

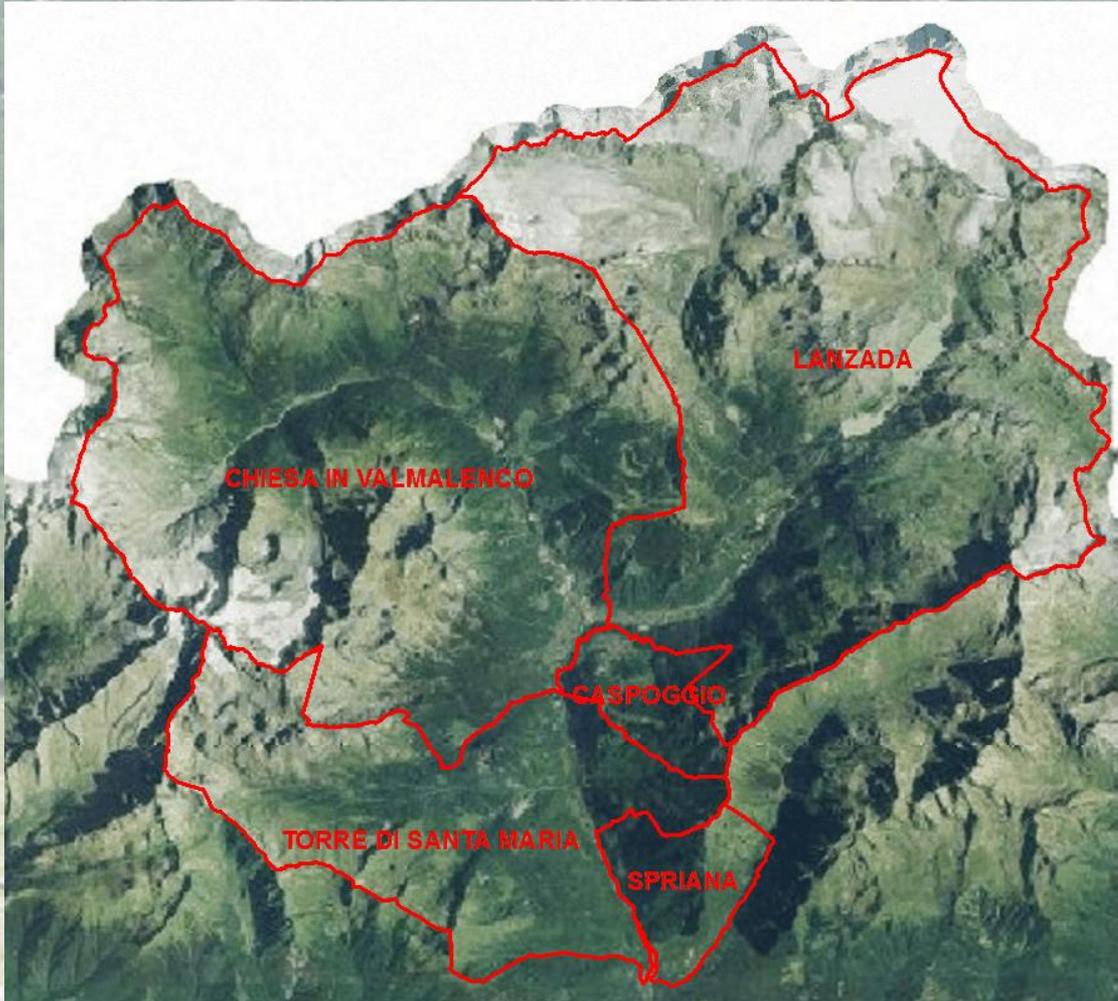
Effetti ecologici dell'evoluzione dell'attività agricola

