

CONVEGNO

# IL CONSUMO DI SUOLO: LO STATO, LE CAUSE E GLI IMPATTI

Roma, 5 febbraio 2013



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



CONSIGLIO PER LA RICERCA  
E LA SPERIMENTAZIONE  
IN AGRICOLTURA



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA  
CIVILE EDILE E AMBIENTALE

SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA

## Analisi dei flussi e degli impatti nei cambiamenti di LC/LC in Italia dal 1990



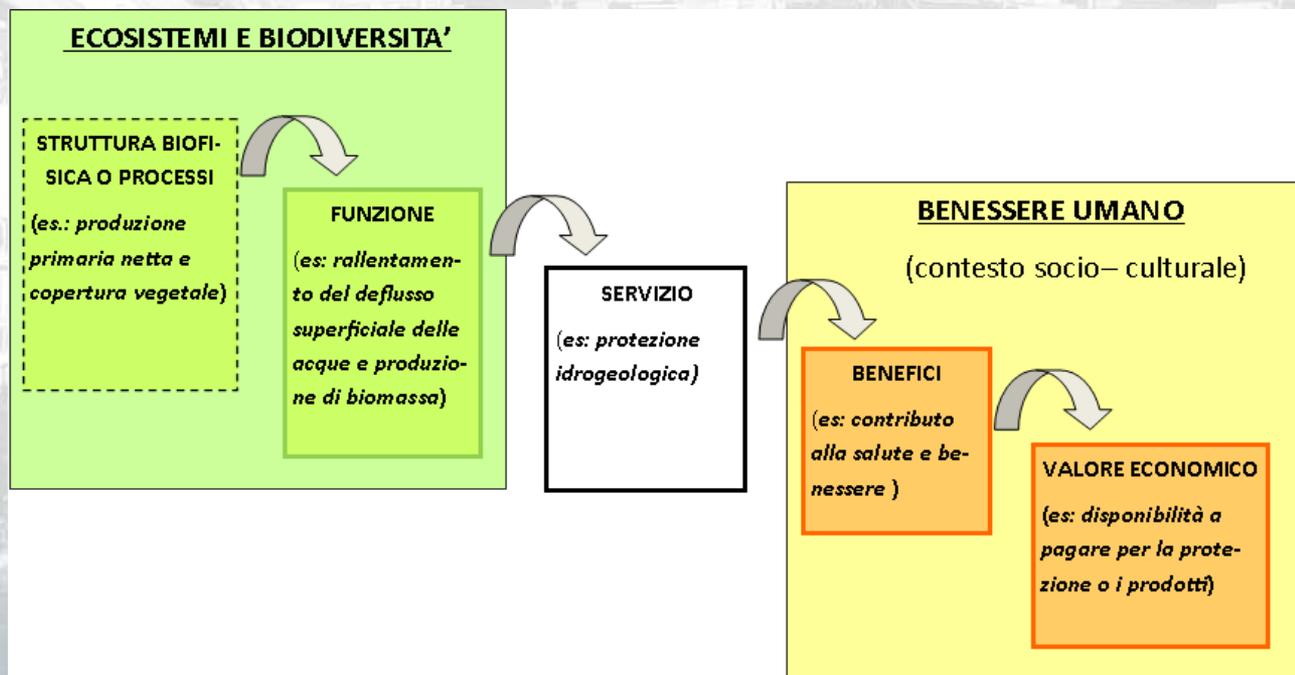
Marco Marchetti ([marchettimarco@unimol.it](mailto:marchettimarco@unimol.it))

Lab of Global Ecology, DiBT, UNIMOL





## Ecosistemi e benessere umano (MEA, 2005)

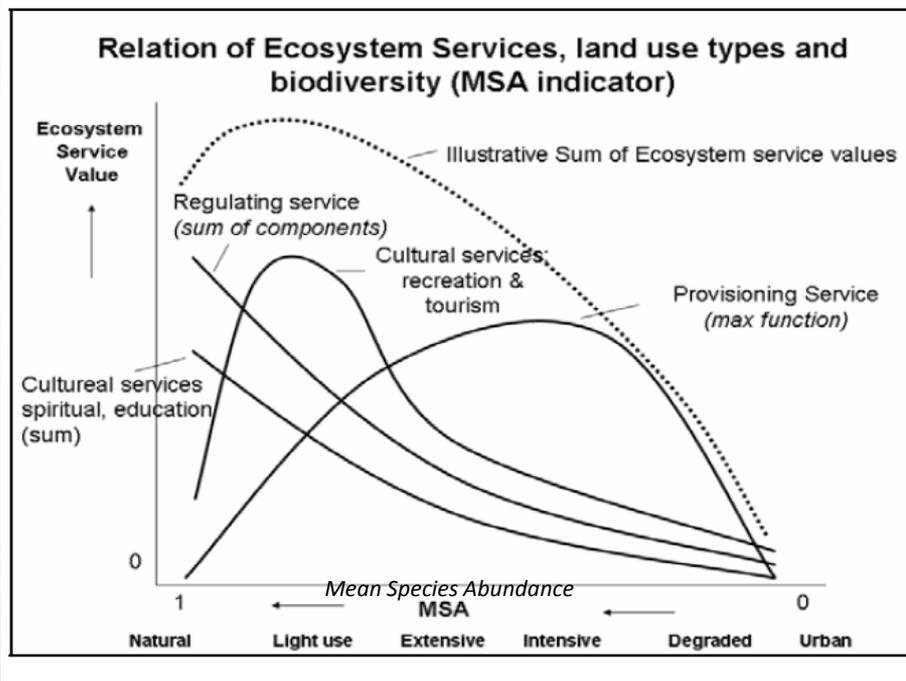


da De Groot et al., 2010 (modificato)

Le **funzioni** sono intermedie tra i processi ed i servizi e sono definite come **“la capacità degli ecosistemi di fornire beni e servizi in grado di soddisfare i bisogni dell’uomo, in maniera diretta o indiretta”** (De Groot, 1992) .

