

LIMITARE, MITIGARE E COMPENSARE IL CONSUMO DI SUOLO

arch. Stefano Bazzocchi – Comune di Forlì



Contrastare il consumo di suolo: esperienze, norme e linee guida

22 Novembre 2019 – Bologna, Regione Emilia-Romagna - Auditorium

*Comprate terra perché non la fabbricano più.
Mark Twain*



LA TERRA

- 71% oceani
- 29% terre emerse

- solo il 3,77% è arabile (ovvero il 13% delle terre emerse)



Credo che avere la terra e non rovinarla sia la più bella forma d'arte che si possa desiderare.

Andy Warhol

Le linee guida della commissione europea (2012) indicano tre livelli di approccio all'impermeabilizzazione del suolo:

- **LIMITARE**
- **MITIGARE**
- **COMPENSARE**





LA LIMITAZIONE DEL CONSUMO DI SUOLO NECESSITA DI UNA LEGGE

A livello Europeo l'obiettivo comunitario del **CONSUMO NETTO DI SUOLO ZERO** (al 2050) è indicato nel 7° Programma di azione ambientale [1386/2013/UE]. **Ma non è mai stata approvata una Direttiva europea su questo tema.**

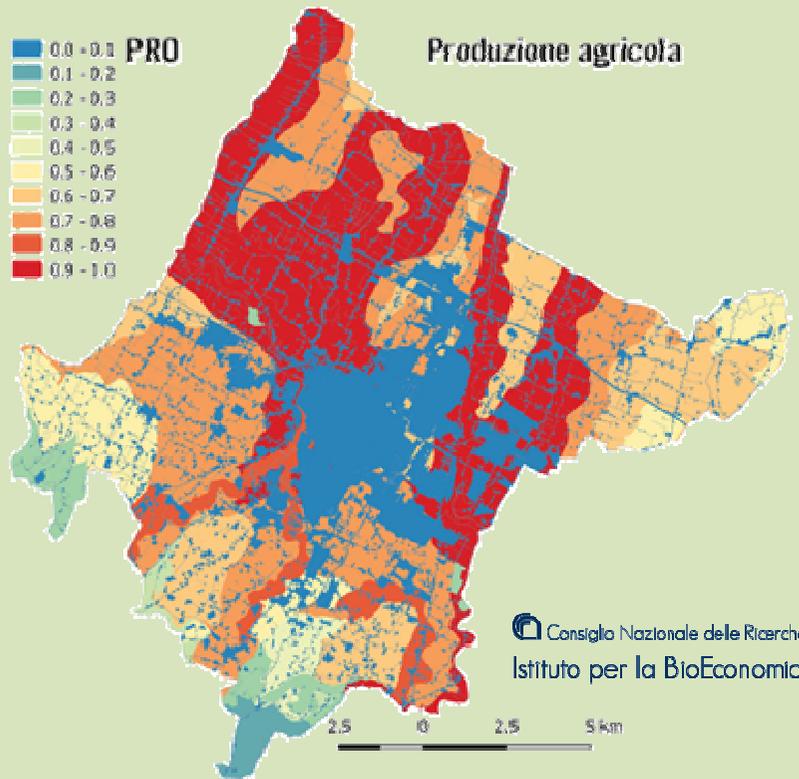
In Italia non esiste ancora una Legge nazionale sul consumo di suolo.

In assenza di una normativa nazionale **diverse Regioni** (fra le quali l'Emilia-Romagna), nei limiti delle loro competenze, **hanno legiferato in materia.**

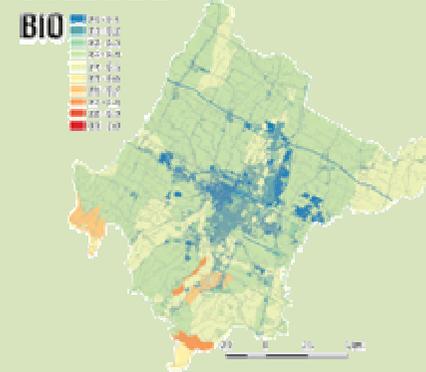
I Comuni, a livello locale, possono provare a fare qualcosa in più.