Sondrio
25 ottobre 2013

*Evoluzione nell'uso dei suoli
in Valmalenco nell'ultimo cinquantennio*

GIOVANNI MORANDA

Area di Studio



5 Comuni

Superficie di
28.449 ha

Obiettivo del Lavoro

1961



2007



1961



2007



SOGLIE STORICHE 1961-2007



**Elaborazione GIS
(creazione mappe d'uso del suolo)**



ANALISI MULTITEMPORALE

Modello utilizzato

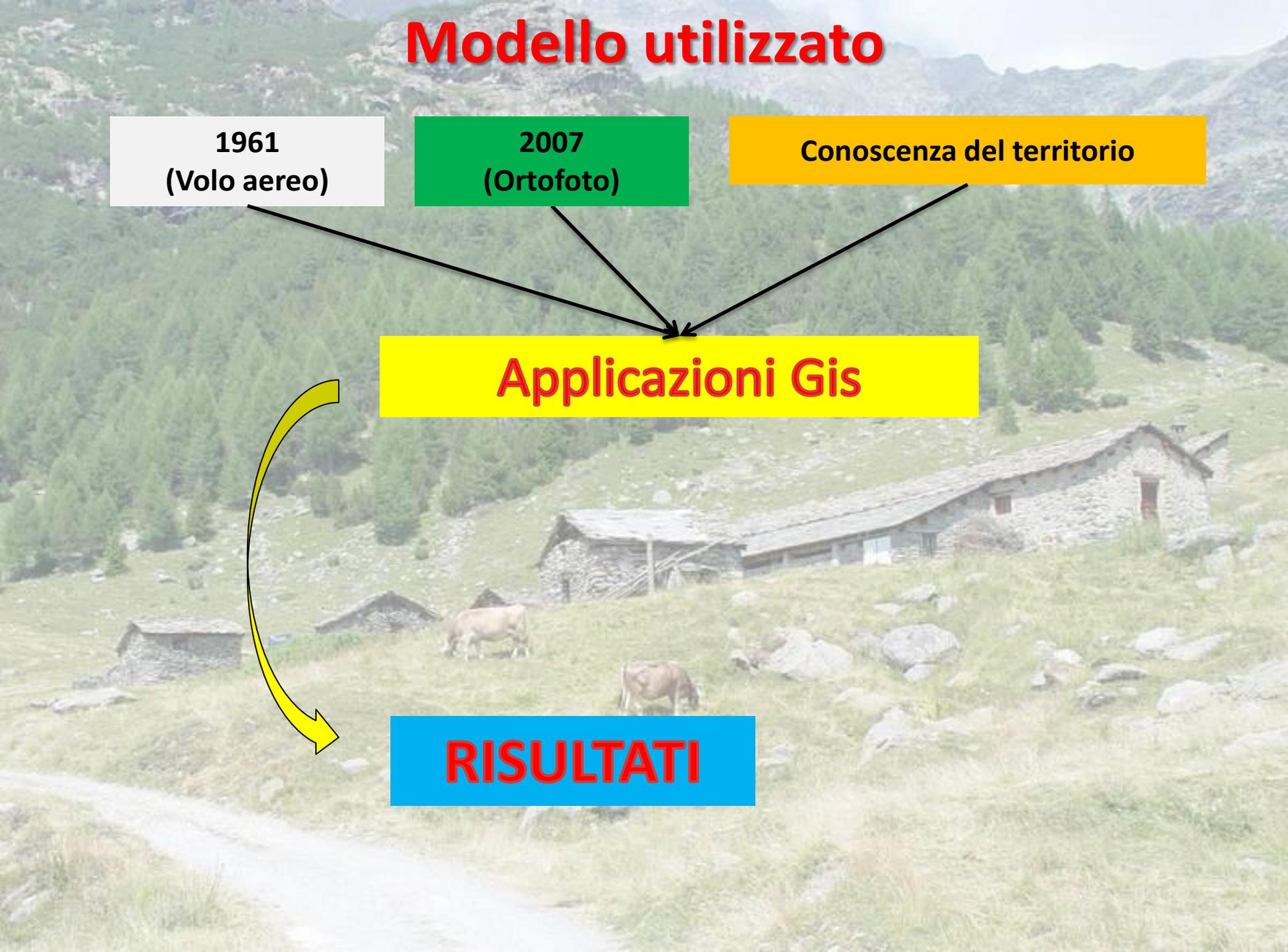
1961
(Volo aereo)

2007
(Ortofoto)

Conoscenza del territorio

Applicazioni Gis

RISULTATI



Soglie storiche – (1961-2007)



