



## LA BIOCAPACITÀ DEI COMUNI DEL PARCO NATURALE “PANEVEGGIO PALE DI SAN MARTINO”

BOZZA VER. 03/2011



**PROVINCIA AUTONOMA  
DI TRENTO**



**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).*



I COMUNI E IL TERRITORIO DEL PARCO DI PANEVEGGIO .....	4
METODOLOGIA DI CALCOLO DELLA BIOCAPACITÀ .....	5
LE TIPOLOGIE DI TERRENO DELL'IMPRONTA ECOLOGICA .....	6
I VALORI DI BIOCAPACITÀ DEI COMUNI.....	7
CARTOGRAFIA DEI COMUNI.....	10
LA BIOCAPACITÀ DEL PARCO DI PANEVEGGIO.....	18
BIOCAPACITÀ DELLE COMUNITÀ DI VALLE E DEL TRENINO .....	20
BIOCAPACITÀ E OVERSHOOT IN BASE AI VALORI DELL'IMPRONTA ECOLOGICA NAZIONALE .....	<b>ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.</b>
GLOSSARIO.....	22



## ***I comuni e il territorio del Parco di Paneveggio***

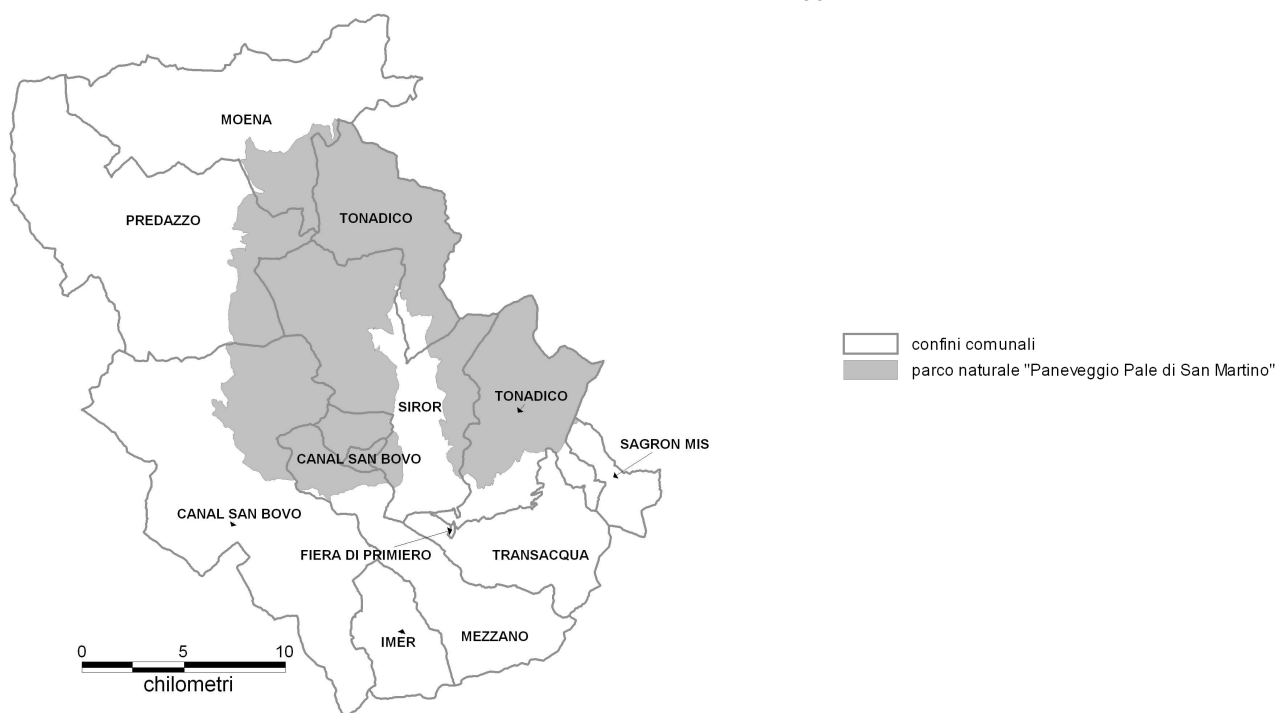
Il parco naturale "Paneveggio – Pale di San Martino" si estende su di una superficie di circa 19.700 ha. I comuni che fanno parte di tale territorio sono 9, mentre quelli che compongono l'Ente Parco sono 10 e vengono riportati in Tabella 1.

*Tabella 1 Comuni facenti parte dell'Ente Parco di Paneveggio*

<b>Comune</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Popolazione</b>	<b>% di territorio nel Parco di Paneveggio</b>
Canal San Bovo	12.554	1.633	21,77%
Fiera di Primiero	15	534	0,00%
Imer	2.760	1.198	22,26%
Mezzano	4.889	1.640	18,33%
Moena	8.270	2.663	14,72%
Predazzo	10.984	4.481	14,60%
Sagron Mis	1.121	212	0,57%
Siror	7.503	1.265	69,23%
Tonadico	8.957	1.478	83,13%
Transacqua	3.560	2.124	0,01%
<b>Totale</b>	<b>60.613</b>	<b>17.228</b>	-

Il comune di Fiera di Primiero, pur facendo parte dell'Ente Parco di Paneveggio, non rientra fisicamente nel territorio del parco stesso.

*Figura 1 Comuni e territorio del parco naturale Paneveggio Pale di San Martino*



## Metodologia di calcolo della biocapacità

La biocapacità descrive la quantità di terreni e superfici acquatiche produttive compresi all'interno di un determinato territorio. Per il calcolo della biocapacità del territorio del Parco naturale "Paneveggio – Pale di San Martino" e dei comuni che lo comprendono si è utilizzato l'approccio proposto dalla *Global Footprint Network*.

Tale approccio propone di calcolare la biocapacità per ciascuna delle 5 tipologie di usi del suolo: suolo agricolo, superficie a pascolo, superficie per la pesca, foreste e aree infrastrutturate. La superficie per l'assorbimento di anidride carbonica non viene conteggiata nella biocapacità perché si ipotizza che tutta la domanda di assorbimento di CO<sub>2</sub> venga soddisfatta dalla biocapacità forestale.

La formula per il calcolo della biocapacità per un dato territorio è la seguente:

$$BC = A * Y * EQF \quad \text{Equazione 1}$$

Dove

**A** Area disponibile per una determinata tipologia di territorio

**Y** Fattore di resa

**EQF** Fattore di equivalenza

Il fattore di resa Y prende in considerazione le differenze di produttività dei vari tipi di uso del suolo (terreni agricoli, foreste, ecc..) rispetto alla produttività media mondiale. Il fattore di resa viene calcolato annualmente per ogni tipologia di terreno e per ogni stato.

Il fattore di equivalenza EQF invece permette di convertire una specifica tipologia di uso del suolo (come il suolo agricolo o forestale) in un'unità universale di area biologicamente produttiva. Anche il fattore di equivalenza è specifico per una determinata nazione ed è calcolato annualmente.

In Tabella 2 sono presentati i fattori di resa e di equivalenza utilizzati per il calcolo delle biocapacità del territorio del parco naturale "Paneveggio – Pale di San Martino" e dei comuni che ne fanno parte.

Tabella 2 Fattori di resa e di equivalenza per il Parco di Paneveggio

Tipologia di terreno	Fattore di resa (Y)	Fattore di equivalenza (EQF)
Terreno agricolo	1,42	2,39
Pascolo	1,91	0,51
Acque interne	1	0,41
Foresta	1,51	1,24
Infrastrutture	1,42	2,39

Fonte: National Footprint Accounts 2006 edition – Global Footprint Network

Si può notare come i fattori di resa e di equivalenza del terreno agricolo e delle infrastrutture siano uguali: questo perché si assume che gran parte delle infrastrutture sia costruita su terreni agricoli.

L'unità di misura della biocapacità (e dell'Impronta Ecologica) è l'ettaro globale, indicato con la sigla gha (in inglese *global hectare*). L'ettaro globale rappresenta un ettaro di area produttiva con produttività equivalente a quella media mondiale, calcolata per le terre e le acque biologicamente produttive. Dato che le differenti tipologie di uso del suolo hanno differente produttività, un ettaro globale, per esempio, di suolo agricolo coltivato occuperà una superficie reale minore di quella occupata da un ettaro globale di superficie a pascolo, che possiede una produttività biologica minore. Per fare un esempio, 1 ettaro globale può essere



fisicamente occupato da  $1/2,39=0,42$  ettari reali di suolo agricolo coltivato oppure da  $1/0,51=1,96$  ettari reali di superficie a pascolo. Gli ettari di superficie reale sono convertiti in ettari globali mediante i fattori di equivalenza (EQF).

## **Le tipologie di uso del suolo dell'Impronta Ecologica**

Le diverse tipologie di uso del suolo sono state ricavate dall'analisi della cartografia Corine Land Cover 2006<sup>1</sup>. Mediante l'utilizzo di apposito programma GIS (MapInfo) è stato possibile suddividere il territorio dei comuni e quello del Parco di Paneveggio nelle 5 diverse tipologie di usi del suolo necessarie per il calcolo della biocapacità.

Poiché le categorie di *Land Use/Land Cover* individuate dal Corine Land Cover 2006 e le tipologie di uso di suolo individuate per il calcolo dell'Impronta Ecologica non sono le stesse, si è reso necessario procedere assegnando alle categorie di CLC le opportune corrispondenze utili al calcolo dell'Impronta Ecologica. Nella Tabella 3 sono riportate le categorie secondo Corine Land Cover 2006 e le corrispondenti tipologie di uso del suolo per l'Impronta Ecologica.

Tabella 3 Categorie di territorio secondo CLC 2006 e terreni corrispondenti per l'IE

<b>Corine Land Cover 2006</b>	<b>Usi del suolo IE</b>
Aree a pascolo e praterie d'alta quota	<b>Superfici a pascolo</b>
Prati stabili	
Aree con vegetazione rada	
Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	<b>Foresta</b>
Boschi di conifere	
Boschi di latifoglie	
Boschi misti	
Brughiere e cespuglieti	
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie, con spazi naturali	<b>Suoli agricoli</b>
Sistemi colturali e particellari permanenti	
Bacini d'acqua	<b>Acque interne</b>
Tessuto urbano discontinuo	<b>Aree infrastrutturate</b>
Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti	<b>Suolo improduttivo</b>
Spiagge, dune, sabbie	

<sup>1</sup> Il programma CORINE (COoRdination of INformation on Environment) è stato definito dalla Commissione Europea nel 1985, con lo scopo di organizzare la raccolta di informazioni sull'ambiente. Il programma ha previsto la produzione e raccolta di inventari legati al censimento di biotopi, valutazione della qualità dell'aria e ricostruzioni dell'uso del suolo. Il progetto CLC ha creato una copertura d'uso del suolo estesa a tutta la Comunità Europea secondo una metodologia univoca per la prima volta nel 1990, nel 2000 è stata ripetuta ed estesa ai paesi dell'Europa Centrale e Orientale. I dati sono di pubblico dominio e disponibili in rete attraverso diversi portali.