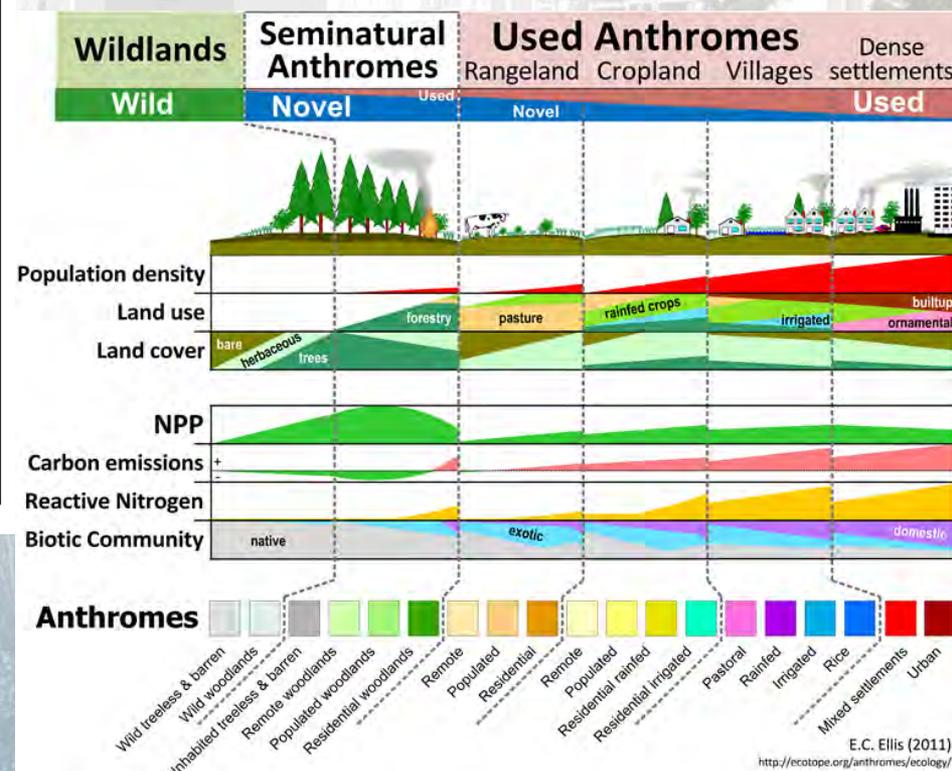


# Uso del suolo e servizi ecosistemici



da Braat et al., 2008

Osservando LC è possibile inferire LU



E.C. Ellis (2011)  
<http://ecotope.org/anthromes/ecology/>

Il 75% delle terre emerse è stato modificato, nuovi habitat, secondari;  
il <25% "wild", supporta l'11% della PPN terrestre (Ellis e Ramankutty, 2008)



## Alcune implicazioni dei cambiamenti d'uso nei flussi *wild-novel-used* derivanti dai processi di industrializzazione e globalizzazione

### Sfera economico-energetica

- diseconomie dei trasporti;
- sperperi e alterazioni nelle relazioni energetiche;
- riduzione delle produzioni agricole
- rete infrastrutturale matrice inversa delle reti ecologiche.

### Sfera idro-geo-pedologica

- destabilizzazione geopedologica:
- irreversibilità nei cambiamenti d'uso dei suoli;
- alterazione degli assetti idraulici ipo ed epigei;
- aumento di consumo e perdite d'acqua.

### Sfera fisico-climatica

- accentuazione della riflessione termica e dei cambiamenti climatici;
- riduzione della capacità di assorbimento delle emissioni;
- effetti diretti sui cicli biogeochimici (es. carbonio e azoto).

### Sfera eco-biologica

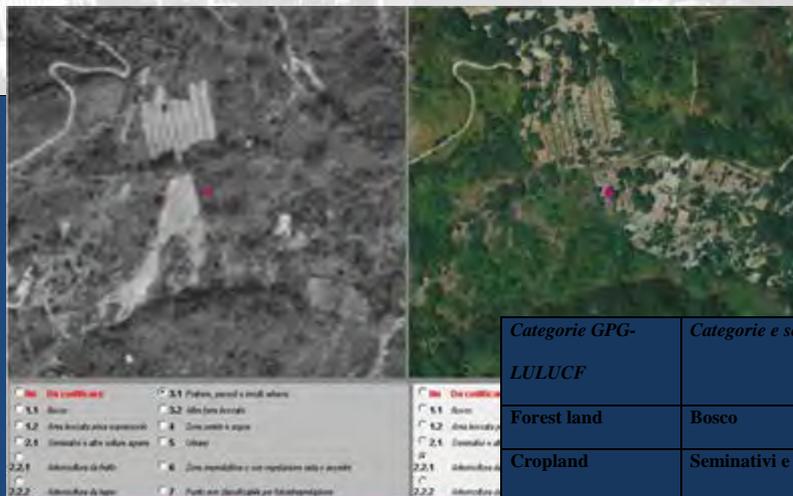
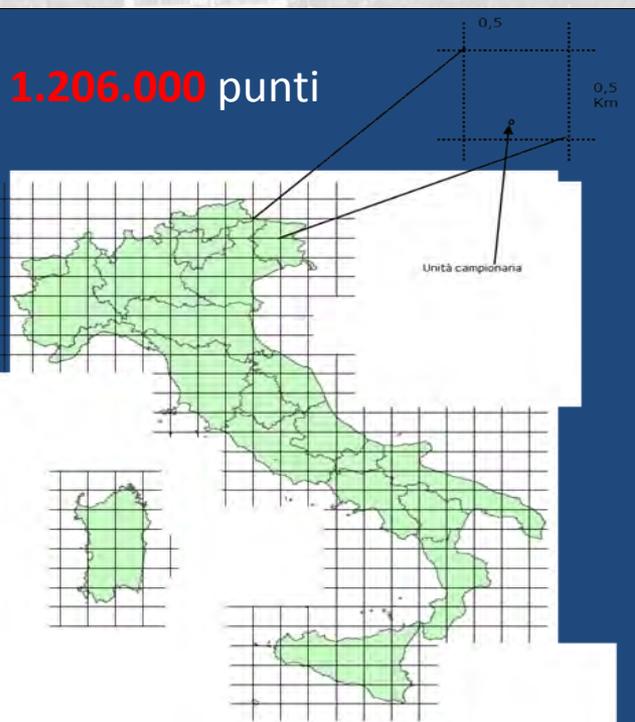
- frammentazione ecosistemica; scomparsa del fraseggio e della trama minuta del paesaggio agrario, banalizzazione e indebolimento;
- distrofia e alterazione del funzionamento dei processi eco-biologici;
- penalizzazione dei servizi ecosistemici; comunità secondarie simili su vaste estensioni;
- riduzione della «resilienza» ecologica complessiva.



