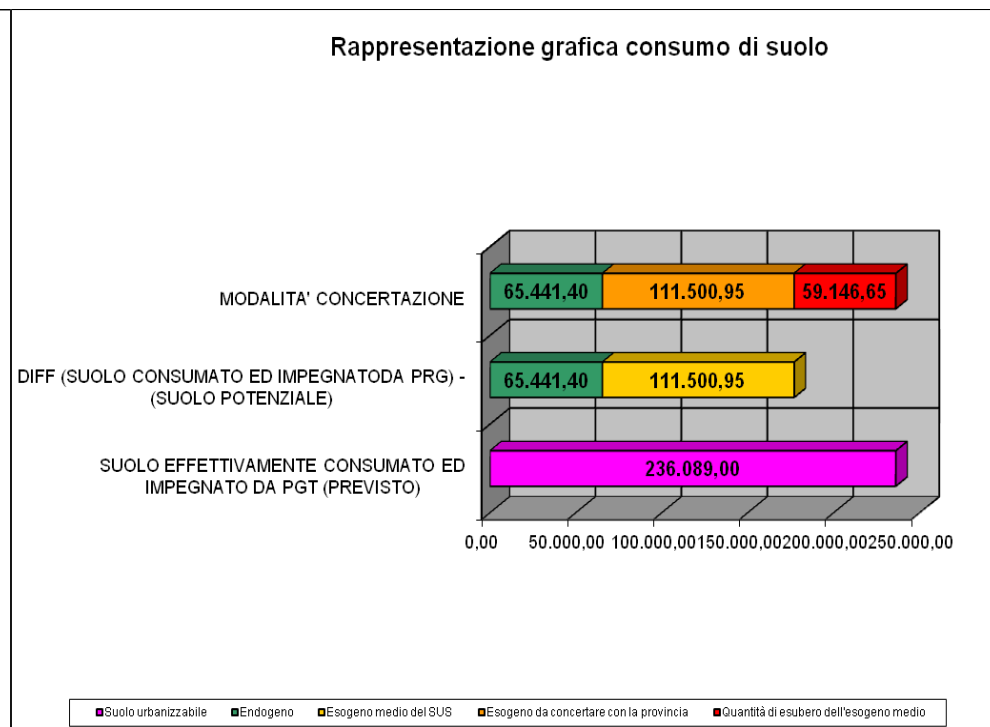
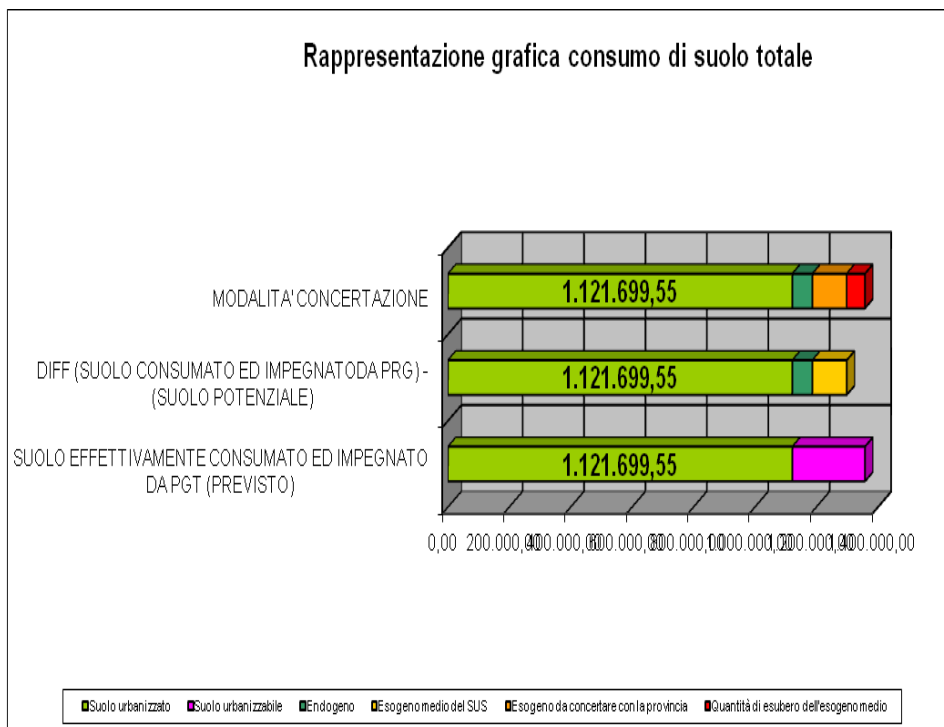
°zone omogenee A,B,C,D,F ad esclusione dei lotti liberi e delle zone di espansione non già interessate dai permessi di costruire alla data del 31/12 dell'anno antecedente l'adozione del PRG

°sono esclusi i servizi di livello comunale costituenti standards destinati al fabbisogno arretrato e le zone F in qualità di parchi urbani (Art. 139) e territoriali

*(2) Per il calcolo della crescita esogena devono essere usati i tassi di crescita medi del sistema urbano di riferimento*

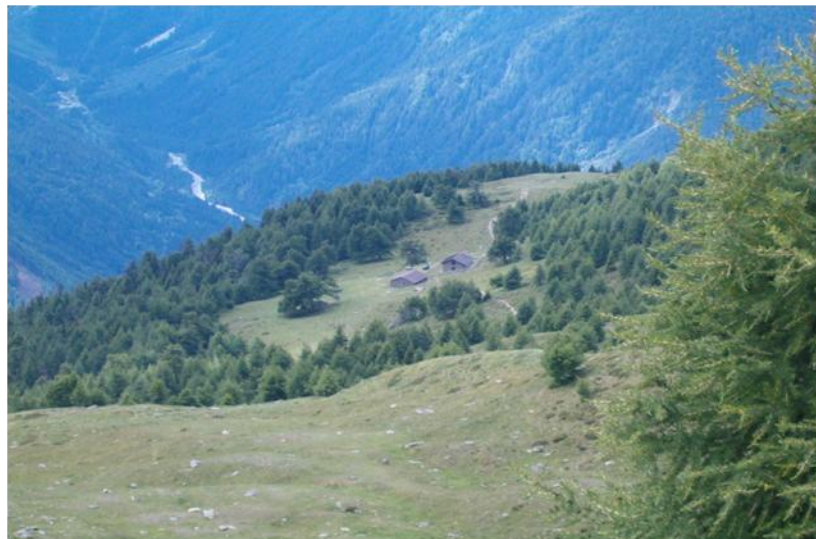
popolazione rilevata all'inizio dell'arco temporale di riferimento	pop.(0):
popolazione rilevata alla fine dell'arco temporale di riferimento	pop.(n):
saldo naturale rilevato nell'arco temporale di riferimento	S.n.(0-n):
famiglie rilevate alla fine dell'arco temporale di riferimento	fam.(0):
famiglie rilevate all'inizio dell'arco temporale di riferimento	fam.(n):
famiglie endogene determinate dalla somma della popolazione rilevata all'inizio dell'arco temporale considerato e del saldo naturale registratosi nello stesso periodo, divisa per il rapporto componenti/famiglia rilevato alla fine dell'arco temporale stesso.	Fam. End.:
crescita endogena relativa all'arco temporale considerato (decennio)	C. End.:
crescita esogena relativa all'arco temporale considerato (decennio)	C. Esog.:
tasso di crescita endogena relativo all'arco temporale considerato	T. End.:
tasso di crescita esogena relativo all'arco temporale considerato	T. Esog.:
superficie di suolo urbanizzato alla fine del periodo considerato	Urb.(n):
quota media di suolo urbanizzato per famiglia alla fine del periodo considerato, ridotta del 20% esclusi i comuni montani con popolazione inferiore ai 3000 abitanti al fine di contenere il consumo di suolo	Urb./fam(n):
quota complessiva di consumo di suolo per esigenze endogene	Urb. End.:
quota complessiva di consumo di suolo per esigenze esogene	Urb. Esog.:

Nei calcoli emerge come tante previsioni soprattutto a standard siano rimaste inattuate.



## 8.10. Malghe, alpeggi e rifugi<sup>19</sup>

### NOME ALPEGGIO: COLEAZZO-VAL MASSA



Part. N. 200 A-B

PROPRIETÀ: Comune di Temù

SUPERFICIE NETTA: 150,00 ha

Altitudine m. slm da 2.120 a 2.640

NOTIZIE GENERALI: Alle quote superiori i pascoli magri si interpongono ad ampi macereti e ghiaioni mentre nelle aree occidentali a condizioni più favorevoli alla ricolonizzazione rododendro, mirtillo, ginepro, abete rosso e larice si inseriscono prepotentemente nella copertura di graminacee e leguminose, chiudendo progressivamente il pascolo.

---

<sup>19</sup> Tratto dalla relazione del "Piano di assestamento delle proprietà silvo-pastorali del comune di Temù"

**VIABILITA' DI ACCESSO E INTERNA:** La strada proveniente dalle località Prebalduino o Chigolo, percorribile da mezzi fuoristrada, termina presso le baite nuove di Coleazzo; i ruderi delle baite vecchie di Coleazzo e delle baite di Valle Massa sono invece accessibili solo a piedi a mezzo di sentieri; assente la viabilità interna all'alpeggio, limitata a sentieri.

**FABBRICATI:** Le baite nuove (n. 2 fabbricati) di Coleazzo sono state ristrutturate di recente ed adibite una ad uso turistico-ricreativo ed una a ricovero/deposito: potrebbero comunque essere impiegati per le attività di malga; i fabbricati delle vecchie baite del Coleazzo e della Valle Massa sono oramai inesistenti e ridotti a ruderi e/o sedimi.

**APPROVVIGIONAMENTO IDRICO:** Acqua corrente nel fabbricato di Coleazzo destinato ad abitazione.

**ALTRE NOTIZIE:** Limitata la fruizione turistica del sito, malgrado le notevoli potenzialità estetico-paesaggistiche: promuovere forme di agriturismo.

**TURISMO IN ALPE:** ridotto flusso turistico malgrado l'elevato interesse ambientale, faunistico, storico e paesaggistico del comprensorio.

**PROPOSTE:** area da destinarsi principalmente ad attività agrituristiche e di educazione ambientale; si propone l'idonea sistemazione dei fabbricati rurali delle baite nuove di Coleazzo da sfruttare per attività agrituristiche. Per la ricostruzione dei fabbricati di Coleazzo e Valle Massa è necessaria la realizzazione di idonea viabilità.

## **NOME ALPEGGIO: PRIVISGAI**



Part. N 201



**PROPRIETÀ:** Comune di Temù

**SUPERFICIE NETTA:** 65,00 ha

**Altitudine m. slm** da 2.130 a 2.580

**NOTIZIE GENERALI:** Alpeggio non utilizzato per attività pastorali di una certa consistenza monticata, così come per il contiguo alpeggio di Coleazzo-Val Massa, in maniera estensiva e saltuaria da cavalli e piccoli greggi di pecore (gli stessi che pascolano anche in Coleazzo), esclusa quindi dall'alpeggio la filiera latte e l'allevamento bovino. I fabbricati presenti vengono impiegati saltuariamente per attività turistico-ricreative o recettive, oppure in maniera limitata per il ricovero del bestiame in caso di condizioni climatiche difficili. Il pascolo si presenta in progressiva contrazione per insediamento insistente di arbusti (ginepro, rododendro, calluna), larici e sporadico abete rosso; qualità del cotico discreta solo presso i fabbricati di malga (Poa alpina, tifoglio, fleolo, ranuncolo), altrove scarsa ed in peggioramento per carico animale minimo e pascolo brado (festuca varia e nardo).

**VIABILITA' DI ACCESSO E INTERNA:** La strada proveniente dalla località Prebalduino, in buone condizioni di manutenzione, risulta percorribile da mezzi fuoristrada e termina presso i fabbricati dell'alpeggio di Privisgai; la viabilità interna è limitata a sentieri, il cui principale conduce a Cima Bleis di Somalbosco ed è stato realizzato durante la prima guerra mondiale.

**FABBRICATI:** I due fabbricati presenti sono stati ristrutturati di recente; uno è adibito saltuariamente a ricovero di bestiame, l'altro viene occasionalmente impiegato ad uso turistico-ricreativo e ricettivo.

**APPROVVIGIONAMENTO IDRICO:** Acqua corrente nel fabbricato destinato ad uso turistico.

**ALTRE NOTIZIE:** Discreta la fruizione turistica del comprensorio, da cui si può ammirare il gruppo dell'Adamello in tutta la sua maestosità; da segnalare i numerosi manufatti risalenti alla grande guerra, ben conservati ed in parte ripristinati recentemente.

**TURISMO IN ALPE:** discreto flusso turistico visto l'elevato interesse ambientale, faunistico, storico e paesaggistico del comprensorio.

**PROPOSTE:** località da destinarsi principalmente ad attività agrituristiche e di educazione ambientale; si propone l'idonea sistemazione dei fabbricati rurali da sfruttare per attività agrituristiche.

## **NOME ALPEGGIO: SOMALBOSCO**



Part. N 202A-B

PROPRIETÀ: Comune di Temù

SUPERFICIE NETTA: 6,20 ha

Altitudine m. slm da 1.910 a 2.070

NOTIZIE GENERALI Alpeggio non gestito ormai da diversi anni, concausa l'assenza di viabilità di accesso e interna (solo sentieri), fabbricati ridotti a ruderi e sedimi, in passato erano presenti sia le baite di Somalbosco (nel comparto individuato con la lettera A) che una baita più a sud delle prime, nel comparto B, posto lungo il sentiero che dalle baite di Somalbosco conduce a Privisgai; pascoli ridotti a due brevi superfici che costituiscono rispettivamente il comparto A e B. COMPARTO A: nei pressi dei ruderi delle baite di Somalbosco, coticco composto da specie di buon valore pastorale (Poa alpina, fleolo, trifoglio, ginestrino, festuca eterofilla, ranuncolo) ma limitato come estensione per la forte pressione esercitata da specie arbustive ed arboree ai margini esterni, con progressiva riduzione dell'ampiezza del pascolo (dai margini ricolonizzazione da parte di larici, abeti rossi, rododendro, ginepro).

COMPARTO B: nei pressi dei ruderi della baita superiore si è mantenuto un breve lembo di pascolo cespugliato a rododendro, con area grassa limitrofa ai ruderi, ma la pressione arborea ed arbustiva ne comporteranno nei prossimi anni la ricolonizzazione completa. Entrambi i comparti vengono pascolati da bovini in asciutta facenti capo all'alpeggio S.Apollonia; il pascolo è brado

**VIABILITA' DI ACCESSO E INTERNA** Sia la viabilità di accesso che quella interna sono limitate a sentieri; l'accesso può avvenire da S.Apollonia, da Privisgai o dal sentiero che percorre il confine Ponte di Legno/Temù, delimitando inferiormente le part. 20, 21, 25 e 26; la percorribilità di tali sentieri è buona.

**FABBRICATI** Ridotti a ruderi e sedimi, in passato erano presenti la stalla ed altri due fabbricati nel comparto A, un fabbricato nel comparto B; presentavano caratteristiche costruttive di particolare pregio architettonico ed estetico.

**TURISMO IN ALPE:** ridotto nonostante l'elevato interesse ambientale, faunistico, storico e paesaggistico del comprensorio.

**PROPOSTE:** rivalutazione del sito in chiave agrituristica, ricettiva, per lo svolgimento di attività didattiche di educazione ambientale.

### **NOME ALPEGGIO: MONTICELLI**



Part. N 203

PROPRIETÀ: Comune di Temù

SUPERFICIE NETTA: 80,00 ha

Altitudine m. slm da 1.990 a 2.490

**NOTIZIE GENERALI** Anche questo alpeggio, ubicato a nord di quello di Somalbosco, viene utilizzato solo per il pascolo brado di circa quaranta bovini in asciutta che vengono qui trasferiti nel mese di agosto, provenienti dalla Valmalza, dove hanno trascorso il mese di luglio; risulta completamente assente la viabilità di accesso e interna (solo sentieri). E' presente un fabbricato ridotto in condizioni scadenti, impiegato saltuariamente per il ricovero del bestiame. I pascoli grassi sono limitati a brevi porzioni limitrofe al fabbricato citato, altrove si tratta di pascoli magri a festuca varia e nardo e pascoli cespugliati a rododendro e ontano verde. La colonizzazione dei pascoli da parte di cespugli e alberi è continua e insistente in particolare alle quote inferiori, favorita dal sottocaricamento; in generale acclività sostenuta e abbondante pietrosità.

Attualmente i bovini in asciutta che pascolano in questo alpeggio fanno capo al Consorzio Razionale Alpeggi di S.Apollonia, che utilizza anche i pascoli del Lago Negro, di Somalbosco e Valmalza.

**VIABILITA' DI ACCESSO E INTERNA** Sia la viabilità di accesso che quella interna sono limitate a sentieri percorribili a piedi; l'accesso può avvenire dalle Baite di Valmalza o dalla località Pradazzo, che si incontra proseguendo dopo S.Apollonia.

**FABBRICATI** E' presente un unico fabbricato attualmente ridotto in condizioni scadenti ed impiegato esclusivamente per il ricovero del bestiame, non essendone possibile altro impiego; si compone di stalla ed altre tre stanze, tetto in getto ricoperto di lamiera.

**TURISMO IN ALPE:** ridotto nonostante l'elevato interesse ambientale, faunistico, storico e paesaggistico del comprensorio.

**PROPOSTE:** rivalutazione del sito in chiave agrituristica, ricettiva, per lo svolgimento di attività didattiche di educazione ambientale.

**NOME ALPEGGIO: CAIONE - LAGO NEGRO - GAVIOLA**



Part. N 204 A-B

PROPRIETÀ: Comune di Temù (nel comune di Ponte di Legno)

SUPERFICIE NETTA: 380,00 ha

Altitudine m. slm da 1.960 a 2.730

NOTIZIE GENERALI Alpeggio attualmente condotto unitariamente, in passato erano invece gestiti separatamente l'alpeggio Lago Negro, l'alpeggio Caione e quello di baite Gaviola. Risulta associato nella conduzione e gestione agli altri pascoli ed alpeggi di S.Apollonia, che fanno riferimento al Consorzio Razionale Alpeggi di S.Apollonia; vengono monticati bovini sia in lattazione che in asciutta, la mungitura viene effettuata mediante carro semovente con impianto di mungitura, che viene spostato durante il periodo di alpeggio anche grazie alla strada recentemente realizzata che conduce alla foce del lago Negro; pascoli grassi limitati alle aree limitrofe al lago ed ai fabbricati di malga Caione (in particolare inferiormente a questi ultimi), altrove pascoli magri a festuca varia e nardo e soprattutto pascoli con pietrosità e rocciosità diffuse; brevi aree umide nel circondario del lago con depositi di torba e copertura ad erioforo; la lavorazione del latte viene effettuata a S.Apollonia.

Il pascolo viene parcellizzato e turnato mediante l'impiego di recinti elettrici; si sfruttano solo le aree a giacitura migliore ubicate nel circondario del Lago negro e dei fabbricati di Caione. Terreno in generale superficiale con abbondante roccia affiorante, pendenza molto sostenuta ovunque tranne brevi aree nei pressi del Lago Negro

e a sud-est delle baite di Caione. Il discreto carico di bestiame consente il mantenimento della fertilità acquisita nelle aree a pendenza moderata; ove quest'ultima risulta elevata il pascolo non viene più da tempo esercitato.

**VIABILITA' DI ACCESSO E INTERNA** Percorrendo la strada asfaltata che conduce al passo del Gavia si incontra prima la malga Caione i cui fabbricati distano pochi metri dalla strada del Gavia (cui risultano collegati mediante strada percorribile da automezzi) quindi, proseguendo, poco prima degli ultimi tornanti di accesso al Passo, si diparte sulla sinistra una strada in fondo naturale, percorribile con automezzi anche di discreta portata, che conduce al lago Negro ed al fabbricato di malga; la viabilità interna è rappresentata dalla strada recentemente realizzata che conduce dal fabbricato di malga lago Negro alla foce del lago, servendo parte dei pascoli, e dalla strada asfaltata che conduce al passo del Gavia, che attraversa parte di pascolo.

**FABBRICATI** Presso malga Lago Negro è presente un fabbricato al cui interno sono stati ricavati una cucina, una camera, un bagno e una area destinata al ricovero di animali; le condizioni di manutenzione sono discrete ma necessita di adeguamenti igienico-sanitari (es. piastrellature, rifacimento intonaci ecc.); i fabbricati di malga Caione sono stati ristrutturati recentemente e destinati ad abitazione dei mandriani; in passato era presente anche la stalla, attualmente ridotta al sedime; anche delle baite Gaviola rimangono solo i ruderi.

**APPROVVIGIONAMENTO IDRICO** Presso malga Lago Negro acqua corrente presente a mezzo di tubazioni e di un canale realizzato mediante sassi posati a secco, dalle peculiari caratteristiche architettoniche; acqua corrente anche nei fabbricati di malga Caione.

**TURISMO IN ALPE:** notevole il flusso turistico in direzione del Passo del Gavia e del comprensorio limitrofo, compreso quello dell'alpeggio in questione.

**PROPOSTE:** cure ai pascoli per consentirne il migliore sfruttamento per finalità pastorali; associare a queste ultime anche attività agrituristiche; promuovere la filiera latte onde permettere la vendita dei prodotti caseari ai turisti (predisposizione di idoneo caseificio).

**NOME ALPEGGIO: CALDEA**

Part. N 205

PROPRIETÀ: Comune di Temù

SUPERFICIE NETTA: 1,30 ha

Altitudine m. slm da 1.560 a 1.580

NOTIZIE GENERALI Alpeggio non impiegato per attività pastorali, non caricato (tranne eventuale pascolo di bovini di passaggio per i laghi d'Avio), superfici a pascolo pressochè scomparse per ricolonizzazione boschiva ed arbustiva; rimane una breve porzione di pascolo cespugliato-arborato nei pressi dei fabbricati di malga, ma la pressione arborea-arbustiva ne comporteranno la chiusura nel breve periodo, complice la bassa quota ed il sottocarico. Ai margini ontano verde, salicome, sambuco rosso, betulla, abete rosso e larice, vegetazione nitrofila presso i ruderi dei fabbricati (epilobio, romice, ortiche); un fabbricato è stato riconvertito per finalità turistico-ricreative, così come la porzione di pascoli a valle della strada dei laghi, recintata e adibita ad uso ricreativo (presenza di panche, tavoli, fuochi e fontane).

A monte della strada è stato realizzato un parcheggio per le auto (in particolare impiegato dagli escursionisti diretti al rifugio Garibaldi). L'abbandono delle attività di malga risale ormai a diversi anni (fabbricati ridotti a ruderi, pascolo pressochè scomparso).

VIABILITA' DI ACCESSO E INTERNA La viabilità di accesso è rappresentata dalla strada che, proveniente dall'abitato di Temù, conduce ai laghi d'Avio; il fondo è asfaltato nel primo tratto, quindi diviene naturale, la percorribilità è buona per mezzi fuoristrada, la manutenzione è garantita anche dall'Enel (strada di accesso alle postazioni presenti ai laghi); viabilità interna limitata a sentieri.

FABBRICATI Dei tre riferibili all'alpeggio uno è ridotto a sedimi, uno è stato sistemato ma non viene impiegato per attività d'alpeggio (potrebbe essere riconvertito per attività turistiche di educazione ambientale e/o punto di ristoro, eventualmente collegato con attività agricole), un terzo in discrete condizioni è adibito a stalla e abitazione non utilizzate.

TURISMO IN ALPE: elevato per il notevole flusso di escursionisti diretti ai rifugi ed itinerari alpini nel gruppo dell'Adamello (in particolare diretti al rifugio Garibaldi).

PROPOSTE: rivalutazione del sito in chiave agrituristica, ricettiva, per lo svolgimento di attività didattiche di educazione ambientale, eventuale punto di ristoro (già presente l'annessa area attrezzata con tavoli-panche, fuochi e fontane).

### NOME ALPEGGIO: CALVO



Part. N 206

PROPRIETA': Comune di Temù

SUPERFICIE NETTA: 15,00 ha

Altitudine m. slm da 1.980 a 2.190

NOTIZIE GENERALI Anche questo alpeggio del comune di Temù non viene più utilizzato nè monticato ormai da diversi anni, ed il pascolo, in forte e continua contrazione, si riduce progressivamente; pascolano in maniera brada bovini spesso provenienti dalla limitrofa malga Calvo di Vione, ma il carico ridotto ed il pascolo non gestito comportano una progressiva perdita di valore nutrizionale del cotico, per cui si evidenziano solo in piccoli tratti (presso i fabbricati di malga) essenze di buon valore pastorale, diversamente pascolo magro a nardo, con abbondante cespugliamento (rododendro, mirtillo nero, ginepro) e coniferamento dai margini (abete



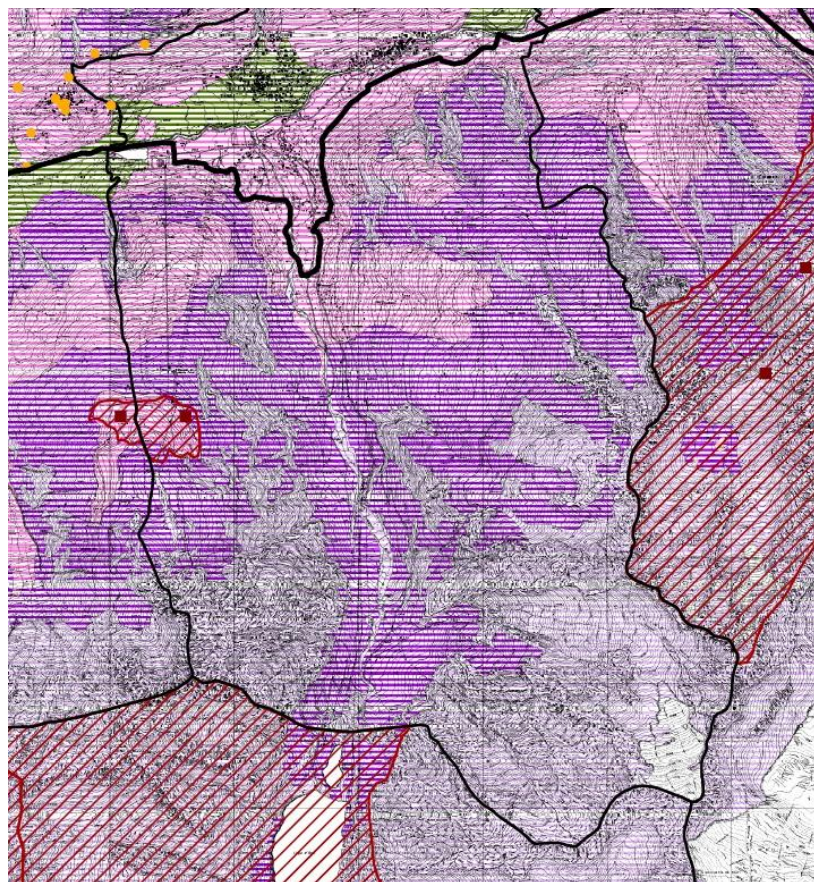
rosso e larice). Le aree in cui il pascolo non si è ancora definitivamente chiuso si riducono a due brevi porzioni, poste una tra i fabbricati di malga ed il confine con il comune di Vione, l'altra (piuttosto piccola) più a sud.

**VIABILITA' DI ACCESSO E INTERNA** L'accesso ai fabbricati di malga avviene a mezzo di una strada di ridotta carreggiata, a fondo spesso sconnesso, che si diparte da malga Calvo di Vione e lambisce la vecchia stazione sciistica dismessa; quest'ultima è raggiunta anche da una strada forestale che parte dalla località Ortigaglia (o dalla vecchia stazione sciistica inferiore) ma che risulta molto sconnessa, disagiata, a pendenza molto elevata con tornanti a raggio di curvatura minimo (percorribile con mezzi fuoristrada di ridotto ingombro); la viabilità interna è limitata a sentieri e viali.

**FABBRICATI** Erano presenti la stalla e un fabbricato adibito ad abitazione ed attività di malga; la stalla attualmente è in progressivo decadimento, il fabbricato annesso presenta caratteristiche migliori esternamente mentre internamente necessita di sistemazioni ed adeguamenti.

**TURISMO IN ALPE:** ridotto nonostante l'elevato interesse ambientale, faunistico e paesaggistico del comprensorio.

**PROPOSTE:** rivalutazione del sito in chiave agrituristica, ricettiva, per lo svolgimento di attività didattiche di educazione ambientale; smantellamento degli impianti di risalita abbandonati relativi alle vecchie piste da sci; smantellamento o riconversione/valorizzazione del fabbricato impiegato come stazione a quota 1.970 m. s.l.m, poco distante dai fabbricati di malga



**Legenda**

- Allevamenti (fonte dato: ASL)
  - Nuclei rurali permanenti (fonte dato: cartografia geoambientale)
  - Malghe (dato fornito dall'Ente gestore. Strato informativo rappresentato cartograficamente solo all'interno dei confini del Parco)
  - Alpeggi (dato fornito dall'Ente gestore. Strato informativo rappresentato cartograficamente solo all'interno dei confini del Parco)
- Capacità d'uso dei suoli (fonte dato: cartografia geoambientale)
- Suoli adatti all'agricoltura**
- III classe: suoli che presentano severe limitazioni, tali da ridurre la scelta delle colture e da richiedere speciali pratiche conservative.
  - IV classe: suoli che presentano limitazioni molto severe, tali da ridurre drasticamente la scelta delle colture e da richiedere accurate pratiche di coltivazione.
- Suoli adatti al pascolo ed alla forestazione**
- V classe: suoli che pur non mostrando fenomeni di erosione, presentano tuttavia altre limitazioni difficilmente eliminabili tali da restringere l'uso al pascolo o alla forestazione o come habitat naturale.
  - VI classe: suoli che presentano limitazioni severe, tali da renderli inadatti alla coltivazione e da restringere l'uso, seppur con qualche ostacolo, al pascolo, alla forestazione o come habitat naturale.
  - VII classe: suoli che presentano limitazioni severissime, tali da mostrare difficoltà anche per l'uso silvo pastorale.
- Suoli inadatti ad utilizzazioni agro-silvo-pastorali**
- VIII classe: Suoli che presentano limitazioni tali da precludere qualsiasi uso agro-silvo-pastorale e che, pertanto, possono venire adibiti a fini creativi, estetici, naturalistici, o come zona di raccolta delle acque. In questa classe rientrano anche zone calanchive e gli affioramenti di roccia.
- Confine parco regionale
  - Confini comunali

## 8.11. Allevamenti

I dati degli allevamenti sono aggiornati al 27 luglio 2009. Sono stati aggiornati da banca dati ASL "Dipartimento di prevenzione veterinario servizio di sanità animale".

### Allevamenti intensivi o estensivi:

Con allevamento estensivo si intende che gli animali sono liberi di muoversi e pascolare su una superficie di media o grande estensione, all'aria aperta e senza ricoveri contro le intemperie mentre per allevamento intensivo intendiamo la stabulazione degli animali nelle stalle, in totale dipendenza dell'uomo per l'alimentazione ed il riparo.

Per l'interpretazione sopra esplicitata gli allevamenti bovini ed ovi-caprini situati sul nostro territorio sono da considerarsi per la maggior parte allevamenti MISTI poiché sono a carattere estensivo per il periodo estivo quando praticano l'alpeggio mentre nel periodo autunno-primaverile gli animali sono stabulati nelle stalle registrate e georeferenziate.

Tabella 30: Sintesi definizioni e distanze

Definizione allevamenti RLI	Specie	Tipologia	Allevamento familiare "autoconsumo"		Allevamento aziendale	
			condizione	rispetti	condizione	rispetti
Allevamenti suinicoli o avicoli	Suini	Autoconsumo, Ingrasso - finissaggio, Ingrasso - magronaggio, Ingrasso - svezzamento	<= 3 capi	200	> 3 capi	400
	Allevamenti avicunicoli		<= 100 capi	200	> 100 capi	400
Allevamenti zootecnici	Bovini	Produzione carne rossa, Riproduzione latte crudo, Riproduzione latte trasformazione, Riproduzione linea vacca - vitello	<= 2 capi	100	> 2 capi	200
	Equini	Amatoriale, Sportivo	<= 3 capi	100	> 3 capi	200
	Asini	Da lavoro	<= 4 capi	100	> 4 capi	200
	Caprini	Da carne, Da latte	<= 5 capi	100	> 5 capi	200
	Ovini	Da carne	<= 5 capi	100	> 5 capi	200

Tabella 31: Allevamenti

Codice Azienda	Specie	Tipologia	N° Capi Presenti
184BS006	Bovini	Produzione carne rossa	0
184BS008	Bovini	Riproduzione latte trasformazione	0
184BS010	Bovini	Riproduzione latte trasformazione	17
184BS012	Bovini	Riproduzione latte trasformazione	0
184BS013	Bovini	Riproduzione latte trasformazione	1
184BS019	Bovini	Riproduzione latte trasformazione	3
184BS021	Bovini	Riproduzione linea vacca - vitello	4
184BS024	Bovini	Riproduzione latte trasformazione	8
184BS027	Bovini	Riproduzione latte trasformazione	0
184BS038	Bovini	Riproduzione linea vacca - vitello	1
184BS006	Ovini	Da carne	1
184BS009	Caprini	Da carne	16
184BS015	Ovini	Da latte	24
184BS015	Caprini	Da latte	43
184BS016	Ovini	Da carne	14
184BS016	Caprini	Da carne	2
184BS017	Ovini	Da carne	9
184BS017	Caprini	Da carne	4
184BS023	Ovini	Da carne	19
184BS023	Caprini	Da carne	1
184BS024	Ovini	Da carne	60
184BS024	Caprini	Da carne	0
184BS026	Ovini	Da carne	5
184BS029	Ovini	Da carne	10
184BS030	Ovini	Da carne	15
184BS030	Caprini	Da carne	1
184BS036	Ovini	Da carne	6
184BS038	Caprini	Da latte	3
184BS041	Caprini	Da carne	2
184BS042	Ovini	Da carne	1

184BS021	Equini	Amatoriale	1
184BS024	Equini	Amatoriale	1
184BS029	Asini	Da lavoro	2
184BS037	Equini		0
184BS038	Equini	Amatoriale	0
184BS040	Equini	Amatoriale	1
184BS041	Equini	Amatoriale	0
184BS043	Equini	Amatoriale	0
184BS010	Suini	Ingrasso - finissaggio	3
184BS024	Suini	Ingrasso - finissaggio	2
184BS044	Api	Produzione miele	0

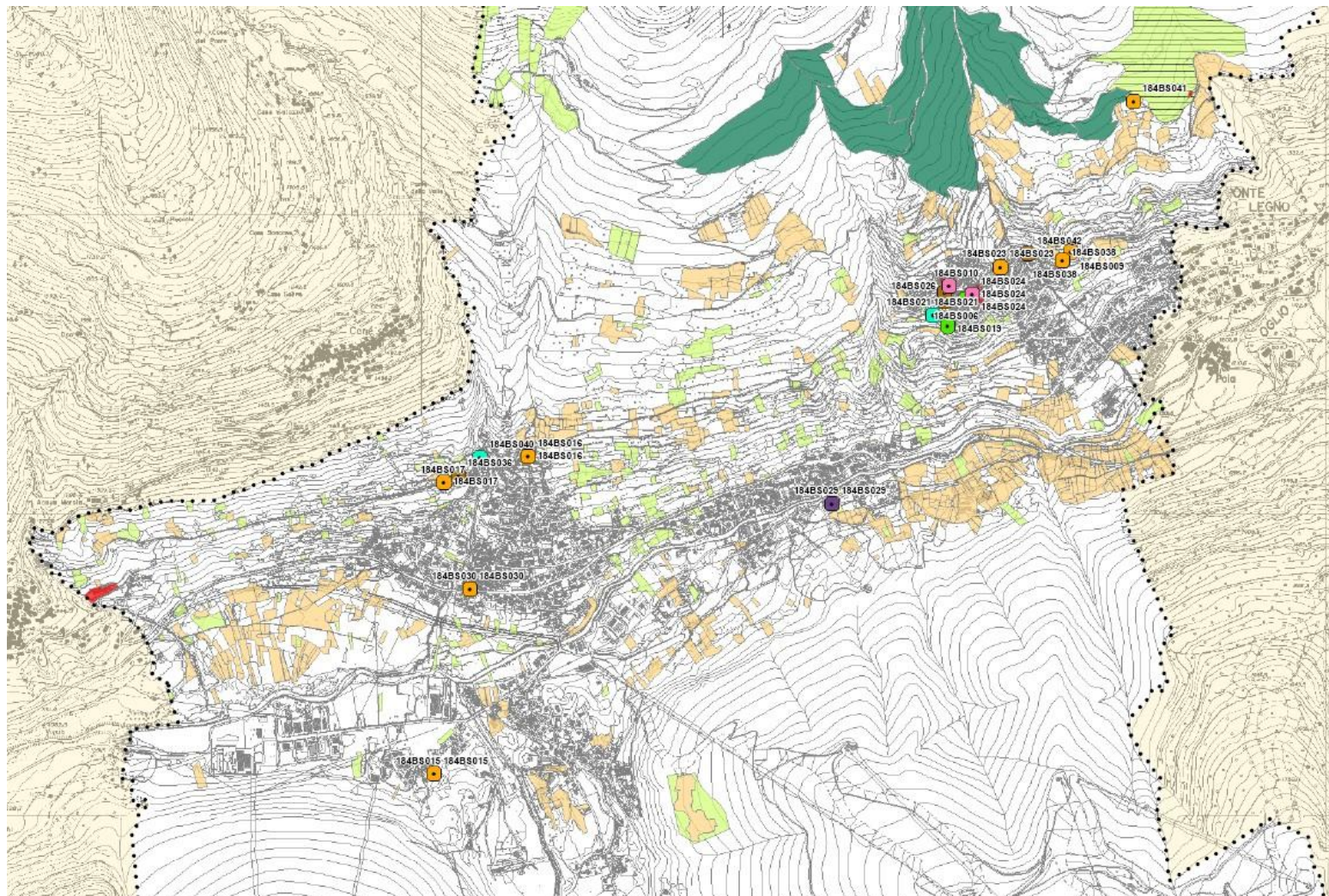


Figura 32: Individuazione degli allevamenti

## **8.12. Piano di Assestamento Forestale (P.A.F.)**

Secondo quanto indicato nella deliberazione regionale n° 13899 del 1 agosto 2003 il Piano di Assestamento Forestale (P.A.F.) è lo strumento di gestione di un complesso forestale (bosco o superficie silvo pastorale) di un singolo proprietario o di più proprietari associati o consorziati: in altri termini il piano di gestione di un'azienda forestale. I criteri esposti nella delibera sopracitata attribuiscono ai Piani di Indirizzo Forestale l'identificazione dei complessi boscati da sottoporre a piani di assestamento forestale, ordinari e semplificati, secondo tre differenti classi di priorità (alta, media, bassa). Questa classificazione indica su quali piani investire prioritariamente.

I piani di assestamento forestale sono redatti in base ai criteri e alle procedure previsti dall'articolo 47, comma 7, della l.r. 31/2008.

La redazione dei Piani di Assestamento deve essere conforme al Regolamento Regionale 20 luglio 2007, n. 5.

### **Consistenza della proprietà del Comune di Temù**

Le proprietà silvo-pastorali del Comune di Temù ammontano a complessivi 4.688,8459 ettari, ripartiti nelle diverse qualità di coltura (bosco, incolto produttivo, incolto sterile, pascolo, superfici escluse ); nella tabella, di seguito riportata, i dati attuali vengono confrontati con quelli desunti dal Piano di assestamento precedente (1990) e con la classificazione degli archivi catastali (catasto geometrico).

QUALITA' DI COLTURA	CATASTO GEOMETRICO (ha)	SECONDO IL PIANO DEL 1990 (ha)	PIANO ATTUALE
BOSCO ALTO	831,6442	1.605,7103	1.491,4895
BOSCO CEDUO	17,3922		
BOSCO MISTO	113,8111		
FABB. RUR.	0,7023		
VARIE	1,1846		
INC. PROD.	562,9722	492,0000	623,2964
INC. STER.	1772,8736	1.313,6770	1761,1646
PASC. ARB	318,6600	792,1126	796,7661
PASC. CESP.	425,5630		
PASCOLO	634,7820		
PRATO	8,3446		
SEMINATIVO	0,9161		
SUP. ESCLUSE	0,0000	4,4059	16,1293
<b>Totale ha</b>	<b>4.688,8459</b>	<b>4.207,9058</b>	<b>4.688,8459</b>

Le pianificazioni assestamentali precedenti l'attuale evidenziavano, esclusivamente in merito alla superficie a bosco lorda, i dati seguenti:

- piano con validità 1977-1986 : ha 1.416,4103 (assestatore Dott. E. Zanon);
- piano con validità 1991-2000 : ha 1.605,7103 (assestatore Dott. E. Zanon).

Gli aumenti riscontrati a livello di superficie boscata dal 1977 (anno di redazione della prima revisione) al 1990 (anno di redazione della seconda revisione) sono di circa 190 ettari, attribuibili all'espansione delle superfici a bosco, conseguente all'abbandono delle attività agro-zootecniche nelle aree più marginali; il fenomeno è peraltro già descritto dal Dott. E.Zanon nel piano del 1990.

Lo stesso assestatore constata come il fenomeno di abbandono delle attività agro-silvo-pastorali, in atto ormai da circa mezzo secolo, ma che ha raggiunto il culmine negli anni '80-'90, inizialmente ha comportato l'abbandono alla libera evoluzione dei terreni di proprietà pubblica, mentre successivamente (dagli anni '90 in poi) il bosco ha cominciato a reinsediarsi anche sui coltivi privati in abbandono.



La diminuzione della superficie boscata riscontrata tra il piano del 1990 e quello attuale deriva invece in massima parte dalla classificazione più rigorosa delle aree culminanti occupate da ontano verde e sporadici esemplari d'altofusto non più tra i boschi di protezione bensì tra gli incolti produttivi.

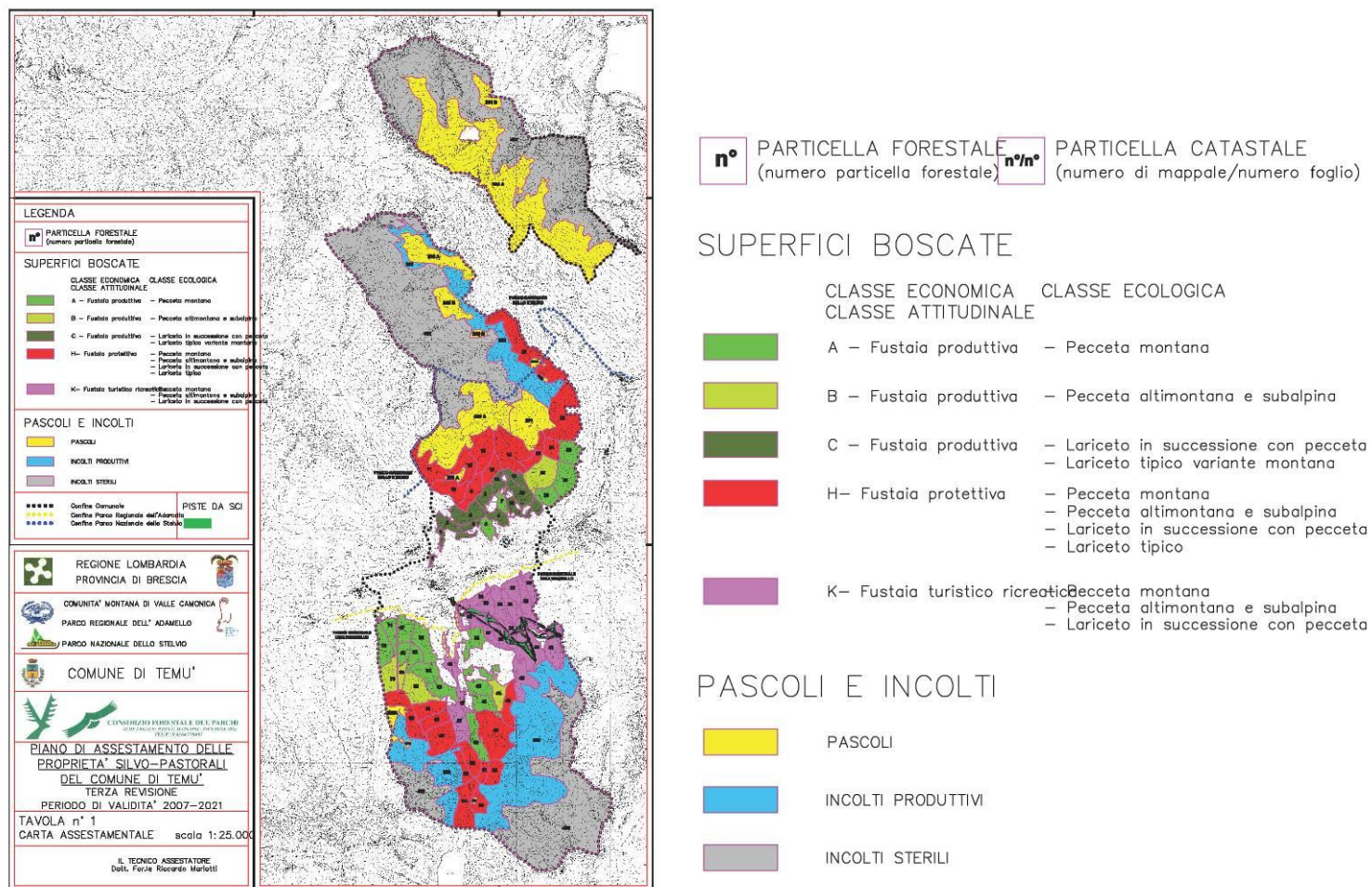


Figura 33: Piano di assestamento delle proprietà del Comune di Temù (Terza revisione periodo di validità 2007 – 2021)

## 8.13. Usi civici<sup>20</sup>

Gli usi civici comunali sono stati regolamentati e gestiti da tempo immemore, anche se i primi regolamenti scritti risalgono al 1952 (Regolamento adottato con verbale di deliberazione n. 3 del Consiglio Comunale, datata 20 gennaio 1952).

Successivamente, nel 1953, "...ritenuta la necessità ed opportunità di adottare un regolamento circa l'uso dei beni Comunali più completo e quindi più rispondente alle attuali esigenze dell'Amministrazione...", il regolamento che disciplinava la pratica degli usi civici è stato aggiornato (ed approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 289 del 15 febbraio 1953); anche quest'ultimo ha però attualmente perso l'importante significato che aveva in passato, causa l'inapplicabilità di buona parte degli articoli contenuti (a titolo di esempio, lo stesso regolamento, all'art. 10, indicava che gli assegnatari di legname uso civico avrebbero dovuto pagare, oltre al prezzo di cessione, anche le "spese di sopraluoghi per la martellata e per la misurazione del legname, nonchè della Commissione e per imposta generale sull'entrata, diritti ecc.") e dell'abbandono della maggior parte delle pratiche regolamentate.

Il regolamento disciplinava la raccolta di legna secca e verde lasciata in bosco dopo l'utilizzazione dei lotti (ramaglie e cimale), il diritto di raccolta legna di ceppaia e schianti, l'assegnazione di legname da opera per rifabbrico, il taglio per legna da ardere, il diritto di pascolo, di raccolta dello strame e pattume e dei frutti del sottobosco, la concessione di segaboli e raccolta di fieno selvatico sui boschi comunali, la concessione di sassi, ghiaia e sabbia.

L'abbandono delle attività agricole e zootecniche ha comportato di conseguenza la scomparsa di buona parte delle pratiche agro-silvo-pastorali che il regolamento degli usi civici disciplinava; alcune di esse (quelle ancora in parte esercitate, quali il taglio di legname) sono state, nel corso degli anni, regolamentate mediante Delibere di Consiglio Comunale, mentre le altre non sono più state considerate.

Il capitolo VI del regolamento citato regolamentava la "Concessione di uso dei pascoli comunali boschivi", prevedendo che "I pascoli comunali disponibili all'infuori delle alpi e dei pascoli ceduti in affitto, e quindi i pascoli strettamente boschivi, sono concessi in godimento ai proprietari di bestiame aventi il domicilio nel Comune.....(art.33); le zone da destinarsi al pascolo vengono suddivise in due distinte categorie di cui la prima comprende le zone più comode e di maggiore fertilità, da destinarsi esclusivamente al pascolo delle bovine, la seconda comprende le zone più disagiate e più in alto, anche più sterili, da destinarsi al pascolo del bestiame ovino. Conseguentemente viene vietato al bestiame ovino di invadere le zone riservate al pascolo delle bovine (art. 37) Il corrispettivo dovuto per il permesso di pascolo sui beni comunali verrà determinato annualmente dal Consiglio Comunale entro il mese di aprile; a titolo informativo, potrebbe sempre adeguarsi come segue a) per il bestiame indigeno in misura di un decimo del prezzo corrente per ogni paga monticante le alpi comunali date o cedute in affitto; b) per il bestiame forestiero in misura normalmente uguale al prezzo paga come sopra (art. 40)".

---

<sup>20</sup> Tratto dalla relazione del "Piano di assestamento delle proprietà silvo-pastorali del comune di Temù"

Il diritto di pascolo in bosco viene attualmente ancora regolamentato, anche se comunque tale pratica si è notevolmente contratta, fatto salvo il pascolo ancora intensamente esercitato nei lariceti del medio versante solivo circostanti le località Prebalduino, Chigolo e Pifferetto; per quanto riguarda il pascolo di ovini di proprietà dei residenti, esso è soggetto al pagamento di 0,516 €/capo.

La raccolta dei frutti del sottobosco è gratuita, in ottemperanza alle normative di livello superiore vigenti in materia; anche la raccolta di fiori e strame va esercitata in accordo alle norme sovracomunali esistenti in proposito e non prevede il pagamento di alcun canone per i residenti.

Di fatto, solo il diritto di legna da ardere e di legname da opera vengono ancora esercitati in maniera consistente e sistematica; in particolare la prima tra le due tipologie (come evidenziato nel capitolo precedente relativo alle utilizzazioni passate, nel comune tale pratica è ancora particolarmente attiva, soprattutto se paragonata con quella esercitata da alcuni comuni limitrofi; la richiesta annua ammonta infatti a 0,49 mc/abitante).

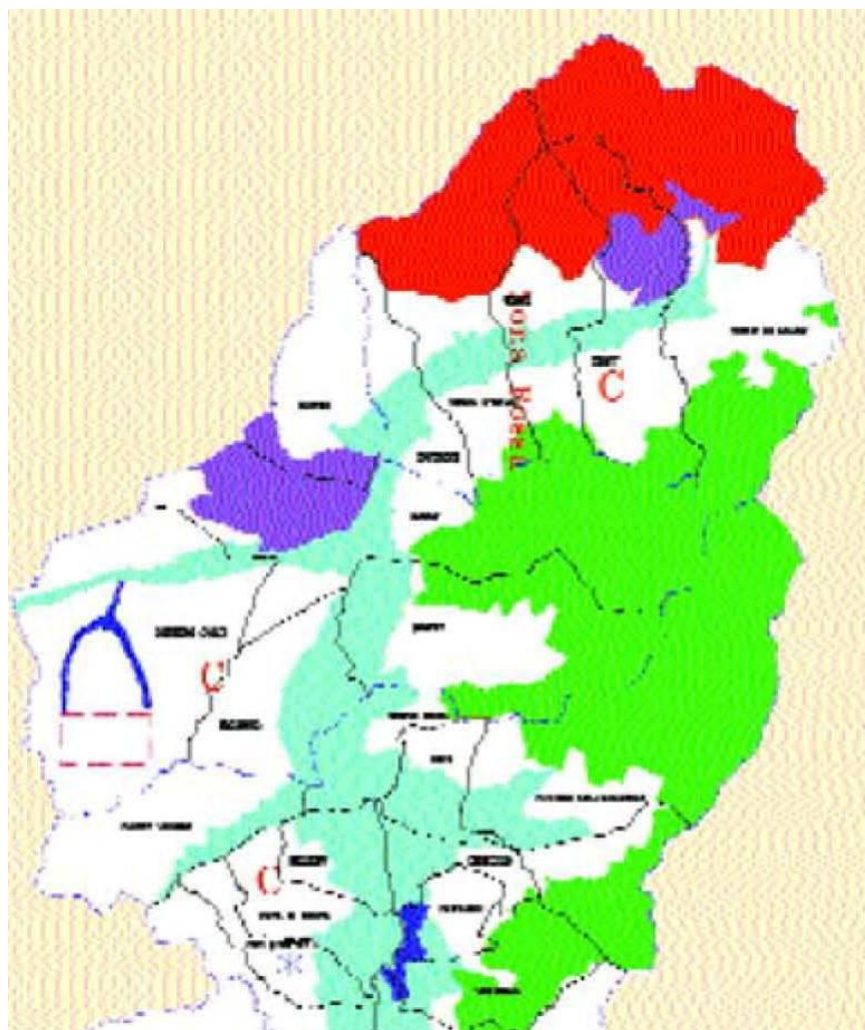
La raccolta della legna secca a terra di diametro inferiore 10 cm è gratuita, come pure la legna di difficile esbosco; il legname da opera per uso rifabbrico viene ceduto ai residenti a 20,00 €/mc, la legna da ardere di conifera a 6,00 €/mc, quella di ceduo a 2,00 €/q.le.

