



## LEAC (LAND AND ECOSYSTEM ACCOUNT)

ver. 03/2011



Provincia Autonoma  
di Trento



PARCO NATURALE  
PANEVEGGIO  
PALE DI SAN MARTINO



Agenda 21 consulting  
srl



*Progetto realizzato con il contributo della Provincia autonoma di Trento per progetti, iniziative ed interventi (art. 12 bis della legge provinciale 29 agosto 1988, n. 28 e s.m.) di promozione dello sviluppo sostenibile – anno 2009 “La giornata del debito ecologico: Programma integrato d’azioni, di studio, comunicazione, sensibilizzazione, educazione sui crediti ecologici de Parco e l’uso sostenibile delle risorse”*

*Il documento è stato redatto dall’equipe interdisciplinare di Agenda 21 Consulting srl costituita da: Massimo De Marchi (coordinamento scientifico), Gabriele Tomasi (ingegnere responsabile delle elaborazioni), Luca Dalla Libera (socio-economista), Paolo Dalla Libera (statistico), Simone Dalla Libera (ingegnere trasportista), Chiara Fracon (urbanista), Lorenza Ropelato (formatrice), Claudia Bissacco (naturalista).*

## Indice del documento

1	LEAC – LAND AND ENVIRONMENTAL ACCOUNTING SYSTEM.....	5
2	LE CARTOGRAFIE.....	8
3	SUPERFICI CORINE LAND COVER .....	18
4	INDICI .....	21



# 1 LEAC – Land and environmental accounting system

La contabilità delle tipologie di superficie terrestre, così come quella di altre risorse naturali, mira a descrivere le modalità con le quali gli stock di tali risorse cambiano con il passare del tempo secondo un approccio sistematico e rigoroso, in modo da capire meglio le implicazioni che ne possono scaturire.

La tipologia di uso del suolo di un determinato territorio non è semplicemente un attributo o una qualità dell'area presa in considerazione, ma è l'insieme di caratteristiche naturali e antropogeniche che ne derivano dalla sua utilizzazione. Una data tipologia di uso del suolo può essere modificata, degradata o consumata ed una nuova tipologia di territorio può generarsi. Per questo, il consumo e la formazione di tipologie di usi del suolo può essere facilmente paragonata alla trasformazione di capitali in economia.

Poiché i territori non possono essere né creati né distrutti (eccezion fatta per l'erosione e l'accrescimento costale), i cambiamenti di uso del suolo possono essere generalmente caratterizzati in termini di differenti tipi di flussi tra le diverse tipologie di uso del suolo.

L'analisi dei differenti tipi di flussi di uso del suolo attraverso gli anni può essere effettuata per capire quali siano gli usi del suolo aumentato, o diminuito l'estensione ed attuare politiche in favore della loro salvaguardia o del loro utilizzo.

Nel presente documento sono stati analizzati i dati inerenti l'uso del suolo nei dieci comuni facenti parte dell'ente parco naturale "Paneveggio – Pale di San Martino".

Per caratterizzare gli usi del suolo relativi al territorio dei comuni sono stati utilizzati i dati cartografici relativi a "Corine Land Cover" per gli anni 1990, 2000 e 2006.

Le cartografie sono state analizzate mediante programma GIS (MapInfo) per calcolare le superfici associate ad ogni tipologia di suolo. Corine Land Cover distingue tre livelli di uso del suolo: livello 1, 2, 3. Per questo studio è stato utilizzato il livello 2 e le categorie sono riportate nella tabella sottostante.

<b>Codice Livello 2</b>	<b>Descrizione</b>
1.1	Zone urbanizzate
1.2	Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione
1.3	Zone estrattive, discariche e cantieri
2.1	Seminativi
2.2	Colture permanenti
2.3	Prati stabili
2.4	Zone agricole eterogenee
3.1	Zone boscate
3.2	Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea
3.3	Zone aperte con vegetazione rada o assente
4.1	Zone umide interne
5.1	Acque continentali

L'unità di misura delle aree è il km<sup>2</sup>.

Sono stati analizzati i territori dei singoli comuni e di seguito sono riportate due cartografie relative agli anni 1990 e 2006. Nelle due cartografie sono evidenziati le aree nelle quali tra il 1990 e il 2006 sono stati riscontrati dei cambiamenti.

Successivamente sono riportati i valori di superficie, valori riferiti all'anno 2006, suddivisi per comune e per tipologia di uso del suolo e le differenze tra le aree calcolate nel 1990 e nel 2006.

L'ultima parte dell'elaborato è dedicata al calcolo di alcuni indici, utili per capire quanta parte del territorio sia occupata da "superfici artificiali" rispetto all'intera superficie comunale e rispetto alle "aree agricole".

Sono stati quindi calcolati alcuni indici, utili per capire quanta parte del territorio sia occupata da "superfici artificiali" rispetto all'intera superficie comunale o alle "aree agricole".

Gli indici sono stati calcolati in base ai dati Corine Land Cover livello 1 riferiti all'anno 2006; di seguito il dettaglio degli indici calcolati:

1. Superfici artificiali / Aree agricole [su scala comunale (ic), su scala d'ambito (ia) e su scala provinciale (ip)];
2. Superfici artificiali / Superficie totale comunale;
3.  $(i_{\text{comune}})/(i_{\text{ambito}})$ ;
4.  $(i_{\text{comune}})/(i_{\text{provinciale}})$ .

La scala d'ambito è definita come l'insieme dei territori dei comuni facenti parte dell'ente parco naturale "Paneveggio – Pale di San Martino".

Nella tabella sottostante sono riportati i livelli di Corine Land Cover che concorrono alla formazione degli aggregati necessari per calcolare gli indici.