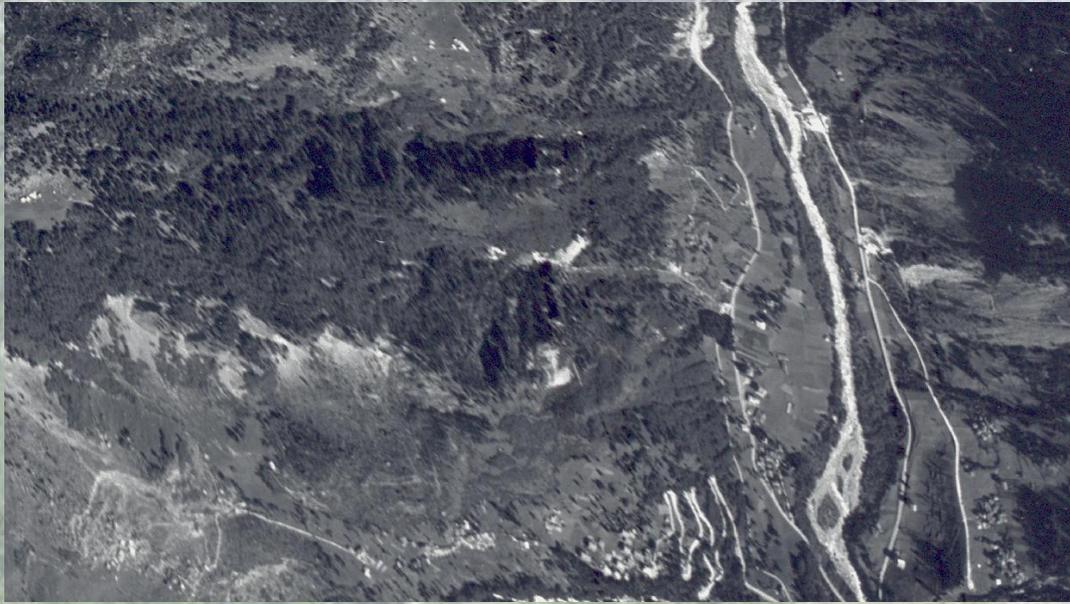
Caspoggio e
Chiesa in Valmalenco
1961



Caspoggio e
Chiesa in Valmalenco
2007



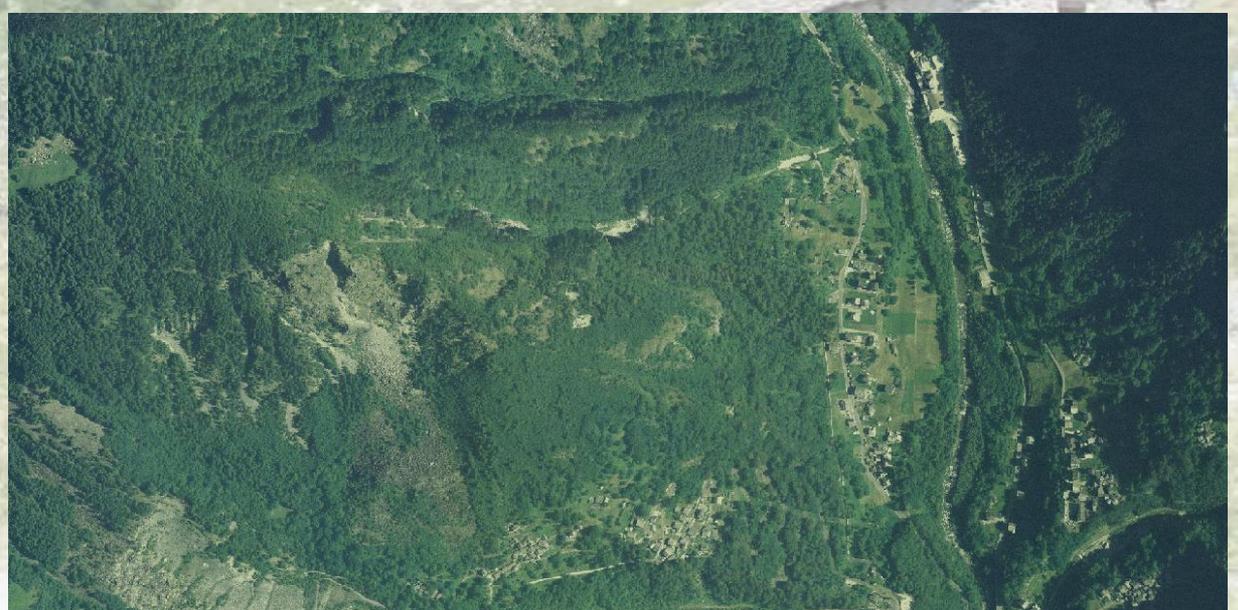
Soglie storiche – (1961-2007)