I prezzi indicati vengono periodicamente aggiornati mediante Delibere Comunali.

Visto il positivo riscontro ambientale che la pratica degli usi civici (con riferimento a quelli ancora attuati, cioè il taglio e raccolta di legname) esercita, si consiglia all'Amministrazione Comunale di destare particolare attenzione alla materia in esame, affinché l'abitudine degli abitanti del comune a richiedere annualmente legname uso civico si mantenga viva. Questa tradizione rappresenta infatti uno strumento, in mano principalmente alla Guardia Boschiva Comunale, in grado di consentire l'ordinaria gestione di piccole problematiche che, di volta in volta, interessano il soprassuolo boscato, con particolare riferimento al taglio ed allontanamento di piante schiantate, morte, deperienti, spesso ostacolanti la normale viabilità agro-silvo-pastorale.

## 8.14. Piano faunistico provinciale (approvato con DCP 68/96 e 30/99 e s.m.i.)

Il territorio di Temù non presenta particolari problemi rispetto al piano faunistico provinciale.



-  Parco Nazionale dello Stelvio
-  Zona di ripopolamento e cattura
-  Zone B di minor tutela
-  Zone A di maggior tutela
-  Parco Naturale Regionale

## **ZONE DI RIPOPOLAMENTO E CATTURA**

Le zone di ripopolamento e cattura sono previste dalla Legge regionale 26/93 agli artt. 14 e 18. Vengono istituite in territori idonei allo sviluppo naturale ed alla sosta della selvaggina e non destinati a coltivazioni particolarmente danneggiabili da rilevanti concentrazione della selvaggina stessa. Sono gestite dalla Provincia ed hanno lo scopo di incrementare la produzione di stanziale e la riproduzione della migratoria, fornendo capi di cattura per il ripopolamento e favorendo l'irradiamento. Vi è ovviamente vietata la caccia.

### Caratteristiche della Zona di ripopolamento del Gavia

Inserita nel contesto del Comprensorio Alpino CA1-Ponte di Legno, la **ZRC del Gavia** si estende, ad oggi, per 1190,64 ha. si rileva la presenza di coltivazioni erbacee a prato stabile e prateria alpina, mentre il soprassuolo boschivo è costituito da frassino maggiore (*fraxinus excelsior*), orniello (*fraxinus ornus*), carpino bianco (*carpinus betulus*), rovere (*quercus petraea*), faggio comune (*fagus sylvatica*), maggiciondolo (*laburnum anagyroides*), nocciolo (*corylus avellana*) ontano nero (*alnus cordata*), abete rosso (*abies magnifica*), larice europeo (*larix decidua*) e pino silvestre (*pinus tabulaeformis*). Le quote altimetriche vanno da un minimo di 1400 m slm a un massimo di 2638 m slm. La zona è vocata principalmente per capriolo (*capreolus capreolus*) (anche se attualmente è in netto declino per la massiccia presenza del cervo), cervo (*cervus elaphus*), gallo forcello (*tetrao tetrix*) e coturnice (*Alectoris graeca*) (rara) e lepre.



## 8.15. Aspetti faunistici e venatori<sup>21</sup>

Il territorio in oggetto risulta particolarmente tutelato dal punto di vista faunistico-biologico, per la presenza di due Enti Parco (il Parco Nazionale dello Stelvio ed il Parco Regionale dell'Adamello), di una zona a riserva naturale interna al Parco dell'Adamello (Riserva Naturale Parziale morfopaesistica e biologica "Adamello") e di una oasi di protezione faunistica (ex **oasi faunistica del Gavia**, attualmente ridefinita come "**Zona di ripopolamento e cattura del Gavia**", gestita dalla Provincia di Brescia, settore Caccia e Pesca).

Risultano inseriti all'interno del Parco Nazionale dello Stelvio i territori del comune di Temù posti a nord della Cima Bleis di Somalbosco e del monte Coleazzo, compreso quindi le aree in comune censuario di Ponte di Legno (vedi cartografia allegata al piano); qui la consistenza faunistica risulta sicuramente marcata e stabile, in quanto l'attività venatoria è vietata.

Rientrano invece nel Parco Regionale dell'Adamello i territori posti in sinistra orografica del fiume Oglio (vago), all'interno dei quali è presente l'area designata come Riserva Naturale Parziale morfopaesistica e biologica "Adamello"; all'interno del Parco Naturale dell'Adamello (che comprende la Riserva citata) è vietato l'esercizio della caccia e sono consentiti unicamente prelievi faunistici e abbattimenti selettivi autorizzati dall'Ente gestore; rientrano all'interno della riserva in questione i territori del comune di Temù posti a ovest di una linea di collegamento che unisce il Monte Castablo con le quote inferiori della Valle Incavata di Dentro (in sostanza gli incolti, principalmente improduttivi, posti a ovest di Malga Caldea, comprendenti la Valle Incavata di Dentro e di Fuori, la Valle di Salimmo e le quote sommitali della Valle dei Buoi).

La zona di ripopolamento e cattura del Gavia comprende buona parte del territorio boscato al solivo, oltre che l'orizzonte culminale delle cime Bleis di Somalbosco e Coleazzo, nelle loro esposizioni a mezzogiorno; praticamente fa parte della zona di ripopolamento tutto il territorio al solivo compreso tra il confine del Parco dello Stelvio (a nord) e l'abitato di Villa d'Alegno (a sud), con esclusione solo delle particelle n. 1, 2 e parte delle n. 3, 4, 5 e 8.

Per l'individuazione cartografica precisa si rimanda alla carta assestamentale scala 1:10.000 allegata al piano; in questa area tutelata si avvistano gli animali che sconfinano dal parco dello Stelvio, in particolare camosci e cervi, ma anche tetraonidi e rapaci, è vietato l'esercizio della caccia e sono consentiti unicamente prelievi faunistici e abbattimenti selettivi autorizzati dall'Ente Gestore (Provincia di Brescia, settore Caccia e Pesca).

La consistenza faunistica all'interno del comune di Temù, grazie anche all'estensione ed al rilevante numero delle aree tutelate sopra descritte, non può che essere notevole oltre che diversificata; il territorio peraltro ben si presta al mantenimento ed alla protezione delle diverse specie, alternando alle vette culminanti gli estesi

---

<sup>21</sup> *Tratto dalla relazione del "Piano di assestamento delle proprietà silvo-pastorali del comune di Temù"*

boschi fitti di conifere, agli incolti improduttivi gli spazi aperti un tempo pascolati dal bestiame ed attualmente abbandonati a libera evoluzione, alle aree di transizione occupate da ontano verde i cespuglieti di rododendro, mirtillo, ginepro.

Al fine di mantenere intatte le popolazioni presenti, comunque, è necessario che nelle aree di particolare interesse faunistico si mantenga una limitata accessibilità dei mezzi meccanici e, quindi, una ridotta pressione antropica, oltre che la limitazione dell'attività venatoria.

La gestione degli interventi selvicolturali deve condursi in maniera particolarmente oculata, rispettosa degli ambienti di vita degli animali selvatici, tale da favorire la presenza ed il consolidamento di strutture forestali naturaliformi, disetaneiformi, ad elevato grado di biodiversità.

Si ritiene comunque che le aree di ceduo, o comunque di prevalenza delle specie a foglia larga alternate a chiarie a graminacee, presenti alle quote inferiori di basso versante, siano di primaria importanza per il pascolamento degli ungulati e della lepre e lo sviluppo dei tetraonidi; tali aree vanno conservate contro l'invadenza dell'abete rosso, per cui nei prossimi anni andranno eseguiti interventi di allontanamento della rinnovazione di abete rosso che insistentemente si insedia.

Infine appare importante evitare la massiccia colonizzazione dei pascoli d'alta quota da parte dell'ontano verde e del rododendro, che invadono con forza tutti i pascoli comunali, sottocaricati; l'invadenza di queste specie va frenata anche attivamente mediante tagli e cure pastorali (vedi descrizione dei pascoli ed alpeggi), in maniera che non continui la perdita di suolo pascolabile e di habitat specifici per tetraonidi e leporidi.

Di seguito si riportano le caratteristiche delle principali specie che possono essere incontrate nei boschi e spazi aperti indagati e le considerazioni derivanti dai censimenti che il comprensorio alpino di caccia (CA1) mette in atto regolarmente, al fine di stabilire la programmazione degli abbattimenti.

La suddivisione degli orizzonti in cui più facilmente si localizzano le diverse specie non va intesa in senso rigido ma semplicemente orientativo.

### **Orizzonte montano e subalpino ( dal fondovalle sino a circa 2200 m s.l.m)**

#### **Avifauna**

- Ghiandaia (*Garrulus glandarius*), corvide di medie dimensioni ( 34-35 cm), si nutre principalmente di ghiande e faggioline, ma anche di altri semi, insetti e pulcini. Si trova sia in boschi di latifoglie sia di conifere, in genere è solitaria ma in inverno può riunirsi in stormi; riconoscibile per il classico canto rauco (tipo "skaak") e penetrante, è presente su tutto il territorio in esame; favorisce la diffusione di diverse specie disseminandone a distanza i semi di cui si nutre.

- Picchio verde (*Picus viridis*), si nutre principalmente di larve e insetti xilofagi che cattura inserendo la lunga lingua nelle gallerie scavate nel legno con il becco, ma risultano molto appetite anche le formiche e, in autunno, le bacche che accumula nel nido. Nidifica in buchi scavati negli alberi e, a differenza degli altri picchi, difficilmente si sente "tambureggiare". E' riconoscibile, oltre che per il colore verde e giallo, anche per il timbro della voce squillante e molto forte; talvolta sconfinata negli adiacenti boschi di conifera alla ricerca di cibo, ma è soprattutto visibile nei prati coltivati posti in vicinanza del bosco.

- Picchio nero (*Dryocopus martius*), è il più grosso picchio europeo, caratterizzato dal piumaggio nero (con vertice rosso carminio e leggermente crestato nei maschi). "Tambureggia" raramente ma molto forte, è solito creare dei buchi negli alberi che utilizza come nido; date le dimensioni ha un volo pesante e ondulante.
- Picchio rosso maggiore (*Dryobates major*), supera di poco i 20 cm, ha dorso nero con grandi macchie bianche ed il vertice, nero negli adulti, è rosso nei giovani; fora i tronchi per ricavarvi il nido ed è piuttosto difficile da avvistare.
- Nocciolaia (*Nucifraga caryocatactes*) appartiene alla famiglia dei corvidi ed è caratterizzata dal piumaggio marroncino a macchie bianche; è un uccello abbastanza sociale, tranne nel periodo delle covate. Ha una voce aspra simile a quella della ghiandaia, nidifica sulle conifere, nutrendosi dei semi prodotti dalle stesse, oltre che di noci, ghiande, nocciole, insetti, vermi e uova. E' solita nascondere i conifere, dimenticandosi e favorendo in questo modo la diffusione della specie arborea; anche questo uccello è piuttosto comune.
- Gallo forcello (*Lyrurus tetrix*): noto con il nome di Fagiano di monte, vive al limite superiore della vegetazione arborea, attorno ai 2000 m s.l.m, nidifica sul terreno, protetto tra i rami di conifera. In autunno si nutre di bacche, in inverno di gemme, germogli ed aghi di alberi e arbusti, in estate di erbe e semi. La femmina ha macchie marroni e coda incurvata, il maschio è nero con chiazze bianche sulle ali, coda a forma di lira o forcilla e macchie rosse sopra gli occhi; le parate nuziali, che si svolgono in spazi aperti denominati "arene di canto", hanno inizio a marzo e raggiungono il culmine a fine aprile; è stanziale al Monte Calvo, in ambienti di ecotono per alternanza tra praterie pascolate e boschi di conifere.
- Francolino di monte (*Tetrastes bonasia*) numericamente in forte calo ovunque, fa parte della famiglia dei fagiani, raggiunge i 50 cm di lunghezza e due chili di peso. Il maschio ha piumaggio sgargiante, che varia dal marrone al rosso con striature bianche, la femmina è marrone con una piccola macchia gialla sul collo. Raramente vola, preferisce camminare tra l'erba alta; vive in piccoli gruppi e cerca il cibo scavando il terreno, nutrendosi di insetti, vermi e piante che ricerca principalmente in bosco (in genere vive a quote inferiori rispetto al forcello).
- Avifauna di passo (fringuelli, tordi, merli, lucherini, allodole, ecc.), la cui intensa attività di cattura negli anni passati è riscontrata dalla presenza di alcuni roccoli sparsi nel territorio, a testimoniare il massiccio passo migratorio (vedi Roccolo Ventura presso località Casola).
- Coturnice (*Alectoris graeca*) galliforme della famiglia dei fasianidi, si presenta a dorso grigio e fianchi a strisce nere e chiare, con estremità rosse. Ha petto grigio, sopracciglia bianche sottili e collo nero; numericamente in forte calo ovunque, è un uccello discreto che vive in ambienti a vegetazione bassa, alternata a rocce e ghiaioni, solitamente sopra il limite della vegetazione arborea; si nutre di foglie, gemme, grani, insetti e ragni.
- Arvicola delle nevi (*Microtus nivalis*) diffusa un po' ovunque, dai 1.000 ai 3.000 metri s.l.m e oltre, abita i pascoli dove scava gallerie superficiali e si riproduce tra giugno ed agosto; di colore grigio fumo, più scuro sul dorso, con coda bianca. Rappresenta la preda preferita di ermellini e donnole e si nutre di erba, radici e semi.



- Aquila reale (*Aquila crysaetos*) è l'animale simbolo del Parco Nazionale dello Stelvio, nidifica sulle pareti rocciose e si trova ai vertici della catena alimentare, mancando gli altri naturali grossi predatori. Raggiunge una apertura alare di oltre due metri e pesa da 3 a 6 Kg; svolge un importante ruolo nella selezione e conservazione delle specie, eliminando i soggetti più deboli; avvistabile in Coleazzo, sconfinante dalla Valcanè.
- Cuculo (*Cuculus canorus*) alto circa 30 cm presenta un piumaggio molto colorato con la parte superiore grigia con riflessi blu che inferiormente sfuma in una livrea grigio chiara con macchie bianche. E' un uccello parassita perché depone le uova nei nidi di altri uccelli che provvedono alla cova e allevamento dei piccoli; è molto vorace e si nutre di insetti, larve e bruchi.
- Poiana (*Buteo buteo*) rapace la cui sagoma ricorda quella di una piccola aquila con forme più raccolte, ali larghe e rotondeggianti sfrangiate alle estremità. La sua colorazione è molto variabile: le parti superiori sono solitamente marroni uniformi mentre quelle inferiori sono il risultato di una mescolanza di colori chiari e colori scuri che portano a notevoli differenze cromatiche anche tra gli individui dello stesso gruppo. Si nutre di piccoli roditori, rettili, uccelli, anfibi e grossi insetti; riesce a catturare anche piccole lepri ed eccezionalmente scoiattoli. Frequente in tutto il territorio comunale.

### **Mammiferi**

- Scoiattolo (*Sciurus vulgaris*) è caratteristico soprattutto dei boschi di conifere ma non disdegna la frequentazione di boschi di latifoglie cibandosi di semi. La specie è caratterizzata da due colori del pelo, uno rossiccio e uno scuro tendente al nero (quest'ultimo maggiormente diffuso nel territorio in esame). Costruisce nidi sferici generalmente localizzati alla biforcazione dei rami; non è difficile da avvistare nei boschi di abete a svariate quote.
- Volpe (*Vulpes vulpes*), è l'unico carnivoro di una certa dimensione rimasto nel territorio, un tempo popolato da lupi e orsi; solo l'aquila può attaccare prede di dimensioni simili a quelle della volpe. E' un animale ubiquitario, facilmente avvistabile all'imbrunire e durante la notte; si nutre di piccoli roditori, ma anche di lumache e vermi e, soprattutto in inverno, si ciba di frutta e bacche. Vive normalmente in bosco, in tane ben nascoste, ma d'estate può spingersi anche a quote piuttosto elevate; essendo uno dei principali vettori della rabbia, il numero di volpi si è drasticamente ridotto alcuni anni or sono, in occasione di una epidemia, mentre oggi il rischio è scomparso e la popolazione torna a crescere.
- Capriolo (*Capreolus capreolus*) cervide dalle abitudini alimentari "selettive", vive prevalentemente in piccoli gruppi, radunandosi in gruppi più numerosi solo nel periodo invernale. Abitante dei boschi, da quelli di conifere a quelli di latifoglie a seconda del periodo e della stagione, risente dell'invadenza del cervo; si nutre di erba, bacche, germogli e corteccia, preferendo solitamente il fondovalle ai ripidi versanti.
- Tasso (*Meles meles*), mustelide frequentante boschi di latifoglie o misti, ma anche di conifere, alternati a zone aperte, cespugliose, sassose ed incolte, fino a 2000 metri di quota. Può raggiungere i 20 Kg di peso e gli 80 cm di lunghezza ed è caratterizzato da strisce longitudinali nere lungo i lati della testa bianca. La dieta è

onnivora, comprendendo frutti, bacche, semi, radici, tuberi, ma anche lombrichi, molluschi, insetti, uova, topi ecc.; è un animale sociale e occupa tane formate da estesi sistemi di passaggi sotterranei con parecchie uscite all'aperto, dalle quali viene fuori al crepuscolo e la notte; è piuttosto diffuso sul territorio comunale.

- Cervo (*Cervus elaphus*), è il più grande cervide presente, caratteristico delle aree boscate, in primavera ed in autunno si spinge a volte molto in basso, anche nei pressi dei centri abitati. E' in competizione con il capriolo con il quale condivide in buona parte le risorse alimentari; il forte aumento della densità della popolazione dei cervi è da ricondurre alla mancanza, fatto salvo l'uomo, di predatori in grado di cacciarlo, oltre che all'abbandono della pratica di sfalcio dei prati, che restano a disposizione del pascolo degli animali selvatici. La presenza è massiccia su tutto il territorio, sia al vago che al solivo.

- Camoscio (*Rupicapra rupicapra*): di colore rosso-bruno con fascia nera sul dorso in estate, bruno nero in inverno, con guance, dorso nasale e ventre bianchi; si nutre di erbe, bacche, germogli, aghi, felci e muschi; vive nella parte superiore dei boschi, fino ai 3.000 metri. Raggiunge un peso di 30-40 Kg, altezza al garrese 70-85 cm. e presenta una spiccata attitudine a camminare sulla roccia; i becchi hanno comportamento solitario fino all'inizio di novembre quando comincia il periodo dell'accoppiamento; le femmine invece rimangono in gruppo.

- Lepre comune (*Lepus europaeus*): proveniente in maggior parte dai ripopolamenti a scopo venatorio, presenta lunghezza variabile da 40 a 70 cm., si nutre in particolare di erba; è divenuta piuttosto rara per la perdita dei biotopi di crescita (prati e pascoli gestiti) e l'intensa caccia.

## **Orizzonte alpino (oltre i 2200 m s.l.m )**

### **Avifauna**

- Pernice bianca (*Lagopus mutus*): tetraonide relitto delle glaciazioni quaternarie, vive in zone fredde ed ama la neve; è caratterizzata da dimorfismo sessuale: in estate marrone con ali bianche (femmina), grigio il maschio, in inverno entrambi i sessi sono bianchi con bordo nero della coda e zampe ricoperte di piumaggio. Si nutre principalmente di bacche, germogli, insetti, semi, radici e vive generalmente in coppie a comportamento territoriale; è difficilmente avvistabile.

- Gracchio alpino (*Pyrrhocorax graculus*) dal caratteristico becco giallo, è presente in maniera considerevole alle quote più elevate.

- Corvo imperiale (*Corvus corax*) distinguibile dal precedente per il becco bianco, in crescita negli ultimi anni.

- Fringuello alpino (*Montifringilla nivalis*) fisionomicamente più simile alla struttura dei passerini che non dei fringuelli, vive al di sopra delle aree boscate, in particolare presso le praterie alpine, è onnivoro ma preferisce nutrirsi di invertebrati, nidifica tra aprile e luglio.

## **Mammiferi**

- Lepre alpina (*Lepus timidus*): caratterizzata dal mantello estivo grigio-bruno che in inverno diventa completamente bianco, si differenzia dalla lepre comune in quanto schiva e solitaria. Si nutre di erbe ma anche di gemme e cortecce di latifoglie, in particolare salici e ontani. Risulta in diminuzione numerica anche a causa dell'abbandono dei prati e pascoli, con conseguente riduzione delle possibili aree di pascolo.
- Marmotta (*Marmotta marmotta*): grosso roditore che vive in tane scavate nel terreno, soprattutto nei pascoli alpini, dove si nutre di erbe ma anche di piante. La sua attività si concentra soprattutto nelle ore diurne; da ottobre ad aprile si addormenta in un profondo letargo all'interno delle tane foderate di erba. Risulta essere la preda principale dell'aquila reale; è presente in particolare nel territorio del Gavia, dove non è raro incontrarla nel periodo estivo presso le pietraie limitrofe alle praterie alpine;
- Ermellino (*Mustela erminea*): caratterizzato dal manto bianco invernale con punta della coda nera, in estate ha il tipico manto rossastro. Ha spesso comportamento sociale, vive tra i 1.000 ed i 3.000 metri slm., si nutre di topi, uccelli, arvicole, uova, insetti, rettili, anfibi e molluschi; la sua pregiatissima pelliccia lo ha fatto, in passato, oggetto di caccia spietata; ora è piuttosto diffuso ma molto difficile da avvistare.

## **Anfibi**

- Rana (*Rana temporaria*) E' presente in tutti gli orizzonti vegetazionali, dal submontano all'alpino; anche se la sua consistenza risulta in diminuzione a causa della distruzione degli habitat di crescita, della contrazione della piovosità, della cattura intensa nonché e di concause ancora in fase di studio.

## **ASPETTI VENATORI E STIMA DELLE CONSISTENZE**

La caccia rappresenta una tradizione fortemente radicata nella popolazione camuna anche se, negli ultimi decenni, il numero di cacciatori è sensibilmente diminuito, per una molteplicità di fattori legati soprattutto alle mutate condizioni di vita, agli alti costi che comporta tale disciplina, alla variazione delle abitudini e della consistenza delle specie cacciate (vedi variazione dei flussi migratori degli uccelli).

Oltre a ciò, i cacciatori si sono dovuti adattare ad altri cambiamenti, come la limitazione delle aree e delle specie animali cacciabili (sia per normative sempre più restrittive, sia per la costituzione dei Parchi ed aree tutelate).

La caccia maggiormente praticata risulta essere quella all'ungulato, in bosco, in particolare al cervo, vista anche la buona consistenza ed il positivo trend di crescita; i permessi di caccia vengono rilasciati in via preferenziale ai residenti e gli abbattimenti devono essere effettuati con la corresponsabilità e presenza di un esperto accompagnatore, rispettando le aree nelle quali non è ammesso l'uso del cane.

Nel Parco Regionale dell'Adamello, come pure nel territorio al solivo escluso dal Parco Nazionale dello Stelvio e dall'oasi di ripopolamento e cattura del Gavia, l'attività venatoria è consentita nel rispetto delle norme e regolamenti vigenti in materia, ed è gestita a mezzo dei piani Provinciali elaborati dalla Provincia di Brescia settore Caccia e Pesca in conformità alle disposizioni per la difesa e gestione faunistica stabiliti dal P.T.C del Parco e sentito il parere dell'Ente gestore del parco stesso; rimane esclusa l'attività di caccia nella "Riserva Naturale Parziale morfopaesistica e biologica Adamello", inserita nel Parco Naturale dell'Adamello, oltre che naturalmente nel Parco Nazionale dello Stelvio e nella Zona di ripopolamento e cattura del Gavia.

La **caccia al roccolo**, attualmente fuorilegge, era intensamente praticata in passato, in quanto alcune aree del territorio si trovavano lungo le direttrici di passo (vedi areale località Monte Calvo-Casola); a testimonianza della pratica dell'uccellazione dei decenni scorsi è la presenza di "Roccoli" (vedi roccolo Ventura); per quanto riguarda l'attività ittica si rileva, quale unica area di fruizione, il corso del fiume Oglio, inserito in territori di proprietà privata, non oggetto di indagine nel presente lavoro. Poiché l'area fluviale in oggetto rientra all'interno dei confini del Parco dell'Adamello (il fiume ne marca il confine settentrionale), si segnala che le semine possono essere effettuate, secondo il PTC, solo con specie ittiche autoctone e di dimensioni inferiori ai limiti consentiti dal regolamento di pesca.

Da parte del comprensorio alpino di caccia C1 "Ponte di Legno" (comprendente i comuni di Incudine, Vezza d'Oglio, Vione, Temù, Ponte di Legno), sono effettuati regolarmente i censimenti in diverse località, al fine di stabilire il piano di abbattimenti per le varie specie cacciabili.

## 8.16. Comprensorio sciistico

Dal 2008 è stato anche inaugurato il "Grande Sogno" un demanio sciabile di grande rilevanza che compende tutto il territorio adamellino da Temù, a Ponte di Legno al Tonale. Le piste misurano complessivamente 100 km e sono tutte collegate tra loro tramite moderni impianti di risalita.

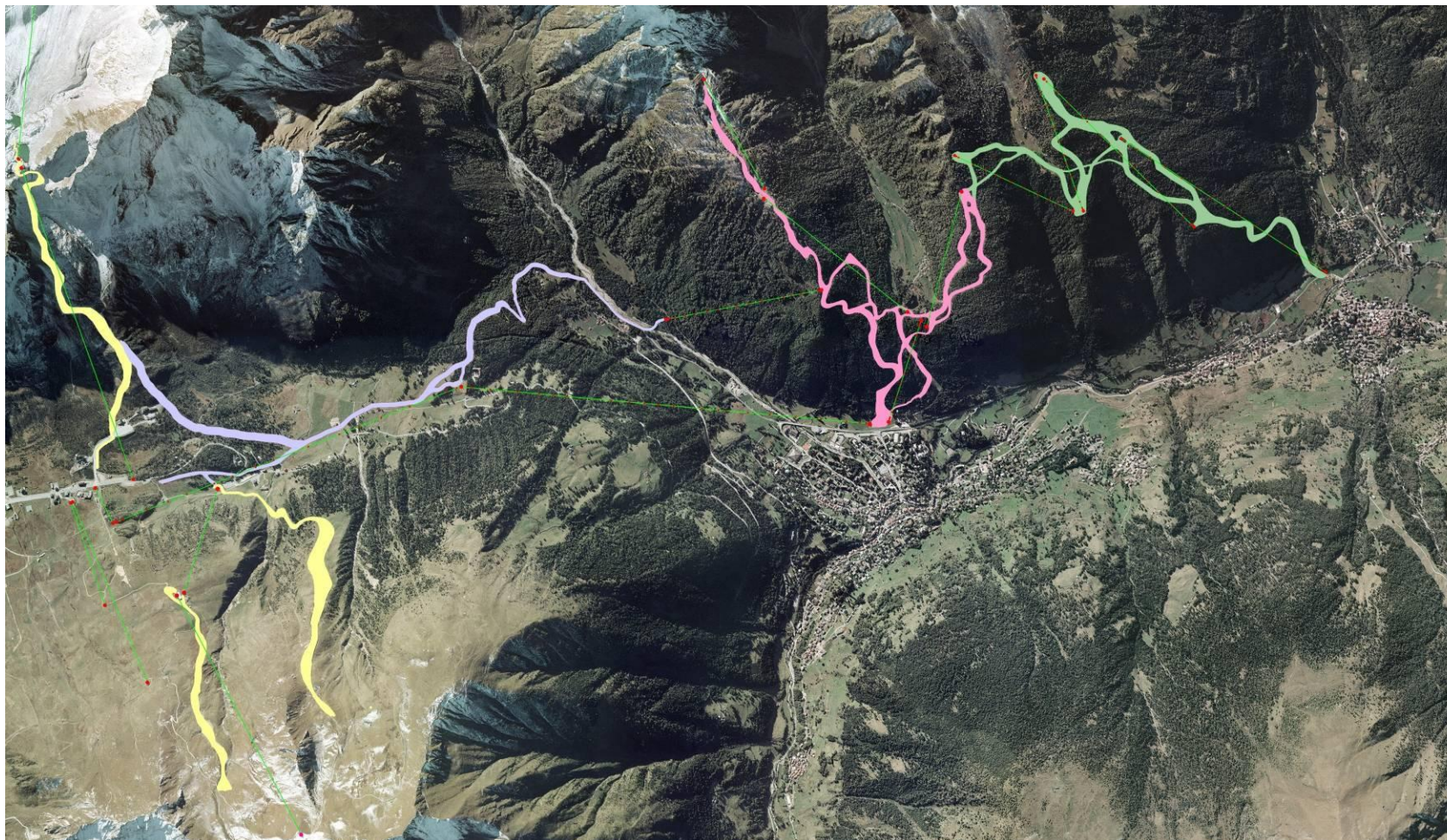




Figura 34: Comprensorio sciistico Adamello Ski

## 8.17. Censimenti aree dismesse<sup>22</sup>

Secas SpA ha inserito a suo tempo nella convenzione con il Ministero del Lavoro e della Politiche Sociali il censimento dei siti industriali dismessi quale "Attività di Ricerca, studi di fattibilità e programmazione" (Misura 1 del Programma Operativo art.1 ter della Legge 236/93).

Il lavoro svolto nella fase di ricerca e raccolta dati ha permesso di individuare le prime aree d'intervento: in particolare Secas SpA ha effettuato interventi di riurbanizzazione nei comuni di Pian Camuno, Berzo Demo, Malonno e Lovere. Relativamente agli interventi di iniziativa Comunale si evidenziano quelli di Sellero e Costa Volpino. Oltre a questi si possono segnalare alcuni tra i più rilevanti interventi di iniziativa privata attuati con programmi di recupero delle aree industriali in Comune di Ceto e di Pisogne. Questi sono una serie di esempi di interventi che hanno consentito l'avvio del recupero oltre che ad impostare pianificazioni comunali coerenti con lo spirito del recupero dei siti industriali dismessi. Attualmente rimangono disponibili sul territorio ancora molte aree importanti e significative che richiedono interventi massicci per la loro riqualificazione e che attendono di essere restituite a nuovi insediamenti produttivi o per altre destinazioni uso compatibili con i bisogni del territorio.

Il censimento ha come ulteriore obiettivo fornire un supporto utile alla promozione del territorio che è una delle basi per favorirne lo sviluppo. Per questa ragione Secas SpA ha provveduto ad individuare e censire siti dismessi e insufficientemente utilizzati e li ha evidenziati attraverso una puntuale descrizione cartografica e tecnica.

Sul territorio del comune di Temù sono stati individuati 2 siti:

- 1) La ex centrale idroelettrica, in Via d'Avio;
- 2) Lo stabile della ex funivia ENEL, in via Val d'Avio.

I due documenti vengono riportati in allegato.

---

<sup>22</sup> Tratto da: <http://areedismesse.voli.bs.it/>

## 8.18. Elementi del paesaggio storico culturale

Sul territorio comunale di Temù sono presenti alcuni edifici d'interesse storico-culturale riportati all'interno del Repertorio dei Beni Storico Artistico Culturali di cui all'Allegato 2 delle NTA del PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) della Provincia di Brescia.

N°	Frazione	Elenco beni storico-culturali	Vincolo
01	Lecanù	Chiesa dei SS. Martiri o Chiesa di S. Antonio (origine del XVI sec.)	PTCP - (segnalata nel B.A.P.)
02	Temù	Chiesa di S. Alessandro (XVI sec.)	PTCP - D.Lgs. n. 42/2004 art.10
03	Temù	Campanile di S. Alessandro (XIII sec.)	PTCP
04	Temù	Parrocchiale di S. Bartolomeo Apostolo (struttura del XVII sec. rimaneggiata nel XIX sec.)	SIRBeC - PTR - PTCP - D.Lgs. n. 42/2004 art.10
05	Temù	Casa canonica	SIRBeC
06	Temù	Oratorio del Sepolcro	PTR - PTCP
07	Pontagna	Parrocchiale di S. Maria Nascente (età barocca)	PTCP - D.Lgs. n. 42/2004 art.10 - (segnalata nel B.A.P.)
08	Pontagna	Cimitero	D.Lgs. n. 42/2004 art.10
09	Pontagna	Chiesa S. Giulia al Monte	PTCP
10	Villa Dalegno	Parrocchiale di S. Martino Vescovo (XVII sec.) con campanile quattro - cinquecentesco	SIRBeC - PTR - PTCP - D.Lgs. n. 42/2004 art.10 - (segnalata nel B.A.P.)
11	Villa Dalegno	Edificio, via IV Novembre, 6 Ex Colonia Fiore Alpino	D.Lgs. n. 42/2004 art.10 - Decreto di interesse storico artistico (29/12/2009)
12	Villa Dalegno	Ex scuole elementari	D.Lgs. n. 42/2004 art.10
13	Villa Dalegno	Santella della Madonna della Neve (XVII sec.)	PTCP
14	Val d'Avio	Centrale idroelettrica	(segnalata nel B.A.P.)





### **Chiesa dei SS. Martiri o Chiesa di S. Antonio (origine del XVI sec.) a Lecanù**

La Chiesa dei Santi Martiri, sita nella frazione di Lecanù, conserva al suo interno una statua in legno, opera di mastro d'ascia, anonimo, proveniente dall'Alto Adige e risalente al 1400.



### **Chiesa di S. Alessandro (XVI sec.) a Temù**

La chiesetta sorge sulla strada che porta da Vione a Lecanù (frazione di Temù), in posizione isolata. La struttura molto semplice ha la tipica forma a capanna; sulla facciata si apre un portale lineare con un architrave di marmo e sopra una piccola finestra a lunetta.

Sul lato settentrionale della chiesetta si erge il campanile trecentesco a base quadrata e dalle linee tozze.

La chiesa ha purtroppo subito un lento degrado fino agli anni '30 di questo secolo, in cui sono cominciati i primi lavori di restauro. La tradizione popolare vuole che di qui sia passato San Carlo Borromeo e abbia risanato una fonte ritenuta malefica; è visibile ancora oggi la pietra su cui il Santo avrebbe posato il piede per scendere da cavallo, oggetto di venerazione da parte della gente del luogo.

**Campanile di S. Alessandro**

Il campanile è trecentesco ed ha base quadrata e linee tozze.

**Parrocchiale di S. Bartolomeo Apostolo a Temù**

La struttura della chiesa parrocchiale è seicentesca, ma ha subito profonde ristrutturazioni nei secoli XVIII e XIX. Sulla facciata spiccano i tre grandi mosaici di don Mino Trombini che raffigurano S. Alessandro, S. Bartolomeo e S. Antonio Abate.

Sul fianco nord-est della chiesa è posto il campanile con merlature ghibelline e una bifora su ogni lato. All'interno, l'unica aula è costituita da tre campate con volte a botte.

La ricchezza della chiesa sta nella collezione delle opere lignee: l'altare maggiore, in cui l'ancona, il tabernacolo e il paliotto sono di Giovan Battista Zotti e l'altare del rosario della bottega dei Ramus, nel cui paliotto è rappresentata la Natività prendendo a modello, per le figure dei pastori, la gente del luogo.

**Casa canonica a Temù**



### **Oratorio del Sepolcro a Temù**



### **Parrocchiale Santa Maria Nascente a Pontagna**

La chiesa parrocchiale di Pontagna è dedicata a Santa Maria. Ha un portale del 1627 e contiene una tela attribuita al Bate in una soasa del Ramus, così come quella del presbiterio.



### **Cimitero a Pontagna**



### **Chiesa di Santa Giulia al Monte a Pontagna**

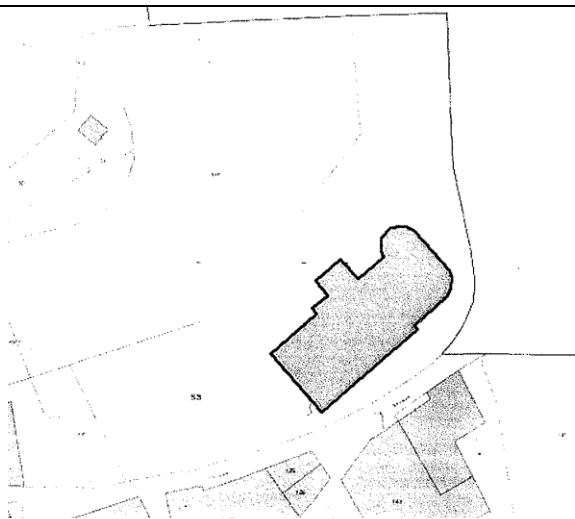
E' una chiesetta alpina costruita a quota 1860, sopra Mezzullo, ai limiti di uno splendido lariceto. Sebbene abbia l'aspetto più di una baita in mezzo al bosco che di una chiesa, è posta in bellissima posizione e ha una lunga storia.

Nel Cinquecento al titolo di questa chiesa era annesso il Chiericato di S. Giulia che, nel 1567, in occasione della visita del vescovo Domenico Bollani, aveva dato adito a notevoli contrasti.



### **Parrocchiale di S. Martino Vescovo (XVII sec.) con campanile quattro – cinquecentesco a Villa Dalegno**

La **Parrocchiale di Villa D'Allegno** fu dedicata a San Martino già nel 1600, quando fu edificata in stile barocco. Al suo interno, sono degni di menzione, alcuni massicci mobili in legno locale e dei paramenti del 1500. L'altare maggiore, con un paliotto opera di Giovan Battista Zotti, è sovrastato da una pala del 1606 raffigurante la "Madonna e Santi" opera di Giovan Battista Galeazzi.



### **Edificio, via IV Novembre, 6 Ex Colonia Fiore Alpino a Villa Dalegno**

L'immobile con decreto della soprintendenza del 29.12.2009 è dichiarato di interesse storico artistico ai sensi dell'art. 10 del D. Lgs. 22 gennaio 2001 n. 42 e s.m.i.

#### Relazione storico artistica:


L'EX COLONIA FIORE ALPINO è stata realizzata nella prima metà del XVII secolo, come documentato dalla data reperita sull'architrave in pietra dell'apertura d'ingresso, - e inoltre documentato in epoche più tarde da riscontri documentali.


Inizialmente adibito a residenza il manufatto subisce delle alterazioni in seguito al cambio di destinazione d'uso dello stesso, la prima volta all'inizio del XX secolo quando viene destinato a colonia estiva con l'ampliamento e la sovrapposizione degli ambienti originali, l'ultima nel 1999 quando diventa edificio residenziale.

L'edificio ha una pianta di forma rettangolare e si articola in alzato con quattro piani fuori terra, caratterizzati nel prospetto per la regolarità e l'allineamento delle aperture con grate in ferro battuto dalla linea morbida e flessuosa, a questo corpo di fabbrica si è addossato il refettorio a pianta ellittica che ha uno sviluppo in alzato di due piani fuori terra. L'intero edificio è realizzato con struttura portante in muratura e copertura a falda con struttura lignea e manto di copertura in tegole.

Si segnalano in particolare tracce dell'edificio seicentesco nei locali di piano terra, in quanto voltati, oltre che per

	<p>le cornici in pietra delle porte di accesso dello stesso piano; e delle caratteristiche formali e tipologiche dei locali dell'edificio consentono di determinare l'interesse culturale del bene in oggetto.</p> <p>Si segnalano in particolare alcuni ambienti voltati a piano terra, una stanza decorata in epoca recente su ipotetiche tracce di una ornamentazione originaria, più antica. Infine sono presenti alcune modanature in pietra dei portali d'ingresso a piano terra.</p>
--	---

	<p><b>Ex scuole elementari a Villa Dalegno</b></p>
---	--

	<p><b>Santella della Madonna della Neve (XVII sec.) a Villa Dalegno</b></p>
--	---



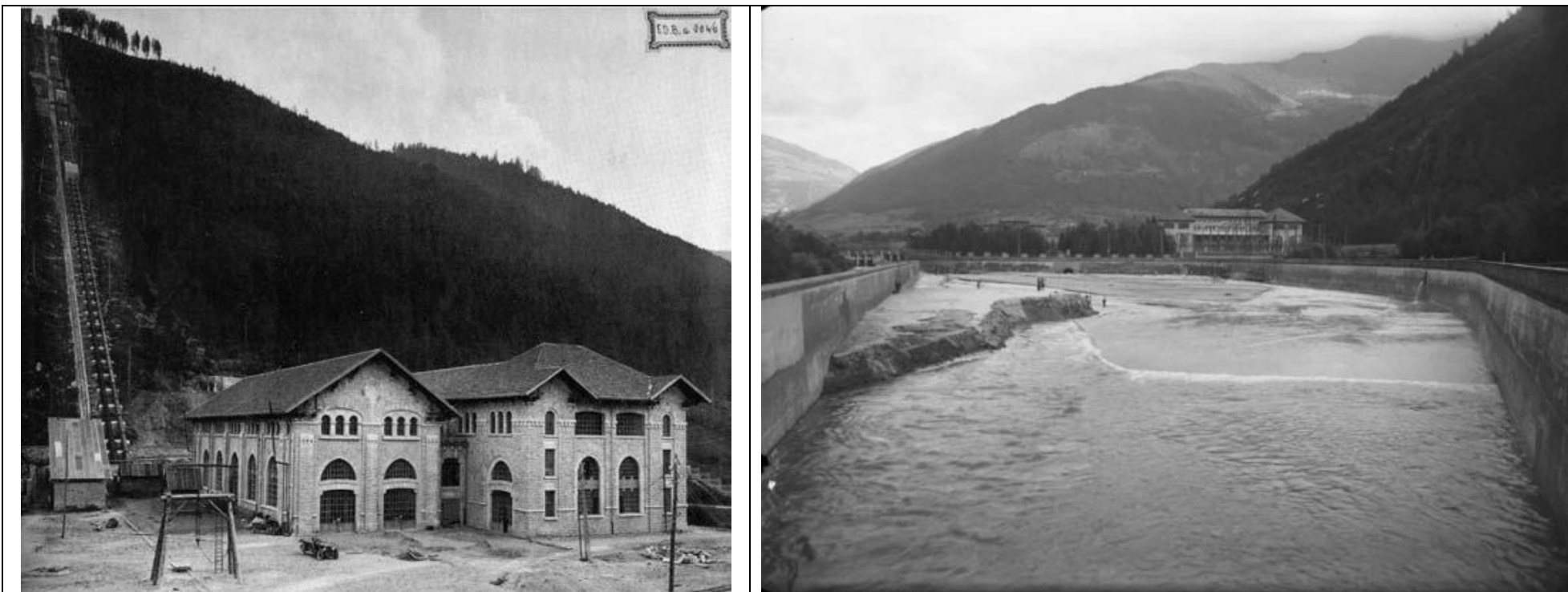
### **Centrale idroelettrica a Valcane**

Il fabbricato, già adibito a centrale idroelettrica, fu edificato negli anni seguenti il primo conflitto mondiale: i lavori, furono eseguiti dal 1921 al 1927 da parte della Società Generale Elettrica Adamello, sotto la direzione dell'ing. Bettinetti.

La centrale costituiva l'anello finale di una serie di opere idrauliche che, negli anni Venti, interessarono tutta la parte alta della Val d'Avio. Sono infatti ben cinque le dighe dislocate a varie quote, e più precisamente: quella del lago Pantano, del Venerocolo, del Benedetto, del lago e del laghetto d'Avio.

L'acqua in essi contenuta, pari a circa 50 milioni di metri cubi, fino al 1984 veniva convogliata, attraverso una galleria, al Monte Calvo e da qui, per mezzo di una condotta forzata, andava ad alimentare i tre gruppi generatori della centrale di Temù.

Dal 1922, anno in cui entrò in funzione, fino al 1984, data in cui è stata disattivata, la centrale di Temù ha prodotto in media la potenza di 33.000 Kwh. Ora l'acqua dei laghi d'Avio è convogliata, mediante una nuova e lunga galleria nel cuore della montagna, ad alimentare la nuova centrale di Edolo, una delle più grandi d'Europa.

**Approfondimento Centrale idroelettrica**

Il progetto realizzato dalla SGEA prevede di utilizzare il lago d'Avio come serbatoio di accumulo delle acque e l'utilizzo del Laghetto come serbatoio supplementare ma più che altro come bacino di carico della centrale.

Le opere di presa che consentono il travaso dell'acqua dal lago Avio al laghetto consistono in una galleria il cui imbocco si trova a circa 18 m sotto il livello del lago grande e lo sbocco nel laghetto sotto il livello delle acque di circa 3,5 m. La lunghezza della galleria è di 140 m. Le due saracinesche di manovra per la chiusura e regolazione dell'acqua sono disposte alla base di un pozzo scavato verticalmente sopra l'asse della galleria.

All'inizio del Laghetto è collocata la diga di sbarramento. La diga è costruita in muratura con malta di cemento e granito, è formata ad arco di cerchio e presenta un'altezza di 13 m ed uno sviluppo di 82 m. E' del tipo a gravità con uno spessore alla base di m 6 e alla sommità di m 2,10. La capacità utile è di circa 370.000 mc. La parte centrale della diga funge da sfioratore. Negli anni successivi, a seguito del crollo della diga del Gleno (1 dicembre 1923) le nuove leggi non consentiranno lo sfioro sul corpo diga, verrà costruito lo sfioratore laterale scavato in roccia a mezza costa sulla sinistra del Laghetto.



L'opera di presa, che alimenta il canale derivatore, è munita di pozzo verticale di manovra, costruito parte in roccia e parte in muratura, che raggiunge la sommità della diga e che alloggia, alla sua base, gli apparecchi di chiusura e regolazione dell'acqua.

Il canale derivatore è tutto in galleria ed è del tipo in pressione. Ha una lunghezza di m 3486 e sbocca sul versante sinistro del fiume Oglio nella località del Monte Calvo, circa 900 m più a valle della confluenza del torrente Avio nel fiume Oglio. Alla progressiva 3444 si apre, sopra la galleria, il pozzo piezometrico alto 22 m, tutto rivestito in lamiera chiodata dello spessore di 3 millimetri. Alla base ha un diametro di m 1,80 e raggiunge alla bocca superiore il diametro massimo di m 6. La condotta forzata si collega direttamente al canale in galleria e discende alla centrale con una pendenza del 46%. La condotta è costituita da due tubazioni con sviluppo di 1800 m e un dislivello di 755 m. Una venne messa in opera nel 1922 le seconda nel 1926.

La centrale è collocata sulla sponda sinistra dell'Oglio e restituisce direttamente le acque al fiume. E' dotata di cinque gruppi ad asse orizzontale costituiti da turbina Pelton di fornitura Riva, con regolatore ad olio e deviatore a tegolo, alternatore (A.E.G.) con eccitatrice coassiale: tre della potenza di 10000 HP e due della potenza di 16000 HP. Inizialmente entrano in servizio solo due gruppi, viene poi aggiunto il terzo (1924) e con l'ampliamento successivo alla costruzione della diga Avio gli altri due gruppi. Le linee sono alimentate a 70.000 V in attesa del completamento dell'elettrodotto a 125.000 V, che collegherà la centrale di Temù a Gorlago e quindi a San Polo d'Enza (Reggio Emilia)(entra in funzione nel 1923).

L'impianto di Temù è il primo impianto idroelettrico della SGEA che viene dotato di una moderna funivia di sicurezza fin dal 1929. La funivia è detta di sicurezza perché, prima e unica nella valle, dispone di apposita fune, oltre alla portante e all'anello trattivo, detta fune freno alla quale si agganciano le vetture in caso di rottura dell'anello trattivo ed inoltre ha anche la funzione di recupero in linea delle vetture in caso di gravi guasti alle apparecchiature di trazione.

Alla fine degli anni cinquanta, in occasione del passaggio di frequenza da 42 a 50 Hz, vennero eliminati i gruppi uno e due e potenziati i tre gruppi rimasti in modo di avere una potenza installata di 33 MW.

Alla fine degli anni sessanta vennero fatte altre modifiche per rendere i gruppi automatici e telecomandabili da Cedegolo.

Nel 1984 l'impianto di Temù cessa il funzionamento perché sotteso dall'impianto di Edolo.

## 8.19. Natura 2000

Con la Direttiva Habitat (Direttiva 92/42/CEE) è stata istituita la rete ecologica europea "Natura 2000": un complesso di siti caratterizzati dalla presenza di habitat e specie sia animali e vegetali, di interesse comunitario (indicati negli allegati I e II della Direttiva) la cui funzione è quella di garantire la sopravvivenza a lungo termine della biodiversità presente sul continente europeo.

L'insieme di tutti i siti definisce un sistema strettamente relazionato da un punto di vista funzionale: la rete non è costituita solamente dalle aree ad elevata naturalità identificate dai diversi paesi membri, ma anche da quei territori contigui ad esse ed indispensabili per mettere in relazione ambiti naturali distanti spazialmente ma vicini per funzionalità ecologica.

La Rete è costituita da:

- Zone a Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva Uccelli (79/409/CEE) al fine di tutelare in modo rigoroso i siti in cui vivono le specie ornitiche contenute nell'allegato 1 della medesima Direttiva. Le ZPS vengono istituite anche per la protezione delle specie migratrici non riportate in allegato, con particolare riferimento alle zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar. Gli stati membri richiedono la designazione dei siti, precedentemente individuati dalle regioni, al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Conservazione della Natura, presentando l'elenco dei siti proposti accompagnato da un formulario standard correttamente compilato e da cartografia. Il Ministero dell'Ambiente trasmette poi successivamente i formulari e le cartografie alla Commissione Europea e da quel momento le Zone di Protezione Speciale entrano automaticamente a far parte di Rete Natura 2000
- Siti di Importanza Comunitaria (SIC) istituiti ai sensi della Direttiva Habitat al fine di contribuire in modo significativo a mantenere o a ripristinare un habitat naturale (allegato 1 della direttiva 92/43/CEE) o una specie (allegato 2 della direttiva 92/43/CEE) in uno stato di conservazione soddisfacente. Gli stati membri definiscono la propria lista di Siti di Importanza Comunitaria proposti (pSIC) sulla base dei criteri individuati nell'articolo III della Direttiva 92/43/CEE. Per l'approvazione dei pSIC la lista viene trasmessa formalmente alla Commissione Europea, Direzione Generale (DG) Ambiente, unitamente, per ogni sito individuato, ad una scheda standard informativa completa di cartografia. Spetta poi successivamente al Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, designare, con decreto adottato d'intesa con ciascuna regione interessata, i SIC elencati nella lista ufficiale come "Zone speciali di conservazione" (ZSC)

### Lo studio di incidenza

Un aspetto chiave nella conservazione dei siti, previsto dalla Direttiva Habitat (Art. 6 Direttiva 92/42/CEE e art. 5 DPR 357/97), è la procedura di valutazione di incidenza avente il compito di tutelare la Rete Natura 2000 dal degrado o comunque da perturbazioni esterne che potrebbero avere ripercussioni negative sui siti che la costituiscono.

Sono sottoposti a valutazione di incidenza tutti i piani o progetti non direttamente connessi e necessari alla gestione dei siti di Rete Natura 2000, ma che possono avere incidenze significative su di essi (art. 6 comma 3 della Dir. 92/43/CEE).

I riferimenti per lo studio sono contenuti nell'allegato G del DPR 357/97 e nell'allegato D della d.g.r.14106 dell'8/8/2003.

Lo studio di incidenza deve contenere tutti gli elementi necessari per individuare e valutare i possibili impatti che l'opera ha sulle specie e sugli habitat per cui quel sito è stato designato in particolare deve essere composto da:

- elementi descrittivi dell'intervento ed inquadramento territoriale con evidenziata la sovrapposizione territoriale con i siti di Rete Natura 2000
- descrizione quali - quantitativa e localizzazione delle specie faunistiche e floristiche per le quali i siti della zona interessata dall'intervento e delle zone limitrofe (analisi di area vasta) sono stati designati e su cui il progetto potrebbe avere effetti indotti
- analisi degli impatti diretti ed indiretti che l'intervento potrebbe avere sia in fase di cantiere che di regime.
- L'analisi deve fare riferimento al sistema ambientale nel suo complesso considerando quindi le componenti biologiche, abiotiche ed ecologiche.

Qualora siano evidenziati impatti lo studio deve illustrare le misure mitigative che dovranno essere messe in atto per minimizzarli.

Sono esclusi dalla procedura di incidenza gli interventi che contengono solo previsioni di: opere interne, manutenzione ordinaria, straordinaria, di restauro, di risanamento conservativo e di ristrutturazione edilizia, che non comportano aumento di volumetria e/o di superficie e/o modifiche di sagoma a condizione che il soggetto proponente o il tecnico incaricato dichiarino che gli interventi proposti non abbiano né singolarmente né congiuntamente ad altri interventi, incidenze significative sui siti.