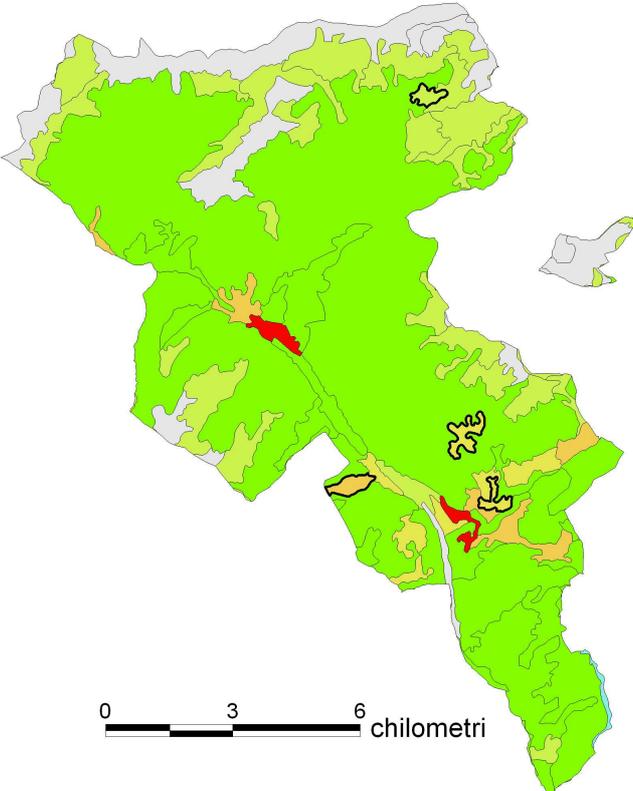
	<b>Corine Land Cover livello 2</b>
Superfici artificiali	1.1 Zone urbanizzate
	1.2 Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione
	1.3 Zone estrattive, discariche e cantieri
Superfici agricole	2.1 Seminativi
	2.2 Colture permanenti
	2.3 Prati stabili
	2.4 Zone agricole eterogenee

Per l'indice "Superfici artificiali / Aree agricole" (i) su scala comunale, è stato realizzato un istogramma per evidenziare quali siano i comuni con le maggiori criticità, evidenziate dai rapporti più elevati.

