



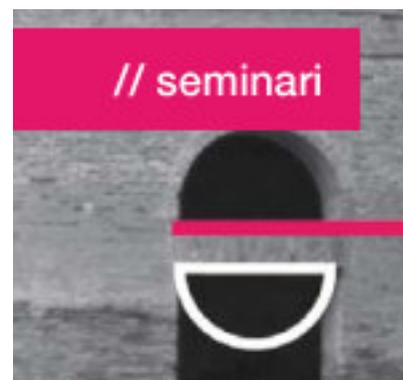
Limitare il consumo di suolo. Questioni di misura e governo Rapporto 2012 CRCS

Andrea Arcidiacono

Centro di Ricerca sui Consumi di Suolo CRCS_INU

DiAP - Politecnico di Milano

andrea.arcidiacono@polimi.it



**Dal Paesaggio alla riduzione
del Consumo di Suolo**

Comune di Senigallia

Auditorium San Rocco
piazza Garibaldi

8 GIUGNO 2012

Misurare il consumo di suolo

→ La necessità di **conoscere**

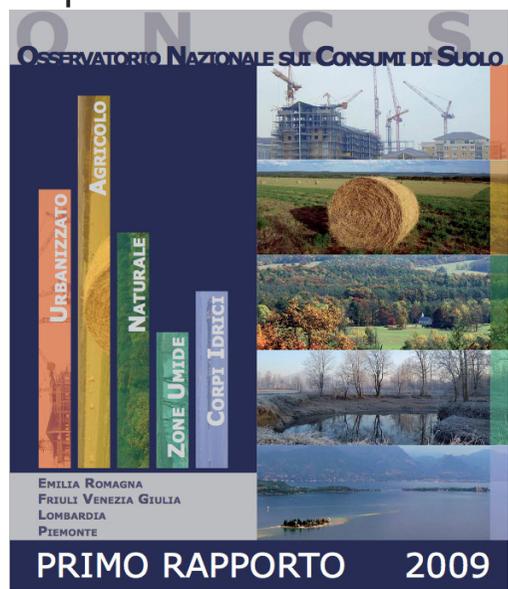
- L'urgenza di quantificare l'intensità di un processo di trasformazione irreversibile di una **risorsa finita e non rinnovabile** (Commissione Europea)
- una risorsa **privata** che svolge funzioni di **interesse pubblico** (ambientale, economica, sociale)
suolo = bene comune → regolazione

→ **La difficoltà di misurare**

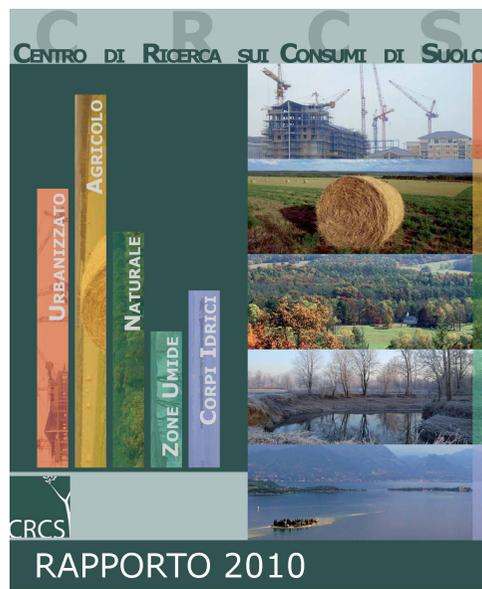
- Non è ancora possibile affrontare la misurazione del consumo di suolo alla scala nazionale comparando database omogenei degli usi del suolo in tutto in tutte le Regioni d'Italia.
- Alcune questioni che riguardano la misurazione:
 1. la **classificazioni** degli usi/coperture (sistema derivato da Corine Land Cover);
 2. il **metodo** di misurazione della variazioni d'uso (metodo delle differenze e metodo dei flussi);
 3. La **scalabilità** del dato;
 4. l'**interpretazione** del dato (definizione degli indicatori)

Misurare il consumo di suolo

- Solo **cinque regioni** hanno a disposizione dati su coperture dei suoli non CLC e su almeno due soglie temporali
- manca una **LEGENDA** unificata
- non vi è la condivisione di un programma di ricerca sul monitoraggio dei consumi di suolo, né un metodo unificato (fotointerpretazione di immagini aeree/satellitari o misurazione di cartografie digitali)
- i dati esistenti sono **disomogenei per soglie temporali** e per unità territoriali disponibili



Andrea Arcidiacono CRCS_INU
DiAP Politecnico di Milano



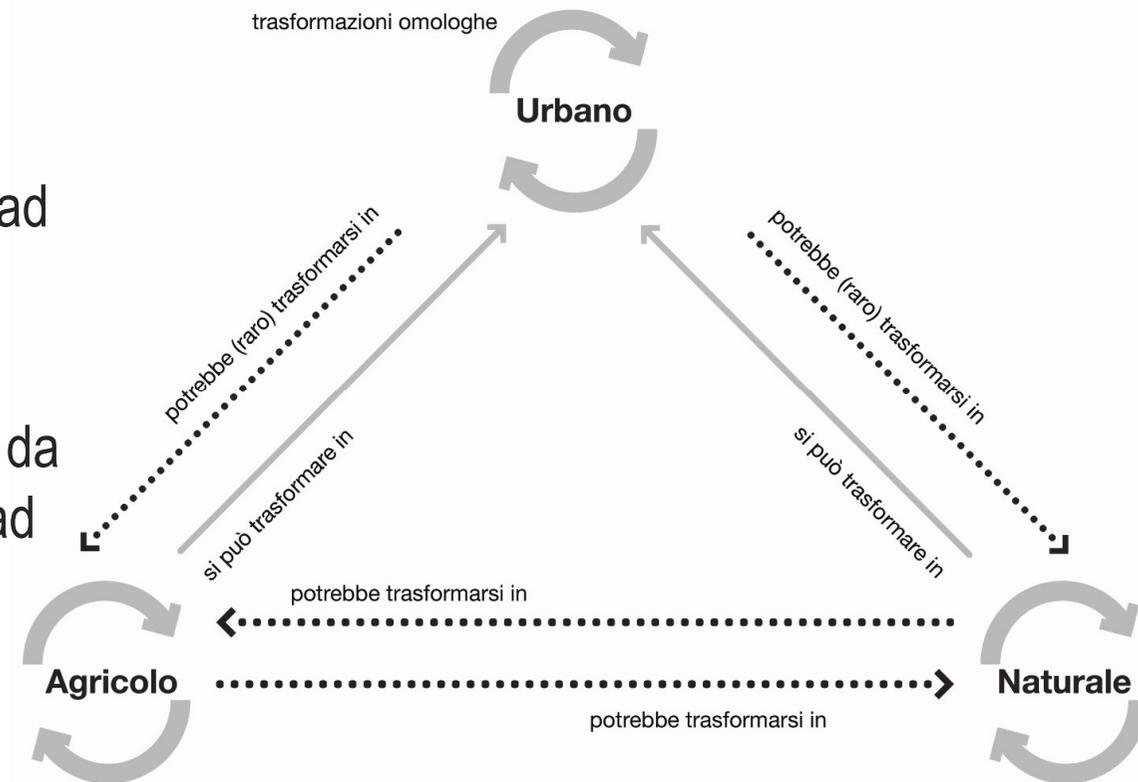
Limitare il consumo di suolo. Questioni di misura e di governo
Comune di Senigallia – Auditorium San Rocco

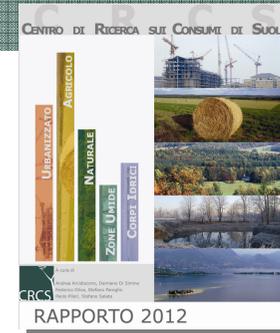


RAPPORTO 2012 CRCS
8 GIUGNO 2012

Misurare il consumo di suolo

- “metodo delle transizioni” e metodo delle differenze
- trasformazioni da uno stato ad un altro
- in particolare trasformazioni da uno stato meno “artificiale” ad uno più “artificiale” e permanente



