



Associazione Abruzzo in Europa, in collaborazione con il National Contact Point (NCP)
del Programma LIFE del Ministero della Transizione Ecologica (MiTE)

INFO DAY «PROGRAMMA LIFE» 2022 - ABRUZZO

Mercoledì 20 luglio 2022

Limitare il consumo di suolo nella pianificazione comunale
Il coinvolgimento del Comune di Forlì nel progetto SOS4LIFE
LIFE15 ENV/IT/000225

arch. Stefano Bazzocchi – Comune di Forlì

PROGETTO SOS4LIFE

Call 2015 del programma LIFE 2014-2020
Durata **luglio 2016 - settembre 2020**

Partnership:

- Comune di Forlì (Coordinatore)
- Comune di Carpi (MO)
- Comune di San Lazzaro di Savena (BO)
- Regione Emilia-Romagna
- CNR Istituto di Bioeconomia (ex Ibimet)
- ANCE Emilia-Romagna
- Legambiente Emilia-Romagna
- Forlì Mobilità Integrata srl



Comune di Forlì

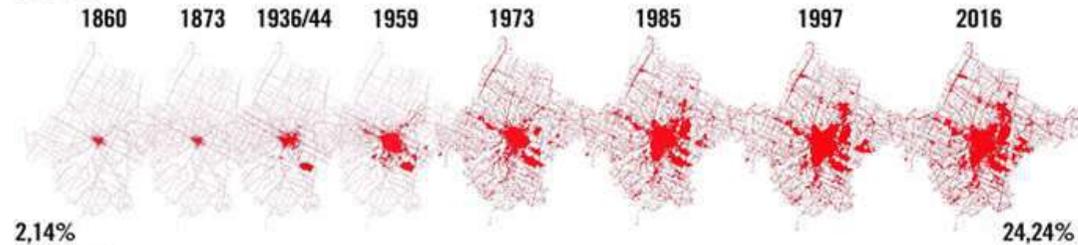


PROGETTO SOS4LIFE: EVOLUZIONE CONSUMO DI SUOLO

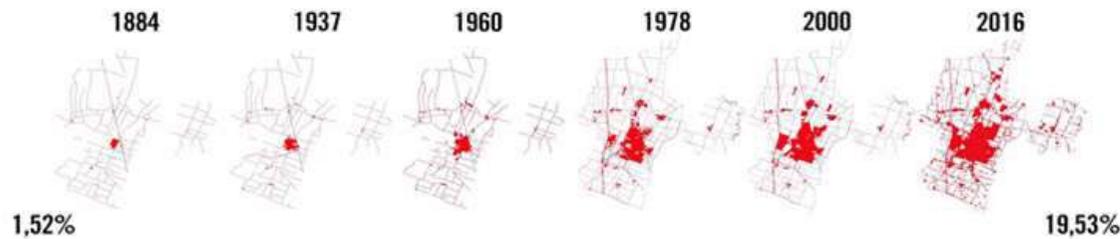


Comune di Forlì

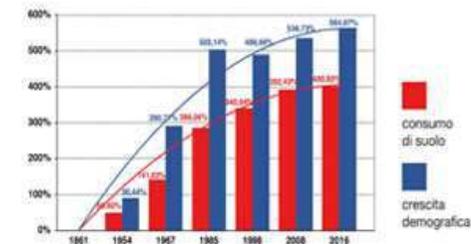
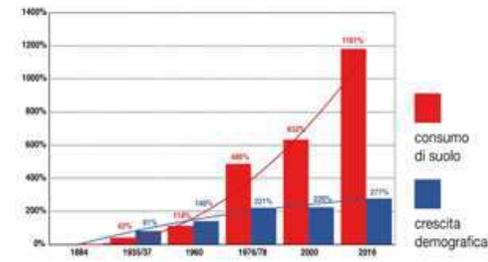
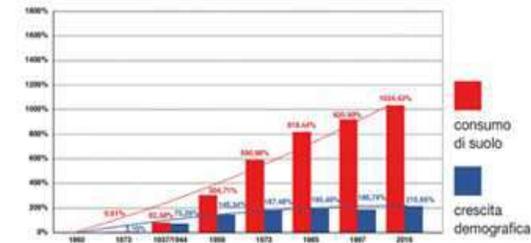
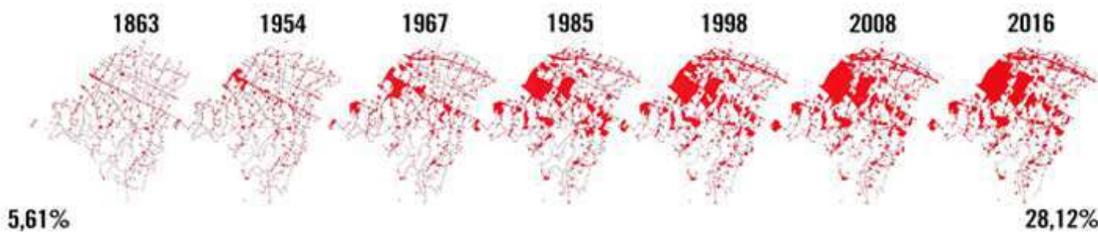
FORLÌ