Torre di Santa Maria
1961



Torre di Santa Maria
2007



Elaborazioni Gis – (1961-2007)

CATEGORIE DI USO DEL SUOLO UTILIZZATE

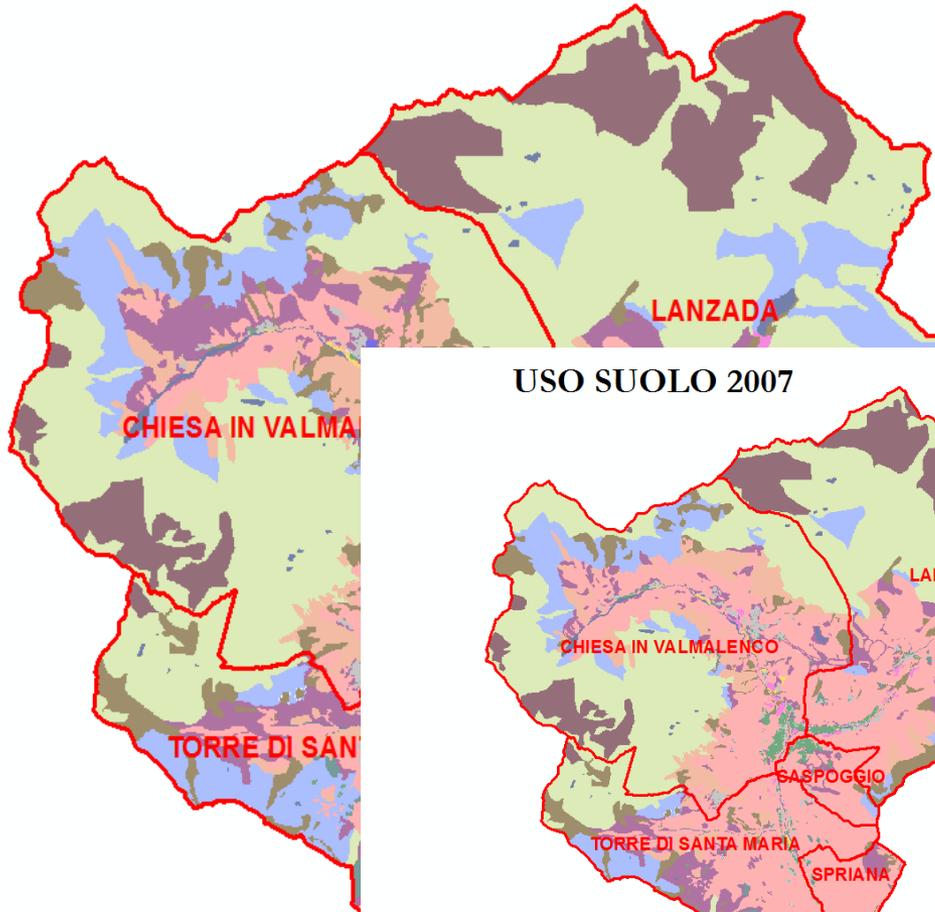
CATEGORIE	DESCRIZIONE
Prato stabile	Consociazione di due o più specie foraggere coltivate sullo stesso terreno con assenza di alberi o cespugli oppure con presenza sporadica di alberi e arbusti.
Coltivo	Aree coltivate a patate ed a cereali minori (segale, orzo, avena).
Vigneto	Aree coltivate a vite.
Bosco alto fusto	Terreni coperti da vegetazione arborea (conifere, latifoglie e misti conifere-latifoglie) e/o arbustiva e/o cespugliati di specie forestale.
Incolto	Terreni potenzialmente coltivabili non utilizzabili a fini agricoli.
Acqua	Corsi d'acqua e le aree ad essa pertinenti.
Insediam - civile	Aree urbane e pertinenze annesse.
Insediam - industriale	Aree industriali e pertinenze annesse.
Viabilità	Aree classificate come viabilità principale e viabilità secondaria.
Nevi perenni	Aree ricoperte da nevi perenni.
Terreno nudo	Terreni non ricoperti da vegetazione arborea e/o arbustiva.
Aree umide	Tipo di ambiente naturale caratterizzato in qualche modo dalla copresenza di terreno e acqua.
Roccia	Aree classificate come roccia affiorante.
Vegetazione rada	Zone con presenza sporadica di specie erbacee.
Pascolo	Pascoli permanenti su terreni di buona o media qualità con assenza di alberi, arbusti o cespugli oppure con presenza limitata di alberi e arbusti.
Pascolo con arbusti	Pascoli permanenti su terreni di buona o media qualità con presenza di alberi, arbusti o cespugli.
Arbusteti	Rientrano in questa categoria i terreni con presenza di vegetazione invasiva