# IUTI – Inventario dell'uso delle terre in Italia e il monitoraggio dei cambiamenti

**SCOPO:** monitorare i cambiamenti della copertura forestale e dell'uso del suolo dell'ultimo ventennio sull'intero territorio nazionale con una scansione diacronica quasi decennale tra **1990, 2000 e 2008** (Marchetti et al., 2012; Corona et al., 2012).

1.206.000 punti



Fotopunti, 5000 mq,  
Area di insediamento

Categorie GPG- LULUCF	Categorie e sottocategorie IUTI	Codice IUTI	
Forest land	Bosco	1	
Cropland	Seminativi e altre colture erbacee	2.1	
	Colture arboree	Arboricoltura da frutto e vivai	2.2.1
		Arboricoltura da legno	2.2.2
Grassland	Praterie, pascolo ed incolti erbacei	3.1	
	Altre terre boscate	3.2	
Wetlands	Zone umide e acque	4	
Settlements	Urbano	5	
Other land	Zone improduttive o con vegetazione rada o assente	6	



## La metodologia

- **Rapidità di realizzazione, oggettività e attendibilità, affidabilità statistica e precisione**
- **Nomenclatura semplice ed interoperabile con altri DB**
- **Analisi multitemporale, praticità di aggiornamento**
- **Possibilità d'integrazione con dati di altri strati informativi**
- **Approccio multiobiettivo e versatilità** (Registro dei Serbatoi di Carbonio ma anche analisi del paesaggio, pianificazione ecologica del territorio, definizione di politiche di programmazione agricola, pianificazione dello sviluppo urbanistico ecc.)
- **Possibilità di approfondire il dettaglio tematico**
- **Possibilità di effettuare studi in ambito locale, intensificando il campionamento**