CARPI



SAN LAZZARO DI SAVENA



a Forlì e Carpi non c'è stata proporzionalità fra consumo di suolo e crescita della popolazione



SUOLO CONSUMATO (es. Forlì)

<http://www.sos4life.it/documenti/>
Mappe e Report azione B1.1



Comune di Forlì



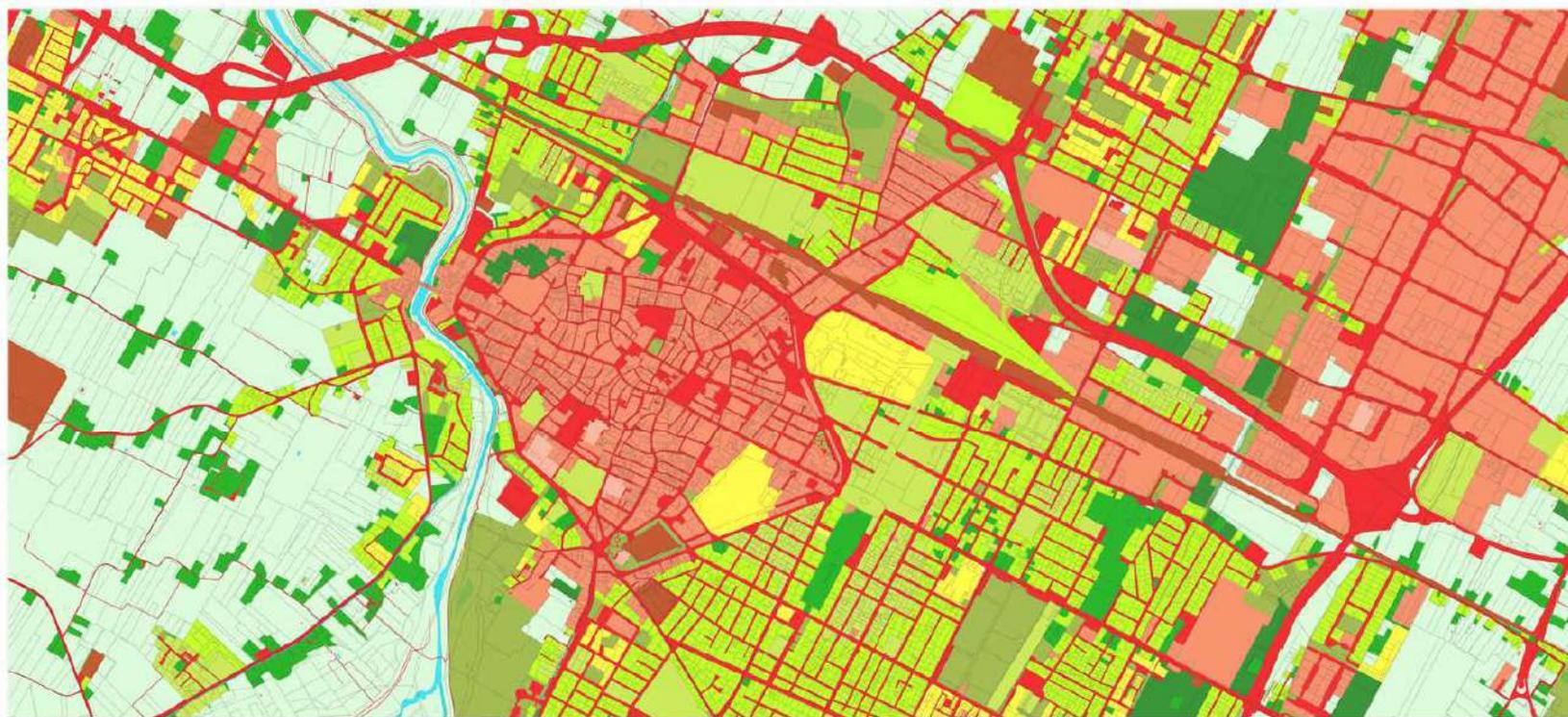
Costruita a partire da analisi cartografie POC e RUE con attribuzione di ciascuna zona alla categoria suolo consumata o non consumato.