Elaborazioni Gis – (Uso Suolo 1961-2007)

USO SUOLO 1961

Legenda

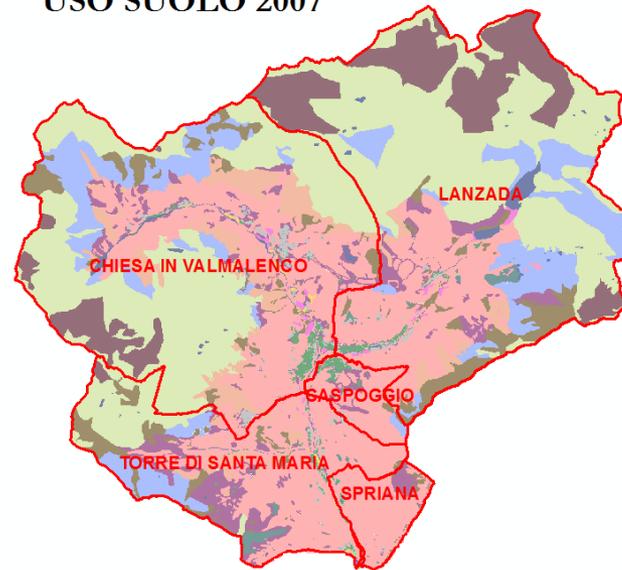
USO SUOLO 1961



Legenda

- 1
- 2
- 4

USO SUOLO 2007



Legenda

- 1
- 2
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 13
- 14
- 15
- 20
- 21
- 22
- 23



Scala 1:150.000

	CAMBIATO (ha)	INVARIATO (ha)
DAL 1961	~ 5700	~ 22700

Categoria Uso del suolo	Superficie copertura del 1961 (ha)	Superficie di copertura al 2007 (ha)	Variazione (ha)	Variazione (%)
Antropico	219,16	364,84	+ 146	+40%
Aree nude	17980,44	16909,12	-1071	-6%
Bosco	6666,68	9340,12	+ 2673	+29%
Coltivi	36,96	4,24	-33	-89%
Prateria	3565,08	1852	-1713	-48%

1961	2007																
	Prato stabile	Coltivo	Vigneto	Bosco	Incolto	Acqua	Ins. - Civile	Ins. - Industr.	Viabilità	Nevi perenni	Terreno nudo	Aree umide	Roccia	Veg. rada	Praterie nude	Praterie con arbusti	Veg. arbustiva
Prato stabile	37%			29%	1%		13%				1%				2%	17%	
Coltivo	6%	10%		55%			6%				1%					23%	
Vigneto			19%	81%													
Bosco				99%													1%
Incolto	1%			16%	69%			12%			3%						
Acqua				4%	1%	92%		2%									
Ins. - Civile				1%			98%								1%		
Ins. - Industr.				3%				97%									
Viabilità				5%			1%		95%								
Nevi perenni				0%						100%							
Terreno nudo				26%			1%				64%			1%			7%
Aree umide				0%								100%					
Roccia				0%									100%				
Veg. rada				2%		1%								89%		7%	1%
Praterie nude				36%										3%	20%	37%	3%
Praterie con arbusti				54%							1%				2%	37%	5%
Veg. arbustiva				26%							1%						73%