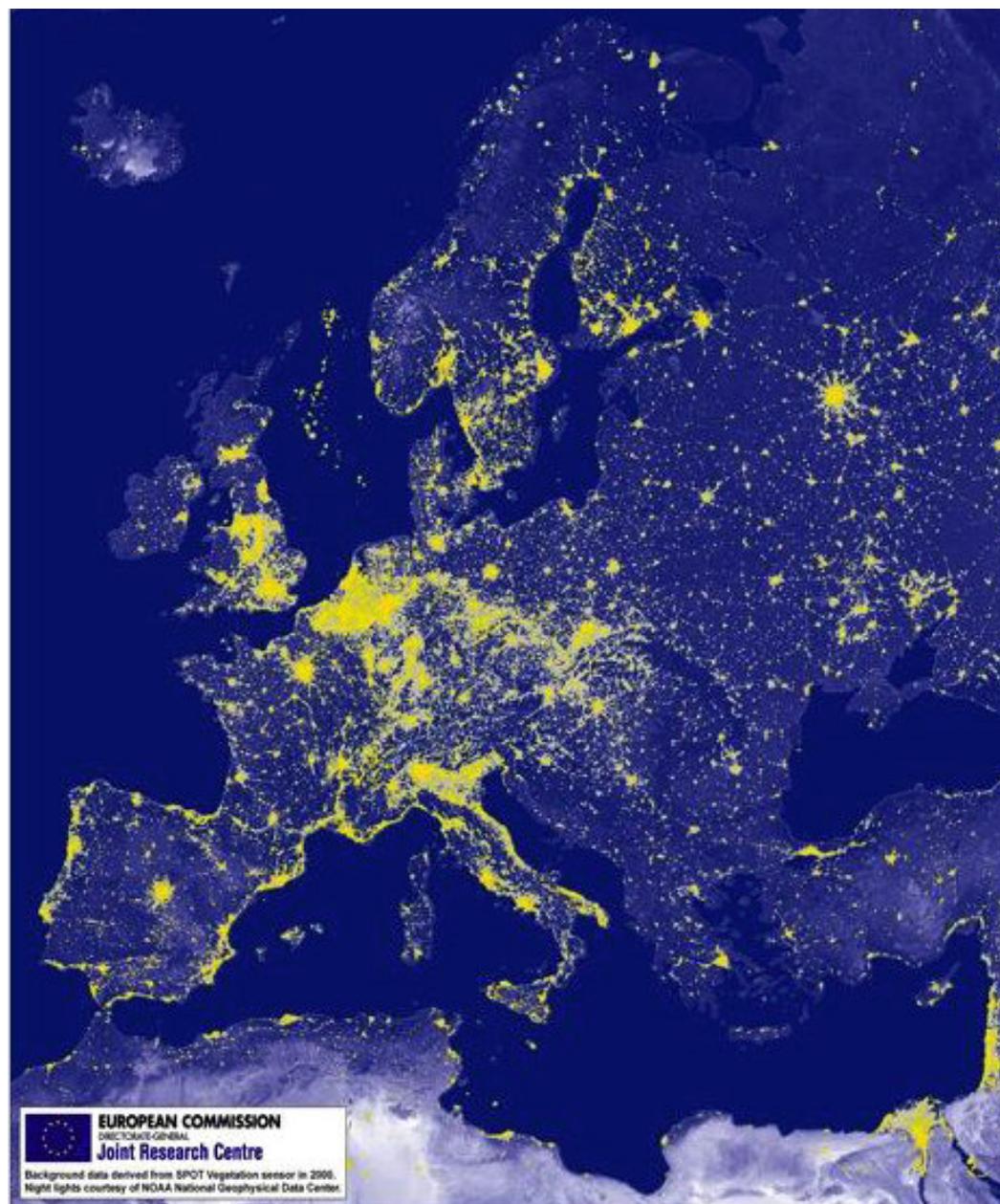
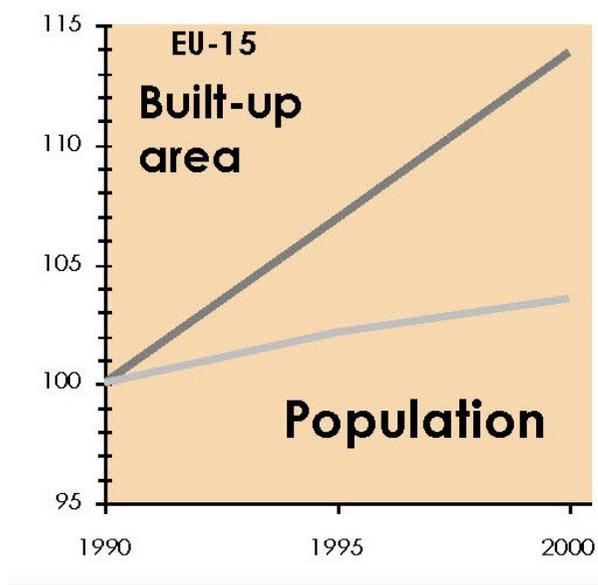


Misurare il consumo di suolo le novità del Rapporto 2012

- l'introduzione di **nuovi indicatori** alla scala provinciale utili a inquadrare il fenomeno di riuso dei sistemi urbanizzati in corso;
- la **scala** dell'indagine, che quest'anno è **comunale** ed è l'unica che consente di affinare l'azione di misurazione orientandola alla predisposizione di misure concrete di controllo degli usi/variazioni del suolo;
- il completamento dell'**analisi demografica** includendo l'aumento o la diminuzione delle **famiglie**, oltreché della popolazione, e la comparazione dei tassi di variazione con quelli di aumento dei sistemi antropizzati;
- la presentazione di una prima **proposta operativa di governo delle variazioni degli usi di suolo** nella fase di redazione del piano comunale che garantisca il controllo e la scalabilità con le banche dati di livello provinciale e regionale.

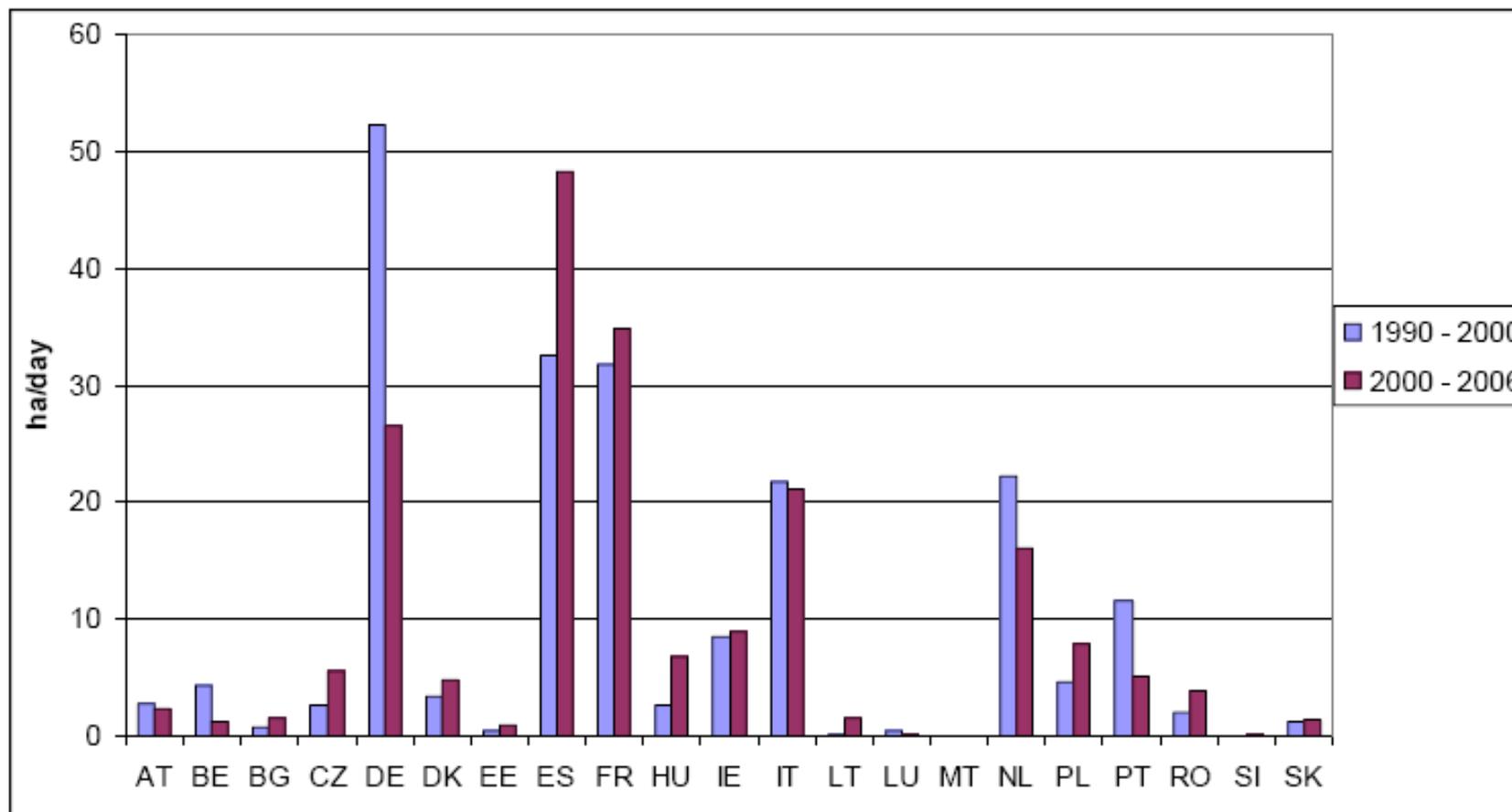
Misurare il consumo di suolo

Urbanizzazione in Europa
European Commission JRC



Misurare il consumo di suolo

La quantificazione in Europa



Consumo di suolo in ha/giorno

Fonte European Commission (Joint Research Center - JRC)