## ***I valori di biocapacità dei comuni del parco***

Una volta individuata la corrispondenza tra le superfici di Corine Land Cover 2006 e le tipologie utili per il calcolo dell'Impronta Ecologica, si è proceduto con il calcolo delle superfici dei diversi usi del suolo per i 10 comuni e per il territorio del Parco, utilizzando l'Equazione 1 per le 5 tipologie di uso del suolo.

A titolo di esempio, in Tabella 4 si riporta il foglio di calcolo della biocapacità riferito al comune di Canal San Bovo.

*Tabella 4 Calcolo della biocapacità del comune di Canal San Bovo*

<b>Uso del suolo (CLC 2006 livello 3)</b>	<b>Tipo di uso del suolo (IE)</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Fattore di resa</b>	<b>EQF</b>	<b>Biocapacità (gha)</b>	<b>Biocapacità procap (gha/ab)</b>
Aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota	Pascolo	654,76	1,91	0,51	637,10	
Prati stabili		212,90			207,16	
Aree con vegetazione rada		506,66			493,00	
Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	Foresta	806,27	1,51	1,24	1.507,59	
Boschi di conifere		6.852,79			12.813,63	
Boschi di latifoglie		670,49			1.253,70	
Boschi misti		1.126,17			2.105,76	
Brughiere e cespuglietti		584,57			1.093,04	
Sistemi colturali e particellari permanenti	Suoli agricoli		1,42	2,39	0,00	
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie, con spazi naturali,					849,83	

Bacini d'acqua	Acque interne	20,73	1	0,41	8,50	
Tessuto urbano discontinuo	Infrastrutture	106,77	1,42	2,39	361,70	
Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti	Terreno improduttivo		-	-	-	
Spiagge, dune, sabbie			-	-	-	
<b>Totale</b>		<b>12.534,83</b>			<b>21.331,01</b>	<b>13,06</b>

Dalla Tabella 4 si può notare come il valore di biocapacità (21.331,01 gha) sia circa 1,7 volte maggiore della superficie reale, che è di 12.534,83 ha. La differenza tra il valore di superficie reale e il valore di biocapacità si spiega con il fatto che i fattori di resa (Y) per i 5 usi del suolo considerati sono tutti maggiori di uno. Ciò significa che la produttività delle 5 tipologie di suolo del territorio del comune di Canal San Bovo è maggiore della produttività media mondiale. Per questo la biocapacità risulta essere maggiore della superficie reale. La biocapacità di ciascun comune è stata poi calcolata come sopra: i risultati sono riportati in Tabella 5.

*Tabella 5 Biocapacità dei singoli comuni del Parco di Paneveggio*

<b>Comune</b>	<b>BC interna al parco (gha)</b>	<b>BC esterna al parco (gha)</b>	<b>BC p.c. interna al parco (gha/ab)</b>	<b>BC p.c. esterna al parco (gha/ab)</b>	<b>BC p.c totale (gha/ab)</b>
Canal san bovo	4.284,69	17.075,66	2,62	10,46	13,08
Fiera di Primiero	0,00	50,34	0,00	0,09	0,09
Imer	882,84	3.971,81	0,74	3,32	4,05
Mezzano	1.260,18	7.087,03	0,77	4,32	5,09
Moena	1.591,55	10.915,42	0,60	4,10	4,70
Predazzo	2.336,74	14.642,51	0,52	3,27	3,79
Sagron mis	7,45	1.610,39	0,04	7,60	7,63
Siror	6.977,26	4.674,87	5,52	3,70	9,21
Tonadico	8.204,51	2.923,54	5,55	1,98	7,53
Transacqua	4,62	6.285,80	0,00	2,96	2,96
Territorio totale dei comuni del Parco di Paneveggio	25.549,84	69.237,46	1,48	4,02	5,50

Dalla tabella si evidenzia come il comune con la maggior biocapacità risulta essere Canal San Bovo, che possiede anche la maggior biocapacità procapite (13,08 gha/ab). Il comune di Fiera di Primiero presenta invece la minor biocapacità (900 m<sup>2</sup>/ab). I restanti comuni presentano invece valori di biocapacità procapite che oscillano dai 9,21 gha/ab di Siror ai 2,96 gha/ab di Transacqua.

La biocapacità pro capite è stata poi confrontata con la densità di popolazione e la superficie pro capite. I risultati sono presentati in Tabella 6.





Tabella 6 Confronto tra densità di popolazione, superficie pc e biocapacità

Comune	Superficie totale (ha)	Densità di popolazione (ab/km <sup>2</sup> )	Superficie pro capite (ha/ab)	Biocapacità (gha/ab)
Canal San Bovo	12.534,00	13,03	7,68	13,08
Fiera di Primiero	14,90	3.582,91	0,03	0,09
Imer	2.765,15	43,32	2,31	4,05
Mezzano	4.870,74	33,67	2,97	5,09
Moena	8.235,96	32,33	3,09	4,70
Predazzo	10.965,50	40,86	2,45	3,79
Sagron Mis	1.103,02	19,22	5,20	7,63
Siror	7.469,95	16,93	5,91	9,21
Tonadico	8.913,70	16,58	6,03	7,53
Transacqua	3.547,90	59,87	1,67	2,96
Totale comuni del Parco	<b>60.420,82</b>	<b>28,51</b>	<b>3,51</b>	<b>5,50</b>

Dalla tabella si evince come il comune con la più alta densità abitativa sia Fiera di Primiero (3.582,91 ab/kmq), valore paragonabile alla densità delle grandi città italiane. Per gli altri 9 comuni i valori di densità di popolazione oscillano tra i 13,03 ab/km<sup>2</sup> di Canal San Bovo ai 59,87 ab/km<sup>2</sup> di Transacqua. I valori di superficie pro capite sono invece inversamente proporzionali alla densità di popolazione, quindi troveremo il valore più alto nel comune di Canal San Bovo (7,68 ha/ab) e il più basso nel comune di Fiera di Primiero, con appena 300 m<sup>2</sup> di superficie disponibile per ogni abitante. I valori di biocapacità pro capite rispecchiano i valori di superficie pro capite, con il valore più alto nel comune di Canal San Bovo (13,08 gha/ab) e il valore più basso sempre nel comune di Fiera di Primiero (0,09 gha/ab).

<b>Biocapacità dei comuni del Parco</b>	<b>5,50 gha/ab</b>
---	--------------------

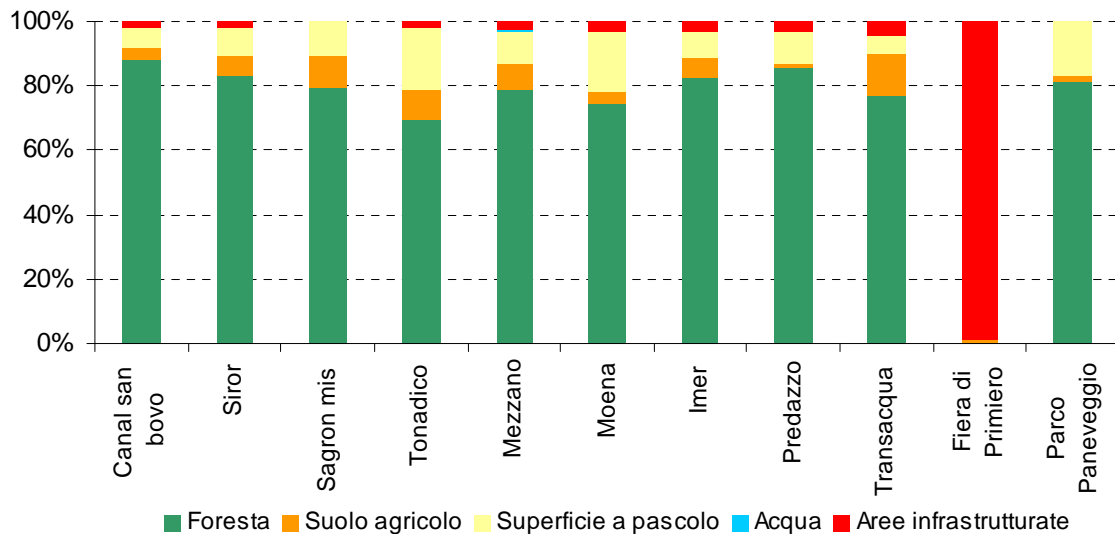
È inoltre interessante osservare il peso delle diverse tipologie di uso del suolo sul totale della biocapacità calcolata per i comuni. In Figura 2 è riportato il grafico delle composizioni percentuali delle biocapacità calcolata per i comuni e per l'intero territorio del parco naturale "Paneveggio Pale di San Martino".

Si osserva immediatamente come la biocapacità di tutti i comuni, eccezion fatta per il comune di Fiera di Primiero, sia composta per la maggior parte da foresta (nel comune di Canal San Bovo si sfiora il 90%). Il comune di Fiera di Primiero invece è composto invece per la quasi totalità da territorio infrastrutturato.

Anche la composizione percentuale della biocapacità del parco naturale rispecchia quella della maggior parte dei comuni, con la quasi assenza di aree infrastrutturate.



Figura 2 Composizione percentuale delle biocapacità dei 10 comuni e del parco naturale



Fonte: Elaborazioni Agenda 21 Consulting su dati Corine Land Cover e Global Footprint Network

## Cartografia dei comuni

Vengono ora riportate, in parallelo, le cartografie dei comuni del Parco di Paneveggio:

- a sinistra è presentata la cartografia relativa alla classificazione Corine Land Cover 2006 (LIVELLO 3)
- a destra la cartografia relativa alla classificazione del territorio proposta da *Global Footprint Network*.