MAPPA DEL CONSUMO DI SUOLO (trasformato da agricolo o naturale in superficie urbanizzata)

SUOLO IMPERMEABILIZZATO (es. Forlì)



Comune di Forlì



% di Suolo coperto in modo permanente con materiali artificiali per la costruzione.

La percentuale di impermeabilizzazione media è stata ricavata analizzando in dettaglio almeno 3 aree/comparti per ciascuna zona dello Strumento Urbanistico vigente.

MAPPA DEL LIVELLO DI IMPERMEABILIZZAZIONE DEL SUOLO

0 - 10 %  90 - 100 %

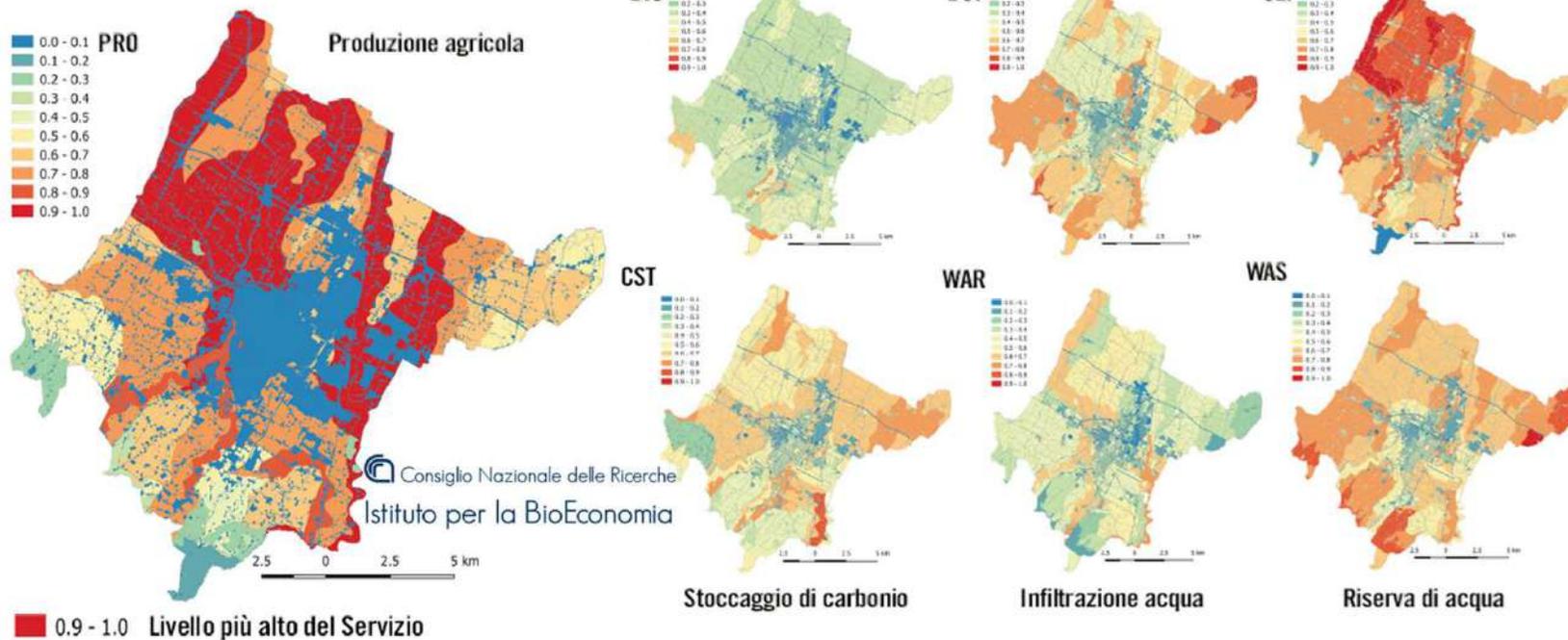
<http://www.sos4life.it/documenti/>

Mappe e Report azione B1.1

MAPPE DEI SERVIZI ECOSISTEMICI



MAPPA DEI SERVIZI ECOSISTEMICI



i suoli dell'Emilia-Romagna

territorio regionale | territorio di pianura o di collina

Carta dei suoli alla scala:
 1:1.000.000 | 1:500.000 | 1:250.000 | 1:50.000

1. Carta delle proprietà chimico-fisiche