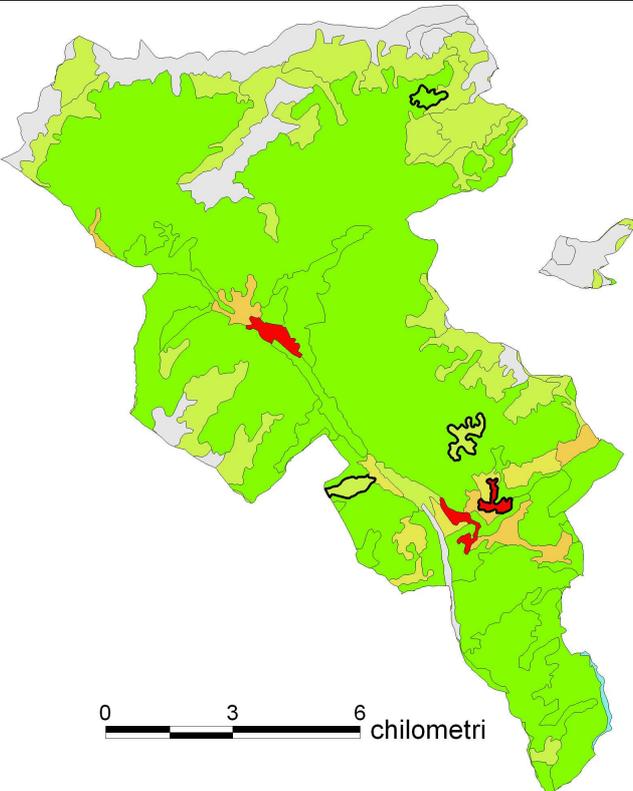
## 2 Le cartografie

### CANAL SAN BOVO

1990

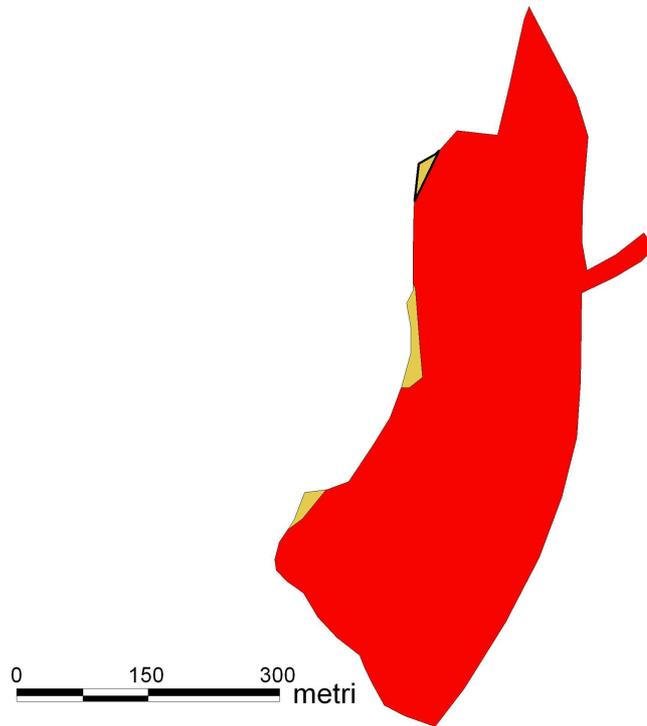


2006

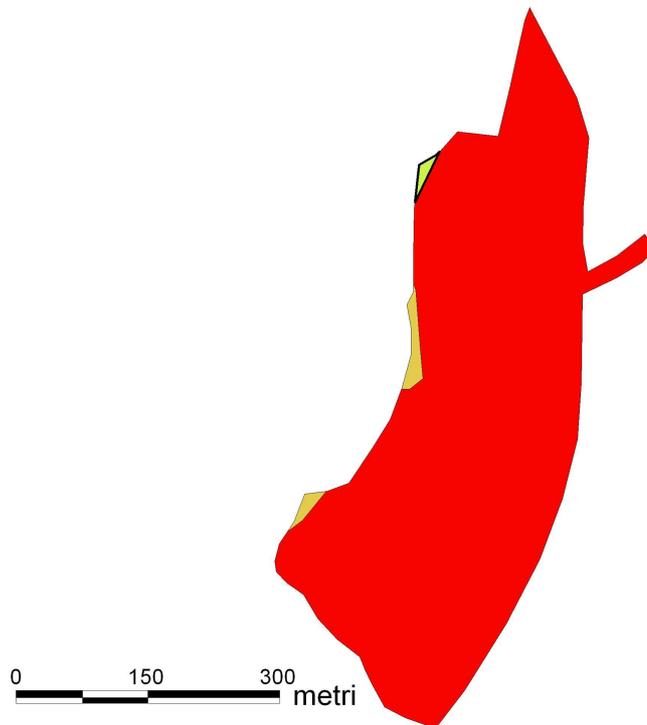


**FIERA DI PRIMIERO**

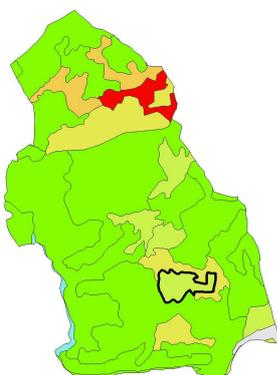
**1990**



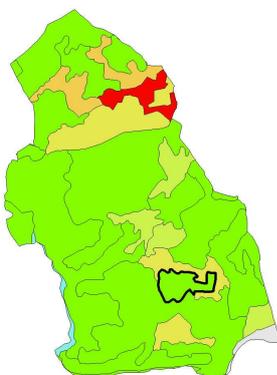
**2006**



**1990**

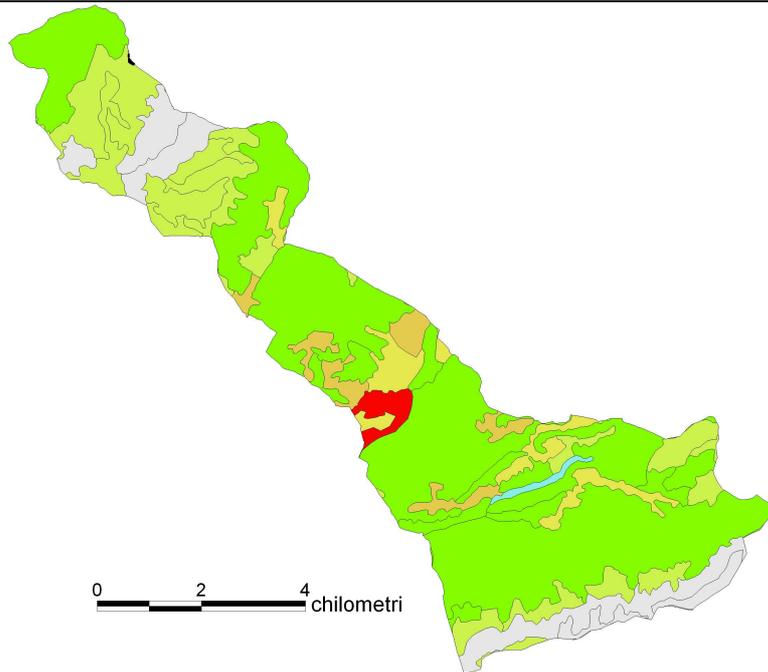


**2006**

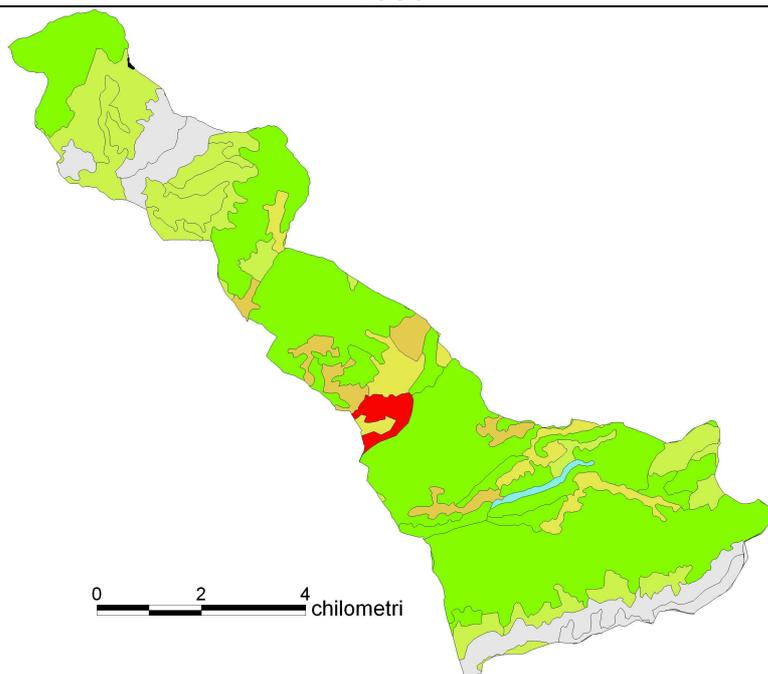


# MEZZANO

1990

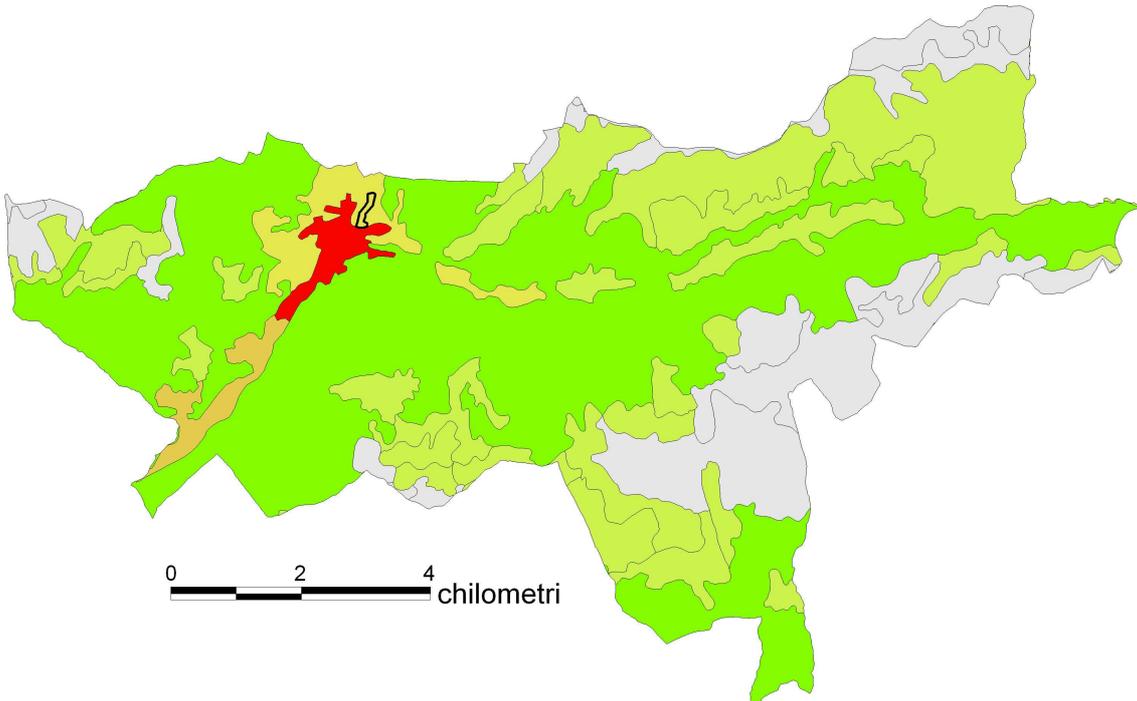


2006

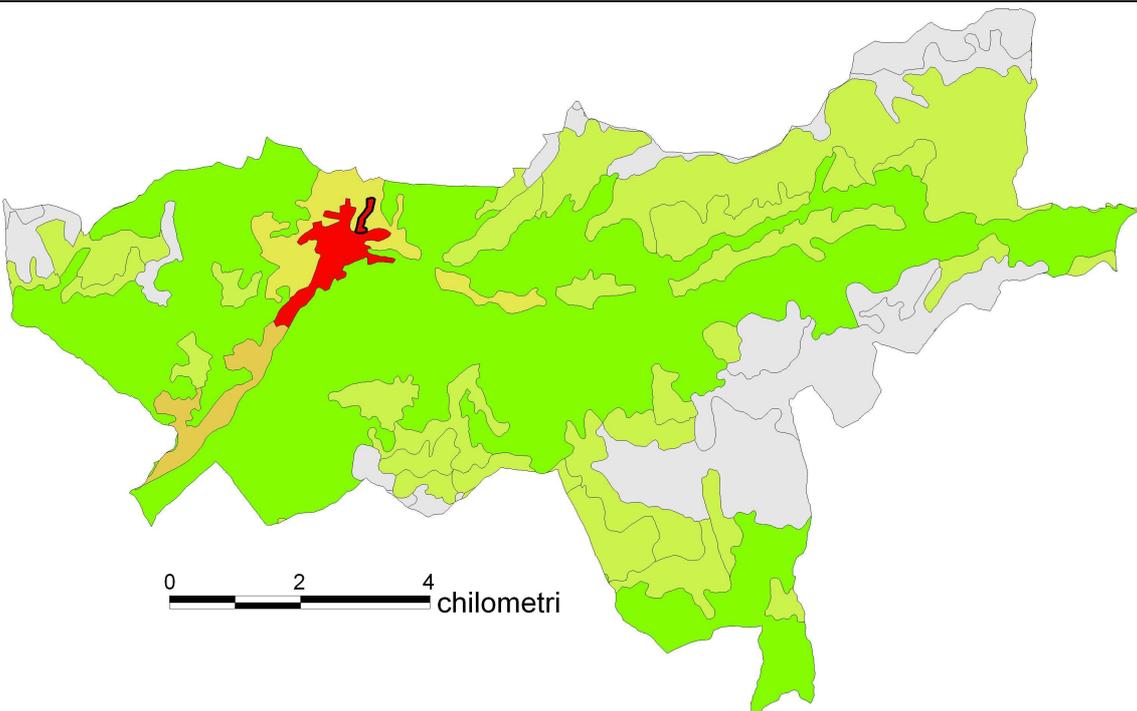


**MOENA**

**1990**

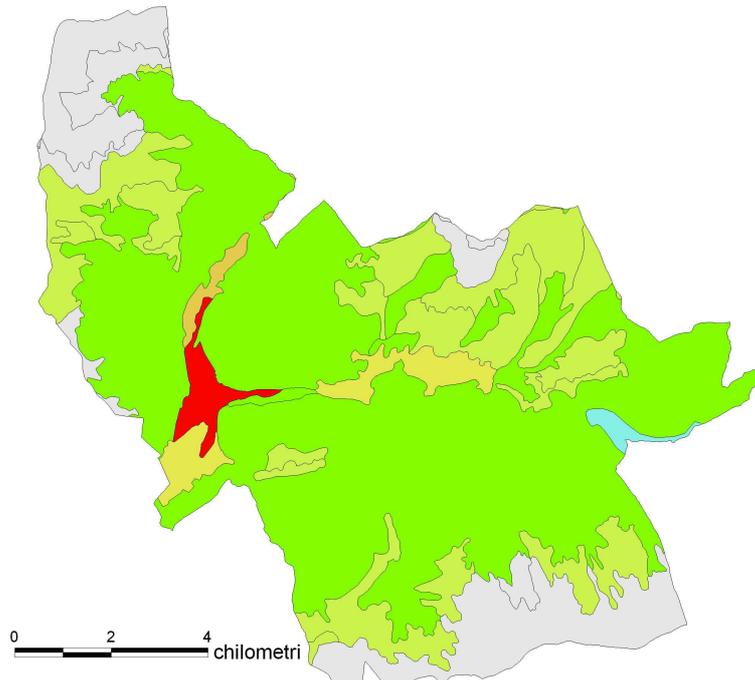


**2006**

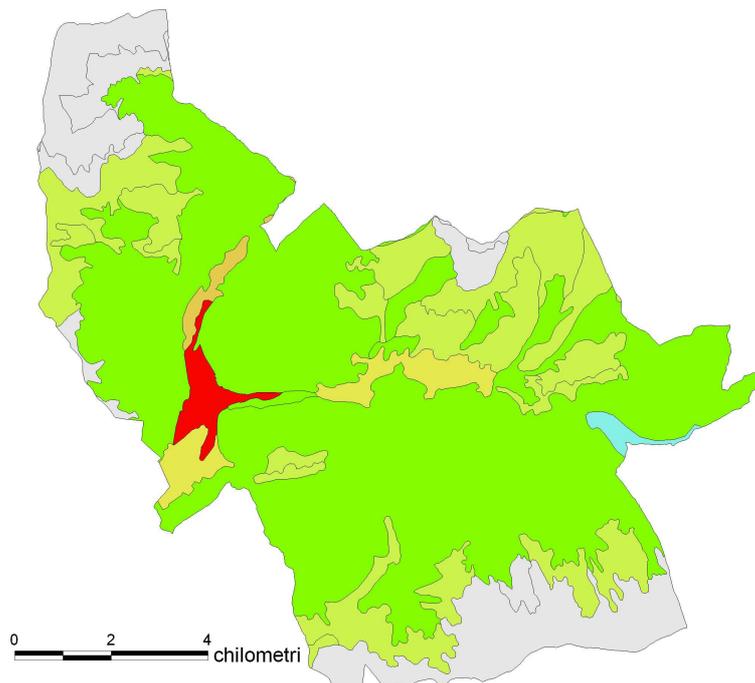


# PREDAZZO

1990

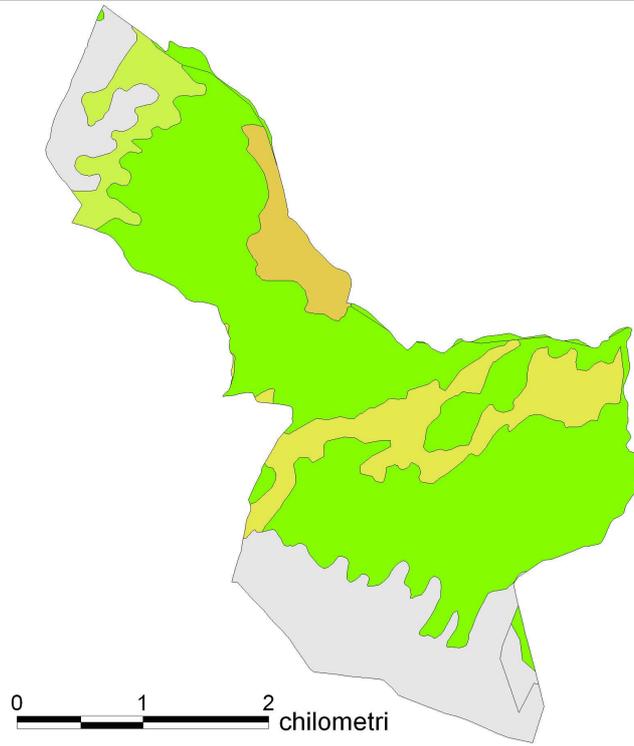


2006

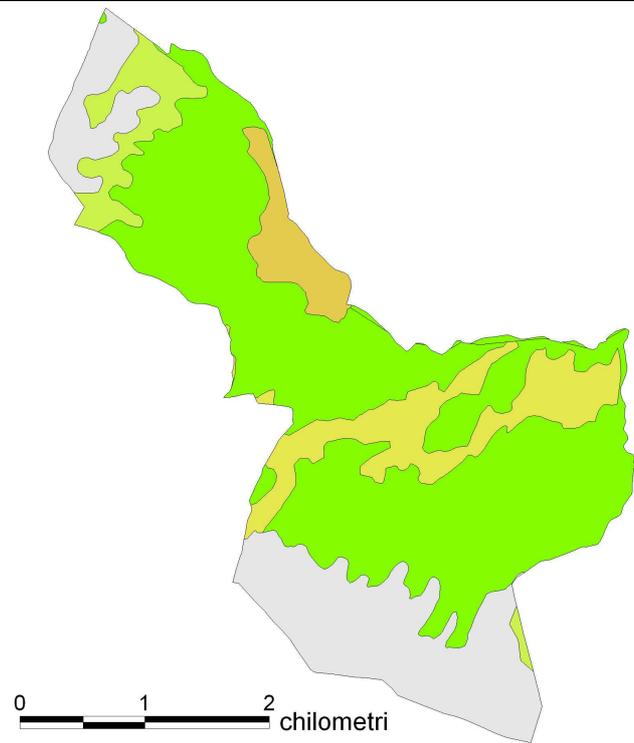


**SAGRON MIS**

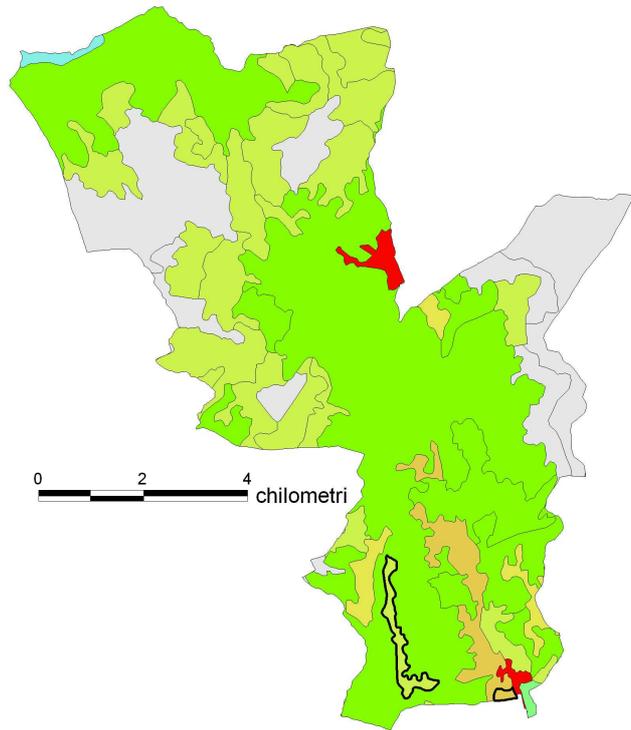
**1990**



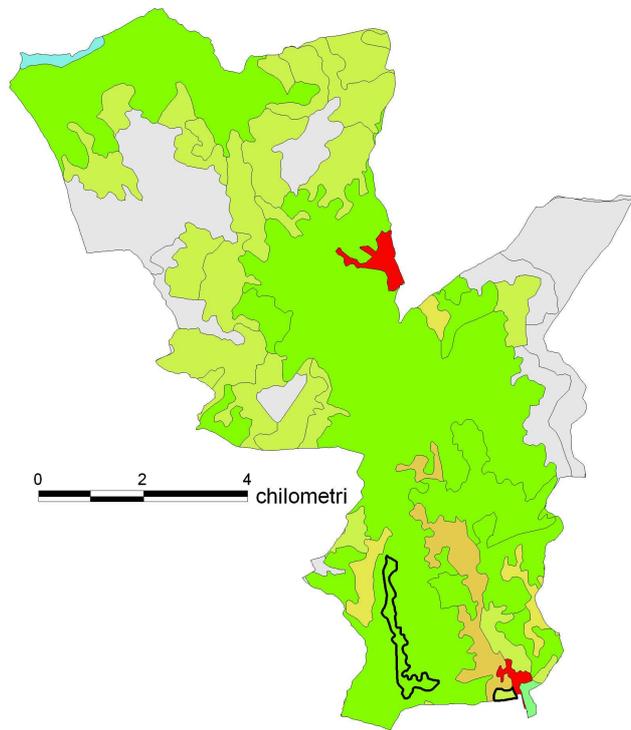
**2006**



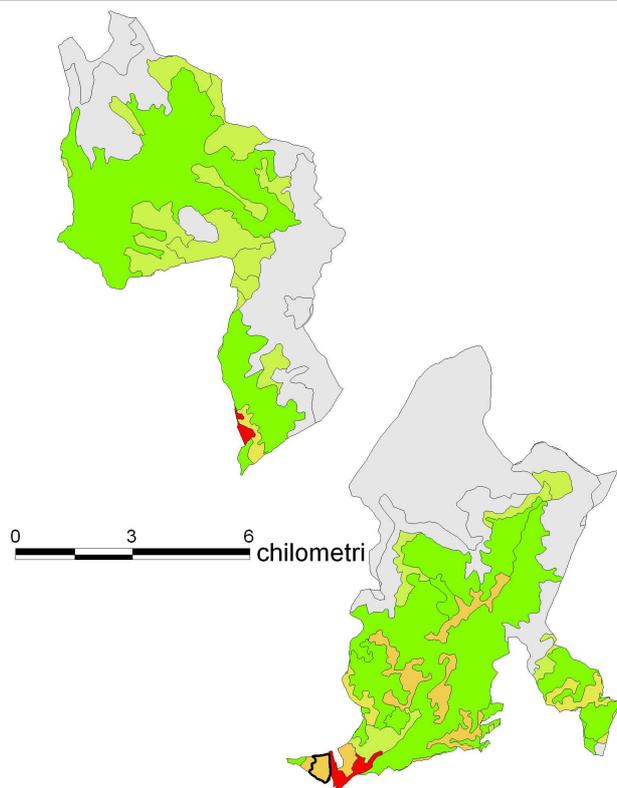
**1990**



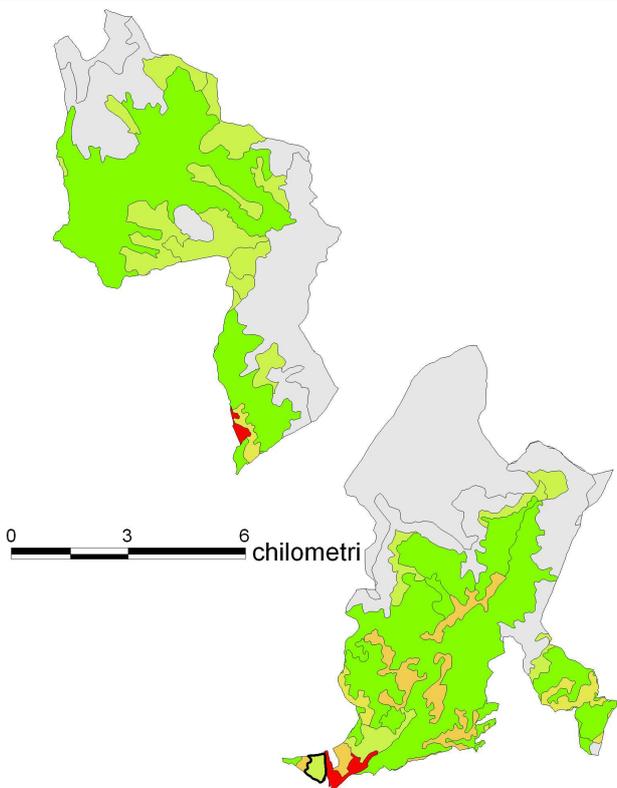