Come si può vedere dalla cartografia, le mappe di destra, quelle relative agli usi del suolo dell'impronta ecologica, appaiono più grandi rispetto a quelle di sinistra, relative alla classificazione dell'uso del suolo Corine Land Cover. La biocapacità è maggiore della superficie reale grazie ai fattori di resa delle 5 tipologie di suolo. Tali fattori di resa (Tabella 2) aumentano o diminuiscono le aree di una determinata tipologia di suolo a seconda del fatto che la produttività sia maggiore o minore della produttività media mondiale. Nel caso specifico i valori dei fattori di resa sono tutti maggiori di 1: ciò sta a significare che la produttività dei suoli (suolo agricolo, superficie a pascolo, etc...) è maggiore di quella media mondiale. È bene specificare che anche le aree relative alle 5 tipologie di territorio variano mutuamente rispetto alle superfici originali, questo dovuto all'uso dei fattori di equivalenza (Tabella 2) che tengono conto della reciproca diversa produttività delle 5 tipologie di suolo.



**LEGENDA**

**Uso del suolo - Corine Land Cover**

- Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
- Aree con vegetazione rada
- Aree prev. occup. da colture agrarie, con spazi nat.
- Bacini d'acqua
- Boschi di conifere
- Boschi di latifoglie
- Boschi misti
- Brughiere e cespuglieti
- Prati stabili
- Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti
- Spiagge, dune, sabbie
- Tessuto urbano discontinuo

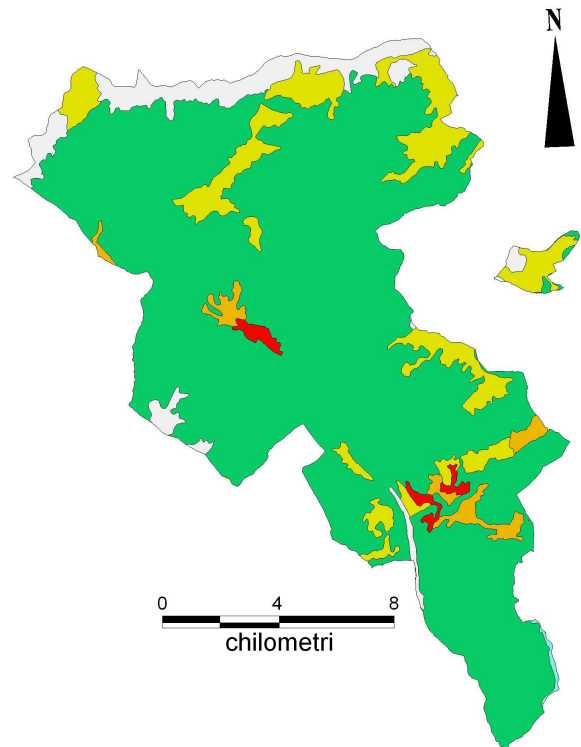
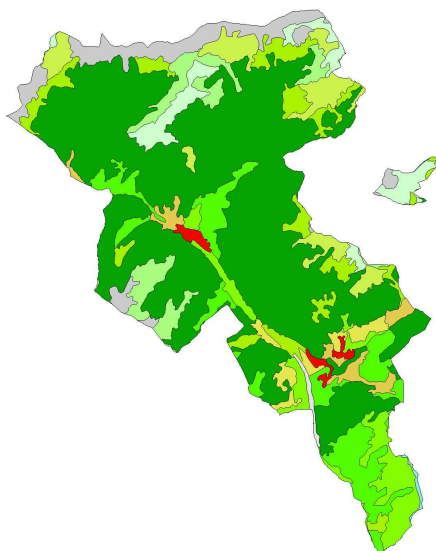
**Tipologia terreno - Impronta ecologica**

- Infrastrutture
- Pascolo
- Terreno agricolo
- Foresta
- Terreno improduttivo
- Acque interne