-  **NON CONSUMARE** SUOLO O **CONSUMARNE IL MENO** POSSIBILE.
NORME PER LIMITARNE IL CONSUMO (STATALI, REGIONALI, LOCALI)
-  NORME PER PROMUOVERE INTERVENTI DI **RIGENERAZIONE URBANA**
ED IL RECUPERO DEL PATRIMONIO EDILIZIO ESISTENTE
-  **MAPPARE LE AREE DA RIGENERARE** (NON SOLO AREE INDUSTRIALI
DISMESSE – BROWNFIELD) E CONTINUARE AD ALIMENTARE LO STOCK DI
QUESTE AREE
-  **SCHEDARE AREE DA RIGENERARE** PER CONOSCERE
CARATTERISTICHE, POTENZIALITA' MA ANCHE I POTENZIALI RISCHI
AMBIENTALI CONNESSI E LE PROBABILI NECESSITA' DI BONIFICA
-  **INDIRIZZARE** PRIORITARIAMENTE I **NUOVI INTERVENTI** IN QUESTE
AREE
-  METTERE IN CAMPO **INCENTIVI** PER GLI **INTERVENTI DI**
RIGENERAZIONE URBANA (normativi, fiscali, procedurali) E ALTRI
STRUMENTI (usi temporanei, beni comuni, urbanismo tattico etc.)

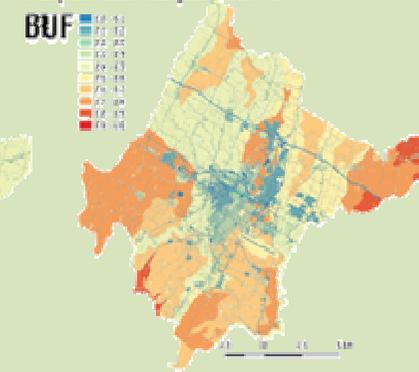
MAPPA DEI SERVIZI ECOSISTEMICI



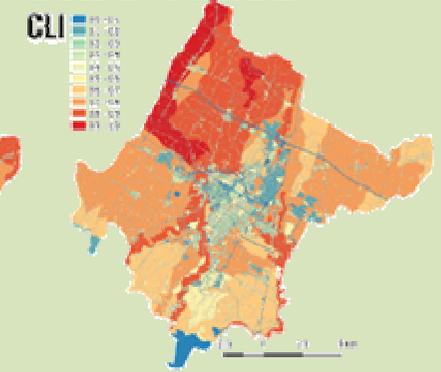
Biodiversità



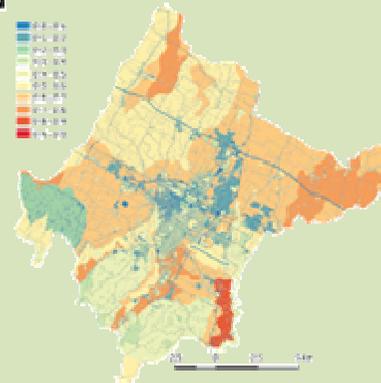
Capacità depurativa



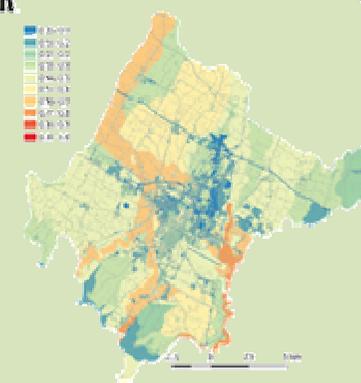
Effetti sul microclima



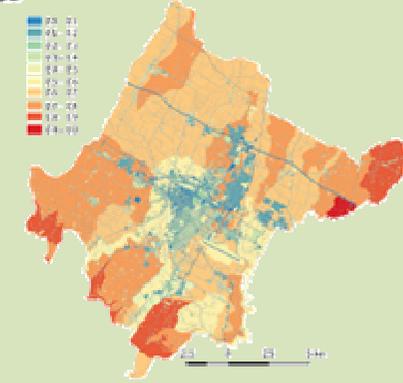
CST



WAR



WAS



Stoccaggio di carbonio

Infiltrazione acqua

Riserva di acqua

 0.9 - 1.0 Livello più alto del Servizio

QUANTO E' STATO PERSO ?