Misurare il consumo di suolo

La quantificazione in Europa di Corine Land Cover

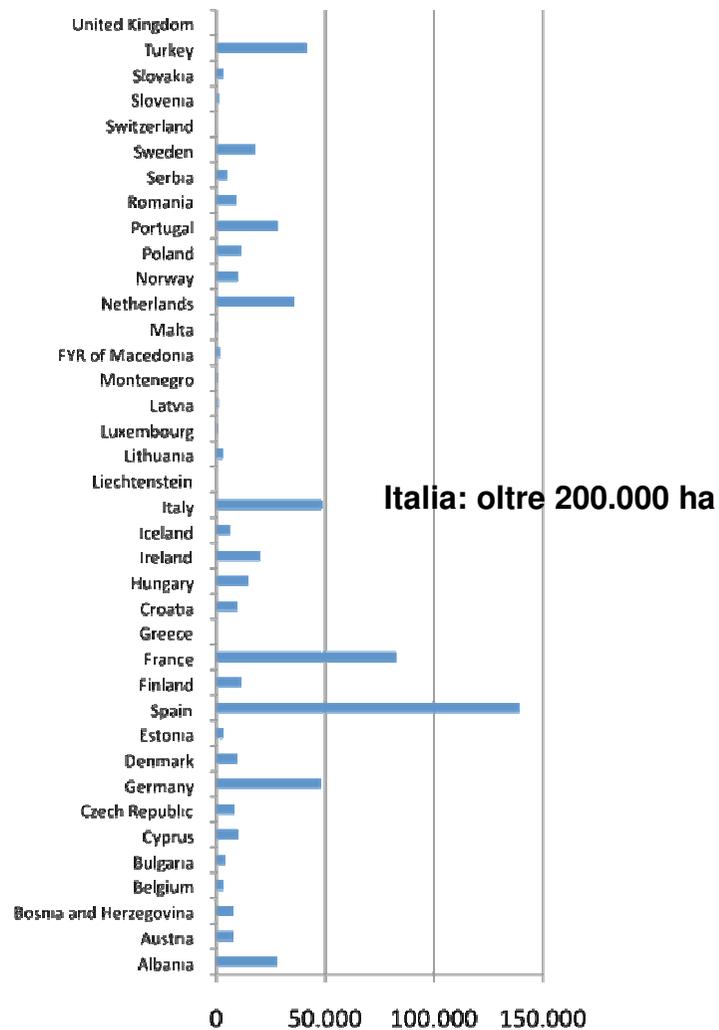


Grafico 1 – Consumo di suolo in ha (2000/2006)

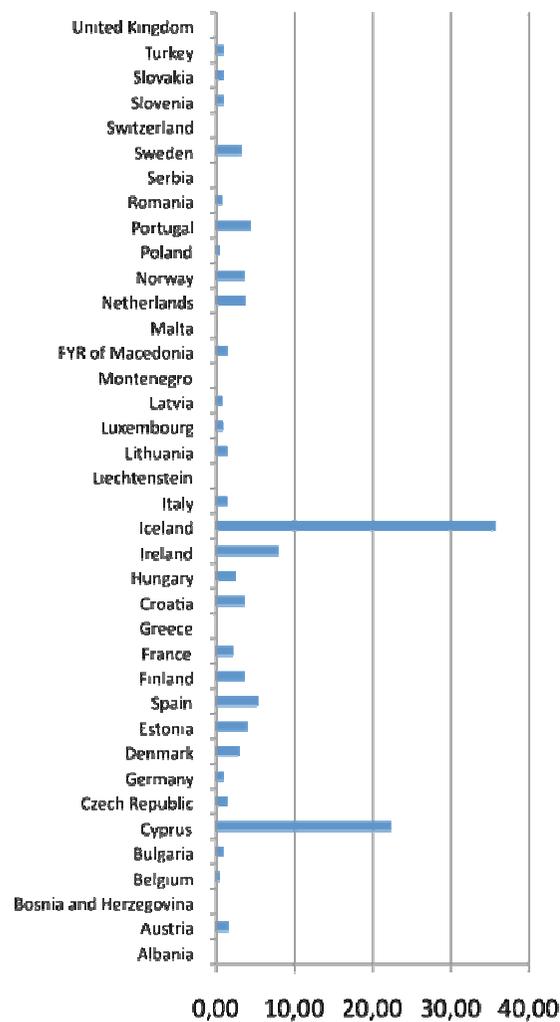


Grafico 2 – Velocità di transizione procapite annua m²/ab

Misurare il consumo di suolo

LOMBARDIA → 99-07

Suolo URBANIZZATO

in 8 anni

+ 34.163 ettari

pari a **+6,8** volte la superficie urbanizzata della città di **Brescia**

Suolo AGRICOLO PERSO

in 8 anni

- 43.394 ettari

pari a circa **72** volte la superficie del **Parco Nord Milano**

Suolo URBANIZZATO OGNI GIORNO

117.000 m²

pari a circa **7** volte **Piazza del Duomo di Milano**

99-07 → +671.252 abitanti

509 m²/ogni nuovo ab.

E. ROMAGNA → 03-08

Suolo URBANIZZATO

in 5 anni

+ 15.445 ettari

pari a **+2,4** volte la superficie urbanizzata della città di **Parma**

Suolo AGRICOLO PERSO

in 5 anni

- 19.822 ettari

pari a circa **22** volte la superficie del **Parco Regionale Abbazia di Montevoglio**

Suolo URBANIZZATO OGNI GIORNO

84.000 m²

pari a circa **12** volte **Piazza Maggiore di Bologna**

03-08 → +281.582 abitanti

548 m²/ogni nuovo ab.

FRIULI VG → 80-00

Suolo URBANIZZATO

in 20 anni

+ 5.777 ettari

pari a **+2,2** volte la superficie urbanizzata della città di **Udine**

Suolo AGRICOLO PERSO

in 20 anni

- 6.482 ettari

pari a circa **5,6** volte la superficie della **Riserva Regionale della Foce dell'Isonzo**