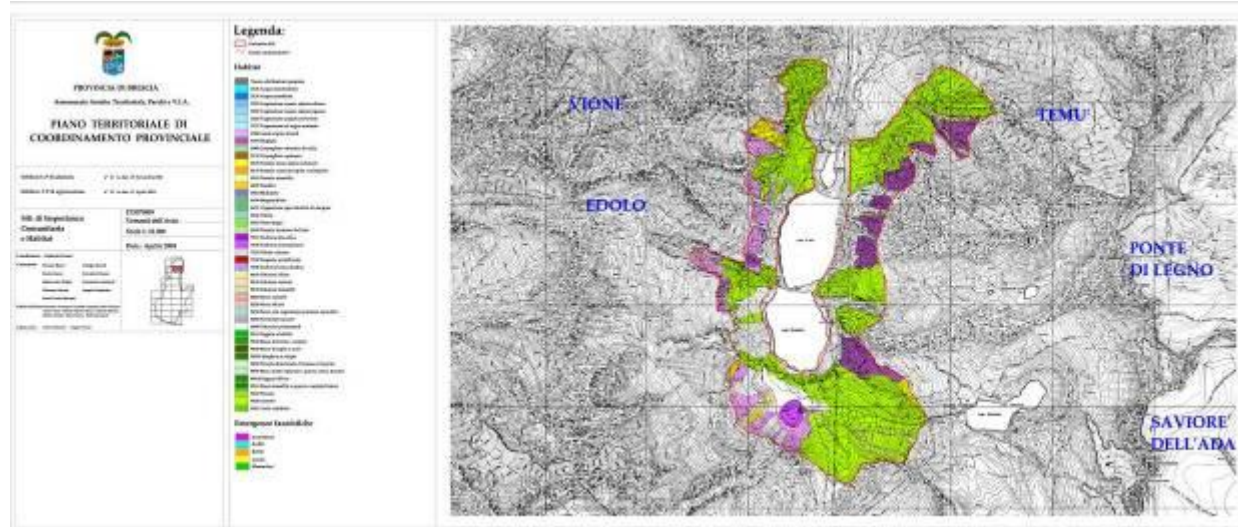
Sono fatte salve specifiche e particolari necessità evidenziate dai piani di gestione dei siti di rete Natura 2000.

**Temù**

Il territorio comunale ricade, per una buona parte, all'interno del Parco Regionale dell'Adamello e nel Parco Nazionale dello Stelvio, inoltre è interessato dalla presenza di:

SIC pSIC ZPS	CODICE SITO	NOME SITO	ENTE GESTORE SITO	AREA PROTETTA/FORESTA DEMANIALE INTERESSATA	COMUNI INTERESSATI	PROV.
SIC	IT2070009	VERSANTI DELL'AVIO	ENTE GESTORE AREA PROTETTA	PARCO DELL'ADAMELLO	EDOLO, TEMU'	BS
SIC	IT2070013	GHIACCIAIO DELL'ADAMELLO	ENTE GESTORE AREA PROTETTA	PARCO DELL'ADAMELLO	EDOLO, PONTE DI LEGNO, SAVIORE DELL'ADAMELLO, TEMU'	BS
ZPS	IT2040044	PARCO NAZIONALE DELLO STELVIO	ENTE GESTORE AREA PROTETTA	PARCO NAZIONALE DELLO STELVIO	BORMIO, LIVIGNO, PONTE DI LEGNO, SONDALO, TEMU', VALDIDENTRO, VALDISOTTO, VALFURVA, VEZZA D'OGLIO, VIONE	SO BS
ZPS	IT2070401	PARCO NATURALE ADAMELLO	ENTE GESTORE AREA PROTETTA	PARCO REGIONALE ADAMELLO	BRAONE, BRENO, CEDEGOLO, CETO, CEVO, CIMBERGO, EDOLO, NIARDO, PASPARDO, PONTE DI LEGNO, TEMU', SAVIORE DELL'ADAMELLO, SONICO, VEZZA D'OGLIO, VIONE	BS

**SIC: VERSANTI DELL'AVIO (CODICE NATURA 2000 IT2070009) IN COMUNE DI TEMU'**



## Qualità e importanza

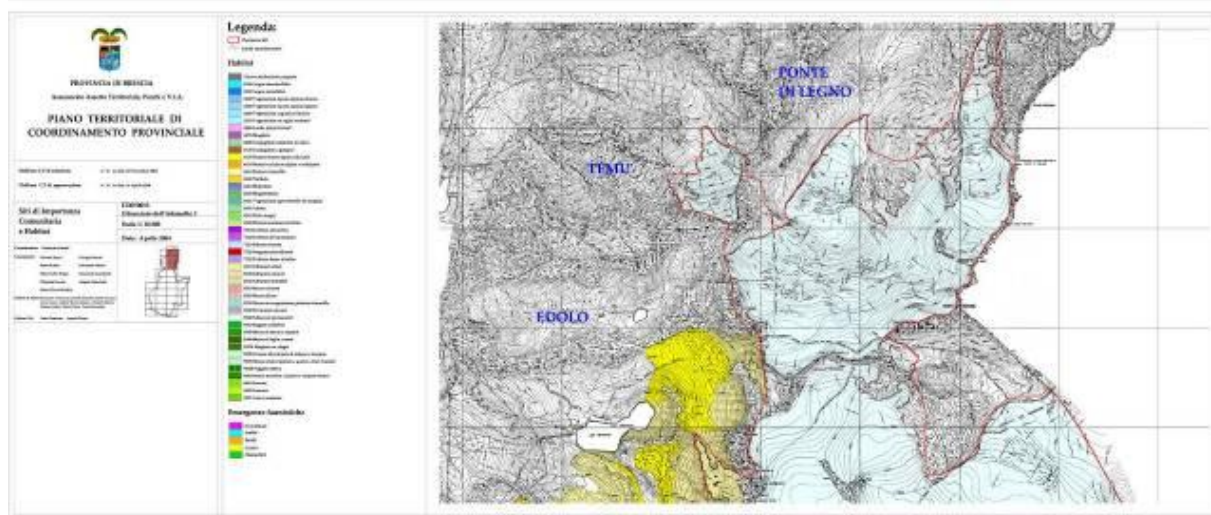
Gli habitat del sito sono mediamente in un buono stato di conservazione. In particolare, la torbiera di Malga Lavedole è di elevato pregio naturalistico e necessita di interventi di tutela per preservarla dal pascolamento del bestiame, in questa area ancora attivo. Nel sito sono inoltre presenti, come una tra le poche stazioni dell'intera provincia bresciana, boschi di Pino cembro caratterizzati da individui maturi. Data la particolare ubicazione e l'elevato pregio naturalistico dell'area, si segnalano, al fine di un possibile ripristino, i ruderi di Malga Lavedole, di significativo interesse storico-culturale nonché turistico.

## Vulnerabilità

L'area necessita di una maggiore armonizzazione tra le esigenze di conservazione dei valori naturali e l'utilizzo del territorio a scopo produttivo. Il disturbo agli habitat e alle specie, sia floristiche sia faunistiche, può essere saltuariamente arrecato dalle strutture delle dighe ENEL (manutenzioni varie, strade di accesso, transito di mezzi, piloni etc..) e dai lavori di ordinaria manutenzione dei versanti soprastanti i laghi. La torbiera di Malga Lavedole risulta essere sottoposta ad una marcata pressione da pascolamento bovino.

L'accessibilità al sito determina una assidua frequentazione durante la stagione estiva, tuttavia l'afflusso turistico all'area non sembra arrecare particolari pressioni sugli habitat.

## SIC: GHIACCIAIO DELL'ADAMELLO (CODICE NATURA 2000 IT2070013) IN COMUNE DI TEMÙ



**Qualità ed importanza**

Il sito è costituito dal più vasto ghiacciaio delle Alpi italiane. Significativa la presenza delle specie animali e vegetali capaci di adattarsi a questo ambiente così estremo, ancora più importanti in questa parte di Europa, poiché rappresentano relitti sfuggiti alle glaciazioni.

**Vulnerabilità**

Non si segnalano significativi elementi di disturbo, salvo un'eccessiva frequentazione escursionistica durante i mesi estivi.

**ZPS: PARCO NAZIONALE DELLO STELVIO (CODICE NATURA 2000 IT2040044) IN COMUNE DI TEMU'****Altre caratteristiche sito**

Istituito con legge nazionale 24/4/1935 n.740 nelle Alpi centrali, al confine con la Svizzera (limitrofo al parco svizzero dell'Engadina), a ridosso ed attorno al grande comprensorio montano dell'Ortles-Cevedale, in un territorio interessante le regioni Lombardia e Trentino, ad una altitudine di 644-3905 m s.l.m. ed una estensione complessiva di 134619 ha, di cui 61000 in Lombardia. Il territorio è essenzialmente montuoso nel cuore delle Alpi e dominato dal grandioso massiccio dell'Ortles-Cevedale. Dal punto di vista geologico è costituito da due grandi unità principali tra loro nettamente distinte, le rocce cristalline di origine metamorfica e le rocce calcareo dolomitiche di origine sedimentaria, e da rocce ignee, di estensione molto ridotta, affioranti principalmente al contatto tra il sedimentario e il cristallino. La formazione vegetale più estesa è il bosco a Larice e Abete rosso che ricopre, dal fondovalle ai 1800 m di latitudine, circa 25000 ha di parco. La fauna è rappresentata da Cervo, Capriolo, Camoscio, Stambecco, Marmotta, Ermellino, Faina, Tasso, Volpe. L'avifauna è presente con Fagiano di monte, Gallo cedrone, Pernice bianca, Francolino di monte, ed inoltre: Picchio Muraiolo, Picchio nero, Picchio rosso minore. Tra i rapaci: Falco pecchiaiolo, Aquila reale, Falco pellegrino, Poiana, Sparviero. Numerosi sono gli uccelli stanziali e migratori che trascorrono il periodo invernale nel parco. Tra gli anfibi: Salamandra alpina, Salamandra pezzata, Tritone alpino, Rana temporaria.

**Qualità ed importanza**

L'importanza del sito è data dalla elevata diversità di habitat, sono qui presenti tutti i termini della successione altitudinale, e dalla presenza di alcune specie rare o minacciate, rappresentate da popolazioni molto ricche, quali *Leontopodium alpinum*, *Thalictrum alpinum*, *Saxifraga vandellii*.

**ZPS: PARCO NATURALE DELL'ADAMELLO ADAMELLO (CODICE NATURA 2000 IT2070401) IN COMUNE DI TEMU'****Qualità ed importanza**

L'area del Parco comprende tutto il versante del gruppo dell'Adamello che si estende dai 1000 m agli oltre 3500 m sul livello del mare, fatto che contribuisce alla varietà degli ecosistemi presenti. Si va infatti dai boschi misti di caducifoglie alle peccete, per arrivare ai boschi di larice, alla fascia degli arbusti nani e ai pascoli alpini

delle quote maggiori. Diversi gli endemismi vegetali presenti, in particolare nella parte meridionale; tra questi *Primula daoniensis*, *Campanula Raineri*, *Cypripedium calceolus*, *Saxifraga vandellii*, *Linaria alpina*. La fauna alpina è abbondantemente rappresentata in tutti i principali gruppi sistematici. Tra i mammiferi spicca la presenza di ungulati e carnivori.

### Vulnerabilità

Uno dei maggiori elementi di vulnerabilità, in particolare per alcune zone del Parco, è l'eccessiva pressione antropica dovuta alla presenza di itinerari escursionistici e di impianti sciistici. Da non sottovalutare poi il bracconaggio che ha causato forti decrementi nelle popolazioni di animali selvatici.



Figura 35: SIC e ZPS

## 8.20. Vincolo Idrogeologico

Il Vincolo Idrogeologico venne istituito e normato con il Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 e con il Regio Decreto n. 1126 del 16 maggio 1926.

La sua disciplina è stata in seguito rivista e ridefinita con la L.R. n.31 del 5 dicembre 2008.

Lo scopo principale del Vincolo idrogeologico è quello di preservare l'ambiente fisico: non è preclusivo della possibilità di trasformazione o di nuova utilizzazione del territorio, ma mira alla tutela degli interessi pubblici e alla prevenzione del danno pubblico.

Gli estratti seguenti mettono in evidenza le zone non soggette a vincolo idrogeologico che si trovano in prossimità di centri abitati.

La maggiore parte di territorio comunale è soggetta a vincolo.

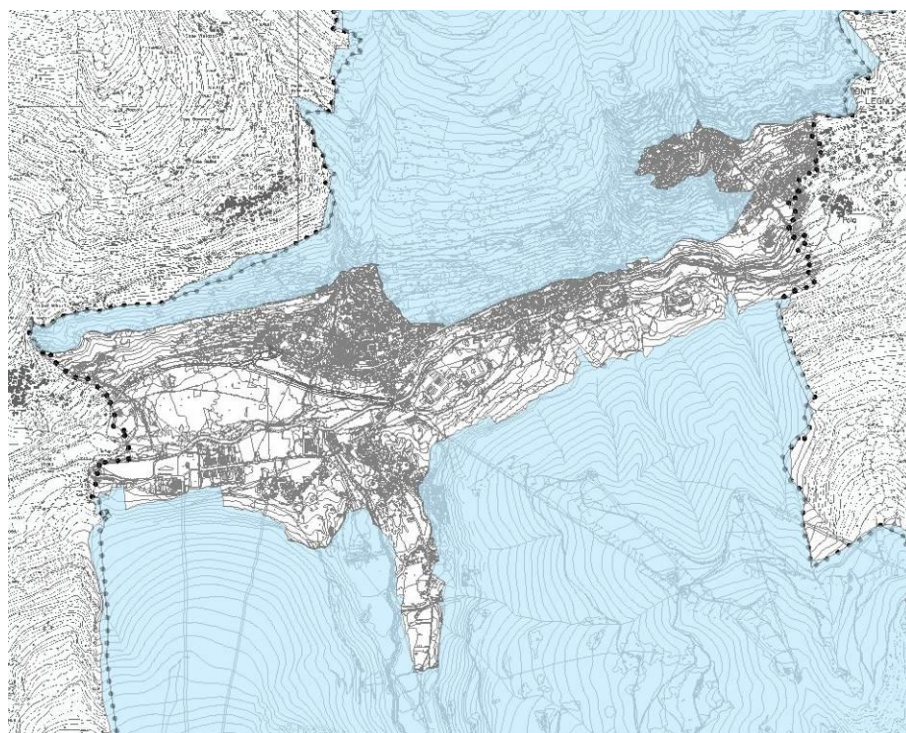


Figura 36: Identificazione delle zone soggette a vincolo idrogeologico (in azzurro)



## 8.21. Vincoli PAESAGGISTICI

- Bellezze d'insieme D.Lgs. 42/04, art. 136, comma 1, lettera c) e d)
- I seguenti corsi d'acqua superficiali sono vincolati, con relativa fascia di rispetto [D.Lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lettera c)]:
- Territori contermini ai laghi D.Lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lettera b)
- Territori alpini ed appenninici [D.Lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lettera d)]
- Ghiacciai e circhi glaciali D.Lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lettera e)
- Territori coperti da foreste e da boschi [D.Lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lettera g)]
- Tutela paesaggistica degli ambiti di elevata naturalità [Art. 17 delle norme di attuazione del Piano Paesaggistico Regionale del PTR]

**Bellezze d'insieme**, ovvero i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico o tradizionale e le bellezze panoramiche considerate come quadri naturali e così pure quei punti, di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

*LA ZONA SITA NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI TEMU' (BRESCIA) DELIMITATA DALLA STRADA STATALE N. 42 A PARTIRE DAL CONFINE DEL COMUNE DI EDOLO FINO AL KM. 144 E LA SPONDA DESTRA DEL FIUME OGLIO, HA NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO AI SENSI DELLA LEGGE 29 GIUGNO 1939, N. 1497, ED E' QUINDI SOTTOPOSTA A TUTTE LE DISPOSIZIONI CONTENUTE NELLA LEGGE STESSA.*

La zona a Temù è vincolata con DM 01/04/1963 in quanto

*RICONOSCIUTO CHE LA ZONA PREDETTA HA NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO PERCHE' OLTRE A FORMARE UN QUADRO NATURALE, OFFRE DEI PUNTI DI VISTA ACCESSIBILI AL PUBBLICO DAI QUALI SI PUO' GODERE LA MAGNIFICA VISUALE DELLA VALLE DELL'AVIO DA CUI EMERGE IL GRUPPO DELLO ADAMELLO CON IL VICINO GHIACCIAIO;*

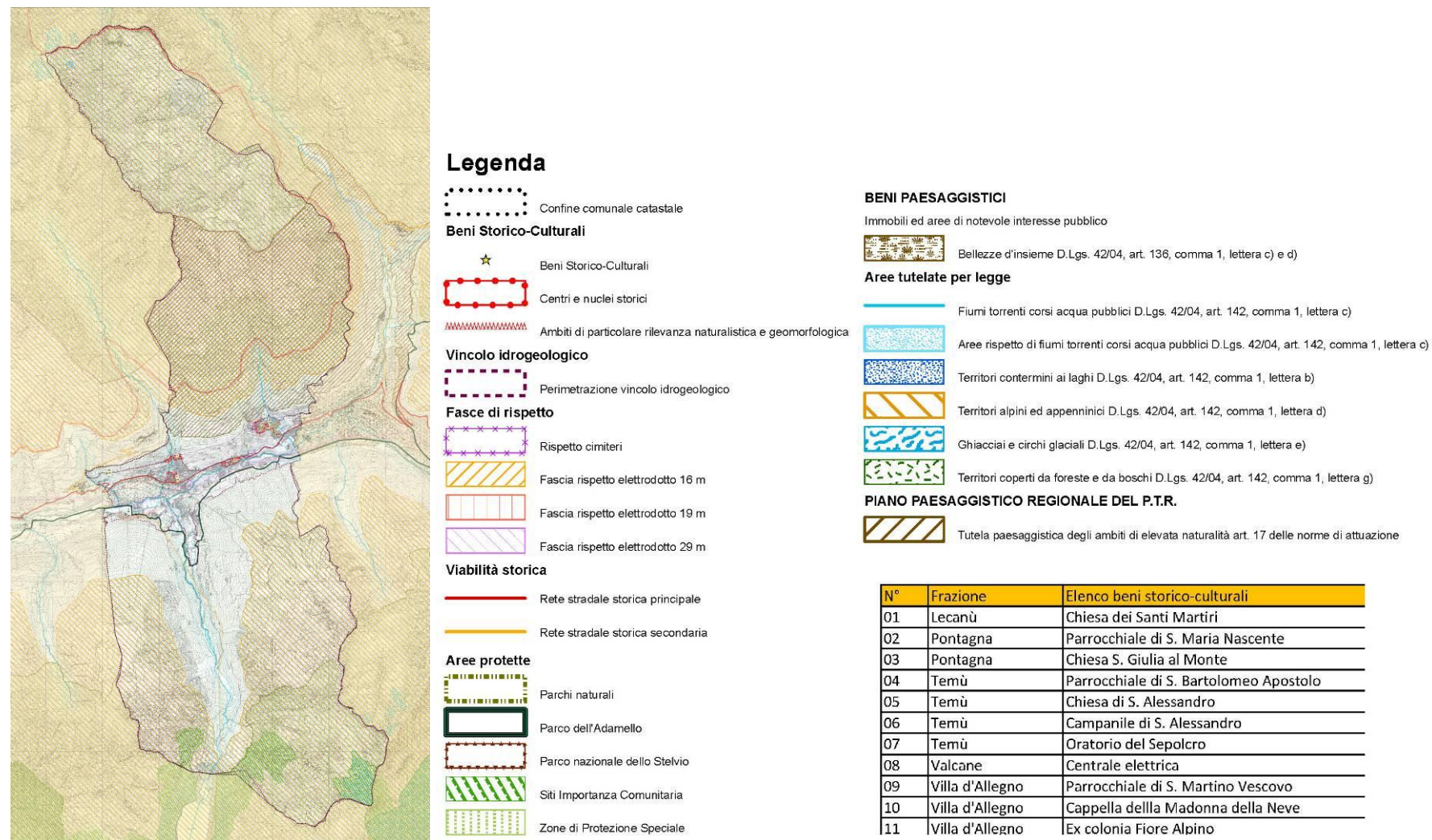


Figura 37: Beni ambientali vincolati nel territorio comunale di Temù (Fonte SIBA: Sistema Informativo Beni Ambientali)

## 8.22. Il Consorzio Forestale Due Parchi<sup>23</sup>

Il comune di Temù fa parte del Consorzio Forestale Due Parchi, con sede a Incudine, costituito in data 01/10/2002 e riconosciuto dalla Regione Lombardia con Delibera di Giunta Regionale n° VII/16253 del 6 febbraio 2004; oltre al comune di Temù, fanno parte del Consorzio in argomento i comuni di Vione, Incudine, Vezza d'Oglio, Monno, Ponte di Legno e la Comunità Montana di Valle Camonica.

I comuni di Monno, Incudine, Vione, Temù e Pontedilegno provengono da una precedente esperienza consortile nel Consorzio Forestale Alta Valle Camonica di Edolo, dal quale si sono distaccati per creare, con il Comune di Vezza d'Oglio, il neonato organismo forestale.

I comuni citati hanno costituito anche l'Unione dei Comuni dell'Alta Valle Camonica, ente incaricato della gestione associata di funzioni comunali e di promozione territoriale.

La nascita dei Consorzi Forestali è stata incentivata con l'approvazione della Legge Forestale Regionale n. 8 del 5 aprile 1976, che dispone la concessione di contributi per l'avviamento e la gestione di Consorzi Forestali ed Aziende Speciali Forestali, il cui statuto sia approvato dalla Giunta Regionale sentita la competente Commissione Consiliare.

Il Consorzio Forestale Due Parchi è l'ultimo nato tra i Consorzi che, complessivamente, coprono interamente il territorio della Valle Camonica. Si tratta di un Ente di diritto privato senza fine di lucro, che si pone come obiettivo "la costituzione di un'organizzazione comune per la disciplina e lo svolgimento di fasi della produzione agro-silvo-pastorale e per la gestione delle risorse ambientali rientranti nella competenza delle rispettive proprietà e/o imprese. L'organizzazione consortile sarà operante sia con attività di supporto alle funzioni esercitate dai singoli consorziati, sia attraverso la gestione integrata e programmata delle funzioni comuni di tutela, ricerca, sviluppo, valorizzazione e gestione delle risorse ambientali nell'ambito del territorio affidato alla competenza del Consorzio ..." (art. 3 dello Statuto del Consorzio Forestale Due Parchi).

I comuni soci hanno provveduto alla concessione in gestione al Consorzio Due Parchi (mediante apposite convenzioni) delle proprietà silvo-pastorali comunali, sottoscrizione effettuata già in sede di costituzione del Consorzio stesso.

Il Consorzio Forestale Due Parchi è quindi l'Ente che, secondo l'intenzione dei Comuni soci, deve pianificare, programmare e gestire gli interventi da realizzarsi sul territorio, con particolare attenzione al presidio, salvaguardia e corretta gestione (anche in termini di sostenibilità e di economia di scala) dei boschi e risorse pastorali, operazioni che difficilmente i singoli Comuni riescono ad effettuare.

---

<sup>23</sup> Tratto dalla relazione del "Piano di assestamento delle proprietà silvo-pastorali del comune di Temù"

La gestione di scala e il conferimento delle proprietà silvo pastorali dei Comuni soci permette l'esecuzione di interventi intercomunali a costi inferiori rispetto all'ordinaria gestione, dando la possibilità al Consorzio Forestale di reinvestire gli eventuali utili sul territorio concesso in gestione.

Per quanto riguarda il territorio del comune di Temù, l'intenzione del Consorzio è quella di favorirne una gestione attiva in grado di conciliare il mantenimento e miglioramento delle proprietà silvo-pastorali, le esigenze protettive e di conservazione del territorio, con un'attività prettamente turistico-commerciale, che riguarda non solo le utilizzazioni boschive e l'eventuale commercio di sottoprodotti del bosco, ma anche lo sfruttamento delle risorse agro-silvo pastorali a scopi turistico-ricreativi.

Il Consorzio Forestale Due Parchi esercita inoltre una intensa attività propositiva verso gli enti Comunali e sovracomunali (Comunità Montana di Valle Camonica, Provincia di Brescia, Regione Lombardia) per l'attuazione di interventi in ambito territoriale, ambientale, promozionale.

Esempio pratico di questa intensa attività programmatico-pianificatoria è rappresentato dalla stesura, per conto dell'Unione dei Comuni dell'Alta Valle Camonica, unitamente ad altri enti tra cui la Facoltà di Agraria dell'Università degli Studi di Milano, del progetto unitario di valorizzazione dei territori dei comuni soci, definito "Progetto di riqualificazione territoriale e promozione dello sviluppo delle attività economiche montane ecocompatibili", inserito quale "Grande progetto di montagna-intervento integrato in materia agro forestale" e presentato alla Direzione Generale Agricoltura della Regione Lombardia nel settembre 2003.

Il Grande Progetto prevede la realizzazione di interventi per un importo complessivo da ammettere a finanziamento di € 15.550.000,00, riferibili a diverse azioni, riassunte in:

- Azioni finalizzate alla riqualificazione e sviluppo della filiera bosco-legno;
- Azioni finalizzate alla riqualificazione del settore apicoltura e zootecnico;
- Azioni finalizzate allo sviluppo dell'agricoltura e prodotti tipici locali;
- Azioni di valorizzazione e recupero del patrimonio archeologico, storico e culturale;
- Azioni finalizzate allo sviluppo del turismo ambientale.

Si segnala inoltre l'impegno del Consorzio Forestale Due Parchi nella progettazione e direzione lavori dei tagli necessari a dar corso ai lavori di ampliamento del demanio sciabile dei Comuni di Temù e Ponte di Legno, nonché in fase di commercializzazione degli assortimenti ritraibili.

Il Consorzio Forestale Due Parchi attualmente si struttura con un proprio ufficio tecnico, un ufficio amministrativo e una struttura operativa composta di 14 operai agricoli forestali avventizi per l'esecuzione degli interventi progettati nei territori dei comuni soci.

L'ufficio tecnico è costituito da un dottore forestale in qualità di direttore tecnico e da un geometra.

Il Consorzio Forestale Due Parchi, avvalendosi anche di professionisti esterni, effettua progettazione ambientale progettando miglioramenti forestali, strade silvo-pastorali e interventi di recupero di dissesti idrogeologici. Fornisce inoltre assistenza tecnica ai comuni Soci effettuando le operazioni di contrassegnatura dei lotti boschivi e degli usi civici e mettendo in contatto le Amministrazioni locali con gli operatori del settore forestale.

L'ufficio amministrativo è costituito da un'impiegata amministrativa che segue le incombenze inerenti la gestione contabile del Consorzio nonché le pratiche relative agli operai avventizi.

Gli operai avventizi sono assunti a tempo determinato, secondo il vigente contratto collettivo nazionale, per un massimo di 180 giornate lavorative annue e sono impegnati nella realizzazione degli interventi progettati dall'ufficio tecnico del Consorzio e dalla Comunità Montana di Valle Camonica.

## 8.23. Il Parco dell'Adamello<sup>24</sup>

Già nel 1973 la Commissione Provinciale di Brescia, costituita su proposta della speciale Commissione Regionale per i Parchi, aveva inserito tra le aree da tutelare le zone del gruppo montuoso del massiccio Adamellino, recependo di fatto le indicazioni di vari enti, associazioni e movimenti ambientalisti.

Dal 1974 in poi diverse proposte di legge vennero presentate, ma solo dopo il parere favorevole della Provincia di Brescia e della Comunità Montana di Valle Camonica, la Regione Lombardia istituì il Parco dell'Adamello, con la L.R. n. 79 del 16 settembre 1983.

Viene definito Parco Naturale dell'Adamello il territorio costituito dalle riserve naturali, di diverso grado di protezione, presenti all'interno dei confini del più esteso Parco Regionale dell'Adamello.

L'istituzione del parco è nata dalla necessità di coniugare l'unicità e l'eccezionalità dei caratteri fisici, naturali e geomorfologici dell'omonimo massiccio, con la costituzione di un ampio e omogeneo sistema di aree protette dell'arco alpino.

Il Parco è gestito dalla Comunità Montana di Valle Camonica, con sede a Breno, e comprende al suo interno il territorio di 19 Comuni, tra cui anche parte del territorio del Comune di Temù; si estende su di una superficie di circa 51.000 ha al centro della catena alpina, nelle Alpi Retiche, dal Passo del Tonale a quello di Crocedomini e rappresenta la punta meridionale di una vastissima area protetta (250.000 ettari in totale) che si è creata sull'arco alpino, costituita dal Parco Nazionale dello Stelvio, dal Parco svizzero dell'Engadina e dal Parco trentino Adamello-Brenta.

Rientra all'interno dei confini del Parco dell'Adamello il territorio del Comune di Temù posto al vago (sinistra orografica del fiume Oglio), comprendendo le particelle forestali dalla n. 28 compresa alla n. 72, i pascoli di Malga Calvo (part. n° 206) e di malga Caldea (205), gli incolti produttivi e improduttivi della Val d'Avio, Valle incavata, Val Salimmo, Valle dei Buoi, Val Casola (part. n° 302, 303, 402 e 403).

Tale territorio comprende anche un'area a particolare tutela, che rientra nella più estesa "Riserva naturale parziale Morfopaesistica e biologica Adamello", interessante una porzione di territorio posto in sinistra orografica della Val d'Avio, più precisamente a sud di una linea congiungente il monte Castabolo con il lago d'Avio; l'area è caratterizzata dalla presenza di consorzi rupicoli, alneti, arbusteti a prevalente rododendro, rari esemplari di larice e abete rosso, pareti e salti di roccia.

Il P.T.C del parco individua anche un "Ambito per l'esercizio dello sci", riferibile ai versanti nord dei monti Calvo e Casola, occupati da piste da sci o comunque possibilmente funzionali alla loro realizzazione.

Al fine di raggiungere gli obiettivi prefissati l'Ente Parco ha redatto uno strumento denominato Piano Territoriale di Coordinamento (PTC); in esso sono specificati gli interventi consentiti, quelli auspicabili e quelli vietati a seconda della classificazione del territorio nell'ambito del Piano. Vista la presenza, entro i confini del Parco

---

<sup>24</sup> Tratto dalla relazione del "Piano di assestamento delle proprietà silvo-pastorali del comune di Temù"

Regionale dell'Adamello, di parte del territorio oggetto di studio, si ritiene opportuno analizzare tale strumento con riferimento alle aree interessate di proprietà del Comune di Temù.

Ente gestore:

Comunità Montana di Valle Camonica

Comuni coinvolti:

Berzo Demo (circa l'86% del territorio è compreso nel Parco), Braone (90%), Breno (87%), Cedegolo (95%), Ceto (91%), Cevo (100%), Cimbergo (98%), Edolo (61%), Incudine (44%), Malonno (6%), Niardo (89%), Paspardo (81%), Ponte di Legno (41%), Prestine (79%), Savio dell'Adamello (100%), Sonico (91%), **Temù (48%)**, Veza d'Oglio (20%), Vione (26%).

## Temù

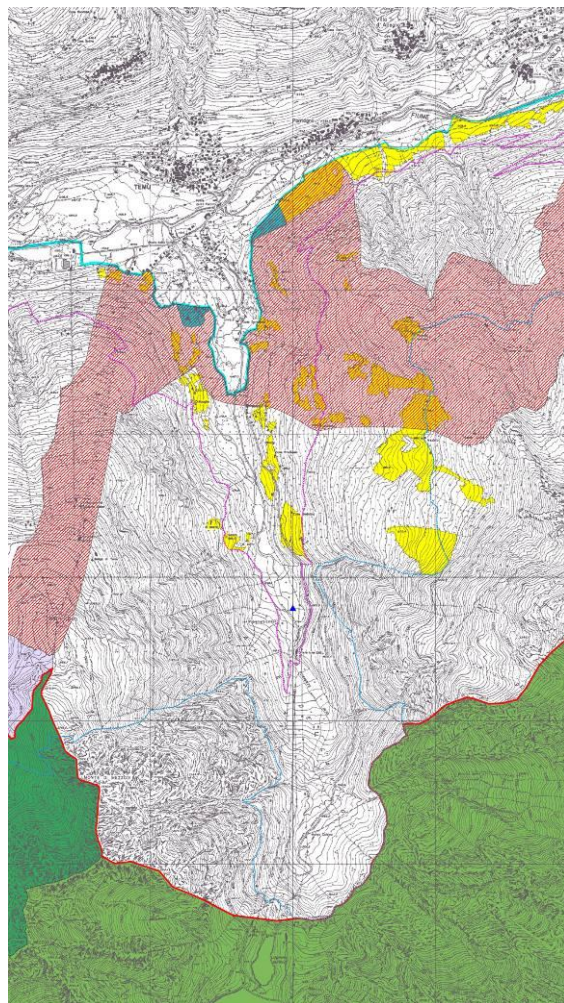
Territorio comunale di Temù interessato dal Parco mq. 28.899.312 pari al 67,06% dell'intero territorio comunale.

Tabella 32: Superficie interessata dal Parco dell'Adamello

Descrizione	Unità	Area
Superficie a parco regionale dell'Adamello	Mq.	20.590.871
Superficie a parco naturale dell'Adamello	Mq.	4.797.196
Orizzonte del paesaggio antropico	Mq.	7.761.997
Orizzonte del paesaggio alpestre	Mq.	10.178.123

Tabella 33: Suddivisione della superficie interessata dal Parco dell'Adamello

Descrizione	Unità	Area
Area sciabile	Mq.	3.900.826
Zona attrezzature ed insediamenti turistici	Mq.	50.241
Zona a prati terrazzati	Mq.	824.012
Riserva naturale parziale	Mq.	4.797.196
Ambito per l'esercizio dello sci	Mq.	3.900.826



### LEGENDA

-  Confine Parco Regionale
-  Confine Parco Naturale
-  Orizzonte del paesaggio culminale
-  Orizzonte del paesaggio alpestre
-  Orizzonte del paesaggio antropico
-  Monumento naturale
-  Porta del Parco
-  Accesso al Parco
-  Punto attrezzato
-  Attività incompatibili
-  Sito archeologico
-  Zona umida e torbiera
-  Ambito per l'esercizio dello sci
-  Ambito per l'apertura di piste da sci
-  Zona di iniziativa comunale
-  Zona attrezzature ed insediamenti turistici
-  Zona prati terrazzati
-  Ambito di tutela biologica
-  Zona di particolare rilevanza paesistico ambientale
-  Centro storico
-  Zona di riserva naturale integrale
-  Zona di riserva naturale orientata
- Zona di riserva naturale parziale**
  -  B - Botanica
  -  Bio - Biologica
  -  MPB - Morfopaesistica Botanica
  -  MPBio - Morfopaesistica Biologica
  -  ZF - Zoologico-Forestale



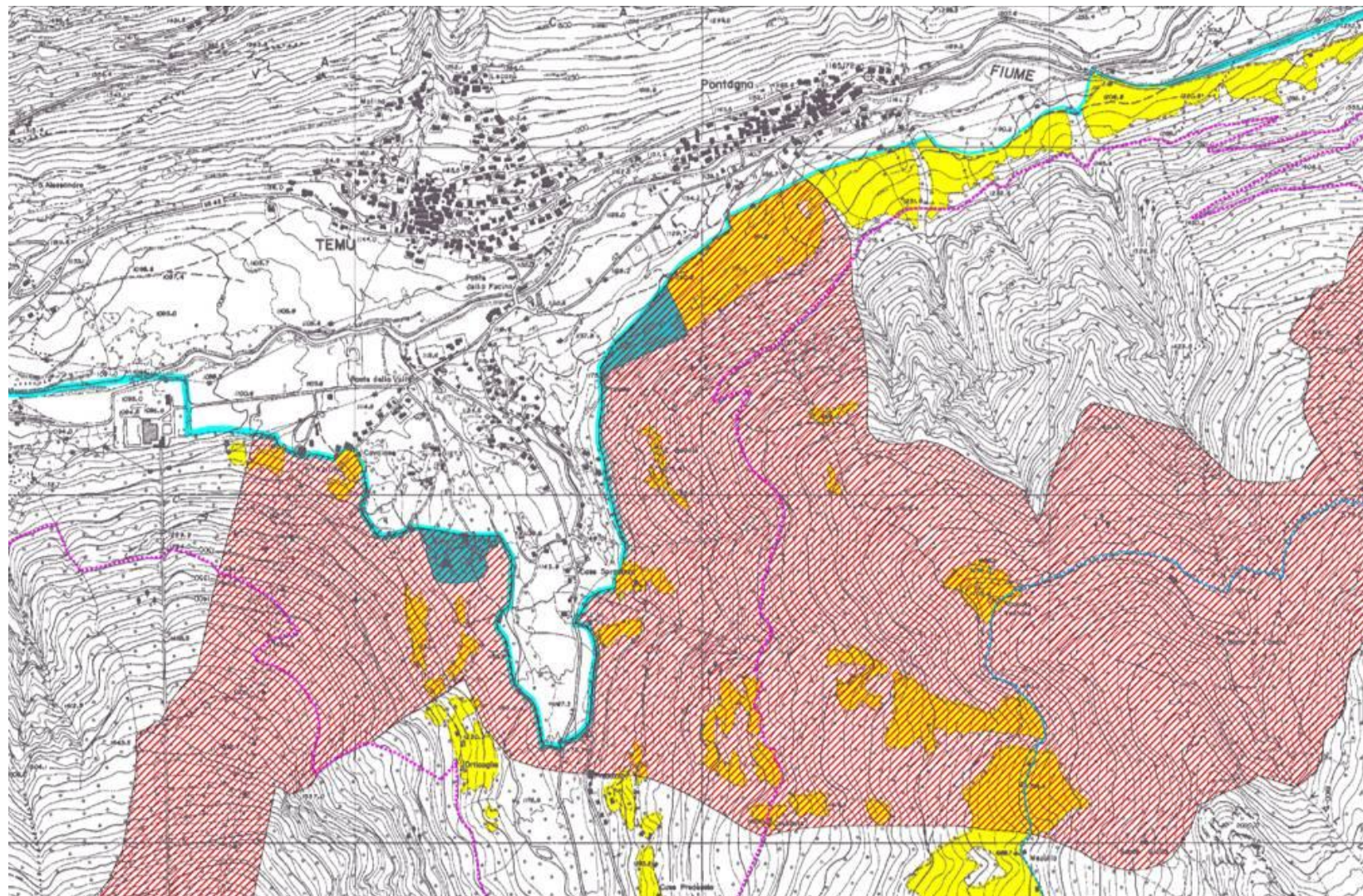


Figura 38: Planimetria generale, azzonamento del Parco Regionale dell'Adamello.

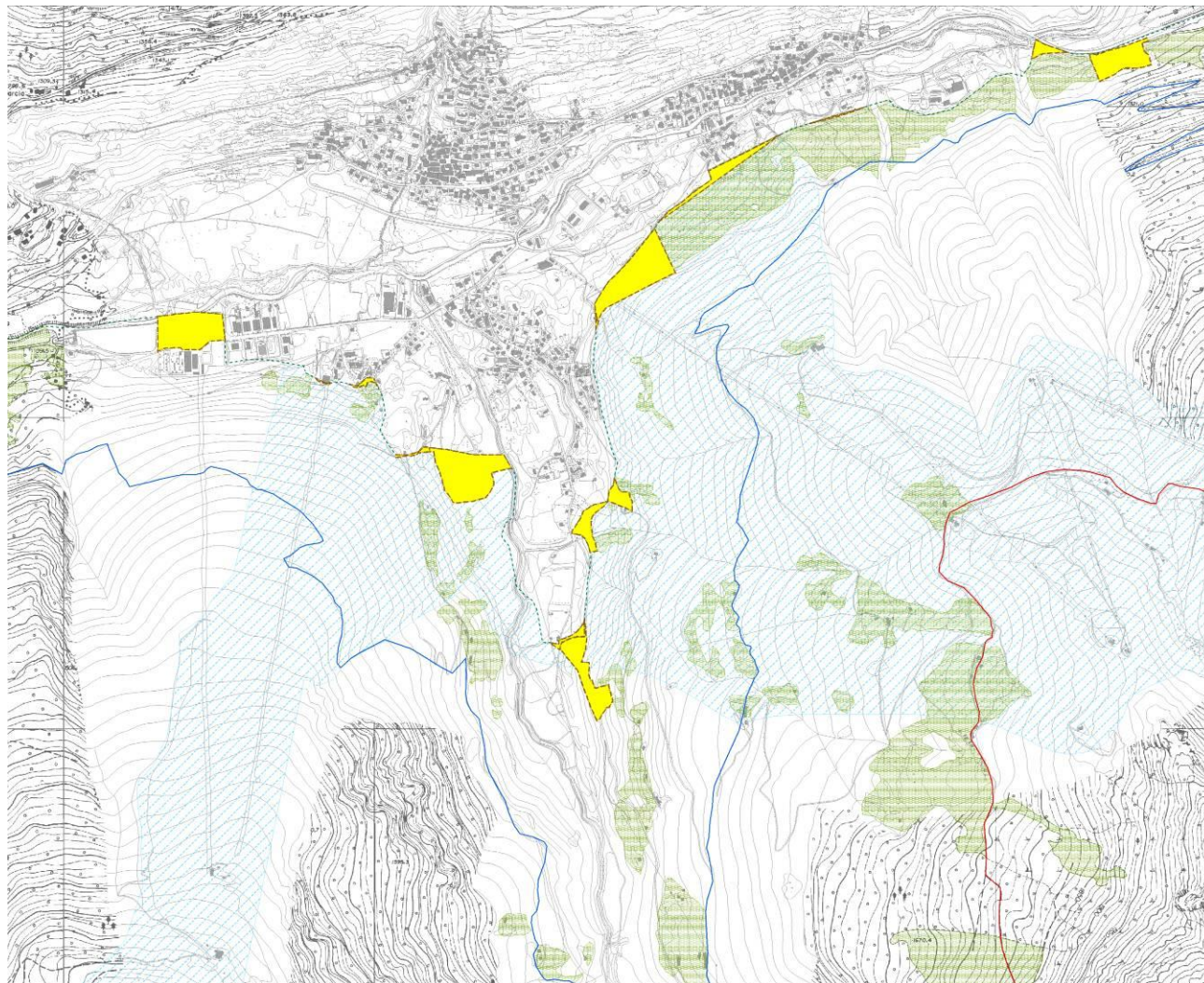
### 8.23.1. Richiesta di ampliamento della zona di iniziativa comunale al Parco dell'Adamello

A seguito della quarta variante del Piano Territoriale di Coordinamento del parco il comune di Temù ha inoltrato richiesta di creare delle zone di iniziativa comunale al fine di correggere ed allineare le previsioni del PRG vigente al Piano del Parco.

Tabella 34: Richiesta al Parco dell'Adamello per modifica perimetrazione Zona di iniziativa Comunale

Descrizione	Richiesta	Area	Num
Risulta già pianificata nel PRG vigente - Centrale Enel	Zona di Iniziativa Comunale	41.680	01
Risulta già pianificata nel PRG vigente	Zona di Iniziativa Comunale	921	02
Risulta già pianificata nel PRG vigente	Zona di Iniziativa Comunale	173	03
Risulta già pianificata nel PRG vigente - Campeggio	Zona di Iniziativa Comunale	28.297	04
Risulta già pianificata nel PRG vigente	Zona di Iniziativa Comunale	935	05
Risulta già pianificata nel PRG vigente	Zona di Iniziativa Comunale	1.769	06
Risulta già pianificata nel PRG vigente	Zona di Iniziativa Comunale	14.906	07
Risulta già pianificata nel PRG vigente	Zona di Iniziativa Comunale	6.189	08
Risulta già pianificata nel PRG vigente	Zona di Iniziativa Comunale	3.940	09
Risulta già pianificata nel PRG vigente	Zona di Iniziativa Comunale	99	10
Risulta già pianificata nel PRG vigente	Zona di Iniziativa Comunale	7.625	11
Risulta già pianificata nel PRG vigente	Zona di Iniziativa Comunale	533	12
Risulta già pianificata nel PRG vigente	Zona di Iniziativa Comunale	2.693	13
Richiesta già presentata	Zona di Iniziativa Comunale	27.163	14
		136.922	

La variante adottata del parco accoglie pressochè tutte le richieste con un accoglimento parziale per la centrale elettrica Valcane che rimane nel parco, mentre l'ampliamento della zona di iniziativa comunale ricade verso il fiume.



*Figura 39: In giallo le richieste di Zone di Iniziativa Comunale adottate dal Parco Regionale dell'Adamello.*

## 8.24. Parco Nazionale Dello Stelvio

La "Legge quadro sulle aree protette" (Legge 6 dicembre 1991, n. 394) a cui fa riferimento l'attuale sistema di gestione dei Parchi e Riserve, cita testualmente (art. 2, titolo I): "I parchi nazionali sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali, marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future".

La stessa legge, all'art. 7 Titolo I stabilisce che, ai comuni il cui territorio è compreso in tutto o in parte entro i confini di un parco Nazionale, è attribuita priorità nella concessione di finanziamenti statali o regionali richiesti per la realizzazione, sul territorio compreso entro i confini del parco stesso, di interventi previsti nel piano per il parco, relativi a restauro di edifici di particolare valore storico, recupero dei nuclei abitati rurali, opere di conservazione e restauro ambientale, comprese le attività agricole e forestali, agriturismo, strutture per l'utilizzazione di fonti energetiche a basso impatto ambientale.

L'Ente parco ha personalità di diritto pubblico; sono organi dell'Ente il Presidente, il Consiglio direttivo, la Giunta esecutiva, il Collegio dei revisori dei conti, la Comunità del parco; quest'ultima, organo consultivo e propositivo, è composta, tra gli altri, dai sindaci dei comuni del parco.

Gli strumenti adottati dall'Ente parco sono il Regolamento del parco, che disciplina l'esercizio delle attività consentite all'interno dei propri confini e il Piano del parco, che prevede l'organizzazione generale del territorio, i vincoli, le destinazioni di uso pubblico o privato, i sistemi di accessibilità veicolare e pedonale, i sistemi di attrezzature e servizi per la gestione e funzione sociale, gli indirizzi e i criteri per gli interventi sulla flora, sulla fauna e sull'ambiente naturale in genere.

Fatti salvi i diritti reali e gli usi civici delle collettività locali, che sono esercitati secondo le consuetudini locali, nel parco sono vietate le seguenti attività:

- cattura, uccisione e disturbo delle specie animali, la raccolta delle specie vegetali (salvo nei territori in cui sono consentite le attività agro-silvo pastorali), nonché l'introduzione di specie estranee che possano alterare l'equilibrio naturale;
- apertura ed esercizio di cave;
- modificazione del regime delle acque;
- svolgimento di attività pubblicitarie fuori dai centri urbani;
- introduzione e impiego di qualsiasi mezzo di distruzione o di alterazione dei cicli biogeochimici;
- introduzione, da parte di privati, di armi, esplosivi e qualsiasi mezzo distruttivo o di cattura, se non autorizzati;
- uso di fuochi all'aperto;
- sorvolo di velivoli non autorizzato.

Il Parco Nazionale dello Stelvio è stato istituito, nella sua forma originaria, con legge del 24 aprile 1935; successivamente ha subito delle variazioni in termini di superficie di area tutelata, sancite con D.P.R 23 aprile 1977 (Ampliamento del Parco Nazionale dello Stelvio).

A partire dal 1993, a seguito degli accordi intercorsi tra lo Stato Italiano, le Province Autonome di Trento e Bolzano e la Regione Lombardia, con D.P.C.M. 26 novembre 1993, con le leggi provinciali di Trento n. 22 del 30 agosto 1993 e Bolzano n. 19 del 3 novembre 1993 e con la legge della Regione Lombardia n. 12 del 10 giugno 1996, è stato istituito il **Consorzio del Parco Nazionale dello Stelvio**, organo operativo a livello territoriale.

Dal punto di vista amministrativo e gestionale il Consorzio del Parco è rappresentato dal Presidente, dal Consiglio direttivo e da tre Comitati di gestione competenti rispettivamente per i territori della Provincia autonoma di Trento, Bolzano e della Regione Lombardia; il Consorzio ha sede presso l'Ufficio di Presidenza, che attualmente si trova nel territorio del Comune di Bormio.

Il Comitato di Gestione a cui fa riferimento l'area del Comune di Temù interna al Parco è il Comitato di Gestione per la Regione Lombardia, con sede a Bormio (So).

Il Consorzio del Parco Nazionale dello Stelvio non si è ancora dotato di specifico piano Territoriale di Coordinamento e, per tal motivo, le attività svolte sono regolamentate dallo specifico Statuto, il cui principale riferimento legislativo è rappresentato dalla Legge quadro sulle aree protette (legge 6 dicembre 1991, n. 394).

Lo statuto assegna al Consorzio del Parco Nazionale dello Stelvio i seguenti compiti:

- protezione della natura: proteggere e conservare l'integrità degli ecosistemi e della loro dinamica naturale;
- tutela del paesaggio: conservare l'armonica integrazione tra natura e cultura anche attraverso una pianificazione paesaggistica e territoriale che tenga conto delle forme di sviluppo sostenibile, garantendo e sostenendo l'agricoltura di montagna e le altre attività economiche compatibili;
- informazione ed educazione ambientale: promuovere iniziative in tal senso, atte allo sviluppo delle conoscenze e della sensibilità alla natura, rispetto del patrimonio naturale e culturale;
- ricerca scientifica: promuovere ricerca e rilevamento ambientale;
- fruizione turistico-sociale: favorire una fruizione ricreativa e turistico-sociale compatibile con le finalità prioritarie di tutela

Sul territorio del Parco Nazionale dello Stelvio è presente un servizio di vigilanza autonomo (Guardie forestali del Parco), che provvede al controllo e alla repressione delle attività non consentite.

Per quanto riguarda il territorio oggetto di studio, rientra all'interno dei confini del Parco il territorio montuoso posto a nord della congiungente Monte Coleazzo-Cima Bleis di Somalbosco-Baite di Somalbosco (come evidenziato nella cartografia allegata al piano), compreso i territori posti in comune censuario di Ponte di Legno (zona del Gavia).

Si tratta prevalentemente di terreni rocciosi improduttivi delle alte vette (part. n. 400-401), incolti produttivi a rododendro e ontano verde, con aree rocciose alternate a rada copertura erbacea (part. n. 300-301) e pascoli d'alta quota, progressivamente abbandonati e, in parte, in via di chiusura (part. n. 202 di Somalbosco, 203 di Monticelli, 204 di Caione-Lago Negro).

Solo una particella boscata ricade parzialmente all'interno del Parco Nazionale, la n. 27, tratto settentrionale; dal punto di vista ecologico è inquadrata nei lariceti tipici, un tempo intensamente pascolati, ora sfruttati solo saltuariamente da bestiame asciutto; dal punto di vista economico rientra tra le particelle di protezione.

Il Consorzio del Parco Nazionale dello Stelvio favorisce in prima linea la valorizzazione turistico-sociale dell'area: esempi pratici sono la sistemazione dei manufatti bellici delle bocchette di Val Massa, la manutenzione ordinaria e straordinaria della viabilità agro-silvo pastorale (vedi la realizzazione della strada interna ai pascoli di Caione), la posa di panche, tavoli e barriere stradali in legno, la cura delle aree attrezzate.

Quasi tutto il territorio al solivo non ricompreso nel Parco dello Stelvio rientra all'interno della "Zona di ripopolamento e cattura del Gavia", area tutelata ai fini faunistici dalla Provincia di Brescia, assessorato Caccia e Pesca, in cui è vietata la caccia.

Tabella 35: Suddivisione della superficie interessata dal Parco Nazionale dello Stelvio

Descrizione	Unità	Area
Zona A (art. 2.2 NTA)	Mq.	5.055.311
Zona B (art. 2.3 NTA)	Mq.	3.356.755
Totale	Mq.	8.412.067

**Deliberazione n. 20 del Consiglio Direttivo del Consorzio del Parco Nazionale dello Stelvio in data 4 maggio 2007 che ha approvato le Norme d'Attuazione del Piano del Parco.**

#### ARTICOLO 2.2 - Zone A - Riserve integrali

1. Le zone A di riserva integrale comprendono le aree di maggiore naturalità del Parco che presentano la più bassa presenza di infrastrutture e di attività antropiche e che sono caratterizzate generalmente da ambienti naturali che si sono evoluti in assenza di perturbazioni significative.
2. Nelle riserve integrali l'ambiente naturale è conservato nel suo stato di elevata naturalità, assecondandone le tendenze evolutive e governando i processi di ricostituzione delle condizioni di naturalità.
3. Le attività e gli interventi umani nelle riserve integrali sono rivolti alla conservazione dell'ambiente ed a soddisfare le esigenze della ricerca scientifica, nonché alla prevenzione o alla rimozione dei rischi ambientali, consentendo le attività di fruizione specificatamente disciplinate dal Regolamento.