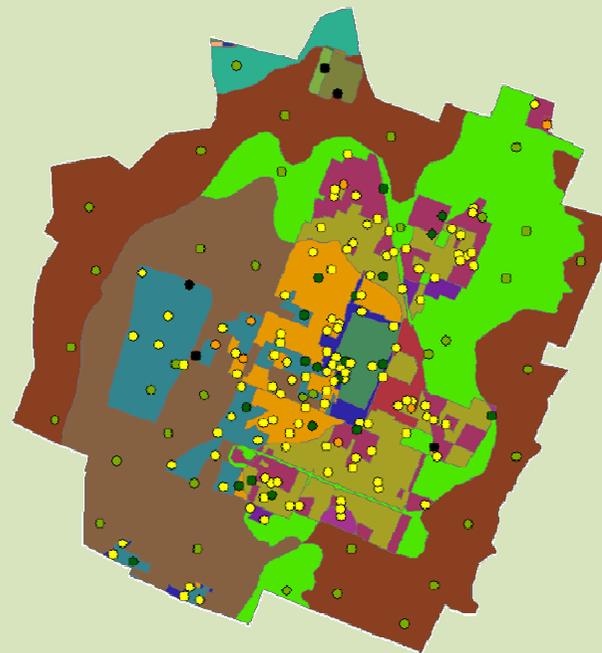
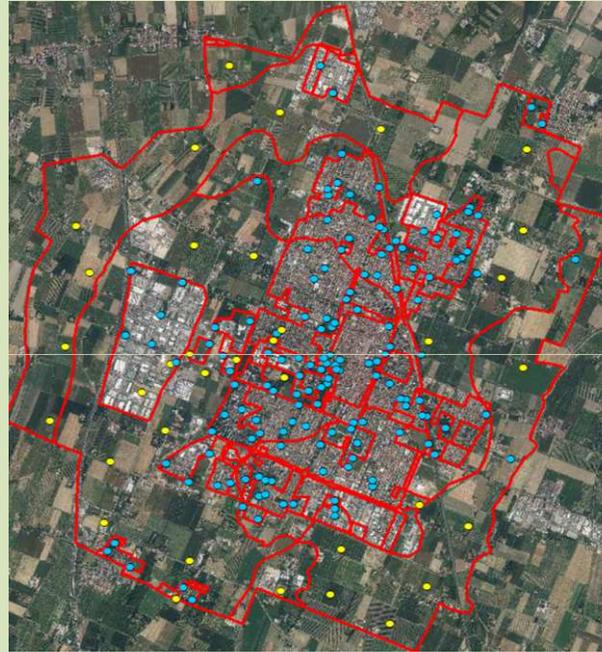
- 22% della capacità produttiva agricola
- 4.200 ettari di suoli altamente produttivi (classe 1 e 2)
- 370.000 quint./anno di frumento (cibo per 63.000 pers./anno)
- 3,8 milioni di m³ di stoccaggio di acqua (riserva idrica)
- 319.000 ton. di stoccaggio di carbonio
- 1985-2016 perdita stimata fra 97,9-246,2 milioni €

PERDITA DI SERVIZI ECOSISTEMICI

ES	SOIL	SEALED	
PRO	0.70	0.54	-22%
BUF	0.66	0.54	-19%
CLI	0.68	0.54	-21%
WAS	0.72	0.58	-19%
WAR	0.43	0.34	-22%
CST	0.60	0.48	-20%
BIO	0.42	0.34	-18%

 **Regione Emilia-Romagna**

 Consiglio Nazionale delle Ricerche
 Istituto per la BioEconomia



- ACTL1
- BCTL1
- BCTL3
- CCTL3
- CCCL3
- CMOC3
- CSMB1
- CTL1
- CTL3
- DCTL1
- DCTL3
- DMOC3
- DSMB1
- DSMB1/SMB2
- ECTL3
- EMOC3
- ESMB1/SMB2
- MUC3
- SMB1
- SMB1/SMB2

- AG-agricolo
- GP-giardini/parchi
- RT-rotonde/aiuole
- SP-verde sportivo
- VI-verde industriale

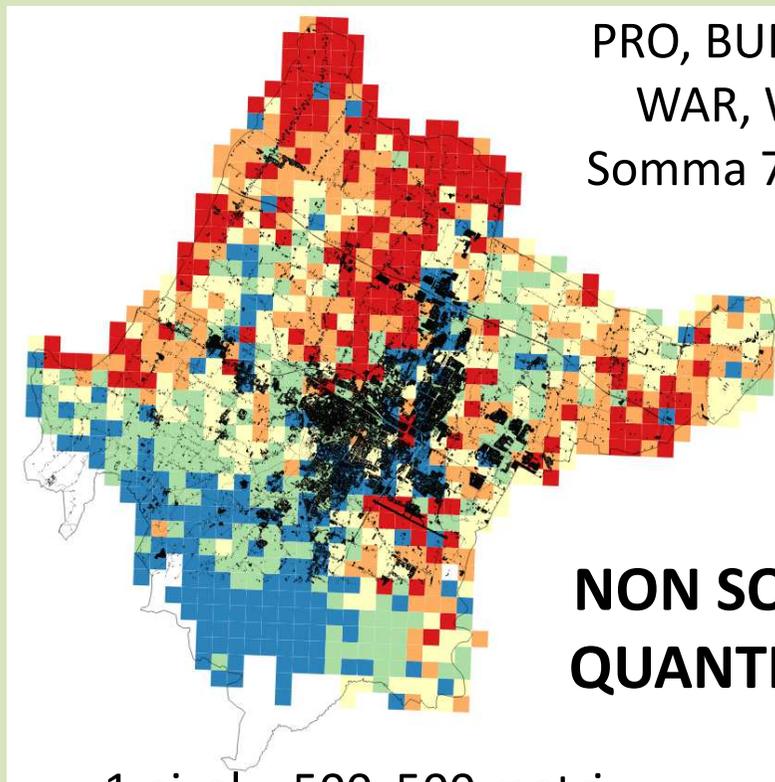
185 aree verdi urbane (pubbliche e private) di diverso tipo **esaminate con prelievo di campioni** (di cui 117 analizzati)

