

Valutazione Ambientale del Piano di Sviluppo **2009**

Rapporto Ambientale
Volume PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

INDICE

1	<u>MODALITÀ DI COLLABORAZIONE ATTIVATE PER LA VAS</u>	3
2	<u>CONTESTO E POLITICHE</u>	4
2.1	INTRODUZIONE	4
2.1.1	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	4
2.1.2	CARATTERIZZAZIONE GEOGRAFICA	6
2.2	TERRITORIO	8
2.2.1	POPOLAZIONE	8
2.2.2	USO DEL SUOLO	11
2.3	AMBIENTE E PAESAGGIO	13
2.3.1	BIODIVERSITÀ ED AREE PROTETTE	13
2.3.2	RISCHIO IDROGEOLOGICO	18
2.3.3	RISCHIO INCENDI	19
2.3.4	PAESAGGIO E BENI CULTURALI, ARCHITETTONICI, MONUMENTALI E ARCHEOLOGICI	21
2.3.5	EMISSIONI IN ATMOSFERA	23
2.3.6	RADIAZIONI NON IONIZZANTI	25
2.4	ENERGIA	26
2.5	STATO DELLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE	30
3	<u>CRITERI REGIONALI</u>	32
3.1	FONTI DATI DISPONIBILI	32
4	<u>INTERVENTI PRIVI DI POTENZIALI EFFETTI SIGNIFICATIVI SULL'AMBIENTE</u>	33
5	<u>INTERVENTI DA AVVIARE A CONCERTAZIONE</u>	34
6	<u>INTERVENTI IN CONCERTAZIONE</u>	35
7	<u>INTERVENTI AL DI FUORI DELL'AMBITO VAS</u>	36

1 MODALITÀ DI COLLABORAZIONE ATTIVATE PER LA VAS

Nel corso del 2008 non sono intervenute variazioni inerenti ai contenuti di questo capitolo: si rimanda pertanto al capitolo 1 del Volume Provincia Trento del Rapporto Ambientale 2008.

2 CONTESTO E POLITICHE

Il presente capitolo è volto ad analizzare, per la provincia autonoma di Trento, il contesto in cui si inseriscono gli interventi del Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Elettrica. In particolare si descrivono gli strumenti e le linee della pianificazione territoriale (paragrafo 2.1), le potenzialità e le criticità del territorio e dell'ambiente regionale su cui andranno a localizzarsi gli interventi previsti da tale piano (paragrafi 2.2 e 2.3) ed infine lo stato attuale e le linee della pianificazione del settore energetico (paragrafo 2.4).

Le componenti analizzate nei seguenti paragrafi sono quelle giudicate significative, per quanto riguarda la pianificazione della rete elettrica, all'interno del paragrafo 2.2 del Rapporto Ambientale 2009, volume nazionale, mentre vengono tralasciati altri aspetti che, seppur interessanti, non hanno relazioni rilevanti con il processo in esame.

Le informazioni riportate nel presente capitolo sono tratte dal Piano Urbanistico Provinciale del 2007 e dal Piano Energetico Ambientale Provinciale del 2003, dove non diversamente specificato.

2.1 INTRODUZIONE

2.1.1 Pianificazione territoriale

Il sistema della pianificazione della Provincia Autonoma di Trento (in seguito anche Trentino) è articolato su tre livelli:

- il Piano Urbanistico Provinciale (PUP);
- il Piano Territoriale della Comunità (PTC);
- il Piano Regolatore Generale (PRG) e i Piani dei Parchi Provinciali.

Il Piano Urbanistico Provinciale si configura come strumento generale di coordinamento territoriale e di disciplina delle invariati, definite come l'insieme di quelle componenti del territorio a carattere permanente, nonché delle reti ambientali e infrastrutturali.

I Piani Territoriali delle Comunità, che sono aggregazioni di comuni descritte poco dopo, rappresentano a livello delle Comunità il riferimento per gli aspetti strutturali e sovralocali per i Piani regolatori comunali. Ciò comporta la ridefinizione dei contenuti e delle procedure della pianificazione comunale in un sistema a tre livelli, che vede l'inquadramento territoriale e le politiche di rete a livello provinciale, gli aspetti strutturali nel Piano Territoriale della Comunità, gli aspetti insediativi e direttamente operativi in quello comunale.

L'individuazione dei territori delle Comunità è stata effettuata sulla base di criteri tra cui l'omogeneità, la positiva integrazione delle caratteristiche geografiche e socio-economiche, il sufficiente grado di identificazione e comunanza nelle caratteristiche etnico linguistiche e nelle tradizioni storico-culturali della popolazione ed è stata scelta una dimensione degli ambiti territoriali idonea ad assicurare l'esercizio delle funzioni e l'organizzazione dei servizi a livelli adeguati di economicità ed efficacia. Decisa importanza assume la dimensione degli ambiti territoriali rispetto ai compiti di:

- delineare la programmazione a livello locale;
- tradurre le scelte dello sviluppo in termini urbanistici;
- gestire efficacemente le funzioni di programmazione economica locale, azioni d'interesse locale in materia di incremento della produzione industriale, sviluppo della montagna, agricoltura, turismo e commercio, infrastrutture di interesse locale a carattere sovracomunale, ciclo dell'acqua, ciclo dei rifiuti, trasporto locale, distribuzione dell'energia.

In quest'ottica sono stati individuati i territori corrispondenti a 16 Comunità, che vengono assunte come riferimento, per quanto di competenza, dal nuovo Piano Urbanistico Provinciale del 2007:

1. Valle di Fiemme
2. Primiero
3. Bassa Valsugana
4. Alta Valsugana
5. Valle di Cembra
6. Valle di Non
7. Valle di Sole
8. Giudicarie
9. Alto Garda e Valle di Ledro
10. Vallagarina
11. Ladino di Fassa
12. Altipiano di Folgaria Lavarone e Luserna
13. Lavis e Rotaliana
14. Altipiano della Paganella
15. Trento e Valle dell'Adige
16. Valle dei Laghi.

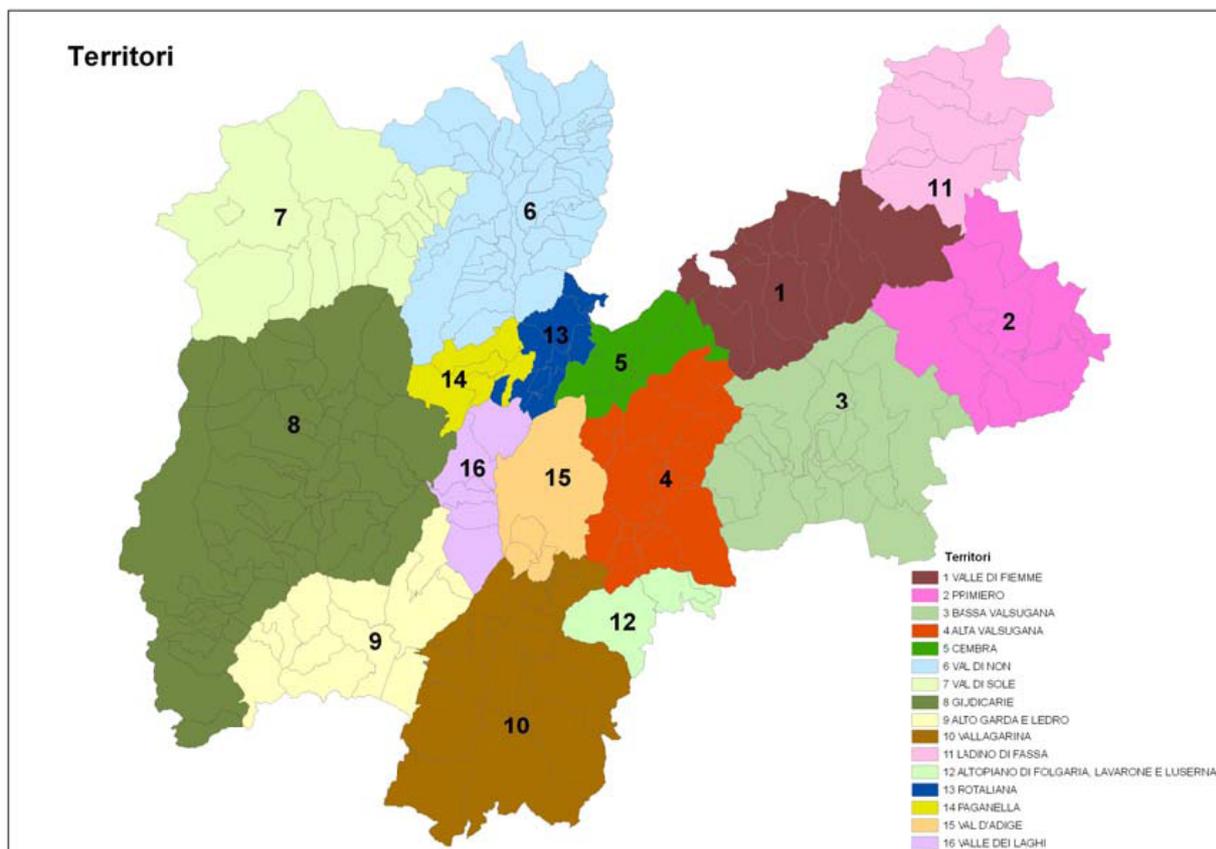


Figura 2.1 – I territori delle Comunità individuate nella Provincia Autonoma di Trento

2.1.2 Caratterizzazione geografica



Figura 2.2 – Provincia Autonoma di Trento

La provincia di Trento è costituita da 223 comuni che ricoprono una superficie pari a poco più del 2% del territorio nazionale (6207 km²) e si estende nelle Alpi Retiche meridionali. Più del 70% del territorio è situato a un'altitudine superiore ai 1.000 metri. Fiumi, laghi, foreste e alpi sono elementi essenziali del contesto geografico: poco più del 50% della superficie provinciale è ricoperto da boschi, circa il 25% è occupato da pascoli, mentre le aree agricole interessano circa il 10%. L'imponente insieme dei vari gruppi montuosi, che comprendono una parte delle Dolomiti, è diviso da numerosi solchi vallivi, la cui trama è determinante per la rete dei collegamenti e per la distribuzione degli insediamenti. Di gran lunga la valle più importante è quella dell'Adige, che attraversa il territorio provinciale in posizione centrale lungo la direttrice nord-sud ed è segnata da arterie di comunicazione – austradale e ferroviaria – di valenza internazionale nonché dai centri urbani più importanti, Trento e Rovereto.

Orografia

Il territorio della Provincia Autonoma di Trento è caratterizzato dalla presenza di due grandi unità strutturali della catena Alpina: le Alpi calcaree meridionali (Sudalpino) e l'Austroalpino. Il confine tra queste due unità è costituito dal Lineamento Periadriatico detto anche Linea Insubrica, un fascio di linee tettoniche ad andamento est-ovest che attraversa longitudinalmente l'intero orogene alpino e che in Trentino passa attraverso il passo del Tonale e la Valle di Sole (prendendo il nome di linea del Tonale e linea delle Giudicarie nord). L'Austroalpino si estende a nord del Lineamento Periadriatico e occupa solo una piccola porzione del territorio trentino, situata tra la Valle di Sole e il confine con la Provincia Autonoma di Bolzano.

Dal punto di vista tettonico il territorio è compreso nella fascia tettonica alpina: il rilievo presenta spesso un'elevata energia con la conseguente enfattizzazione dei processi legati all'azione della forza di gravità come la degradazione meccanica e i fenomeni franosi.

La grande varietà delle formazioni affioranti produce una morfologia di tipo selettivo, con forme aspre e pareti verticali su litologie compatte e competenti come per esempio nelle vulcaniti della Piattaforma Vulcanica Atesina, in contrapposizione a versanti dolci e poco acclivi come in corrispondenza della parte inferiore dei versanti della Valle di Non, della Valle di Fassa e nel Tesino, all'estremità orientale della Valsugana.

Da citare infine il fenomeno del carsismo, particolarmente sviluppato nelle zone di affioramento dei calcari Liassici, presenti in larga parte del settore centro meridionale del Trentino; fenomeni carsici sono tuttavia presenti anche nella Dolomia Principale.