Suolo URBANIZZATO OGNI GIORNO

8.000 m²

pari a circa **0,7** volte **Piazza Unità d'Italia di Trieste**

80-00 → -54.411 abitanti

1062 m²/ogni ab. perso

SARDEGNA → 03-08

Suolo URBANIZZATO

in 5 anni

+ 11.642 ettari

pari a **+13,6** volte la superficie urbanizzata della città di **Nuoro**

Suolo NATURALE PERSO

in 5 anni

- 31.636 ettari

pari a circa **19,5** volte la superficie del **Parco Nazionale dell'Asinara**

Suolo URBANIZZATO OGNI GIORNO

6.300 m²

pari a circa **1,2** volte **Piazza d'Italia di Sassari**

03-08 → +28.068 abitanti

4148 m²/ogni nuovo ab

Misurare il consumo di suolo

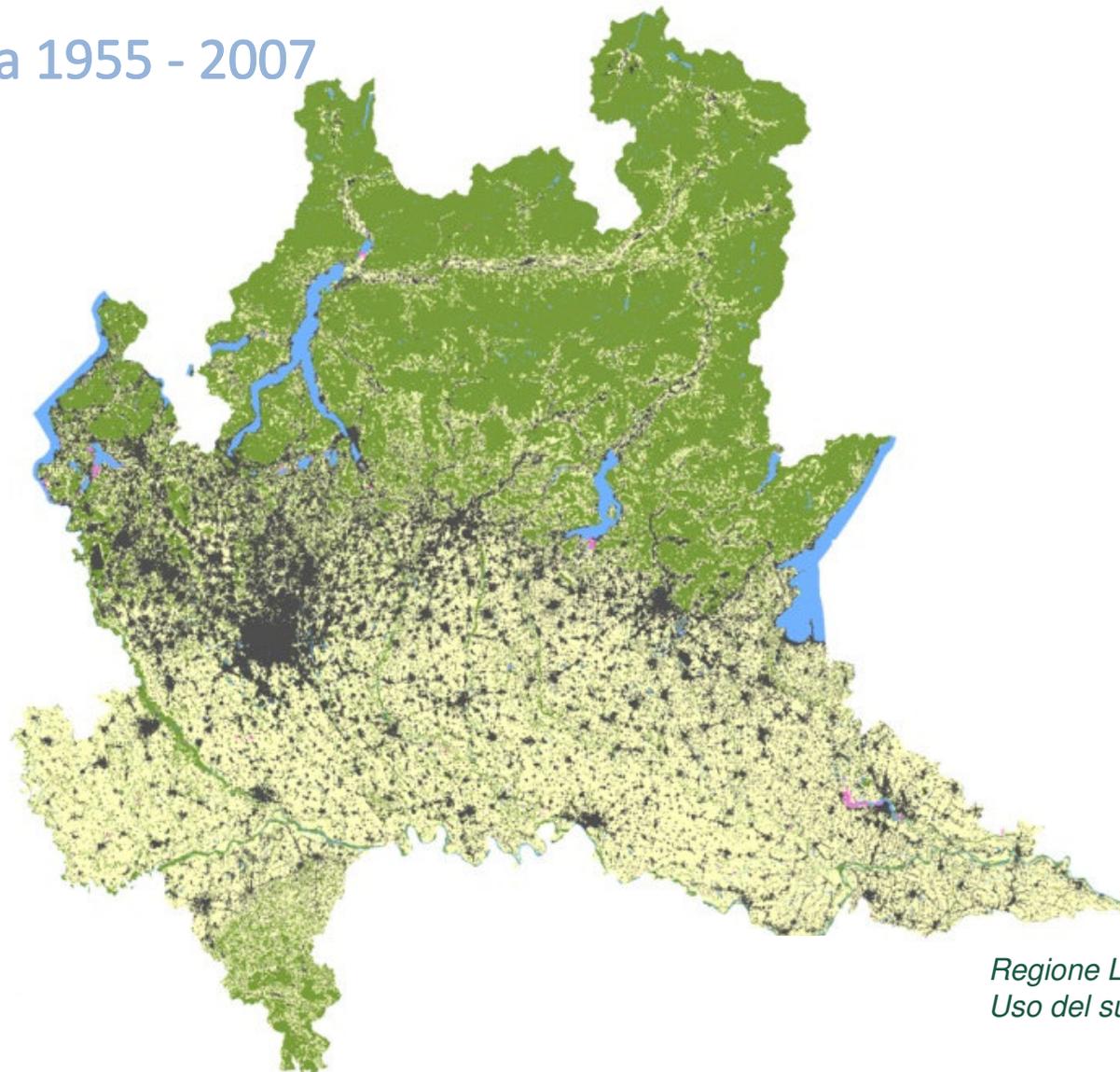
Lombardia 1955 - 2007



*Regione Lombardia, ERSAF,
Uso del suolo DUSAF*

Misurare il consumo di suolo

Lombardia 1955 - 2007

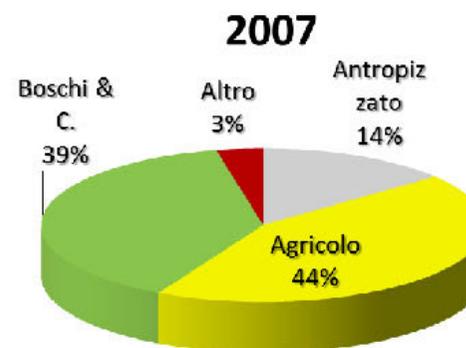
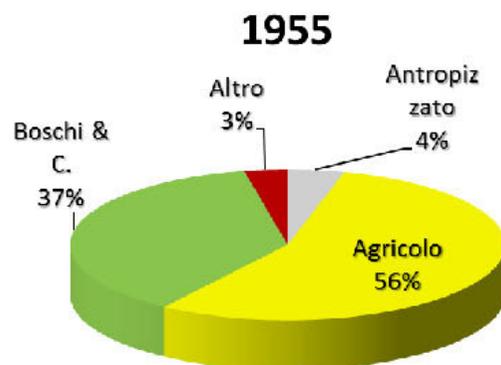


*Regione Lombardia, ERSAF,
Uso del suolo DUSAF*

Misurare il consumo di suolo

Lombardia 1955 - 2007

USO SUOLO	1955		1980		1999		2007	
	SUP. (HA)	%						
Aree Antropizzate	100.000	4,2	194.000	8,1	302.000	12,6	336.000	14,1
Aree Agricole	1.322.000	55,4	1.262.000	52,9	1.087.000	45,5	1.043.000	43,7
Boschi e Aree Naturali	888.000	37,2	854.000	35,8	917.000	38,4	927.000	38,8



Misurare il consumo di suolo

REGIONE LOMBARDIA

La superficie territoriale della Regione Lombardia è pari a circa 2,4 milioni di ettari. Di questi, circa un milione è costituito da territori agricoli e circa un altro milione è costituito da territori naturali e seminaturali. La Lombardia è pertanto una Regione che presenta ancora forti caratteristiche di ruralità e di naturalità pur essendo fortemente sottoposta a notevoli pressioni antropiche e pur soffrendo di una loro distribuzione geografica eccentrica. Tra il 1999 e il 2007 le coperture agricole del suolo sono state quelle più urbanizzate: oltre 43 mila ettari di campi sono andati persi equivalenti ad una perdita del 3,4% dello stock esistente al 1999. Le superfici naturali e seminaturali, invece, aumentano di 9.812 ettari costituendo un incremento dell'1,1% dello stock esistente al 1999. Il consumo di suolo in Regione Lombardia si verifica quasi esclusivamente nelle superfici agricole con una velocità di urbanizzazione procapite moderata, pari a 4,4 m²/ab*anno.

Suolo URBANIZZATO
in 8 anni
+ 34.163 ettari
pari a **+6,8** volte la superficie urbanizzata della città di **Brescia**

Suolo AGRICOLO PERSO
in 8 anni
- 43.394 ettari
pari a circa **72** volte la superficie del **Parco Nord Milano**

Suolo URBANIZZATO
OGNI GIORNO
117.000 m²
pari a circa **7** volte **Piazza del Duomo di Milano**

Andrea Arcidiacono CRCS_INU
Dipartimento Politecnico di Milano

Rapporto 2010

INQUADRAMENTO DEMOGRAFICO	residenti	residenti	Δ* residenti	
	1999	2007	1999 - 2007	
Regione	numero	numero	numero	%
LOMBARDIA	8.971.154	9.642.406	671.252	7,5

SUPERFICIE PER CLASSE DI COPERTURA DEL SUOLO	1999	2007	Δ 1999 - 2007
	ha	ha	ha
urbanizzato	301.891,0	336.054,8	34.163,8
agricolo	1.086.514,1	1.043.239,0	- 43.275,1
naturale e semi naturale	916.724,8	926.537,7	9.812,9
zone umide	3.139,0	3.209,9	70,8
corpi idrici	78.577,0	77.804,6	- 772,3
TOTALE	2.386.846,1	2.386.846,1	

TASSO DI VARIAZIONE	1999-2007
classi d'uso	%
urbanizzato	11,3
agricolo	- 3,4
naturale e semi naturale	1,1
zone umide	2,2
corpi idrici	- 0,1

INDICE DI COPERTURA	1999	2007
classi d'uso	%	%
urbanizzato	12,6	14,0
agricolo	45,5	43,7
naturale e semi naturale	38,4	38,9
zone umide	0,1	0,1
corpi idrici	3,4	3,3
TOTALE	100,0	100,0

VELOCITÀ DI VARIAZIONE	1999-2007		
	ha/anno	ha/giorno	m ² /ab*anno
urbanizzato	4.270,4	11,7	4,4
agricolo	- 5.409,4	- 14,8	- 5,6
naturale e semi naturale	1.226,6	3,3	1,2
zone umide	8,8	0,0	0,0
corpi idrici	- 96,5	- 0,2	- 0,1

* Δ = variazione

in Lombardia

- Tra il **1999 – 2007** sono urbanizzati **34.000 ha** di suolo (pari a 6 volte Brescia, +11%)
- perdita di oltre **43.000 ha** di suoli **agricoli** (di cui più del **60%** ad alto valore produttivo);
- urbanizzati **117.000 m² al giorno**, pari a 7 volte piazza del Duomo di Milano;
- ogni anno **4.200 ettari**, pari a tre volte l'urbanizzato di Como;
- quasi **4,5 m²/abitante ogni anno**

Limitare il consumo di suolo. Questioni di misura e di governo
Comune di Senigallia – Auditorium San Rocco