Valutazione dei servizi ecosistemici forniti da queste aree

In ambito urbano sono particolarmente importanti le funzioni di infiltrazione acqua, stoccaggio carbonio e effetto sul microclima

Linee guida
 az. B1.3 su

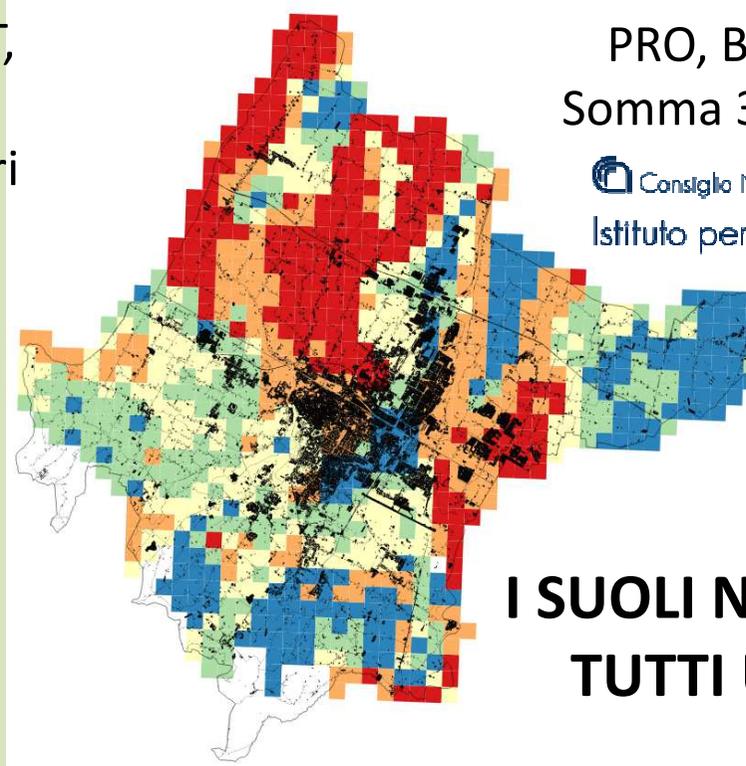
www.sos4life.it



PRO, BUF, BIO, CST,
 WAR, WAS, CLI
 Somma 7 indicatori

**NON SOLO
 QUANTITA'**

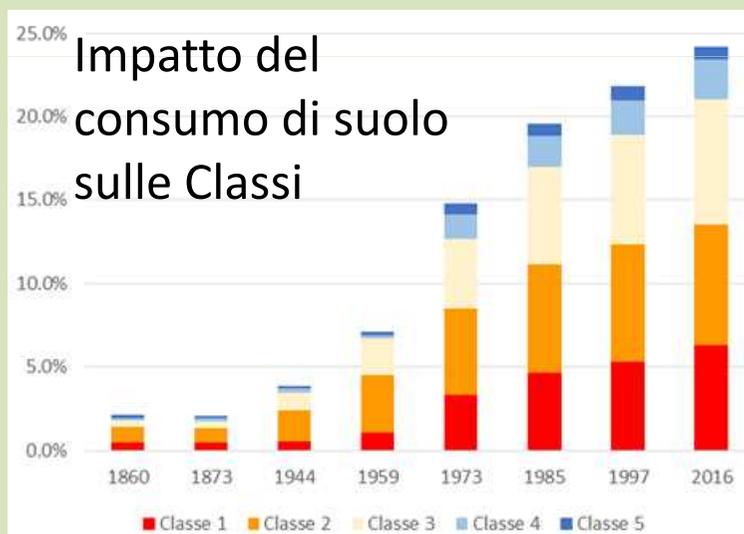
1 pixel = 500x500 metri



PRO, BUF, WAR
 Somma 3 indicatori

 Consiglio Nazionale delle Ricerche
 Istituto per la BioEconomia

**I SUOLI NON SONO
 TUTTI UGUALI !!**



LA MAPPA DELLA QUALITÀ DEI SUOLI

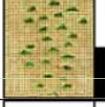
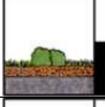
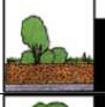
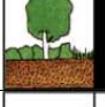
- classifica i suoli in funzione della **qualita'/quantita' di servizi ecosistemici**
- fornisce indicazione dei **suoli migliori** che, in quanto tali, vanno preservati dalla trasformazione
- consente di **indirizzare le scelte di trasformazione** verso i suoli meno pregiati e piu' compromessi
- è utile per quantificare una corretta compensazione (quali-quantitativa) a fronte della trasformazione di un suolo per nuova urbanizzazione