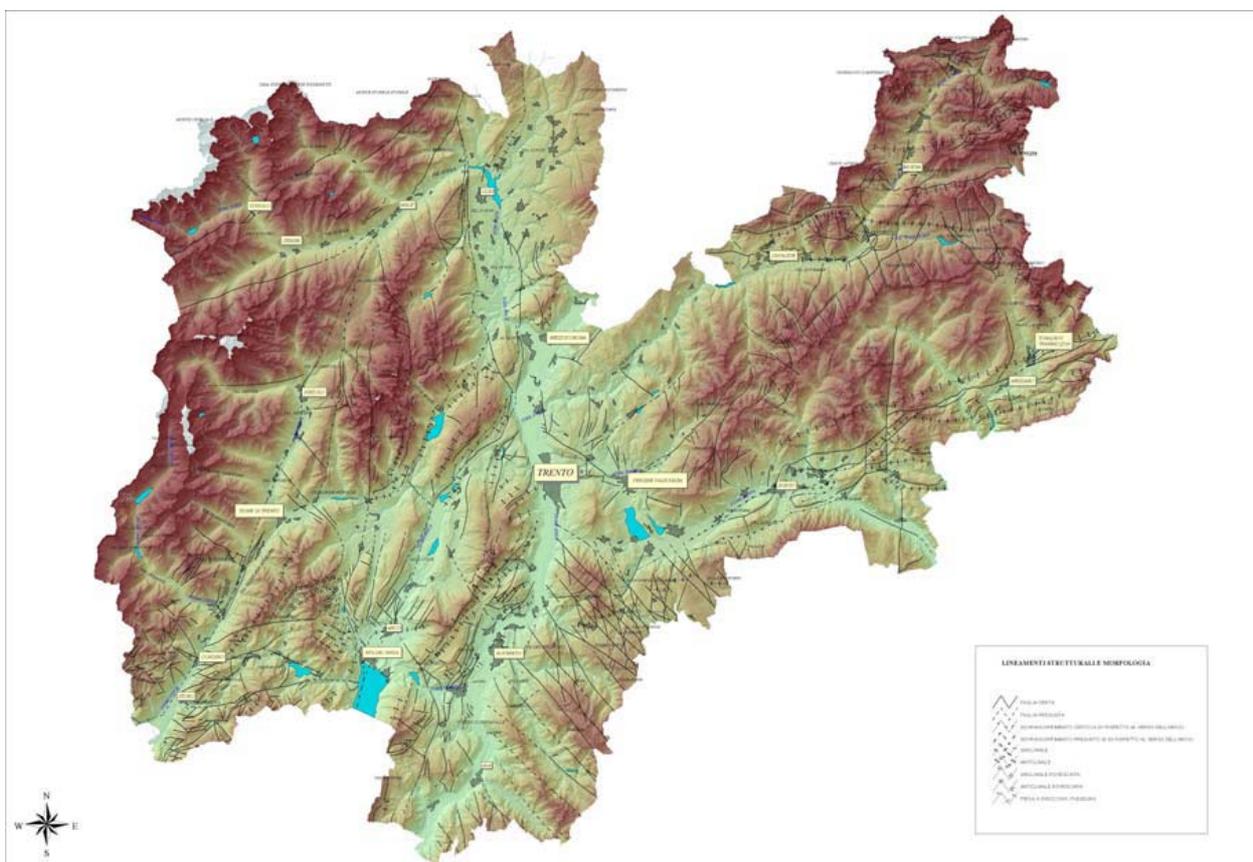


Figura 2.3 – Lineamenti strutturali e morfologia del territorio trentino

Idrografia

Il Trentino presenta un'idrografia estremamente complessa. Il bacino principale della regione è l'Adige; ad occidente troviamo il bacino del Chiese e del Sarca; ad oriente quello dell'Avisio e del Brenta.

Tabella 2.1 – Principali bacini idrografici in Trentino

Bacino	Lunghezza (km)	Estensione (km ²)
Fiume Adige	72	9.763 (bacino complessivo)
Torrente Avisio	89	940

Fiume Brenta	38	709
Fiume Chiese	48	414
Torrente Cismon	28	663
Torrente Fersina	29	182
Torrente Noce	61	1.370
Fiume Sarca	80	1.291

Sul territorio trentino sono presenti 347 laghi che, escludendo il Garda che da solo ha un'area di 14,6 km², occupano una superficie di 32 km² (poco meno del 2% del territorio provinciale). Al di là delle dimensioni, la rilevanza del numero e la quota altimetrica - la maggior parte di questi laghi, l'81%, si trova fra i 1.500 e i 3.100 m di altitudine - fanno capire l'estremo interesse ambientale e paesaggistico dei laghi trentini per varietà delle caratteristiche morfologiche, naturali e territoriali.

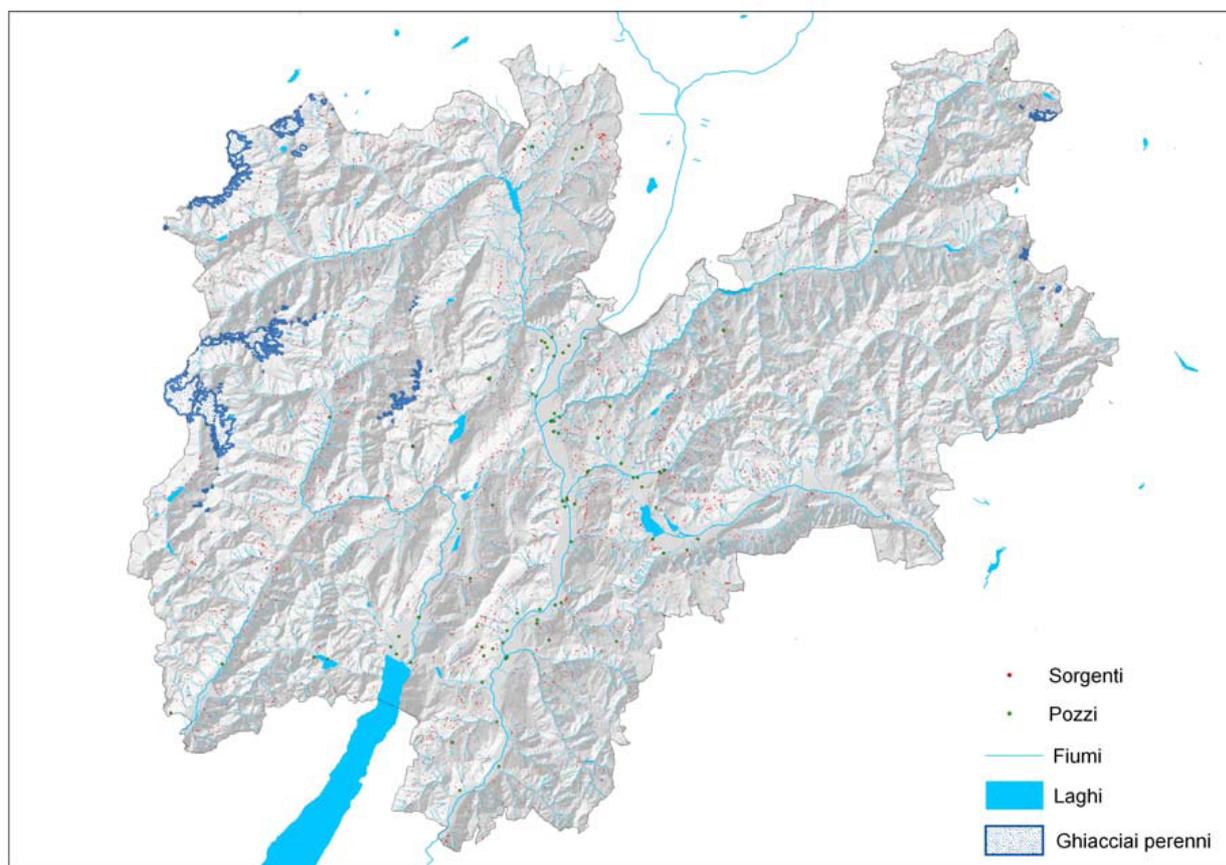


Figura 2.4 – La rete idrografica del territorio trentino

2.2 TERRITORIO

2.2.1 Popolazione

Nell'arco di tempo di 50 anni dal 1951 al 2001 la popolazione del Trentino è cresciuta di oltre 82.000 abitanti, passando da quasi 395.000 ad oltre 477.000 residenti, con un incremento pari a circa il 21%. Alla fine del 2007 la popolazione residente in Trentino risulta pari a 513.357 persone, con un aumento assoluto rispetto

al 2006 di 6.327 unità, equivalente ad un incremento relativo del 12,5 per mille. La densità media è pari a 82,7 ab/km², contro una media nazionale di 194,8.

Tale andamento ha interessato, dal punto di vista territoriale, tanto le aree più dinamiche dal punto di vista economico (i centri urbani che offrono posti di lavoro) quanto quelle periurbane, con processi di suburbanizzazione e di diffusione insediativa, in particolare residenziale.

I soli territori della Val d'Adige, che comprende Trento ed i comuni limitrofi, e della Vallagarina raccolgono quasi il 40% della popolazione, mentre le altre aree pesano demograficamente in misura estremamente ridotta, giungendo al di sotto dell'1% della popolazione provinciale (Folgaria, Lavarone e Luserna).

Quanto alle dinamiche dei comuni, nel corso degli ultimi dieci anni (1993-2003) quelli in crescita sono stati 188, con un incremento di 34.757 residenti.

Tabella 2.2 – Andamento della popolazione trentina nei territori dal 1951 al 2001

Provincia Autonoma di Trento, Popolazione per territori (Fonte: dati ISTAT)

Territori	1951	1961	1971	1981	1991	2001	2001 % su Provincia
Valle di Fiemme	16427	17521	17417	17493	17485	18398	3,9
Primiero	10887	10887	10049	9843	9479	9795	2,1
Bassa Valsugana	27531	26595	24741	24260	24024	25583	5,4
Alta Valsugana	35670	36835	36214	37630	39537	44272	9,3
Valle di Cembra	11623	11344	10776	10262	10271	10765	2,3
Val di Non	38257	37798	35980	35203	35204	36510	7,7
Val di Sole	16727	16338	15397	14582	14443	14987	3,1
Giudicarie	33074	33669	32624	33545	33719	35442	7,4
Alto Garda e Valle di Ledro	31493	33042	34659	36684	38384	42233	8,8
Vallagarina	63571	65458	69300	73361	73767	77466	16,2
Ladino di Fassa	6504	6974	7759	8246	8621	9125	1,9
Alt. Folgaria, Lavarone, Luserna	6013	5659	5082	4708	4561	4467	0,9
Lavis e Rotaliana	17475	18104	20393	22401	22884	25461	5,3
Altipiano della Paganella	4601	4489	4295	4253	4371	4647	1
Val d'Adige	66135	78963	95027	102380	104779	108723	22,8
Valle dei Laghi	8716	8428	8132	7994	8323	9143	1,9
Provincia	394704	412104	427845	442845	449852	477017	100

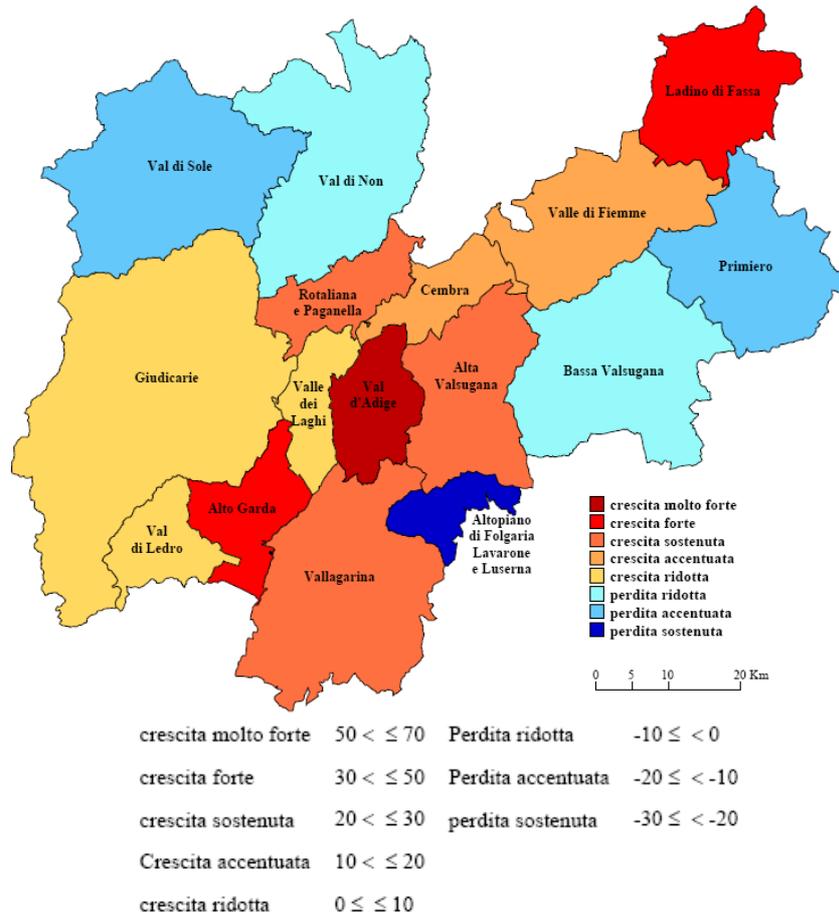


Figura 2.5 – Variazione della popolazione residente dal 1951 al 2001 per Territorio

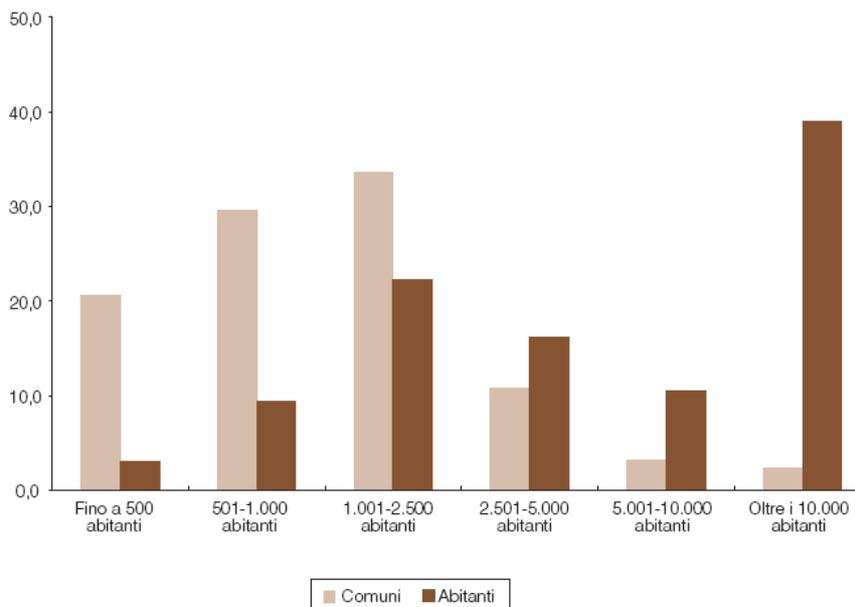


Figura 2.6 – Distribuzione percentuale dei Comuni e della popolazione per classe di ampiezza demografica nel 2007¹

¹ Fonte: La popolazione trentina nell'anno 2007, Provincia Autonoma di Trento – Servizio Statistica, luglio 2008

2.2.2 Uso del suolo

Risorse forestali

Le aree naturali rivestono un ruolo primario nella strutturazione del territorio trentino: su di un totale di 620.688 ettari di superficie dell'intera provincia, il territorio montano, comprendente il bosco, i pascoli e gli improduttivi in quota, costituisce l'84%, pari a 522.427 ettari; la superficie occupata dalla vegetazione arborea, con 325.072 ettari copre il 52% del totale (il 56% se si considera la cosiddetta superficie forestale lorda, comprensiva degli affioramenti rocciosi o delle radure di limitata estensione sparse in mezzo alla vegetazione forestale). Da rilevare è che dal 1977 al 2003 la superficie realmente a bosco è cresciuta, passando dai 305.370 ettari rilevati dalla Carta forestale del Trentino (ultimata nel 1977) ai 345.293 ettari di superficie lorda, risultanti dai dati attuali della pianificazione, con un aumento del 13%. Per quanto riguarda la sola superficie a bosco si rileva che il tipo di governo è prevalentemente a fustaia (78%) rispetto al ceduo e che la destinazione è per l'80% produttiva rispetto a quella protettiva.