RAPPORTO 2012 CRCS
8 GIUGNO 2012

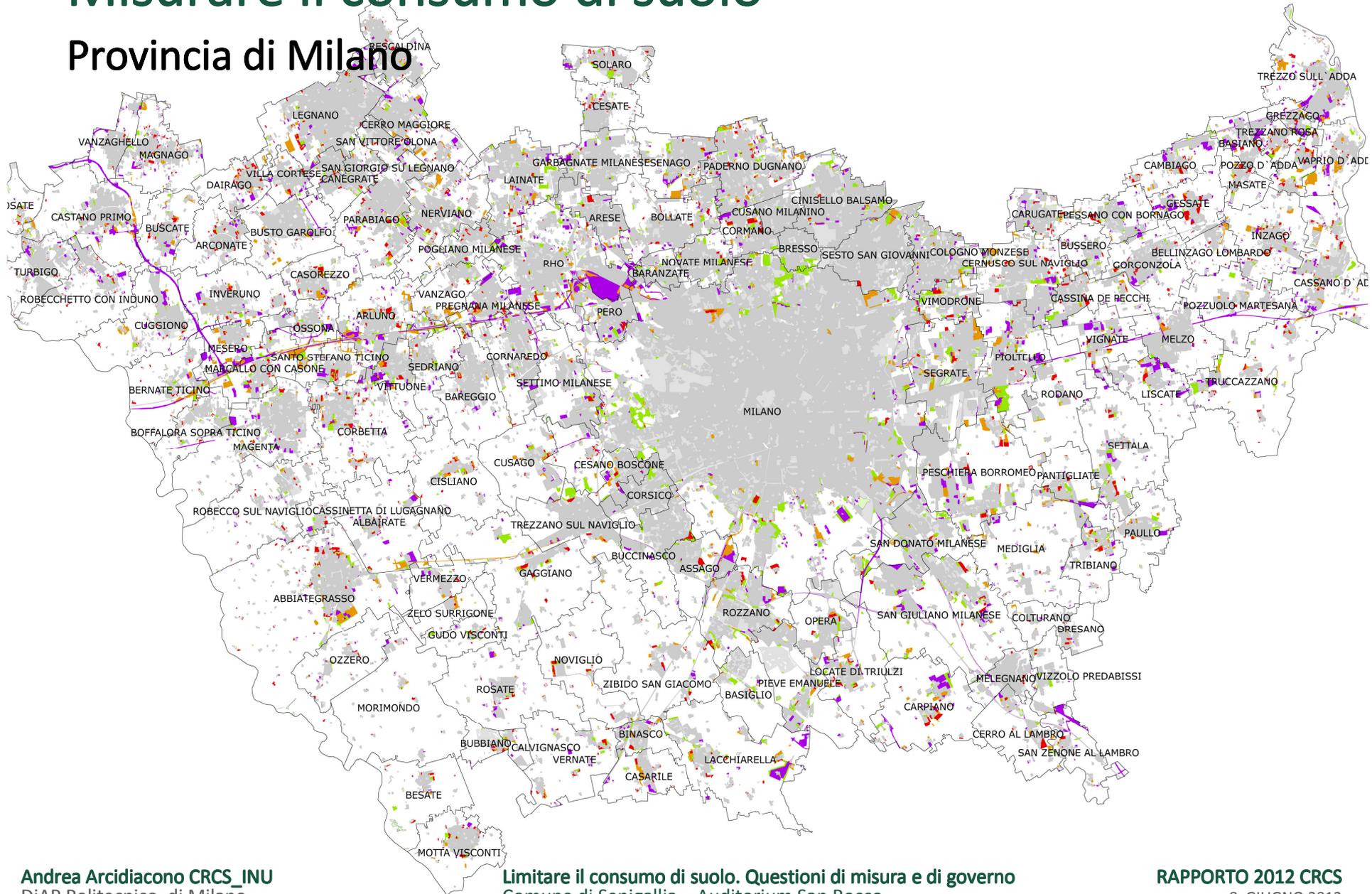
Misurare il consumo di suolo

Provincia di Milano

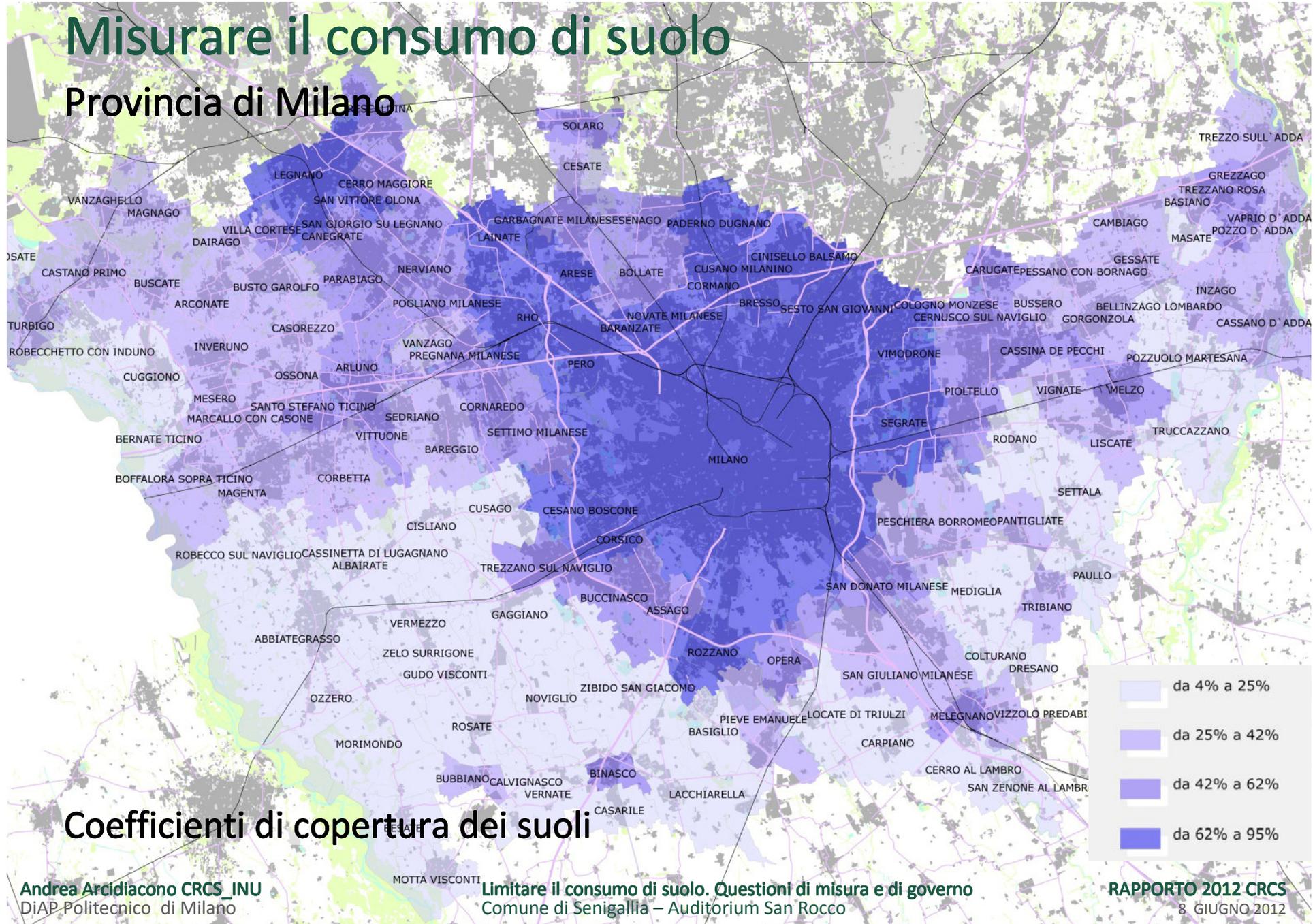
- circa **7.300 ha** urbanizzati tra il **1999 - 2009**, equivalenti ad una crescita di oltre **½ città di Milano**;
- Al **giorno** vengono antropizzati più di **20.000 m²**, pari a circa **730 ha** all'anno, con una velocità procapite di urbanizzazione pari a **2,3 m² per abitante** ogni anno;
- percentuale di **riuso** riferita alle nuove urbanizzazioni del **37%**

Misurare il consumo di suolo

Provincia di Milano



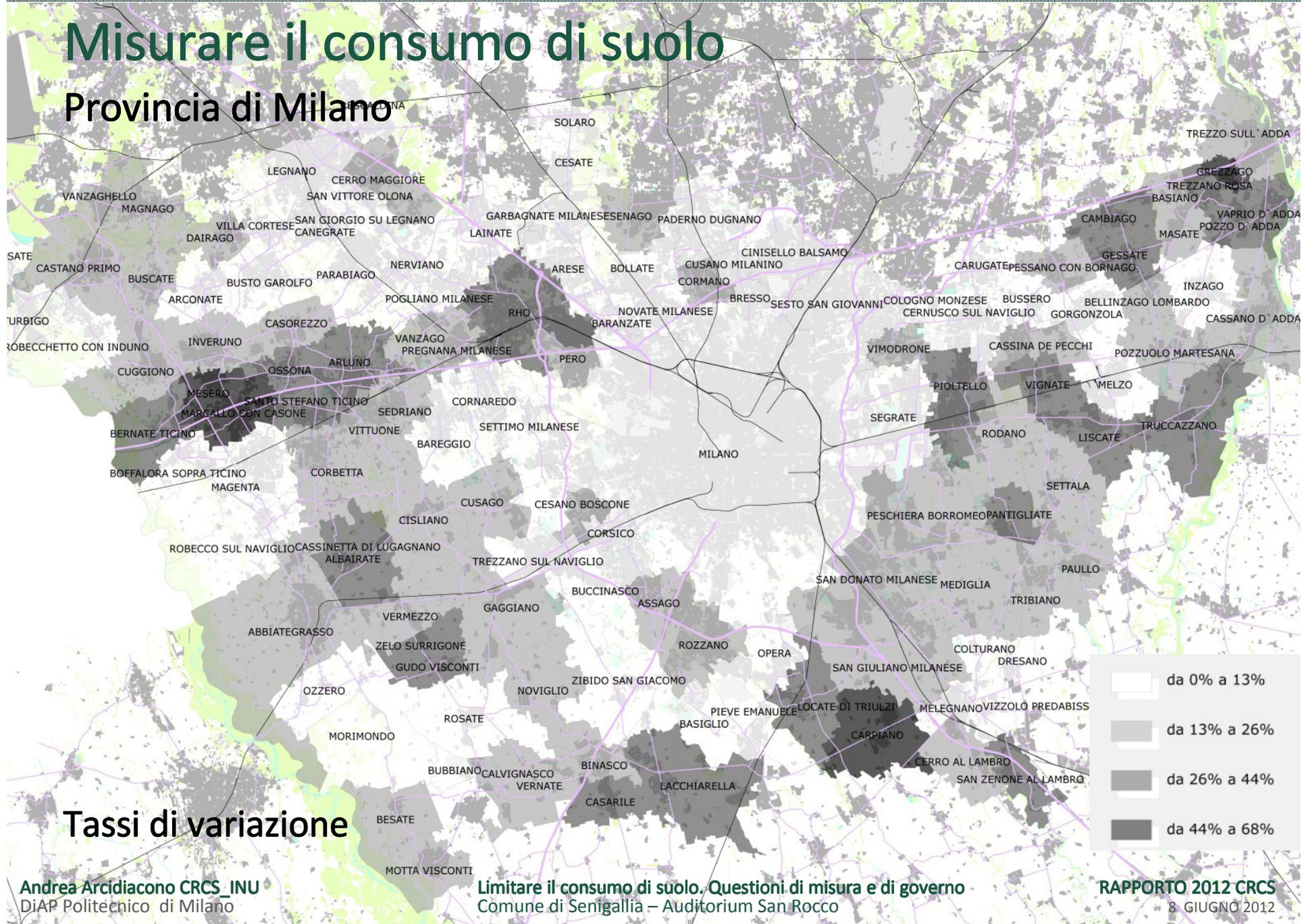
Misurare il consumo di suolo Provincia di Milano