-  **MITIGARE GLI EFFETTI DELL'URBANIZZAZIONE DI NUOVI SUOLI**
-  **PREVEDERE AL LIVELLO DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA NORME CHE GARANTISCANO (anche negli interventi di rigenerazione urbana) IL **MANTENIMENTO DELLA MAGGIORE QUANTITA' POSSIBILE DI SUPERFICI PERMEABILI****
-  **VERIFICARE IL **GRADO DI PERMEABILITA'** IN FASE PROGETTUALE ED ATTUATIVA**



 **CONTENERE E VALUTARE LA PERCENTUALE DI SUPERFICI IMPERMEABILIZZATE** (sia negli interventi di trasformazione urbana sia in quelli di rigenerazione)

 **UTILIZZARE UN INDICE TIPO il B.A.F. - Biotope Area Factor (Berlino 1994), il Green Space Factor (Malmo 2001), il Seattle Green Factor (2006) o l'indice RIE, Riduzione Impatto Edilizio (Bolzano 2007)**

Surface type		Weighting factor
Sealed surface Impermeable to air and water and has no plant growth (concrete, asphalt, slabs with a solid subbase)		0.0
Partially sealed surfaces Permeable to water and air, but no plant growth (mosaic paving, slabs with a sand/ gravel subbase)		0.3
Semi-open surfaces Permeable to water and air, some plant growth (gravel with grass coverage, wood-block paving, honeycomb brick with grass)		0.5
Surfaces with vegetation unconnected to soil below On cellar covers or underground garages with less than 80 cm of soil covering		0.5
Surfaces with vegetation unconnected to soil below No connection to soil below but with more than 80 cm of soil covering		0.7
Surfaces with vegetation connected to soil below Vegetation connected to soil below, available for development of flora and fauna		1.0
Rainwater infiltration per m² of roof area Rainwater infiltration for replenishment of groundwater; infiltration over surfaces with existing vegetation		0.2
Vertical greenery up to 10m in height Greenery covering walls and outer walls with no windows; the actual height, up to 10 m, is taken into account		0.5
Green roofs Extensive and intensive coverage of rooftop with greenery		0.7

Abbeygate Vizion
Milton Keynes (UK)



Reichenbergertrasse Berlin
Sarah Riviere arch. – photo Jan Bitter



https://www.berlin.de/senuvk/umwelt/landschaftsplanung/bff/index_en.shtml

 **“CONSUMO DI SUOLO NETTO ZERO” NON ESCLUDE DI CONSUMARE NUOVO SUOLO IN VIA RESIDUALE, MA NE PREVEDE LA COMPENSAZIONE**

 LA COMPENSAZIONE CONSISTE PRINCIPALMENTE IN INTERVENTI DI **DESEALING (DESIGILLAZIONE) CON RIPRISTINO A VERDE O A ZONA AGRICOLA** DI UN SUPERFICIE IMPERMEABILIZZATA CON L’OBIETTIVO DI RIPRISTINARE ALMENO PARTE DEI SERVIZI ECOSISTEMICI

 IL **BILANCIAMENTO** FRA NUOVI SUOLI “TRASFORMATI” E SUOLI “RIPRISTINATI” ALLE LORO FUNZIONI PRESUPPONE **AREE DISPONIBILI** PER INTERVENTI DI DE-SEALING

 LA COMPENSAZIONE NON PUO’ ESSERE SOLO **QUANTITATIVA** MA ANCHE **QUALITATIVA** PER CONSIDERARE NON SOLO LA SUPERFICIE CONSUMATA MA ANCHE LA QUALITA’ E QUANTITA’ DEI SERVIZI ECOSISTEMICI PERSI CON LA TRASFORMAZIONE

L.R. 24/2017 - Art. 5 comma 5

Il consumo di suolo è dato dal saldo tra le aree per le quali la pianificazione urbanistica attuativa prevede la trasformazione insediativa al di fuori del perimetro del territorio urbanizzato, di cui all'articolo 32, commi 2 e 3, e quelle per le quali la medesima pianificazione stabilisca una destinazione che richieda, all'interno del medesimo perimetro, **interventi di desigillazione, attraverso la rimozione dell'impermeabilizzazione del suolo.**