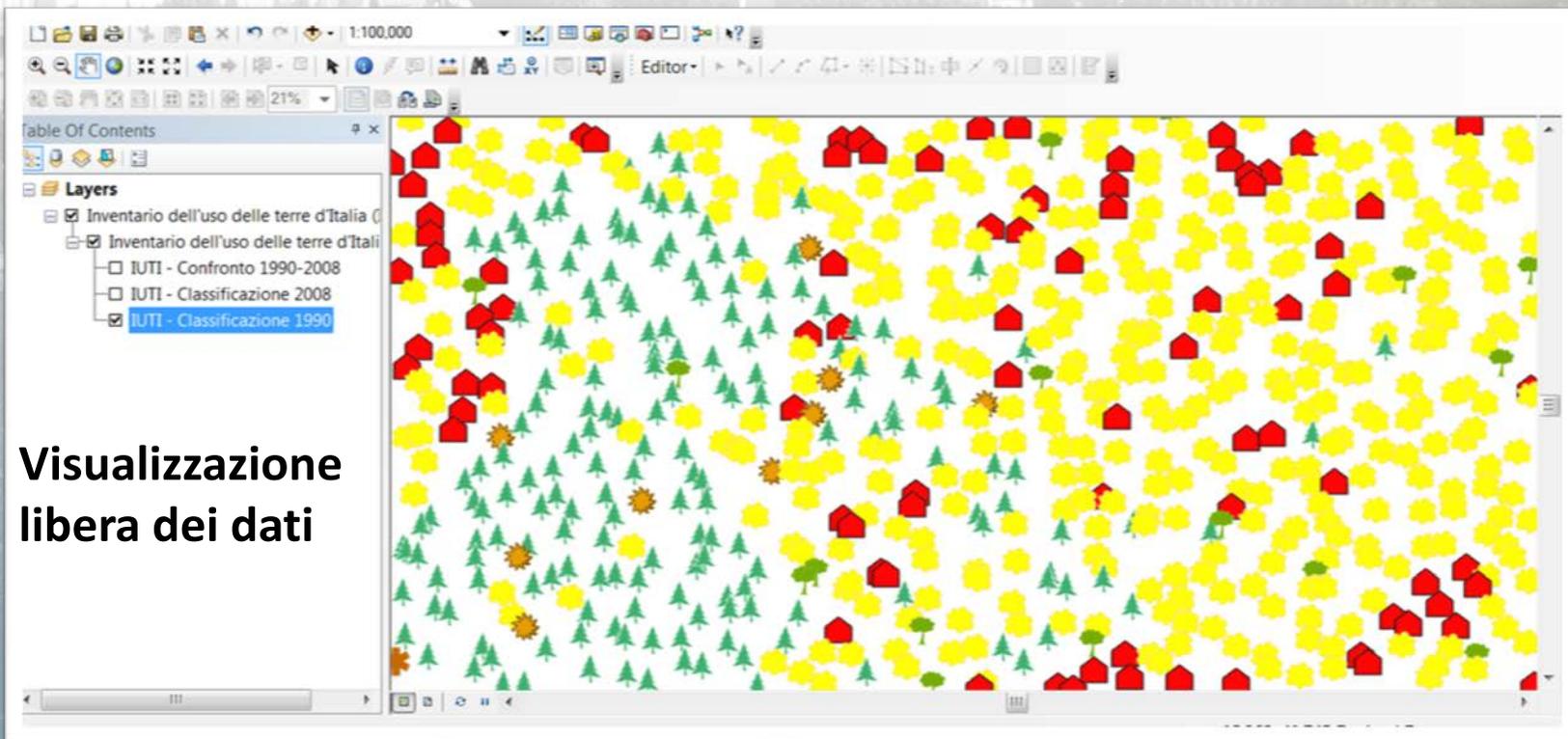
## La metodologia IUTI

IUTI land use category / subcategory	1990		2008		Variation 1990- 2008 (% of Italy land area)
	Area (ha)	se%	Area (ha)	se%	
Forest land	9 141 355	0.1	9 653 216	0.1	+1.70
Arable land	11 315 217	0.1	10 056 141	0.1	-4.18
Orchards, vineyards and nurseries	2 682 761	0.3	3 114 765	0.3	+1.43
Forest plantations	134 091	1.3	144 376	1.3	+0.03
Natural grassland and pastures	2 195 754	0.3	1 874 449	0.3	-1.07
Other wooded land	1 867 138	0.3	1 991 200	0.3	+0.41
Wetlands	510 061	0.7	518 586	0.7	+0.03
Settlements	1 644 010	0.4	2 140 903	0.3	+1.65
Other land	658 288	0.6	655 040	0.6	-0.01

- Accuratezza statistica



**IUTI, realizzato dal MATTM nell'ambito del PST**



**Visualizzazione  
libera dei dati**



# Le superfici agricole dal 1990 al 2008

(Marchetti et al., SdT, submitted)

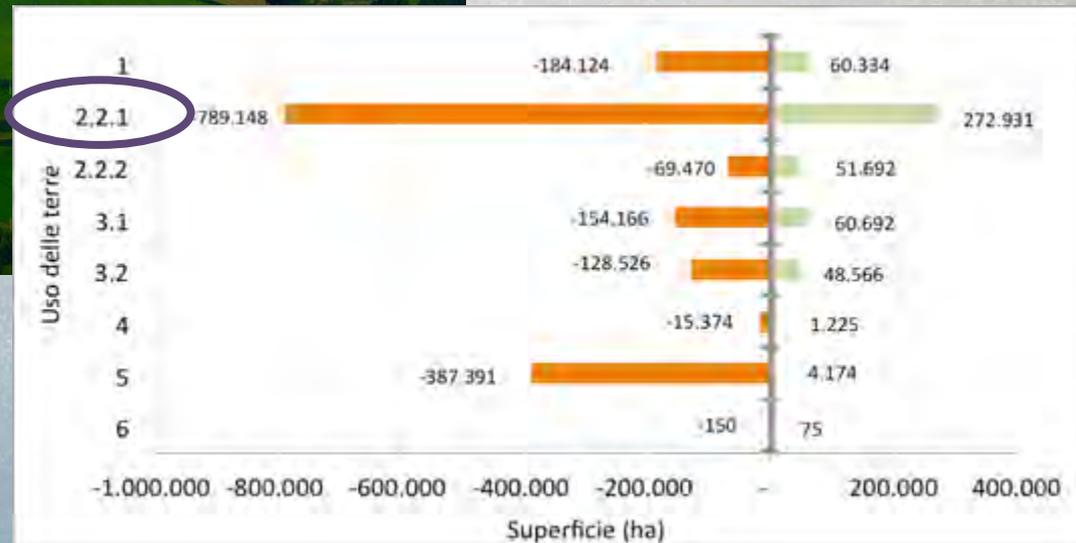
Poco più di 10 milioni di ha al 2008  
(**33,4%** della superficie nazionale)



**-2,7%**  
**(800mila ha)**



**Arboricoltura da frutto e vivai**



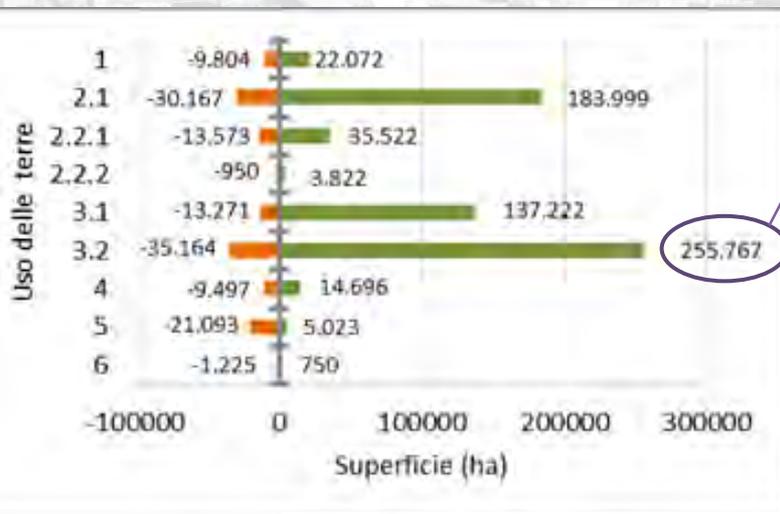
6° Censimento dell'agricoltura, 2010: un processo pluriennale di concentrazione in un numero sensibilmente ridotto di aziende, -32,2% rispetto al 2000.