4. Nelle zone di riserva integrale sono vietati tutti gli interventi e le attività non consentiti esplicitamente dal Piano e dal Regolamento del Parco.
5. Le attività di ricerca scientifica e quelle di monitoraggio ambientale sono ammesse previo nulla osta e sotto la vigilanza del Consorzio secondo la disciplina prevista dal Regolamento.
6. Gli interventi per la conservazione e l'incremento della biodiversità o per il mantenimento e il ripristino di condizioni di naturalità sono ammessi per quanto strettamente necessario e purché condotti a cura e sotto la diretta responsabilità del Consorzio in attuazione di progetti speciali di cui all'articolo 4.1.
7. Tra gli interventi i cui al comma 6 è ricompreso il pascolo tradizionale estensivo in quanto riconosciuto come necessario al mantenimento della biodiversità con le specifiche limitazioni disciplinate dal Regolamento.
8. Sono ammesse opere di sistemazione idraulico-forestale e di prevenzione valanghe, finalizzate al contenimento dei rischi per l'uomo e per il territorio antropizzato, da realizzare con criteri volti al massimo contenimento dell'impatto ambientale.
9. Sono ammesse le opere di manutenzione ordinaria e straordinaria delle captazioni idriche nei limiti e secondo le modalità stabilite dal Regolamento.
10. Sono ammessi gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria degli elettrodotti, nonché le opere per l'interramento e/o la demolizione di linee telematiche e di quelle elettriche e telefoniche aeree e di altri impianti dismessi.
11. Sono ammessi gli interventi strettamente necessari alla manutenzione ordinaria e straordinaria e all'adeguamento igienico-sanitario delle strutture esistenti alla data di adozione del Piano, con particolare riferimento a rifugi e bivacchi. In tali strutture gli impianti per la produzione di energia e per la depurazione delle acque sono limitati a quelli per la produzione delle energie rinnovabili e per il trattamento dei reflui.
12. Sono ammessi gli interventi individuati dal Piano e definiti in progetti speciali di cui all'articolo 4.1, comprensivi di eventuali recuperi di strutture storico-culturali della prima guerra mondiale.
13. Nelle zone A di riserva integrale sono utilizzabili, secondo le modalità disciplinate dal Regolamento, i percorsi alpinistici tradizionali, da individuarsi da parte del Consorzio, e sono ammesse attività di educazione ambientale e di escursionismo ricreativo, naturalistico e sportivo, entro itinerari prestabiliti dal Consorzio e secondo le modalità disciplinate dal Regolamento.
14. Il Regolamento stabilisce le modalità con le quali introdurre sistemi di limitazione degli ingressi e di monitoraggio delle presenze nelle zone A.

### ARTICOLO 2.3 - Zone B - Riserve generali orientate

1. Le zone B di riserva generale orientata comprendono praterie sommitali e pascoli nonché ambiti forestali caratterizzati da elevati valori di naturalità. In tali aree sono esercitate attività agro-silvo-pastorali, con limitati insediamenti umani caratterizzati da utilizzi prevalentemente stagionali e in cui sono scarsamente presenti infrastrutture di ogni tipo.

2. Nelle zone di riserva generale orientata l'ambiente è conservato nelle sue condizioni di naturalità, di biodiversità e di paesaggio così come definitosi nel tempo anche per lo svolgimento di attività antropiche tradizionali. Sono a tal fine tutelate ed incoraggiate le tradizionali utilizzazioni economiche collegate a sistemi agro-silvo-pastorali compatibili con le finalità del Parco, che esercitano livelli moderati e controllati di prelievo e che garantiscono il permanere delle biocenosi esistenti e di elevati livelli di naturalità.

3. Nelle riserve generali orientate sono vietati tutti gli interventi e le attività non consentiti in modo specifico dal Piano e dal Regolamento.

4. Nelle riserve generali orientate sono comunque ammessi:

- a) gli interventi per la conservazione e l'incremento della biodiversità o per il mantenimento e il ripristino di condizioni di naturalità, nonché gli altri interventi sulle risorse naturali rivolti a ridurre gli squilibri ecologici o a mitigare i fattori di degrado dell'ambiente, previo nulla osta del Parco, fatti salvi gli interventi previsti dai piani di assestamento di cui alla lettera b) successiva;
- b) le utilizzazioni e gli interventi forestali previsti dai vigenti piani di assestamento o dai vigenti strumenti inventariali ad essi equiparati, nonché dal piano di indirizzo gestionale di cui all'articolo 3.2., ad esclusione di tutte le opere di natura edilizia per le quali è richiesto apposito permesso. I nuovi piani di assestamento ed i nuovi strumenti inventariali devono essere concordati col Parco, secondo le modalità stabilite dal Regolamento. Utilizzazioni non previste dai piani o da eseguirsi in boschi non gestiti in base a piani di assestamento - o strumenti inventariali ad essi equiparati - possono essere autorizzate con nulla osta del parco, previa presentazione di una relazione di tecnico forestale abilitato o di funzionario forestale, che cureranno anche le operazioni di martellata. Eventuali prescrizioni imposte dal Parco che vincolino la ripresa legnosa in posto prevista nei piani di assestamento determinano la corresponsione degli indennizzi di cui all'articolo 5.6;
- c) le attività produttive agricole e pastorali da esercitarsi compatibilmente con i limiti di carico e con le norme di profilassi sanitaria stabiliti con apposito progetto speciale di cui all'articolo 4.1 e con le prescrizioni contenute nel Regolamento del Parco;
- d) gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle infrastrutture e del patrimonio edilizio esistente come definiti dall'articolo 31, comma 1, lettere a) e b), della legge 5 agosto 1978, n. 457, e successive modificazioni ed integrazioni;
- e) la valorizzazione del patrimonio edilizio montano attraverso interventi di restauro e di risanamento conservativo e opere di adeguamento igienico-sanitario e di adeguamento strutturale del patrimonio edilizio esistente, purché con finalità strettamente connesse alle attività agro-silvo-pastorali, alle attività agrituristiche ad esse connesse o alla ricettività escursionistica, nel rispetto delle prescrizioni tipologiche e costruttive stabilite dal Regolamento: sono inoltre ammessi gli interventi per adeguare il patrimonio edilizio alle norme vigenti in materia di eliminazione delle barriere architettoniche;
- f) la delimitazione dei pascoli con tecniche e materiali tradizionali o, solo se a carattere stagionale con recinzioni differenti e comunque mobili;



- g) l'accessibilità veicolare funzionale alle esigenze di soccorso e sorveglianza ed alle utilizzazioni ed alle attività produttive e tradizionali, nonché quella necessaria ai servizi logistici dei rifugi ed alle esigenze abitative, secondo le modalità stabilite dal Regolamento e nel rispetto dei divieti anche temporanei stabiliti dal Consorzio con apposite ordinanze: il Regolamento, raccordandosi con le normative di settore vigenti, stabilisce le modalità di accesso veicolare privilegiando forme di trasporto collettivo a basso impatto ambientale;
  - h) le attività di educazione ambientale e di escursionismo ricreativo, naturalistico, sportivo e alpinistico, secondo le modalità disciplinate dal Regolamento;
  - i) gli interventi di potenziamento o di realizzazione di strutture e di infrastrutture funzionali alle attività ammesse, individuati da progetti speciali di cui all'articolo 4.1;
5. Gli interventi di cui al comma 4, lettere d), e) e i), sono consentiti purché realizzati senza la costruzione di opere di urbanizzazione primaria.
6. Entro un anno dall'approvazione del Piano, il Consorzio individua il patrimonio edilizio montano del Parco contenuto nelle zone B mediante censimento e schedatura finalizzati alla valorizzazione del patrimonio medesimo e predisposti in modo tale da individuare prescrizioni per gli interventi ammissibili, purché non in contrasto con le finalità istitutive del Parco e con le normative del presente Piano.

## 8.25. Siti archeologici

### Abitato dell'età del ferro

A Temù in località Desèrt, si trovano i resti di una casa, databile tra la fine del VI ed il V secolo a.C., di cui si conservava una ridotta porzione della struttura muraria con focolare, ma abbondante materiale archeologico ceramico, per buona parte ricomponibile (scavi della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia).

La località del ritrovamento è ubicata sul versante idrografico sinistro della Valcamonica, a metri 1170 ca. s.l.m., sulle pendici del Monte Càsola, che fa parte del complesso dell'Adamello, in posizione di ampio controllo del territorio circostante e della viabilità Nord-Sud ed infravalliva .

Il sito archeologico domina infatti la confluenza della Val d'Avio nella Valle dell'Oglio, in prossimità del percorso di collegamento tra la Val d'Avio e il Durante lavori edili per la formazione di un'autorimessa, nel 2000, si sono indagati, in località passo del Tonale e quindi verso la Val Venosta a Nord, la Valle dell'Adige e le Giudicarie trentine ad Est e, attraverso la Val Grande, che si diparte dal versante destro dell'Oglio, verso l'alta Valtellina e le Alpi Retiche.

*Lo scavo della casa e le indagini successive.* Lo scavo stratigrafico d'emergenza ha portato alla luce circa un terzo della casa, perché il resto era già stato distrutto: al di sotto di uno spesso strato di humus e di strati di colluvio e di crollo si è portata alla luce una struttura di cui si conservavano i perimetrali settentrionale e orientale, il piano pavimentale interno e il focolare, tutti elementi che ne fanno supporre un uso abitativo anche se la qualità e quantità del vasellame rinvenuto all'interno, costituito quasi esclusivamente da boccali, tazzette e bacili in ceramica fine, mal si concilia con un uso esclusivamente domestico dell'edificio.

A vano unico, infossata di mezzo metro rispetto al piano di calpestio esterno, con muri perimetrali a secco sui quali dovevano impostarsi le pareti in legno, la casa si addossava a un grosso masso erratico; aveva probabilmente un pavimento in legno, come suggeriscono le tracce di resti carboniosi uniformemente coprenti il vespaio in piccole pietre selezionate dallo strato sterile di fondo su cui poggia. Sul pavimento, nell'angolo NW, posava il focolare, delimitato da pietre irregolari e con fondo di cottura costituito da limo sabbioso. All'esterno, in corrispondenza dell'angolo NO, il pendio risultava regolarizzato e arginato da una serie di pietre, lungo le quali correva probabilmente il sentiero d'accesso.

Distrutta da un incendio quando era in uso, come documenta il copioso vasellame ricomponibile rimasto all'interno, la casa non fu più ripristinata e il vano infossato fu colmato dal crollo delle pareti e via via sigillato da altri crolli di muri a monte, frammisti al colluvio di versante.

Nel maggio 2001, grazie ad un finanziamento del Comune di Temù, in area adiacente al sopra descritto ritrovamento la Soprintendenza ha condotto ulteriori indagini al fine di verificare la presenza di altri resti e l'estensione dell'insediamento. Degli otto sondaggi aperti solo i Saggi 4 e 8, ubicati a pochi metri dalla casa già scavata, hanno mostrato tracce di frequentazione antropica del sito. Nel S. 4 è stata rinvenuta una fossa di combustione di forma subcircolare con diametro di m 1.30, infossata

nello sterile e perimetrata in modo non continuo da sassi, nel cui deposito di colmataura si rinvenivano scorie con ossidi rameosi e frammenti di crogiolo in terracotta coperti da colature metalliche stratificate, che documentano un'attività metallurgica.

Nel S. 8, aperto (e ancora da ultimare) in corrispondenza di una sorgente attiva fino a pochi anni orsono, al di sopra di una serie di massi erratici organizzati a semicerchio, compare una sorta di nicchia chiusa da muretti laterali e con pavimentazione a gradoni rivestiti di lastre di scisto (se ne conservano due), colmata all'interno e all'esterno da strati carboniosi dai quali provengono frammenti di piccoli recipienti ceramici: se ne desume che la sorgente venne strutturata come la vediamo ancor oggi nell'età del Ferro.

*I reperti.* Essendo stata distrutta da un incendio, la casa conservò al suo interno gli apparati domestici, costituiti, a quanto risulta dallo scavo della porzione residua della struttura, esclusivamente da recipienti in ceramica fine, boccali, tazzette e bacili, che, frantumati dal crollo e in parte dispersi dallo sterro edile, sono stati ricomposti e restaurati.

Si osserva una notevole varietà di fogge pertinenti ad un'unica fase cronologica, finora poco rappresentata in Valcamonica e perciò tassello importante nella ricostruzione della ancor lacunosa sequenza tipologica della cultura alpina dell'età del Ferro.

Il complesso dei reperti, se si escludono un percussore in quarzite e numerosi sassi piatti di forma discoidale in scisto, cotti dal fuoco, è costituito da un numero considerevole di recipienti, per buona parte ricostruibili.

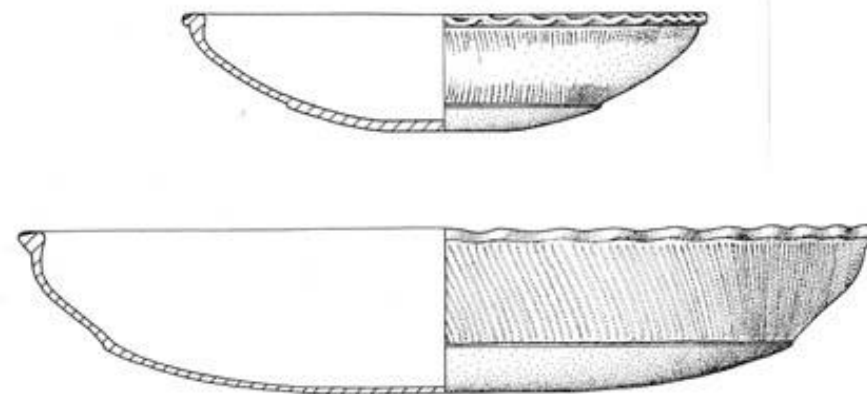
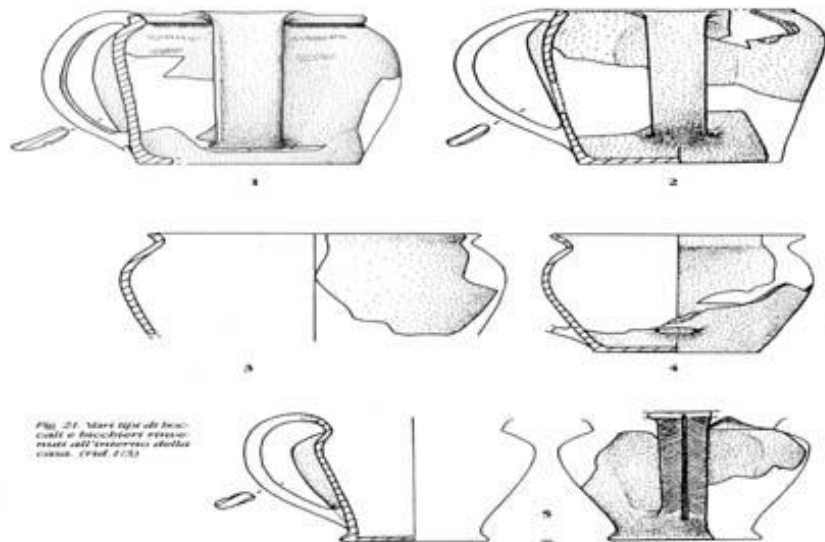
Compaiono numerosi e variati nella forma i *boccali* o *bicchieri monoansati* con parete inflessa sotto l'ansa, forma caratteristica e peculiare dell'ambito centro-alpino a partire dalla tarda età del Bronzo e per tutta l'età del Ferro. Nella casa di Temù si trovano associate alcune fogge che caratterizzano la fase formativa dell'orizzonte "retico", databile tra la fine del VI e la prima metà del V secolo a.C., presente in alcuni siti del Trentino, come il Ciaslir del Monte Ozol in Val di Non e il luogo di culto di Stenico nelle Giudicarie, ma anche nell'abitato di Parre in Valseriana: i massicci boccali a corpo ovoide ed orlo everso, con larga ansa a nastro, a volte decorati con fasce di tratti obliqui a pettine o con motivi incisi; i boccaletti a corpo subcilindrico e orlo rientrante, confrontabili con quelli dei depositi superiori del Ciaslir di Monte Ozol (strato B<sup>o</sup>); i bassi boccaletti globosi con orlo a tesa e stretta ansa a nastro e i cosiddetti bicchieri tipo Breno (dalla necropoli eponima camuna, con tombe a inumazione) o Muotta da Clus, foggia, quest'ultima, diffusa dal V sec. a.C. nelle Giudicarie trentine e nelle valli bresciane, bergamasche e in Valtellina, contrassegnate, appunto, da una certa omogeneità negli aspetti della cultura materiale e nelle attestazioni linguistiche ed epigrafiche.

Sulla base di questi elementi e di altri, come il frammento di *tazza tipo Fritzens* con decorazione a lancette stampigliate, si può circoscrivere il periodo di vita della casa tra la fine del VI e la prima metà del V secolo a.C.

A questo stesso contesto appartengono alcuni recipienti particolari, mai prima rinvenuti in tale quantità e così ben conservati come nella casa di Temù: si tratta di bacili, che d'ora in poi definiremo *bacili tipo Temù*, con fondo piatto e orlo sporgente e generalmente ondulato, decorati a scopettato su tutta la superficie o a fasce, a pareti di sottile spessore e fondo piatto, distinto dalla vasca da un leggero gradino. Proprio questa particolarità del fondo e la stessa decorazione regolare a pettine possono suggerire che questi recipienti volessero imitare vasi in lamina metallica.

Dall'area della sorgente (Saggio 8), infine, proviene un bicchiere a corpo allungato, simile a quelli di S. Martino dei Campi di Riva del Garda e di Leifers-Reif; che attestano la frequentazione della sorgente oltre la metà del V secolo a.C.

La scoperta di Temù mostra più di un motivo di interesse: per la storia dell'alta valle, prima d'ora priva di ritrovamenti; per il periodo rappresentato, collocabile intorno agli inizi del V secolo a.C. quando nell'area centro-alpina si va esaurendo la cultura di Meluno e si definisce, nei suoi aspetti culturali ed areali, una facies camuno-trentina, estesa in Valle Camonica e nelle Giudicarie e parte del più vasto ambito culturale comunemente definito di Fritzens-Sanzeno; per il contesto, in particolare quello della struttura metallurgica e della sorgente, che sottoposto ad ulteriori indagini potrebbe anche aiutare a chiarire la natura (stagionale o stabile?) e la funzione dell'insediamento.



## 9. Acqua

Il territorio del Comune di Temù appartiene al bacino imbrifero del fiume Oglio.

Il territorio comunale risulta attraversato da un'importante asta fluviale quella del fiume Oglio nel quale affluiscono quattro incisioni vallive quali: Torrente Avio, Torrente Fiumecolo, Torrente Valle Del Tufo, Torrente Val di Casola.

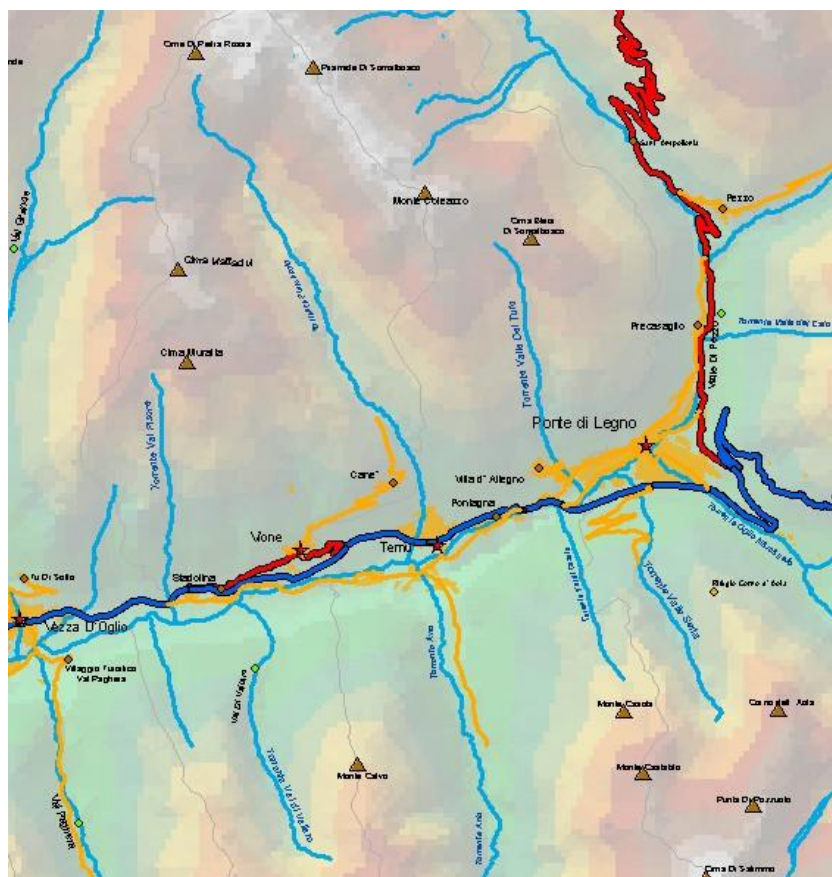


Figura 40: Aste fluviali presenti nel territorio comunale di Temù

## 9.1. PTUA: Programma di Tutela e Uso Delle Acque

La Regione Lombardia, con l'approvazione della Legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26 (modificata dalla Legge regionale 18/2006) – come previsto dalla Direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE - ha indicato il "Piano di gestione del bacino idrografico" come strumento per la pianificazione della tutela e dell'uso delle acque. Ha inoltre stabilito che, nella sua prima elaborazione, tale Piano costituisce il "Piano di tutela delle acque" previsto dal Decreto legislativo n° 152 dell'11 maggio 1999, all'articolo 44.

La Proposta di PTUA è stata approvata dalla Giunta con Deliberazione n. VII/19359 del 12 novembre 2004 e sottoposta ad osservazioni. Sulla base dell'istruttoria delle osservazioni pervenute è stato quindi adottato il Programma di Tutela e Uso delle Acque con Deliberazione n. 1083 del 16 novembre 2005.

A seguito dell'adozione, il PTUA è stato inviato al parere di conformità delle due Autorità di Bacino insistenti sul territorio lombardo: l'Autorità di Bacino nazionale del Fiume Po e l'Autorità interregionale del Fissero-Tartaro-Canal Bianco. L'Autorità di bacino del Fiume Po ha espresso il parere di conformità rispetto agli indirizzi espressi con le Deliberazioni 6/02 , 7/02 e 7/03 del Comitato Istituzionale, nel Comitato Tecnico del 21 dicembre 2005.

Il PTUA è stato definitivamente approvato con Deliberazione n. 2244 del 29 marzo 2006.

### Obiettivi strategici regionali (Art. 19 norme tecniche)

Con il piano di gestione del bacino idrografico si perseguono i seguenti obiettivi strategici regionali:

- a) promuovere l'uso razionale e sostenibile delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili e secondo quanto previsto dall'art. 28 della l. 36/94;
- b) assicurare acqua di qualità, in quantità adeguata al fabbisogno e a costi sostenibili per gli utenti;
- c) recuperare e salvaguardare le caratteristiche ambientali delle fasce di pertinenza fluviale e degli ambienti acquatici.

### Obiettivi di qualità ambientale (Art. 20 norme tecniche)

L'art. 4, comma 4, del d.lgs.152/99 dispone che per i corpi idrici significativi debbano essere adottate, dalle regioni, misure finalizzate a:

- mantenere, ove già presente, lo stato di qualità ambientale "buono" o "elevato";
- raggiungere, entro il 31 dicembre 2016, ove non presente, il livello di qualità ambientale corrispondente allo stato di qualità ambientale "buono".

Ai fini del raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale di cui al comma 1 ed ai sensi dell'articolo 5, comma 3, del d.lgs.152/99, entro il 31 dicembre 2008 ogni corpo idrico superficiale classificato o tratto di esso, deve conseguire almeno lo stato di qualità ambientale "**sufficiente**".

**In via generale, gli obiettivi strategici quali/quantitativi sono:**

- promuovere l'uso razionale e sostenibile delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili e secondo quanto previsto dall'art. 28 della L. 36/94;
- assicurare acqua di qualità, in quantità adeguata al fabbisogno e a costi sostenibili per gli utenti;
- recuperare e salvaguardare le caratteristiche ambientali delle fasce di pertinenza fluviale e degli ambienti acquatici;
- tutelare in via prioritaria ed ai fini del soddisfacimento della domanda attuale e futura di produzione di acqua potabile, le acque sotterranee e lacustri.
- incentivare le iniziative per aumentare la disponibilità della risorsa idrica nel tempo;
- tutela prioritaria delle acque sotterranee e dei laghi;
- salvaguardia delle acque superficiali oggetto di captazione per il consumo umano;
- idoneità nei confronti della vita dei pesci per i grandi laghi prealpini e per i corsi d'acqua aventi stato di qualità buono o sufficiente;
- tutela dei corpi idrici e degli ecosistemi connessi;
- equilibrio del bilancio idrico per le acque superficiali e sotterranee; entro il 2006 mantenimento o raggiungimento dello stato di qualità ambientale "buono" per tutti i corsi d'acqua significativi superficiali e sotterranei;
- mantenimento dello stato di qualità ambientale "elevato" dove esistente;
- mantenimento o raggiungimento anche per le acque a specifica destinazione degli obiettivi di qualità relativi;
- entro il 2008 ogni corso idrico superficiale classificato deve raggiungere lo stato di qualità ambientale "sufficiente";
- mantenere il deflusso minimo vitale (DMV) in alveo: entro il 31 dicembre 2008, tutte le derivazioni devono essere adeguate in modo da garantire, a valle delle captazioni, la componente idrogeologica del DMV stimata in base alla peculiarità del regime idrogeologico stesso; entro il 31 dicembre 2016, la componente idrogeologica del DMV deve essere integrata con l'applicazione dei fattori correttivi che tengono conto delle caratteristiche morfologiche dell'alveo del corso d'acqua, della naturalità e dei pregi naturalistici.

L'impostazione del P.T.U.A. si fonda sulla partecipazione, al governo delle acque, dei diversi livelli amministrativi al fine di massimizzare il raggiungimento degli Obiettivi. Pertanto, oltre ai regolamenti ed alle delibere di attuazione regionali, sono strumenti di attuazione del Piano anche:

- i piani territoriali di coordinamento provinciali (PTCP), i quali specificano ed articolano i contenuti della pianificazione, coordinandoli con gli aspetti ambientali e paesistici, al fine di realizzare un sistema di tutela sul territorio non inferiore a quello del Piano, basato su analisi territoriali non meno aggiornate e non meno di dettaglio;



- i piani d'Ambito provinciali (ATO);
- i piani di governo del territorio (PGT);

Per la precisione, si prevede che i Comuni:

- integrino e modifichino l'individuazione delle zone di tutela assoluta e di rispetto dei punti di captazione e di derivazione di acque destinate al consumo umano erogate a terzi mediante impianto di acquedotto che riveste carattere di pubblico interesse;
- elaborino, nell'ambito della pianificazione territoriale, la caratterizzazione integrata di maggiore dettaglio dei corpi idrici significativi e ne estendono l'applicazione ai corpi idrici minori;
- provvedano alla valorizzazione ed alla tutela delle risorse idriche, promuovendo l'istituzione di Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS) e di parchi comunali;
- adottino regolamenti edilizi che contengano indicazioni volte al risparmio delle acque potabili. mentre i consorzi di bonifica: promuovano la realizzazione delle politiche di risparmio nell'uso delle acque in agricoltura;
- attuino gli interventi per la riqualificazione dei canali di propria competenza.

Figura 2.36 - Aggregazione a livello comunale delle portate concesse ad uso potabile (l/s)

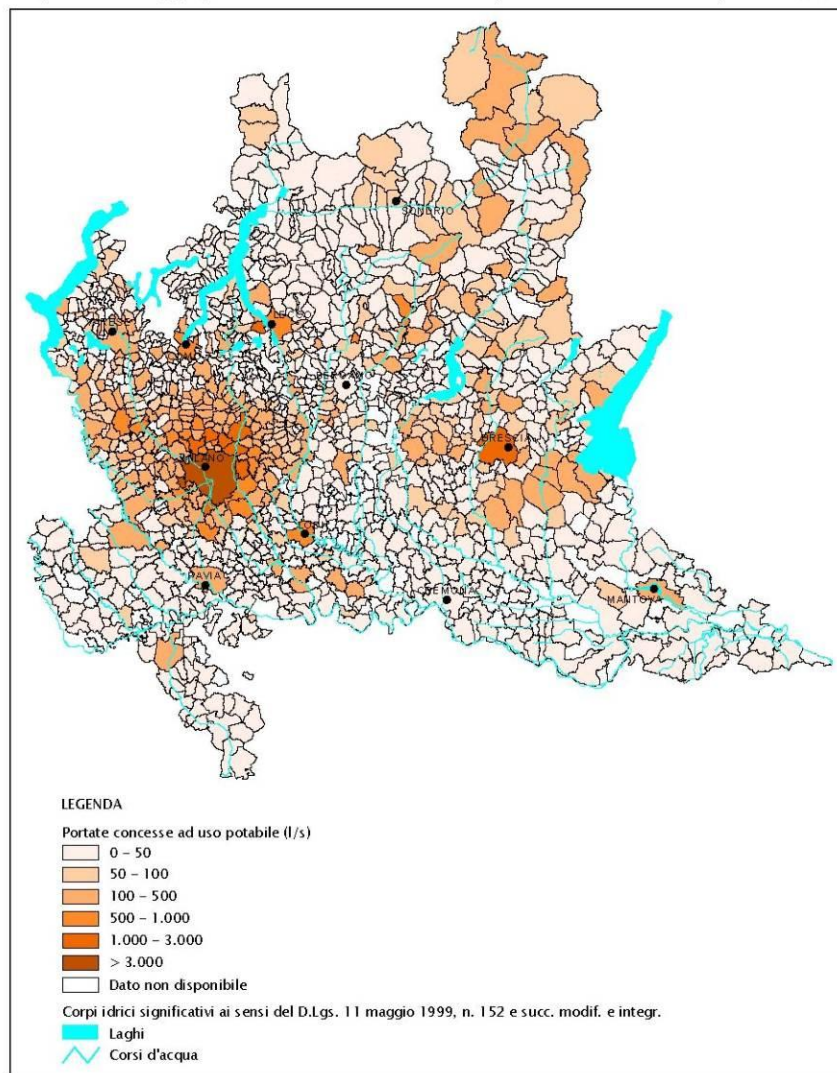


Figura 2.37 - Aggregazione a livello comunale delle portate concesse ad uso industriale (l/s)

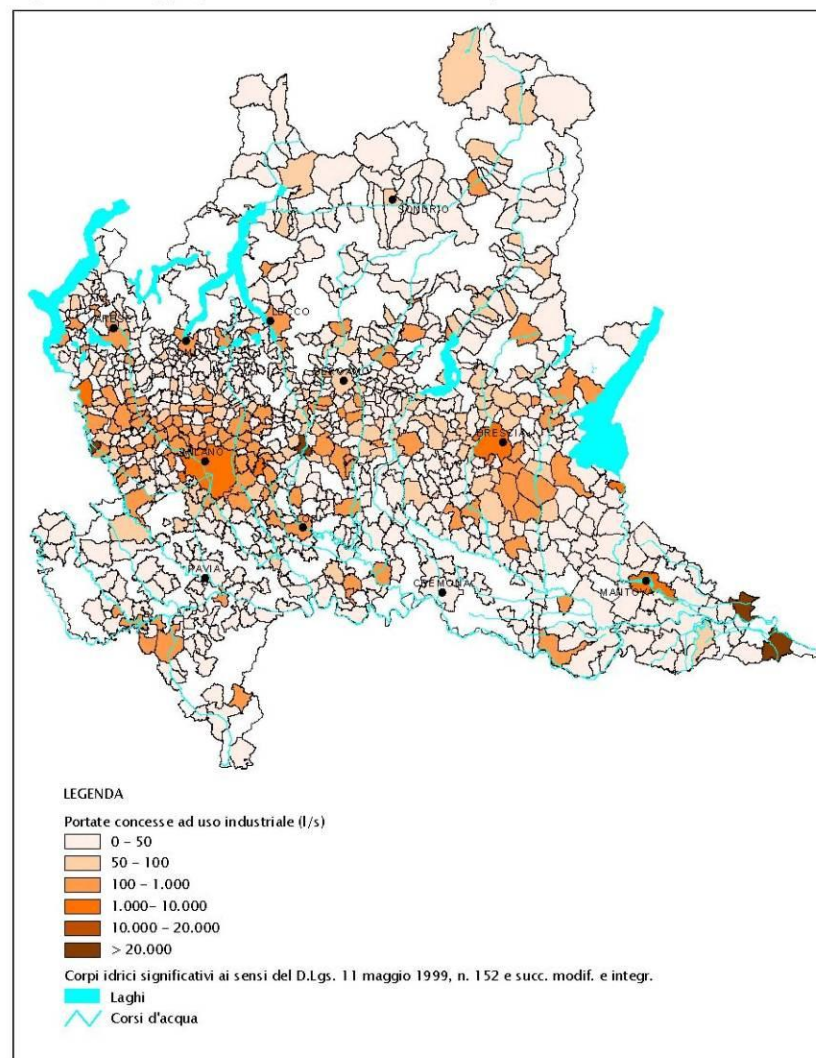


Figura 2.38 – Aggregazione a livello comunale delle portate concesse ad uso irriguo (l/s)

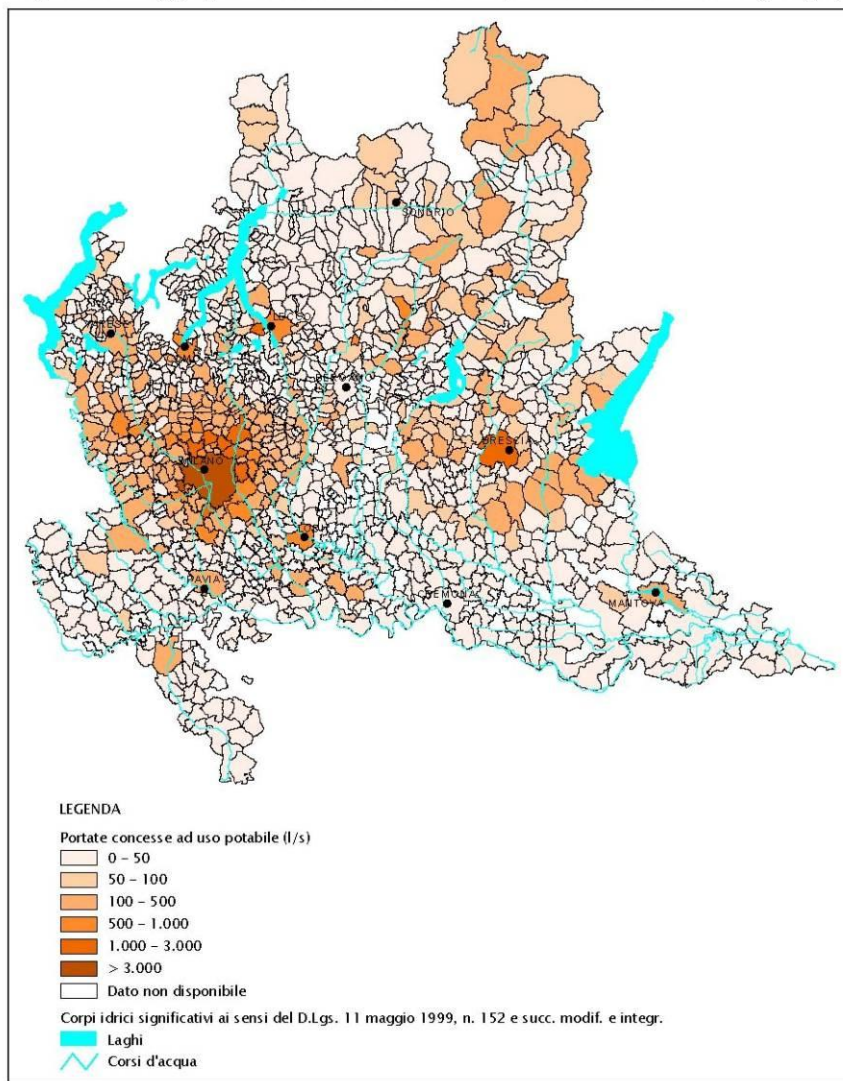
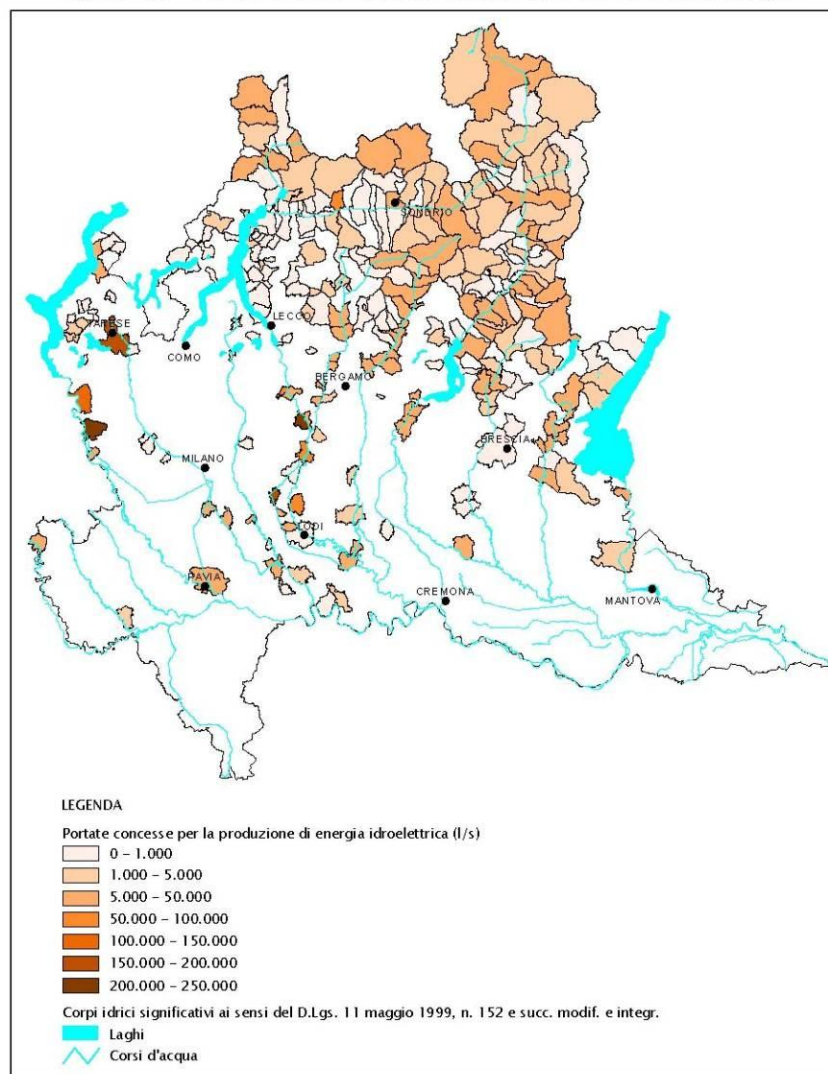


Figura 2.39 – Portate concesse a livello comunale per produzione di energia



### **Classificazione corsi d'acqua naturali e artificiali**

La metodologia, descritta nel dettaglio all'Allegato 12 della Relazione Generale "Monitoraggio qualitativo e classificazione delle acque superficiali e sotterranee", per la classificazione dei corsi d'acqua è dettata da quanto previsto nel D.Lgs.152/99, che definisce gli indicatori necessari per la ricostruzione del quadro conoscitivo rappresentativo dello **Stato Ecologico e Ambientale** delle acque sulla base del quale misurare il raggiungimento degli obiettivi di qualità prefissati.

Alla definizione dello Stato Ecologico contribuiscono sia parametri chimico - fisici di base relativi al bilancio dell'ossigeno ed allo stato trofico (indice Livello di Inquinamento da Macrodescrittori, di seguito L.I.M.), sia la composizione della comunità macrobentonica delle acque correnti (Indice Biotico Esteso, di seguito I.B.E.).

Il L.I.M. è ricavato dalla somma dei punteggi concernenti 7 macrodescrittori (Saturazione in Ossigeno, BOD5, COD, NH4, NO3, Fosforo totale e Escherichia Coli), calcolati considerando il 75° percentile dei risultati ottenuti nella fase di monitoraggio per ciascuno dei parametri stessi secondo le modalità di cui alla tabella 7 dell'Allegato 1 al D.Lgs.152/99.

Il valore dell'I.B.E. corrisponde alla media dei valori misurati durante l'anno nelle campagne di misura stagionali o rapportate ai regimi idrologici più appropriati.

Lo Stato Ecologico del corso d'acqua è definito dal peggiore dei due indici, intersecati secondo la tabella 8 del suddetto allegato.

Al fine dell'attribuzione dello Stato Ambientale del corso d'acqua i dati relativi allo Stato Ecologico devono essere rapportati con quelli concernenti la presenza degli inquinanti chimici indicati nella tabella 1 dell'Allegato 1 al D.Lgs. 152/99, per i quali però il monitoraggio è stato adeguato solo a partire dal 2003. La classificazione relativa quindi allo stato ambientale riguarda l'anno 2003.

<b>D. Lgs. 152/99</b>								
Macrodescrittori per l'indice LIM			Classificazione per l'indice LIM					
Parametro	Unità di misura	Descrizione	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	
10 - O.D. (Ossigeno Disciolto)	% sat.	Indica la capacità di un corso d'acqua di degradare un carico inquinante. Inoltre, un basso livello di Ossigeno comporta difficoltà di sopravvivenza per gli organismi acquatici.	10%	≤ 20	≤ 30	≤ 50	> 50	
BOD5 - Domanda biochimica di ossigeno	mg O <sub>2</sub> /l	Misura la richiesta biologica di ossigeno (ovvero la quantità di ossigeno consumato in mg/l), durante alcuni processi di ossidazione di sostanza organica in 5 giorni. E' indicativo della quantità di sostanze organiche presenti nell'acqua e della loro biodegradabilità.	2.5	≤ 4	≤ 8	≤ 15	< 15	
COD - Domanda chimica di ossigeno	mg O <sub>2</sub> /l	Misura la richiesta chimica di Ossigeno consumato per l'ossidazione delle sostanze organiche ed inorganiche: fornisce quindi un'indicazione del contenuto totale delle sostanze organiche ed inorganiche ossidabili e quindi della contaminazione antropica.	5	≤ 10	≤ 15	≤ 25	< 25	
NH <sub>4</sub> - Azoto ammoniacale	mg/l	Essendo utilizzato come sostanza fertilizzante in agricoltura, è indicativo, in particolare, dell'inquinamento agricolo. La sua presenza provoca la diminuzione della quantità di ossigeno disciolto in acqua.	0.03	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1,5	> 1,5	
NO <sub>3</sub> - Azoto nitrico	mg/l	E' indicatore di inquinamento organico (civile, industriale) e agricolo.	0.3	≤ 1,5	≤ 5,0	≤ 10	> 10	
Fosforo totale	mg/l	La presenza di fosforo è sintomo di inquinamento civile e agricolo.	0.07	≤ 0,15	≤ 0,3	≤ 0,6	> 0,6	
Escherichia coli	UFC	Valuta l'inquinamento fecale	100	≤ 1.000	≤ 5.000	≤ 20.000	> 20.000	

Tabella 36: Classificazione dei corsi d'acqua lombardi relativa ai dati di monitoraggio dell'anno 2003

AREA IDROGRAFICA OGLIO SOPRALACUALE								
Corpo idrico	Rilevanza del corpo idrico	Tipo	Punti di monitoraggio	LIM classe valore	IBE classe valore	SECA SEL	SACA	Indice Natura
Fiume Oglio	Significativo	Naturale	Veza d'Oglio	3	III	3		Sufficiente
				190	6			
			Esine	2	III	3		Sufficiente
				275	6			
			Costa Volpino	2		2		Sufficiente
				370				

Per salvaguardare le caratteristiche degli ambienti acquatici, sono stati definiti degli obiettivi di riqualificazione ambientale dei corsi d'acqua ed i conseguenti indirizzi e criteri di intervento, al fine di mantenere e migliorare le condizioni di assetto complessivo dell'area fluviale.

È prevista per il fiume Oglio una zona "Rpot= qualità fluviale migliorabile", sul quale intraprendere azioni di riqualificazione ambientale.

Fiume Oglio		
Tratto	Descrizione	Criticità
1	Il 1° tratto del F. Oglio va dall'inizio del fiume, a Ponte di Legno, alla traversa Edison di Temù ed è posto al di fuori dei confini del Parco. Da 1.235 m s.l.m. a 1.100 m s.l.m.; pendenza media: 3,2%. Lunghezza: 4,4 km.	In questo tratto non vi sono alterazioni di rilievo, ad eccezione delle arginature artificiali in corrispondenza dei centri abitati, che causano impatti localizzati. Gli scarichi civili causano un leggero peggioramento qualitativo delle acque ma non ne compromettono in modo grave l'integrità ecologica complessiva.

Figura 4.4 – Stato Ecologico dei corsi d'acqua e dei laghi lombardi.

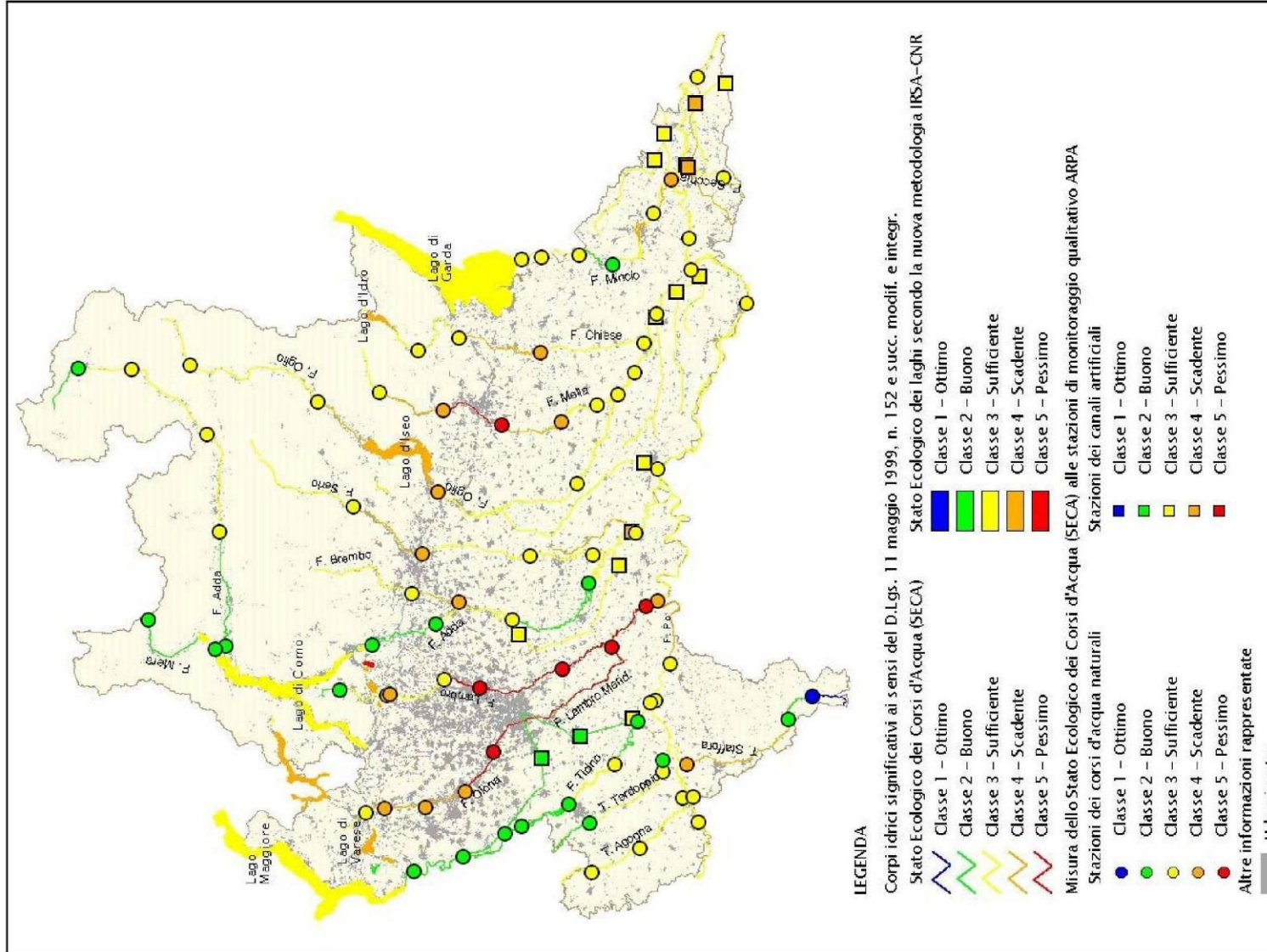
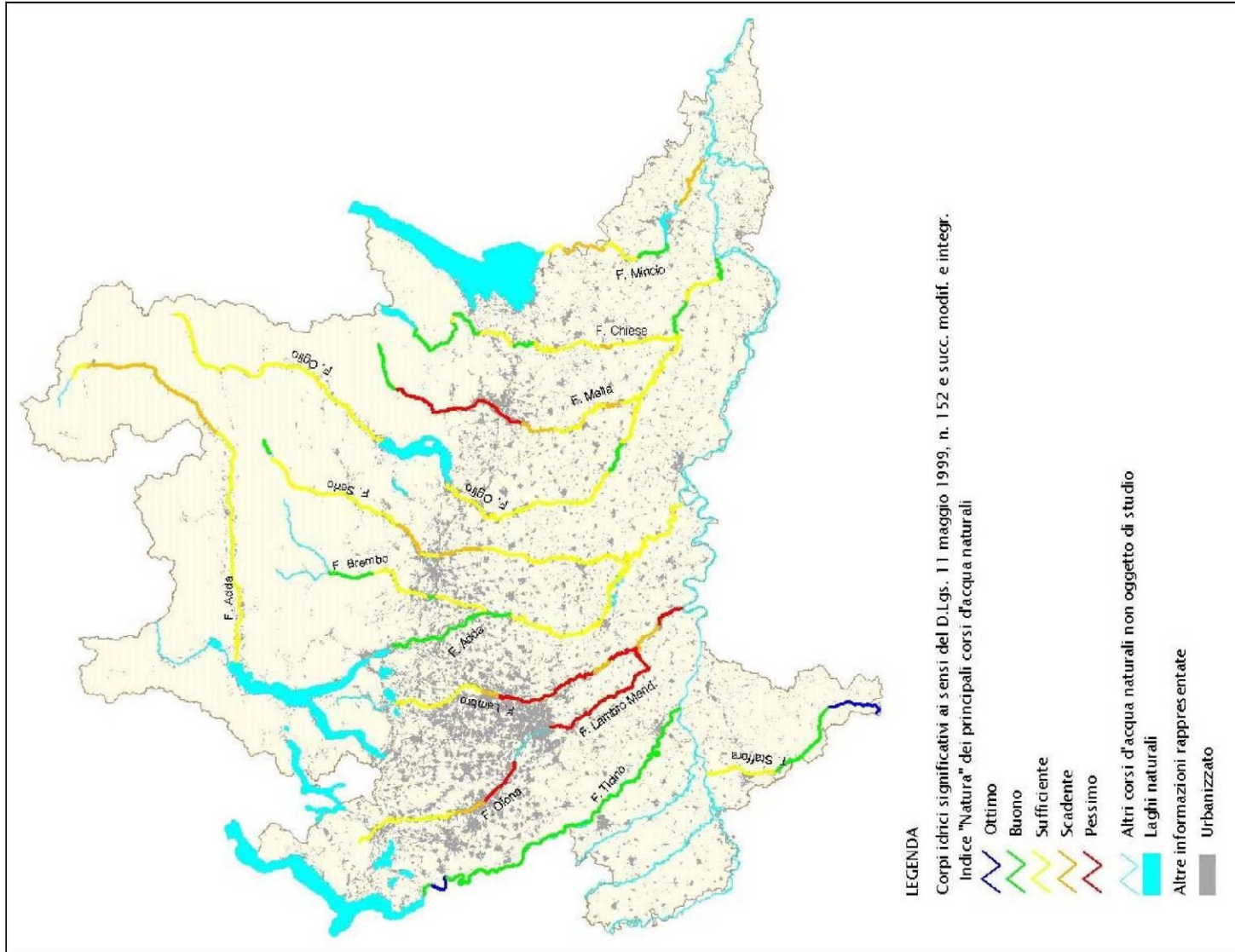
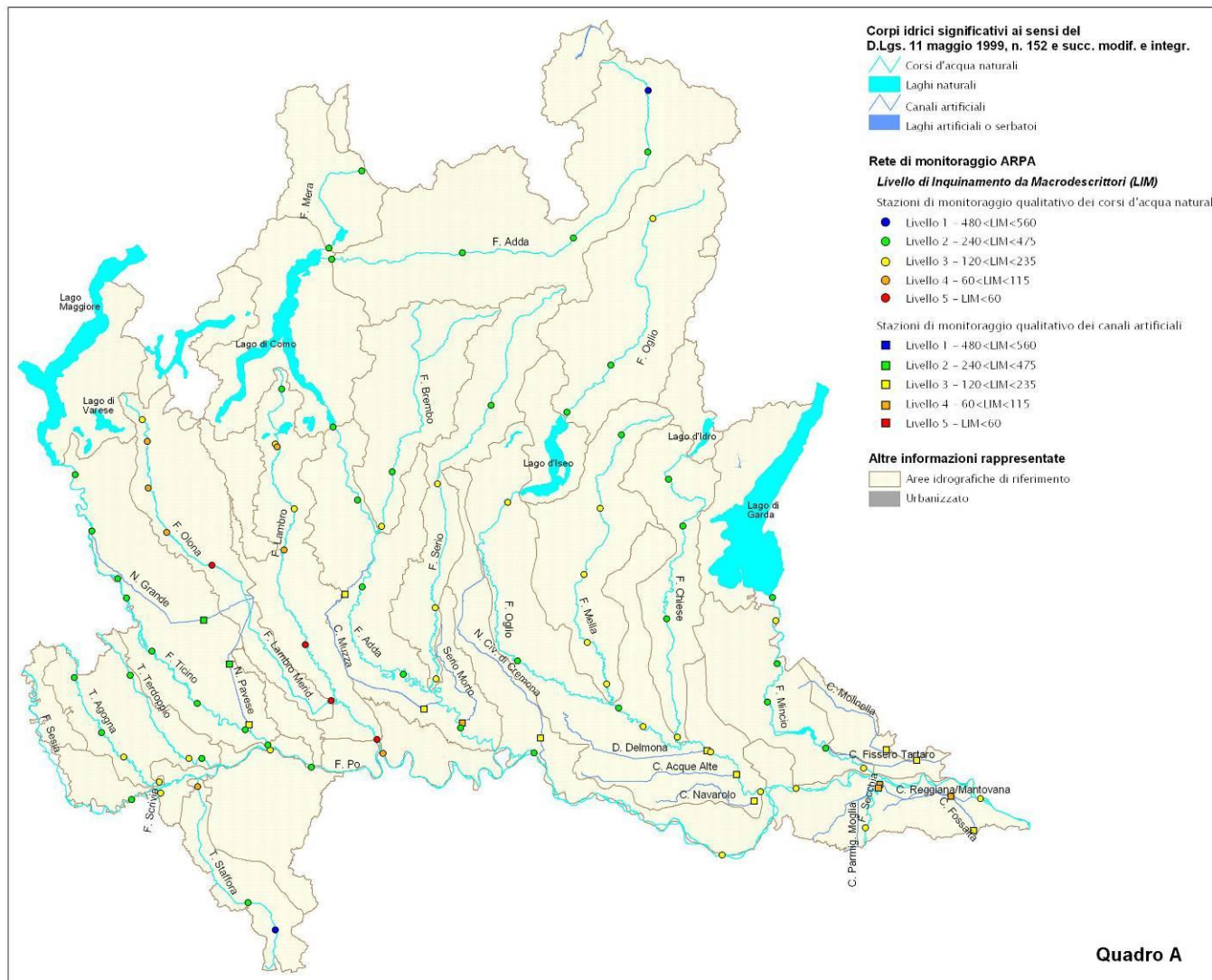


Figura 4.25 – Indice Natura dei corsi d'acqua significativi

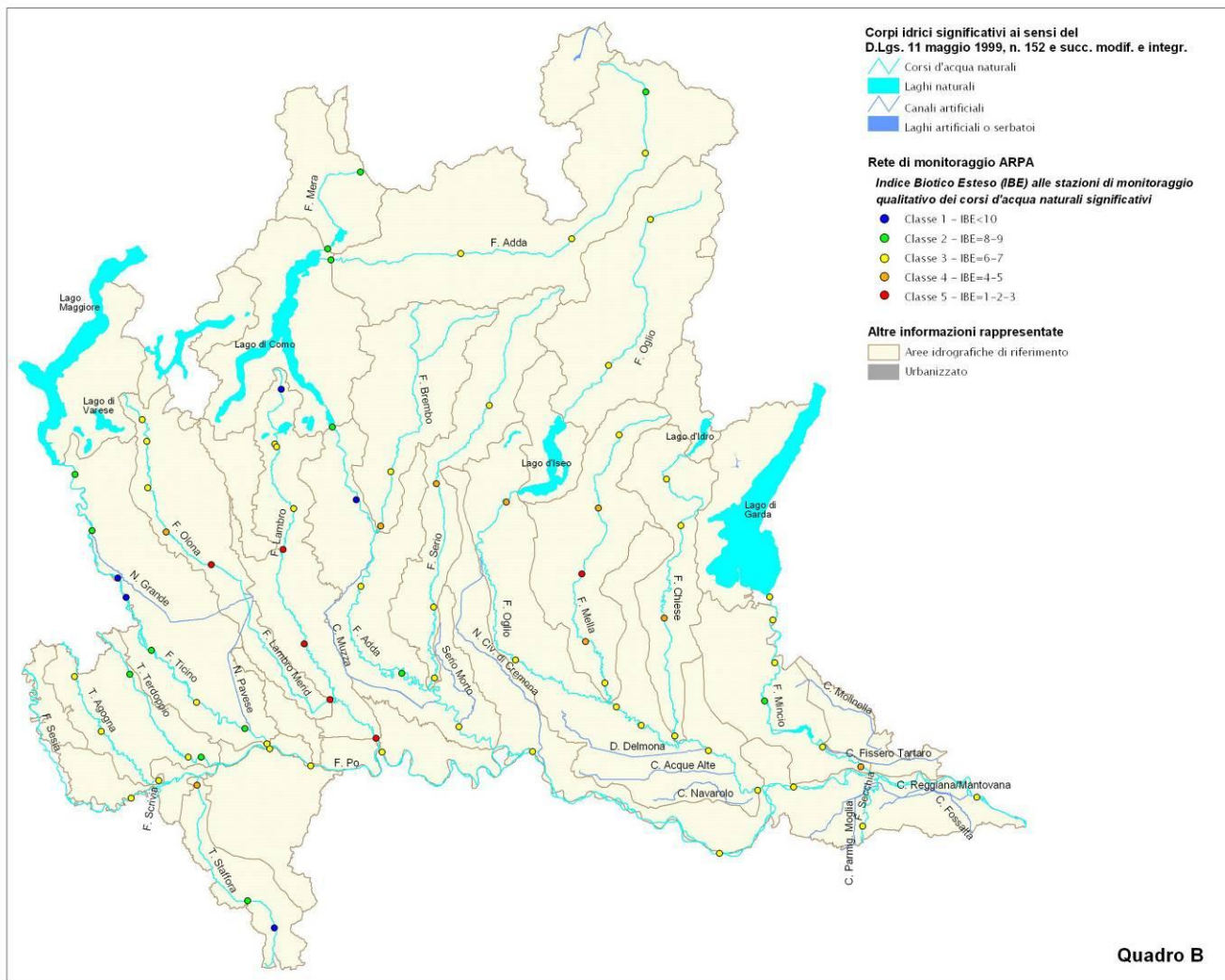




## LIVELLO DI INQUINAMENTO DA MACRODESCRITTORI



### INDICE BIOTICO ESTESO



## 9.2. Reticolo Idrico Minore (RIM)

La conoscenza del reticolo idrografico costituisce uno strumento di pianificazione indispensabile per gli eventuali interventi di gestione e polizia idraulica lungo le aste dei torrenti, a difesa degli abitati e dei siti destinati ad attività di tempo libero.