**IN SINTESI: SE CONSUMI SUOLO FUORI DAL T.U.
DEVI COMPENSARE CON DESEALING DENTRO AL T.U.**

**La legge non entra in un maggiore dettaglio.
Sembra configurare una compensazione solo quantitativa !**



4,5 ha - agricoli

4,5 ha - consumati

**2,13 ha -
impermeabilizzati**

**IL REPERIMENTO DELLE AREE ANCHE PER LA SOLA COMPENSAZIONE QUANTITATIVA
NON E' UN PROBLEMA FACILMENTE RISOLVIBILE
OGNI NUOVA URBANIZZAZIONE CONSUMA VARI ETTARI DI SUOLO**

RICOGNIZIONE E MAPPATURA POTENZIALI AREE DI DESEALING

Costituire e mantenere uno stock di aree da desigillare e ripristinare a verde o ad uso agricolo per compensare il consumo di nuovo suolo

Assessment of Potentials for Soil Desealing

	high level of priority	Complete removal of impervious coverage on large contiguous areas; locations in habitat and greenspace complexes
	medium level of priority	Small-scale removal of impervious coverage
	low level of priority	Partial removal of impervious coverage
	no priority	Not assessed
	desealed	Impervious coverage removed
	>50% <50% Unknown	Proportion of area shown with potential for removal of impervious coverage

BERLIN MAP - Potentials for the Removal of Impervious Soil Coverage (Soil De-sealing)

Source:
<https://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/umweltatlas/ek116.htm>

BERLINO



STOCK AREA

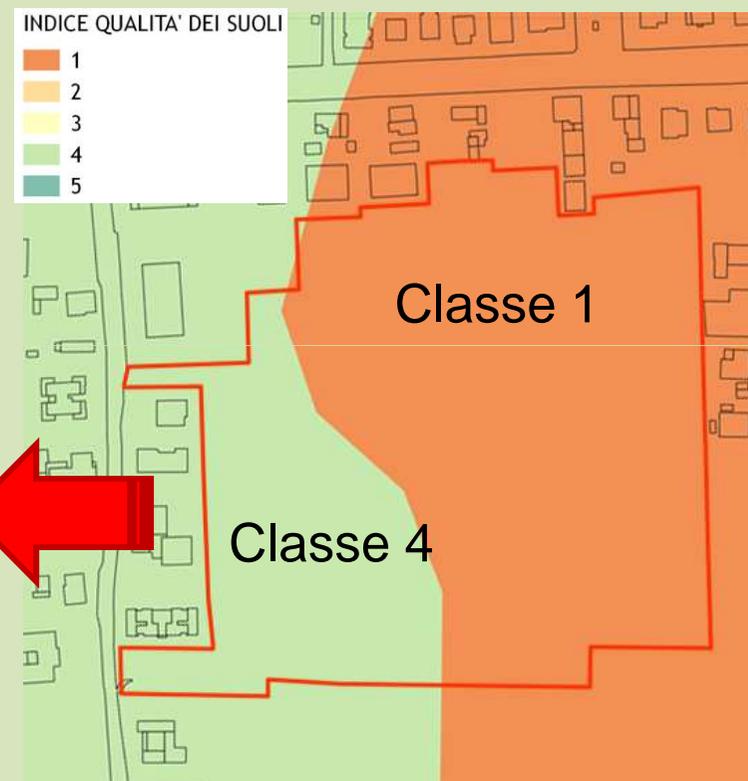
AREE URBANE O EXTRAURBANE





Quantità – Q (sup.)

Compensazione K



Qualità – IQS (coeff.)

LA QUANTIFICAZIONE DELLA COMPENSAZIONE POTRA' RISULTARE DA:

$$(Q_a \times IQS1) + (Q_b \times IQS2) = K \text{ (superficie da compensare)}$$

IL COEFFICIENTE IQS SI INCREMENTA AL CRESCERE DELLA CLASSE DEL SUOLO
(Classe 1 è la classe migliore)

IL SOGGETTO ATTUATORE DI UN INTERVENTO DI TRASFORMAZIONE CHE COMPORTA CONSUMO DI SUOLO DEVE COMPENSARE

1) STOCK DI AREE DISPONIBILE

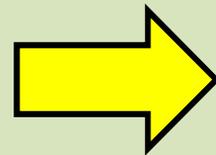
COME ?