**2006**



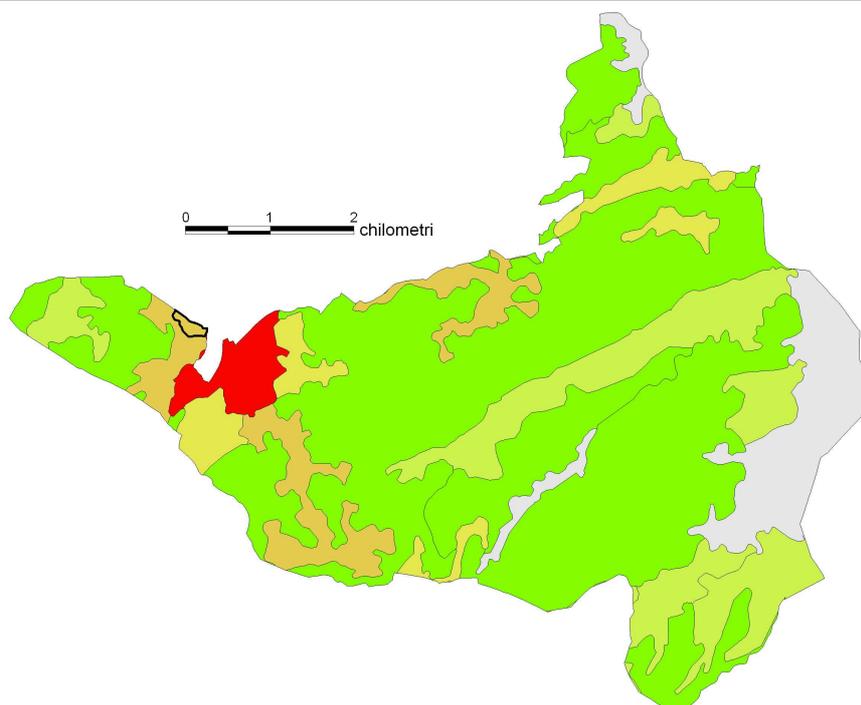
**1990**



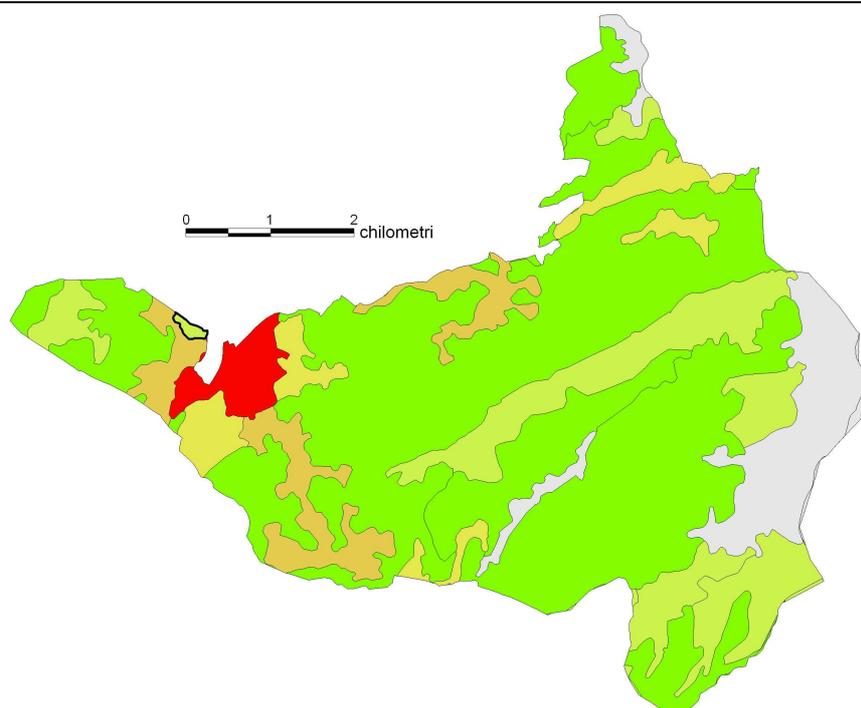
**2006**



**1990**



**2006**



### 3 Superfici Corine Land Cover

Nella Tab. 1 sono riportati i valori di superficie calcolati con Corine Land Cover livello 2 per i territori dei comuni del parco, per il totale dei territori e per la Provincia Autonoma di Trento.

Tab. 1 Corine Land Cover livello 2 per ciascun comune del parco naturale di Paneveggio (2006)

Comune	Zone urbanizzate 1.1	Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione 1.2	Zone estrattive, discariche e cantieri 1.3	Seminativi 2.1	Colture permanenti 2.2	Prati stabili 2.3	Zone agricole eterogenee 2.4	Zone boscate 3.1	Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea 3.2	Zone aperte con vegetazione rada o assente 3.3	Zone umide interne 4.1	Acque continentali 5.1	Superficie totale
Canal San Bovo	1,07					2,13	2,51	86,49	20,46	12,49		0,21	125,35
Fiera di Primiero	0,15						0,00		0,00				0,15