Il reticolo idrico minore è stato approvato con delibera del Consiglio comunale n. 18 del 19 maggio 2005.

### Appartenenti al Reticolo Idrico Principale sono:

- il Fiume Oglio identificato dal numero progressivo BS001 e dal N° Iscr. EI AAPP 1;
- il torrente Fiumeclo identificato dal numero progressivo BS021 e dal N° Iscr. EI AAPP 53;
- il torrente Avio identificato dal numero progressivo BS024 e dal N° Iscr. EI AAPP 62;

Di seguito vengono descritte brevemente le caratteristiche dei bacini idrografici, delle relative aste fluviali e dei tributari ritenuti più significativi.

### BS001 - FIUME OGLIO

L'elemento idrografico principale del territorio comunale è il Fiume Oglio che rappresenta il punto di recapito delle acque provenienti dall'intero bacino idrografico di Temù. Il bacino, chiuso al confine con il territorio comunale di Vione, sottende una superficie di circa 170 km<sup>2</sup>, e si estende da una quota massima di 3291 m per il Narcanello (testata del ghiacciaio del Pisgana) e 3275 m per il Frigidolfo (Punta di Pietra Rossa) fino alla quota minima di 1091 m nei pressi della centrale elettrica ENEL. La litologia è a consistenza lapidea costituita da rocce metamorfiche (miacscisti e geiss prevalenti) nella Valle delle Messi o intrusive (granodioriti e tonaliti) nella Val Sozzine-Narcanello, rocce metamorfiche o intrusive (Valle d'Avio e val Canè) coperte, lungo il fondovalle e sui versanti, da depositi glaciali, detritici ed alluvionali.

Il Fiume Oglio in senso stretto si origina nel centro dell'abitato di Ponte di Legno dalla confluenza di due torrenti:

- il primo è il torrente Frigidolfo proveniente da Nord dal Monte Gavia e percorrente le valli delle Messi e di Viso-Pezzo (torrente Arcanello), con un bacino di 67,73 Km<sup>2</sup> complessivi, di cui l'Arcanello occupa 18,35 Km<sup>2</sup> ;
- il secondo è il torrente Narcanello alimentato dalla vedetta del Pisgana e percorrente l'omonima Valle e la Val Sozzine, con un bacino idrografico di 36,18 Km<sup>2</sup>

Si tratta di un corso d'acqua perenne contraddistinto da bassa pendenza, normali processi di trasporto in alveo e da fenomeni erosivi di sponda in alcuni tratti attivi.

### BS024 – TORRENTE AVIO

Il torrente Avio nasce a quota 3554 (Monte Adamello) e percorre l'omonima valle fino alla confluenza col fiume Oglio; ha numerosi tributari sia in destra sia in sinistra idrografica. Alcuni corsi d'acqua, a regime spesso stagionale, formano canaloni a tratti incisi con fenomeni di erosione incanalata.

L'alto bacino risulta condizionato dalla presenza dei laghi artificiali con riduzione dell'afflusso idrico a valle delle dighe. Questo si traduce in un minor rischio di alluvione nelle aree abitate e in una minore probabilità di innesco di fenomeni di dissesto di grandi proporzioni. Nonostante ciò sono ugualmente presenti aree di conoide non ancora stabilizzate e coperture moreniche e/o detritiche in cui sono innescati fenomeni di dissesto e di erosione. Indice dell'esistenza di questa situazione di dissesto è la presenza di una grande quantità di materiale solido trasportato in alveo.

In prossimità dello sbocco nella vallata del fiume Oglio l'alveo del torrente Avio subisce una diminuzione considerevole della pendenza. Sul fondovalle si sono depositati e continuano tuttora a depositarsi i materiali più grossolani provenienti dalla parte alta del bacino. Proprio a causa di questi depositi il torrente ha subito nel corso degli anni molte divagazioni dando forma a notevoli sovralluvionamenti.

### BS021 – TORRENTE FIUMECLO

Il torrente Fiumeclo nasce a quota 2550 m ed è alimentato dalle acque del vasto bacino idrografico (15 kmq) della Valle di Canè.

Il torrente ha una lunghezza, lungo il bacino di 6,70 km con pendenza media del 20% e lunghezza di 0,85 km con pendenza del 17% lungo la conoide. Corsi d'acqua, a volte effimeri, solcano i versanti della Valle di Canè. La lunghezza totale della rete idrografica è di 45 km si ha perciò una densità di drenaggio di 3,07. Gli alvei risultano frequentemente interessati da fenomeni erosivi di sponda (erosione laterale) o più semplicemente da fenomeni di erosione lineare.

Dove la pendenza valliva è bassa l'asta torrentizia del Fiumeclo è poco incisa con divagazioni e deposito del materiale trasportato; dove la pendenza aumenta l'asta è caratterizzata da erosione laterale attiva con altezze delle sponde da uno a pochi metri ed il fondo è detritico con tratti incassati in progressivo approfondimento. A quota 1246, allo sbocco nel fondovalle ha originato in passato una conoide, attualmente quiescente, di 0.33 Kmq, lunga 850 m e larga 762 m.

Il torrente, essendo l'abitato sviluppato lungo la conoide, è attraversato da numerosi ponti ed è stato regimato a più riprese per garantire il deflusso regolare delle acque ed evitare fenomeni di disalveo, con possibile trasporto in massa di detrito.

Allo sbocco nel fondovalle il Fiumeclo ha originato, in passato, la conoide lungo la quale si è sviluppato l'abitato di Temù; il torrente è quindi stato regimato a più riprese per garantire il deflusso regolare delle acque ed evitare fenomeni di disalveo, con possibile trasporto in massa di detrito.

### **Reticolo Idrico Minore del Comune di Temù:**

Di seguito vengono descritte brevemente le caratteristiche dei bacini idrografici e delle relative aste fluviali ritenute significative.

### BS184-200 TORRENTE DEL RIO

Il torrente del Rio nasce a q. 2450 m ed è alimentato dalla valle Massa, caratterizzata da conche e ripiani glaciali occupati da macerati detritici intervallati a pianori torbosi, depositi e apparati morenici.

La valle Massa è percorsa dal torrente del Rio che nasce a q. 2450 m ed è alimentato dalle acque del vasto bacino idrografico (4,37 kmq). Il torrente ha una lunghezza lungo il bacino di 3,20 km con pendenza media del 35% e lunghezza di 0.65 km con pendenza del 21.89% lungo la conoide. La lunghezza totale della rete idrografica è di 5,20 km si ha quindi una densità di drenaggio di 1,189.

Nel settore dei ripiani glaciali i corsi d'acqua discendenti dalle creste sommitali tendono ad infiltrarsi nella coltre detritica e/o a ristagnare in corrispondenza dei pianori torbosi, deponendo il materiale trasportato e dando luogo in concomitanza dei periodi umidi a piccoli laghetti. Dove la pendenza valliva è minore l'asta torrentizia, a fondo arrotondato, è completamente colonizzata dalla vegetazione con scarse tracce di scorrimento delle acque superficiali; dove la pendenza è elevata il fondo è detritico con tratti incassati e il bacino mostra una viva dinamica morfologica dovuta all'erosione al piede esercitata dal torrente in progressivo approfondimento. Allo sbocco nel fondovalle, è poco incassato ed ha originato in passato una conoide. Il torrente, in alcuni tratti, lungo la conoide, è stato regimato per garantire il deflusso delle acque ed evitare fenomeni di spagliamento delle portate di piena e/o di eventuale materiale solido.

### BS184-209 - RIO VARISOLA

La valle Varisola si sviluppa sulla sponda orografica sinistra dell'Oglio; è delimitata in sinistra idrografica dal monte Casola e in destra idrografica dalla dorsale che la separa dalla valle Seria. Presenta uno sviluppo totale di circa 1,63 kmq per un dislivello di oltre 1180 m, compreso tra i 2422,7 m del Monte Corno Marcio e i 1240 m del punto d'origine della conoide. .

Caratterizzano l'area macerati detritici, depositi e apparati morenici, frane di scivolamento di ridotte dimensioni e/o decorticamenti della coltre superficiale.

Il Rio Varisola nasce a q. 1970, in corrispondenza di una emergenza sorgentizia; Il torrente ha una lunghezza, lungo il bacino di 2,3 km con pendenza media del 32% e lunghezza di 0.3 km con pendenza del 19,5% lungo la conoide. L'impluvio fino a q.1700 m circa, è caratterizzato da fenomeni erosivi poco rilevanti, generalmente è poco inciso con altezze delle sponde modeste; nel tratto successivo diventa più incassato in progressivo approfondimento; il bacino perciò in questo settore è caratterizzato da acclività dei versanti, potenziali crolli, movimenti superficiali del terreno e ruscellamenti. Il corso d'acqua è interessato da normale processo di trasporto in alveo di materiale di pezzatura media e grossolana. A quota 1240 allo sbocco nel fondovalle ha originato in passato una conoide.

**Di seguito un estratto del Regolamento di polizia idraulica allegato al RIM.****Art. 3 MODALITÀ DI INDIVIDUAZIONE DELLE FASCE DI RISPETTO**

Nella cartografia sono stati individuati i corsi d'acqua appartenenti al Reticolo Idrico Principale (Fiume Oglio, Torrente Fiumeclo e Torrente Avio) la cui competenza come Autorità Idraulica sull'asta del corso d'acqua e nella fascia di rispetto è della Regione Lombardia (STER), e i corsi d'acqua del Reticolo Idrico Minore sui quali la competenza come Autorità Idraulica sull'asta e nella fascia di rispetto è del Comune di Temù.

Per i corsi d'acqua sia del Reticolo Idrico Principale che Minore oltre che per altri elementi idrografici, sono state individuate fasce di rispetto soggette alle norme di Polizia Idraulica contenute nel presente regolamento (§ 4.1, 4.2, 4.4).

**Nella cartografia allegata sia le diverse tipologie di corsi d'acqua sia le fasce di rispetto sono indicate con segni grafici convenzionali; per una più precisa e corretta delimitazione si dovranno individuare le distanze minime da rispettare con misure dirette in sito.**

**Si precisa che le predette distanze di rispetto vanno misurate trasversalmente all'asse del corso d'acqua, a partire dal piede esterno dell'argine o, in assenza di argini, dalla sommità della sponda incisa. Nel caso di sponde stabili, consolidate o protette, le distanze vanno calcolate con riferimento alla sommità della sponda, e NON utilizzando come riferimento la linea della piena ordinaria in quanto questa è difficilmente individuabile. Nel caso di canali coperti, tubazioni, tombinatura, l'ampiezza della fascia è misurata a partire dal limite esterno del manufatto.**

Anche la traccia dei corsi d'acqua riportata nella cartografia in corrispondenza dei tratti intubati può essere parzialmente difforme dal reale andamento sul terreno; pertanto per gli interventi da eseguire su tali tratti e nelle relative fasce di rispetto dovrà essere prima determinato con precisione il reale andamento in sito.

Le fasce di rispetto sono state individuate con criterio geometrico come di seguito specificato:

A) metri 10,0 per ogni lato per:

- Reticolo Idrico Principale (Fiume Oglio, Torrente Fiumeclo, Torrente Avio);
- corsi d'acqua del Reticolo Idrico Minore, a cielo aperto ed i relativi specchi d'acqua.

B) metri 4,0 m per ogni lato per:

- tratti coperti o intubati dei corsi d'acqua del Reticolo Idrico Minore;
- altri elementi idrografici quali drenaggi e trincee drenanti.

### 9.3. Acquedotto

Da un punto di vista di un bilancio idrico del sistema acquedottistico, il volume prelevato dagli impianti di captazione può essere suddiviso in volume contabilizzato e in volume non contabilizzato. Il volume contabilizzato è l'entità misurata dai contatori installati all'utenza, mentre il non contabilizzato deriva dai consumi di utenze non fatturate, dai lavaggi delle condotte, dai controlavaggi dei filtri dell'impianto di potabilizzazione, dallo sfioro di troppo pieno dei serbatoi.

Il volume fatturato deriva dal contabilizzato tenendo conto dei minimi impegnati e delle fatturazioni a forfait applicate nei comuni che hanno un acquedotto privo di contatori installati all'utenza. Il volume fatturato serve oltre a definire la tariffa di riferimento e il costo del servizio idrico integrato, serve come parametro di misura quantitativo. Poiché non è semplice ottenere un quadro completo dei consumi attuali, sono state effettuate stime basate sulle caratteristiche del territorio e della popolazione.

Tabella 37: Volume acquedotto e volume fatturato (Fonte ATO)

codice acquedotto SIRIO	denominazione acquedotto	volume fatturato (mc/anno)
2415	Temù	210.946

La dotazione procapite media nell'ATO ha una variabilità tra le aree omogenee che oscilla tra un livello minimo di 196 l/ab. giorno della Valle Sabbia e un livello massimo di 296 l/ab. giorno dell'area gardesana (probabilmente sovrastimato a causa di una sottostima degli abitanti fluttuanti). Il valore medio della Valle Camonica è pari a 251 l/ab giorno.

#### Valutazione delle perdite dei sistemi acquedottistici

Nella Relazione annuale al Parlamento sullo stato dei servizi idrici dell'anno 2004, si evidenzia che lo scostamento medio nazionale tra volumi adottati e fatturati pari al 40%. La problematica è stata individuata dal legislatore con il DM 99/1997 del Ministero dei Lavori Pubblici che ha fornito indicazioni metodologiche per la valutazione di perdite, stabilendo regole per la rilevazione dei dati e la redazione dei rapporti che i soggetti gestori trasmettono ogni anno all'Osservatorio dei Servizi Idrici e alla Segreteria Tecnica dell'Autorità d'Ambito.

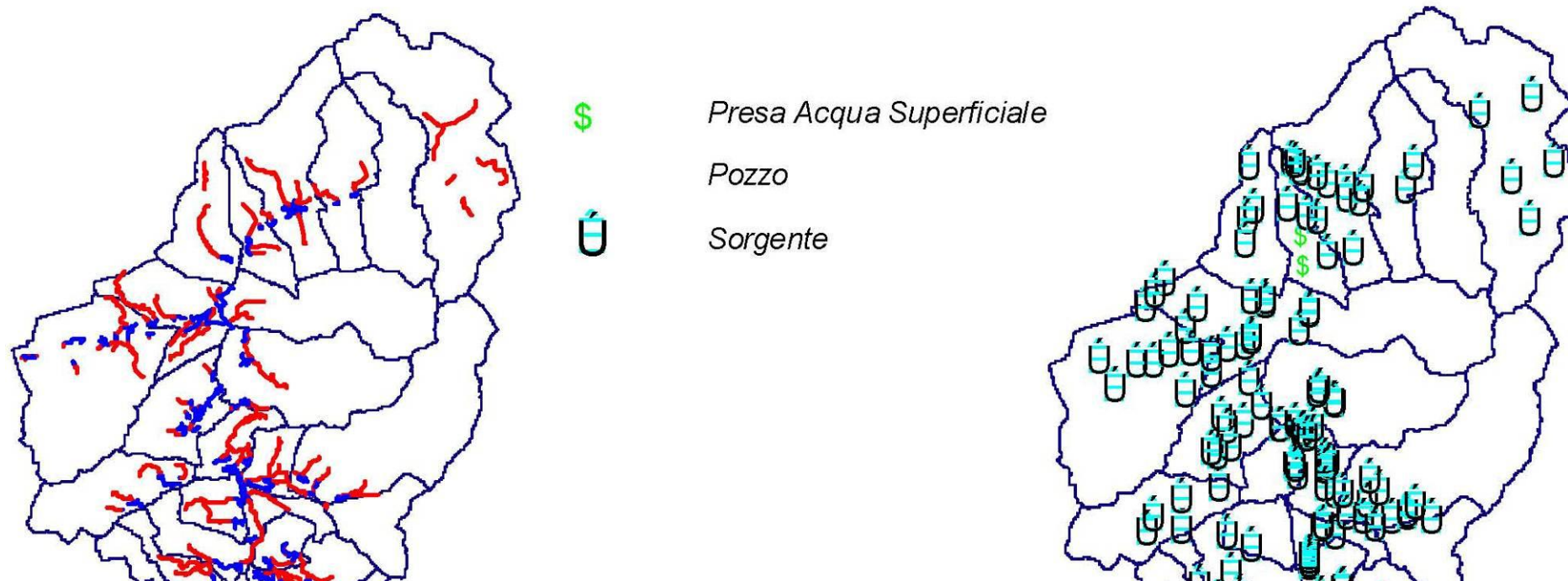


Figura 41: Reti acquedottistiche e impianti di captazione (sorgenti) (Fonte: ATO Provincia di Brescia)

Nel territorio comunale di Temù, dall'analisi del Catasto delle Utenze Idriche, emerge la presenza di n. 2 derivazione superficiale e n. 23 sorgenti.

Tabella 38: Piccole derivazioni (Fonte Catasto utenze idriche)

Comune	N° Derivazioni superficiali	N° Pozzi	N° Sorgenti	Altro Uso (l/s)	Antincendio (l/s)	Igienico (l/s)	Industriali (l/s)	Irriguo (l/s)	Piscicolo (l/s)	Potabile (l/s)	Idroelettrico (kW)	Zootecnico (l/s)	Irriguo a bocca non tassata (Ha)
Temù	2	1	23	0,00	0,00	0,95	7,98	4,00	0,00	47,50	0,00	5,50	0,00



Tabella 39: Grandi derivazioni (Fonte Catasto utenze idriche)

Comune	N° Derivazioni superficiali	N° Pozzi	N° Sorgenti	Altro Uso (l/s)	Antincendio (l/s)	Igienico (l/s)	Industrie (l/s)	Irriguo (l/s)	Piscicolo (l/s)	Potabile (l/s)	Idroelettrico (kW)	Zootecnico (l/s)	Irriguo a bocca non tassata (Ha)
Temù	1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.235,29	0,00	0,00

Il territorio comunale di Temù presenta numerose sorgenti d'acqua. Di seguito viene riportata una tabella con l'indicazione delle sorgenti utilizzate a scopo potabile. Una delle tematiche di maggiore criticità che è tipica di tutta la Valle Camonica e, più in generale delle aree alpine, consiste nella corretta tutela delle opere di presa delle acque garantendo loro una zona di rispetto recintata. Questo al fine di evitare rischi di inquinamento connessi al dilavamento. Spesso nelle zone a monte delle sorgenti si trovano pascoli che possono interferire con la potabilità delle acque. Spesso alla difficoltà dell'applicazione della recinzione si aggiunge quella associata alle condizioni climatiche: dal momento infatti che buona parte delle opere di presa si trovano in alta quota, le recinzioni si trovano spesso ad essere divelte a causa del peso della neve.

Tutte le sorgenti e relative opere di presa sono autorizzate con provvedimento regionale n° 25798 del 23.12.2002, come confermato dalla Provincia di Brescia con comunicazione del 23.04.2008 prot. N° 0056002/08.

Tabella 40: Sorgenti

Località	Denominazione	Caratteristiche	Portata media autorizzata (litri/sec.)
Loc. Fontane – Villa Dalegno	Sorgente Scignaz	Opera di presa superficiale invernale	2
Loc. Fontane – Villa Dalegno	1° Sorgente Fontane	Opera di presa sorgente	3
Loc. Fontane – Villa Dalegno	2° Sorgente Fontane	Opera di presa sorgente	2
Loc. Fontane – Villa Dalegno	4° Sorgente Fontane	Opera di presa sorgente	5
Loc. Fontane – Villa Dalegno	Sorgente Fontane	Opera di presa sorgente	0,5
Loc. Pifferetto – Villa Dalegno	1° Sorgente Pifferetto	Opera di presa sorgente	2,5
Loc. Pifferetto – Villa Dalegno	2° Sorgente Pifferetto	Opera di presa sorgente	3,5
Loc. Pifferetto – Villa Dalegno	Sorgente fondo prati	Opera di presa sorgente	2
Val di Canè - Vione	Sorgente Chigolo	Opera di presa superficiale invernale	-
Val di Canè - Vione	Sorgente Chigolo	Opera di presa sorgente	3
Val di Canè - Vione	1° Sorgente val di Canè	Opera di presa sorgente	10
Val di Canè - Vione	2° Sorgente val di Canè	Opera di presa sorgente	5
Loc. Cavadolo – Val d'Avio	Sorgente Cavadolo	Opera di presa sorgente	3

Val del Re Bedolina – V. Avio	Sorgente Bedolina	Opera di presa sorgente	8
Val del Re Bedolina – V. Avio	Sorgente Val del Re	Opera di presa superficiale invernale	-
Val di Casola	1° Sorgente Casola	Opera di presa sorgente	4
Val di Casola	2° Sorgente Casola	Opera di presa sorgente	3
Val di Casola	Sorgente Casola	Opera di presa superficiale invernale	-
Totale			56,5

Sono poi presenti delle sorgenti per uso agricolo, irriguo e zootecnico:

- Bazzo;
- Fontane
- Prebalduino;
- S. Giulia;
- Balza;
- Chigolo.

Sul territorio comunale di Temù non sono presenti pozzi mentre sono presenti 27 fontane.

### **Acquedotto**

Tutta la popolazione del Comune di Temù è servita dall'acquedotto compresa l'intera area urbanizzata.

Sono presenti 7 serbatoi di accumulo e 7 acquedotti (Val di Canè, Villa Dalegno, Chigolo, Casola-Mezzullo, Braita, Val del Re) con 7 adduttrici.

La rete acquedottistica rimodernata è lunga 43 km ed è in grado di servire 3000 persone.

### Monitoraggio qualitativo

E' obbligatorio effettuare controlli periodici interni ai fini di valutare lo stato di potabilità delle acque che vengono distribuite nel territorio comunale. Il comune, in qualità di soggetto a cui è attualmente in capo la gestione del servizio, è tenuto a far effettuare questi controlli tramite prelievi a campione dalle sorgenti e dai punti della rete.

Attualmente il Comune di Temù effettua controlli interni sullo stato di potabilità delle acque attraverso la Società Vallecamonica Servizi s.r.l..

La ASL effettua i suoi controlli esterni ed eventuali esiti negativi sulla potabilità delle acque vengono tempestivamente comunicati al Comune il quale nella persona del Sindaco, provvede, ai fini di tutelare la salute dei cittadini, tramite ordinanza ad avvisare della non potabilità dell'acqua e successivamente ad avvisare del momento in

cui è possibile tornare ad utilizzarla. Il numero di controlli effettuati dall'ASL per il Comune di Temù sulla base delle disposizioni legislative vigenti sono riportati in tabella.

Tabella 41: Monitoraggio qualitativo dell'acquedotto

Acquedotto	N. controlli routine	N° controllo verifica
Temù bassa	4	1
Temù alta	7	2
Montagna	4	1
Villa	7	2

Non sono stati registrati dall'ASL, durante il 2007, particolari criticità di carattere chimico rispetto ai prelievi effettuati. Solo in rare occasioni sono stati rilevati coliformi, comunque in basse quantità, che spesso sono associati al dilavamento dopo i temporali. La Situazione di maggiore problematicità, ancorché limitata, è rappresentata dall'acquedotto di Pontagna. L'accorgimento che l'ASL riterrebbe opportuno ipotizzare, al fine di rendere più efficaci ed efficienti i controlli, è quello di predisporre un armadietto per il prelievo dell'acqua funzionale sia ai controlli per la potabilità che per finalità di spurgo. Risulta in ogni caso periodico e attento il controllo effettuato dai dipendenti comunali che, consapevoli dei punti critici, effettuano controlli nei periodi e nelle zone che sanno essere normalmente problematiche.

#### Sistema di potabilizzazione

E' presente un sistema di potabilizzazione che prevede un trattamento a raggi ultravioletti. Tutte le vasche sono controllate mediante videocamere e presentano quindi un collegamento informatico. E' inoltre presente un efficace sistema di sicurezza. Grazie a tale sistema infatti il responsabile può essere messo a conoscenza grazie ad un sms di ogni potenziale forzatura delle opere di presa.

#### Monitoraggio quantitativo

Non è possibile addivenire ad una definizione dei consumi dato che il sistema di tassazione per i residenti e proprietari di seconde case avviene a spina e non a misurazione.

#### Acquedotto rurale

Sul territorio comunale del Comune di Temù è presente un acquedotto rurale privato.

Tabella 42: Elenco degli interventi di acquedotto finanziati da tariffa

COMUNE	AREA OMOGENEA	DENOMINAZIONE INTERVENTO	STADIO DELLA PROGETTAZIONE	IMPORTO (euro)	Finanziati da tariffa di Piano	indicatore di criticità	tipologia
TEMÙ	AREA OVEST	Posa contatori	studio di fattibilità	285.000 €	285.000 €	posa contatori	Potenziamento (intervento afferente lo sviluppo di capacità funzionale di un'opera già esistente tramite l'apporto di migliorie)
TEMÙ	AREA OVEST	Opere di approvvigionamento idrico	progetto definitivo	515.000 €	515.000 €	approvvigionamento idrico	Costruzione (realizzazione di una nuova opera)

Di seguito viene riportato lo schema intercomunale previsto dal PRRA e che sarà oggetto di revisione con l'avvio della gestione del servizio idrico integrato al fine di individuare le soluzioni più idonee nell'ottica di favorire l'interconnessione delle reti.

Schema intercomunale V1: prevede l'allacciamento di 6 Comuni appartenenti all'area dell'alta Valle Camonica, popolazione servita al 2016 pari a 6.967 abitanti, alimentazione prevista tramite 8 sorgenti esistenti e confermate più una nuova presa dal bacino artificiale del lago d'Avio ubicata nel territorio del Comune di Temù.

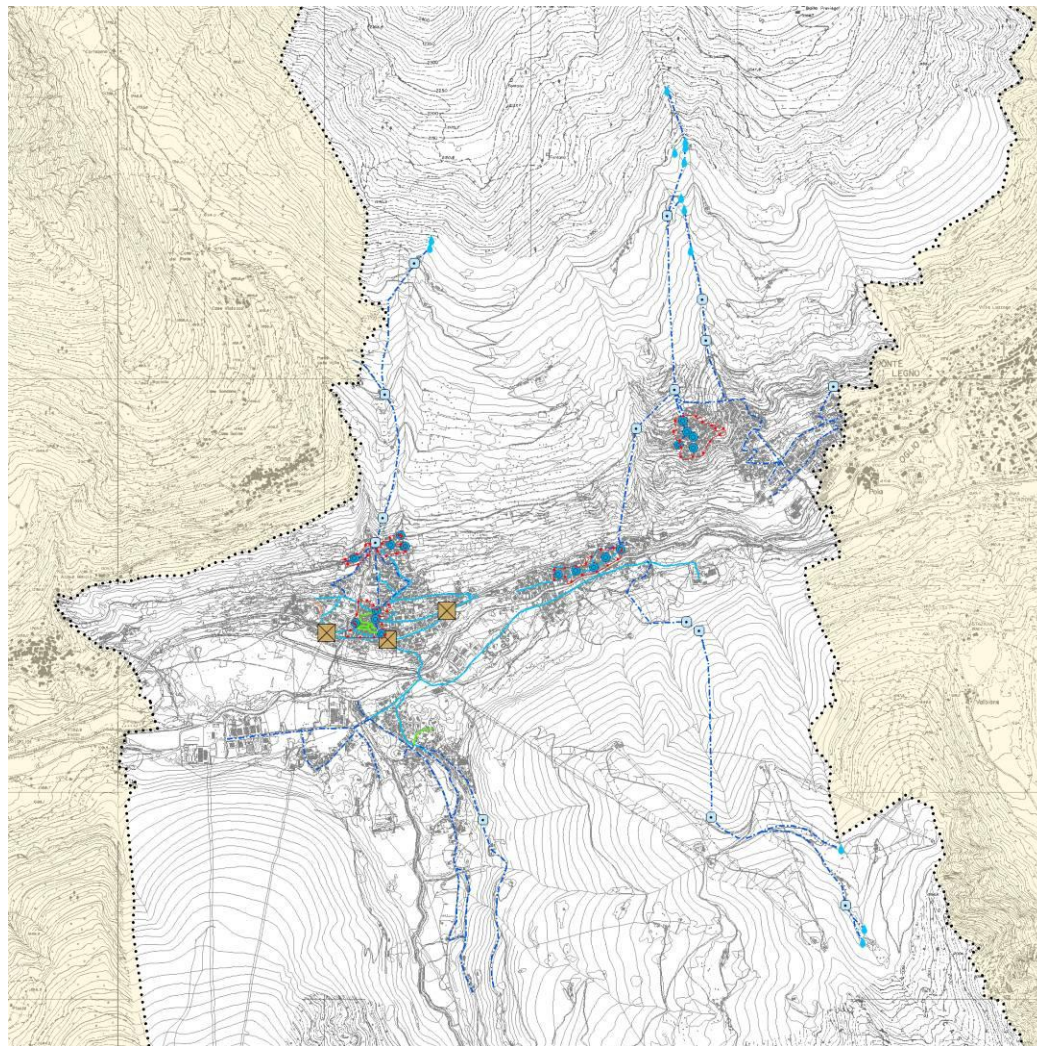


Figura 42: Estratto acquedotto (Fonte comunale)

## 9.4. Fognatura e Depurazione

La normativa di legge (D. Lgs. 152/99), definisce gli obblighi imposti per l'adeguamento delle infrastrutture idrauliche di raccolta e smaltimento delle acque reflue urbane, pertanto conoscere lo stato di fatto delle infrastrutture attuale è molto importante.

Nonostante l'elevato grado di copertura del servizio, spesso le reti fognarie sono caratterizzate da scarsa organicità a seguito dei successivi sviluppi del tessuto urbano e dal proliferare di reti indipendenti all'interno del medesimo territorio comunale. Per quanto concerne l'affidabilità generale dei sistemi di fognatura, risulta maggiormente precaria la situazione delle reti di raccolta più vecchie, realizzate spesso facendo ricorso a fossi di scolo naturali, trasformati in colatoi di fognatura per i reflui urbani. La tipologia prevalente delle sottoreti è la mista (solo negli ultimi anni si è accentuata la tendenza a realizzare reti separate in particolare nelle aree di espansione urbane) con relativi problemi correlati alle elevate portate meteoriche circolanti e conseguente abbassamento dei rendimenti della fase di trattamento reflui. Un importante aspetto da considerare è anche l'obsolescenza delle opere, il loro stato di conservazione e l'attitudine a fornire in modo efficiente il servizio a cui sono destinate.

### Obiettivi per la progettazione sostenibile dei sistemi di fognatura

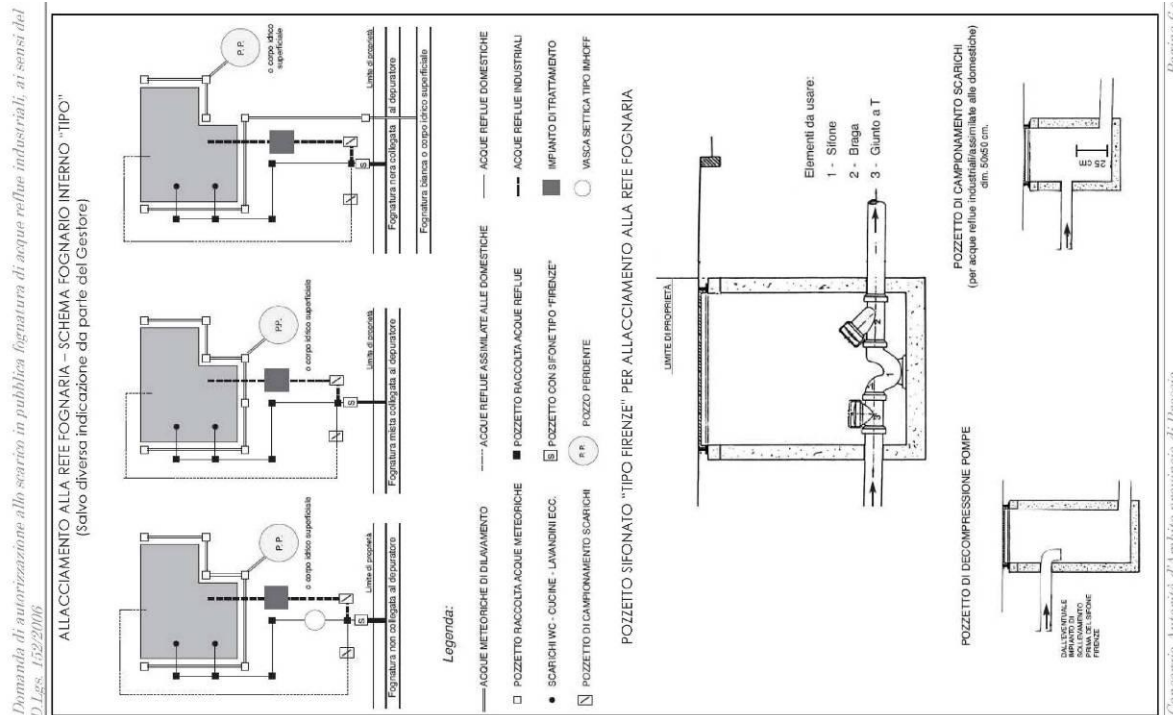
In generale è necessario privilegiare le soluzioni atte a ridurre le portate meteoriche circolanti nelle reti fognarie, sia unitarie sia separate, prevedendo una raccolta separata delle acque meteoriche non suscettibili di essere contaminate e il loro smaltimento sul suolo o negli strati superficiali del sottosuolo e, in via subordinata, in corpi d'acqua superficiali. Tale indicazione di carattere generale è peraltro da valutare in relazione alle aree di risalita della falda e alle specifiche situazioni locali, con possibile diverso approccio sotto il profilo della scelta del ricettore più opportuno. Le soluzioni sono da applicare alle aree di ampliamento e di espansione, attualmente caratterizzate da una circolazione naturale delle acque meteoriche, evitando sostanziali aggravii per le reti fognarie situate a valle, e costituiscono riferimento nel caso di ristrutturazione o di rifacimento delle reti esistenti.

Inoltre la critica situazione idraulica di molti corsi d'acqua, inadeguati a ricevere le portate meteoriche urbane e extraurbane, porta ad adottare scelte atte a ridurre le portate meteoriche drenate sia dalle esistenti aree scolanti, sia dalle aree di futura urbanizzazione.

### Smaltimento acque reflue

Nelle zone di nuova urbanizzazione e nei rifacimenti di quelle preesistenti si deve di norma, salvo ragioni tecniche, economiche ed ambientali contrarie, prevedere il sistema di fognatura separato.

In tali zone si prevede l'avvio delle acque di prima pioggia nella rete nera se compatibile con il sistema di depurazione adottato. La fognatura nera o mista deve essere dotata di pozzetti di allaccio sifonati ed areati in modo da evitare l'emissione di cattivi odori. Il posizionamento della fognatura deve essere tale da permettere la raccolta di liquami provenienti da utenze site almeno a 0,5 metri sotto il piano stradale senza sollevamenti. Le fognature nere debbono essere dimensionate, con adeguato franco, per una portata di punta commisurata a quella adottata per l'acquedotto, oltre alla portata necessaria per lo smaltimento delle acque di prima pioggia provenienti dalla rete di drenaggio urbano, se previste. Ai fini del drenaggio delle acque meteoriche le reti di fognatura bianca o mista debbono essere dimensionate e gestite in modo da garantire che fenomeni di rigurgito non interessino il piano stradale o le immissioni di scarichi neri con frequenza superiore ad una volta ogni cinque anni per ogni singola rete.



### **La consistenza e lo stato di fatto degli impianti di depurazione**

La situazione relativa alla depurazione delle acque reflue urbane della Provincia di Brescia si presenta differenziata, con impianti di trattamento di dimensioni notevoli, muniti spesso di estesi sistemi di collettamento, mentre nelle aree meno fittamente popolate è frequente la presenza di piccoli impianti di depurazione. La pianificazione vigente favorisce il collettamento ad un unico impianto centralizzato laddove sia possibile dal punto di vista tecnico e economico.

I vantaggi/svantaggi di un depuratore centralizzato di grosse dimensioni possono essere così riassunte:

- a fronte di un notevole investimento per la realizzazione del sistema di collettamento e di depurazione, si ha la convenienza dell'economia di scala legata sia ai depuratori già esistenti, sia dal punto di vista dei costi di gestione e di esercizio;
- sono costruiti su più linee in modo da agevolare eventuali ampliamenti ed in modo da non interrompere completamente l'impianto in caso di malfunzionamenti o manutenzioni straordinarie;
- sono caratterizzati da affidabilità gestionale; in loco è presente personale specializzato che interviene prontamente in caso di malfunzionamenti;
- risentono meno delle variazioni di carico in ingresso (spesso sono dotati di vasca di equalizzazione) e consentono rendimenti depurativi più elevati;
- devono scaricare in un corpo idrico con caratteristiche tali da garantire un adeguato rapporto di diluizione;
- i piccoli impianti sono caratterizzati da semplicità impiantistica e gestionale.

Il servizio di depurazione delle acque deve garantire che la qualità delle acque trattate risponda ai limiti dello scarico prescritti dalle norme vigenti. Tutti gli impianti debbono essere dotati di idonei misuratori di portata e di campionatori e il gestore deve organizzare un servizio di analisi che consenta di effettuare le verifiche di qualità nei termini prescritti dalle vigenti norme e a tal fine si avvale di laboratori. È compito del gestore riportare i dati quali/quantitativi delle acque e dei fanghi trattati, nonché quelli di funzionamento delle sezioni degli impianti, su appositi registri.

Temù attualmente non possiede impianti di depurazione propri ma recapita in un impianto intercomunale: impianto di depurazione di Vezza d'Oglio (Davena) a servizio dei Comuni di Ponte di Legno, Temù, Vezza d'Oglio, Vione. Carico nominale dell'agglomerato: 34.000 A.E.





Figura 43: Impianti gestiti da Vallecamonica Servizi

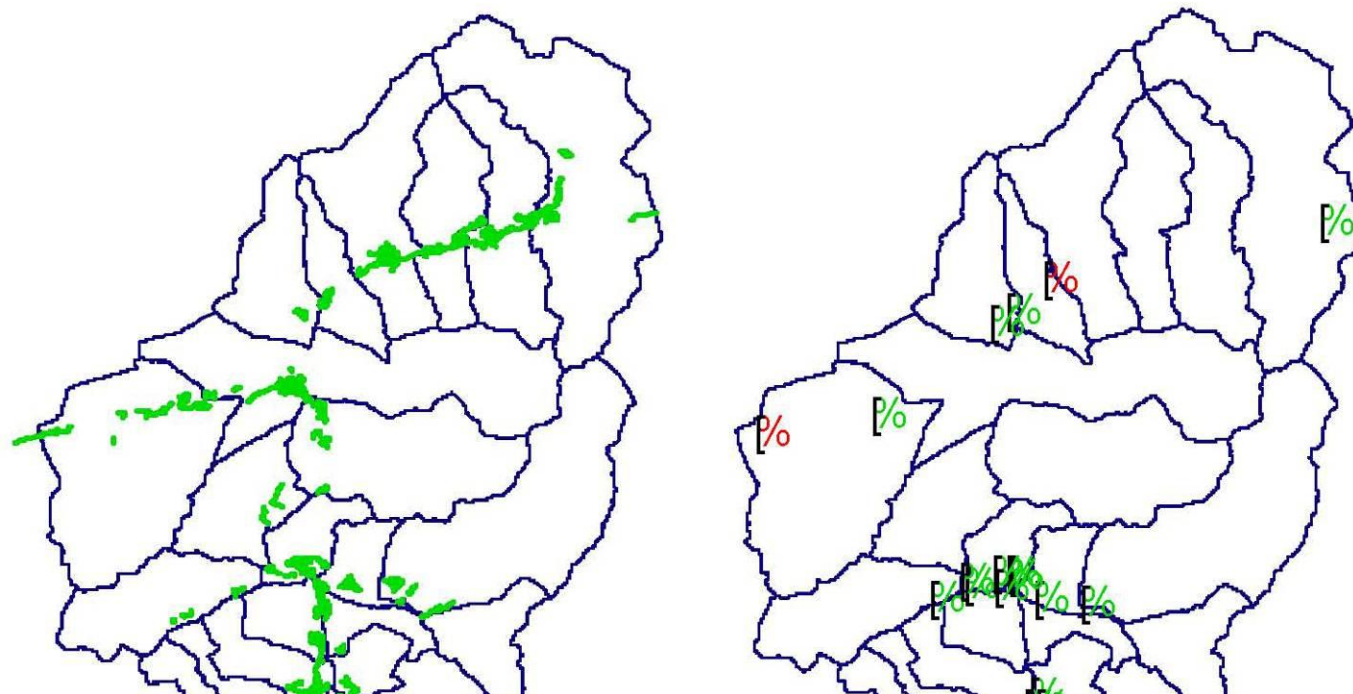


Figura 44: Reti fognarie e impianti di depurazione (Fonte ATO)

### La rete fognaria comunale

Il 90% della popolazione di Temù è servita da fognatura e per una percentuale uguale è servita l'area urbanizzata. La restante quota è dotata di vasca Imhoff o simili. Sono presenti 7 sfioratori. La rete fognaria è lunga 20-25 chilometri. Il 100% della rete fognaria è divisa acque nere da acque bianche. La Provincia di Brescia ha autorizzato il Comune di Temù allo scarico in corpo idrico superficiale degli scaricatori di piena con provvedimento dirigenziale n° 2103 del 19 luglio 2006.

Tabella 43: Tipologia di scarico

Scarico tipologia	C.T.R. 1:10.000	Coordinate Gauss Boaga		Corpo idrico superficiale ricettore
		Nord	Est	
scaricatore di piena	D2e5	5122395	1612525	Fiume Oglio
scaricatore di piena	D2e5	5122430	1613170	Canale Segheria

scaricatore di piena	D2e5	5122540	1613330	Fiume Oglio
scaricatore di piena	D2e5	5122550	1613330	Fiume Oglio
scaricatore di piena	D2e5	5122550	1613325	Fiume Oglio
scaricatore di piena	D2e5	5122915	1613900	Fiume Oglio
scaricatore di piena	D2e5	5122915	1613905	Fiume Oglio
scaricatore di piena	D2e5	5123405	1615375	Torrente Rio

E' prescritta l'osservanza delle disposizioni e prescrizioni seguenti:

- a) gli scarichi potranno attivarsi solo in caso di forti e/o prolungate precipitazioni meteoriche;
- b) la gestione della pubblica fognatura dovrà prevedere un programma di interventi di manutenzione, con particolare riguardo alle condizioni statiche e di usura dei manufatti, alla verifica di impermeabilità delle condotte e alle operazioni di spurgo della rete, gli scaricatori di piena devono essere periodicamente soggetti a manutenzione, in particolare dopo forti o prolungati eventi meteorici;
- c) nel caso sia necessario effettuare interventi sulla fognatura comunale che necessitano di attivare in continuo uno o più scaricatori di piena anche in tempo asciutto, dovrà essere preventivamente comunicato alla Provincia, ai sensi del punto 3.5 dell'allegato 4 alla deliberazione del Comitato Interministeriale del 4 febbraio 1977;
- d) gli scarichi oggetto del presente provvedimento dovranno essere resi accessibili in condizioni di sicurezza per le operazioni di controllo dell'autorità competente;
- e) entro un anno dal ricevimento della presente autorizzazione il Comune dovrà trasmettere alla Provincia (*Il comune ha provveduto all'attuazione del punto e) con studio agli atti dell'Ing. Consoli*):
  - a. uno studio idraulico al fine di verificare il dimensionamento degli scaricatori di piena alle disposizioni dell'art. 15 del Regolamento Regionale del 24.03.2006 n°3;
  - b. una planimetria con ubicate le reti di acque bianche ed i relativi scarichi in corpo idrico superficiale e/o su suolo o negli strati superficiali del sottosuolo;
- f) gli scarichi delle acque reflue industriali recapitati in pubblica fognatura dovranno essere riportati in un apposito registro con indicati gli estremi dell'autorizzazione e i dati quali-quantitativi per ogni scarico;
- g) ai sensi dell'art. 146, comma i lettera g) del D.Lgs. 152/06, nei nuovi insediamenti i sistemi di fognatura dovranno essere differenziati per le acque piovane, per le acque reflue e di prima pioggia; Gli scaricatori di piena risultano autorizzati dall'AIPO con provvedimento n° 3477 del 28/08/07 e regolarizzati, dal punto di vista del canone, con decreto 476 del 24 gennaio 2008.

## Depurazione delle acque

Sul territorio comunale di Vezza d'Oglio e precisamente in località Davena, è presente un depuratore che è di proprietà della Comunità Montana di Vallecamonica e serve i Comuni di Ponte di Legno, Vione, Temù e Vezza d'Oglio ed è gestito da Vallecamonica Servizi s.r.l., per un totale di utenti serviti, comprensivo sia dei residenti (5.100) che dei fluttuanti (35.000), pari a 40100; anche se gli abitanti equivalenti di progetto dell'impianto erano di 36333. Il superamento è però limitato a pochi giorni durante i picchi estivi di ferragosto.

Sono collettati in tutto circa 20 fogne comunali. Lo scarico dell'impianto di depurazione viene effettuato nel corpo idrico superficiale.

Trattamenti effettuati:

- linea acqua: grigliatura grossolana, grigliatura fine, dissabbiatura-disoleatura, ossidazione biologica, sedimentazione finale, disinfezione finale, pozzetto di campionamento;
- linea fanghi: stabilizzazione aerobica, post-ispessimento, disidratazione meccanica.

L'impianto è dotato di misuratori di portata delle acque trattate e delle acque bypassate.