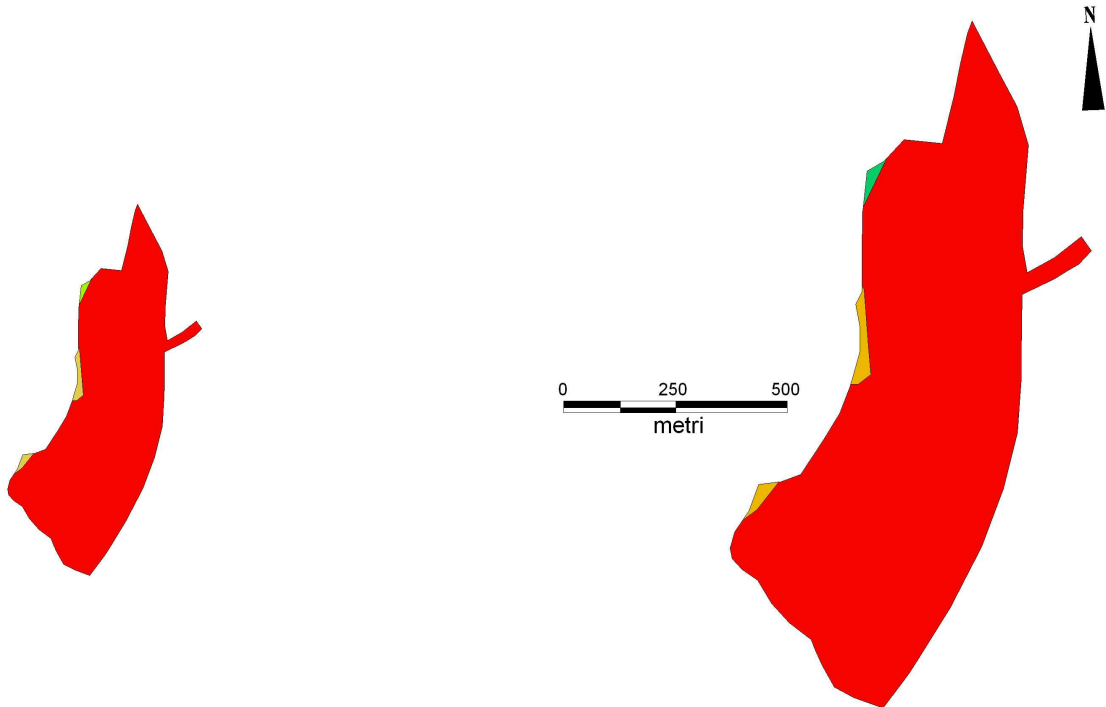
**Corine Land Cover 2006**

**Usi del suolo Impronta Ecologica**

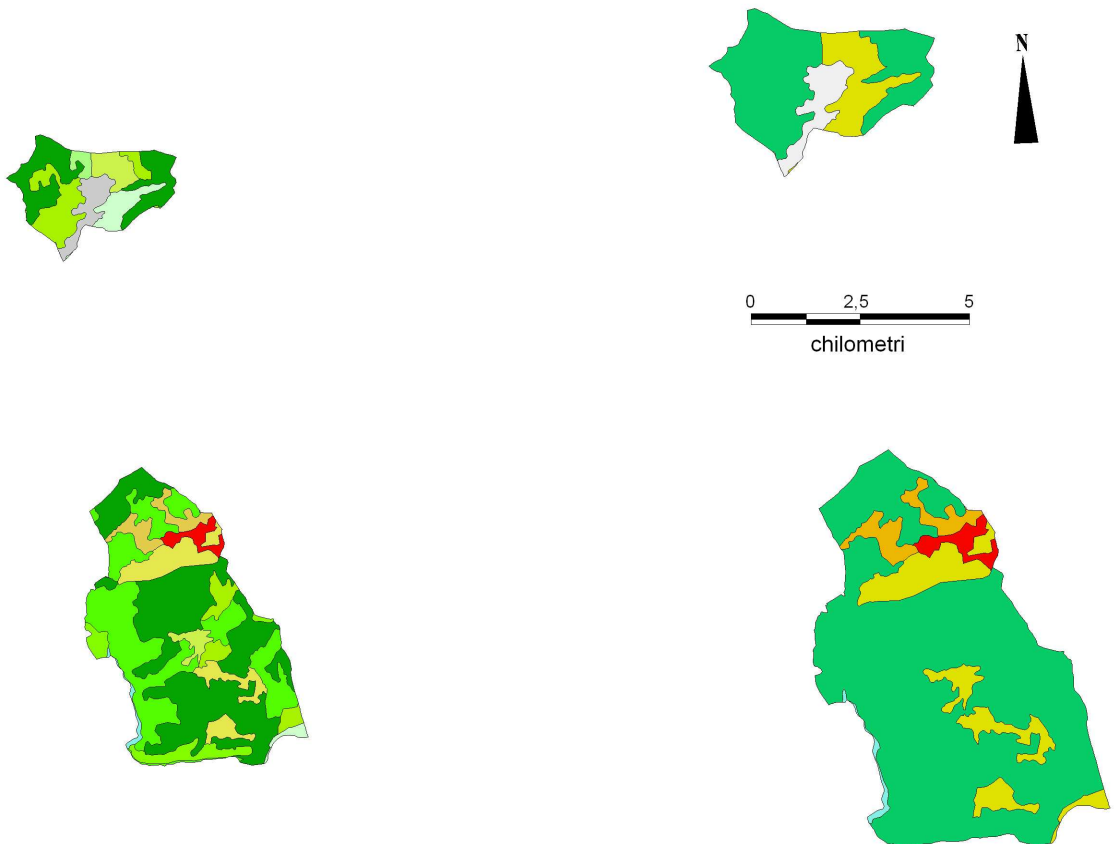
Canal San Bovo



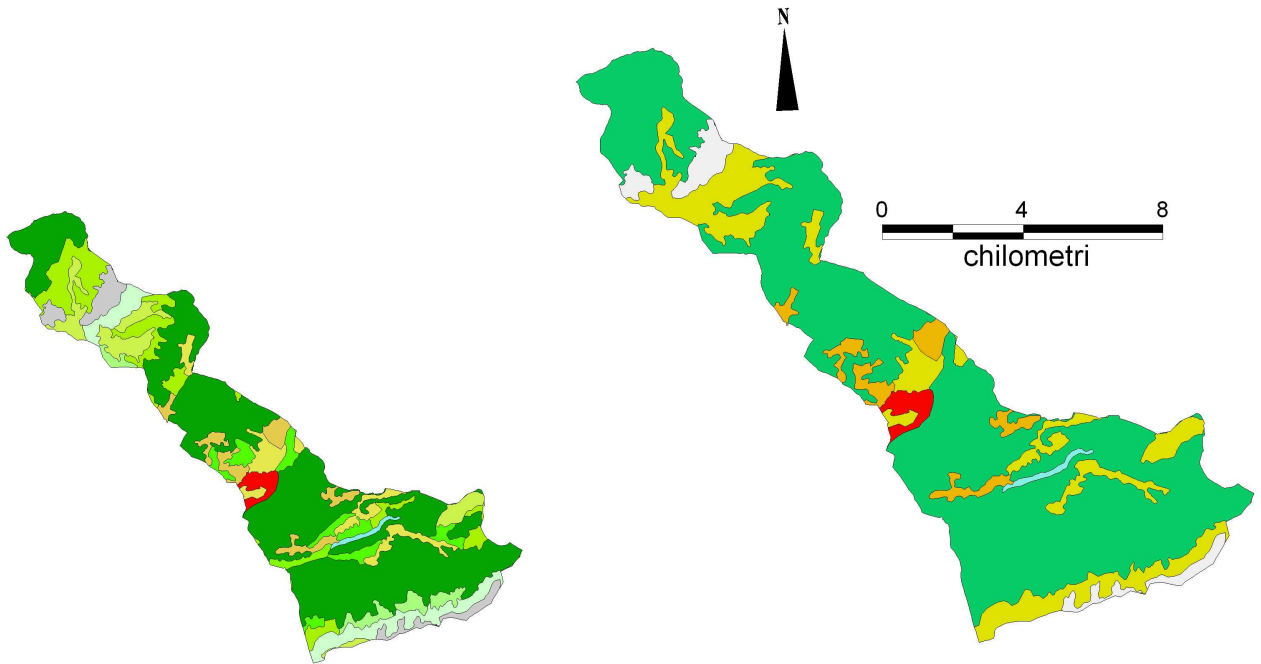
Fiera di Primiero



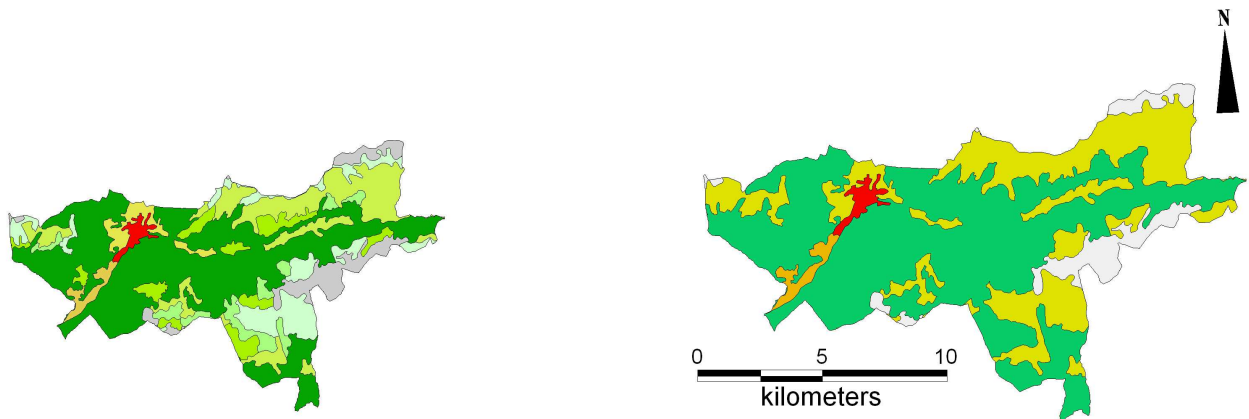
Imer



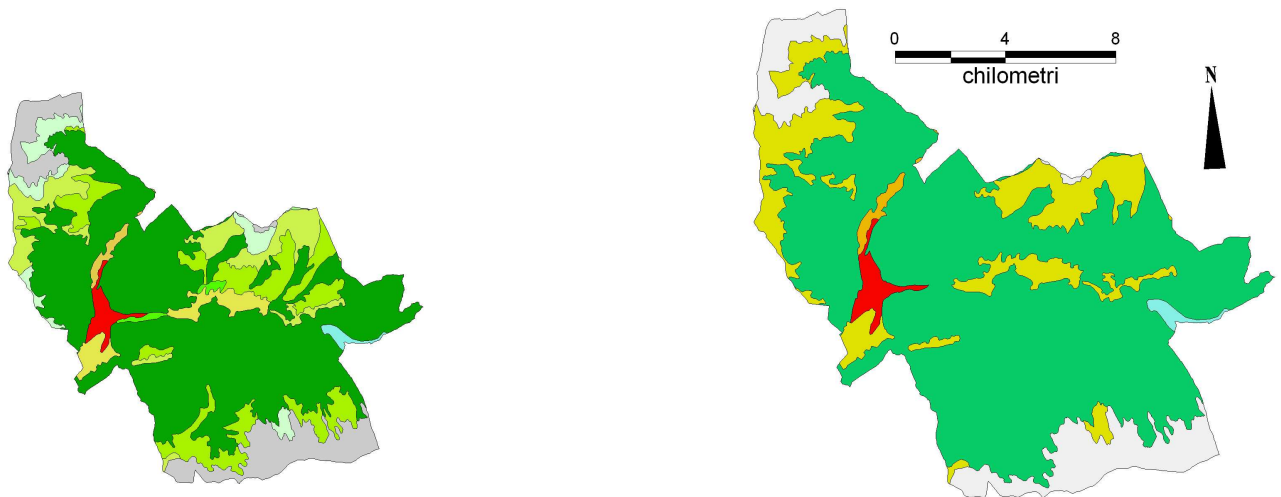
Mezzano



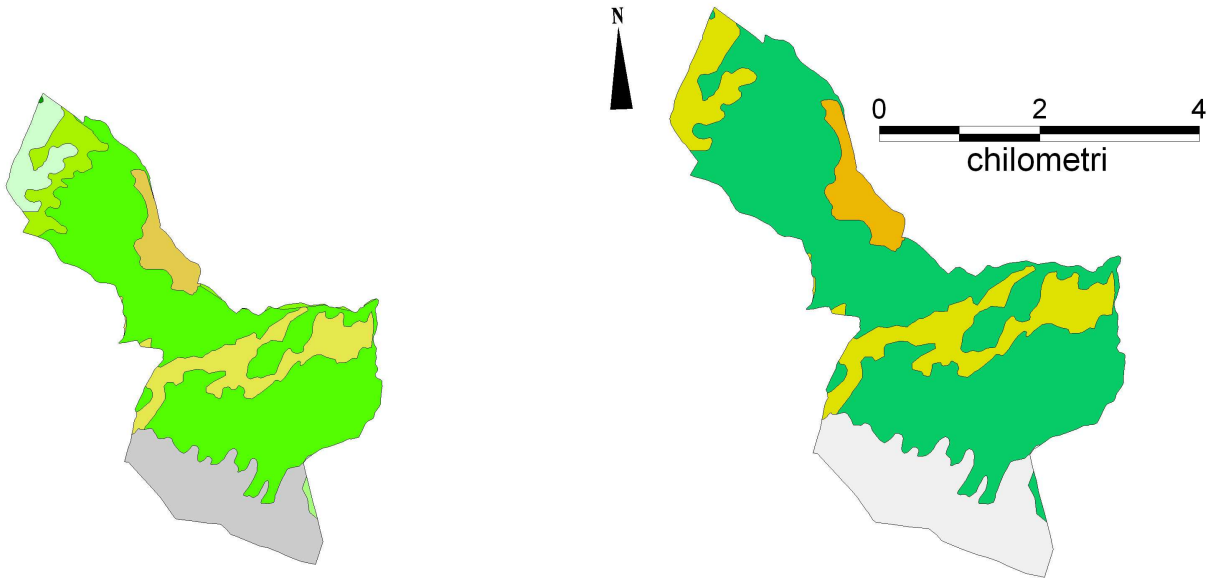
Moena



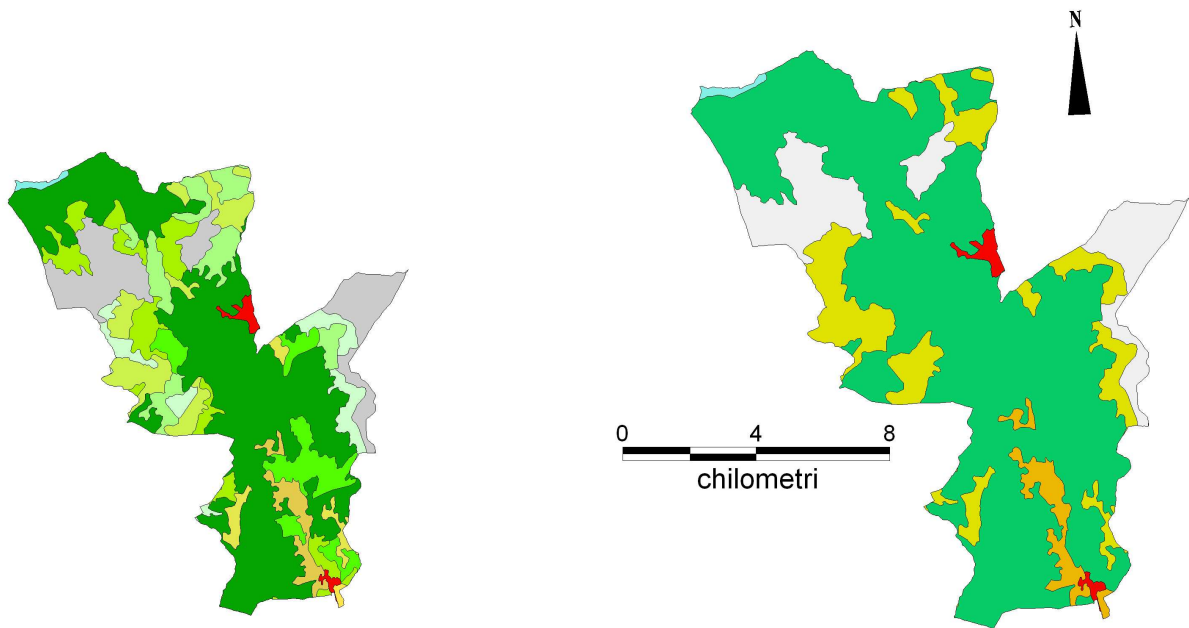