Bilancio delle transizioni da e verso la classe dei **seminativi ed altre colture agrarie**

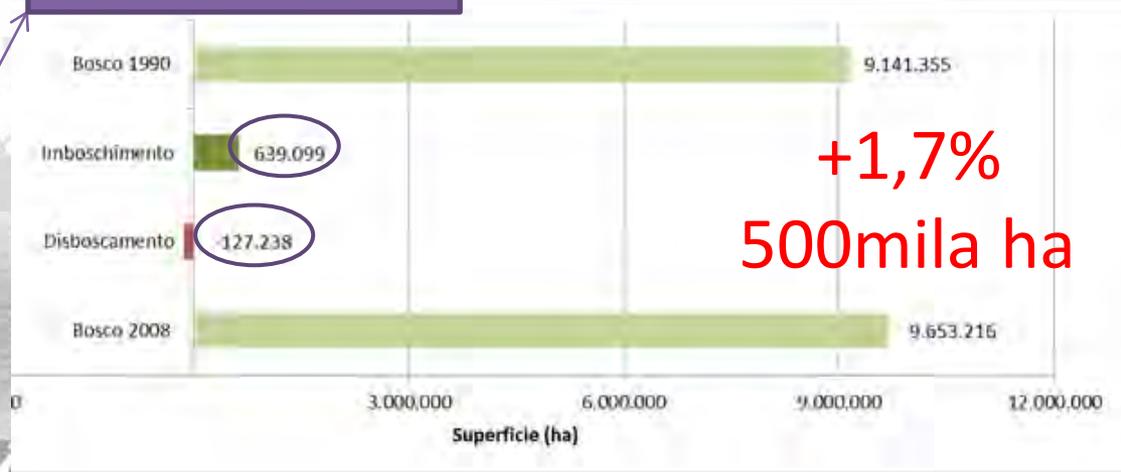


# La superficie forestale dal 1990 al 2008

(Marchetti et al., 2012)