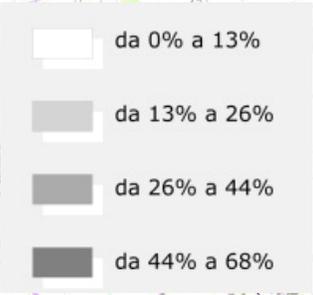
Coefficienti di copertura dei suoli

Misurare il consumo di suolo

Provincia di Milano

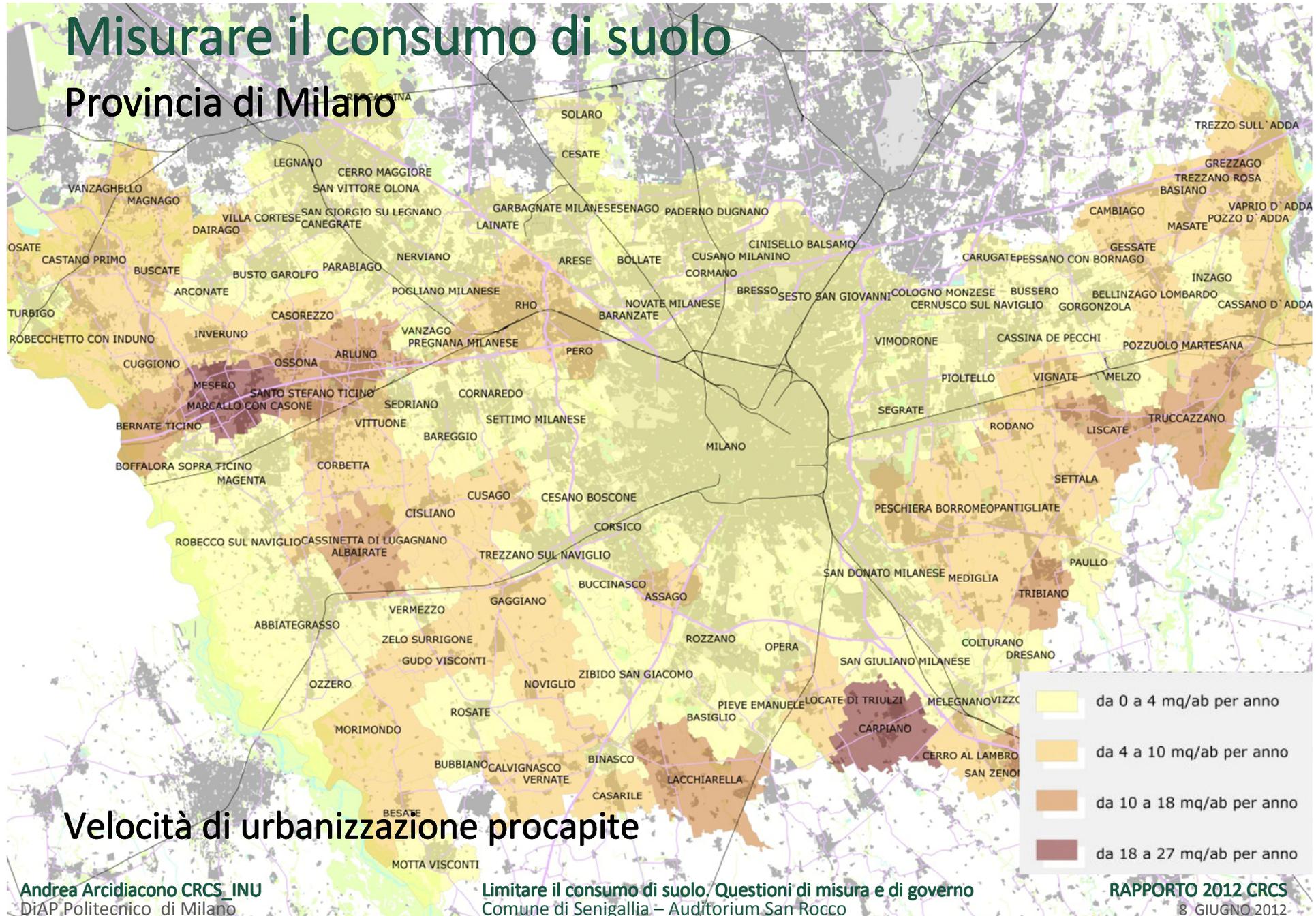


Tassi di variazione



Misurare il consumo di suolo

Provincia di Milano



Velocità di urbanizzazione procapite

Misurare il consumo di suolo

in Italia

- diventano urbanizzati **120 ha al giorno**, pari in un anno a 3 volte una città come Milano

in Francia

- diventano urbanizzati **160 ha al giorno**.

in Germania

- diventano urbanizzati **130 ha al giorno (2000)** – obiettivo 30 ha giorno 2020

I numeri di ISTAT

- In Italia un incremento suoli urbanizzati **2001 – 2011** pari a **160.000 ha (pari alla provincia di Milano)**, pari ad una media di circa **45 ha giorno**.

EUROSTAT

Incidenza superfici artificiali:

- Italia 7,3%**
- Germania 6,8%**
- Francia 5,2%**
- Media UE 4,3%**

Fonte: LUCAS (Land Use and Cover Area Survey)

Gli effetti del consumo di suolo

→ impatti **ambientali**

- **Ciclo del carbonio**

Il suolo europeo stocca circa **75 miliardi di tonnellate di carbonio**.

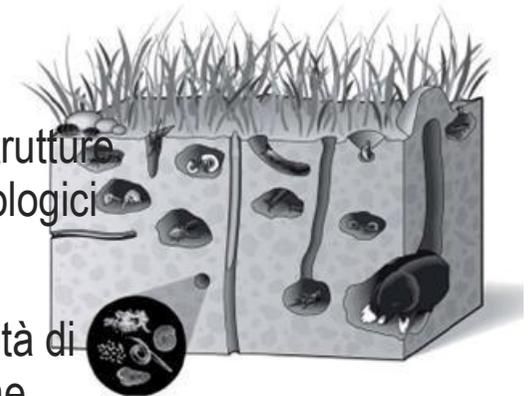
In Lombardia in 10 anni di consumo di suolo (oltre 100.000 m²/giorno) sono state liberate **10,5 milioni tonnellate** di CO₂, pari ad un aumento del parco macchine di oltre il 15%)

- **Biodiversità**

1/4 della biodiversità del pianeta si trova nel suolo. Le infrastrutture lineari sono in tal senso una barriera per il funzionamento dei corridoi ecologici

- **Acqua**

L'impermeabilizzazione del suolo (**soil sealing**) riduce la capacità di assorbimento dell'acqua piovana. La riduzione dei processi di traspirazione incide profondamente sulla intensità delle **isole di calore**



→ impatti **economici**

- **Produzione agricola**

In Lombardia si ha una perdita di suoli fertili produttivi del 3,7%

Interpretare il fenomeno

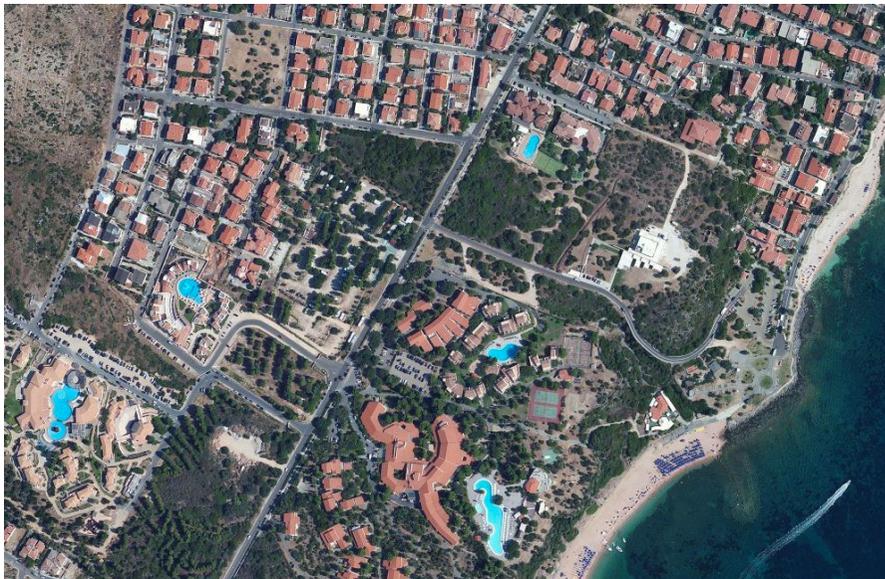
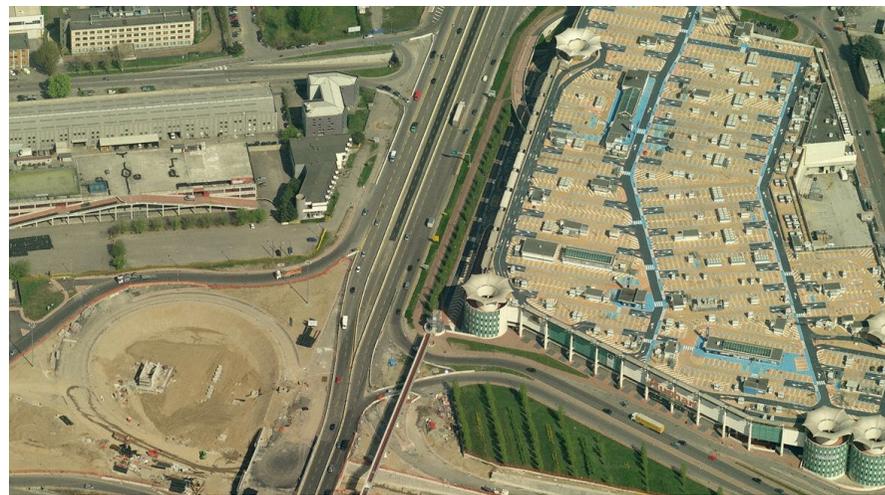
Determinanti e caratteri territoriali