Predazzo

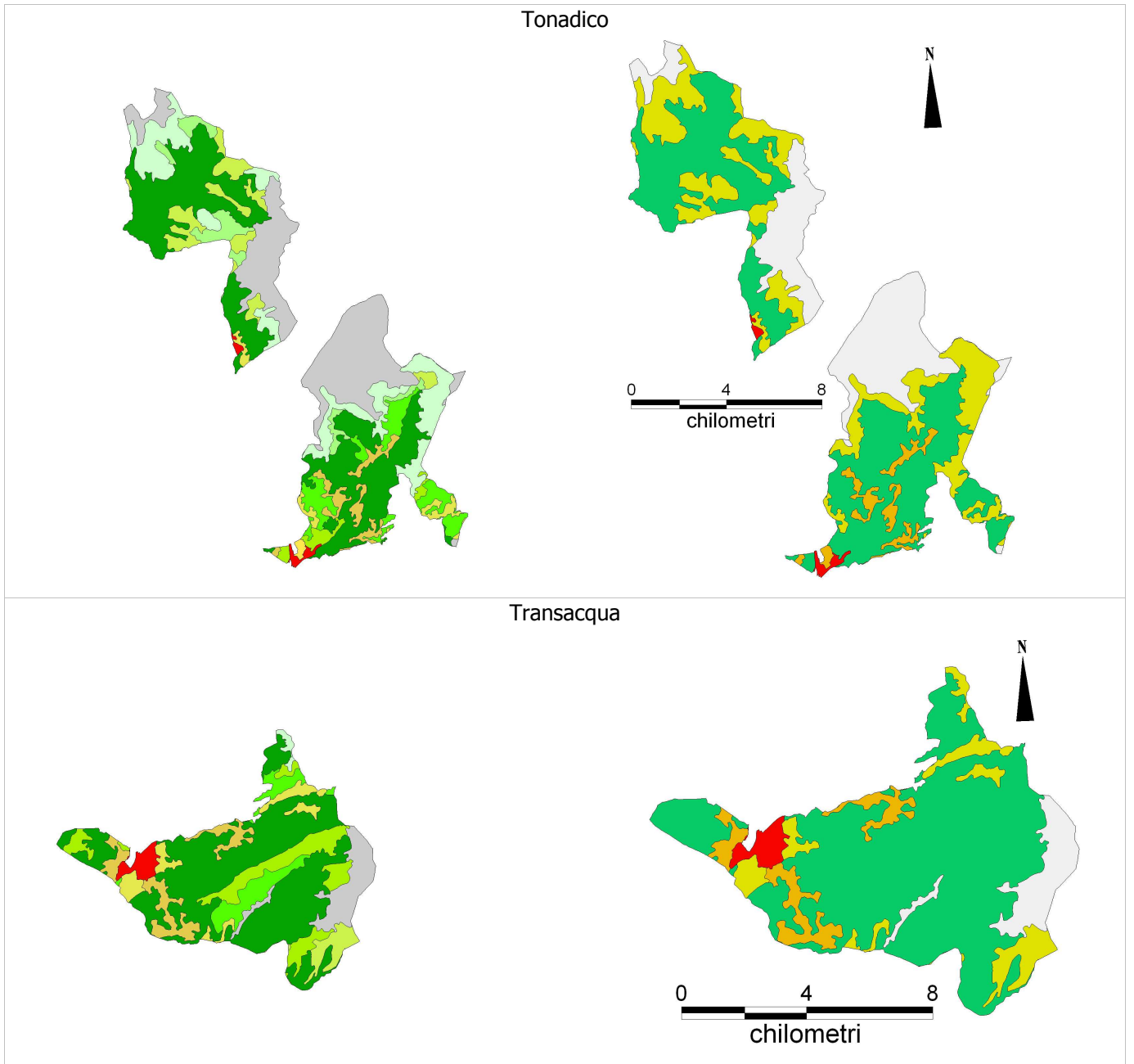


Sagron Mis



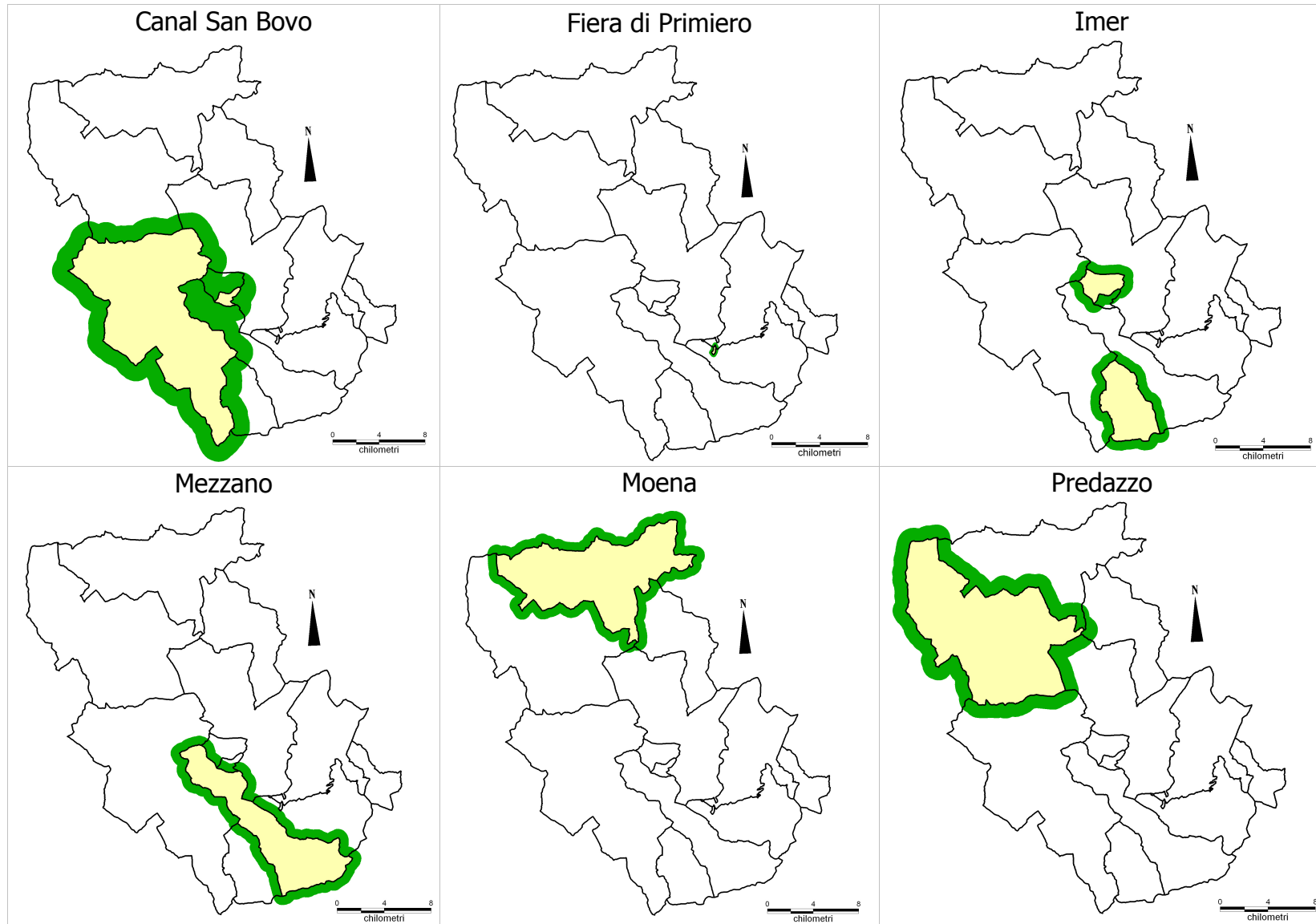
Siror



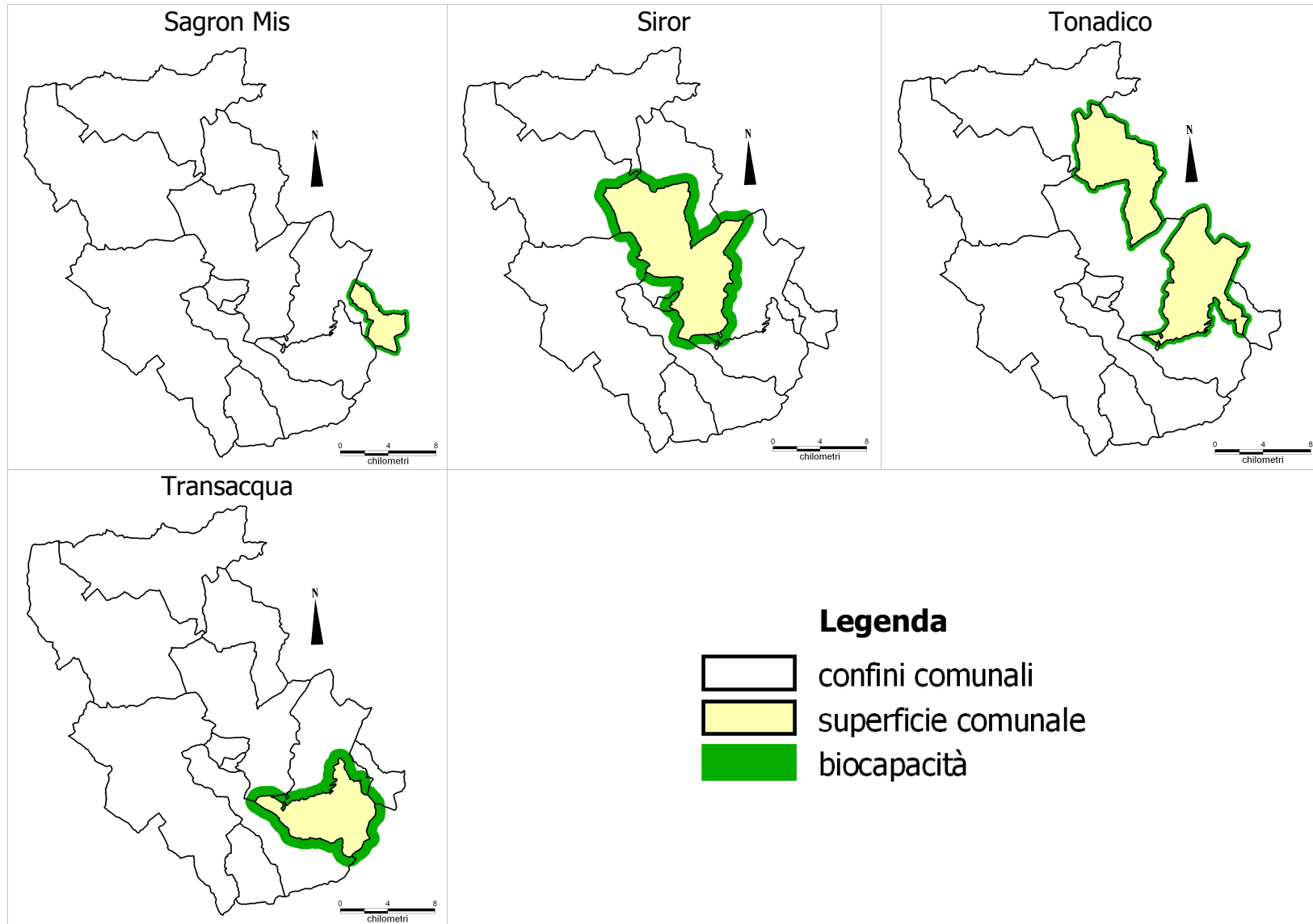


Fonte: Elaborazione Agenda 21 Consulting srl su dati Corine Land Cover 2006

Di seguito sono riportate invece le mappe dei 10 comuni con evidenza della dimensione di biocapacità rispetto alla superficie comunale reale.