Tabella 44: Dati di progetto dell'impianto di depurazione di Vezza d'Oglio

portata media in ingresso	454 mc/h pari a 10896 mc/d
portata massima di pioggia	1512 mc/h pari a 36288 mc/d
abitanti equivalenti (AE) N.	36333
BOD5 kg/d	2180
COD kg/d	3600
TKN kg/d	436
P totale kg/d	90,8

Tabella 45: Dati di esercizio dell'impianto di depurazione di Vezza d'Oglio

	Periodo normale	Stagione turistica
portata media in ingresso	480 mc/h pari a 11520 mc/d	750 mc/h pari a 18000 mc/d
AE allacciati N.	5500	34000
BOD5 kg/d	330	2040
COD kg/d	550	3400

TKN kg/d	66	408
P totale kg/d	13,75	85

N.B. l'alto valore di portata è dovuto anche all'afflusso di acque bianche

Con provvedimento n° 710 del 29 dicembre 2005 la Provincia di Brescia ha disposto il rinnovo dell'autorizzazione n° 524 del 08.05.2001 e relativa cartografia allegata alla Comunità Montana di Valle Camonica a recapitare nel corpo idrico superficiale denominato "Fiume Oglio" gli scarichi derivanti dal sistema di collettamento intercomunale e dell'impianto di depurazione intercomunale dell'Alta Valle Camonica a servizio dei Comuni di Vezza d'Oglio, Vione, Temù e Ponte di Legno (parte), sintetizzati nella tabella sotto riportata:

Tabella 46: Scarichi derivanti dal sistema di collettamento intercomunale

Scarico N.	Tipologia scarico	Dati Catastali			Coordinate Gauss Boaga	
		Comune Cens.	foglio	mappale	Nord	Sud
1	finale depurato	Veza d'Oglio	40	140	5 120 635	1 606 275
2	scaricatore di piena	Veza d'Oglio	40	102	5 120 675	1 606 375
3	emergenza stazione di sollevamento	Veza d'Oglio	40	140	5 120 630	1 606 250
4	scaricatore di piena	Vione	28	127	5 121 650	1 609 885
5	scaricatore di piena	Temù	24	196	5 122 400	1 612 550
6	scaricatore di piena	Ponte di Legno	54	74	5 123 485	1 615 560

Prescrivendo altresì l'osservanza delle disposizioni e prescrizioni seguenti:

- a) in attesa che la Regione Lombardia stabilisca i limiti di cui all'art. 28, comma 2, del D.Lgs. 152/99 e s.m.i., nonché del Regolamento regionale per gli scarichi di acque reflue urbane di cui all'art. 52 della L.R. 26/03, lo scarico finale depurato 1101 dovrà rispettare i limiti seguenti:
  - per i parametri "B.Q.D.5", "C.O.D." e "Solidi Sospesi totali" i limiti di concentrazione della tabella 1 dell'allegato 5 al D.Lgs. 152/99 e s.m.i.;
  - per i parametri della tabella 2 dell'allegato 5 al D.Lgs. 152/99 e s.m.i. "Azoto totale" e "Fosforo totale" la riduzione del 75% rispetto al carico in ingresso;
  - per i rimanenti parametri i limiti di emissione in acque superficiali della tabella 3 dell'allegato 5 al D.Lgs. 152/99 e s.m.i.;
  - per il parametro "Escherichia coli" il limite è fissato in 5.000 UFC/100ml;
- b) in attesa degli adempimenti previsti dalla D.G.R. del 04.08.2005 n° 8/528, relativa alle direttive per il controllo degli scarichi degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane, il gestore dell'impianto dovrà effettuare degli autocontrolli sullo scarico e sulle acque in entrata, secondo le seguenti cadenze temporali:

- per i parametri delle tabelle 1 e 2 devono essere prelevati n° 12 campioni all'anno;
  - per i parametri della tabella 3 devono essere prelevati n° 3 campioni all'anno; le analisi dovranno essere eseguite secondo le modalità previste dalla D.G.R. del 04.08.2005 n° 8/528 e messe a disposizione delle autorità di controllo;
- c) gli autocontrolli devono essere effettuati dal gestore tramite campionatore automatico che dovrà avere i requisiti di cui al comma 7 della D.G.R. del 04.08.2005 n° 8/528 e comunque approvato dall'A.R.P.A. della Lombardia, sede di Brescia; lo strumento dovrà essere messo a disposizione dell'A.R.P.A. qualora richiesto;
- d) gli scaricatori di piena dovranno essere periodicamente controllati per la verifica del corretto funzionamento e l'eventuale asportazione del materiale depositato, in particolare a seguito di intense o prolungate precipitazioni meteoriche;
- e) la gestione del collettore intercomunale dovrà prevedere un programma di interventi di manutenzione, con particolare riguardo alle operazioni di spurgo e alla verifica di impermeabilità delle condotte, delle condizioni statiche e di usura dei manufatti;
- f) la tenuta di un elenco aggiornato delle attività produttive con scarichi di acque reflue industriali recapitanti direttamente nel collettore intercomunale, contenente i dati quali-quantitativi per ogni scarico;
- g) il "fuori servizio" dell'impianto di depurazione per interventi di manutenzione dovrà essere preventivamente comunicato, ai sensi del punto 3.5 dell'allegato 4 alla deliberazione del Comitato Interministeriale del 4 febbraio 1977;
- h) mantenere sempre un idoneo inserimento dell'impianto di depurazione nell'ambiente con alberi ed arbusti di specie autoctone possibilmente sempreverdi;
- i) adeguarsi alle prescrizioni integrative, anche in senso più restrittivo, che si rendessero necessarie per garantire il rispetto degli obiettivi di qualità dei corpi idrici, sulla base degli indirizzi e dei provvedimenti attuativi del D.Lgs. 152/99 e s.m.i., che saranno impartite dalla Regione Lombardia.

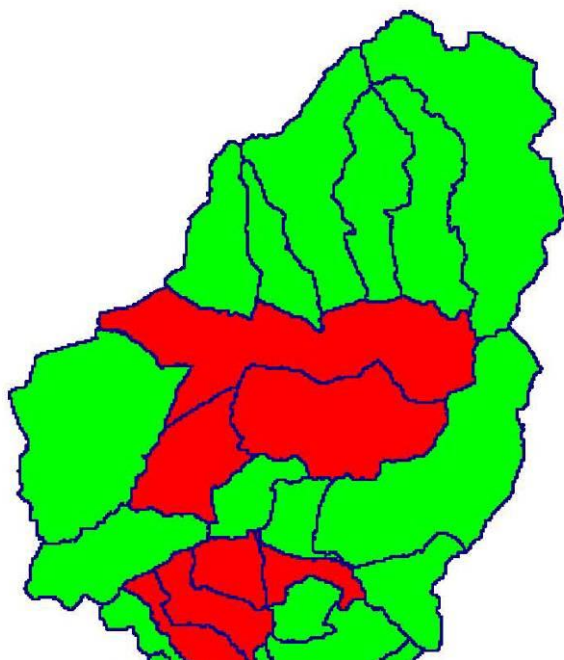


Figura 45: Comuni privi di depurazione (Fonte ATO)

Tabella 47: Assetto gestionale del servizio idrico

COMUNE	Acquedotto	Fognatura	Depurazione
Temù	Economia	Economia	VALLECAMONICA SERVIZI s.p.a.

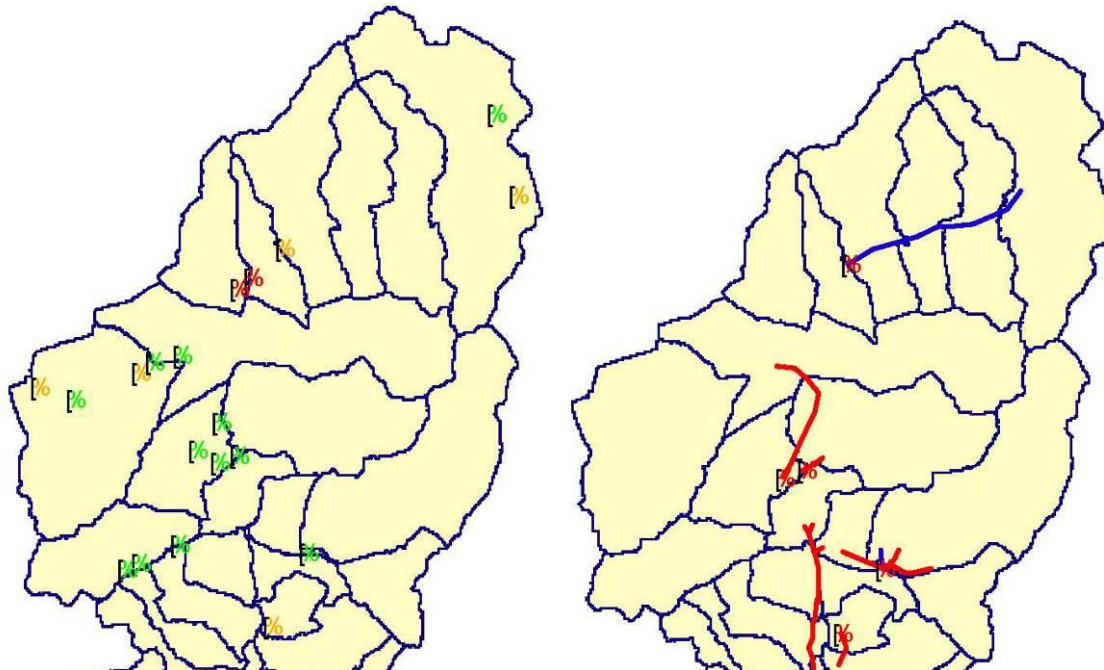


Figura 46: Depuratori previsti al 2016 e schemi di collettamento previsti (Fonte ATO)

Tabella 48: L'articolazione della tariffa

COMUNE	T.ACQ	T.FOG	T.DEP	T.SII attuale	TRM AREA OVEST	$\Delta\%$	$\Delta\%$ applicato	Tariffa 1° anno
Temù	0,030896 *	0,096694 *	0,263772 *	0,391362	0,877700	124,3%	25,0%	0,489203

Legenda:

T.SII attuale = Somma delle tre tariffe del servizio idrico attualmente vigenti nel comune














TRM = Tariffa reale Media area ovest

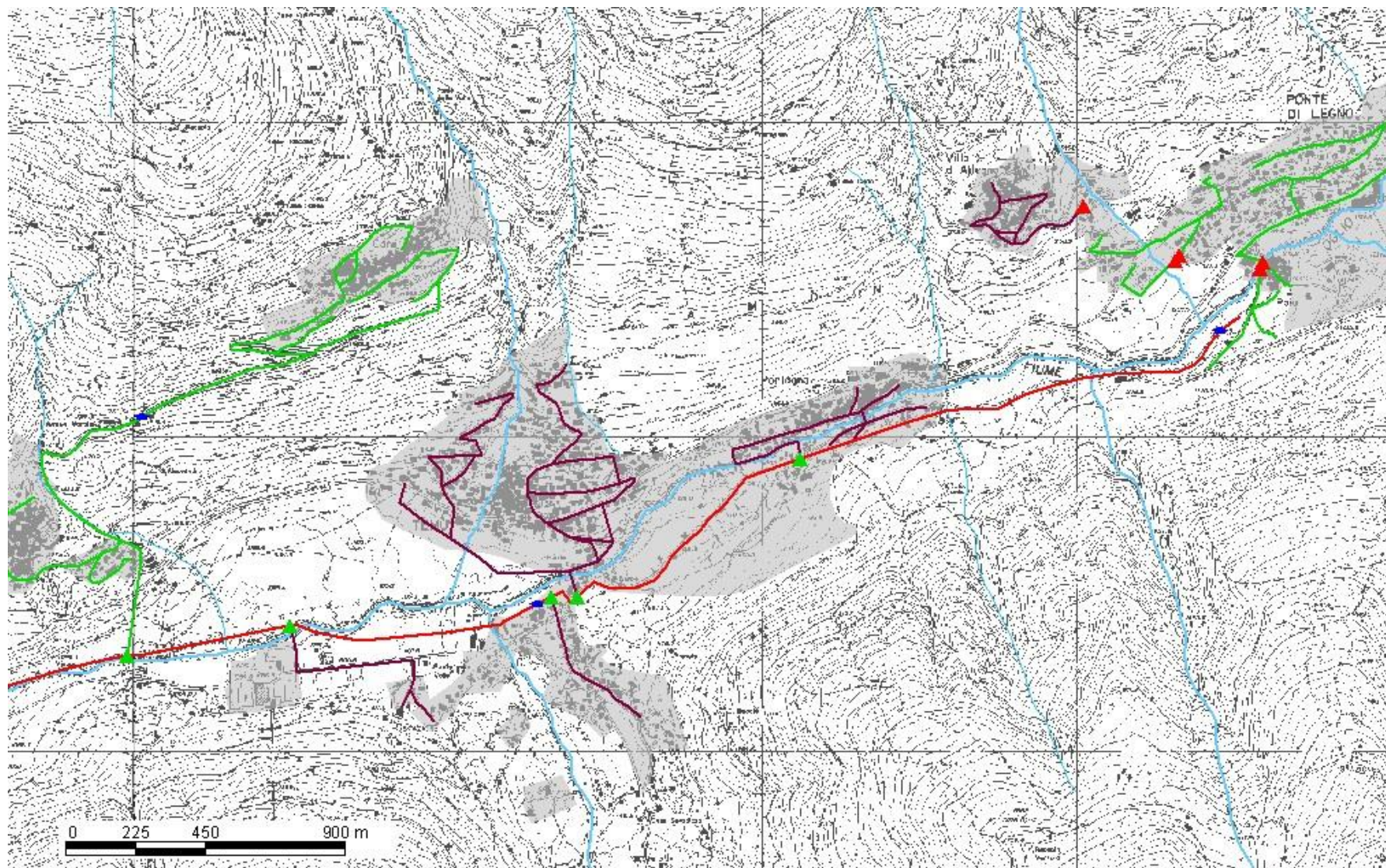
$\Delta\%$  = Attuale scostamento percentuale della T.SII dalla TRM

$\Delta\%$  applicato = Reale aumento percentuale che il primo anno subiranno le tariffe in quel comune



\*=Tariffa a forfait ricalcolato in euro al metro cubo

Legenda ATO	
 Impianti di depurazione	 Sfiatore
 Impianti di sollevamento	 Vasca di laminazione
 Scarico acque trattate	 Collettori
 Scarico in C.I.S.	Sottorete fognaria
 Recapito in impianto depurazione	 Nera
 Scarico su suolo	 Mista
 Recapito Sottorete in altra Sottorete	 Bianca



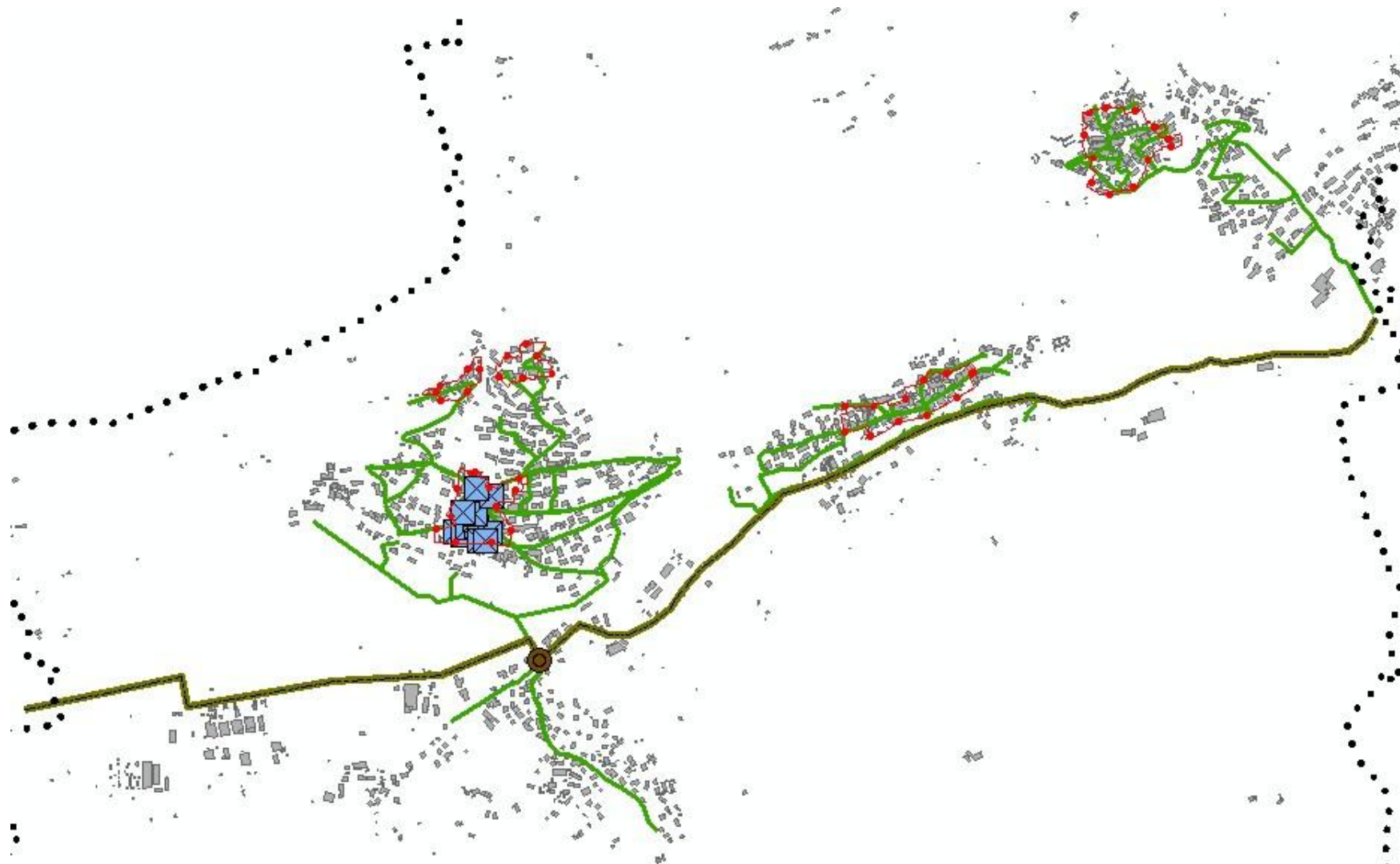


Figura 47: Estratto rete fognaria (Fonte ATO)

## 10. Rifiuti

La gestione dei rifiuti costituisce attività di pubblico interesse e per dieci anni a livello nazionale è stata disciplinata dal decreto Ronchi (D. Lgs. 22/97) il quale, oltre a dare concreta attuazione alle Direttive europee gestendo i rifiuti urbani, speciali, pericolosi e non pericolosi, gli imballaggi e i rifiuti da imballaggio puntava ad assicurare un'elevata protezione dell'ambiente, della salute dell'uomo e ad eseguire controlli efficaci sulle attività connesse alla gestione dei rifiuti.

In via generale i rifiuti devono essere recuperati o smaltiti senza ricorrere a procedimenti o metodi che possono recare pregiudizio all'ambiente e in particolare:

- senza determinare rischi per l'acqua, l'aria, il suolo, nonché per la fauna e la flora;
- senza causare inconvenienti da rumori o odori;
- senza danneggiare il paesaggio e i siti di particolare interesse, tutelati in base alla normativa vigente.

Negli anni si è giunti al concetto sostenibile di "gestione integrata del rifiuto" che ha superato la logica del mero "smaltimento" a favore di una maggiore attenzione in ogni fase di gestione del bene: raccolta, trasporto, recupero e smaltimento. In tale direzione tutti i soggetti coinvolti nel ciclo del rifiuto (produttore, trasportatore, smaltitore o recuperatore) sono corresponsabili della corretta gestione, dal momento in cui sono prodotti al momento del definitivo smaltimento o recupero.

### Normativa di riferimento

La normativa nazionale in materia di rifiuti deriva dalla direttiva europea numero 442 del 1975, modificata poi nel 1991 da due direttive, la 156 sui rifiuti e la 689 relativa ai rifiuti pericolosi. Tali direttive sono state recepite nel nostro ordinamento, assieme alla direttiva numero 62 del 1994 sugli imballaggi e i rifiuti da imballaggio, con il D.lgs 22/97 (c.d. Decreto Ronchi).

Nel 2006 è stato emanato il D.Lgs 152, recante "norme in materia ambientale", che ha abrogato il Decreto Ronchi e che, insieme alla Legge Regionale 26/2003 (e s.m.i.) sulla disciplina dei servizi locali in materia di gestione dei rifiuti, energia, utilizzo del sottosuolo e delle risorse idriche, rappresenta oggi il testo di riferimento in materia di gestione dei rifiuti.

Estratto dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Art. 205 Misure per incrementare la Raccolta Differenziata

1. In ogni Ambito Territoriale Ottimale deve essere assicurata una Raccolta Differenziata dei Rifiuti Urbani pari alle seguenti percentuali minime di rifiuti prodotti:

- a) almeno il 35% entro il 31 dicembre 2006;
- b) almeno il 45% entro il 31 dicembre 2008;
- c) almeno il 65% entro il 31 dicembre 2012.

Estratto dalla LR 26/03 e s.m.i.

## Art. 23. Obiettivi di riciclo e recupero

1. Le province perseguono, all'interno del proprio territorio, i seguenti obiettivi:

- a) raggiungimento di una raccolta differenziata dei rifiuti urbani non inferiore alle seguenti percentuali di rifiuti prodotti:
  1. almeno il 50 per cento entro il 31 dicembre 2009;
  2. almeno il 60 per cento entro il 31 dicembre 2011;
- b) entro il 2010:
  1. riciclaggio e recupero complessivo, tra materia ed energia, pari ad almeno il 60 per cento in peso dei rifiuti prodotti; il 40 per cento in peso dei rifiuti prodotti deve essere finalizzato al riciclo e recupero di materia;
  2. recupero dei residui prodotti dall'incenerimento o dall'utilizzo dei rifiuti come mezzo di produzione di energia per una percentuale pari ad almeno il 60 per cento;
  3. riduzione delle quantità di rifiuti urbani, calcolate sul procapite, avviate a smaltimento in discarica pari ad almeno il 20 per cento rispetto a quelle avviate nel 2005.

2. Con decorrenza 1° gennaio 2007 possono essere conferiti in discarica solo rifiuti non valorizzabili in termini di materia ed energia, né ulteriormente trattabili ai fini della riduzione del rischio ambientale. Con la medesima decorrenza non possono essere conferiti in discarica rifiuti aventi potere calorifico (PCI) superiore a 13.000 KJ/Kg, fatta salva l'incompatibilità dei rifiuti stessi con gli impianti di valorizzazione. [Con regolamento regionale sono definiti i criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica].

3. Al fine di incentivare il conseguimento degli obiettivi di cui al comma 1, la Regione corrisponde a soggetti pubblici o privati aiuti finanziari, nei limiti di intensità di aiuto previsti dalla Unione europea, tra i quali la riduzione del tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti residuali ai sensi e nei termini di cui all'articolo 53 della L.R. 14 luglio 2003, n. 10 (Riordino delle disposizioni legislative regionali in materia tributaria - Testo unico della disciplina dei tributi regionali). [Nel caso in cui, a livello provinciale, non siano conseguiti gli obiettivi minimi previsti dal presente articolo, la Giunta regionale applica un'addizionale del 20% alla tariffa di conferimento dei rifiuti in discarica a carico della provincia, che la ripartisce sui comuni del proprio territorio a in proporzione inversa rispetto alle quote di raccolta differenziata raggiunte nei singoli comuni].

Estratto dal Progetto di Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti (dicembre 2007)

Modulo 4 - Rifiuti Urbani, obiettivi di pianificazione e linee guida provinciali

Cap. 7.4 confronto tra gli scenari ed individuazione dello scenario di riferimento

La Provincia persegue gli obiettivi di riduzione della produzione complessiva di Rifiuti Urbani e dell'incremento della percentuale di rifiuti avviati a recupero di materia illustrati nel capitolo 7 (scenario 3) e qui sinteticamente espressi:

- riduzione della produzione procapite totale di Rifiuti Urbani al valore di 534 kg/ab. anno (2016);
- raggiungimento di una percentuale di RD media provinciale minima pari al 65% (2016).

## Definizioni

Nell'ambito delle definizioni di legge, si classificano:

- a) Rifiuti urbani: sono i rifiuti provenienti dalle utenze strettamente domestiche (art. 184, comma 2, lett. a), D.lgs. 152/2006);
- b) Rifiuti assimilati: sono i rifiuti speciali non pericolosi di provenienza non domestica che presentano le caratteristiche merceologiche dei rifiuti urbani e vengono espressamente assimilati agli urbani nel regolamento comunale (art. 184, comma 2, lett. b) e art. 198, comma 2, lett. g), D.lgs. 152/2006);
- c) Rifiuti urbani per definizione: sono i rifiuti giacenti su strade o aree pubbliche o comunque soggette ad uso pubblico (comma 2, lett. d), D.lgs. 152/2006)
- d) Rifiuti speciali gestiti in convenzione: sono i rifiuti speciali gestiti dai Comuni a seguito di specifici contratti con i produttori, ma che non rientrano nel computo della produzione e gestione ordinaria dei rifiuti urbani.

Per Raccolta Differenziata (RD) si intende la raccolta separata alla fonte delle varie frazioni dei rifiuti urbani, ad esclusione della frazione residuale (c.d. "sacco nero" o frazione residuale non riciclabile) e dello spazzamento stradale, finalizzata a:

- effettivo riutilizzo, riciclo e recupero di materia; in quest'ottica si considerano quindi le raccolte che permettono di ottenere materiali che siano già sostanzialmente idonei all'invio ai cicli del recupero, salvo selezione in caso di raccolte congiunte e/o eliminazione fisica degli scarti;
- smaltimento in sicurezza dei rifiuti urbani pericolosi.

Per raccolta multi materiale si intende la Raccolta Differenziata che contempla la raccolta contemporanea di due o più frazioni merceologiche (materiali), destinate al recupero di materia: la separazione avviene successivamente in impianti o linee dedicate.

RSU: Rifiuti Solidi Urbani (raccolti in maniera indifferenziata)

RSI: Rifiuti Solidi Ingombranti

RSI REC: Rifiuti Ingombranti recuperati in impianti di selezione e cernita dopo la raccolta

RSI SM: Rifiuti Ingombranti avviati a smaltimento

**SS:** Spazzamento Strade

**INDIFF:** Tutti i rifiuti avviati a smaltimento ovvero la somma di RSU, RSI Sm ed SS

**RD:** Raccolta Differenziata (per il recupero e riciclaggio di materia prima, o per lo smaltimento in sicurezza, comprensiva dei RUP)

**RUP:** Rifiuti Urbani Pericolosi (pile, farmaci, neon)

**RU:** Tutti i Rifiuti Urbani prodotti (somma di RSU, RSI, SS, RD)

**CER:** Codice Europeo Rifiuti (il nuovo catalogo CER è in vigore dal 1/1/2002)

Il totale dei rifiuti indifferenziati (TOT INDIFF) è dato dalla somma dei Rifiuti Solidi Urbani (RSU), degli ingombranti inviati a smaltimento (RSI Sm) e dello spazzamento strade (SS). Il totale di Raccolta Differenziata (TOT RD) è dato dalla somma delle frazioni raccolte in modo differenziato (RD) e della quota di ingombranti avviati a recupero (RSI rec).

### La situazione a Temù

La raccolta e il trasporto dei rifiuti solidi urbani prodotti sul territorio comunale viene effettuata dall'azienda Valle Camonica Servizi.

Comune	Abitanti	TOT RU (t)	RSU (t)	RSI (t)	SS (t)	RD (t)	RSI recuperati (t)	RD TOT (t)	RD TOT (%)	ANDAMENTO % RD 06-07	Numero composte	Cimiteriali (kg)	Inerti (kg)	PC (kg/a.anno)	PC (kg/a.giorno)	Accumulatori per auto (kg)	Alluminio (kg)	Altri metalli o leghe (kg)	Altro (kg)	Carta e cartone (kg)
Temù	1.052	889	696	0	0	194	0	194	21,78%	>		0	1.340	845	2,32	46	0	0	0	45.368

Cartucce e toner per stampa (kg)	Farmaci e medicinali (kg)	Legno (kg)	Metalli (kg)	Metalli ferrosi (kg)	Oli e grassi vegetali (kg)	Oli, filtri e grassi minerali (kg)	Organico (kg)	Pile e batterie (kg)	Plastica (kg)	Pneumatici fuori uso (kg)	Prodotti e sostanze varie e relativi contenitori (kg)	Raccolta multimateriale (kg)	Raee (kg)	Siringhe (kg)	Stracci e indumenti smessi (kg)	Verde (kg)	Vetro (kg)
0	120	0	42.750	0	0	0	0	0	0	2.930	0	82.115	7.565	0	0	12.800	0

Figura 48: Consuntivo dati 2008 (Fonte Osservatorio provinciale rifiuti - Provincia)

Tabella 49: Report comuni (dati 2008)

Comune	Prov	Abitanti	Pro capite (kg/ab*giorno)	RD con ing. a rec. (%)	Servizi RD (N°)	Rec. compl. mat.+en. (%)	Avvio a Rec. di mat. (%)	Recupero di energia (%)	Smalt. in discarica (%)	Smalt. in disc. extraprov (%)	Pc Raee ob08 (kg/ab*anno)	Costi (€/ab)	Cd	T
TEMU'	(BS)	1.052	2,316	21,8%	8	97,5%	19,3%	78,2%			+ 7,19	€ 228		

NOTA: il "+" nella colonna della % di avvio a recupero di materia indica che le terre da spazzamento sono state avviate a recupero (cd "lavaggio"); in questi casi la % di avvio a recupero di materia può essere superiore alla %RD per l'apporto degli inerti recuperati. Il "+" nella colonna dei Raee indica il superamento dell'obiettivo 2008 di raccolta di 4 kg/ab\*anno. Cd: pratica del compostaggio domestico. T: comune a tariffa (dpr 158/99)

## Costi

Questo dato potrebbe essere molto utile per una efficace analisi dei dati sui costi, ma non è una informazione a oggi richiesta dalla scheda di rilevamento.

Analoghe difficoltà nel trovare una correlazione tra la percentuale di Raccolta Differenziata ed i costi sostenuti, in quanto sono troppe le variabili in gioco:

- la situazione topografica del Comune: raccogliere rifiuti in Comuni con più centri abitati sparsi e con significativi dislivelli (es. Pisogne, Serle, Casto, ecc.) comporta costi più alti rispetto a raccogliere in un Comune di pianura con buona viabilità e un singolo centro abitato (es. Castelmella, Rezzato, Urago d'Oglio, ecc.);
- in alcuni Comuni i migliori risultati si sono ottenuti tramite la collaborazione con le associazioni di volontariato tra cittadini che hanno un buon effetto di coinvolgimento della popolazione e non hanno costi;
- l'organizzazione della raccolta nei Comuni turistici può essere molto diversa in base alla modalità ricettiva prevalente: se prevalgono strutture alberghiere (es. Limone del Garda,...) oppure un turismo basato sulle seconde case (es. Bagolino, Temù, ecc).

Nella tabella successiva sono riportati i parametri principali dichiarati relativi a:



- Costi Tot IND: totale dei costi (€) sostenuti per la gestione dei Rifiuti Urbani Indifferenziati;
- Costi Tot RD: totale dei costi (€) sostenuti per la gestione delle Raccolte Differenziate;
- Tot costi 2008: totale dei costi (€) sostenuti per la gestione complessiva dei Rifiuti Urbani nel 2008;
- Tot costi 2007: totale dei costi (€) sostenuti per la gestione dei Rifiuti Urbani nel 2007;
- Delta 2007-2008: differenza tra i costi sostenuti nel 2007 e quelli sostenuti nel 2008;
- Costi procapite: costo sostenuto da ciascun abitante per la gestione complessiva dei Rifiuti Urbani nel 2008;
- Costi per tonnellata: costo sostenuto per la gestione di ciascuna tonnellata di Rifiuti Urbani prodotta nel 2008.

Nel 2008 i Comuni che hanno speso più di 100 euro per persona sono stati 77 (12 in più rispetto al 2007) mentre ormai nessun Comune spende meno di 50 euro.

La media provinciale (calcolata sui Comuni per i quali sono disponibili dati) dei costi sostenuti per abitante è salita portandosi ad un valore pari a circa 104 euro all'anno, mentre il costo medio per tonnellata di rifiuti gestiti è passato a 185 euro all'anno (circa 10 in più rispetto al 2007).

I costi totali provinciali per la gestione di rifiuti (INDIFF+RD+ALTRI costi) sono stati pari a circa 130 milioni di euro a fronte di ricavi da tassa e tariffa pari a circa 121 milioni di euro per un equivalente tasso di copertura medio provinciale pari al 93%.

ISTAT	Comune	Abitanti	Utenze domestiche	Utenze non Domestiche	Costi Tot IND (€)	Costi Tot RD (€)	TOT costi 2008(€)	TOT costi 2007 (€)	Delta 2007-2008	Costi (€/t)	Costi (€/ab)	Proventi Tariffa (€)	Proventi Tassa (€)
184	Temù	1.052	2.647	128	231.485	8.550	240.035	207.212	15,84%	270	228,17	0	207.988

Figura 49: Analisi dei costi 2008 (Fonte Osservatorio provinciale rifiuti - Provincia)

Per quanto riguarda la raccolta differenziata, nel territorio comunale di Temù è in costruzione un impianto comprensoriale agroenergetico con isola ecologica.

Valle Camonica Servizi S.p.A. gestisce una piattaforma ecologica intercomunale sita nel Comune di Vezza d'Oglio presso la quale il Comune di Temù ha fin'ora conferito i rifiuti differenziati.



Figura 50: Impianto comprensoriale agroenergetico con isola ecologica

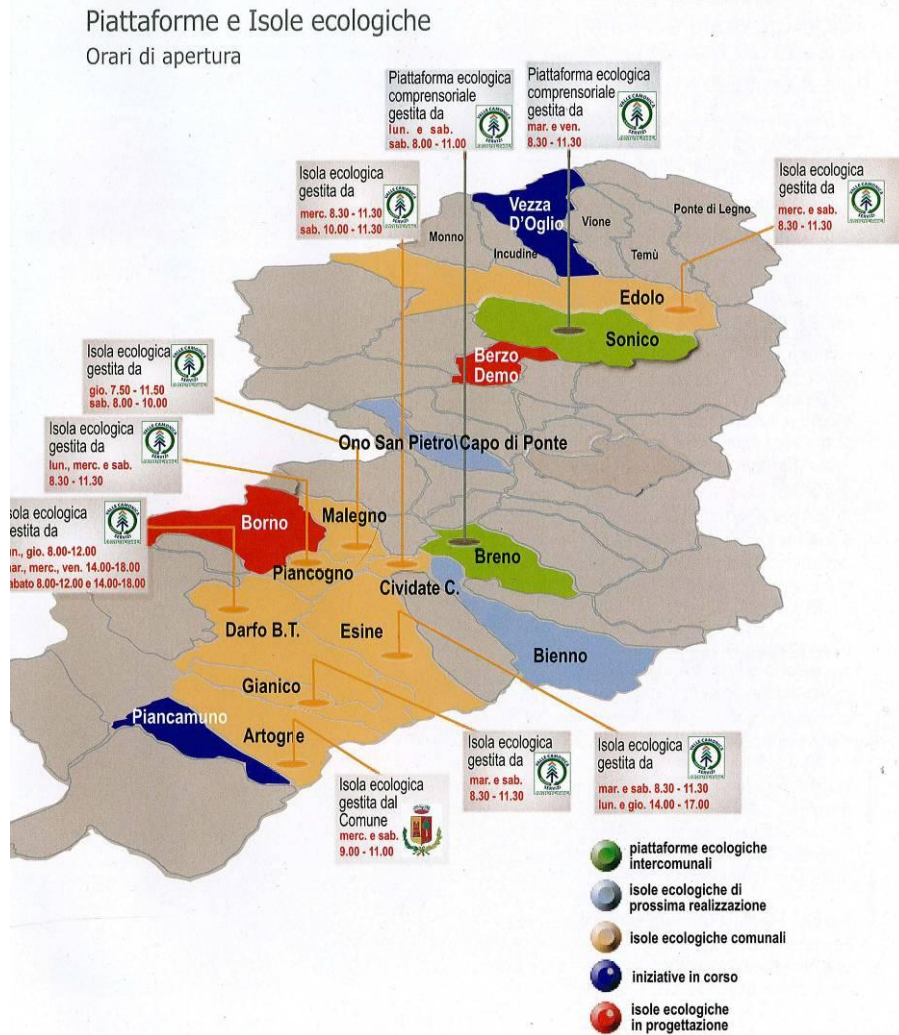


Figura 51: Piattaforme e isole ecologiche (Pubblicazione "Al tuo servizio" di Vallecamonica Servizi)

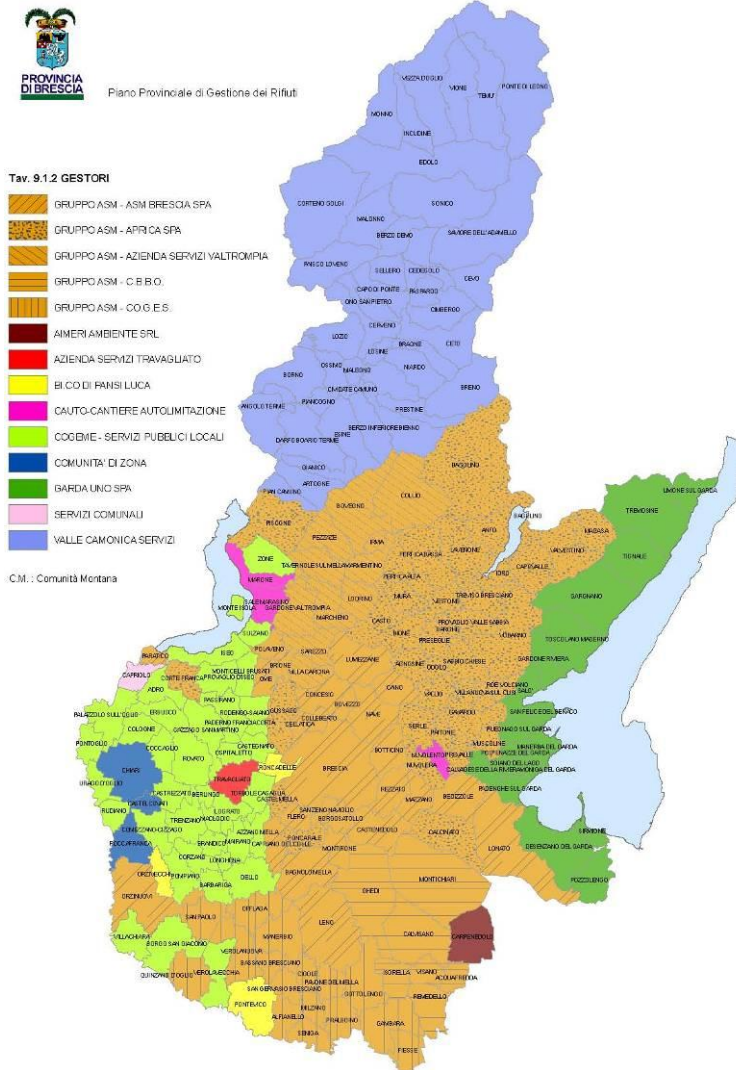


Figura 52: Elenco gestori (Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti)

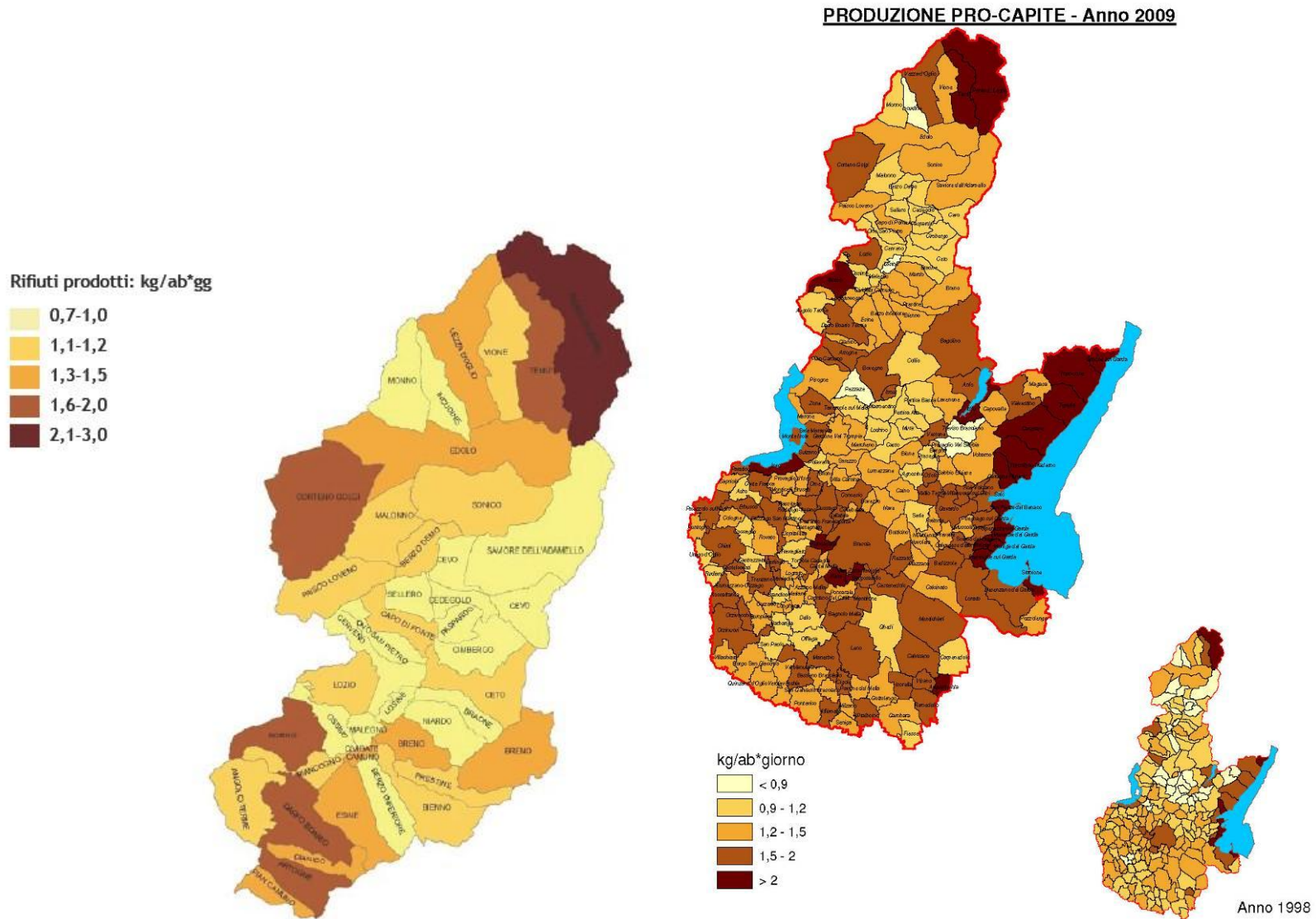


Figura 53: Produzione procapite (dati forniti da Agenda 21 Vallecamosca 2004 – dati ARPA 2009)

**RACCOLTA DIFFERENZIATA - Anno 2009**

**% Raccolta differenziata**

- 16%-19%
- 20%-23%
- 24%-27%
- 28%-31%
- 32%-44%

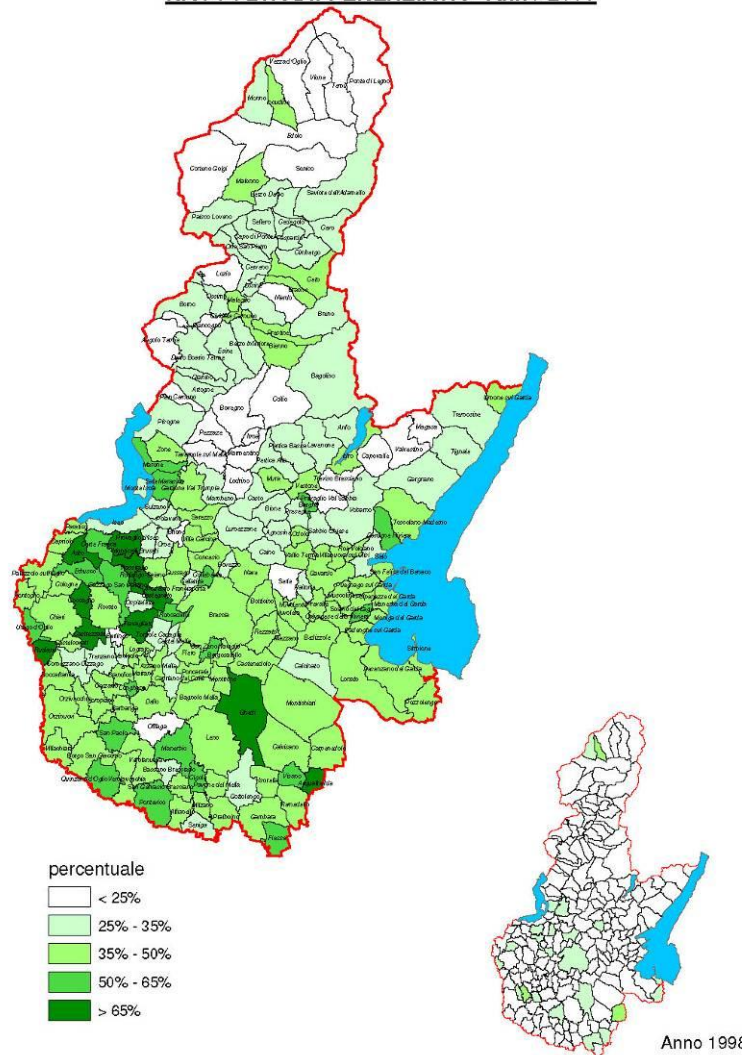
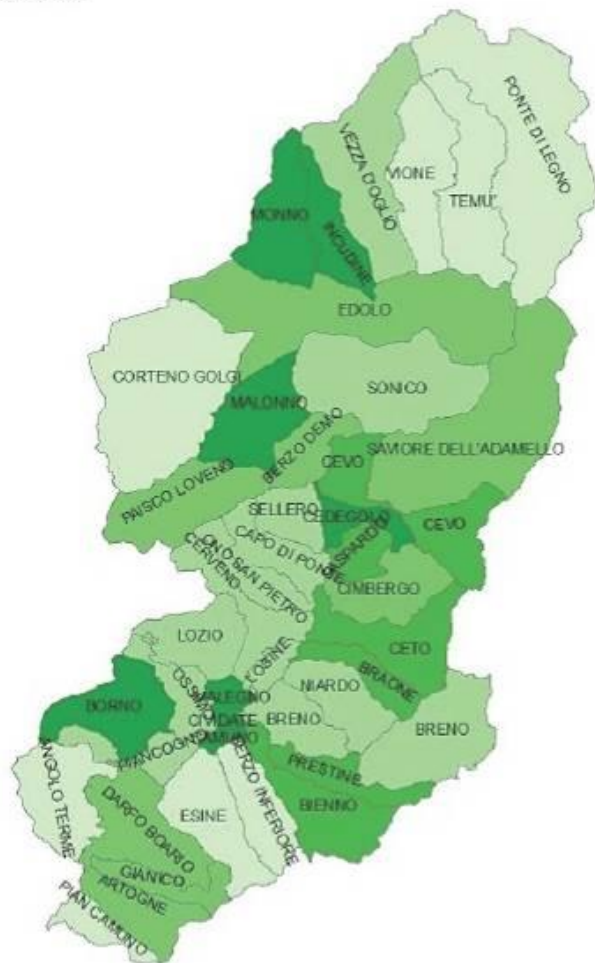


Figura 54: Raccolta differenziata (dati forniti da Agenda 21 Vallecamosonica 2004 – dati ARPA 2009)

## 10.1. Impianti di trattamento rifiuti

Dall'analisi del Piano Provinciale di Gestione rifiuti è emerso che all'interno del territorio comunale di Temù non ci sono impianti di trattamento rifiuti che si trovano a Vezza D'Oglio.

Ragione Sociale	Comune	Località	Validità	Scadenza
VALLE CAMONICA SERVIZI SPA	VEZZA D'OGGIO	LOC. DAVENA	IN ESERCIZIO	14/06/2004



Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti

Censimento degli impianti di Trattamento e Recupero di rifiuti in esercizio

Numero di impianti per Comune:

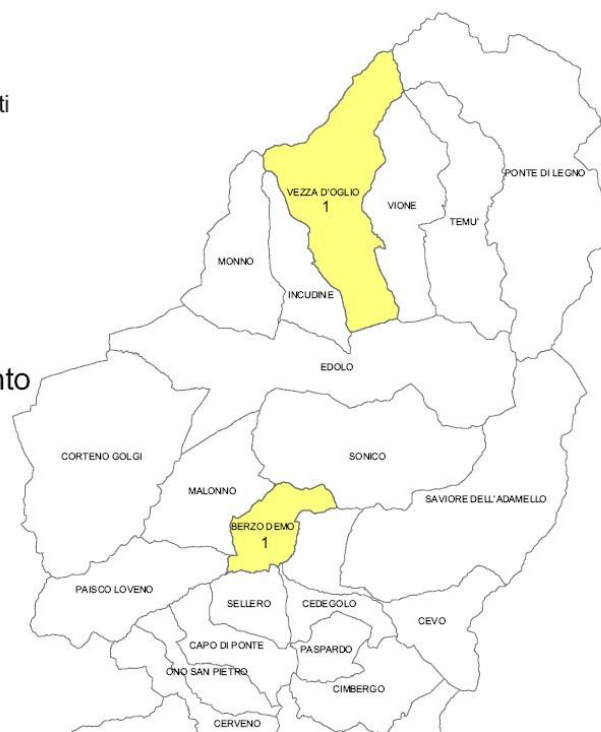
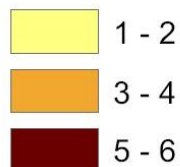


Figura 55: Censimento degli impianti in attività (Piano provinciale di Gestione rifiuti)

## 11. Energia

L'energia è fondamentale per il benessere sociale ed economico: garantisce le comodità per le persone e la loro mobilità, ed è essenziale per le attività industriali e commerciali. La produzione e l'uso dell'energia generano però numerose pressioni ambientali, fra cui l'emissione di gas serra e di sostanze acidificanti. Le strategie per ridurre tali pressioni ambientali comprendono l'uso di fonti energetiche meno inquinanti, il contenimento dei servizi e il miglioramento dell'efficienza nelle attività che consumano energia, quali il trasporto e il riscaldamento degli stabili.

In Lombardia, il settore residenziale occupa un posto di rilievo nei consumi energetici complessivi: assorbe circa il 28% di quelli totali, con una quota pari a quella del settore dei trasporti e di poco inferiore a quella del settore dell'industria. In ambito domestico, l'energia viene sostanzialmente utilizzata per consumi finali quali la climatizzazione invernale, la produzione di acqua calda e gli usi elettrici. Nel 2004 il fabbisogno energetico del settore domestico è risultato pari a 98.000 GWh. La quota più rilevante del fabbisogno energetico è destinata alla climatizzazione invernale, soddisfatta per il 77% da gas naturale e per il 16% da prodotti petroliferi. Tali valori sono destinati però a mutare grazie alle politiche di incentivazione all'uso di gas naturale, combustibile a minore impatto ambientale.

Il fabbisogno di energia elettrica costituisce circa un terzo del fabbisogno energetico del settore residenziale. Il consumo medio finale del singolo cittadino lombardo per il 2004 è stato di 1.187 kWh.

Per quanto concerne la produzione di acqua calda, si stima che il fabbisogno energetico sia di circa 12 GWh/anno, pari al 12% circa del fabbisogno energetico complessivo.

Il settore domestico richiede quindi particolare attenzione nelle politiche pubbliche.

### L'efficienza energetica delle abitazioni

Il termine efficienza energetica si riferisce alla serie di azioni di programmazione, pianificazione, progettazione e realizzazione che permettono, a parità di servizi offerti, di consumare meno energia. L'elemento importante che influenza l'efficienza energetica degli edifici è la data di costruzione; da essa discendono le tecniche costruttive, i materiali impiegati e specialmente la tipologia dell'involucro edilizio, i quali definiscono gli scambi di energia termica fra interno ed esterno. In Lombardia, le diverse stratificazioni tecnologiche e la singolarità di ogni progetto costruttivo hanno prodotto negli anni un patrimonio edilizio caratterizzato da classi molto difformi di efficienza energetica. L'altro parametro che influenza i consumi energetici è la taglia dell'edificio, da cui dipende il rapporto fra superficie disperdente dell'involucro e volume interno riscaldato ( $S/V$ ) e, quindi, il fabbisogno specifico di energia.

### **Tecnologie costruttive per il risparmio energetico**

In via generale, per ottenere un consistente risparmio energetico negli edifici residenziali o terziari è necessario un approccio integrato che tenga conto, oltre che della qualità dell'isolamento termico dell'involucro, anche di altri fattori quali: gli impianti di riscaldamento e di raffrescamento, l'energia usata per la climatizzazione, gli impianti di illuminazione, l'esposizione e l'orientamento dell'edificio, il recupero di calore, l'apporto termico dal sole e da altre fonti di energia rinnovabili.

In fase di progettazione e posizionamento degli edifici è basilare considerare i vincoli bioclimatici ed ecologici esistenti in relazione allo sfruttamento di energie rinnovabili, adottando strategie coordinate in materia di riscaldamento e condizionamento. Inoltre, l'adozione di sistemi di captazione attivi, può ridurre il fabbisogno di energia anche di un quarto, rispetto ad un edificio tradizionale. La tecnologia per l'utilizzo termico dell'energia solare ha raggiunto una maturità ed un'affidabilità tali da farla rientrare tra i modi più razionali e puliti per scaldare acqua ed aria; l'applicazione più comune è rappresentata dal collettore solare termico, che posto sul tetto viene utilizzato per scaldare l'acqua sanitaria.

Considerando che le fonti energetiche rinnovabili sono sempre più chiamate a dare un contributo sostanziale alla riduzione dei gas climalteranti sono, anche a livello locale, oggetto di particolare attenzione. Per quanto concerne l'energia solare termica, stante l'attuale regime di sostegno, il Programma Energetico Regionale (approvato con D.G.R. 12467 del 21 marzo 2003) prevedeva per la Lombardia uno sviluppo al 2010 di 25.000 m<sup>2</sup> di collettori installati.

### **Normativa**

La Direttiva europea 2002/91/CE è la prima a spostare l'attenzione sul tema della certificazione energetica degli edifici, considerato da tutti lo strumento più efficace per avviare un mercato di edilizia di qualità dal punto di vista energetico.