**Altre terre boscate**

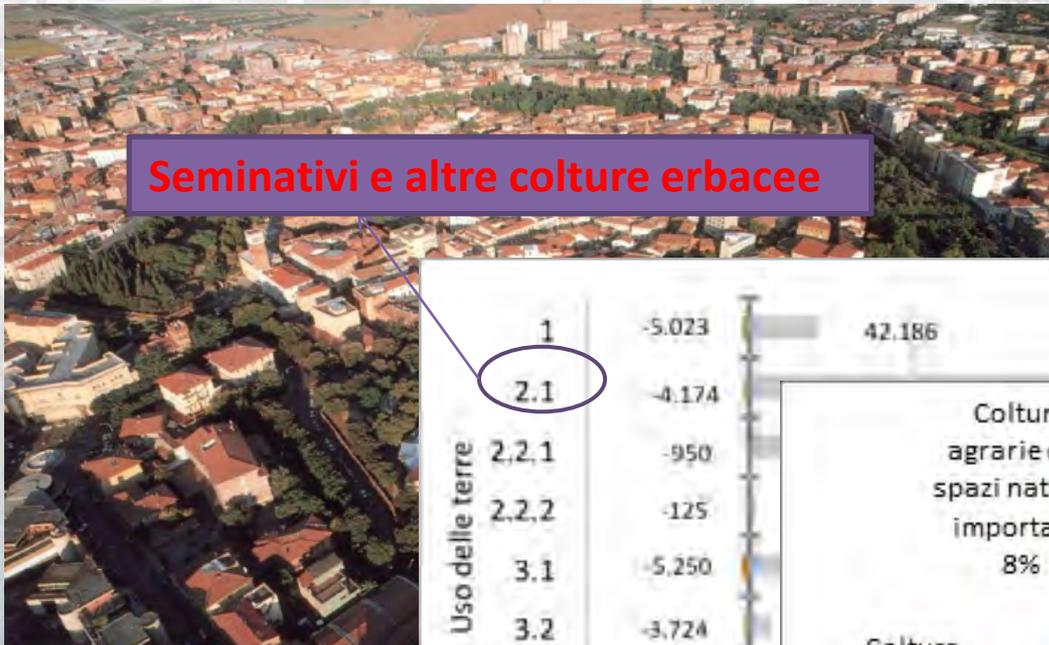


**All'aumento di superficie va  
aggiunta la significativa  
densificazione delle strutture**

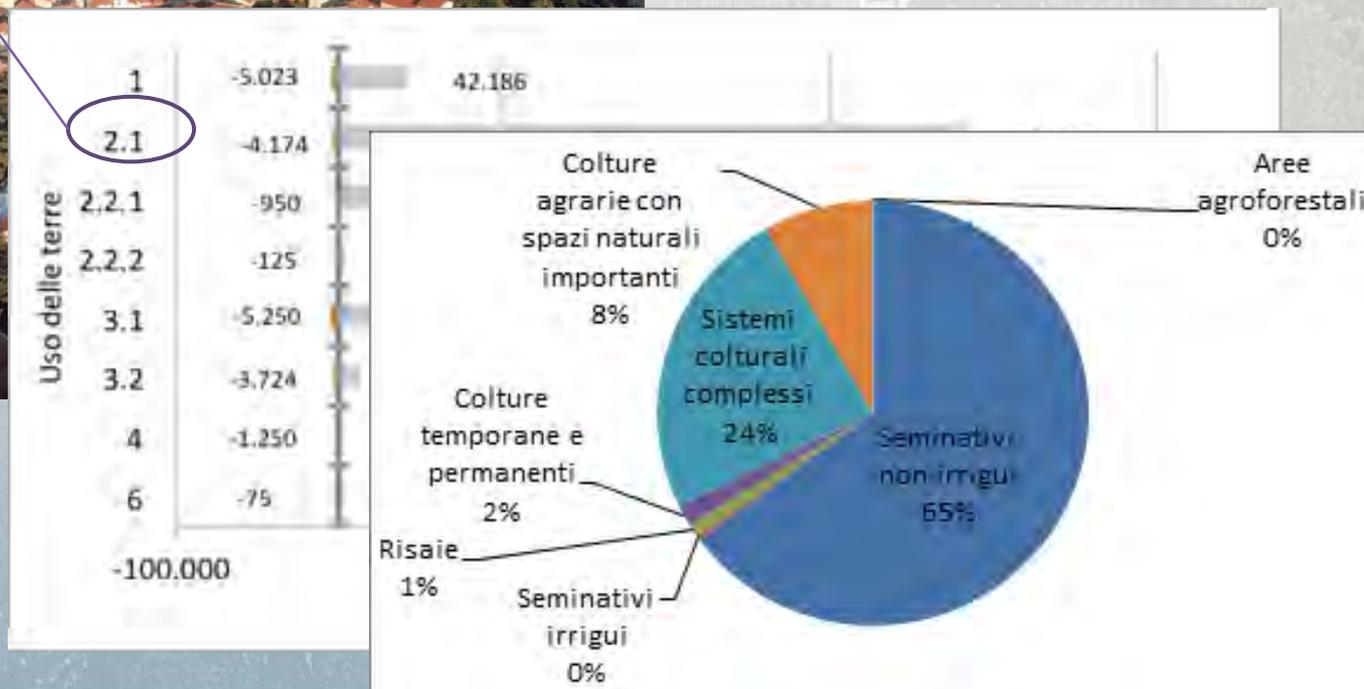


# Il consumo di suolo dal 1990 al 2008

**+1,6% della  
superficie totale,  
pari a 497.000 ha;  
+30% rispetto alle  
aree urbane del 90**



**Seminativi e altre colture erbacee**



Ripartizione dei suoli agricoli urbanizzati secondo le classi Corine Land Cover



## Urbano

**1,6 M di ha** nel 1990, divenuti circa **2,1** nel 2008. **Incremento** di **500.000 ha**, pari all'1,6% della superficie nazionale, ma soprattutto a circa il **30%** in più, rispetto al 1990. **Incremento annuo** pari a circa **28.000 ha!**

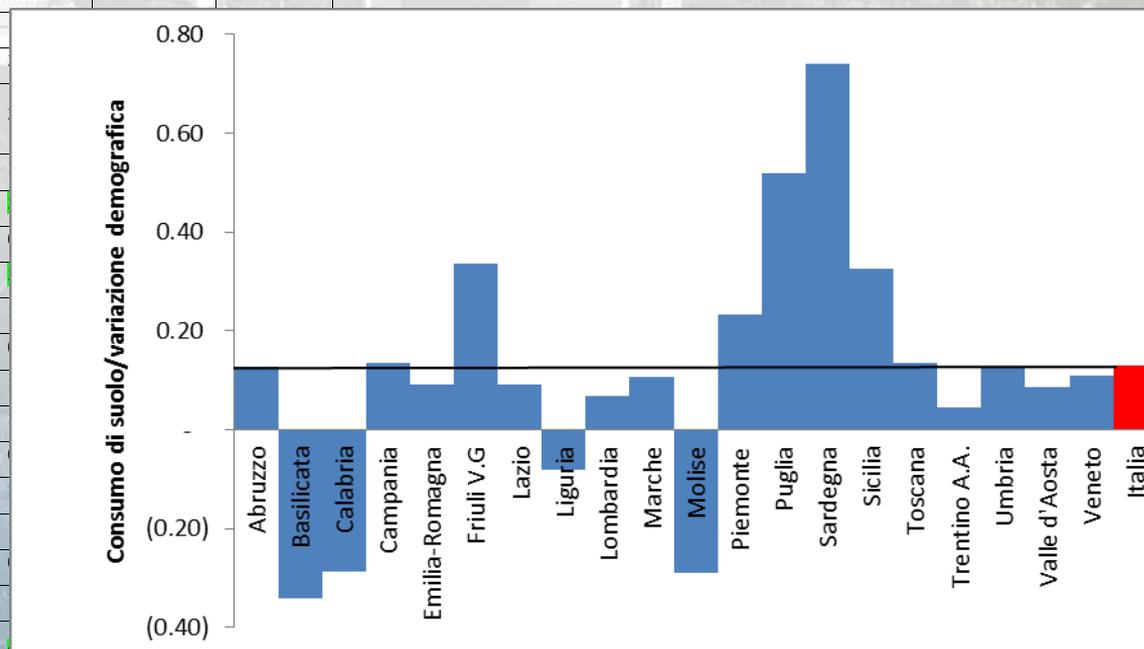
Il consumo avviene soprattutto a danno dei **terreni agricoli (75%)**, in particolare, seminativi non irrigui (65%), sistemi colturali particellari complessi (24%) e colture agrarie con spazi importanti (8%).