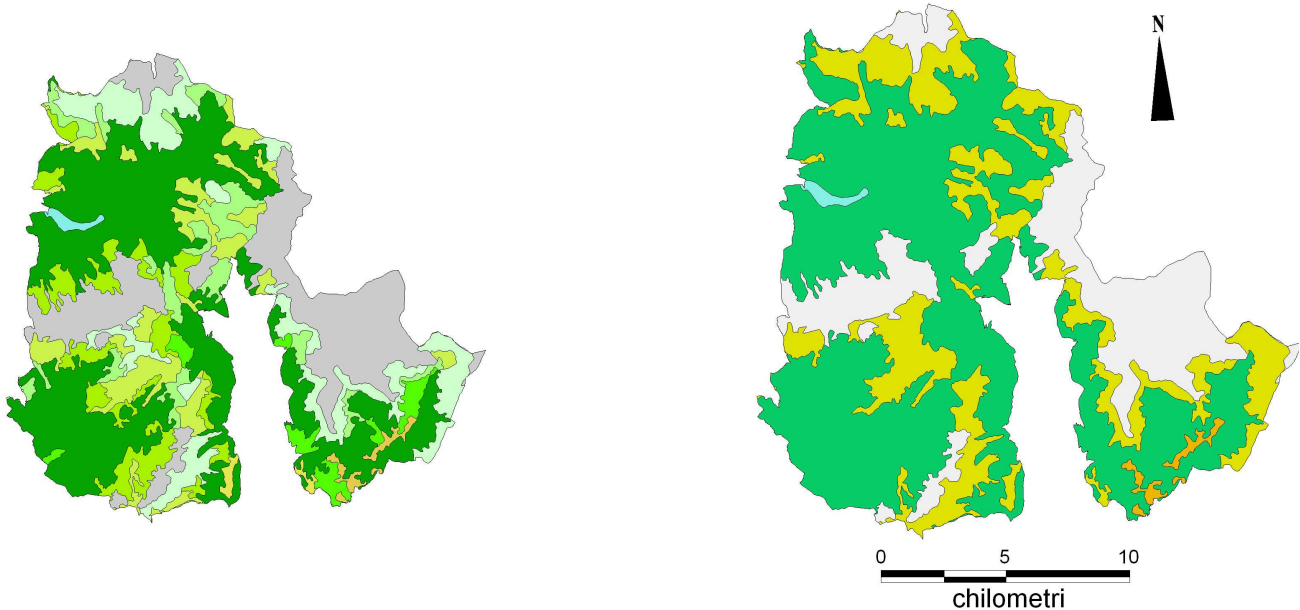


## La biocapacità del Parco di Paneveggio

Si è continuato poi con il calcolo della biocapacità del solo territorio del Parco di Paneveggio. Il procedimento è uguale al calcolo della biocapacità dei singoli comuni.

La biocapacità del parco ammonta a 25.549,84 gha e in Figura 3 è presentata la cartografia, suddivisa sempre nelle due classificazioni di uso del suolo (CLC 2006 e usi del suolo Impronta Ecologica).

Figura 3 Classificazione del territorio (CLC 2006 e Impronta ecologica)



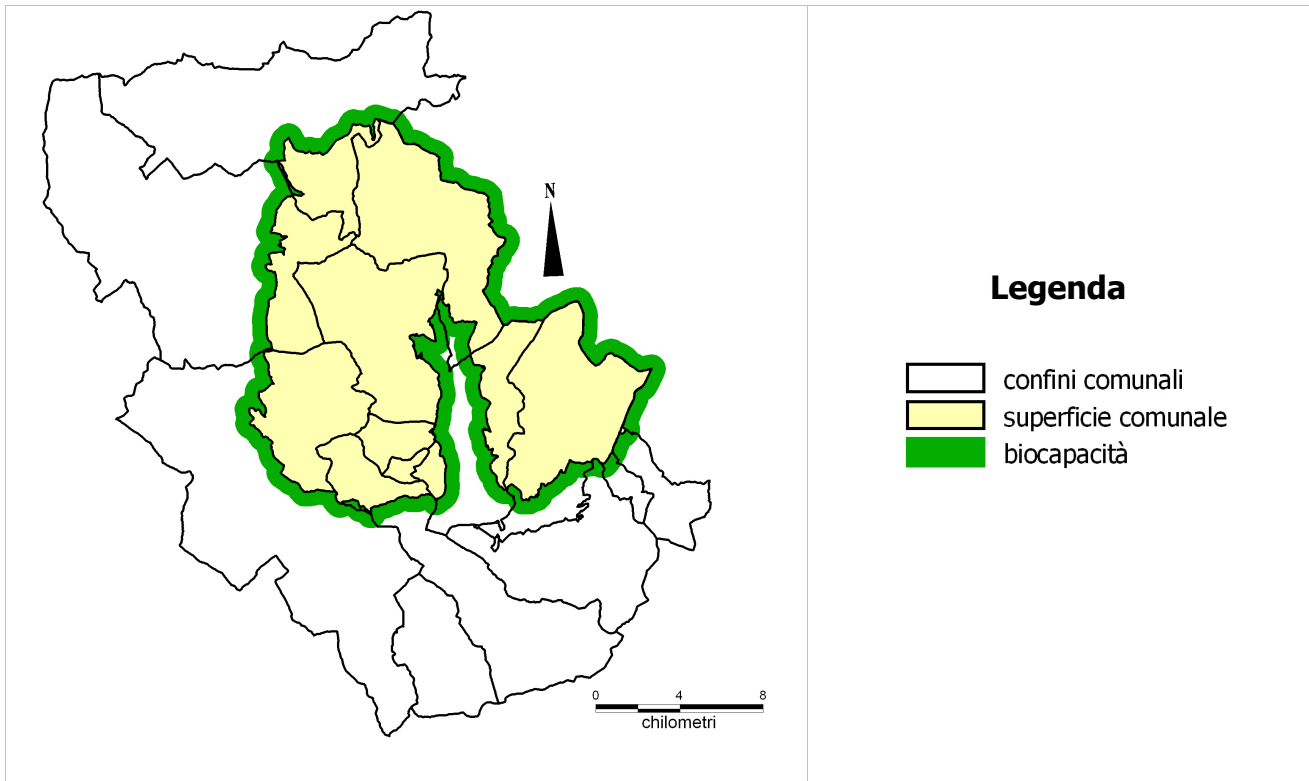
Fonte: elaborazione Agenda21 consulting srl sui dati CLC 2006

Anche in questo caso la mappa di destra, quella relativa agli usi del suolo per l'impronta ecologica appare maggiore di quella relativa alla classificazione Corine Land Cover 2006 per i motivi espressi nel paragrafo precedente.

Per calcolare la biocapacità pro capite si è immaginato di caricare tutti gli abitanti dei comuni del Parco di Paneveggio sul territorio del parco stesso, ottenendo una biocapacità pro capite di 1,48 gha/ab.

Anche per il territorio del parco naturale "Paneveggio – Pale di San Martino" si riporta in Figura 4 la cartografia che evidenzia la dimensione della biocapacità calcolata rispetto alla superficie reale del parco stesso.

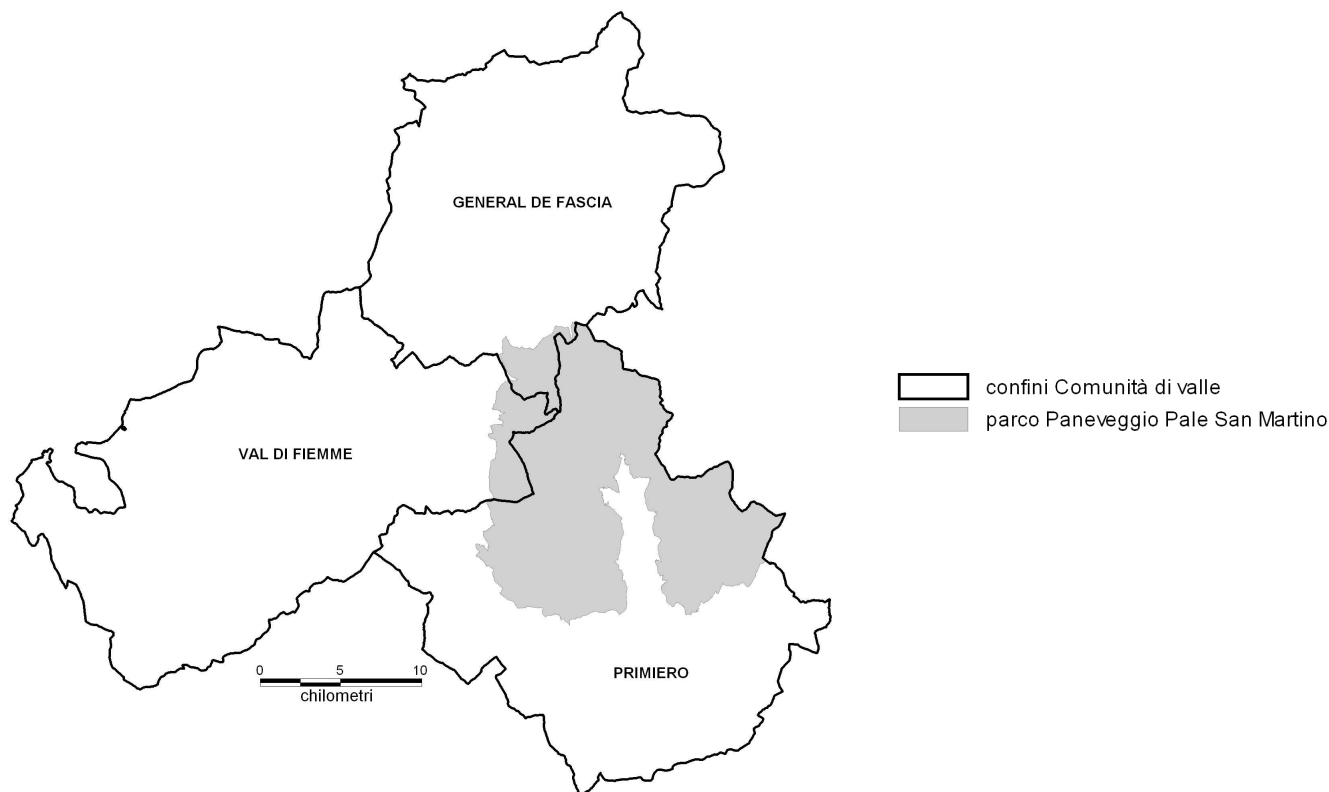
Figura 4 Biocapacità e superficie del Parco di Paneveggio



## Biocapacità delle Comunità di Valle e del Trentino

A questo punto è interessante calcolare la biocapacità dell'intera Provincia di Trento e delle tre Comunità di valle sulle quali insiste il parco naturale "Paneveggio Pale di San Martino": val di Fiemme, General de Fascia e Primiero. In Figura 5 è presentata la cartografia delle tre Comunità di valle con evidenziato il territorio del parco naturale.