- le **determinanti** della domanda suolo e le relazioni con le **dinamiche demografiche e occupazionali**
 - La rendita urbana
 - Crisi e condizioni finanziarie dei comuni – trasferimenti statali, ICI e oneri di urbanizzazione
 - produzione edilizia scollegata dalle dinamiche demografiche (2000/2007: **1.900.000 abitazioni** \cong 230.000/anno)
 - Tipologie e stili abitativi – 50% della produzione edilizia per abitazioni uni bifamiliari
 - Nuove forme della distribuzione e della produzione (logistiche)
 - Forti pressioni insediative sui centri urbani a buona qualità insediativa e a minor costo di mercato
 - l'aggressione ai territori di pregio naturalistico e ambientale (turismo e seconde case – oltre 5 milioni di abitazioni, circa **20%** del patrimonio edilizio)

- **Caratteri e morfologie territoriali**
 - sprawl** e le forme della metropolizzazione (diffusione insediativa, conurbazioni lineari, la città ad arcipelago) oltre il 30% della popolazione

Interpretare il fenomeno

Caratteri e morfologie territoriali



Interpretare il fenomeno

Caratteri e morfologie territoriali



Compattazione Monaco di Baviera



Diffusione Nord Milano



Amsterdam

Un luogo comune ?

→ Oneri di urbanizzazione

- Abolizione dell'ICI sulla prima abitazione (2008)
- Riduzione dei trasferimenti erariali statali per comuni e province
- Gli **oneri urbanistici** diventano una entrata importante. Che può essere usata non solo per servizi e interventi di pubblico interesse, ma anche per le spese correnti (2000)
- **Risultato:** I comuni sono "obbligati" (?) ad aumentare la potenzialità edificatoria e la disponibilità di suoli edificabili. Aree di trasformazione e Aree di espansione

→ Gli oneri urbanistici incidono in maniera significativa sulle entrate comunali?

- dal **4,5%** (dato nazionale) al **10%** (in fasi di elevata attività edilizia) delle entrate comunali

Fonte: ISTAT 2008

Conoscere e interpretare il fenomeno

→ le **determinanti** della domanda suolo e le relazioni con le **dinamiche demografiche**

produzione edilizia scollegata dalle dinamiche demografiche

- 2000–2007: **1.900.000 abitazioni** \cong 230.000/anno
- la popolazione è cresciuta di **2.170.595 abitanti** . Il numero di residenti di provenienza straniera supera ormai i 4,2 milioni (Istat 2010)
- una prevalenza nella realizzazione di fabbricati destinati al **libero mercato** con tipologie mono e bifamiliari: nel 2007 circa **27.000 fabbricati** su un totale di 48.700 (pari ad oltre il 56%) degli edifici realizzati sono con 1 o 2 abitazioni. (città diffusa: oltre il 30% della popolazione)
- la popolazione in affitto è poco più del **18%** (e solo il 5% a condizioni di canone ridotto), contro una media europea di oltre il 24%; (Francia 38%, Olanda 45%, Germania 55%)

Fonte: ISTAT, Statistiche dei permessi di costruire, CRESME

Una legge

- L'opportunità di un supporto normativo (una **legge nazionale di principi**), il **suolo bene comune**. La dimensione ambientale del suolo e la fiscalità locale.
- **Fiscalità**
- Risolvere il nodo del “**residuo**” di piano. Un consumo di suolo sancito “di diritto”. Piano strutturale e piano operativo

Livelli di governo. Coerenze di scala

- Lo **Stato** e le **Regioni** hanno una diretta competenza legislativa nella definizione dei principi e delle strategie
- Fino ad oggi le **Province** attraverso i PTCP con metodologie e risultati non sempre convincenti
- I **Comuni** hanno una responsabilità diretta sull'uso del suolo

La ricerca

Criteria, metodi e procedure per il rilevamento dei consumi di suolo su base comunale

La costruzione di un manuale operativo_Linee guida per il contenimento del consumo di suolo a scala comunale

Le strategie

- Rafforzare il **riuso** dei suoli urbani dismessi e del patrimonio sottoutilizzato, escludendo nuove espansioni (*no-unless* - conoscere il patrimonio sottoutilizzato e dismesso)
- **Regolazione, densificazione e compattazione** (a quali condizioni – sostenibilità sociale, morfologica, ambientale e infrastrutturale)
- Contenimento del consumo di suolo attraverso una incisiva **fiscalità locale**
- Favorire forme di **copianificazione e perequazione** territoriale
- Utilizzo di modalità di **compensazione preventiva**
- **Selezione** dei progetti ammissibili. Programmare un'offerta che risponda ad una effettiva domanda abitativa e occupazionale

La ricerca

Criteria, metodi e procedure per il rilevamento dei consumi di suolo su base comunale

La costruzione di un manuale operativo_Linee guida per il contenimento del consumo di suolo a scala comunale

Carta di uso del suolo

- Scalabilità a livello comunale del database **regionale Dusaf** con metodologia di rilievo e classificazione standardizzata a livello europeo (errore di circa il 10%)
- (ri)Classificazione dello stato di fatto degli **usi del suolo** sulla base della legenda (categorie e classi livello IV) **Dusaf**
- **tabella di contabilità** associata alla tavola dell'uso del suolo: urbanizzato (vs antropizzato), parchi, aree verdi incolte, agricolo, semi naturale e naturale, zone umide e corpi idrici

La ricerca

Criteria, metodi e procedure per il rilevamento dei consumi di suolo su base comunale

La costruzione di un manuale operativo_Linee guida per il contenimento del consumo di suolo a scala comunale

Carta per la valutazione delle potenzialità trasformative

- Costituisce una connessione tra la lettura analitica degli usi del suolo e la valutazione delle potenzialità e delle **politiche urbanistiche** (in Lombardia le previsioni del DP)
- Sulla base della carta degli **usi del suolo** vengono messe in evidenza:
 1. le aree urbanizzate (Cfr TUC)
 - le aree dismesse o sottoutilizzate (compreso il patrimonio edilizio vuoto)
 - i parchi
 2. Le aree libere (aree verdi incolte)
 3. le aree agricole;
 4. il “residuo” della pianificazione vigente
 5. I vicoli ricognitivi di livello sovralocale
- le aree **agricole** e le aree **libere** vengono sottoposte a valutazione e classificazione (VAS) sulla base della qualità ambientali e di sensibilità dei suoli

La ricerca

Criteri, metodi e procedure per il rilevamento dei consumi di suolo su base comunale

La costruzione di un manuale operativo_Linee guida per il contenimento del consumo di suolo a scala comunale

Carta per la valutazione delle potenzialità trasformative

aree agricole o naturali inedificabili

aree agricole o naturali sottoposte a valutazione preventiva della VAS

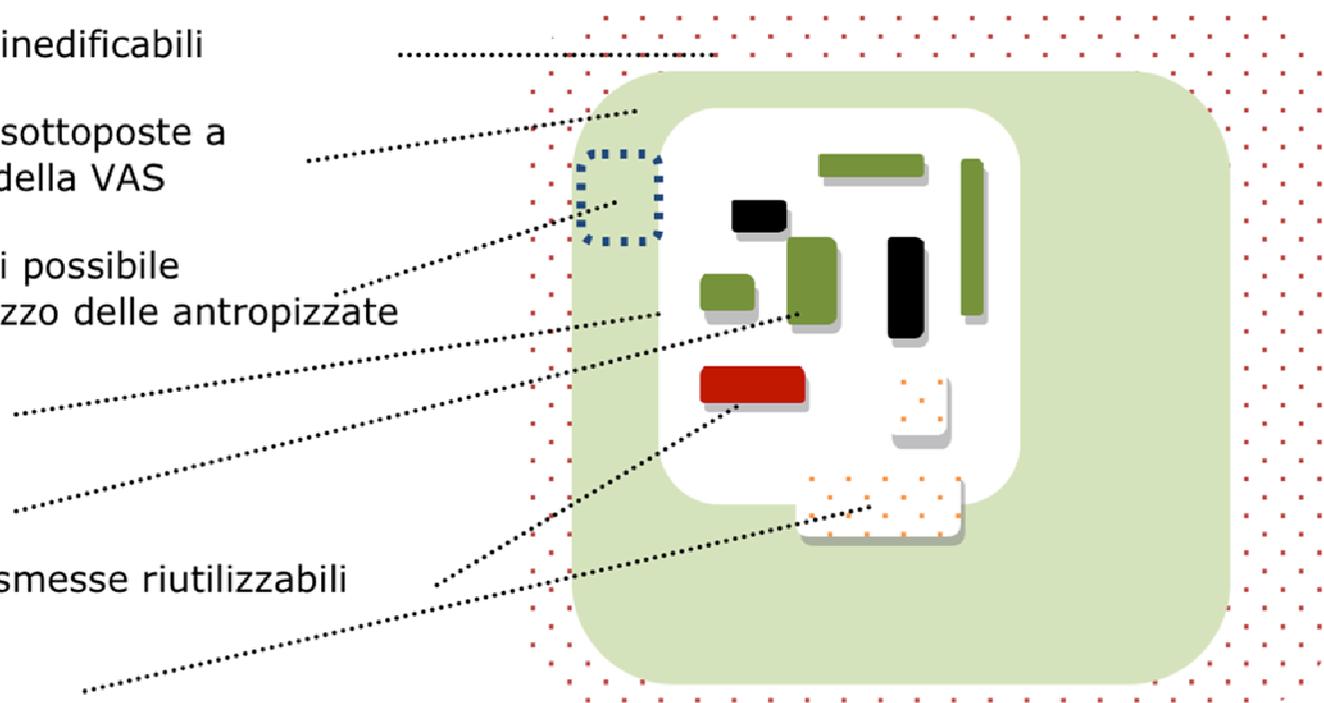
aree non antropizzate di possibile espansione previo riutilizzo delle antropizzate