Maggiormente interessati i **terreni pianeggianti (74% entro il 5% di pendenza, 88% entro il 10%)**, in **pianura e bassa collina (67% entro i 200 m s.l.m. e 88% entro i 600 m)**, e nelle zone costiere.

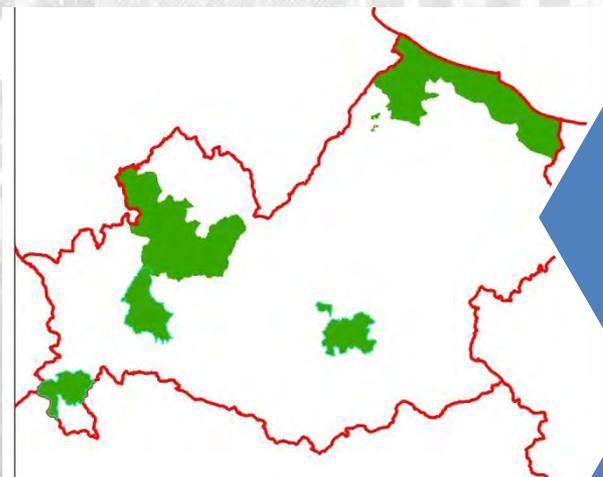


# Consumo di suolo e saldo demografico

Regione/Provincia	Superficie totale (ha)	1990	2008	Differenza 1990-2008	Variazione su superficie tot.	Variazione % rispetto al 1990	Incr./anno
		Superficie urbaniz. (ha)	Superficie urbaniz. (ha)	Superficie (ha)	%	%	Superficie (ha)
ABRUZZO	1.079.112	35.796	47.779	11.982	1,1	33,5	666
BASILICATA	998.652	18.025	25.874	7.850	0,8	43,6	436
BOLZANO	739.855	13.300	16.025	2.725	0,4	20,5	151
CALABRIA	1.507.363	50.283	67.152	16.869			
CAMPANIA	1.359.022	95.247	122.828	27.581			
EMILIA-ROMAGNA	2.214.386	147.959	195.287	47.328			
FRIULI V. G.	785.468	56.721	69.514	12.793			
LAZIO	1.720.626	152.926	206.044	53.118			
LIGURIA	541.559	29.912	34.710	4.798			
LOMBARDIA	2.386.411	257.859	329.884	72.026			
MARCHE	970.783	44.456	59.150	14.694			
MOLISE	443.688	9.656	12.883	3.227			
PIEMONTE	2.538.853	145.631	181.727	36.096			
PUGLIA	1.935.689	94.001	124.826	30.825			
SARDEGNA	2.408.588	60.450	80.592	20.142			
SICILIA	2.583.214	107.973	135.503	27.531			
TOSCANA	2.302.621	106.178	135.821	29.643			
TRENTINO A.A.	620.247	15.830	19.875	4.045			
UMBRIA	845.689	30.712	42.542	11.830			
VALLE D'AOSTA	326.086	5.070	6.144	1.074			
VENETO	1.840.766	166.026	226.745	60.719	3,3	36,6	3.373
ITALIA	30.148.676	1.644.010	2.140.903	496.893	1,6	30,2	27.605.2



# Alcuni approfondimenti a scala locale, intensificando il campione a 250 x 250 m



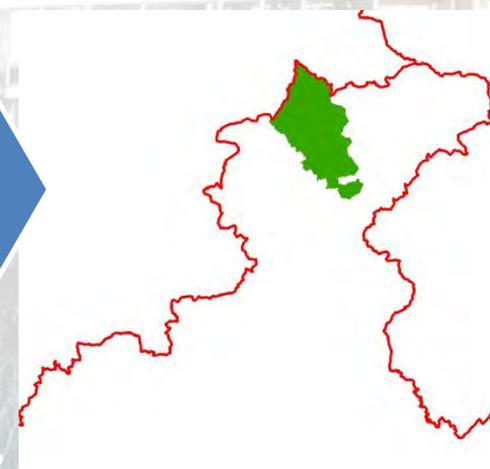
**Biodiversità**

(floristica e del  
paesaggio)

**Variazione  
delle  
superfici  
agricole**

- Centri in espansione
- Litorale
- CM Alto Molise

**TRASFORMAZIONI  
ANTROPOGENICHE  
DEI BIOMI**



CM Valle del Boite (BL)