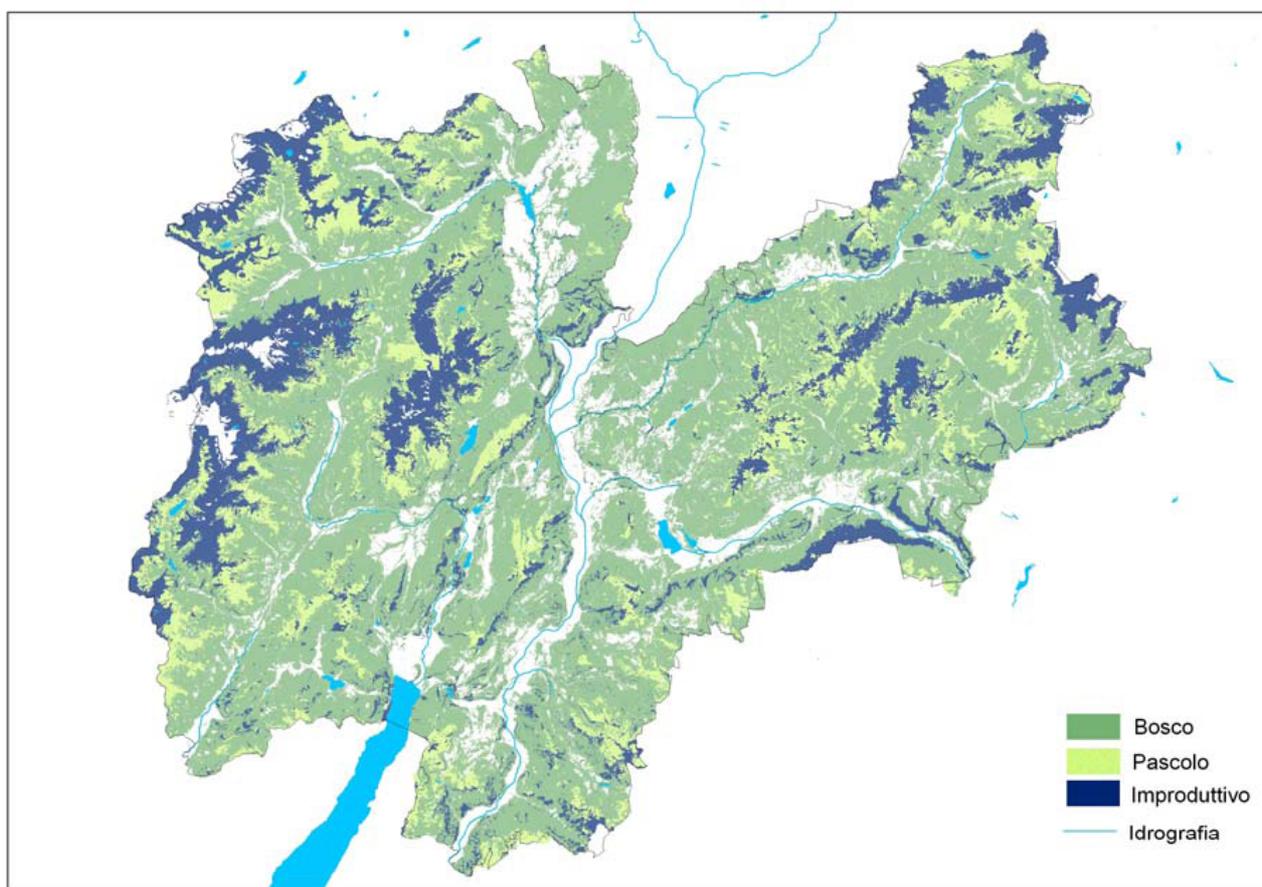


Figura 2.7 – Le aree a bosco, a pascolo e improduttive sul territorio provinciale di Trento

Agricoltura

I terreni agricoli nella Provincia di Trento, corrispondenti a circa 50.000 ettari di superficie, rappresentano meno del 10% del territorio provinciale. Tali aree sono segnate da una zonazione altitudinale, condizionata dai fattori pedoclimatici (temperatura, altitudine, pendenza, esposizione), con colture annuali e poliennali nelle fasce di valle, collinari e di mezza montagna e invece colture stabili identificabili nei prati permanenti, prati-pascoli, pascoli-alberati, arbusteti per le fasce di montagna e alta montagna. A queste due tipologie colturali e alle fasce altitudinali è legata anche una modulazione dell'attività di coltivazione che da intensiva nelle fasce di bassa altitudine diventa estensiva nelle aree prative e pascolive.

Di notevole importanza è la coltivazione vitivinicola e frutticola: secondo i dati del 2001 il meleto interessa 11.967 ettari, mentre i vitigni segnano 9.172 ettari di terreno agricolo, di cui 7.800 interessati da coltivazioni DOC (Denominazione di origine controllata).

Tabella 2.3 – Estensione delle principali produzioni agricole trentine

Colture	2001 (ha)	2003 (ha)
Meleto	11.967	10.955
Viticoltura	9.172	9.702
Frutticoltura (pero, susino, ciliegio, piccoli frutti)	690	732
Seminativi (patate, carote)	423	272
Mais	1.810	1.812
Oliveto	384	380
Prati permanenti	29.500	24.568
Pascoli	50.000	47.409

L'80% della superficie agricola utilizzata è costituita da prati e pascoli permanenti, circa il 15% è costituita da colture legnose e il rimanente 5% da seminativi e altre. Ad oggi risultano riconosciute 6 aree DOP (Denominazione di origine protetta), riguardanti sia il comparto zootecnico-lattiero caseario che il comparto frutticolo e riferite a specifiche zone di produzioni, rigorosamente indicate nei provvedimenti di riconoscimento. Ugualmente alcune produzioni vinicole trentine sono riconosciute DOC (Denominazione di origine controllata): per esse il disciplinare di produzione dei vini prevede che le uve destinate alla produzione debbono essere prodotte nei vigneti ubicati nei terreni ricadenti nei Comuni amministrativi indicati nei corrispondenti decreti di riconoscimento.

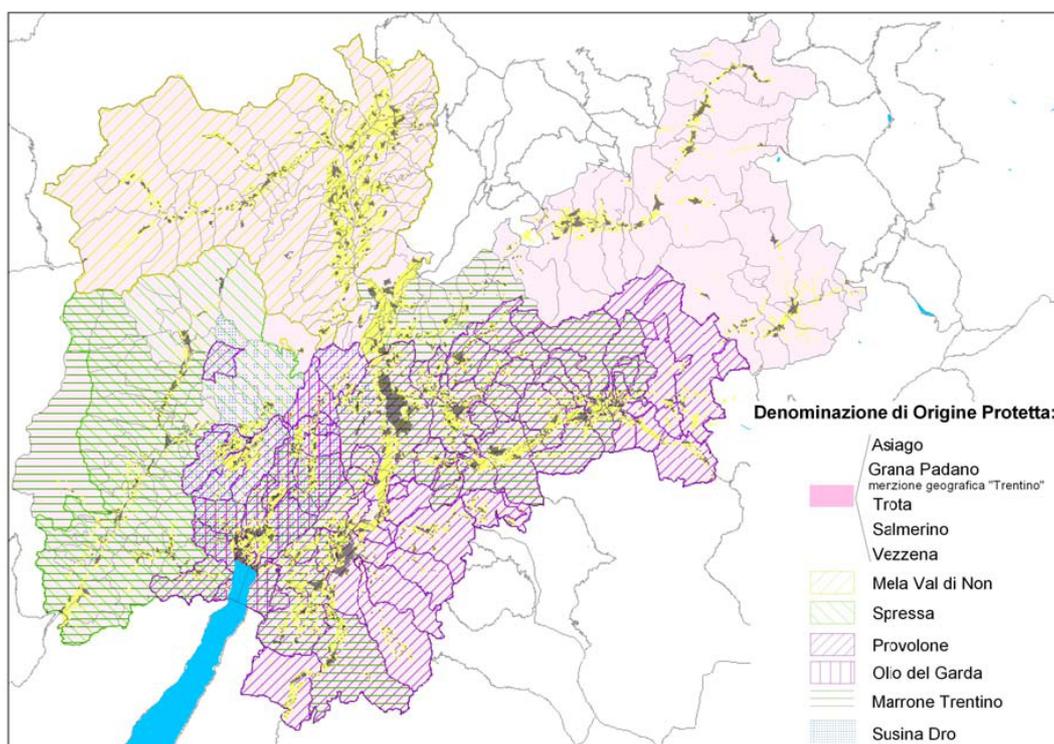


Figura 2.8 – Distribuzione delle zone riconosciute DOP

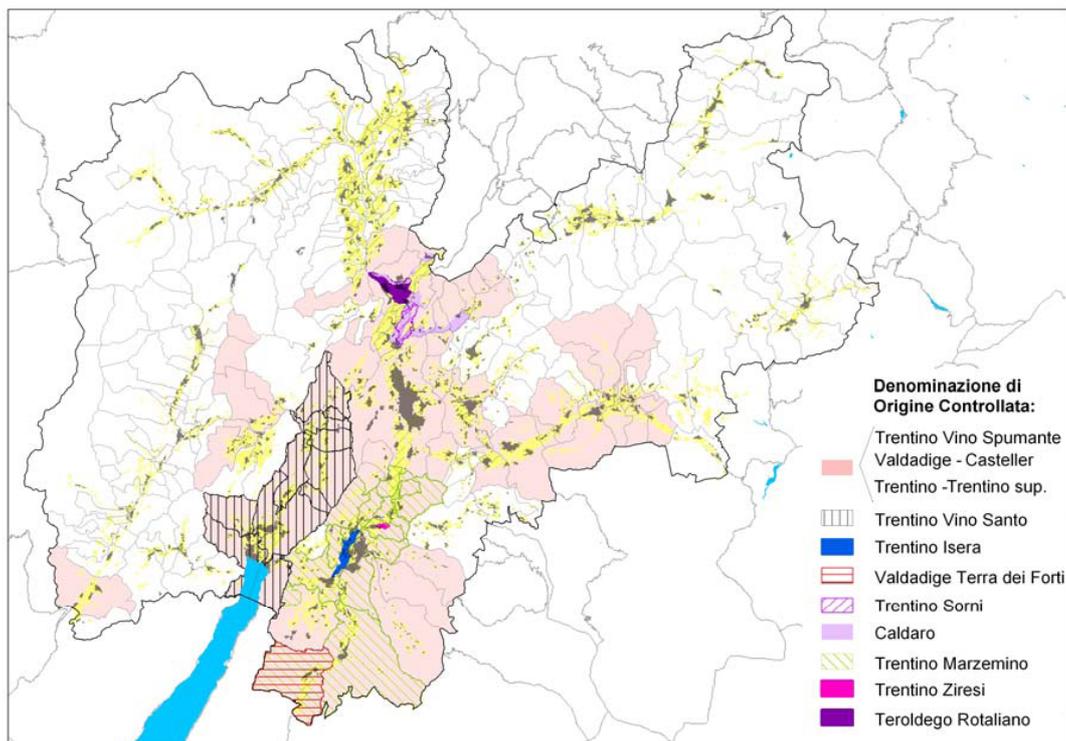


Figura 2.9 – Distribuzione delle zone riconosciute DOC

2.3 AMBIENTE E PAESAGGIO

2.3.1 Biodiversità ed aree protette

L'area del territorio provinciale attualmente sottoposta a differenti regimi di tutela (Parco naturale, riserva e biotopi), volti alla conservazione rigorosa degli elementi di maggiore fragilità e pregnanza, alla ricerca scientifica, alle funzioni di tipo educativo e culturale e alla fruizione da parte della comunità, si estende per circa 103.678 ettari (pari al 16,7% del totale). Se a queste aree si sommano i territori classificati come Siti di Importanza Comunitaria (SIC), individuati al di fuori dalle aree protette precedentemente citate, e le superfici classificate quali Zone di Protezione Speciale (ZPS), la superficie di aree protette diventa pari al 25,26% della Provincia. Le aree si articolano nelle seguenti categorie al fine di assicurare la conservazione della biodiversità:

- i parchi naturali;
- la rete ecologica europea "Natura 2000";
- le riserve naturali provinciali, comprensive delle riserve già istituite e dei biotopi di interesse provinciale;
- le riserve locali, relative ai biotopi e alle aree di protezione di interesse comunale.