Figura 5 Comunità di valle e parco naturale "Paneveggio Pale di San Martino"



Con procedimento del tutto analogo a quello utilizzato per i comuni, è stato possibile calcolare la biocapacità della Provincia di Trento e delle tre Comunità di valle. I risultati sono presentati in Tabella 7.

Tabella 7 Biocapacità della PAT e delle Comunità di valle

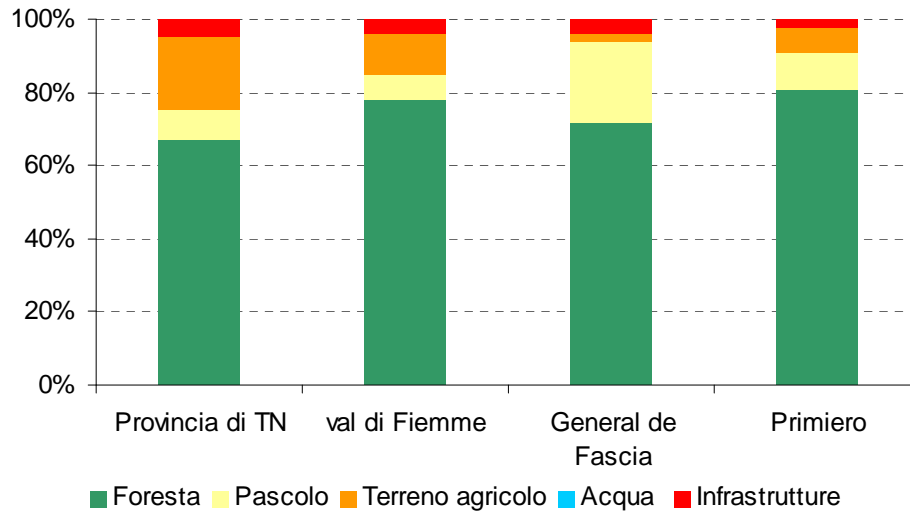
	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Biocapacità (gha)</b>	<b>BC p.c. (gha/ab)</b>
Provincia di Trento	619.323	1.099.650,54	2,12
Val di Fiemme	41.357,2	72.031,05	3,68
General de Fascia	31.692,4	41.413,31	4,30
Primiero	41.219,4	65.302,21	6,48
Totale comuni del Parco	60.420,82	25.549,84	5,50

Anche in questo caso si è voluto analizzare il peso delle diverse tipologie di terreno uso del suolo sul totale della biocapacità: in Figura 6 è presentato il grafico della composizione percentuale della biocapacità per la provincia di Trento e per le tre comunità di valle analizzate.

Dal grafico si evince come anche nel caso dell'intera provincia di Trento e delle comunità di valle vi sia una netta predominanza della componente foresta, dato che conferma la peculiarità del territorio trentino. Nel

caso della comunità General de Fascia notiamo come vi sia un rilevante contributo della componente "pascolo" (circa 20% sul totale).

Figura 6 Composizione percentuale della biocapacità



## Glossario

**Biocapacità (*biocapacity*):** capacità degli ecosistemi di produrre materia biologica utilizzabile e di assorbire i rifiuti generati dall'uomo. La biocapacità è calcolata moltiplicando l'area fisica di una data tipologia di uso del suolo (suolo agricolo, superficie a pascolo, foreste, etc ) per il fattore di resa (Y) e per il corrispondente fattore di equivalenza (EQF). L'unità di misura della biocapacità è l'ettaro globale (gha).

**Deficit/Surplus ecologico:** differenza fra la biocapacità e l'Impronta Ecologica di un dato territorio (nazione, regione, città). Si ha deficit ecologico quando l'Impronta di una popolazione supera la biocapacità dell'area disponibile per la popolazione stessa. Al contrario si ha surplus ecologico quando la biocapacità di una regione supera l'Impronta ecologica della popolazione che risiede in quella regione.

**Ettaro globale (*global hectare, gha*):** Area pesata sulla produttività utilizzata per indicare sia la biocapacità della Terra che la domanda di Impronta Ecologica. L'ettaro globale è normalizzato alla produttività media delle superfici (sia acquatiche che terrestri) ecologicamente produttive per un dato anno. Poiché differenti tipi di terreno hanno differente produttività, un ettaro globale di terreno agricolo, per esempio, occupa una superficie fisica minore rispetto al terreno per il pascolo che è ecologicamente meno produttivo. Viceversa, più terreno a pascolo è necessario per fornire la stessa biocapacità di un ettaro di terreno agricolo. Poiché la produttività media mondiale può variare leggermente di anno in anno, anche il valore di un ettaro globale può cambiare leggermente.

**Fattore di equivalenza (*equivalence factor*):** fattore di scala basato sulla produttività che converte una specifica tipologia di uso del suolo (suolo agricolo, superficie a pascolo, foresta,...) in un'unità biologicamente produttiva chiamata ettaro globale. Per gli usi di suolo con produttività maggiore rispetto a quella media mondiale di tutti i terreni produttivi, il fattore di equivalenza è maggiore di uno.

**Fattore di resa (*yield factor*):** fattore che esprime la differente produttività (fra nazioni) di una certa tipologia di uso del suolo rispetto alla media mondiale. I fattori di resa vengono calcolati annualmente per ogni nazione e per ogni tipologia di uso del suolo (suolo agricolo, superficie a pascolo, foresta, superficie marina).

**Uso del suolo (*land use*):** la superficie ecologicamente produttiva della Terra (circa 13,4 miliardi di ettari) è ripartita in 5 tipologie di uso del suolo: suolo agricolo, superficie a pascolo, foresta, superficie marina e area infrastrutturata.

**Overshoot:** l'*overshoot* si verifica quando la richiesta di natura da parte dell'uomo supera la capacità di generare risorse da parte della Terra. L'*overshoot* porta all'impoverimento del capitale naturale necessario per mantenere la vita sulla terra. A livello planetario il deficit ecologico e l'*overshoot* si equivalgono, poiché non è possibile importare risorse da altri pianeti. L'*overshoot* locale si ha quando le risorse di un ecosistema locale vengono sfruttate più rapidamente di quanto sono di rigenerarsi.



## ***Allegati***

Fonte dei dati:

Global Footprint Network, National Footprint Accounts 2010 edition (dati 13/10/2010) si riferiscono a valori di biocapacità ed impronta ecologica del 2007



**Biocapacità (gha/ab) – Mondo, Africa**

	<b>Biocapacità totale</b>	<b>Suoli agricoli</b>	<b>Pascoli</b>	<b>Foreste</b>	<b>Aree per la pesca</b>	<b>Aree costruite</b>
<b>Mondo</b>	<b>1,8</b>	<b>0,59</b>	<b>0,23</b>	<b>0,74</b>	<b>0,16</b>	<b>0,06</b>
<b>Africa</b>	<b>1,5</b>	<b>0,44</b>	<b>0,41</b>	<b>0,45</b>	<b>0,11</b>	<b>0,06</b>
Algeria	0,6	0,20	0,32	0,04	0,01	0,02
Angola	3,0	0,24	1,70	0,75	0,26	0,05
Benin	0,8	0,48	0,04	0,20	0,03	0,04
Botswana	3,8	0,12	2,67	0,69	0,29	0,05
Burkina Faso	1,3	0,69	0,19	0,34	0,00	0,08
Burundi	0,5	0,28	0,17	0,01	0,01	0,04
Cameroon	1,9	0,46	0,11	1,12	0,12	0,04
Central African Republic	8,4	0,36	0,61	7,43	0,00	0,04
Chad	3,2	0,59	1,36	1,06	0,09	0,07
Congo	13,3	0,15	3,79	8,81	0,48	0,03
Congo, Democratic Republic of	2,8	0,14	0,28	2,25	0,05	0,05
Côte d'Ivoire	1,7	0,83	0,30	0,46	0,01	0,07
Egypt	0,6	0,43	0,00	0,00	0,02	0,17
Eritrea	1,6	0,16	0,24	0,11	1,04	0,05
Ethiopia	0,7	0,37	0,13	0,05	0,05	0,06
Gabon	29,3	0,27	4,19	21,33	3,48	0,03
Gambia	1,1	0,33	0,13	0,22	0,39	0,04
Ghana	1,2	0,60	0,29	0,18	0,06	0,06
Guinea	2,8	0,57	0,91	0,77	0,52	0,07
Guinea-Bissau	3,2	0,45	0,39	0,37	1,96	0,05
Kenya	0,6	0,24	0,27	0,02	0,02	0,04
Lesotho	0,8	0,05	0,76	0,00	0,00	0,01
Liberia	2,5	0,21	0,72	1,17	0,33	0,05
Libyan Arab Jamahiriya	0,4	0,17	0,23	0,02	0,00	0,02
Madagascar	3,1	0,28	1,58	0,96	0,20	0,06
Malawi	0,7	0,47	0,08	0,03	0,06	0,06
Mali	2,5	0,74	0,85	0,74	0,06	0,09
Mauritania	5,5	0,15	3,57	0,06	1,67	0,05
Mauritius	0,6	0,16	0,00	0,01	0,38	0,00
Morocco	0,6	0,23	0,18	0,08	0,10	0,02
Mozambique	1,9	0,22	1,12	0,34	0,17	0,05
Namibia	7,6	0,22	1,75	0,40	5,16	0,03
Niger	2,1	1,34	0,63	0,07	0,00	0,05
Nigeria	1,1	0,82	0,18	0,02	0,02	0,07
Rwanda	0,6	0,42	0,07	0,02	0,01	0,05
Senegal	1,2	0,25	0,20	0,54	0,19	0,03
Sierra Leone	1,2	0,34	0,40	0,20	0,20	0,07
Somalia	1,4	0,08	0,67	0,27	0,34	0,04
South Africa	1,1	0,25	0,62	0,02	0,22	0,02
Sudan	2,4	0,49	0,83	0,92	0,14	0,04
Swaziland	1,0	0,27	0,62	0,05	0,01	0,06
Tanzania, United Republic of	1,0	0,37	0,39	0,14	0,05	0,06
Togo	0,6	0,39	0,13	0,04	0,02	0,02
Tunisia	1,0	0,54	0,09	0,06	0,26	0,04
Uganda	0,8	0,54	0,17	0,02	0,05	0,06
Zambia	2,3	0,17	1,10	0,94	0,03	0,02
Zimbabwe	0,8	0,20	0,35	0,15	0,01	0,03