**Cambiament  
i climatici**

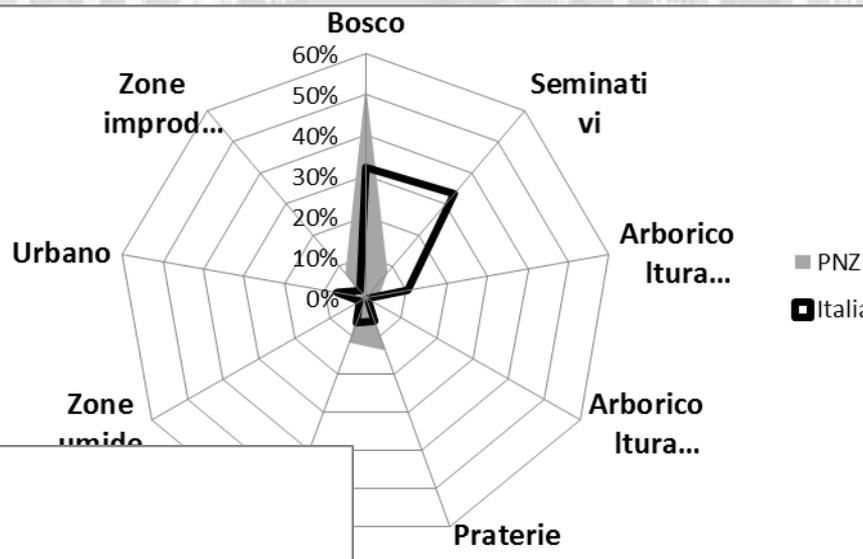
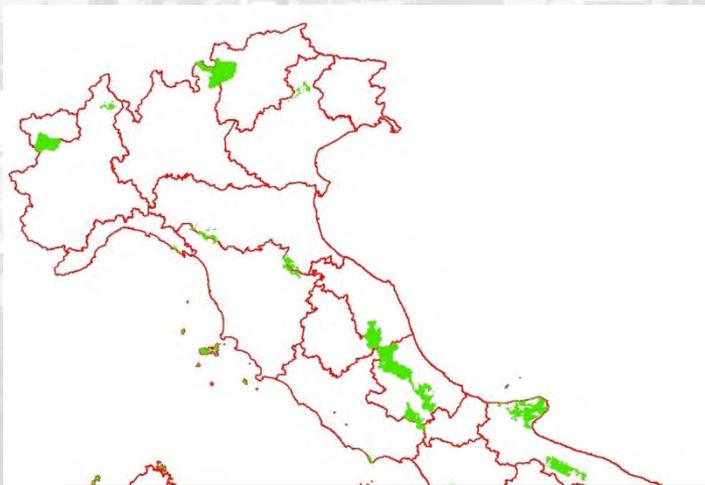
**Aspetti  
socio-  
economici**

Analisi delle interazioni  
tra densità insediativa e  
modificazioni degli ecosistemi



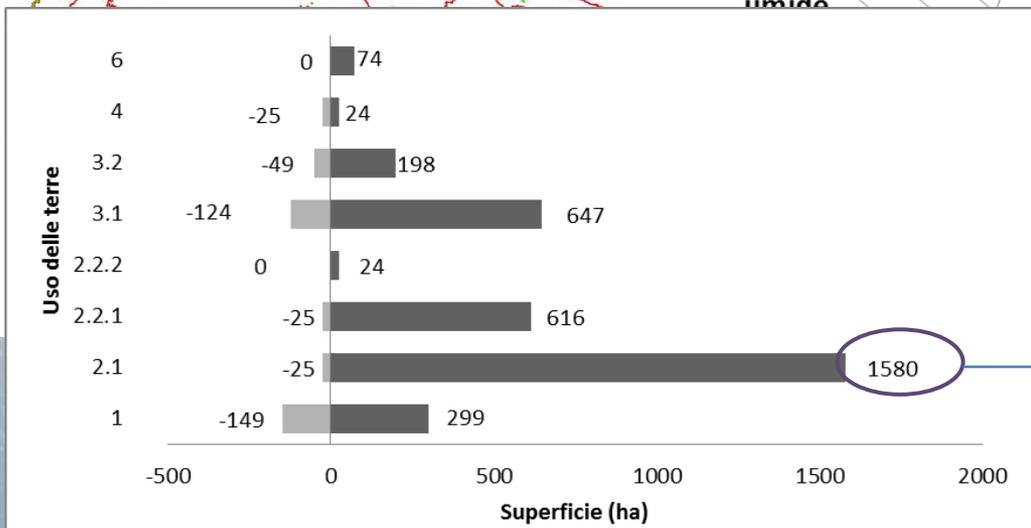
# Cambiamenti d'uso del suolo nei PNZ

(Marchetti et al., 2012, SdT subm.)



1% di  
superficie  
urbanizzata

Incremento  
relativo del  
20% rispetto  
al dato del  
1990  
(+3.474 ha)



Soprattutto a danno di superfici agricole ad **elevato valore per la biodiversità** (sistemi colturali complessi e colture temporanee associate a colture permanenti, *sensu* CLC).



## Conclusioni

3,2% punti tra 1999  
e 2004, POPOLUS



Dal 1990 al 2008 l'11% dei punti ha cambiato destinazione d'uso:

Forte **ESPANSIONE** delle superfici forestali ed in particolare della classe **bosco**, in modo particolare nel decennio 1990-2000.

**ESPANSIONE** delle **piantagioni arboree** e delle **coltivazioni legnose agrarie**.

**ABBANDONO** degli **spazi rurali**, trend N-S (con prossimo ulteriore incremento delle aree forestali). Nel complesso, la SAT risulta pari a 15,2 ml ha (17,3 con SAU a 12,9 ml ha - in dieci anni la SAT è diminuita dell'8% e la SAU del 2,3% ISTAT, 2010).

Anche il **DISBOSCAMENTO** è, inaspettatamente, affatto trascurabile, configurandosi come vero e proprio **consumo di suolo naturale**, con circa **7.000 ha** all'anno, e in buona misura a carico di tipi forestali meno rappresentati e preziosi, di cui **2.350** urbanizzati.

Il **TERRITORIO ARTIFICIALIZZATO** si attesta al **7,1%** del territorio nazionale, contro una media UE del 4,3% e risulta **incrementato del 1,6 %** rispetto al 1990, con **dinamiche di colonizzazione accelerata e disordinata**, soprattutto in pianura.

Aumenta la superficie urbana pro capite e la **perdita di suolo è di circa 28000 ha /a.**



Per fermare un processo che sembra più grande di noi dobbiamo intanto cambiare approccio: ritrovare le comunità, riorientare la produzione e rilocalizzare l'economia

If our climate changes our landscape changes.

**GRAZIE**

[marchettimarco@unimol.it](mailto:marchettimarco@unimol.it)