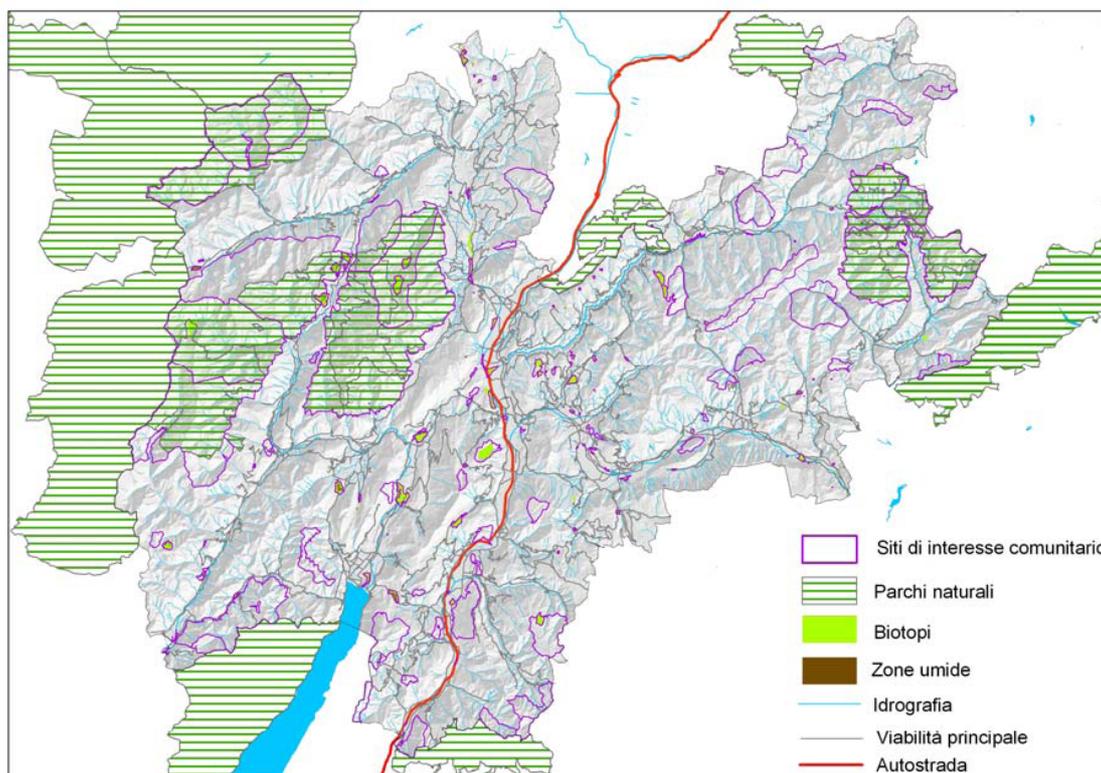


Figura 2.10 – Le aree protette sul territorio provinciale di Trento e le relazioni con i parchi delle Regioni e Province limitrofe

Parchi naturali

Due vasti ambiti territoriali caratterizzati da notevole interesse ecologico e paesaggistico sono individuati come parchi naturali provinciali: il Parco naturale Adamello-Brenta e il Parco naturale Paneveggio-Pale di San Martino (istituiti entrambi nel 1967). Ad essi si aggiunge la porzione del Parco nazionale dello Stelvio che ricade sul territorio del Trentino.

Tabella 2.4 – Superficie dei Parchi naturali trentini

Parchi naturali	Superficie (ha)	
	PUP 1987	Variante PUP 2000
Parco dello Stelvio (settore Trentino)	17.910,31	17.564,60
Parco Adamello-Brenta	61.693,57	62.051,76
Parco Paneveggio-Pale di San Martino	19.461,55	19.717,46
Totale	99.065,43	99.679,54

L'estensione attuale del Parco Nazionale dello Stelvio (con l'ampliamento del 1977, che ha permesso anche il collegamento con il Parco Svizzero dell'Engadina), è di 134.620 ettari, distribuiti su 24 Comuni di 4 Province: Bolzano (41%), Brescia e Sondrio (44%) e Trento (15%) e costituisce quindi l'area protetta più vasta di tutto l'arco alpino. L'intero territorio fa capo al gruppo montuoso dell'Ortles – Cevedale, cui convergono le principali vallate di Trafoi, Solda, Val Martello, Rabbi, Peio, Valfurva, Foscagno. Il settore

trentino del Parco si estende su una superficie di circa 17.564 ettari e comprende il territorio delle Valli di Peio e di Rabbi che hanno conservato un invidiabile grado di naturalità. Il 78% del settore trentino del Parco è al di sopra dei 2.000 metri di quota e presenta i connotati tipici dell'ambiente alpino e alto-alpino: con il 42% di aree coperte da ghiacciai, rocce e vegetazione discontinua e il 33% da praterie alpine e arbusteti d'alta quota, il territorio del Parco offre un buona panoramica degli ambienti caratteristici delle aree poste al di sopra del limite della vegetazione arborea su substrato siliceo. Le aree boscate occupano il 23% della superficie totale e rappresentano le porzioni montane e subalpine delle tipiche associazioni forestali su substrato siliceo, poste alla testata delle valli di Peio e di Rabbi.

Il Parco naturale Adamello-Brenta si estende su una superficie di 620,5 km² comprendente i monti dolomitici del Gruppo di Brenta e parte del massiccio dell'Adamello-Presanella: due ambienti completamente diversi a cui è legata l'eccezionale biodiversità e la straordinaria ricchezza naturalistica che lo caratterizzano. Il territorio del Parco è composto da 39 comuni amministrativi, di cui 38 facenti parte della Provincia Autonoma di Trento e uno, Paspardo, in Provincia di Brescia. Il territorio è suddiviso in riserve integrali, guidate, speciali e controllate.

Il Parco naturale Paneveggio-Pale di San Martino si estende su una superficie di 19.717 ettari. Il territorio del Parco è costituito dalla grande foresta demaniale di Paneveggio e di San Martino, la restante parte del bacino idrografico del rio Travignolo (in particolare la Val Venegia), l'estremità orientale della catena del Lagorai, con il Colbricon e la foresta di Caoria, le Pale di San Martino, versante occidentale e meridionale del gruppo dolomitico delle Pale. Il territorio è suddiviso in riserve integrali (6.822 ha), guidate (11.145 ha), controllate (1.749 ha), che comprendono rupi, pascoli, campigoli, boschi e prati.

Rete Natura 2000

Attualmente 152 sono i Siti di Importanza Comunitaria del territorio trentino, corrispondenti a 151.632 ettari di superficie. Tali Siti comprendono aree protette (parchi nazionali, parchi naturali provinciali, riserve naturali, biotopi), aree segnalate nel censimento dei biotopi della Società Botanica Italiana, altre aree nelle quali sono presenti specie di uccelli dell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE (IBA) e/o habitat e specie animali e vegetali dell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE, aree nelle quali sono presenti particolari tipi di habitat e/o specie della flora e della fauna proposti per l'integrazione degli allegati della direttiva stessa. Ai 152 SIC, nella Provincia Autonoma di Trento si aggiungono 19 aree individuate, quali ZPS, corrispondenti a 127.137 ettari di superficie.

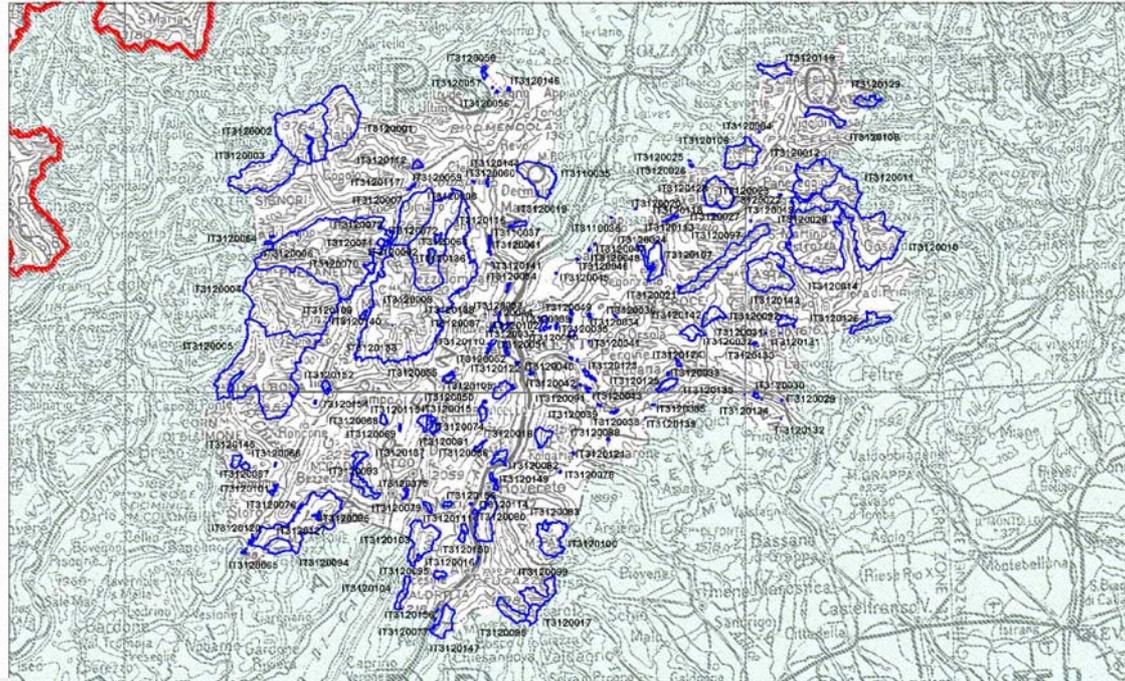


Figura 2.11 – Distribuzione dei SIC nella Provincia di Trento²

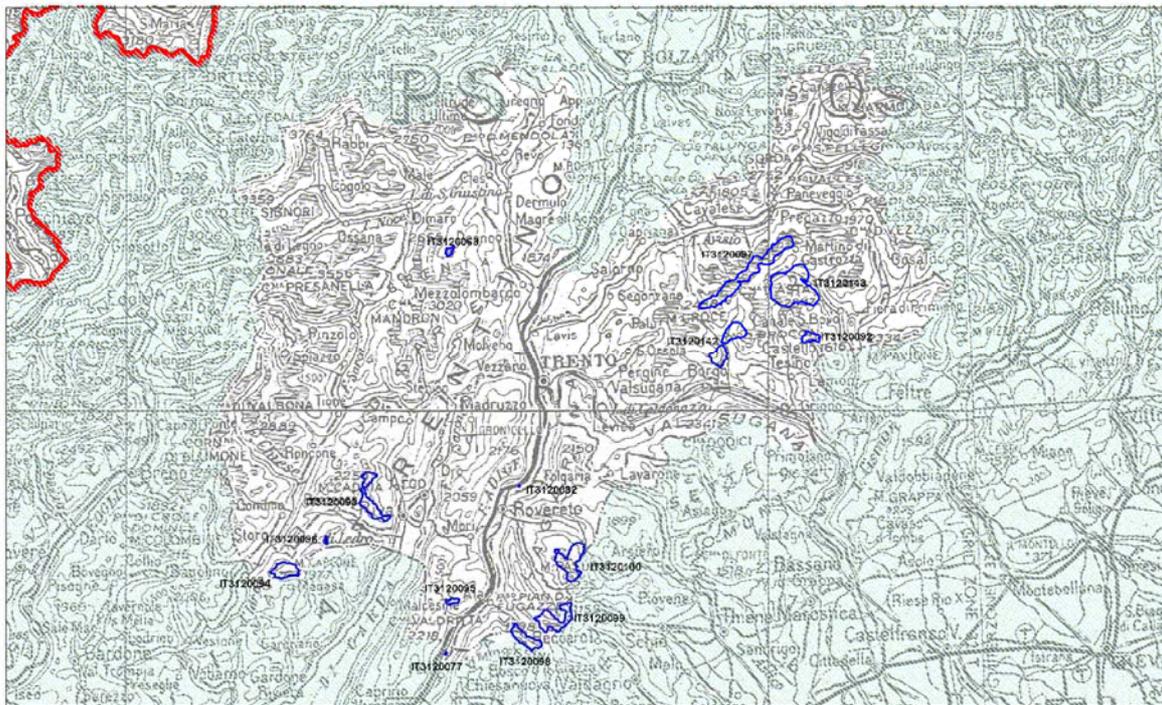


Figura 2.12 – Distribuzione delle ZPS nella Provincia di Trento³

Riserve naturali provinciali e riserve locali.

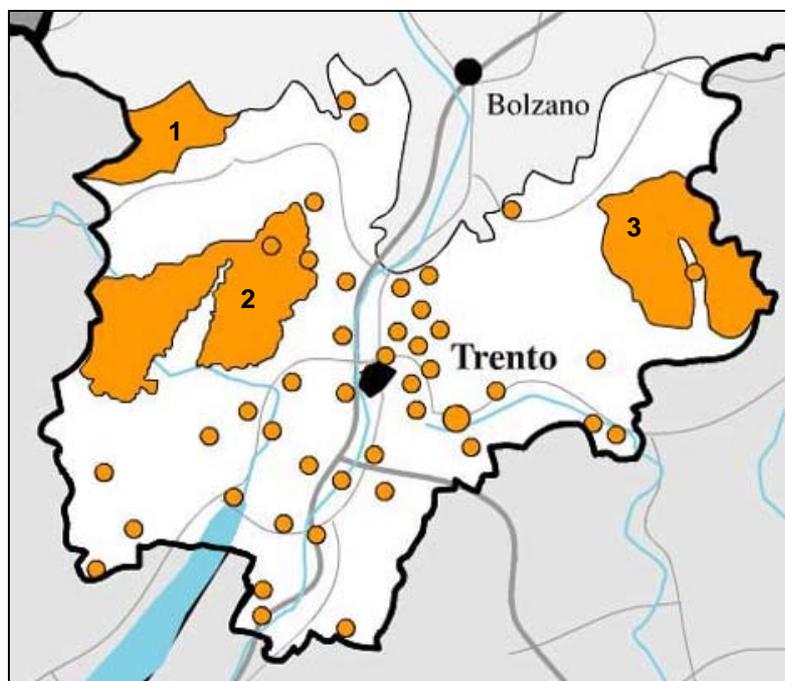
² Fonte: MATTM; aggiornamento: dicembre 2006

³ Fonte: MATTM; aggiornamento: dicembre 2006

Le riserve naturali provinciali, istituite negli anni '60-'70, sono finalizzate alla tutela e alla valorizzazione delle elevate valenze naturalistiche e comprendono la riserva integrale "Tre Cime del Monte Bondone" e le riserve guidate "Cornapiana di Brentonico", "Campobrun" e "Scanuppia", con una superficie complessiva di 1230 ettari. Consistono in aree caratterizzate da rilevante interesse naturalistico (e di modesta produttività economica), che sono state sottoposte a vincoli specifici di salvaguardia, diversificati a seconda della loro identificazione quali riserve integrali (ossia aree in cui si consentono i soli interventi indispensabili alla ricerca scientifica) e guidate (ove, senza venir meno alle esigenze di tutela, si ammettono le tradizionali attività agricole, di forestazione e di allevamento). A esclusione di "Cornapiana di Brentonico", le riserve ricadono all'interno del territorio demaniale forestale.