aree antropizzate

aree verdi urbane

aree sottoutilizzate o dismesse riutilizzabili

residuo di piano



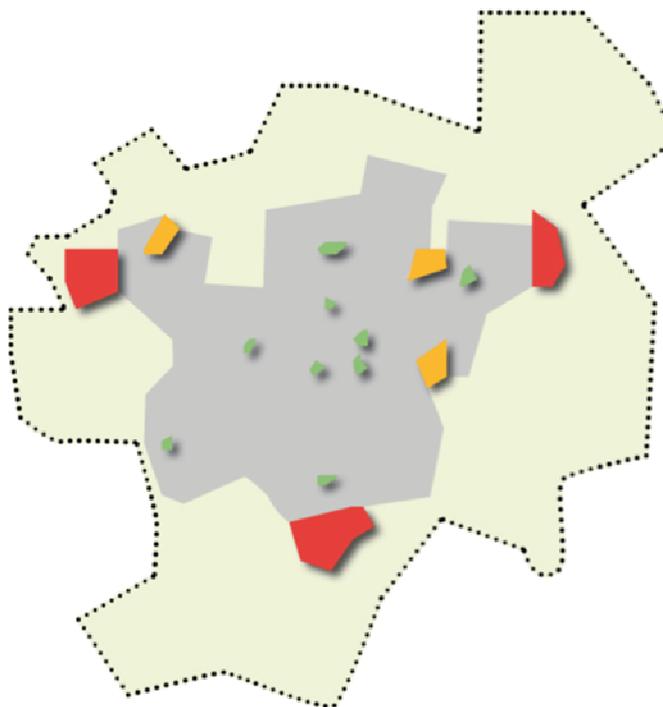
La ricerca

Criteria, metodi e procedure per il rilevamento dei consumi di suolo su base comunale

La costruzione di un manuale operativo_Linee guida per il contenimento del consumo di suolo a scala comunale

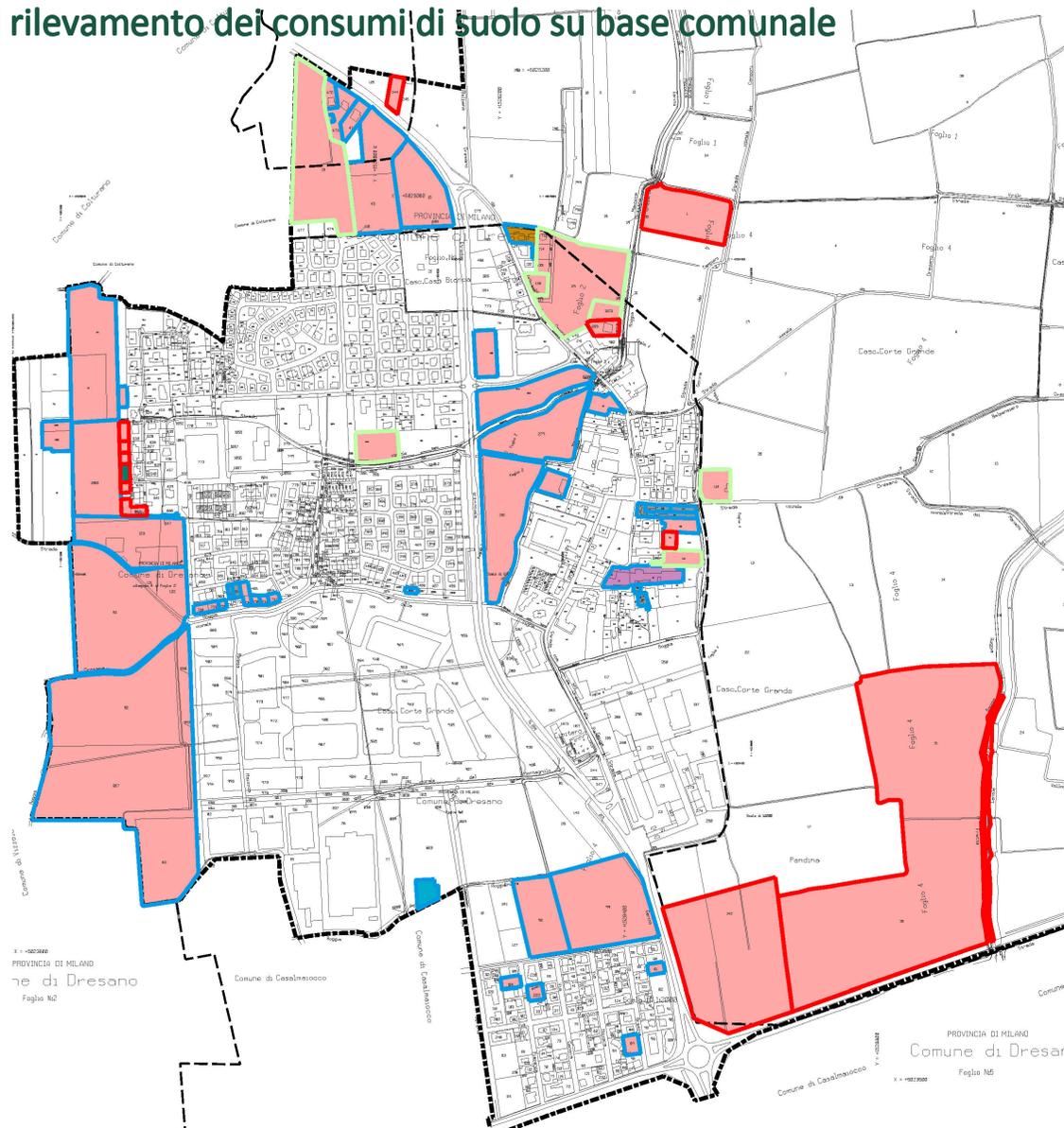
	riuso		mq di ST
	completamento		mq di ST
	espansione		mq di ST

Carta delle previsioni trasformative del PGT



La ricerca Criteri, metodi e procedure per il rilevamento dei consumi di suolo su base comunale

Una questione culturale



Verso un sistema nazionale di rilevamento dei consumi di suolo

Il ruolo di ISTAT

Obiettivi:

- Misurazione del fenomeno “consumo di suolo”
- Quantificazione degli **edifici/alloggi non utilizzati** sia per la componente residenziale sia per il produttivo;
- Analisi tendenze demografiche (popolazione e famiglie) e occupazionali e produzione edilizia
- Analisi degli effetti di condoni e sanatorie
- Stima **abusivismo edilizio**
- Stima edificato in ambito extra-urbano
- Stima territorio occupato da **infrastrutture**
- Stima territorio occupato da impianti per la produzione di **energia rinnovabile**

INU
Istituto Nazionale
di Urbanistica



Dipartimento di
Architettura e
Pianificazione



C R C S
CENTRO DI RICERCA SUI CONSUMI DI SUOLO

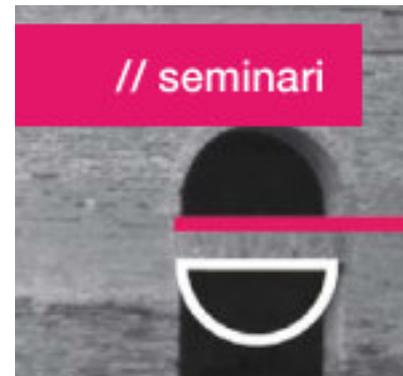
www.consumosuolo.org

Andrea Arcidiacono

Centro di Ricerca sui Consumi di Suolo CRCS_INU

DiAP - Politecnico di Milano

andrea.arcidiacono@polimi.it



**Dal Paesaggio alla riduzione
del Consumo di Suolo**

Comune di Senigallia

Auditorium San Rocco
piazza Garibaldi

8 GIUGNO 2012