In Italia, il tema del contenimento dei consumi energetici degli edifici entra in scena con la legge n. 10/91 (modificata dal D.Lgs. 192/05 e dalle disposizioni dell'allegato I), che rende obbligatorio l'isolamento termico degli edifici di nuova costruzione e promuove quello degli edifici esistenti.

In Lombardia, con la L.r. n° 39/2004 prende il via una politica concreta ma soprattutto strutturale di riduzione dei consumi nel settore civile. Anche attraverso l'introduzione di norme cogenti, come ad esempio la riduzione delle dispersioni dell'involucro del 25% rispetto agli standard minimi nazionali previsti dalla legge 10/91.

A livello locale invece, è la L.r. n° 26/2003 (Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale - norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche) a dare il proprio contributo, stabilendo che i Comuni rilascino la certificazione energetica degli edifici civili, ai sensi del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 (Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia).

Infine, la recente L.r. 12/2005 "Legge per il governo del territorio" (art. 11 Comma 5) tra i meccanismi di compensazione, perequazione ed incentivazione urbanistica, stabilisce che il Documento di piano possa prevedere, a fronte di rilevanti benefici pubblici (aggiuntivi rispetto a quelli dovuti e coerenti con gli obiettivi fissati) degli



incentivi, in misura non superiore al 15 % della volumetria ammessa, per gli interventi ricompresi nei piani attuativi e finalizzati alla riqualificazione urbana; analoga disciplina può essere prevista anche ai fini della promozione dell'edilizia bioclimatica e del risparmio energetico. I comuni possono prevedere l'applicazione di riduzioni degli oneri di urbanizzazione in relazione a interventi di edilizia bioclimatica o finalizzati al risparmio energetico

Tutti i livelli di governo contribuiscono, mediante propri strumenti di programmazione, pianificazione o regolamentazione al risparmio energetico, secondo le modalità riportate nello schema seguente:

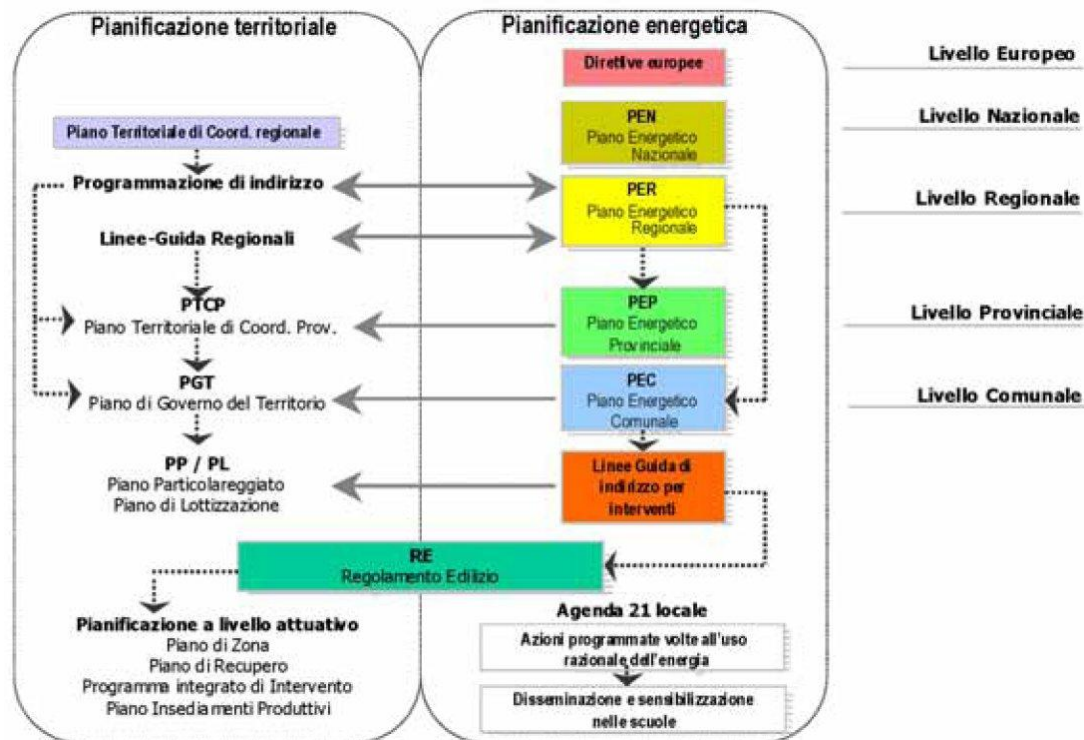


Figura 56: Schema pianificazione energetica

Ricapitolando, a livello locale, in base alle sopraccitate L.r. 26/2003 e L.r. 12/2005, i comuni provvedono a:

- favorire la diffusione delle fonti energetiche rinnovabili, l'uso razionale dell'energia ed il risparmio energetico, operando tramite propri strumenti urbanistici e regolamentari;

### **Valutazione relativa alla disciplina energetica comunale**

In via generale, il Documento di Piano sottolinea, tra le politiche per il sistema ambientale e gli indirizzi per i piani attuativi, l'importanza del risparmio energetico e del ricorso a strategie innovative ad esso finalizzate.

Si segnala inoltre la possibilità di uno studio dei consumi energetici, che potrà confluire nella redazione di due importanti strumenti di programmazione, il Piano Energetico Comunale (PEC) e il Piano per l'illuminazione Pubblica.

Questi due strumenti, uniti all'adeguamento del Regolamento Edilizio comunale, permetteranno di attuare le seguenti azioni:

- miglioramento della gestione delle forniture energetiche al patrimonio di proprietà del Comune allo scopo di ridurre i costi e gli sprechi;
- ammodernamento degli impianti inefficienti (eventuale ristrutturazione in senso efficiente degli immobili di proprietà).
- introduzione strumenti innovativi finalizzati al risparmio energetico;
- produzione di energia o calore mediante cogenerazione/teleriscaldamento facendo ricorso a fonti energetiche rinnovabili (biomasse), installazione di pannelli solari (solare termico/fotovoltaico), pompe di calore, valorizzando il contributo degli autoproduttori;
- realizzazione di campagne informative destinate ai cittadini per stimolare comportamenti ambientalmente sostenibili (acquisto elettrodomestici di classe energetica A, lampadine compatte fluorescenti, interventi di risparmio,...), corsi di formazione rivolti agli operatori di settore, accordi con i rivenditori di elettrodomestici;
- applicazione della certificazione energetica degli edifici: si tratta di una scheda tipo, simile a quella degli elettrodomestici, che indica i consumi al metro quadro, per il riscaldamento, il raffrescamento e l'illuminazione e in base alla quale si definisce la classe di appartenenza dell'immobile. Una volta diffusa la pratica della certificazione energetica, nella valutazione degli immobili si potranno prendere in considerazione anche questi aspetti e, gli stessi costruttori, saranno incentivati a realizzare edifici meno "energivori".

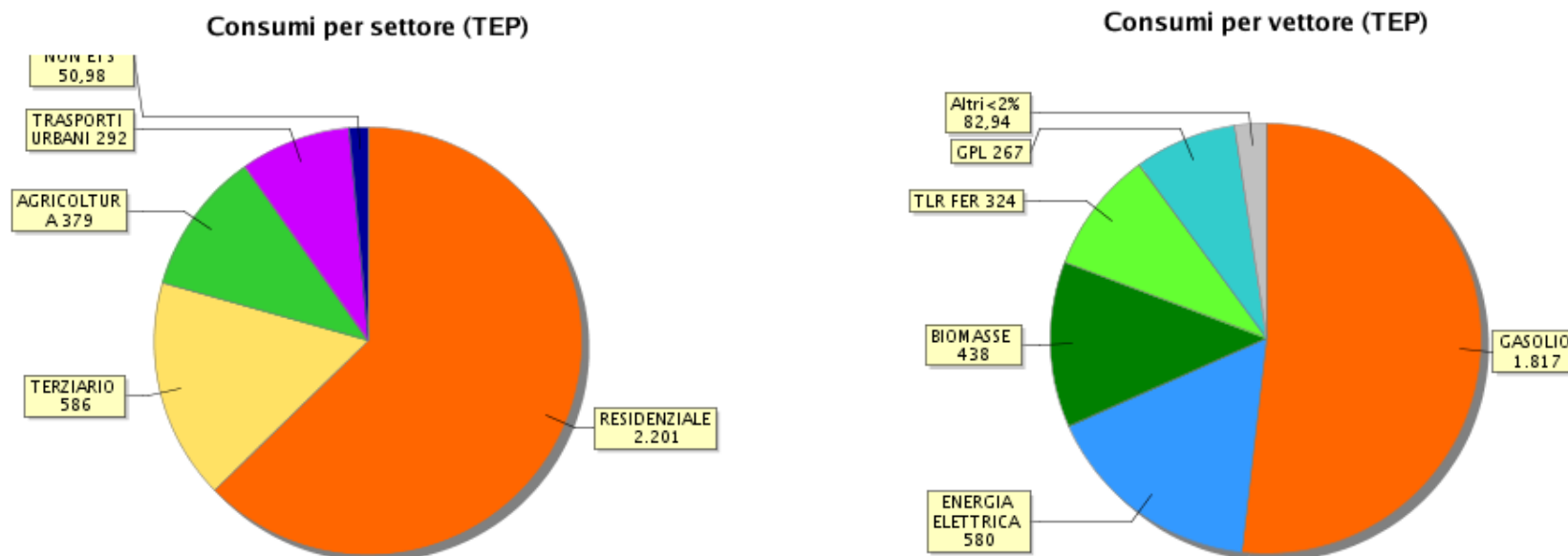
Si sottolinea che, in base al meccanismo premiale previsto dal Documento di Piano, le aree di trasformazione, non soltanto residenziali, sono inserite in una "graduatoria" e vedranno concreta realizzazione, soltanto qualora gli interventi previsti dimostreranno, in sede di valutazione delle caratteristiche costruttive, il rispetto delle prescrizioni delle NTA ma anche dei contenuti ambientali minimi proposti, tra cui:

- contenimento dei consumi energetici (calore, luce);
- contributo alla diminuzione delle emissioni (meno energia, minor produzione di inquinanti);
- contributo alla produzione di energia da fonti rinnovabili (solare termico/fotovoltaico);
- bioclimatica e confort ambientale dell'edificio: isolamento termico dell'edificio anche aggiuntivo rispetto a quanto previsto dalle leggi di riferimento;
- impianti di riscaldamento e condizionamento mediante pompe di calore.

## 11.1. Analisi della domanda di energia

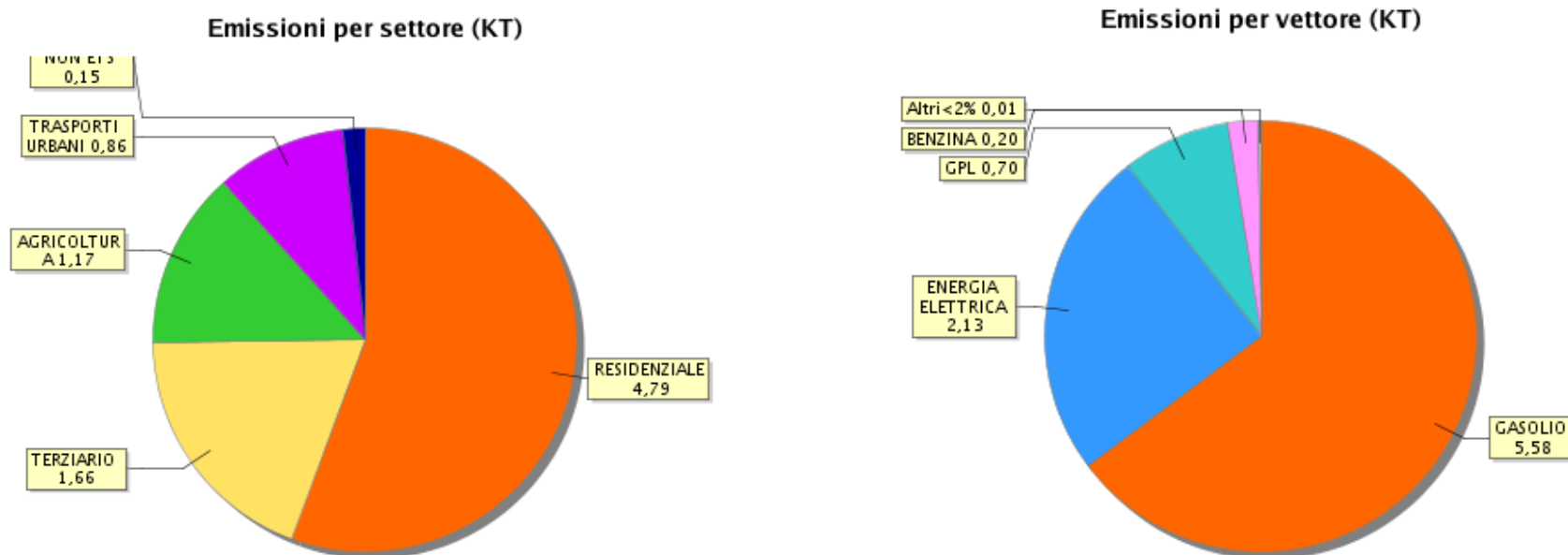
Il comune di Temù non è tenuto alla realizzazione del Piano Energetico Comunale (ha, infatti, una popolazione inferiore ai 50.000 abitanti) per cui nell'analisi della domanda si è fatto riferimento alle rielaborazioni, aggiornate al 2010 (ultimi dati disponibili), effettuate dalla società regionale Cestec Spa nell'ambito della realizzazione del sistema informativo S.I.R.E.N.A per il Piano d'Azione dell'Energia (PAE).

Di seguito sono riportati i consumi energetici finali comunali, suddivisi per i diversi settori d'uso (residenziale, terziario, agricoltura, industria non ETS, trasporti urbani) e per i diversi vettori impiegati (gas naturale, energia elettrica, energia immessa in reti di teleriscaldamento, ecc.), con l'esclusione della produzione di energia elettrica.



Di seguito il bilancio ambientale comunale in termini di emissioni di gas serra (esprese come CO<sub>2</sub>equivalente) connesse agli usi energetici finali. Vengono quindi considerate le emissioni legate ai consumi di energia elettrica e non quelle prodotte dagli impianti di produzione elettrica. Trattandosi dei soli usi energetici, le emissioni

non tengono conto di altre fonti emissive (ad es. emissioni da discariche e da allevamenti zootecnici). I dati resi disponibili non costituiscono pertanto una misura delle emissioni di gas serra sul territorio, ma restituiscono una fotografia degli usi energetici finali in termini di CO<sub>2</sub>eq.



La maggior parte dei consumi è attribuibile al settore Residenziale (56%), seguito dal Terziario (19%) e dall'Agricoltura (14%) e dai Trasporti urbani (10%).

## 11.2. Impianti fotovoltaici

Relativamente agli impianti fotovoltaici installati con il Conto Energia, da una estrazione del database Atlasole effettuata a Febbraio 2013 risultano installati nel territorio comunale 19 impianti per una potenza complessiva di 218 kW.

Tabella 50: Numero e potenza impianti fotovoltaici installati (Fonte: elaborazione su dati Atlasole)

	Numero impianti	Potenza
Impianti fino 20 kW	17	81,8
Impianti da 20 a 50 kW	0	0
Impianti da 50 a 300 kW	2	135,9
Impianti oltre 300 kW	0	0
	19	217,7

### 11.3. Rete distribuzione gasolio e teleriscaldamento

Il Comune di Temù dispone di una rete di teleriscaldamento che copre il fabbisogno energetico per riscaldamento del 50% delle abitazioni private presenti sul territorio comunale. La restante quota di abitazioni è ancora alimentata a gasolio. La rete di teleriscaldamento è gestita dalla società SOSVAV, che ha sede a Ponte di Legno.

Tabella 51: Consumi teleriscaldamento al 2007

Anno	N. utenze	Consumi totali MWh	Consumo medio per utenza
2007	281	1.752,60	6,237

Tabella 52: Consumi di teleriscaldamento (MWh) e di gasolio (litri) presso gli edifici di proprietà comunale dal 2005 al 2007

Edificio	Consumi anno 2005	Consumi anno 2006	Consumi anno 2007
Municipio	-	84,910 MWh	80,79 MWh
Centro anziani	-	67,044 MWh	61,27 MWh
Scuole elementari - Temù	-	98,037 MWh	87,62 MWh
Ex scuole di Villa Dalegno	5000 litri	4000 litri	4000 litri
Teatro tenda	3000 litri	2700 litri	1500 litri
Magazzino	1500 litri	-	-
Scuola materna - Pontagna	4500 litri	57,468 MWh	83,22 MWh
TOTALE	14000 litri	307,459 MWh	6700 litri
			312,90 MWh
			5500 litri

#### Consumi energetici

Vengono di seguito riportati i consumi elettrici degli edifici e apparati tecnologici di proprietà comunale. Si segnala che il campo sportivo di Val d'Avio, esistente nel 2005 e stato di seguito smantellato, non vengono quindi riportati i consumi. Nel corso del 2007 l'ufficio ragioneria ha provveduto ad un controllo, insieme all'Ufficio Lavori Pubblici, di tutti i contatori presenti e a contestare all'ENEL alcune bollette. Nel corso del 2007 buona parte del servizio di erogazione è passato da ENEL a Vallecamonica Servizi.

Tabella 53: Consumi energetici degli edifici e apparati tecnologici di proprietà comunale

EDIFICIO	2005	2006	2007
MUNICIPIO - Via Roma	13.151	22.122	18605

DEPOSITO - Via val d'Avio	49	697	2.432
BOX - Via Val d'Avio	Attivato ad agosto 2007	3146	
CASEIFICIO - Via Molina	98	20	contatore staccato al 30.11.07
BOX - Via Roma	811	1.074	1.189
DEP. MOTOP. ANTINCENDIO	0	184	1742
BOX - Via Tollarini	77	0	0
TEATRO TENDA	5.495	12.990	16.080
SCUOLE VILLA - Via IV Novembre 7	1.340	2.903	2.297
SCUOLA MATERNA PONTAGNA	13.021	14.006	13.082
SCUOLE ELEMENTARI	9.586	10.363	12.072
CAMPO SPORTIVO - Via Monte Coleazzo	141	41	86
CENTRO RICREATIVO	14.474	14.474	14280
FALEGNAMERIA - Via Val d'Avio	Comprata nel 2006	2.395	732
POTABILIZZATORE - Vasca Rio	7.204	7.477	7.259
POTABILIZZATORE - Loc Ronchi	10.876	14.239	13.342
POTABILIZZATORE - Loc. Bedolina	6.273	7.095	6.932
POTABILIZZATORE - Loc. Desert	12.993	14.662	15.347
POTABILIZZATORE - Loc.Desert (Comune)	6.729	7.663	7.411
POTABILIZZATORE - Loc. Lecanù	19.822	30.582	31.769
CIMITERO TEMU' VILLA	127	222	347



## 11.4. Impianti termici

Numero di impianti termici da catasto provinciale.

Tabella 54: Numero impianti termici da catasto provinciale

Fascia potenza	Tipo Impianto	Dichiarato	Anno installazione	Combustibile	N. impianti
POTENZA DA 116,40 A 350,00 KW		S	1900	GASOLIO	5
POTENZA DA 35,00 A 50,00 KW	Autonomo	S	1900	GASOLIO	1
POTENZA DA 35,00 A 50,00 KW		S	1900	GASOLIO	2
POTENZA DA 50,10 A 116,30 KW	Autonomo	S	1900	GASOLIO	1
POTENZA DA 50,10 A 116,30 KW		S	1900	GASOLIO	4
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	S	1900	GASOLIO	1
POTENZA DA 116,40 A 350,00 KW		S	1975	GASOLIO	1
POTENZA DA 116,40 A 350,00 KW	Autonomo	S	1980	GASOLIO	1
POTENZA DA 50,10 A 116,30 KW		S	1981	GASOLIO	1
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	S	1982	GASOLIO	1
POTENZA DA 116,40 A 350,00 KW		S	1987	GASOLIO	2
POTENZA DA 116,40 A 350,00 KW		S	1988	GASOLIO	1
POTENZA DA 50,10 A 116,30 KW		S	1988	GASOLIO	1
POTENZA DA 116,40 A 350,00 KW		S	1989	GASOLIO	1
POTENZA DA 50,10 A 116,30 KW	Autonomo	S	1989	GASOLIO	1
POTENZA DA 50,10 A 116,30 KW		S	1989	GASOLIO	3
POTENZA DA 35,00 A 50,00 KW		S	1990	GASOLIO	1
POTENZA DA 50,10 A 116,30 KW		S	1990	GASOLIO	2
POTENZA DA 35,00 A 50,00 KW		S	1991	GASOLIO	1
POTENZA DA 50,10 A 116,30 KW		S	1991	GASOLIO	6
POTENZA DA 116,40 A 350,00 KW		S	1992	GASOLIO	1
POTENZA DA 50,10 A 116,30 KW	Autonomo	S	1992	GASOLIO	2
POTENZA DA 50,10 A 116,30 KW		S	1992	GASOLIO	3

POTENZA DA 116,40 A 350,00 KW		S	1993	GASOLIO	1
POTENZA DA 50,10 A 116,30 KW		S	1993	GASOLIO	8
POTENZA DA 50,10 A 116,30 KW		S	1994	GASOLIO	1
POTENZA DA 116,40 A 350,00 KW		S	1995	GASOLIO	1
POTENZA DA 50,10 A 116,30 KW		S	1995	GASOLIO	6
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	S	1995	GASOLIO	2
POTENZA DA 116,40 A 350,00 KW		S	1996	GASOLIO	1
POTENZA DA 35,00 A 50,00 KW		S	1996	GASOLIO	1
POTENZA DA 50,10 A 116,30 KW		S	1996	GASOLIO	1
POTENZA DA 116,40 A 350,00 KW		S	1997	GASOLIO	1
POTENZA DA 35,00 A 50,00 KW	Autonomo	S	1997	GASOLIO	1
POTENZA DA 50,10 A 116,30 KW	Centralizzato	S	1997	GASOLIO	2
POTENZA DA 50,10 A 116,30 KW		S	1997	GASOLIO	2
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	S	1997	GASOLIO	1
POTENZA DA 116,40 A 350,00 KW	Autonomo	S	1998	GASOLIO	1
POTENZA DA 50,10 A 116,30 KW	Centralizzato	S	1998	GASOLIO	1
POTENZA DA 50,10 A 116,30 KW		S	1998	GASOLIO	2
POTENZA DA 50,10 A 116,30 KW		S	1999	GASOLIO	1
POTENZA DA 50,10 A 116,30 KW		S	2000	GASOLIO	5
POTENZA DA 50,10 A 116,30 KW	Non noto	S	2001	GASOLIO	1
POTENZA DA 50,10 A 116,30 KW		S	2001	GASOLIO	1
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	S	2001	GASOLIO	3
POTENZA DA 50,10 A 116,30 KW		S	2002	GASOLIO	1
POTENZA DA 116,40 A 350,00 KW	Autonomo	S	2004	GASOLIO	1
POTENZA DA 50,10 A 116,30 KW		S	2004	GASOLIO	1
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	S	2004	GASOLIO	1
POTENZA DA 50,10 A 116,30 KW	Autonomo	S	2005	GASOLIO	2
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	S	2005	GASOLIO	2
POTENZA DA 116,40 A 350,00 KW		S	2006	GASOLIO	1
POTENZA DA 50,10 A 116,30 KW	Autonomo	S	2006	GASOLIO	1

POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	S	2006	GASOLIO	1
POTENZA DA 116,40 A 350,00 KW		S	2007	GASOLIO	1
POTENZA DA 50,10 A 116,30 KW		S	2007	GASOLIO	2
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	S	2007	GASOLIO	1
POTENZA DA 35,00 A 50,00 KW		S	2008	GASOLIO	1
POTENZA DA 50,10 A 116,30 KW		S	2008	GASOLIO	2
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	S	2008	GASOLIO	1
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW		S	2008	GASOLIO	2
POTENZA DA 50,10 A 116,30 KW	Centralizzato	S	2009	GASOLIO	1
POTENZA DA 50,10 A 116,30 KW		S	2010	GASOLIO	1
POTENZA DA 116,40 A 350,00 KW		S	1900	GASOLIO	5
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW		S	1984	GPL	1
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	S	1989	GPL	3
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW		S	1989	GPL	1
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	S	1990	GPL	4
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	S	1991	GPL	1
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	S	1992	GPL	4
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW		S	1992	GPL	1
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	S	1993	GPL	8
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW		S	1993	GPL	2
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	S	1994	GPL	7
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW		S	1994	GPL	6
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	S	1996	GPL	1
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	S	1997	GPL	3
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	S	1998	GPL	3
POTENZA DA 116,40 A 350,00 KW		S	1999	GPL	1
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	S	1999	GPL	6
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW		S	1999	GPL	1
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	S	2000	GPL	8
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	S	2001	GPL	5

POTENZA INFERIORE A 35,00 KW		S	2001	GPL	1
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW		S	2002	GPL	1
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	S	2003	GPL	3
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	S	2004	GPL	6
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	S	2005	GPL	3
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW		S	2005	GPL	2
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	S	2006	GPL	4
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW		S	2006	GPL	1
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	N	2007	GPL	1
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	S	2007	GPL	4
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	S	2008	GPL	2
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW		S	2008	GPL	2
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	S	2009	GPL	1
POTENZA DA 50,10 A 116,30 KW		S	1989	METANO	1
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	S	1989	METANO	1
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	S	1990	METANO	1
POTENZA DA 35,00 A 50,00 KW	Autonomo	S	1997	METANO	1
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	S	1997	METANO	2
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	S	1998	METANO	1
POTENZA DA 116,40 A 350,00 KW	Autonomo	S	2004	METANO	1
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	S	2004	METANO	3
POTENZA DA 50,10 A 116,30 KW	Autonomo	S	2006	METANO	2
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	S	2006	METANO	2
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW		S	2006	METANO	1
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	S	2007	METANO	1
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW				METANO	1
POTENZA NON NOTA		S	1900	NON NOTO	1
POTENZA NON NOTA		S	2006	NON NOTO	1
POTENZA DA 50,10 A 116,30 KW		S	1989		1
POTENZA DA 50,10 A 116,30 KW		S	1990		1

POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	Autonomo	S	1997		1
------------------------------	----------	---	------	--	---

**Sintesi**

<i>Combustibile</i>	<i>N. impianti</i>
GASOLIO Totale	115
GPL Totale	97
METANO Totale	18
NON NOTO Totale	2
NON SPECIFICATO Totale	3

## 12. INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

### 12.1. Basse frequenze

Il territorio è attraversato da una rete di elettrodotti per la distribuzione di energia elettrica gestiti da Terna S.p.A.. Di seguito l'elenco delle linee con le distanze di prima approssimazione.

Tabella 55: Lunghezza elettrodotti in funzione della tensione nominale

<b>Linea/e</b>	<b>Tratto</b>	<b>Tensione (kV)</b>	<b>Palificazione</b>	<b>Dpa (m)</b>
<b>202</b>	171 / 182	220	Semplice	29
<b>610</b>	006 / 999-TEM	132	Semplice	16
<b>611/612</b>	101 / 999-TEM	132	Doppia	19
<b>700</b>	000-TEM / 003	132	Semplice	19

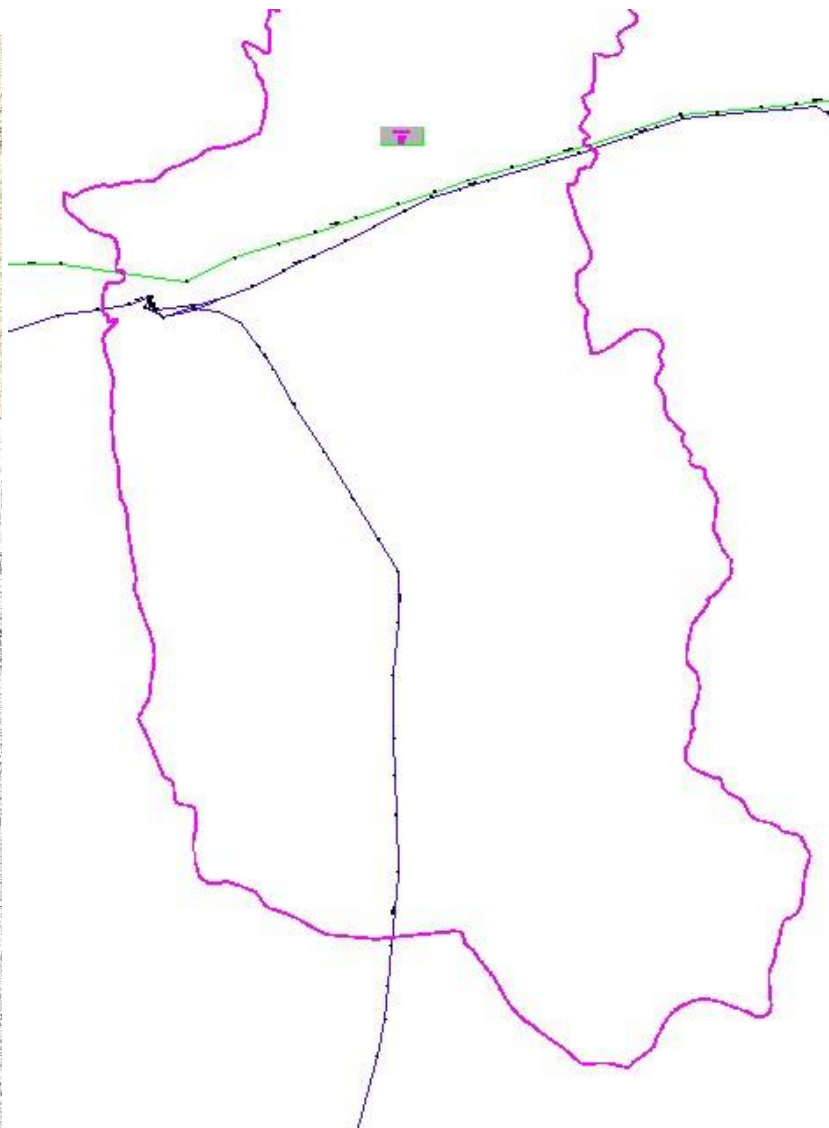
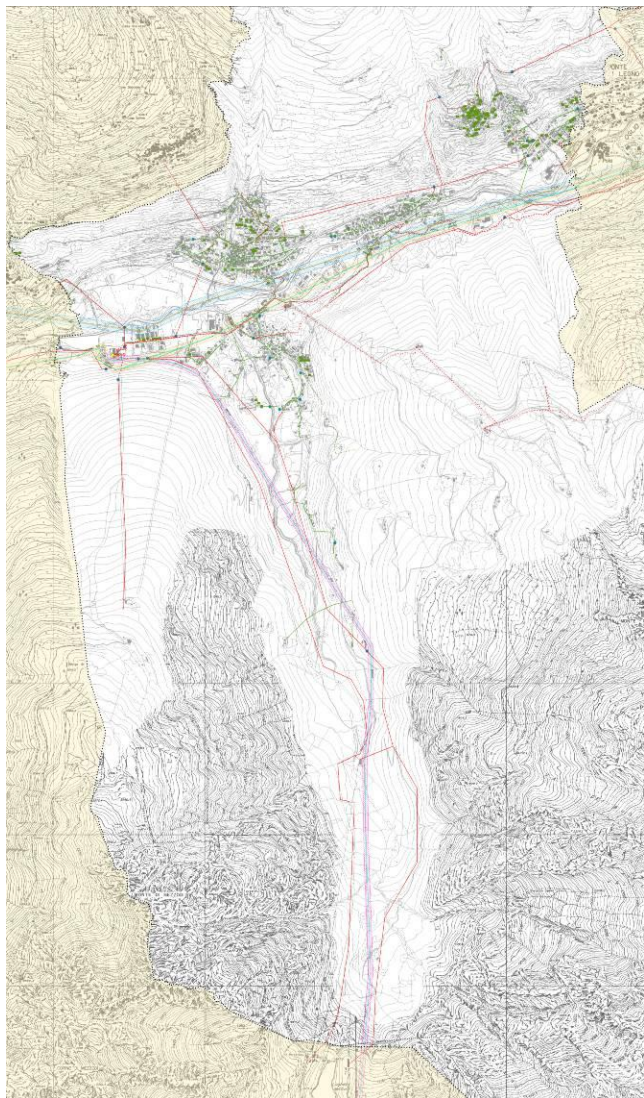


Figura 57: Estratto della tavola degli elettrodotti a Temù.



Figura 58: Estratto della rete degli elettrodotti in provincia di Brescia.

### **Progetto di interrimento cavi alta tensione**

Terna, la società responsabile della trasmissione e del dispacciamento dell'energia elettrica sulla rete ad alta e altissima tensione, sta portando avanti il progetto di razionalizzazione e interrimento delle linee elettriche in Valcamonica.

In particolar modo per il comune di Temù verranno interrate le linee:

- Linea 700 tratto Sonico – Temù
- Linee 612 - 202 tratto Temù – Tonale









## 12.2. Alte frequenze

All'interno del territorio in esame sono localizzati i seguenti impianti:

- ponte radio
- rete wireless a banda larga che non provocano nessun tipo di inquinamento da radiazioni elettromagnetiche.

### PONTE RADIO



	<u>Gestore</u>	<u>Nome</u>	<u>Comune</u>	<u>Tipo</u>	<u>Stato</u>
 	WIND TELECOMUNICAZIONI S.p.A.	TEMU/L0W	Temu'	Ponte	Acceso
 	WIND TELECOMUNICAZIONI S.p.A.	TEMU/L1W	Temu'	Ponte	Acceso
 	WIND TELECOMUNICAZIONI S.p.A.		Temu'	Ponte	Acceso

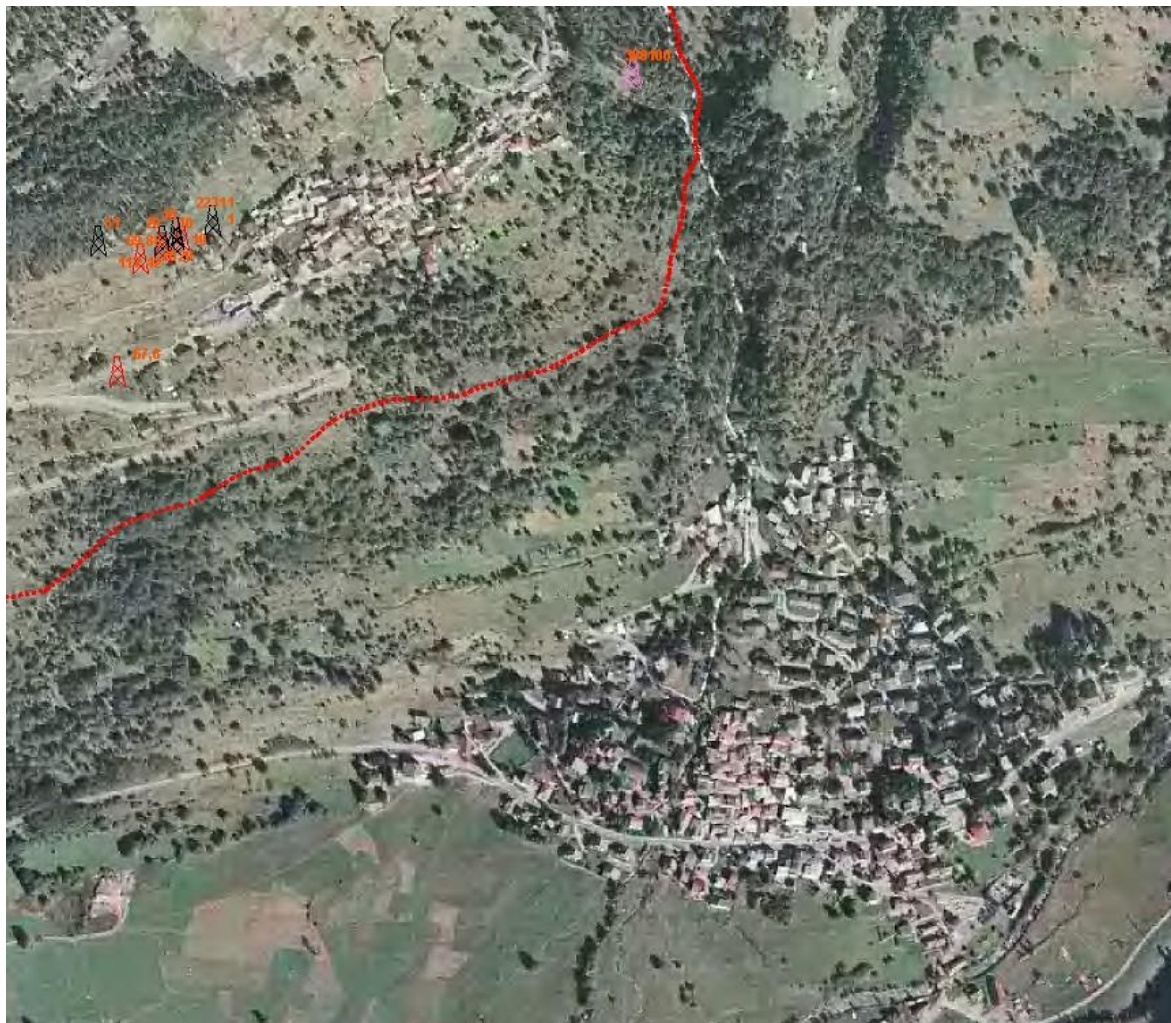


Figura 59: Localizzazione antenne nel comune di Vione

## RETE WIRELESS A BANDA LARGA

Sono localizzati:

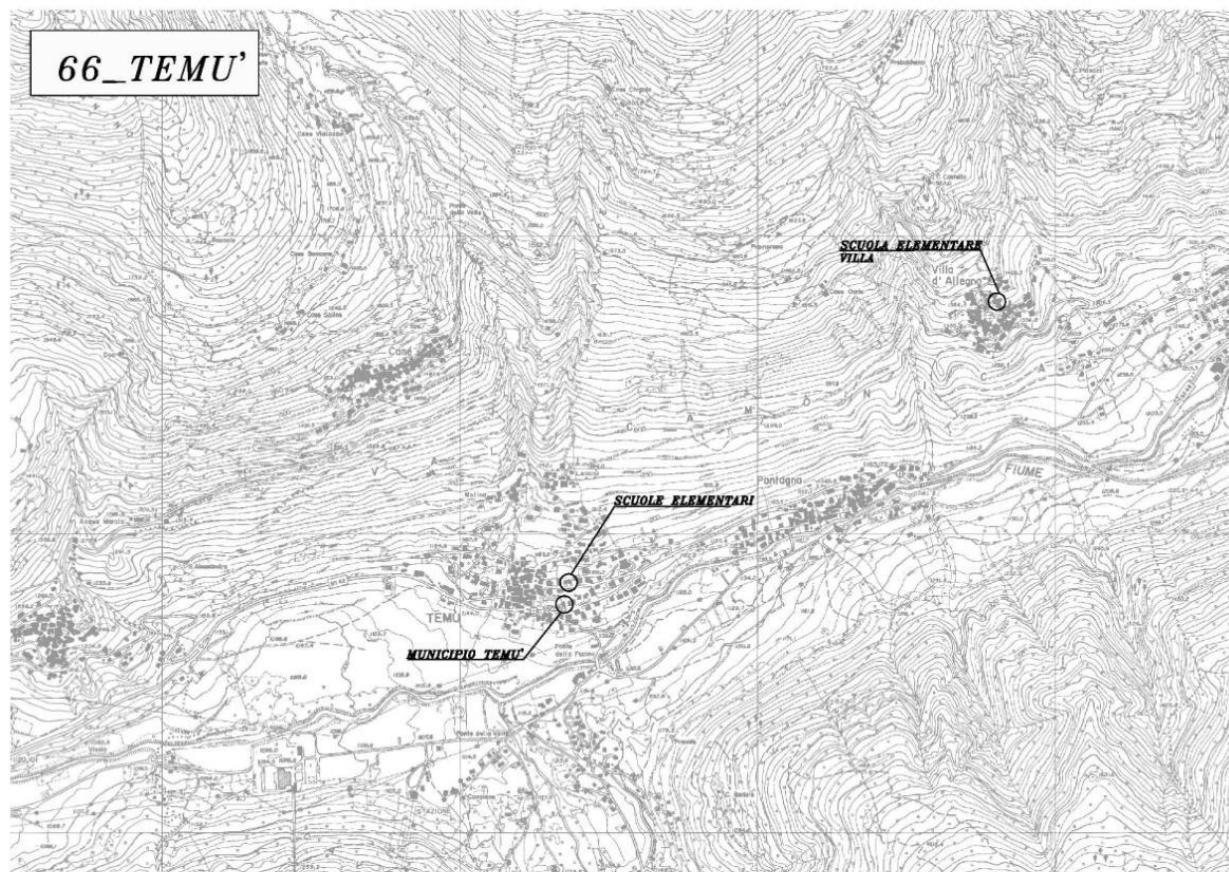


Figura 60: Rete wireless provinciale.

## 13. RADIAZIONI

### 13.1. Radiazioni ionizzanti

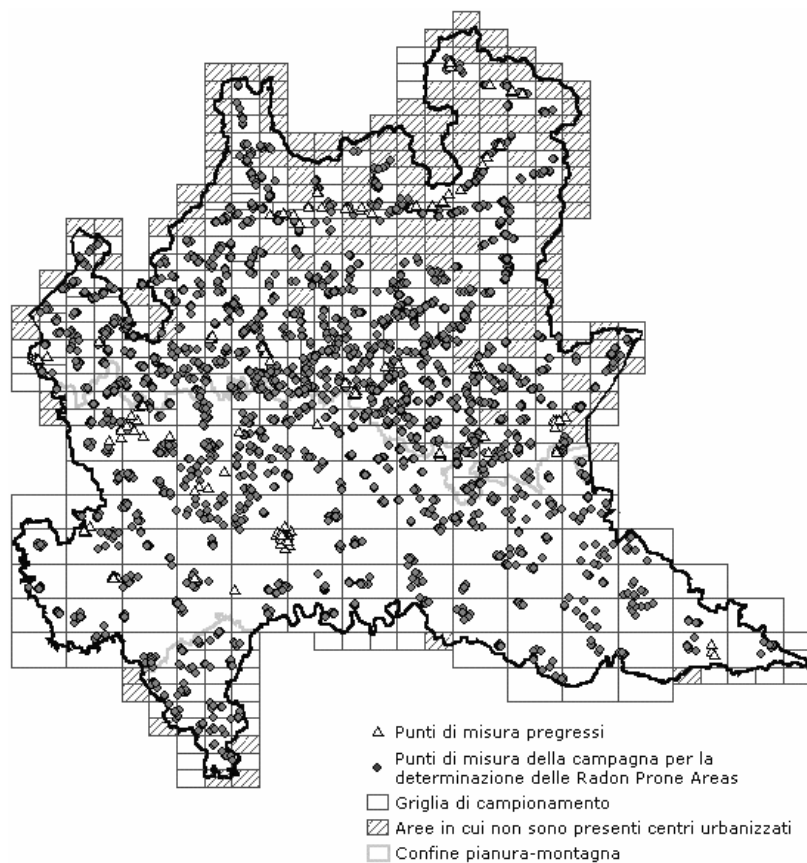


Figura 61: Piano di mappatura per la determinazione delle radon prone areas in Lombardia (2003-2005) – localizzazione dei punti di misura. Sono stati individuati da 5 a 10 punti di misura in ogni maglia nella quale siano presenti centri urbanizzati.

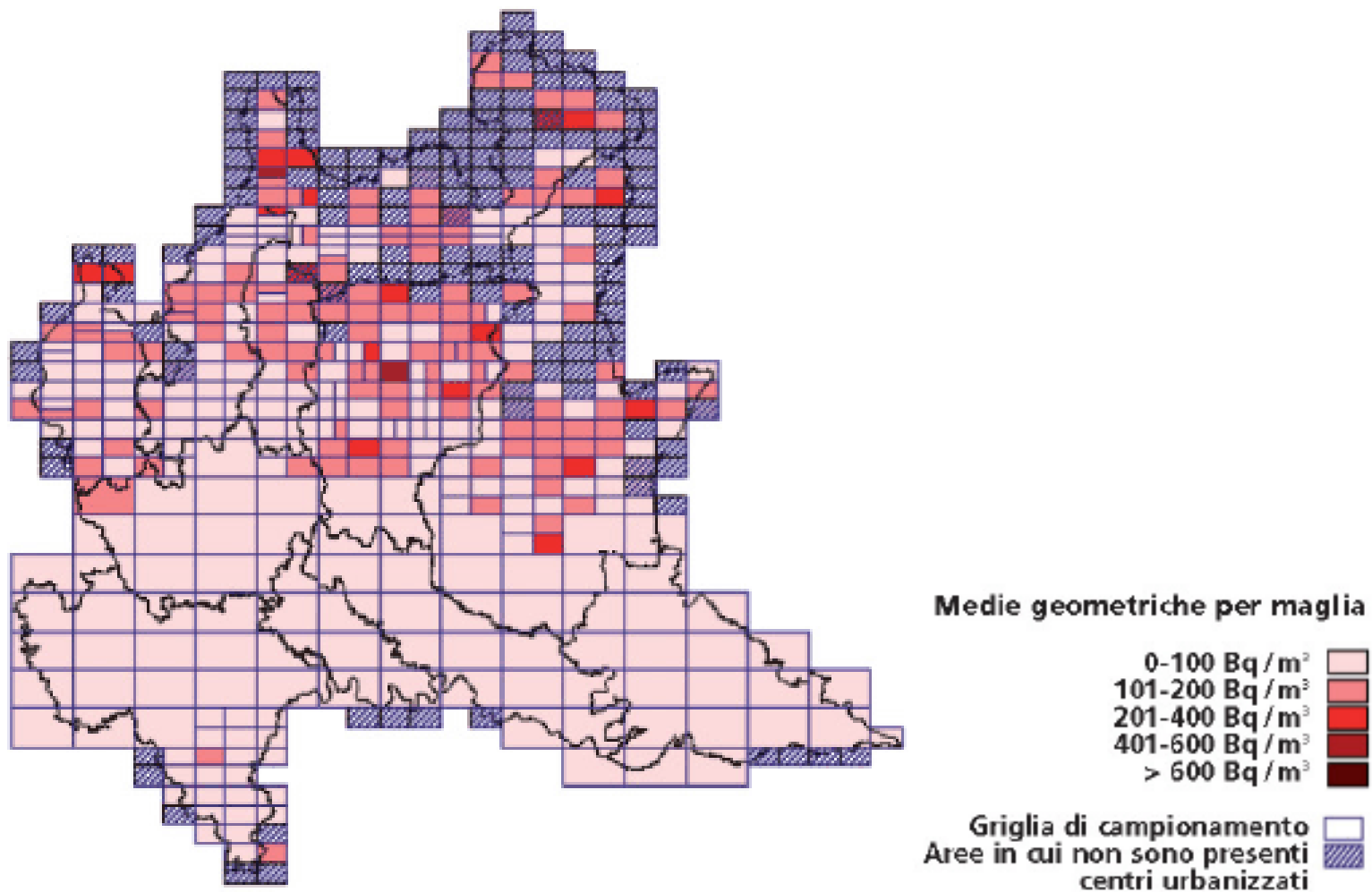


Figura 62: Aree territoriali a maggior presenza di radon (Fonte Arpa)

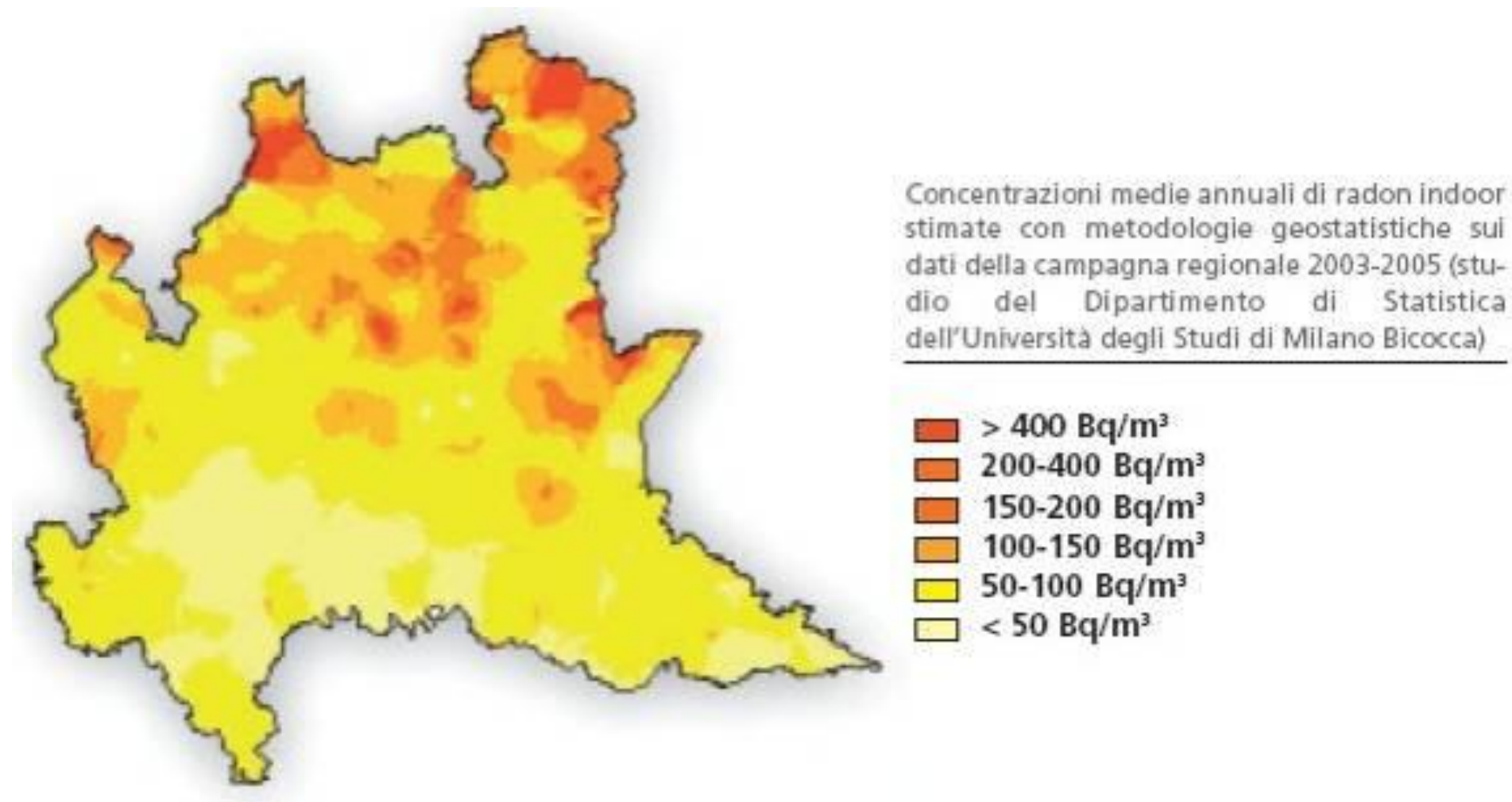


Figura 63: Concentrazioni medie annuali di radon indoor stimate con metodologie geostatistiche sui dati della campagna regionale 2003-2005 (Studio del Dipartimento di statistica dell'Università degli studi di Milano Bicocca)

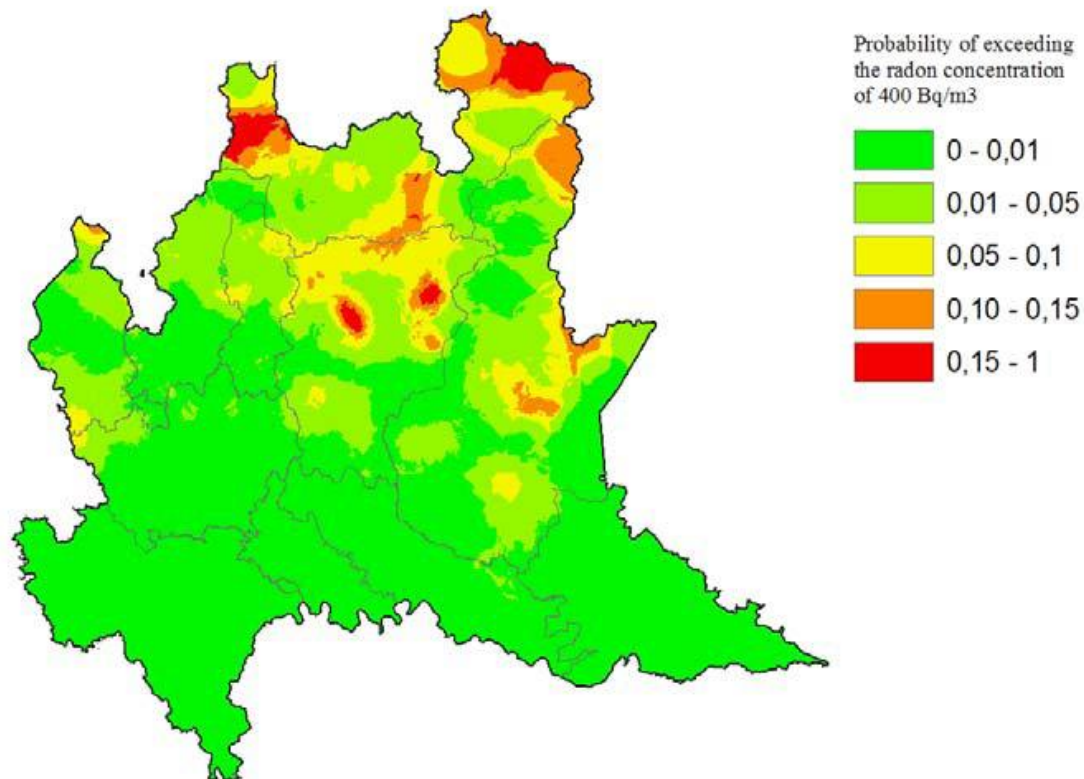


Figura 64: Probabilità di superare la concentrazione di radon di 400 Bq/m<sup>3</sup>. (Studio del Dipartimento di statistica dell'Università degli studi di Milano Bicocca)

Sono state effettuate dall'ARPA di Bergamo delle misurazioni sulla concentrazione di radon indoor nel territorio comunale. Il periodo di osservazione è stato dal 27 novembre del 2003 al 26 novembre 2004. Le misurazioni sono state eseguite presso:

- il centro ricreativo comunale di Via Marconi, destinato ad uso residenziale, in cui sono emersi valori si 498 Bq/m<sup>3</sup> a fronte di un limite consigliato di 400 Bq/m<sup>3</sup>;
- Il museo della guerra bianca c/o scuole elementari in Via Adamello considerato luogo di lavoro in quanto ingresso del museo e sono state rilevate 525 Bq/m<sup>3</sup> a fronte dei 500 Bq/m<sup>3</sup> previsti per legge

## 14. Incendi boschivi<sup>25</sup>

Il piano A.I.B (Anti Incendi Boschivi) della Comunità Montana di Valle Camonica fornisce gli incendi verificatisi dal 1975 al 1997, mentre per il periodo 1998-2005 si fa riferimento ai dati riportati negli archivi comunali ed alle indagini dirette condotte in campo.