Imer	0,46					2,14	0,88	18,83	3,54	1,66		0,14	27,65
Mezzano	0,66					2,57	2,04	28,88	9,20	5,12		0,25	48,71
Moena	1,05					2,21	1,22	40,40	23,30	14,19			82,36
Predazzo	1,59					3,21	0,73	63,46	23,34	16,74		0,60	109,66
Sagron Mis						1,20	0,47	6,29	0,59	2,48			11,03
Siror	0,68					1,37	2,20	39,48	17,42	13,25		0,30	74,70
Tonadico	0,61					1,58	3,08	36,05	11,26	36,57			89,14
Transacqua	0,84					1,92	2,47	21,49	5,54	3,22			35,48
Totale comuni	7,10					18,33	15,61	341,37	114,64	105,71	0,00	1,49	604,25
Prov. TN	146,88	15,98	9,56	4,10	160,22	172,43	469,72	3392,38	928,51	854,35	0,27	39,22	6193,63

In Tab. 2 sono invece riportate le differenze dei valori di superfici calcolate nel 1990 e nel 2006, per ogni tipologia di uso del suolo. Nel caso in cui tra il 1990 e il 2006 si riscontri una variazione negativa di superficie, il valore è riportato in rosso. Le righe "Consumo" e "Produzione" sono calcolate sommando i valori negativi e i valori positivi rispettivamente, considerando l'ambito