Tabella 2.5 – Superficie delle riserve naturali provinciali trentine

Riserve naturali	Superficie (ha)
Riserva naturale guidata "Scanuppia"	528,52
Riserva naturale guidata "Corna Piana"	52,11
Riserva naturale guidata "Campobrun"	426,24
Riserva naturale integrale "Tre Cime Monte Bondone"	223,14
Totale	1230,01



- 1 - Parco Nazionale dello Stelvio
- 2 - Parco Naturale Adamello Brenta
- 3 - Parco Naturale Paneveggio

Figura 2.13 - Localizzazione delle principali aree protette provinciali⁴

⁴ Fonte www.parks.it

Alla costituzione della nuova categoria delle riserve naturali provinciali concorrono i 67 biotopi di interesse provinciale corrispondenti a una superficie di 1.743 ettari. Si tratta di piccoli lembi di territorio consistenti principalmente in zone umide (paludi, stagni, torbiere) o in altre aree, tra cui ambienti aridi, in cui si ritrovano flora o fauna di particolare interesse naturalistico. In essi si concentra una straordinaria ricchezza biologica, che li rende preziosi per la conservazione della variabilità genetica e per il mantenimento della qualità dell'acqua: spesso costituiscono luogo di riproduzione e di sosta per l'avifauna acquatica nel periodo delle migrazioni. Nelle riserve locali sono compresi altri 222 biotopi di interesse locale, la cui individuazione e gestione è affidata ai Comuni, assieme a quella di altre aree di protezione di istituzione locale.

Ambiti fluviali di interesse ecologico

Il Piano generale di utilizzazione delle acque pubbliche promuove la tutela e la valorizzazione dei corsi d'acqua in particolare attraverso l'individuazione degli "ambiti fluviali di interesse ecologico", in corrispondenza delle fasce riparie. Obiettivo è quello di mantenere o recuperare la funzionalità ecologica di questi ambienti (autodepurazione), a fronte di una tendenza alla loro artificializzazione, informando la relativa disciplina a garantire l'integrità della dimensione trasversale e longitudinale dei corsi d'acqua del Trentino, aumentare l'efficienza delle fasce riparie come "aree filtro" dell'inquinamento diffuso, contribuire alla valorizzazione paesaggistica degli ambienti fluviali.

2.3.2 Rischio idrogeologico

Dal punto di vista della sicurezza del sistema idrogeologico, il territorio del Trentino si trova complessivamente in buone condizioni infrastrutturali e manutentive, con alcune importanti eccezioni dovute in parte a cause esterne alla provincia, in parte al complesso di interventi di trasformazione territoriale che si sono succeduti, in modo non sempre coerente, nel corso degli anni: va in questo senso menzionato il rischio idraulico di alcuni fiumi che attraversano il territorio provinciale, con particolare riferimento al corso vallivo dell'Adige, soprattutto nel tratto di attraversamento di Trento, e il medio corso del fiume Brenta, specie nell'intorno di Borgo Valsugana.

Le aree soggette a rischio sono identificate dal Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche e sono quelle in cui, all'interno di un'area di pericolo, insistono insediamenti abitati o altri elementi di valore. In questo senso, le aree a rischio sono di estensione nettamente inferiore rispetto a quelle di pericolo: a scala provinciale si ha una superficie di pericolosità pari a 1.600 km², contro una superficie a rischio elevato di 21,5 km². Per le situazioni ove le fonti di pericolo possono derivare da puntuali modificazioni nell'uso dei suoli (in particolare quelle che hanno ricadute sulla copertura forestale dei versanti) capaci, nel loro insieme, di alterare il normale regime delle acque e quindi di avere ricadute sull'assetto generale di stabilità dei bacini idrografici, la previsione e il governo sono assicurati attraverso lo strumento del vincolo idrogeologico.

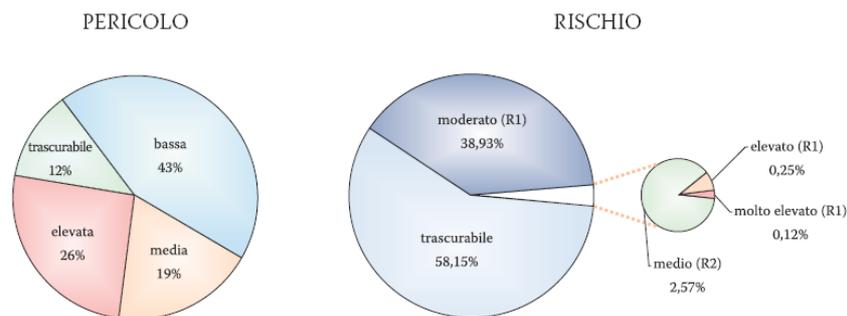


Figura 2.14 – Estensione percentuale delle aree a pericolo e a rischio idrogeologico in rapporto all'intero territorio provinciale. Il rischio è suddiviso in quattro classi: R4 molto elevato, R3 elevato, R2 medio, R1 moderato⁵

2.3.3 Rischio incendi

Dai dati registrati in oltre vent'anni, si può rilevare che la frequenza degli incendi boschivi è alta nei mesi caratterizzati da periodi con scarse precipitazioni in presenza di accumulo di sostanza secca nei soprassuoli, che nella provincia di Trento coincidono con la stagione invernale - primaverile. Si osserva, peraltro, che le condizioni climatiche degli ultimi anni, compreso il 2007, hanno favorito una significativa concentrazione di eventi pirogeni anche nella stagione calda. Infatti su un totale di 83 incendi boschivi verificatisi nel corso del 2007, ben 21 riguardano i mesi estivi. I dati medi dell'ultimo ventennio evidenziano quale causa preponderante d'innescò l'azione antropica, anche se in molti casi di origine involontaria. Si può constatare però, come già rilevato negli ultimi 4 - 5 anni, che nella stagione estiva la presenza di ampi fenomeni temporaleschi di breve durata ha causato un significativo numero di incendi boschivi causati da fulmini. Infatti anche nel 2007 circa il 20% degli eventi hanno questa origine. Sempre nel 2007 si evidenzia, rispetto all'anno precedente, un incremento degli eventi e della superficie percorsa, determinato in particolare da tre incendi di ragguardevoli dimensioni che hanno interessato una superficie di circa 100 ettari, su un totale di 155 ettari dell'intero anno. È importante rilevare che, nonostante l'aumento del numero degli incendi, su un totale di 83 incendi ben 64 hanno una superficie percorsa inferiore a 0,5 ettari, mantenendo anche per il 2007 una superficie media percorsa per incendio inferiore ai 2 ettari, in linea con il trend positivo dell'ultimo decennio.

⁵ Fonte: Piano generale di utilizzazione delle acque pubbliche, 2006

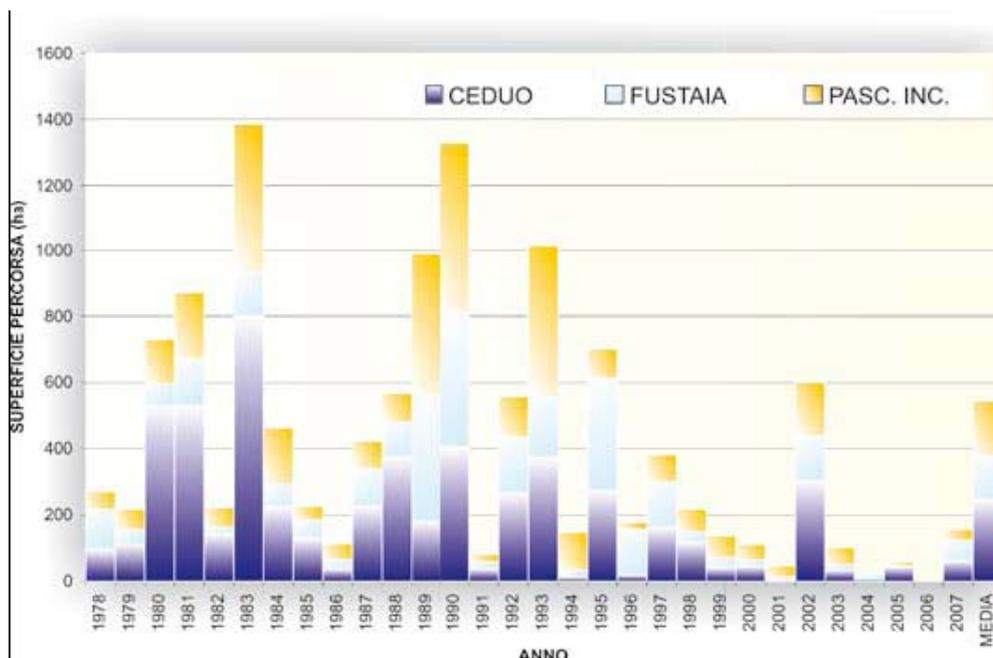


Figura 2.15 – Superficie percorsa da incendio negli anni 1978 – 2007⁶

La carta del Pericolo d'incendio boschivo esprime, per ogni porzione del territorio boscato, il grado di probabilità che in esso si verifichino incendi boschivi, suddiviso in 4 classi di pericolo: trascurabile, basso, medio, elevato.

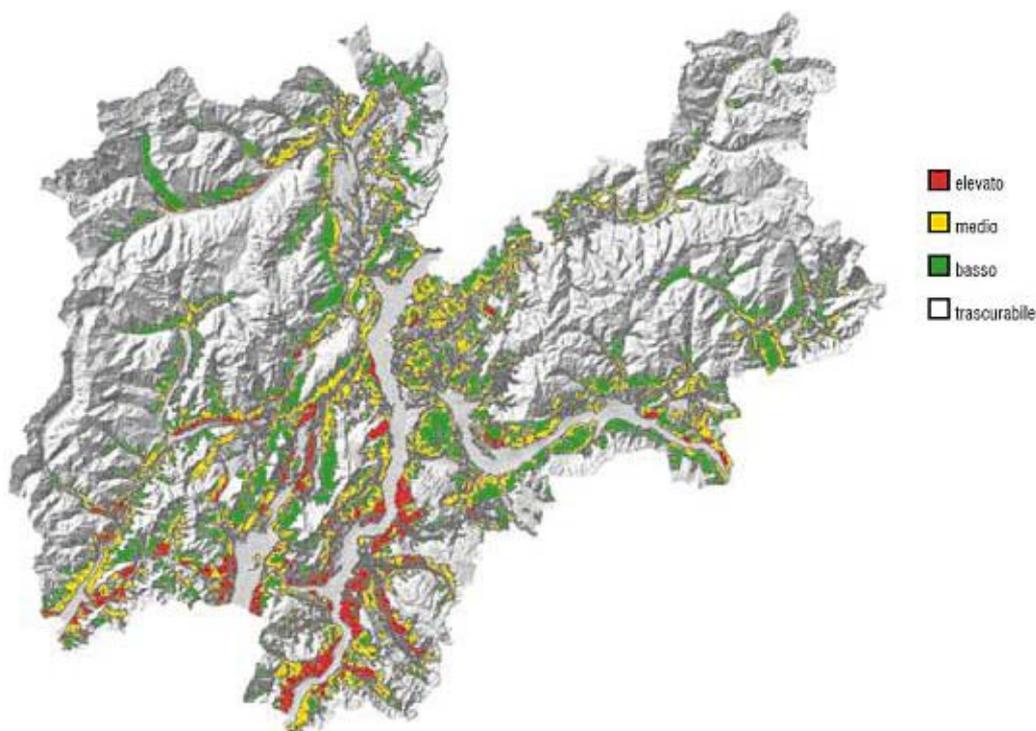


Figura 2.16 – Carta del pericolo di incendio⁷

⁶ Fonte: Rapporto sullo stato delle foreste e della fauna, 2008

⁷ Fonte: Rapporto sullo stato delle foreste e della fauna, 2008

2.3.4 Paesaggio e beni culturali, architettonici, monumentali e archeologici

Il paesaggio del Trentino che, pur conservando una naturalità rilevante, presenta un'antropizzazione diffusa, può essere suddiviso in cinque sistemi complessi di paesaggio che, combinandosi in vario modo, danno vita a una serie e a una varietà straordinaria di ambienti (Figura 2.17):

1. Il sistema complesso di paesaggio di interesse edificato tradizionale e centri storici mostra la diffusione degli abitati, la loro natura integra o modificata da fenomeni di espansione, le tendenze evolutive che contrastano con l'impianto originario e con l'equilibrio territoriale.
2. Il sistema complesso di paesaggio di interesse rurale mette in evidenza gli ambiti aperti che per la collocazione, per la loro articolazione e per la loro conformazione sono decisivi per dare l'idea di spazio rurale come contrappunto allo spazio edificato, sia storico che recente.
3. Il sistema complesso di paesaggio di interesse forestale ha una rilevanza particolare a causa anche della sua estensione che lo pone al primo posto tra i paesaggi del Trentino. Come tutti i paesaggi anche quello forestale è in continua evoluzione, andando a incidere sui paesaggi circostanti e modificandoli.
4. Il sistema complesso di paesaggio di interesse alpino è quello che con le sue forme, con le sue vette, con la sua continuità domina gli altri paesaggi e costituisce l'identità più imponente del Trentino.
5. Il sistema complesso di paesaggio di interesse fluviale. L'insieme dei corsi d'acqua è il principale paesaggio di tipo naturale, anche se modificato dall'uomo a volte in modo pesante. L'acqua collega i monti con il piano, ha disegnato le valli e costituito spesso un riferimento per la nascita dei centri. L'insieme dei paesaggi di interesse fluviale, identificati da una fascia di territorio boscato, coltivato, insediato o infrastrutturato che fiancheggia il corso d'acqua, costituisce l'ossatura su cui appoggia il restante territorio.