Analizzando quindi il trentennio 1975-2005 si evidenzia che si sono verificati 6 incendi di una certa consistenza sul territorio di Temù, su superfici di proprietà comunale, come di seguito riportato nella tabella successiva, nella quale si specifica l'anno, la località, la particella forestale, l'origine (D dolosa, C colposa o I ignota), il totale di superficie interessata e la relativa superficie boscata.

Tabella 56: Incendi verificatisi nel comune di Temù nel periodo 1975-2005

Anno	Data	Località	Particella	Superficie totale (ha)	Superficie boscata (ha)	Causa (D-C-I)
1975	19/02/1975	Gario	4	8	0,3	C
1976	07/06/1976	Fontane di Chigolo	5	3	3	C
1983	24/11/1983	Valle di Stol	11	108	23	I
1989	12/02/1989	Plasazzi	25	8	8	D
2003	26/02/2003	Arsine	25	1,5	0,35	D
2005	17/03/2005	Coleazzo	12	0,2	0,2	C
TOTALE				128,7	34,8	

Dalla tabella esposta si può notare che gli unici eventi che hanno riguardato superfici boscate relativamente estese nell'ultimo trentennio sono quelli verificatisi nel novembre 1983 e nel febbraio 1989, che hanno interessato rispettivamente le part. n 11 e 45, ubicate nel territorio comunale esposto a sud.

Per il resto, solo il 1976 ha visto l'innescò di un incendio che ha coinvolto tre ettari di bosco, mentre gli altri eventi elencati in tabella 1 hanno avuto entità minima e non hanno creato danni di una certa consistenza al soprassuolo.

<sup>25</sup> Tratto dalla relazione del "Piano di assestamento delle proprietà silvo-pastorali del comune di Temù"



Anche l'evento del 1983 non ha comportato gravi danni alla copertura forestale, interessando in gran parte suolo pascolato o colonizzato da arbusti, per cui pur non essendo stato seguito da interventi di miglioramento forestale, attualmente l'unico inconveniente del passaggio del fuoco si manifesta con la presenza di alcune piante morte in piedi, localizzate al limite superiore della copertura forestale, nella fascia di transizione verso i pascoli d'alta quota.

L'evento incendiario che ha comportato il maggiore danno (sia economico che ecologico) nel trentennio appena trascorso è stato indubbiamente l'incendio del 12 febbraio 1989, che ha comportato la distruzione di 8 ettari di soprassuolo boscato nella particella n. 45, seguito da progetti di bonifica e rimboschimento (abete rosso, larice, frassino maggiore e sorbo degli uccellatori) messi in atto nella seconda metà degli anni '90 (per la descrizione dei singoli interventi e delle caratteristiche degli stessi si veda il capitolo dedicato agli interventi effettuati in passato sul territorio comunale).

Attualmente le aree in oggetto vedono una massiccia colonizzazione da parte di essenze erbacee/arbustive pioniere, fra cui spiccano lamponi, rovi, epilobio, fragola, graminacee xerofile; la componente arborea tenta l'insediamento nelle aperture del denso manto erbaceo, sostenuta dalle postime impiantate e dai semenzali di origine naturale; ad ostacolare la crescita e lo sviluppo dei trapianti è sicuramente la massiccia presenza di ungulati nel comprensorio in cui è inserita l'area in questione (in particolare cervi); l'altezza media delle piante attecchite è di circa 50/60 cm.

In totale, per il periodo 1975-2005, sono bruciati 34,8 ettari di bosco nel territorio di Temù, che rappresentano, riferiti ad una superficie boscata totale di ettari 1.491,4895, il 2,3 %, valore abbastanza contenuto e confortante se si considera che l'effettiva distruzione di soprassuolo forestale è limitata all'incendio del 1989, mentre nella maggior parte degli altri casi già attualmente non si notano più i danni alla componente forestale.

Anche il dato relativo alla superficie bruciata per singolo evento incendiario è confortante (5,8 ettari per evento), in quanto indica che, pur essendo già il territorio non particolarmente soggetto ad eventi incendiari, lo spegnimento dei focolai da parte dei responsabili e volontari avviene in maniera rapida e repentina, evitando che il propagarsi dell'incendio interessi superfici più estese.

Gli eventi pirici di limitata estensione (da 0 a 10 ettari), come quelli evidenziati per il comune di Temù, risultano essere quelli maggiormente diffusi in tutta la Valle Camonica, infatti hanno interessato più dell'80 % della superficie boscata bruciata per il periodo 1975-1997 in Valle Camonica.

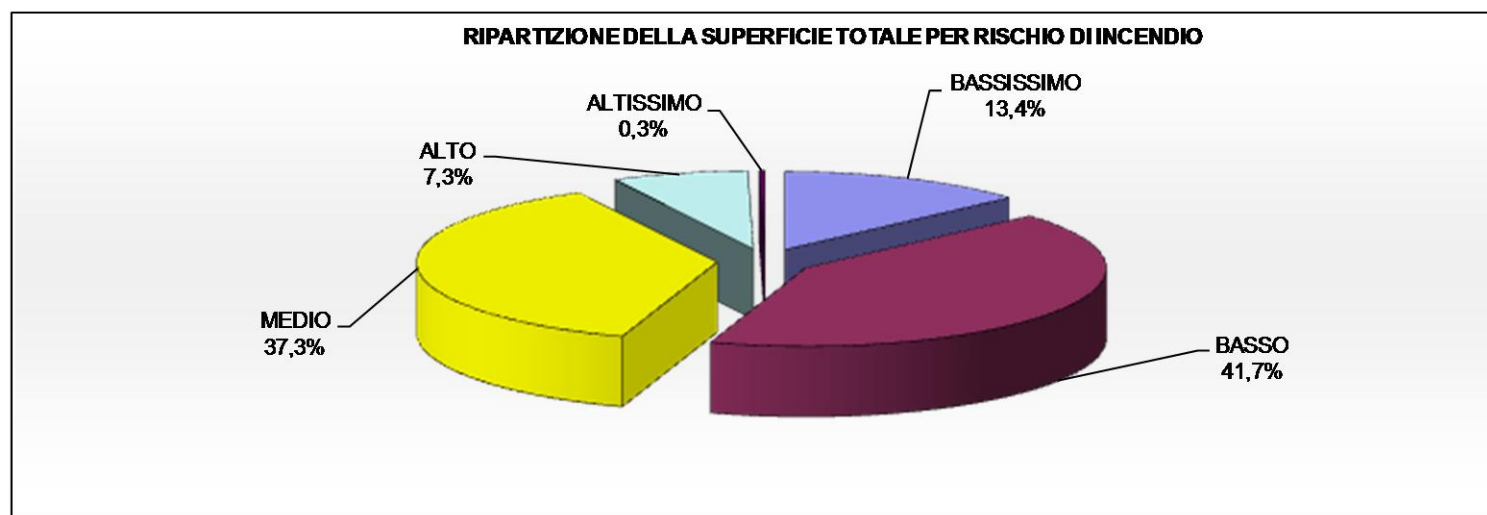
Il "Piano anti incendi boschivi della Comunità Montana di Valle Camonica", mediante attenta analisi del territorio e in particolare verificando l'interazione fra i fattori predisponenti gli incendi (esposizione dei versanti, clivometria, uso del suolo) e i fattori determinanti (analisi storica degli incendi), ha individuato un rischio incendio per il territorio camuno, suddiviso in 5 classi: bassissimo, basso, medio, alto e altissimo.

In base allo Studio sopra menzionato, il territorio del comune di Temù presenta prevalentemente rischio medio-basso, mentre solo brevi tratti di superficie rientrano nella fascia a rischio alto o altissimo, come si vede dalla tabella di seguito allegata.

Tabella 57: Rischio incendio

Rischio incendio	Ettari interessati (ha)	Percentuale sul totale della sup (%)
Bassissimo	630	13,4
Basso	1.956,8459	41,7
Medio	1750	37,3
Alto	344	7,3
Altissimo	8	0,3
TOTALE	4.688,8459	100

Il seguente grafico rappresenta l'elaborazione della tabella sovraesposta (rischio di incendi e percentuale di superficie interessata).



La tabella seguente riporta le particelle forestali di proprietà del comune di Temù distinte per classi di rischio:

Rischio incendio	Particelle forestali
Bassissimo	26 in parte

Basso	1,2,3,28,29,39,40,41,67,68,69,70,71,72
Medio	tutte le particelle non inserite nelle altre categorie
Alto	4,6,10,11,21 in parte,22,25,26
Altissimo	nessuna

Quest'ultima tabella conferma la soddisfacente situazione relativa al rischio di incendi riferiti al territorio boscato: il rischio di incendio altissimo non interessa alcuna particella forestale, il rischio alto si evidenzia nelle porzioni di territorio esposte a sud prossimali ai centri abitati (Villa d'Alegno, Pontagna, Ponte di Legno, Temù, Canè), in cui il rischio accresce in funzione della vicinanza con strade più o meno frequentate, della xericità della stazione, acclività, composizione dello strato erbaceo ed arbustivo.

Tutte le altre particelle presentano rischio da medio a basso, con prevalenza del primo tra i due; la buona viabilità silvo-pastorale comunale ha comunque rappresentato un positivo fattore di contrasto allo sviluppo di incendi su vaste superfici.

Pur essendo basso il numero degli eventi rilevati e le superfici interessate, non va abbassata la guardia sia per quanto riguarda la prevenzione che la difesa attiva; in particolare va profuso impegno nella realizzazione delle infrastrutture necessarie al fine di utilizzare correttamente i moderni mezzi AIB (prese antincendio lungo i tracciati degli acquedotti, aree di montaggio delle vasche, punti di approvvigionamento idrico, piazzole per atterraggio elicotteri).

In tal senso il Piano Anti Incendi Boschivi evidenzia come nel territorio comunale non siano presenti piazzole per il montaggio di vasche A.I.B nè punti di atterraggio velivoli e nemmeno prese antincendio, infrastrutture presenti invece nei comuni limitrofi (Vione e Ponte di Legno) e che risultano comunque a distanza idonea da venire impiegate anche per il comune di Temù.

Le uniche infrastrutture già esistenti impiegabili a servizio della difesa attiva risultano essere fontane, vasche di captazione o prese d'acqua distribuite lungo i principali impluvi, torrenti, valli e acquedotti, sia al vago che al solivo (importante la valle Rio che nasce in Val Massa e percorre longitudinalmente un ampio tratto di territorio al solivo); risultano presenti inoltre all'interno del territorio comunale due invasi idrici, rappresentati dal bacino dell'Edison sito tra Temù e Stadolina e dal Lago Nero, nei pressi del Gavia: questi corpi sono stati individuati come fonti di acqua impiegabile per operazioni di spegnimento.

Per quanto riguarda le infrastrutture in progetto, lo stesso Piano A.I.B non evidenzia la necessità di realizzazione di particolari opere e infrastrutture aventi finalità antincendio, anche per le motivazioni già indicate di possibilità di appoggio a infrastrutture ricadenti nei territori dei comuni confinanti ma a breve distanza dal confine stesso (vedi piazzole di atterraggio, piazzole per vasche AIB e prese antincendio in Valcanè, funzionali sicuramente per i bassi versanti al solivo del comune di Temù, oppure i punti di atterraggio di Valbione, funzionali anche per il territorio al vago di Temù).

Viene segnalata invece la necessità di riqualificazione viaria di alcune strade agro-silvopastorali a servizio delle aree a maggior rischio di incendi, quali la strada di collegamento tra Chigolo e la Val Canè; è indicata inoltre la necessità di prosecuzione della strada per Somalbosco e la realizzazione di una strada di collegamento tra la località Plas de Ves e la strada per Privisgai, nel tratto superiore.

Si segnala l'utilità di realizzare fontanili lungo le principali strade agro silvo pastorali comunali; le fontane, infatti, costituiscono elementi interessanti dal punto di vista estetico-paesaggistico (se realizzate con le tipologie tradizionali) e turistico-ricreativo, oltre che essere funzionali allo spegnimento rapido di principi di incendio, per cui è da incentivarne la realizzazione, in particolare lungo le strade maggiormente transitate e nelle località turisticamente più vocate (vedi strada per il lago d'Avio, per Privisgai, per Coleazzo, per Chigolo).

Anche le "Less", antichi canali d'acqua creati artificialmente scavando il terreno lungo una livelletta costante, al fine di condurre l'acqua da una valle o una sorgente alle località di svolgimento delle pratiche agricole, sono andate tutte in disuso e ciò rappresenta una perdita degli elementi paesaggistici inerenti le tradizioni contadine, oltre ad una perdita di punti di approvvigionamento d'acqua.

Si ricorda infine che, per il rifornimento di acqua in volo, è presente il bacino Edison limitrofo all'ex Centrale, in località Cavaione, ubicato lungo il confine dei territori di Vione e Temù, ed il bacino ENEL dell'abitato di Edolo.

### INTERVENTI A SCOPO ANTINCENDIO

La fase più importante delle operazioni di contrasto degli incendi è la rapidità d'azione iniziale, che risulta spesso subordinata alla viabilità locale; di contro la presenza di una cospicua rete viaria favorisce anche l'accesso delle aree ai piromani.

Il comune di Temù presenta una buona rete viaria secondaria (strade agro-silvo-pastorali), migliorabile in alcuni tratti (vedi strada di accesso al Monte Calvo da Temù), ma che nel complesso consente di raggiungere agevolmente tutte le principali località.

A favore della rapidità d'azione iniziale (e della difesa attiva in genere) è fondamentale segnalare la presenza nel comune di gruppi di volontari che risultano di estrema importanza durante le operazioni di spegnimento, oltre che nel monitoraggio preventivo.

Nell'ambito della difesa passiva risultano importanti diversi accorgimenti, tra i quali le puliture dei boschi, eseguite nei decenni scorsi nei soprassuoli densi, in cui l'accumulo massiccio di sostanza secca costituisce un fattore di innalzamento del rischio; anche la sramatura del fusto sino all'altezza di circa due metri, solitamente eseguita in tutte le aree diradate, costituisce un ostacolo naturale al propagarsi delle fiamme alle chiome.

Oltre a questi interventi diretti sul territorio, che risultano in comune con una buona gestione selvicolturale, se ne individuano altri specifici per l'antincendio boschivo, che possono essere diretti e indiretti.

Fra gli interventi indiretti il più importante è sicuramente la campagna di sensibilizzazione della popolazione circa gli effetti e i problemi che causano gli incendi, non solo a danno del bosco ma anche per la fauna e in ultima analisi per l'uomo (importante ribadire gli ingenti danni economici conseguenti ad ogni evento incendiario, con costi che si riversano sull'intera collettività).

L'informazione deve essere capillare, interessando tutti i livelli della popolazione, prevedendo incontri nelle scuole e con la popolazione, il tutto in collaborazione con la Comunità Montana di Valle Camonica, che sovrintende le attività inerenti l'antincendio.

Importante risulta il coordinamento delle eventuali squadre antincendio presenti sul territorio con le altre squadre AIB della Comunità Montana di Valle Camonica; in tal senso stanno operando i responsabili a livello di Comunità Montana-Parco dell'Adamello per la predisposizione e organizzazione della Sala Operativa che organizza e coordina le operazioni delle varie squadre durante gli interventi.

Per gli interventi diretti, intesi come predisposizione di piazzole per il montaggio vasche, predisposizione di prese antincendio lungo i percorsi degli acquedotti comunali e la manutenzione dei sentieri e della viabilità, le operazioni rientrano spesso nell'ambito dell'ordinaria manutenzione del territorio.

La predisposizione di piazzole ha lo scopo di permettere il montaggio delle vasche sul posto durante la fase di spegnimento, al fine di costituire riserve idriche sufficienti a garantire l'utilizzo del mezzo aereo.

L'intervento (il cui costo si stima in € 3.000,00/piazzola) comprende il taglio e allontanamento della massa arborea ed arbustiva presente entro il possibile raggio d'azione dell'elicottero in fase di pescaggio, il semplice spianamento del terreno fino ad ottenere una piazzola pianeggiante delle dimensioni di circa 50 mq (sufficiente a consentire il veloce montaggio delle vasche), compresa semina a prato, la predisposizione di un semplice sbarramento trasversale in muratura di pietrame e calcestruzzo, con profilo a soglia, costruito in un punto strategico all'interno della linea d'impluvio fonte di approvvigionamento idrico, al fine di agevolare le condizioni di pescaggio e collegamento alla vasca in caso di incendio.

Si propone la predisposizione di un'area di atterraggio velivoli e montaggio vasca A.I.B. nelle seguenti località:

- lungo la strada che conduce al lago d'Avio, prima dell'inizio dei tornanti che conducono in quota, in corrispondenza dell'attraversamento del Torrente Avio; questa postazione consentirebbe l'approvvigionamento di acqua utile per interventi di spegnimento di fuoco interessante i boschi della Val d'Avio;
- lungo la strada che conduce a Prebalduino, in corrispondenza di un attraversamento della Valle Pozzuolo, che servirebbe il basso versante solivo occidentale;
- lungo la strada che conduce in Privisgai, in corrispondenza di un attraversamento della Valle del Rio, che servirebbe il medio e alto versante al solivo.

Valutazioni in merito andranno effettuate anche nelle intercettazioni delle valli Signora, Varisola e Ortigalia.

In totale si prevede quindi una spesa di Euro 9.000,00 (€ 3.000,00 x 3).

La predisposizione di prese antincendio dovrebbe sicuramente essere prevista, in particolare per il territorio al solivo, nei punti di intersecazione degli acquedotti esistenti o da realizzare con le strade ed i sentieri; la realizzazione comprende la posa di pozzetti dotati di attacchi in pressione per manichette diam. 45 mm, da utilizzarsi in caso di incendio; i costi presunti sono stimati in € 1.000,00/cad., per un totale preventivato di € 5.000,000.

## 15. Amianto

Negli immobili comunali non sono presenti manufatti contenenti amianto.

Il Comune di Temù non ha mai effettuato un censimento territoriale sulle coperture in amianto.

L'ARPA ha effettuato nel mese di Agosto 2007 un censimento aereo delle coperture in amianto presenti nel territorio comunale.

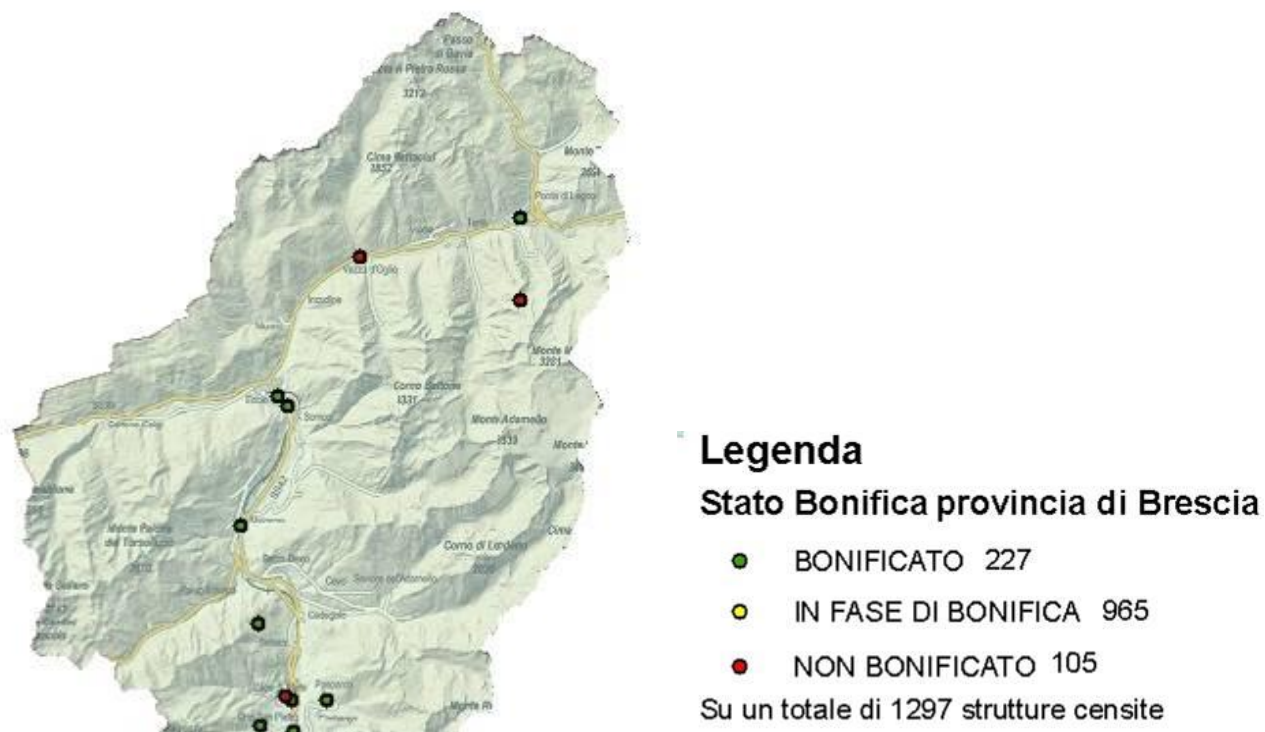


Figura 65: Stato bonifica provincia di Brescia (censimento fatto da Regione Lombardia 2007)

## 16. Rumore

L'inquinamento acustico è stato a lungo sottovalutato, forse anche a causa della natura dei suoi effetti, che sono meno evidenti e non permanenti rispetto a quelli provocati da altre forme di inquinamento ambientale. Negli ultimi anni, tuttavia, è diffusa e condivisa l'opinione che vede il rumore fra le principali cause del peggioramento della qualità della vita nelle città, tanto che il Libro Verde della Comunità Europea "Politiche future in materia di inquinamento acustico" del 1996 definisce il rumore come la quinta fonte di preoccupazione per l'ambiente locale dopo il traffico, l'inquinamento atmosferico, la salvaguardia del paesaggio, la gestione dei rifiuti.

Secondo alcuni studi, il 20% circa della popolazione dell'Unione Europea è esposta a rumori diurni continuati in ambiente esterno, dovuti principalmente al traffico, che superano il livello di 65 dB, considerato come un limite di tollerabilità per gli individui; mentre oltre il 40% risulta esposto a livelli di rumore compresi tra 55 e 65 dB, considerato quale valore di attenzione per cui si possono manifestare seri disturbi nel periodo diurno.

L'esposizione al rumore provoca sull'uomo effetti nocivi riconducibili a tre diverse categorie :

- danni fisici: conseguenze sull'udito e conseguenze sull'organismo (in genere, di tipo psicofisiologico);
- disturbi nelle attività: difficoltà di concentrazione e disturbo del sonno;
- fastidio generico.

L'insorgenza di tali effetti dipende da:

- caratteristiche fisiche del rumore (livello di rumore, tipo di sorgente sonora, periodo di funzionamento della sorgente, caratteristiche qualitative del rumore emesso);
- condizioni di esposizione al rumore (tempo di esposizione, distanza dell'individuo esposto dalla sorgente di rumore);
- caratteristiche psicofisiche della persona esposta (abitudine e sensibilità al rumore, attività eseguita dall'individuo esposto).

Le principali sorgenti dell'inquinamento acustico possono essere ricondotte a:

### **Traffico stradale**

Rappresenta la forma di disturbo che interessa il più elevato numero di cittadini, ed è generato, principalmente, dal rotolamento dei pneumatici sulla superficie stradale (le altre sorgenti, quali il motore o l'attrito con l'aria, risultano meno importanti specialmente nelle condizioni di traffico extraurbano e soprattutto quando la velocità supera i 50 km/h.

### **Traffico ferroviario e traffico aereo**

Interessano un più limitato numero di persone esposte, rispetto al traffico stradale, anche se, negli ultimi anni, è considerevolmente aumentato il volume di traffico aereo, che determina però un grado elevato di disturbo solo in prossimità degli aeroporti e dei corridoi di sorvolo.



Nel caso del traffico ferroviario, una certa assuefazione è favorita da una traccia acustica stabile e dalla debole impulsività di tale rumore.

### **Attività industriali e artigianali**

Non ha subito significativi incrementi negli ultimi anni, sia per la legislazione vigente, (che ha provveduto alla loro regolamentazione acustica), sia per gli interventi di risanamento conseguenti alle nuove normative.

### LA NORMATIVA ITALIANA

Di seguito le principali norme contro l'inquinamento acustico:

- D.P.C.M. 1 marzo 1991 - Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
- L. 447 del 26 ottobre 1995 - Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- DPCM 14 Novembre 1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- DPCM 5 dicembre 1997 - Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici;
- DPCM 16 marzo 1998 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico;
- DPCM 31 marzo 1998 - Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell.art. 3, comma 1, lettera b) e dell.art. 2, commi 6, 7 e 8, della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 .Legge Quadro sull'inquinamento acustico;
- DPCM 16 aprile 1999 - Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi;
- DPCM 18 novembre 1998 - Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario;
- D.Leg. n. 194 del 19 agosto 2005 - Attuazione della direttiva 2002/49/CE per la determinazione e alla gestione del rumore ambientale.

Il DPCM 1991 Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno, affronta, per la prima volta e in maniera organica, il tema dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno. In esso vengono definite 6 diverse zone in cui può essere classificato il territorio comunale ai fini acustici e, per ognuna sono previsti i limiti massimi di immissione.

La Legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge 447/95), è seguita da una serie di decreti, il più importante dei quali, ai fini della politica ambientale a livello comunale, è il DPCM 14.11.1997.

Il DPCM 14.11.1997, rispetto a quanto previsto dal DPCM del 1991, oltre ai limiti di zona (limiti d'immissione), la nuova normativa definisce anche:

- **valori di attenzione** (superati i quali diventa obbligatorio il piano di risanamento comunale);
- **valori di qualità** (cioè i limiti di zona cui si deve tendere con l'adozione del piano di risanamento);
- **valori di emissione** (che ogni singola sorgente deve rispettare e il superamento dei quali comporta l'obbligo di attuare i provvedimenti di bonifica acustica).

Inoltre, ad esclusione della classe VI, viene introdotto il concetto di rumore differenziale (la differenza tra il livello sonoro equivalente di rumore ambientale e rumore residuo), con limiti di 5 dB per le ore diurne e di 3 dB per quelle notturne.

DESCRIZIONE	CLASSI	VLAI		VLE		VQ		VLD	
		d	n	d	n	d	n	d	n
Aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, aree scolastiche, aree residenziali rurali e di particolare interesse urbanistico, ecc.	<b>CLASSE I</b> Aree particolarmente protette	50	40	45	35	47	37	5	3
Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione e limitata presenza di attività commerciali e assenza di attività artigianali e industriali	<b>CLASSE II</b> Aree prevalentemente residenziali	55	45	50	40	52	42	5	3
Aree urbane interessate da traffico locale o di attraversamento con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali ed uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali con impiego di macchine operatrici	<b>CLASSE III</b> Aree di tipo misto	60	50	55	45	57	47	5	3
Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali ed uffici, presenza di attività artigianali, aree in prossimità di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aeroporti e porti, aree con limitata presenza di piccole industrie	<b>CLASSE IV</b> Aree ad intensa attività umana	65	55	60	50	62	52	5	3
Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni	<b>CLASSE V</b> Aree prevalentemente industriali	70	60	65	55	67	57	5	3
Aree interessate esclusivamente da insediamenti industriali, prive di insediamenti abitativi	<b>CLASSE VI</b> Aree esclusivamente industriali	70	70	65	65	70	70	NO	NO

**VLAI** - Valore Limite Assoluto di Immissione: valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

**VLE** - Valore Limite di Emissione: è il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa ovvero misurato in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

**VQ** - Valore di Qualità: è il livello di rumore da conseguire nel breve, nel medio, nel lungo periodo, con le tecnologie e le metodologie di risanamento disponibili per realizzare gli obiettivi di tutela.

**VLD** - Valore Limite Differenziale: differenza tra il livello sonoro equivalente di rumore ambientale e rumore residuo. Le misure devono essere fatte all'interno degli ambienti abitativi.

### LA NORMATIVA REGIONALE

Le principali norme regionali riguardanti l'inquinamento acustico sono:

- Legge Regionale del 10 agosto 2001, n. 13: Norme in materia di inquinamento acustico (B.U.R. Lombardia n. 33 del 13/8/01).
- DGR 16 Novembre 2001 n. 7 6906: Criteri di redazione del piano di risanamento acustico delle imprese da presentarsi ai sensi della Legge 447/95.
- DGR 12 luglio 2002, n. VII/9776: Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale.

Nella Legge Regionale 13/2001 vengono:

- definiti i criteri per la classificazione acustica comunale;
- stabilite procedure per la classificazione acustica del territorio;
- delineati i rapporti tra la classificazione acustica e la pianificazione urbanistica;
- definiti i requisiti acustici degli edifici e delle sorgenti sonore interne.

Le linee guida della Regione Lombardia forniscono, per le quattro categorie di viabilità, indicazioni in merito alla classe di appartenenza:

- traffico locale: CLASSE II
- traffico locale e di attraversamento: CLASSE III
- ad intenso traffico veicolare: CLASSE IV
- strade di grande comunicazione: CLASSE IV

In particolare per le strade ad intenso traffico o di grande comunicazione si individuano, nell'intorno di tali vie di comunicazione, delle fasce di territorio da inserire nella medesima classe della strada.

**LA ZONIZZAZIONE ACUSTICA DI TEMÙ**

Il Comune di Temù si sta dotando del Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale.

Le indagini fonometriche sono state effettuate dal tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale dott. Roberto Lela.

**Valori limite di emissione**

Sono i valori massimi di rumore che possono essere immessi da una sorgente sonora, misurati in prossimità della sorgente stessa.

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		diurno (06.00 – 22.00)	notturno (22.00 – 06.00)
I	aree particolarmente protette	45	35
II	aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	50	40
III	aree di tipo misto	55	45
IV	aree di intensa attività umana	60	50
V	aree prevalentemente industriali	65	55
VI	aree esclusivamente industriali	65	65

## 17. Inquinamento luminoso

Generalmente per inquinamento luminoso si intende ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperde al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata e, in particolar modo, usando l'irradiazione è orientata al di sopra della linea dell'orizzonte. Molti sono gli aspetti negativi connessi al fenomeno luminoso: la tutela della visibilità del cielo stellato, l'alterazione dei ritmi circadiani e delle abitudini di vita degli animali, la sicurezza stradale e pubblica, l'illuminotecnica e il risparmio energetico, il sistema di regole a protezione dell'uomo e dell'ambiente.

In mancanza di una normativa nazionale, la Lombardia approva la L.r. 17/2000, (recentemente integrata dalla L.r. 38/2004) con finalità generali di lotta all'inquinamento luminoso e al risparmio energetico. In particolare, la normativa si propone di tutelare l'attività di ricerca scientifica e divulgativa svolta dagli osservatori astronomici, nonché di conservare gli equilibri ecologici sia all'interno sia all'esterno delle aree naturali protette.

Nella pratica, a livello comunale, questa legge implica che, entro il 31 dicembre 2005 i Comuni adottino un Piano di illuminazione che preveda il miglioramento delle caratteristiche costruttive e dell'efficienza degli apparecchi, l'impiego di lampade ad elevate prestazioni illuminotecniche, l'introduzione di accorgimenti antiabbagliamento che riducano l'affaticamento visivo, la realizzazione di linee di alimentazione dedicate e il miglioramento della sicurezza per la circolazione stradale.

### Obiettivi del piano d'illuminazione

- ridurre l'inquinamento luminoso e i consumi energetici da esso derivanti;
- aumentare la sicurezza stradale (riduzione incidenti dovuti ad abbagliamenti o distrazioni nel rispetto del Codice della Strada);
- contenere episodi di criminalità e atti vandalici che aumentano nelle zone di penombra e nelle aree sovrailluminate;
- favorire le attività serali e ricreative per migliorare la qualità della vita;
- accrescere un più razionale sfruttamento degli spazi urbani disponibili;
- migliorare l'illuminazione per esaltare le qualità estetiche delle opere architettoniche (scelta cromatismi e intensità) ad esempio il giallo/oro delle lampade al sodio ad alta pressione è adatto per i centri storici).
- evitare inutili dispersioni di luce nelle aree circostanti e verso il cielo;
- integrazione, sia diurna che notturna, degli impianti di illuminazione all'intorno;
- realizzare impianti ad alta efficienza (utilizzo di corpi illuminanti full cut-off, di lampade ad alto rendimento e mediante il controllo del flusso luminoso, favorendo il risparmio energetico);
- ottimizzare gli oneri di gestione e relativi agli interventi di manutenzione;

- tutelare, nelle aree di protezione degli osservatori astronomici, l'attività di ricerca scientifica e divulgativa e preservare la possibilità di godere del cielo stellato, patrimonio culturale ed emotivo collettivo.
- conservare gli equilibri ecologici sia all'interno che all'esterno delle aree naturali protette urbane ed extraurbane.

## ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO: CENSIMENTO E STATO DI FATTO

Il comune di Temù è dotato di piano di illuminazione approvato con delibera n. 16 del 18.03.2010.

Il territorio del comune di Temù non ricade in alcuna fascia di rispetto di osservatori astronomici.

L'illuminazione esterna del territorio del comune di Temù è realizzata mediante impianti di illuminazione di proprietà della società ENEL Sole concentrati, in pratica, nel capoluogo e nella frazione di Pontagna e da numerosi impianti di proprietà comunale estesi su tutto il territorio che forniscono il servizio alla maggioranza delle aree esterne illuminate.

La consistenza dei suddetti impianti è così ripartita.

*Tabella 58: Centri luminosi suddivisi per proprietà*

Proprietà	Quadri [N°]	N° apparecchi illuminanti
Impianto ENEL Sole	18	299
Impianto Comunale	9	351

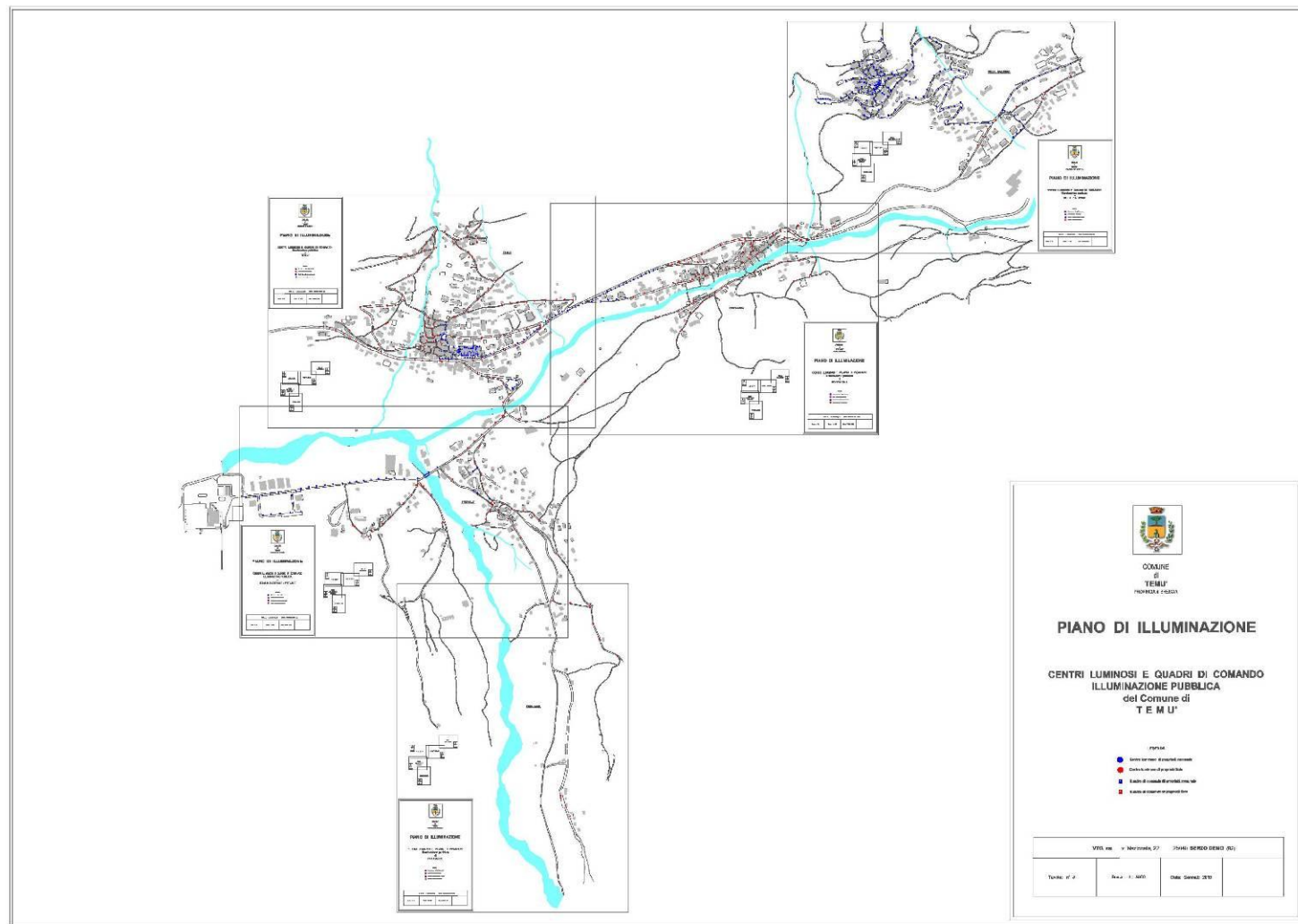


Figura 66: Estratto piano illuminazione

## 18. Sintesi delle principali criticità e potenzialità

Dall'analisi preliminare del contesto ambientale effettuata precedentemente, emergono le principali criticità e potenzialità relative al territorio di Temù, riportate nella seguente tabella.

Tabella 59: Criticità e potenzialità

Componenti ambientali	Criticità	Potenzialità
Aria e fattori climatici	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Passaggio dei veicoli sulla SS42 che attraversa l'abitato di Temù</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aria buona, ideale per rilanciare un'immagine turistica forte, alla riscoperta del territorio.</li> </ul>
Acqua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenza di sorgenti che alimentano la rete dell'acquedotto per uso domestico (elementi sensibili)</li> <li>• Captazioni per uso idroelettrico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilità di risorse idriche.</li> </ul>
Suolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragilità idrogeologica e alcuni fenomeni importanti di dissesto.</li> <li>• Dissesto idrogeologico, abbandono malghe in alta quota, abbandono dei boschi.</li> <li>• Perdita di biodiversità e di varietà paesistica per l'avanzamento dei boschi con la conseguente scomparsa dei maggenghi, riduzione dei prati e dei pascoli, dei sentieri e della percepibilità degli elementi monumentali dalle strade di fondovalle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varietà del paesaggio agrario improntato dall'uso agroforestale del territorio con alternanza di aree boscate e prative e la diffusa presenza di terrazzamenti.</li> </ul>
Flora, fauna e biodiversità	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rischio di banalizzazione del territorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varietà e ricchezza di flora, fauna</li> </ul>
Paesaggio e beni culturali	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deterioramento del patrimonio architettonico tradizionale.</li> <li>• Perdita progressiva dei terrazzamenti con significativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paesaggio connotato da una forte permanenza di caratteri naturali, particolarmente integri nelle zone</li> </ul>



	compromissione di una forte consolidata caratterizzazione paesaggistica e della stabilità dei pendii.	poste ad alta quota, e di rilevante interesse panoramico sia come percorsi di percezione sia come scenari percepiti dal fondovalle e dall'opposto versante con presenza di emergenze di forte caratterizzazione.
Popolazione e salute umana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pericolo di deterioramento delle aree territoriali di buona qualità per processi di spopolamento e perdita di presidio del territorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rilevante presenza turistica</li> </ul>
Rumore	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona industriale limitata e circoscritta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piano di zonizzazione acustica in corso</li> </ul>
Radiazioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenza di radon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
Energia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenza di elettrodotti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzo risorse idriche come fonte energetica. Presenza di una rete di teleriscaldamento che copre il fabbisogno energetico del 50% del riscaldamento totale.</li> <li>• Inizio di interrimento di alcuni elettrodotti Terna</li> </ul>
Rifiuti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bassa percentuale di RD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
Mobilità e trasporti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazione di strade di montagna al solo fine di servire baite recuperate come seconde case.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viabilità provinciale con valenze paesistiche</li> </ul>
Turismo e strutture ricettive	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenza di seconde case</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenzialità turistiche per l'escursionismo estivo e per lo sci nel comprensorio Ponte di Legno-Temu'</li> </ul>

## 19. Definizione del sistema di monitoraggio

### 19.1. Impostazione

La fase finale di attuazione e gestione del nuovo strumento urbanistico prevede, dopo l'adozione del piano, l'implementazione di un sistema di monitoraggio, che sia in grado di misurare l'efficacia degli obiettivi proposti dal piano, al fine di proporre azioni correttive e permettere quindi ai decisori di adeguarlo in tempo reale alle dinamiche di evoluzione del territorio.

In una logica di piano-processo il monitoraggio è la base informativa necessaria per un piano che sia in grado di anticipare e governare le trasformazioni, piuttosto che adeguarvi a posteriori.

Un programma di monitoraggio può in realtà avere diverse altre finalità, rapportate alle attività di attuazione, di aggiornamento e di comunicazione e coinvolgimento:

- informare sull'evoluzione dello stato del territorio;
- verificare periodicamente il corretto dimensionamento rispetto all'evoluzione dei fabbisogni;
- verificare lo stato di attuazione delle indicazioni del piano;
- valutare il grado di efficacia degli obiettivi di piano;
- attivare per tempo azioni correttive;
- fornire elementi per l'avvio di un percorso di aggiornamento del piano;
- definire un sistema di indicatori territoriali e ambientali di riferimento per il comune.

Il monitoraggio non ha solo finalità tecniche, ma anzi presenta rilevanti potenzialità per le informazioni che può fornire ai decisori, e per la comunicazione ad un pubblico più vasto, di non addetti ai lavori, attraverso la pubblicazione di un rapporto che contiene informazioni e considerazioni sviluppate in forma discorsiva, ma generalmente basate sulla quantificazione di un sistema di indicatori.

Occorre quindi impostare il percorso di VAS non solo come semplice percorso lineare, ma anche e soprattutto pensando ad inserire un feed-back che ne permetta il percorso a ritroso.

Il piano, giunto a conclusione del suo iter procedurale, può/deve essere sottoposto ad un monitoraggio che ne permetta una valutazione in corso di attuazione, sulla base della quale siano possibili gli opportuni interventi correttivi.

Sulla base di quanto sopra esposto emergono quindi alcuni punti principali del processo gestionale:

- la selezione degli indicatori per il monitoraggio,
- l'impostazione della periodicità delle azioni di monitoraggio,
- la valutazione dei risultati del monitoraggio,
- la riformulazione di alcuni aspetti del piano, sulla base di quanto emerso.

Il monitoraggio di un piano ha, quindi, lo scopo di verificarne le modalità ed il livello di attuazione, di valutare gli effetti degli interventi che vengono via via realizzati e di fornire indicazioni su eventuali azioni correttive da apportare.

Esso va progettato in fase di elaborazione del piano stesso e vive lungo tutto il suo ciclo di vita.

La progettazione implica la definizione degli indicatori da utilizzare, l'organizzazione di modalità, tempi per la raccolta delle informazioni necessarie al loro calcolo e la definizione dei meccanismi in base ai quali correggere, se e quando necessario, obiettivi, azioni e strumenti di attuazione del piano.

## 19.2. Gli indicatori per il monitoraggio

Gli indicatori per il monitoraggio devono essere sempre noti e servono anche per parametrizzare altre misure:

Tabella 60: Indicatori per il monitoraggio

Tema	Indicatore	Fonte dati	Aggiornamento
Demografia	Popolazione residente al 31/12	Comune / ISTAT	Annuale
	Famiglie residenti al 31/12	Comune / ISTAT	Annuale
	N componenti famigliari al 31/12	Comune / ISTAT	Annuale
	Cittadini stranieri residenti al 31/12	Comune / ISTAT	Annuale
	N. nati al 31/12	Comune / ISTAT	Annuale
	N. morti al 31/12	Comune / ISTAT	Annuale
Agricoltura	N. aziende agricole	Comune / ISTAT	Biennale
	Superficie agricola utilizzata (SAU)	Comune / ISTAT	Biennale
	Allevamenti, specie, tipologia, numero capi	Comune / ASL	Biennale
	Edifici in zona agricola che subiscono interventi	Comune	Annuale
	Viabilità agro-silvo-pastorale	Comune	Biennale
Industria	Imprese attive presenti nel Registro delle Imprese al 31.12 per	Comune / ISTAT	Annuale

	sezione di attività economica		
Acquedotto	Volume fatturato (mc/anno)	Comune	Annuale
	N° Sorgenti	Comune / Catasto utenze idriche	Biennale
	Portata	Comune / Catasto utenze idriche	Annuale
	N° grandi derivazioni superficiali	Comune / Catasto utenze idriche	Biennale
Fognatura e depurazione	Scarichi	Comune / SIRIO	Annuale
	Copertura servizio fognatura (ab.res.serv/ab.res)	Comune / SIRIO	Annuale
	Copertura servizio depurazione (ab.res.serv/ab.res)	Comune / SIRIO	Annuale
Uso del suolo	Superfici uso del suolo	Comune / DUSAF	Biennale
	Nuovi sentieri realizzati e attrezzati	Comune	Annuale
Rifiuti	Quantità rifiuti prodotti	Comune / Valle Camonica Servizi / Osservatorio provinciale rifiuti	Annuale
	Impianti soggetti ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)	Comune	Annuale
	Aziende insalubri	Comune	Annuale
Energia	N Impianti termici	Comune / Catasto provinciale	Annuale
	N edifici certificati	Comune	Annuale
	Elettrodotti	Comune	Annuale
	Antenne	Comune	Annuale
Infrastrutture - ciclabilità	Rete stradale	Comune	Annuale
	Lunghezza rete ciclo-pedonale	Comune	Annuale
Edilizia	Volumi edilizi concessi	Comune	Annuale

Componente	Indicatore	Fonte dati	Aggiornamento
Demografia	N. popolazione residente al 31/12	Comune / ISTAT	Annuale
	N. famiglie residenti al 31/12	Comune / ISTAT	Annuale
	N componenti famigliari al 31/12	Comune / ISTAT	Annuale
	N. cittadini stranieri residenti al 31/12	Comune / ISTAT	Annuale

	N. nati al 31/12	Comune / ISTAT	Annuale
	N. morti al 31/12	Comune / ISTAT	Annuale
Turismo	N. strutture turistiche	Comune	Annuale
	N. agriturismi	Comune	Annuale
Mobilità e logistica	Lunghezza rete stradale (pubblica e privata)	Comune	Biennale
	Lunghezza rete ciclo-pedonale	Comune	Biennale
	Numero e tipologia di interventi per la mobilità	Comune	Biennale
Trasporti pubblici	Numero di corse urbane mezzi pubblici (n. corse / giorno)	Comune / Gestore servizio	Biennale
	Numero di corse interurbane mezzi pubblici (n. corse / giorno)	Comune / Gestore servizio	Biennale
Aria	Emissioni in atmosfera (n. emissioni autorizzate)	Comune / Provincia	Annuale
	Giorni/anno superamenti dei principali inquinanti monitorati da centraline ARPA	Comune / Provincia	Annuale
Suolo	Superfici uso del suolo	Comune / DUSAF	Biennale
	Verifica del coefficiente di forma (perimetro del nucleo urbano / perimetro del cerchio avente area pari a quella del nucleo urbano)	Comune	Biennale
	Volumi edilizi concessi	Comune	Biennale
	Numero nuovi edifici autorizzati divisi per destinazione e per classificazione energetica	Comune	Biennale
Agricoltura	N. aziende agricole	Comune / ISTAT	Biennale
	Superficie agricola utilizzata (SAU)	Comune / ISTAT	Biennale
	Allevamenti: Specie, tipologia, numero capi	Comune / ASL	Biennale
	Allevamenti: Peso vivo annuo suddiviso per tipologia (avicoli, bovini, suini, etc.)	Comune / ASL	Biennale
	Allevamenti: Superfici dedicate allo spandimento di reflui zootecnici	Comune / ASL	Biennale
	Edifici in zona agricola che subiscono interventi	Comune	Biennale
Industria	Imprese attive presenti nel Registro delle Imprese al 31.12 per sezione di attività economica	Comune / ISTAT	Biennale
Acque	Stato Chimico delle Acque Superficiali	Comune / Provincia	Biennale
	Stato Chimico delle Acque Sotterranee	Comune / Provincia	Biennale
Acquedotto	Lunghezza rete di distribuzione dell'acquedotto	Comune	Biennale
	Abitanti serviti	Comune / Gestore servizio	Biennale
	Copertura del servizio (%) (abitanti serviti/abitanti totali)	Comune / Gestore servizio	Biennale
	N° Pozzi	Comune / Gestore servizio	Biennale
	Consumi volume addotto (mc/anno)	Comune / Gestore servizio	Biennale
	Consumi volume contabilizzato (mc/anno)	Comune / Gestore servizio	Biennale
	Consumi volume non contabilizzato (mc/anno)	Comune / Gestore servizio	Biennale
	Volume fatturato (mc/anno)	Comune / Gestore servizio	Biennale
Fognatura	Lunghezza rete fognaria	Comune / Gestore servizio	Biennale
	Abitanti serviti dalla rete fognaria	Comune / Gestore servizio	Biennale
	Copertura servizio fognatura (ab.res.serv/ab.res)	Comune / Gestore servizio	Biennale
Depurazione	N. impianti di depurazione comunali	Comune / Gestore servizio	Biennale

	Abitanti serviti da depuratori	Comune / Gestore servizio	Biennale
	Copertura servizio depurazione (ab.res.serv/ab.res)	Comune / Gestore servizio	Biennale
	Capacità depurativa A.E. trattabili	Comune / Gestore servizio	Biennale
	Potenzialità depuratore o % di sfruttamento (abitanti serviti/A.E. trattabili)	Comune / Gestore servizio	Biennale
	Numero di impianti autorizzati allo scarico di acque reflue industriali in P.F.	Comune / Gestore servizio	Biennale
	Numero di autorizzazioni allo scarico di acque reflue domestiche < 50 AE su suolo	Comune / Gestore servizio	Biennale
Rifiuti	Produzione pro-capite di rifiuti (kg)	Comune / Gestore servizio	Annuale
	Percentuale rifiuti destinati alla raccolta differenziata (%)	Comune / Gestore servizio	Annuale
	Numero aree ecologicamente attrezzate (n.)	Comune / Gestore servizio	Annuale
Energia	Energia prodotta da fonti rinnovabili/ totale energia comprata (%)	Comune / Gestore servizio	Biennale
	Consumo pro capite annuo di gas metano (mc / abitante / anno)	Comune / Gestore servizio	Biennale
Inquinamento elettromagnetico	Sviluppo linee elettriche	Comune / Gestore servizio	Biennale
	Numero impianti fissi per telecomunicazioni, telefonia mobile e radiotelevisione (n)	Comune / Gestore servizio	Biennale
Inquinamento luminoso	Percentuale di copertura apparecchi illuminanti pubblici ad emissione controllata (n. apparecchi speciali / n. apparecchi totali)	Comune / Gestore servizio	Biennale
Rumore	Incidenza superficie classificata in zone 4-5-6 rispetto alla superficie territoriale (%)	Comune	Biennale
	N° segnalazioni	Comune	Biennale