parco naturale (somma delle superfici dei comuni del parco naturale). La riga "Totale comuni" riporta il valore netto della variazione di superficie calcolato sempre considerando l'ambito parco naturale.

Tab. 2 Corine Land Cover dei comuni del parco differenza 1990-2006

Comune	Zone urbanizzate	Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione	Zone estrattive, discariche e cantieri	Seminativi	Colture permanenti	Prati stabili	Zone agricole eterogenee	Zone boscate	Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	Zone aperte con vegetazione rada o assente	Zone umide interne	Acque continentali
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	5.1
Canal San Bovo	0,261	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,700	-0,354	0,254	0,538	-0,000	0,000	-0,000
Fiera di Primiero	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Imer	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,461	-0,489	0,027	0,000	0,000
Mezzano	-0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,002	0,002	-0,000	0,000	-0,000
Moena	0,061	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,085	0,000	0,301	-0,277	-0,000	0,000	0,000
Predazzo	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,681	0,681	-0,000	0,000	0,000
Sagron Mis	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	-0,000	-0,033	0,032	-0,000	0,000	0,000
Siror	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,079	0,580	-0,502	0,000	0,000	0,000
Tonadico	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,279	-0,006	0,311	-0,026	0,000	0,000
Transacqua	-0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,056	-0,000	0,056	-0,000	0,000	0,000
Consumo	-0,000					-0,785	-0,768	-0,722	-1,267	-0,027		-0,000
Produzione	0,322					0,001	0,000	1,597	1,620	0,027		0,000
Totale comuni	0,322	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,784	-0,768	0,875	0,353	0,000	0,000	0,000
Prov. TN	14,687	1,929	-0,406	0,240	5,776	-0,949	-24,468	7,727	-4,699	-0,142	0,000	0,306