La carta delle Tutele Paesistiche (Figura 2.18) rappresenta le "Aree di tutela ambientale", che mettono in evidenza gli elementi territoriali che ne segnano la particolarità e sensibilità ambientale quali laghi, fiumi, ghiacciai, aree a quota superiore a 1.600 metri s.l.m., aree a parco naturale, nonché la rilevanza paesaggistica come i beni ambientali, quelli di interesse archeologico e i beni culturali e le "Aree di tutela ambientale", per le quali configurano come elementi di eccellenza i "Beni ambientali", individuati secondo l'ordinamento urbanistico provinciale. Tali beni rappresentano bellezze naturali, particolarità ecologiche o ambientali, insediamenti di notevole valenza paesaggistica. Infine le "aree e siti di interesse archeologico" sono aree che presentano la possibilità di ritrovamenti archeologici.

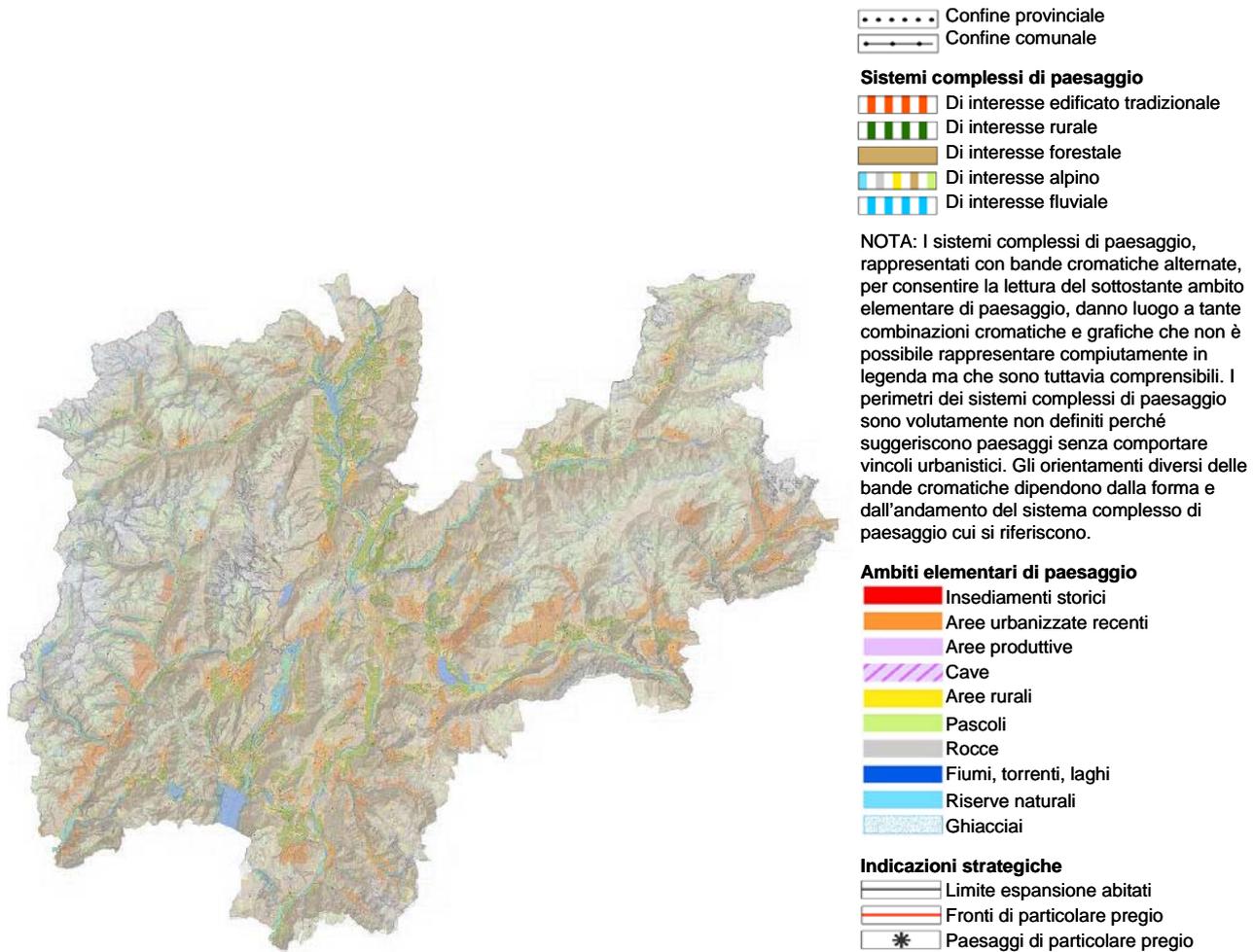


Figura 2.17 – Carta del Paesaggio

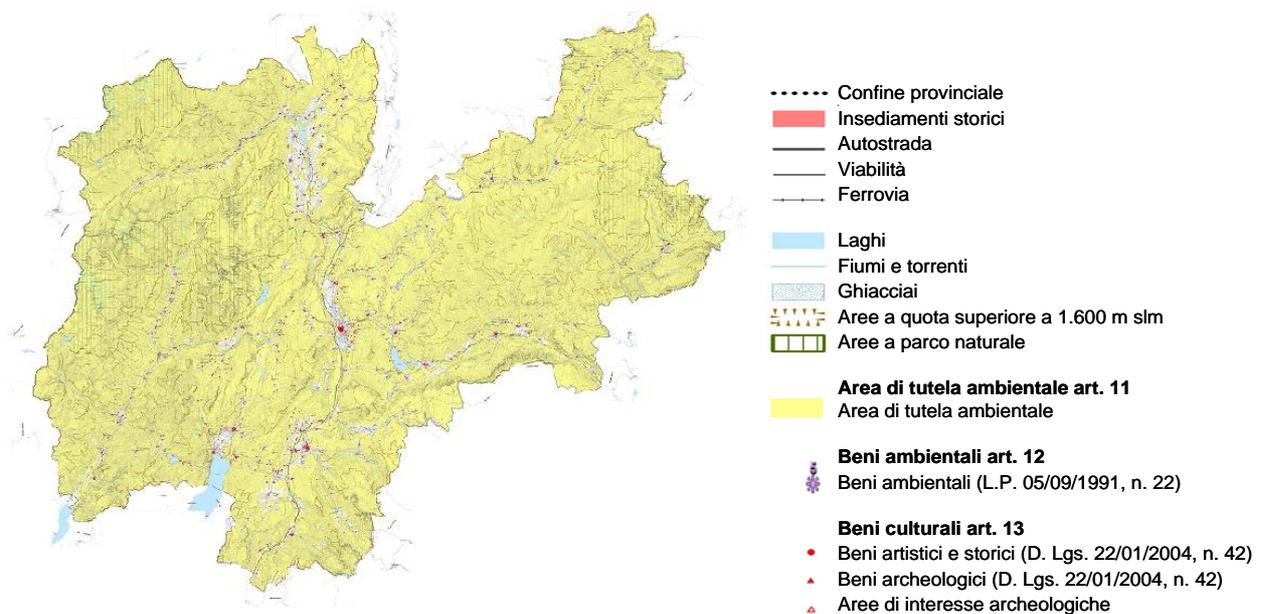


Figura 2.18 – Carta delle Tutele Paesistiche

2.3.5 Emissioni in atmosfera

Le quantità emesse di ossidi di zolfo (SO_x), ossidi di azoto (NO_x), monossido di carbonio (CO) e composti organici volatili diversi dal metano (NMVOC - Non- Methane Volatile Organic Compounds) dipendono dalla combinazione di una serie di fattori:

- combustibile impiegato;
- modalità di impiego;
- modello, taglia ed anzianità della tecnologia di combustione;
- attività di manutenzione e condizioni di funzionamento della stessa.

Stime globali possono essere quindi fatte solo ricorrendo a coefficienti medi, che sono calcolati per categoria di combustibile e per macro settore d'uso in relazione ad ipotesi molto forti sulla composizione del parco impianti per tecnologia, età e dimensione, e sulle condizioni di funzionamento. In

Tabella 2.6 sono riportate le stime delle emissioni inquinanti dell'anno 1990 (Rie, 1997) quelle dell'anno 2000 (Rie, 2002, con riferimento alle vendite di prodotti petroliferi) e le previsioni per l'anno 2005 (Rie, 2002). Le previsioni al 2005 sono state formulate in ipotesi di tecnologia costante, salvo quanto stabilito dalla normativa in materia di riduzione del contenuto di zolfo nei prodotti petroliferi. Il confronto tra le stime per gli anni 1990 e 2000 e le previsioni per l'anno 2005 permette di evidenziare soprattutto due elementi:

- a) la consistente riduzione delle emissioni di ossidi di zolfo, dovuta al minor contenuto di zolfo soprattutto nei carburanti ed alla riduzione nell'uso di olio combustibile e carbone nell'industria;
- b) il netto miglioramento rispetto alla tendenza prevista nelle emissioni di NO_x, CO e NMVOC che riguarda soprattutto il settore dei trasporti ed è avvenuto in virtù delle migliori condizioni di combustione e dell'installazione di sistemi per il controllo delle emissioni nei nuovi veicoli.

Tabella 2.6 – Stima delle emissioni di sostanze inquinanti

		Tep (Migl.)	Tonn SO _x	Tonn NO _x	Tonn CO	Tonn NMVOC
Usi Civili	1990	353	1.248	1.001	12.428	1.958
	2000	480	2.013	1.483	17.665	2.135
	2005	509	2.141	1.549	19.374	2.339
Industria	1990	268	5.661	1.446	152	38
	2000	248	712	1.241	380	46
	2005	253	375	1.145	375	25
Trasporti	1990	416	1.076	16.328	71.461	9.685
	2000	515	287	8.260	34.556	7.611
	2005	565	314	9.062	37.778	8.315
Totale	1990	1.060	8.076	19.602	85.076	12.095
	2000	1.264	3.096	11.194	53.440	9.897
	2005	1.348	2.913	11.967	58.368	10.784

I consumi non comprendono l'energia elettrica. Nell'industria sono inclusi anche i consumi della termoelettrica.

Le emissioni di CO₂ sono stati calcolate in base ai fattori di emissioni indicati nelle Linee Guida dell'IPCC del 1996. I fattori di emissione dei principali prodotti energetici sono:

Tabella 2.7 – Fattori di emissione di CO₂ dei principali prodotti energetici

Prodotto	t CO ₂ /Tep
Benzina	2,9
Gasolio	3,1
GPL	2,64
Olio Combustibile	3,24
Coke di petrolio	4,22
Carbone	3,99
Gas naturale	2,35

Le emissioni di CO₂ derivanti dal settore energetico nella Provincia di Trento sono riportate in

Tabella 2.8. Nelle ultime righe sono riportati l'assorbimento annuo di anidride carbonica derivante dall'incremento della superficie boschiva nella Provincia di Trento e il dato sulle emissioni nette. Il calcolo è stato fatto sulla base di un semplice modello con cui si è ricostruito l'incremento annuo di volume della biomassa epigea nella Provincia di Trento a partire dai dati relativi all'anno 2000 (+2,08% annuo di incremento) ed i relativi assorbimenti di CO₂ al netto delle assegnazioni di legname (684.000 tonnellate circa). Si sono poi utilizzati i coefficienti suggeriti dall'IPCC per la conversione della biomassa epigea in massa secca (0,5), carbonio fissato (0,5) e CO₂ fissata (44/12). Ne deriva un assorbimento pari a circa il 20% delle emissioni di CO₂ dal settore energetico.

Tabella 2.8 – Emissioni di CO₂ nella Provincia di Trento in base alle vendite di prodotti petroliferi (migliaia di tonnellate)

	1980	1985	1990	1995	2000	Var% m.a. 1990/1980	Var% m.a. 2000/1990
Prodotti petroliferi	1.836	1.602	2.102	2.189	2.299	1,4%	0,9%
<i>Gasolio</i>	998	955	1.373	1.392	1.683	3,2%	2,1%
<i>Benzina</i>	357	397	490	568	505	3,2%	0,3%
<i>Olio comb.</i>	481	208	189	176	46	-8,9%	-13,2%
Gas naturale	89	296	700	776	966	22,9%	3,3%
Energia elettrica	0	0	0	0	0	0%	0%
Combustibili solidi⁽¹⁾	103	238	193	115	62	6,5%	-10,8%
Totale	2.028	2.136	2.995	3.079	3.327	4,0%	1,1%
CO₂ assorbita			570		700		2,1%
Emissioni nette			2.425		2.627		0,8%

⁽¹⁾ Si è adottato un fattore di emissione medio di 4,1 t CO₂/Tep.

Tra il 1990 ed il 2000 le emissioni provinciali di anidride carbonica da parte del settore energetico hanno avuto una crescita leggermente più contenuta dei consumi, pari a circa 1,1-1,2% annuo che si riduce allo 0,8-0,9% nel caso si considerino gli assorbimenti di anidride carbonica per effetto dell'accrescimento del bosco. Con il Protocollo di Kyoto l'Italia dovrebbe ridurre entro il 2008-2012 le proprie emissioni di anidride carbonica del 6,5% rispetto al dato del 1990. Fino ad ora, tuttavia, le emissioni nazionali di CO₂ risultano in crescita. La Provincia di Trento non si discosta da questa tendenza: nel complesso le emissioni di anidride carbonica sono aumentate tra il 1990 ed il 2000 in una forchetta compresa tra il 8-9% e il 11-12% (senza considerare gli assorbimenti). La situazione di partenza nel Trentino è comunque molto differente da quella italiana: le emissioni nette di CO₂ per abitante (5-5,5 ton contro 7,5 ton), per miliardo di PIL (112-124 ton contro 220 ton) e per TEP (1,34-1,42 ton contro 2,36 ton) sono ampiamente inferiori a quelle nazionali. Le ragioni principali sono la quasi totale mancanza di produzione termoelettrica e il forte contributo alla

riduzione delle emissioni nette portato dall'accrescimento della biomassa forestale. Non contribuisce, invece, a ridurre le emissioni di anidride carbonica il fatto che in Trentino i prodotti petroliferi abbiano una quota più alta che in Italia. Nel 1980 addirittura il 90% delle emissioni era dovuto a prodotti petroliferi, ed anche nel 2000 la quota ad essi attribuibile era intorno al 70%. Laddove non sia conveniente o praticabile l'uso di combustibili ancora migliori sotto questo profilo, la sostituzione con gas naturale consente, a parità di potere calorifico, di ridurre le emissioni di anidride carbonica di circa il 30%. Se la quota dei prodotti petroliferi fosse rimasta la stessa del 1980 sarebbero state emesse circa 200 mila tonnellate in più di CO₂ e la crescita in rispetto al 1990 sarebbe stata di 5 punti superiore a quella calcolata.