**Biocapacità (gha/ab) – America Latina e Caraibi**

	<b>Biocapacità totale</b>	<b>Suoli agricoli</b>	<b>Pascoli</b>	<b>Foreste</b>	<b>Aree per la pesca</b>	<b>Aree costruite</b>
<b>America Latina e Caraibi</b>	<b>5,5</b>	<b>0,82</b>	<b>0,82</b>	<b>3,45</b>	<b>0,30</b>	<b>0,08</b>
Argentina	7,5	3,15	1,73	0,79	1,70	0,13
Bolivia	18,8	0,61	2,43	15,67	0,06	0,06
Brazil	9,0	1,04	1,04	6,64	0,16	0,10
Chile	3,8	0,35	0,47	2,18	0,74	0,10
Colombia	4,0	0,32	1,22	2,29	0,04	0,11
Costa Rica	1,9	0,49	0,58	0,60	0,10	0,13
Cuba	0,7	0,29	0,08	0,21	0,13	0,02
Dominican Republic	0,5	0,22	0,12	0,12	0,01	0,04
Ecuador	2,3	0,41	0,36	1,31	0,18	0,07
El Salvador	0,7	0,35	0,11	0,04	0,11	0,05
Guatemala	1,1	0,43	0,20	0,40	0,04	0,06
Haiti	0,3	0,22	0,03	0,01	0,01	0,03
Honduras	1,8	0,41	0,29	0,84	0,23	0,07
Jamaica	0,4	0,19	0,00	0,10	0,05	0,04
Mexico	1,5	0,50	0,27	0,50	0,15	0,06
Nicaragua	2,8	0,45	0,58	1,24	0,51	0,04
Panama	3,1	0,21	0,50	1,79	0,62	0,03
Paraguay	11,2	2,11	2,37	6,60	0,06	0,11
Peru	3,9	0,36	0,50	2,68	0,24	0,08
Trinidad and Tobago	1,6	0,07	0,01	0,14	1,35	0,00
Uruguay	9,9	1,18	5,31	1,05	2,25	0,12
Venezuela, Bolivarian Republic of	2,8	0,20	0,62	1,90	0,04	0,05



**Biocapacità (gha/ab) – Asia**

	<b>Biocapacità totale</b>	<b>Suoli agricoli</b>	<b>Pascoli</b>	<b>Foreste</b>	<b>Aree per la pesca</b>	<b>Aree costruite</b>
<b>Asia</b>	<b>0,8</b>	<b>0,43</b>	<b>0,07</b>	<b>0,15</b>	<b>0,09</b>	<b>0,07</b>
Afghanistan	0,5	0,27	0,23	0,01	0,00	0,04
Armenia	0,7	0,31	0,25	0,07	0,02	0,06
Azerbaijan	0,8	0,37	0,22	0,10	0,02	0,05
Bangladesh	0,4	0,25	0,00	0,00	0,05	0,07
Cambodia	0,9	0,47	0,11	0,19	0,13	0,04
China	1,0	0,47	0,11	0,23	0,07	0,09
Georgia	1,2	0,17	0,37	0,58	0,05	0,05
India	0,5	0,40	0,00	0,02	0,03	0,05
Indonesia	1,4	0,50	0,06	0,29	0,43	0,07
Iran, Islamic Republic of	0,8	0,53	0,08	0,07	0,06	0,08
Iraq	0,3	0,19	0,02	0,05	0,01	0,03
Israel	0,3	0,19	0,01	0,03	0,01	0,07
Japan	0,6	0,12	0,00	0,34	0,07	0,06
Jordan	0,2	0,10	0,02	0,03	0,00	0,09
Kazakhstan	4,0	1,60	2,04	0,25	0,06	0,06
Korea, Democratic People's Republic of	0,6	0,29	0,00	0,24	0,00	0,06
Korea, Republic of	0,3	0,17	0,00	0,09	0,00	0,07
Kuwait	0,4	0,02	0,01	0,00	0,29	0,08
Kyrgyzstan	1,3	0,46	0,66	0,08	0,06	0,08
Lao People's Democratic Republic	1,6	0,51	0,18	0,73	0,04	0,12
Lebanon	0,4	0,23	0,05	0,06	0,01	0,05
Malaysia	2,6	0,89	0,02	0,74	0,89	0,08
Mongolia	15,1	0,07	9,13	5,78	0,15	0,01
Myanmar	2,0	1,00	0,01	0,60	0,31	0,13
Nepal	0,5	0,35	0,05	0,06	0,00	0,09
Occupied Palestinian Territory	0,2	0,14	0,02	0,00	0,00	0,00
Oman	2,1	0,10	0,06	0,00	1,86	0,11
Pakistan	0,4	0,32	0,00	0,01	0,03	0,05
Philippines	0,6	0,38	0,02	0,09	0,07	0,06
Qatar	2,5	0,05	0,00	0,00	2,34	0,12
Saudi Arabia	0,8	0,20	0,14	0,21	0,22	0,07
Singapore	0,0	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00
Sri Lanka	0,4	0,28	0,02	0,04	0,04	0,06
Syrian Arab Republic	0,7	0,50	0,11	0,04	0,00	0,05
Tajikistan	0,6	0,30	0,16	0,01	0,01	0,08
Thailand	1,2	0,76	0,01	0,17	0,14	0,07
Timor-Leste	1,2	0,19	0,06	0,92	0,00	0,04
Turkey	1,3	0,77	0,12	0,32	0,05	0,07
Turkmenistan	3,2	0,93	1,99	0,02	0,13	0,14
United Arab Emirates	0,8	0,09	0,00	0,09	0,63	0,04
Uzbekistan	0,9	0,54	0,21	0,06	0,03	0,08
Viet Nam	0,9	0,57	0,01	0,17	0,01	0,11
Yemen	0,6	0,14	0,13	0,05	0,25	0,05

**Biocapacità (gha/ab) – Europa, USA e Canada, Oceania**

	<b>Biocapacità totale</b>	<b>Suoli agricoli</b>	<b>Pascoli</b>	<b>Foreste</b>	<b>Aree per la pesca</b>	<b>Aree costruite</b>
<b>Europa</b>	<b>2,9</b>	<b>0,89</b>	<b>0,18</b>	<b>1,46</b>	<b>0,25</b>	<b>0,12</b>
Albania	0,9	0,41	0,11	0,20	0,09	0,06
Austria	3,3	0,83	0,15	2,06	0,00	0,26
Belarus	3,3	1,27	0,31	1,61	0,02	0,08
Belgium	1,3	0,46	0,11	0,28	0,05	0,45
Bosnia and Herzegovina	1,6	0,38	0,26	0,91	0,00	0,05
Bulgaria	2,1	0,73	0,17	1,03	0,09	0,11
Croatia	2,5	0,69	0,13	1,02	0,31	0,34
Czech Republic	2,7	1,14	0,12	1,23	0,00	0,17
Denmark	4,9	2,39	0,03	0,29	1,87	0,27
Estonia	9,0	1,00	0,39	3,27	4,10	0,19
Finland	12,5	1,08	0,00	8,76	2,51	0,11
France	3,0	1,46	0,25	0,90	0,16	0,24
Germany	1,9	0,92	0,09	0,65	0,08	0,19
Greece	1,6	1,05	0,09	0,14	0,22	0,11
Hungary	2,2	1,40	0,10	0,58	0,01	0,14
Ireland	3,5	0,60	0,82	0,25	1,64	0,17
Italy	1,1	0,63	0,07	0,27	0,06	0,10
Latvia	7,1	1,02	0,65	3,44	1,88	0,07
Lithuania	4,4	1,39	0,80	1,71	0,27	0,20
Macedonia TFYR	1,4	0,47	0,22	0,65	0,01	0,08
Moldova	0,7	0,48	0,07	0,08	0,01	0,03
Netherlands	1,0	0,30	0,06	0,08	0,44	0,15
Norway	5,5	0,35	0,02	3,25	1,78	0,08
Poland	2,1	1,06	0,12	0,72	0,11	0,09
Portugal	1,3	0,31	0,24	0,58	0,07	0,06
Romania	2,0	0,58	0,16	1,02	0,09	0,10
Russian Federation	5,7	0,89	0,35	4,29	0,19	0,03
Serbia	1,2	0,78	0,07	0,31	0,00	0,00
Slovakia	2,7	0,82	0,08	1,62	0,00	0,15
Slovenia	2,6	0,38	0,24	1,83	0,00	0,16
Spain	1,6	1,12	0,12	0,25	0,06	0,07
Sweden	9,7	0,74	0,04	6,46	2,40	0,11
Switzerland	1,2	0,23	0,15	0,74	0,01	0,10
Ukraine	1,8	1,10	0,13	0,41	0,13	0,05
United Kingdom	1,3	0,49	0,10	0,11	0,50	0,15
<b>USA e Canada</b>	<b>4,9</b>	<b>1,68</b>	<b>0,25</b>	<b>2,21</b>	<b>0,72</b>	<b>0,07</b>
Canada	14,9	2,61	0,24	8,43	3,59	0,05
United States of America	3,9	1,58	0,26	1,55	0,41	0,07
<b>Oceania</b>	<b>11,1</b>	<b>1,22</b>	<b>4,32</b>	<b>2,81</b>	<b>2,72</b>	<b>0,06</b>
Australia	14,7	1,74	6,49	2,65	3,81	0,02
New Zealand	10,8	0,44	3,11	5,06	2,09	0,06
Papua New Guinea	3,8	0,41	0,04	2,53	0,60	0,16