Dall'analisi della dei dati riportati in tabella si osserva come, considerando la superficie totale dei 10 comuni, solo lo 0,6% (3,57 km<sup>2</sup> su un totale di 604,21 km<sup>2</sup>) abbia subito dei cambiamenti di destinazione/uso del suolo. Si può notare come vi sia stato un aumento delle aree artificiali (+0,322 km<sup>2</sup>) e delle aree boscate e caratterizzate da vegetazione arbustiva (+1,228 km<sup>2</sup>), tutto a discapito dei terreni agricoli eterogenei e a pascolo che nel periodo 1990-2006 hanno visto la loro superficie diminuire di 1,552 km<sup>2</sup>. A livello provinciale la situazione è molto simile a quella riscontrata nei territori del parco: la superficie artificiale è aumentata di ben 16,21 km<sup>2</sup>, mentre sono diminuite le superfici agricole eterogenee (-24,468 km<sup>2</sup>) a favore delle superfici caratterizzate da colture permanenti (+5,776 km<sup>2</sup>) e delle superfici boscate (+7,727 km<sup>2</sup>). Emerge quindi un quadro dove vi è un aumento delle superfici artificiali e delle superfici a bosco tutto a discapito delle superfici agricole.

## 4 Indici

L'indici calcolati in questo paragrafo vogliono essere d'aiuto nel comprendere quanto il territorio analizzato sia sbilanciato o meno verso la presenza di superfici artificiali, sia rispetto all'area totale del territorio sia rispetto alle superfici ad uso agricolo.

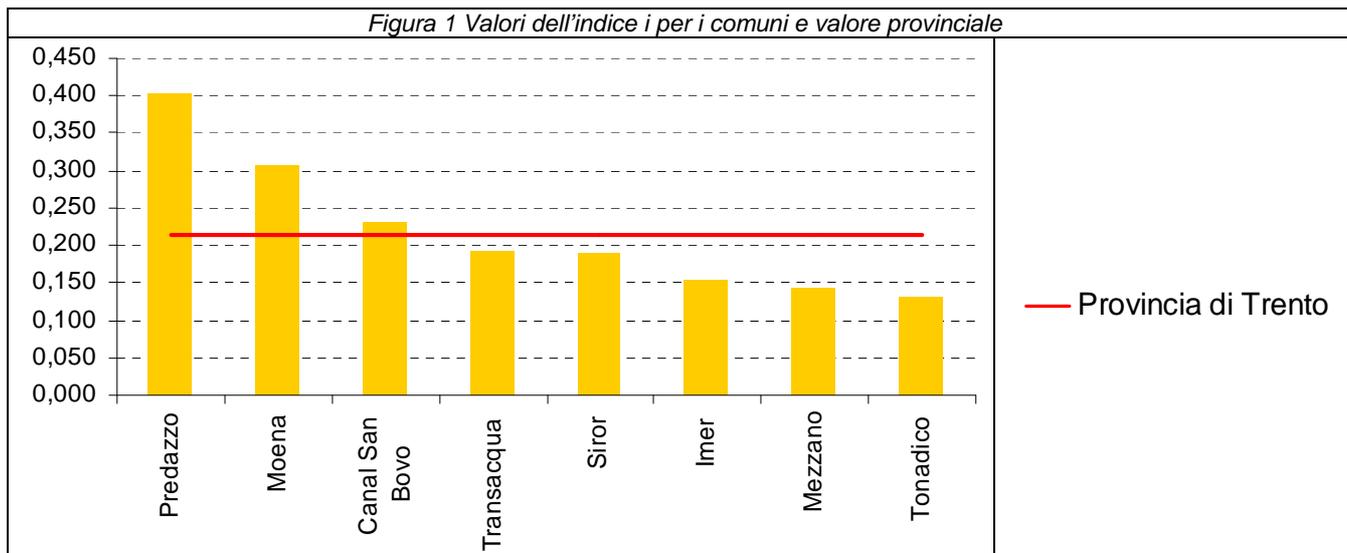
Tab. 3 Indici (2006)

Comune	Superficie artificiali/aree agricole (i)	Superficie artificiale/superficie totale	(i) comunale/(i) totale comuni parco	(i) comunale/(i) provinciale
Canal San Bovo	0,2302	0,0085	1,1001	1,0769
Fiera di Primiero	79,4392	0,9846	379,5711	371,5770
Imer	0,1532	0,0167	0,7319	0,7165
Mezzano	0,1431	0,0135	0,6837	0,6693
Moena	0,3062	0,0127	1,4629	1,4321
Predazzo	0,4022	0,0145	1,9215	1,8811
Sagron Mis	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Siror	0,1903	0,0091	0,9094	0,8903
Tonadico	0,1304	0,0068	0,6229	0,6098
Transacqua	0,1922	0,0238	0,9183	0,8989
Totale comuni	0,2093	0,0118		0,9789
Prov. TN	0,2138	0,0278		

Fonte: elaborazione Agenda 21 Consulting srl su dati Corine Land Cover 2006

Il territorio del comune di Fiera di Primiero rappresenta un'anomalia all'interno dei comuni del parco naturale: i valori dell'indice *i* (79,4392) e la percentuale di territorio artificiale sul territorio totale (98,46%) sono notevolmente differenti da quelli degli altri comuni. Infatti Fiera di Primiero presenta un territorio molto piccolo (0,15 km<sup>2</sup> di superficie totale) quasi totalmente edificato. Tra gli altri comuni quelli che presentano il più alto tasso di superfici artificiali rispetto al territorio totale sono Transacqua (2,38%), Imer (1,67%), Predazzo (1,45%) Mezzano (1,35%) e Moena (1,27%). I comuni di Predazzo e di Moena presentano anche i valori più elevati dell'indice *i*, che calcola la percentuale di superfici artificiali sulle aree agricole; gli stessi comuni hanno un valore di indice *i* molto superiore al valore provinciale. In Figura 1 è presentato un istogramma con i valori dell'indice *i* dei comuni del parco: il valore dell'indice *i* del comune di Fiera di Primiero non è riportato poiché molto più elevato rispetto (79,49) a quelli degli altri comuni.

Figura 1 Valori dell'indice i per i comuni e valore provinciale



In Figura 2 è sono riportati invece i valori del rapporto tra superficie artificiale e superficie totale riferiti 9 comuni: anche in questo caso il valore del comune di Fiera di Primiero non è riportato perché molto più elevato rispetto ai restanti comuni.

Figura 2 Superficie artificiale/superficie totale per i comuni