Matrice di
transizione periodo
1961-2007

 % di persistenza

 % in evoluzione rilevante

 % di persistenza rilevante

 % in evoluzione non rilevante

Tipologia		Prato	Coltivo	Vigneto	Bosco	Incolto	Acqua	Ins. Civile	Ins. Ind	Viabilità	Nevi perenni	Terreno nudo	Aree umide	Roccia	Veg. rada	Praterie nude	Praterie con arbusti	Veg. arbustiva
400-800	1961 (ha)	31	9	6	187	4	23	14	0	4	0	1	0	0	0	1	32	0
	2007 (ha)	16	2	0	232	10	22	23,4	0,44	4,32	0	0,96	0	0	0	0,68	1,2	0
	Δ	-15	-7	-6	45	6	-1	9	0	0	0	0	0	0	0	0	-31	0
	%	-49%	-79%	-97%	24%	132%	-4%	62%	0%	-1%	0%	-33%	0%	0%	0%	0%	-96%	0%
800-1200	1961 (ha)	252	13	1	830	12	33	80	21	7	0	70	0	6	9	6	246	71
	2007 (ha)	73	1	0	1237	7	29,9	171	32,6	6,8	0	24,44	0	0,28	0	5,76	42,44	28,52
	Δ	-178	-12	-1	407	-5	-3	91	11	0	0	-46	0	-5	-9	-1	-204	-43
	%	-71%	-92%	-100%	49%	-41%	-9%	114%	52%	-1%	0%	-65%	0%	0%	0%	0%	-83%	-60%
1200-1600	1961 (ha)	266	4	0	1427	17	39	32	17	2	0	248	3	2	20	26	369	167
	2007 (ha)	97	0	0	2108	20	27,4	44,2	31,7	2,56	0	81,48	3,12	0,16	0	15	142,04	66,84
	Δ	-169	-4	0	680	3	-12	12	15	0	0	-167	0	-2	-20	-11	-227	-100
	%	-64%	-100%	0%	48%	19%	-30%	37%	85%	14%	0%	-67%	0%	0%	0%	0%	-61%	-60%
1600-2000	1961 (ha)	113	4	0	2238	1	91	14	8	1	0	519	1	52	60	173	757	586
	2007 (ha)	61	0	0	3223	3	85,8	21,8	7,6	0,76	0	170,5	0,64	51,5	11,92	28	376,4	575
	Δ	-51	-4	0	984	2	-5	7	0	0	0	-349	0	0	-48	-145	-381	-11
	%	-46%	-100%	0%	44%	130%	-6%	52%	0%	-10%	0%	-67%	0%	0%	0%	0%	-50%	-2%
Oltre 2000	1961 (ha)	0	0	0	601	0	85	4	13	0	2675	1484	21	9396	3107	195	1098	559
	2007 (ha)	0	0	0	1167	0	139	4,36	13	0,36	2675	1256	21,4	9370	2897	100	892,72	702,8
	Δ	0	0	0	567	0	54	0	0	0	0	-228	0	-26	-209	-95	-206	144
	%	0%	0%	0%	94%	0%	63%	7%	0%	0%	0%	-15%	0%	0%	0%	0%	-19%	26%

Confronto uso del suolo soglie storiche 1961-2007 in funzione delle fasce altitudinali