- a) DESEALING ESEGUITO DIRETTAMENTE seguendo indicazioni operative del Comune
- a) MONETIZZAZIONE ed esecuzione da parte del Comune

2) STOCK AREE ESAURITO O INSUFFICIENTE

- a) COMPENSAZIONE (totale o parziale) MEDIANTE CREDITI DI SUPERFICIE registrati a fronte di altri interventi di desealing e ripristino
- b) MONETIZZAZIONE ed esecuzione da parte del Comune appena l'area è stata reperita (l'importo è vincolato all'intervento compensativo)

- DESEALING ESEGUITO DAL COMUNE O ALTRI SOGGETTI PUBBLICI SU PROPRIE AREE
- DESEALING «NON COMPENSATIVO» ESEGUITO DA SOGGETTI PRIVATI
- DESEALING ECCEDENTE LA COMPENSAZIONE RICHIESTA (es. rigenerazione urbana)



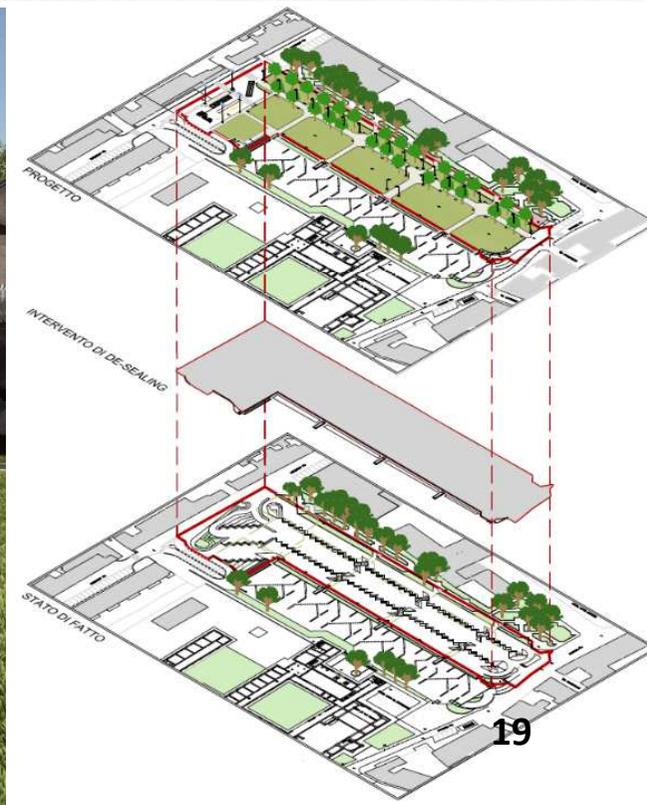
- **REGISTRO CREDITI DI SUPERFICIE DESIGILLATA** AL QUALE SI PUO' ATTINGERE PER GARANTIRE IL FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA DI COMPENSAZIONE

FORLÌ – DESEALING PIAZZA G. DA MONTEFELTRO

FORLÌ Stato Attuale (Google Earth)



Progetto - Rendering



CARPI e S. LAZZARO DI SAVENA – DESEALING

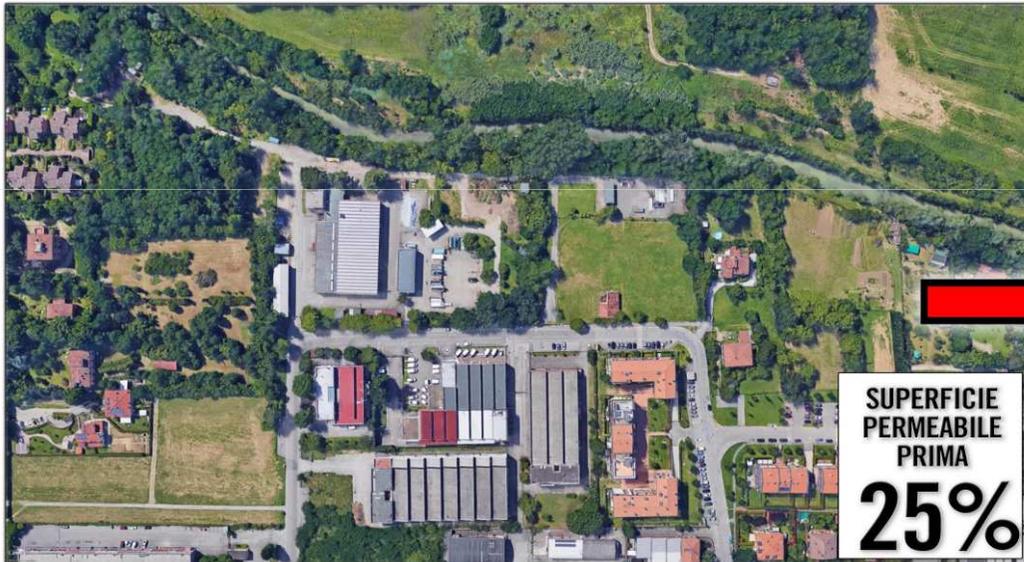
CARPI Stato Attuale (Google Earth)



Progetto - Fotoinserimento



SAN LAZZARO DI SAVENA Stato Attuale (Google Earth)



Progetto - Fotoinserimento





Man on the Moon
Darwin publishes *On the Origin of Species*
Columbus arrives in America

Charlemagne crown
Fall of the Roman Empire

BC/AD

Trial of Socrates
Founding of Rome

Trojan war

Life of Abraham

La formazione del suolo (pedogenesi) è un processo molto lungo.