2.3.6 Radiazioni non ionizzanti

Gli aspetti specifici affrontati in questo paragrafo riguardano le radiazioni non ionizzanti, in particolare gli aspetti legati ai sistemi di produzione, distribuzione e utilizzo finale dell'energia elettrica. La problematica, comunemente definita "inquinamento elettromagnetico", tratta le radiazioni non ionizzanti comprese nell'intervallo di frequenza 0-300 GHz. Le sorgenti di campo elettromagnetico si dividono in due categorie principali: sorgenti di campi a bassa frequenza (<300 Hz), o campi ELF, dovuti essenzialmente ai sistemi di produzione, distribuzione e utilizzo dell'energia elettrica (linee elettriche, cabine di trasformazione, elettrodomestici, ecc.), che in Italia opera a una frequenza industriale costante pari a 50 Hz; sorgenti di campi ad alta frequenza (100 kHz - 300 GHz), o campi RF, dovuti agli impianti per radiotelecomunicazioni (radio, tv, telefoni cellulari, radar).

Tabella 2.9 Lunghezza delle linee elettriche (L) diversificate per tensione sul territorio dell'intero Trentino Alto Adige e in Italia, in valore assoluto e normalizzata sulla superficie (S) regionale e nazionale⁸

	L	L	L	L	L/S	L/S	L/S	L/S
	<40kV	40 -150kV	220 kV	380 kV	a<40kV	40-150kV	220kV	380kV
	km di linea				km di linea/100 km ² di territorio			
Trentino Alto Adige	99.841	3.245	828	0	734	24	6	0
Italia	1.158.966	37.637	9.329	10.325	385	12	3	3

Si segnala che la densità delle linee elettriche gestite da Terna al 31 dicembre 2007 risulta essere pari a 85 m/km² contro una media nazionale di 73 m/km².

Tabella 2.10- Impianti della rete elettrica italiana al 31 dicembre 2007 secondo tensione di esercizio⁹

	Stazioni elettriche RTN			Potenza di trasformazione	Cabine primarie di distribuzione	
	380 kV	220 kV	150/132 kV	MVA	220 kV	150/132 kV
Trentino Alto Adige	-	23	3	1.354	-	25
Italia	130	148	95	116.387	36	1.707

⁸ Fonte: *Annuario dei dati ambientali 2006 – APAT*

⁹ Dati statistici Terna

Tabella 2.11- Lunghezza delle linee elettriche della rete italiana al 31 dicembre 2007 secondo tensione di esercizio¹⁰

	Km di terna			Superficie	Densità
	380 kV	220 kV	Totale	kmq	m/kmq
Trentino Alto Adige	-	1.156	1.156	13.607	85
Italia	10.618	11.413	22.031	301.338	73

Si ribadisce che Terna pianifica e progetta i propri interventi di sviluppo in conformità alla normativa vigente sulla protezione della popolazione dall'esposizione ai CE, CM e CEM (L. 36/2001, DPCM 8/7/2003). In particolare, per i nuovi interventi si prevede sempre un'esposizione inferiore all'obiettivo di qualità fissato dal DPCM 8/7/2003 (induzione magnetica a cui viene esposta la popolazione inferiore a 3 μ T come mediana delle 24 ore nelle condizioni normali di esercizio). Si aggiunge, inoltre, che l'obiettivo di qualità di 3 μ T, definito dalla normativa italiana, deriva dall'applicazione del principio di precauzione rispetto a quanto normato a livello comunitario, dove il limite di esposizione per la popolazione umana è fissato a 100 μ T.

2.4 ENERGIA

L'analisi della situazione energetica nella Provincia di Trento viene compiuta a partire dai consumi finali per fonte (comprensivi dei consumi imputabili alla trasformazione di combustibili fossili in energia elettrica) e non dal bilancio energetico. Per quanto riguarda il consumo di legna ed altre biomasse, la stima è stata elaborata a partire dal dato di disponibilità di legname e cascami fornito dalla Provincia di Trento. Poiché l'impatto dei consumi di legna e biomasse può essere considerato neutrale nello schema semplificato di calcolo delle emissioni di CO₂ (infatti la CO₂ prodotta è pari a quella assorbita dalle piante durante la crescita), essi non verranno inclusi nella Tabella 2.12 relativa ai consumi finali.

Tabella 2.12 – Consumi finali di energia nella provincia di Trento in base a stima dei consumi (migliaia di TEP)

	1980	1985	1990	1995	2000	Var% m.a. 1990/1980	Var% m.a. 2000/1990
Prodotti petroliferi	609	572	603	625	673	-0,1%	1,1%
<i>Gasolio</i>	316	351	371	369	460	1,6%	2,2%
<i>Benzina</i>	119	131	162	196	174	3,1%	0,7%
<i>Olio comb.</i>	158	72	50	37	14	-10,9%	-11,9%
Gas naturale	38	126	298	330	411	22,9%	3,3%
Energia elettrica	159	142	190	215	226	1,8%	1,8%
Combustibili solidi	25	58	47	28	15	6,5%	-10,8%
Totale	831	898	1140	1198	1325	3,2%	1,5%

La Tabella 2.13 è una rielaborazione della precedente, da cui si ricava la struttura dei consumi finali per settore e per fonte. A differenza di prima sono stati inseriti i consumi di legna, imputandoli al settore civile.

Tabella 2.13 – Struttura dei consumi per fonti e per settore sulla base delle vendite di prodotti petroliferi (migliaia di TEP)

	1980	1990	1995	2000	2000 (stima rie '92)	2005 (stima rie '97)
Usi civili	308	425	472	578	540	558
<i>Prodotti petroliferi</i>	202	192	183	207	174	185
<i>Gas naturale</i>	24	125	164	191	230	215
<i>Energia elettrica</i>	46	72	87	98	106	120
<i>Combustibili solidi</i>	36	36	38	82	30	38
Trasporti	236	416	461	521	430	477
<i>Prodotti petroliferi</i>	236	416	453	514		
Industria	282	352	323	298	395	334
<i>Prodotti petroliferi</i>	138	58	54	14	39	25
<i>Gas naturale</i>	14	140	127	152	162	142
<i>Energia elettrica</i>	110	113	114	117	160	134
<i>Combustibili solidi</i>	20	37	28	15	34	33
Agricoltura	10	28	35	26	54	45
Termoelettrica	10	33	39	67	30	40
Totale	846	1250	1330	1490	1449	1454
<i>Prodotti petroliferi</i>	593	689	719	756	690	705
<i>Gas naturale</i>	38	298	330	411	422	403
<i>Energia elettrica</i>	159	190	215	226	273	275
<i>Combustibili solidi</i>	56	73	66	97	64	71

L'andamento dell'incidenza dei consumi per settore è rappresentato in Figura 2.19.



Figura 2.19 – Andamento dei consumi percentuali di energia per settore

È stato realizzato uno scenario tendenziale dei consumi energetici per fonte al 2012, rappresentato in Figura 2.20.

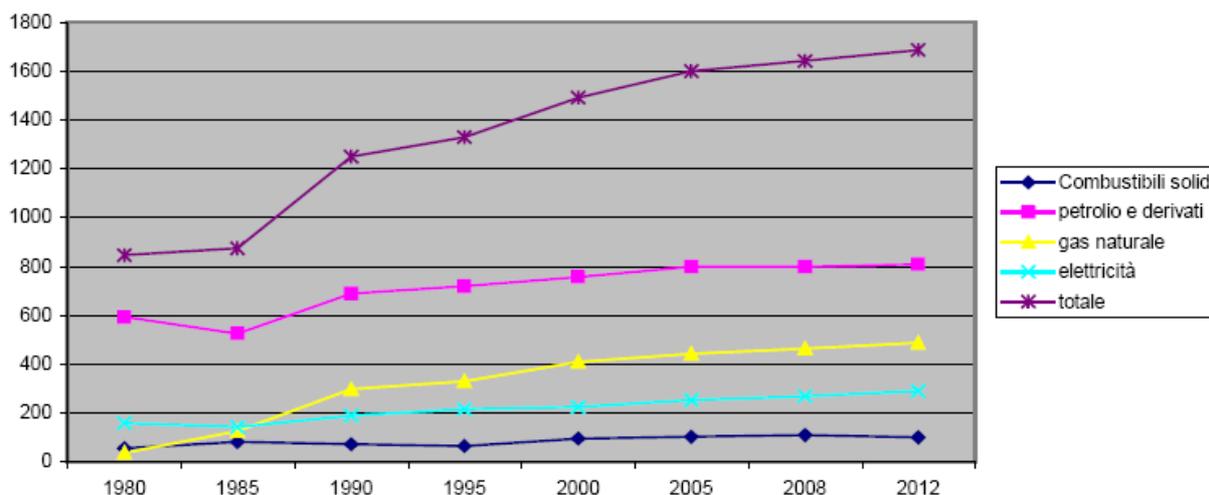


Figura 2.20 – Scenario tendenziale dei consumi energetici per fonte (ktep)

Scenario Energy saving

Il Programma di Sviluppo Provinciale per la XII legislatura ha definito le linee guida per una politica locale in materia di energia, in base alle quali si è ritenuta necessaria “una revisione sostanziale del vecchio Piano Energetico Provinciale approvato nel 1998, che tenga conto delle nuove competenze statutarie, dell’avvento di nuove regole comunitarie ispirate alla liberalizzazione del mercato interno dell’energia elettrica e del gas e, di conseguenza, della assoluta necessità di prospettare una politica energetica locale come attività capace di incidere sui comportamenti dei diversi soggetti sociale e istituzionali”. In questo contesto le linee di indirizzo della politica locale in materia di energia dovrebbero prendere forma su tre piani di azione:

1. “un forte orientamento all’integrazione delle politiche e delle iniziative in campo energetico con i territori alpini limitrofi, ..”;
2. “un’attenzione urgente a consolidare la gestione dei servizi energetici delle imprese degli enti locali...”;
3. “la considerazione alla qualità del territorio e dell’ambiente alpino, che rappresentano una risorsa preziosa, fragile e critica, senza la quale non vi sono prospettive durature di sviluppo per il Trentino; all’impatto consistente che hanno avuto le produzioni idroelettriche nel passato e rispetto alle quali è in atto una serie di interventi di recupero e rinaturalizzazione con riferimento ai corsi d’acqua e agli ambienti circostanti, vanno oggi associate le problematiche emergenti della mobilità e della presenza turistica..”

In particolare, con l’orientamento all’integrazione con i territori alpini limitrofi si dovrebbe aiutare il consolidamento, la comunione e l’allargamento di esperienze locali in materia di sostenibilità; si dovrebbero realizzare sinergie nel campo della mobilità; si dovrebbe aumentare l’integrazione e, di conseguenza, il grado di sicurezza delle reti energetiche di trasporto e distribuzione dell’energia elettrica e del gas. Quest’ultimo obiettivo è, per altro, strettamente connesso a quanto indicato al punto 2: il consolidamento della gestione dei servizi energetici accelererebbe il processo di effettiva integrazione con i territori limitrofi non solo sul piano politico ma anche infrastrutturale, agevolando lo sviluppo di piani industriali più innovativi.