% di variazione bassa



% di variazione media

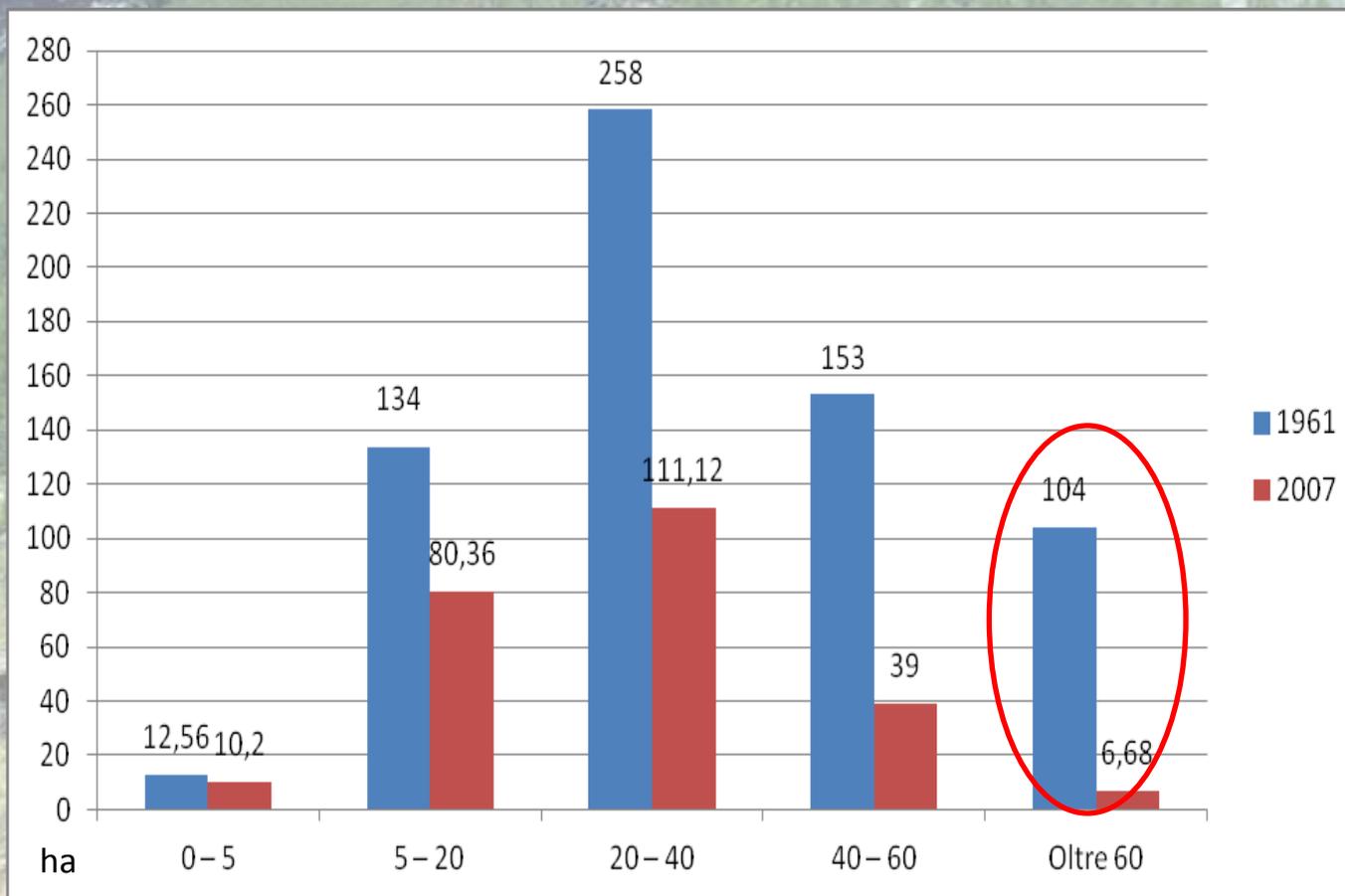


% di variazione alta



nessuna variazione

Ripartizione del prato stabile negli 1961 e 2007 con le diverse classi di pendenza



Composizione strutturale paesaggio

USO SUOLO VALMALENCO 2007

Indici strutturali (Turner et al., 2001) applicate con software GIS:

- **CA** (superficie totale di ogni singola categoria)
- **NUMP** (numero di tessere)
- **MPS** (dimensione media dei patches di ogni categoria)
- **MSI** (indice medio di complessità)

Denota una **bassa frammentazione** per le classi nevi perenni, roccia e una **media frammentazione** per le tipologie arboree e arbustive, **un'alta deframmentazione** per l'antropizzato (prato stabile, vigne, coltivo e insediamenti).

La forma dei poligoni è mediamente **irregolare** con **perimetro frastagliato**.

Indice di naturalità

USO SUOLO VALMALENCO 2007

GRADO DI CONSERVAZIONE DEL PAESAGGIO

L'indice ILC (*Index of Landscape Conservation*)

Composizione delle classi di naturalità disposte in ordine decrescente di influenza antropica sul territorio

CLASSI	CATEGORIE	NATURALITA'
I	Insediamiento Civile, Insediamento Industriale, Viabilità	Ambienti molto antropizzati
II	Terreno nudo, Incolto, Coltivo, Vigneto, Acqua	Ambienti antropizzati
III	Praterie nude, Prati stabili, Vegetazione rada	Ambienti seminaturali
IV	Vegetazione arbustiva, Praterie con arbusti, Aree umide	Ambienti sub-naturali
V	Rocce, Boschi, Nevi perenni	Ambienti naturali

Per il territorio analizzato si ha un ILC di **0,605** denotando un **medio grado di conservazione del territorio.**

Conclusioni

- Riduzione delle aree destinate all'attività agro-pastorale (- 49%)
- Aumento delle superfici boscate (+ 29%)
- Aumento delle superfici antropizzate (+ 40%)



- Maggiore monotonia del paesaggio
- Minore fruibilità
- Ampliamento del paesaggio naturale