Il suolo è prezioso e va salvaguardato in quanto risorsa sostanzialmente non rinnovabile.

Il top soil corrisponde all'orizzonte più superficiale del suolo, più ricco di sostanza organica e microrganismi.



Monitoraggio bioclimatico e pedologico per valutare gli effetti del ripristino a verde

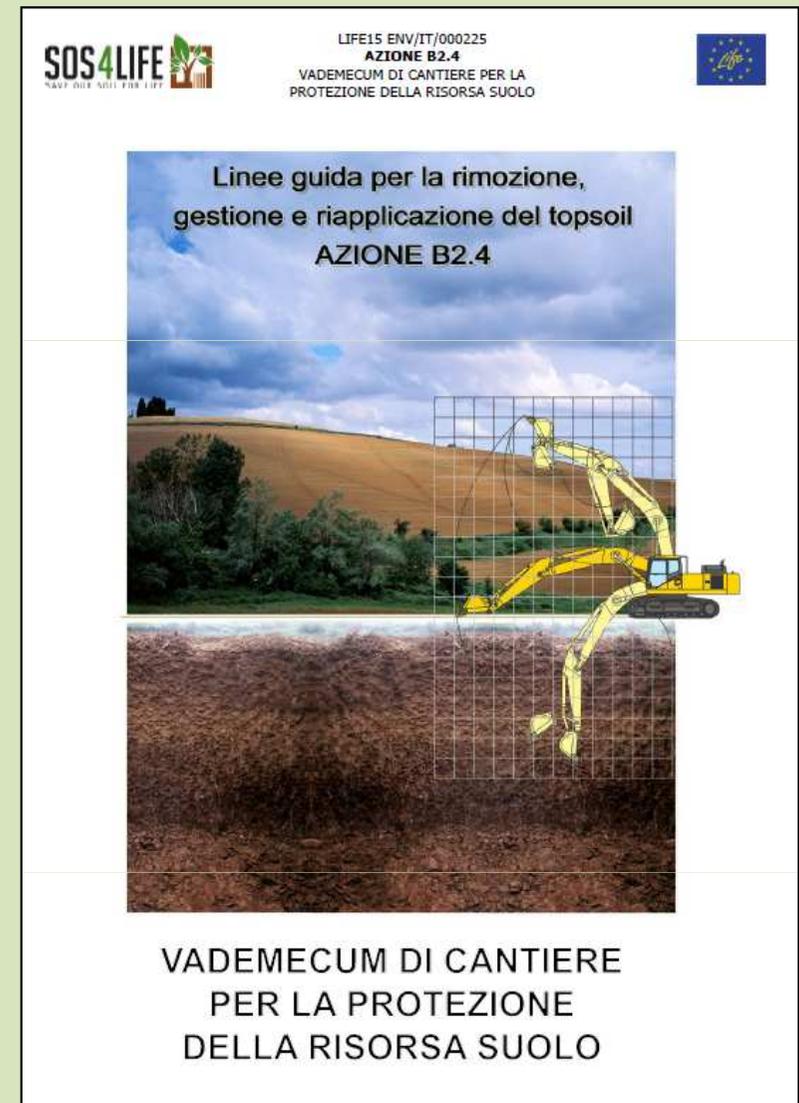


**Plot dimostrativi: allestiti prelevando campioni tecnosuolo e topsoil.
Caratterizzazione chimico-fisica. Installazione centraline meteo.**

LINEE GUIDA PER LA RIMOZIONE, GESTIONE E RIAPPLICAZIONE DEL TOPSOIL

Il topsoil corrisponde all'orizzonte più superficiale del suolo, più ricco di sostanza organica e microrganismi.

Il topsoil può essere riutilizzato favorendo la formazione di un nuovo suolo in interventi di ripristino e non deve essere sprecato.



Cantiere nuova urbanizzazione o rigenerazione

Area urbana o extraurbana



AREA DI DESEALING

Area urbana centro storico
Piazza Guido da Montefeltro



Cantiere nuova strada

Area extraurbana
Via Mangella



sito di destinazione inerti da demolizione



- sito di destinazione Topsoil
- sito di produzione inerti da demolizione

• sito di produzione di materiale di ripristino (*topsoil*)



COMUNE DI FORLÌ



CITTÀ DI CARPI



SAN LAZZARO
DI SAVENA



 Regione Emilia-Romagna

 Consiglio Nazionale delle Ricerche
Istituto per la BioEconomia

ANCE
EMILIA
ROMAGNA



LEGAMBIENTE
emilia-romagna

www.sos4life.it

 **SOS4life**

 **@Sos4L**



GRAZIE PER L'ATTENZIONE