E’ possibile, a questo punto, trasferire questi principi generali alla realtà della Provincia di Trento e verificare quale potrebbe essere l’impegno della Provincia nella realizzazione dei contributi attesi dalle diverse tipologie di intervento prospettate per portare i livelli tendenziali di emissione di CO₂ ai valori previsti per l’Italia dal Protocollo di Kyoto (Tabella 2.14):

Tabella 2.14 – Riduzioni attese per tipologia di intervento in base alla deliberazione CIPE 137/1998

A. Maggiore efficienza del parco termoelettrico	-20/23 mil tonn CO ₂
B. Riduzione dei consumi energetici nei trasporti	-18/21 mil tonn CO ₂
C. Maggiore produzione da fonti rinnovabili	-18/20 mil tonn CO ₂
D. Riduzione dei consumi energetici altri settori	-24/29 mil tonn CO ₂
Totale	-95/112 mil tonn CO₂

Tabella 2.15 – Definizione dell'obiettivo di Kyoto al 2012

	1990	2000	2008	2012
Consumi finali (migl. tep)⁽¹⁾	1.250	1.490	1.641	1.686
Emissioni CO₂ (migl. tonn)	2.974	3.313	3.545	3.593
Assorbimenti CO₂ (migl. tonn)⁽²⁾	566,5	696,2	836,2	926,9
Emissioni nette CO₂ (migl. tonn)	2.407,5	2.616,8	2708,8	2.666,1
Obiettivo Kyoto (-2%) CO₂ (migl. tonn)			2.360	2.360
Differenza obiettivo Kyoto CO₂ (migl. tonn)			348,8	306,1

⁽¹⁾ Incluso settore termoelettrico

⁽²⁾ In ipotesi di assegnazioni di legname costanti

Con riferimento all'obiettivo di Kyoto (Tabella 2.15), le azioni che dovrebbero essere intraprese dalla Provincia di Trento per ottenere una riduzione del 2% rispetto al dato delle emissioni nette nel 1990 dovrebbero colmare un gap rispetto ai valori tendenziali di circa 300 mila tonnellate di CO₂. In base alle previsioni dello scenario tendenziale, la metà delle emissioni complessive di anidride carbonica al 2012, al lordo degli assorbimenti, sarà causata dal settore dei trasporti, e circa un terzo dal settore degli usi civili. Il contributo alle emissioni di anidride carbonica da parte degli altri settori (industria, termoelettrico e agricoltura) risulta invece in calo sia in termini assoluti (da 837 mila a 669 mila tonnellate) che relativi (dal 29% al 19%). Si tenga, altresì, presente che l'incremento assoluto previsto per le emissioni nel solo settore dei trasporti tra il 1990 ed il 2012 è di circa 530 mila tonnellate, ampiamente superiore al gap di 300 mila tonnellate previsto a livello provinciale. Pur in presenza di una crescita complessiva dei consumi di energia tra il 1990 ed il 2012 superiore al 55%, l'incremento delle emissioni di anidride carbonica nel settore civile sarebbe "solamente" del 28%. Questo divario è spiegato soprattutto dalla diversa struttura dei consumi per fonte: nel 1990 i combustibili solidi e l'energia elettrica, che non producono emissioni di CO₂, pesavano per circa il 25%; nel 2012 esse dovrebbero arrivare intorno al 35%. Il maggior ricorso al gas naturale, pur avendo un effetto positivo sulle emissioni di CO₂, se visto insieme alla sostanziale stabilità delle quantità vendute di prodotti petroliferi, è soprattutto indicativo di un comfort maggiore, conseguente a temperature più elevate negli ambienti e ad una maggiore volumetria riscaldata negli edifici, che ha più che compensato la maggiore efficienza degli impianti che normalmente accompagna la penetrazione del gas naturale. L'incremento complessivo dei consumi di energia nel settore dei trasporti tra il 1990 ed il 2012 è di circa il 47%, mentre le emissioni aumentano del 43%. L'allineamento tra consumi ed emissioni è dovuto alle scarse possibilità di intervenire sul mix dei combustibili e sostituire i carburanti derivati dal petrolio. Al 2012 si prevede che energia elettrica e gas naturale possano raggiungere insieme una quota del 4% sul totale del consumo per trasporto a seguito del potenziamento della linea ferroviaria del Brennero e dell'apertura di nuovi punti di distribuzione del gas naturale per autotrazione. Nell'industria si osserva una riduzione dei consumi totali del 9% ed un calo ancora più sensibile delle emissioni: -33%, per effetto di una riconversione produttiva ed energetica che ha provocato l'abbandono di attività ad alta intensità energetica e la quasi completa sostituzione dei combustibili pesanti a favore del gas naturale e dell'energia elettrica. Il settore agricolo

conserva la sua posizione marginale nel quadro energetico trentino, con una sostanziale stabilità di consumi ed emissioni, mentre il comparto termoelettrico vede più che raddoppiare consumi ed emissioni a seguito di una maggior potenza installata nella Provincia di Trento.

Tabella 2.16 – Variazioni dei consumi e delle emissioni di CO₂ per settore e per fonte al 2012 nei due scenari, quello tendenziale e quello Energy saving

	Tendenziale 2012 migl. Tep	Risparmio 2012 migl. Tep	Differenza migl. Tep	Tendenziale 2012 migl. tCO ₂	Risparmio 2012 migl. tCO ₂	Differenza migl. tCO ₂
USI CIVILI	662 (39%)	596 (37%)	-66	1141 (32%)	850,3 (26%)	-291
<i>di cui: Prodotti petroliferi</i>	189 (29%)	74 (12%)	-115	586 (51%)	229,5 (27%)	-357
<i>di cui: Gas naturale</i>	236 (36%)	264 (44%)	+28	555 (49%)	620,8 (73%)	+66
TRASPORTI	612 (36%)	600 (38%)	-12	1784 (50%)	1731 (54%)	-53
<i>di cui: Prodotti petroliferi</i>	587 (96%)	575 (96%)	-12	1761 (99%)	1708 (99%)	-53
INDUSTRIA	316 (19%)	313 (20%)	-3	445 (12%)	436 (14%)	-9
<i>di cui: Prodotti petroliferi</i>	13 (4%)	10 (3%)	-3	42 (9%)	33 (8%)	-9
<i>di cui: Gas naturale</i>	171 (54%)	171 (55%)	0	403 (91%)	403 (92%)	0
AGRICOLTURA	26 (2%)	26 (2%)	0	59 (2%)	59 (2%)	0
TERMOELETTRICO	70 (4%)	62 (4%)	-8	165 (5%)	145 (5%)	-20
TOTALE	1.686 (100%)	1.597 (100%)	-89	3.594 (100%)	3.221 (100%)	-373
<i>di cui: Prodotti petroliferi</i>	808 (48%)	678 (42%)	-130	2448 (68%)	2030 (63%)	-419
<i>di cui: Gas naturale</i>	487 (29%)	507 (32%)	+20	1145 (32%)	1190,8 (37%)	+46
<i>di cui: Combustibili solidi</i>	100 (6%)	121 (8%)	+21	0	0	0
<i>di cui: Energia elettrica</i>	291 (17%)	291 (18%)	0	0	0	0

2.5 STATO DELLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE

Si riprendono dal PdS 2009 (Sezione I, Allegato – Dettaglio degli interventi previsti nel Piano di Sviluppo della RTN) le considerazioni sullo stato della rete esistente.

Nella figura successiva si evidenziano le principali criticità della rete elettrica nelle regioni Trentino Alto Adige, Veneto e Friuli Venezia Giulia.

La rete a 380 kV si compone di un ampio anello a 380 kV che si chiude ad Ovest nella stazione di Dugale (VR) e ad Est, nella regione Friuli Venezia Giulia, nella stazione di Planais (UD). La scarsa magliatura della rete ad altissima tensione (380 kV) già attualmente determina situazioni critiche, in termini di profili di tensione e di transiti di flussi di potenza prossimi ai limiti di sicurezza, specialmente sulla rete a 132 kV soprattutto in caso di fuori servizio accidentale o programmato di uno degli elettrodotti che compongono l'anello.

In tal senso si segnalano le difficoltà delle arterie 132 kV che si diramano dalla stazione di Planais ad alimentare i carichi in sicurezza e a smaltire la produzione e l'importazione. Difficoltà nel garantire l'alimentazione in sicurezza dei carichi si registrano anche nell'area di Camin con forti limitazioni nella flessibilità di esercizio della rete AT sottostante.

La rete ad alta ed altissima tensione del Friuli Venezia Giulia rappresenta una sezione critica dell'intero sistema elettrico italiano, essendo allo stato attuale caratterizzata da un basso livello di interconnessione e di mutua riserva; il transito di potenza su queste linee dipende sostanzialmente dall'importazione dall'Est Europa e dalla presenza della produzione dei gruppi termoelettrici di Monfalcone e di Torviscosa. Relativamente alla rete a 132 kV si ravvisano criticità anche nelle porzioni ricadenti nelle province di Vicenza, Treviso e tra Gorizia e Trieste a causa della limitata portata dei collegamenti esistenti e della scarsa magliatura della rete.

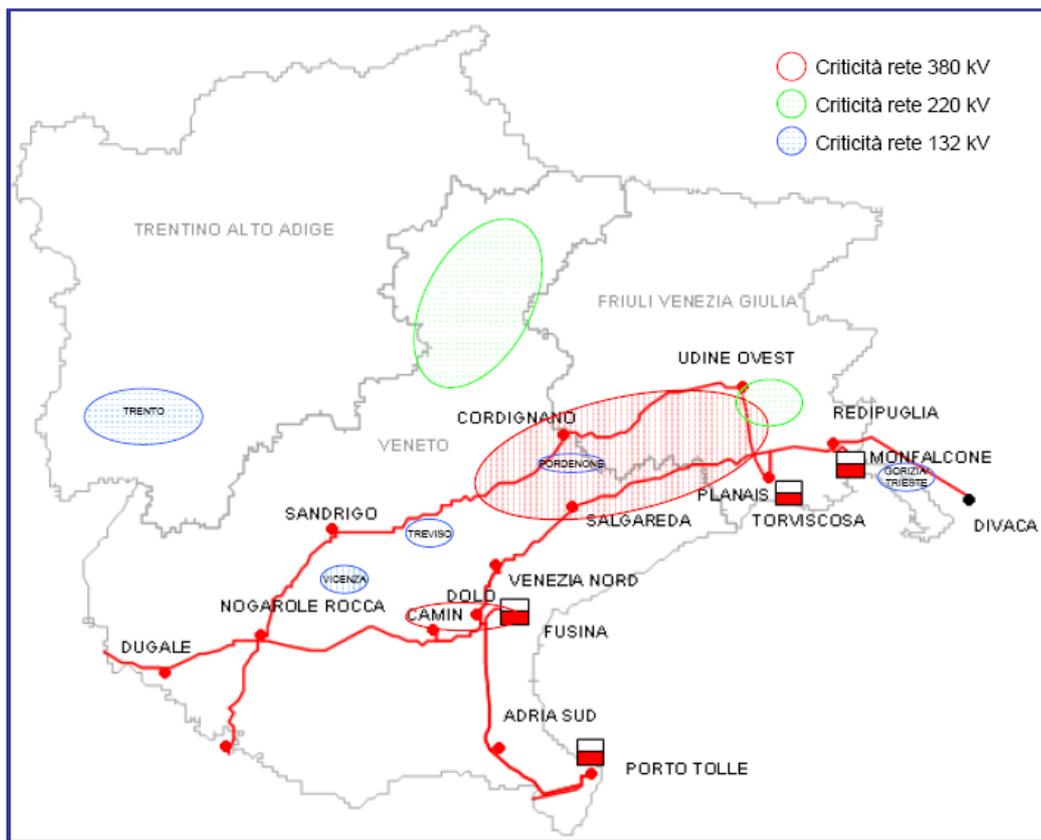


Figura 2.21 – Principali aree di criticità nell'area del Nord Est d'Italia. Fonte: PdS 2009.

3 CRITERI REGIONALI

3.1 FONTI DATI DISPONIBILI

Tabella 3.1 Fonti di dati georiferiti disponibili a livello provinciale

Nome	Descrizione	Copertura	Scala/ risoluzione	Formato	Aggiornamento
CTP	Carta Tecnica Provinciale	Tutto il territorio Provinciale	1:10.000	Raster	
PRG	Sintesi dei PRG a livello Provinciale, Zonizzazione e Vincoli	Tutto il territorio Provinciale	1:10.000	Vettoriale	2007
SIAT	Tematismi, estratti dal Sistema Informativo Ambiente e Territorio della Provincia Autonoma di Trento, che vengono rilasciati a supporto di vari progetti. Ogni strato tematico descrive un'entità territoriale sia sotto l'aspetto geometrico che alfanumerico	Tutto il territorio Provinciale	1:10.000	Raster/Vettoriale	
PUP	Piano Urbanistico Provinciale	Tutto il territorio Provinciale	1:10.000	Vettoriale	2005
AAPP	Aree protette di ordine provinciale e nazionale, Biotopi	Tutto il territorio Provinciale	1:10.000	Vettoriale	2007

4 INTERVENTI PRIVI DI POTENZIALI EFFETTI SIGNIFICATIVI SULL'AMBIENTE

In questa edizione del Piano di Sviluppo non ci sono interventi privi di potenziali effetti significativi sull'ambiente per questa provincia autonoma.

5 INTERVENTI DA AVVIARE A CONCERTAZIONE

Nome intervento	Tipologia intervento	Elemento della rete	Finalità ¹¹	Altre Regioni	Esigenza individuata nel	Livello attuale	Anno stimato
Stazione 220 kV Ala (TN)	Razionalizzazione sezione 132 kV	stazione 220/132 kV	8	-	PdS 2008	Strutturale	2014
Razionalizzazione 132 kV Trento Sud (TN)	Realizzazione, razionalizzazione	raccordi 132 kV, rete 132 kV	9	-	PdS 2004	Strutturale	A lungo termine
Stazione 220 kV Taio (TN)	Potenziamento	ATR 220/132 da 250 MVA	9	-	PdS 2009	Strutturale	2014

11 Legenda delle principali finalità degli interventi:

- 1 - incremento scambio Nord Ovest/Nord Est;*
- 2 - riduzione delle congestioni fra zone di mercato;*
- 3 - riduzione dei poli limitati e dei vincoli alla capacità produttiva*
- 4 - rimozione vincoli di esercizio e manutenzione;*
- 5 - interconnessioni con l'Estero;*
- 6 - sviluppo aree metropolitane;*
- 7 - interventi per lo sviluppo della rete del mezzogiorno;*
- 8 - qualità del servizio;*
- 9 - sicurezza, riduzione delle perdite e efficienza del servizio.*

6 INTERVENTI IN CONCERTAZIONE

Nome intervento	Tipologia intervento	Elemento della rete	Finalità ¹²	Altre Regioni	Esigenza individuata nel	Livello nel RA 2008	Livello attuale	Anno stimato	Accordi formalizzati	Scheda intervento
Razionalizzazione rete AT nell'area di S. Massenza (TN)	Razionalizzazione	rete 132 kV	8	-	PdS 2008	Attuativo	In autorizzazione	2010	Programma Tecnico-Operativo tra PAT, SET e Terna per il riassetto delle reti elettriche dell'area di S. Massenza	RA2008

¹² Vedi nota 11

7 INTERVENTI AL DI FUORI DELL'AMBITO VAS

Nome intervento	Tipologia intervento	Elemento della rete	Finalità ¹³	Altre Regioni	Esigenza individuata nel	In autorizzazione dal	Livello attuale	Anno stimato	Scheda intervento
Elettrodotto 132 kV "Arco - Riva - Storo" (TN)	Realizzazione	Elettrodotto 132 kV	9	-	PdS 2005	2005	Le parti aeree risultano già ultimate; per le parti a cavo interrato si attende il completamento della nuova viabilità a cura della Provincia	2009	-

¹³ Vedi nota 11