 Le carte dei suoli sono documenti complessivi con un elevato contenuto informativo. Per l'applicazione a fini ambientali, agricoli o di pianificazione territoriale, vengono elaborati e pubblicate carte descrittive di singoli parametri o proprietà del suolo di specifica rilevanza.

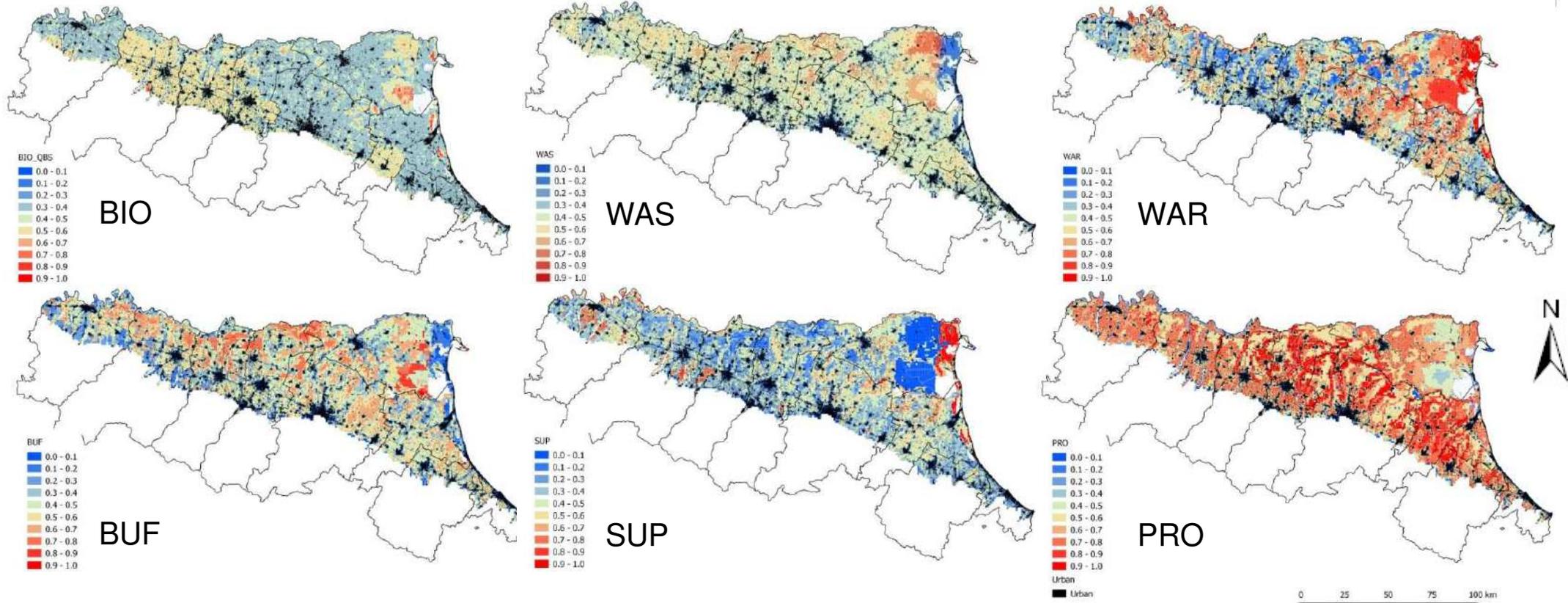
2. Carte applicative
 Le carte applicative, connesse e supportate dalle classificazioni agroibologiche, ambientali o territoriali rappresentative, selezionano delle qualità dei suoli, basate sulla rilevanza di integrazione di più informazioni e, nei necessari, mediante l'elaborazione di diversi tipi di modelli parametrici o matematici.

A partire dalla Banche dati della Regione Emilia-Romagna il CNR, con la collaborazione del Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli regionale ha prodotto per ciascuno dei Comuni partner **le mappe dei principali servizi ecosistemici.**

<http://www.sos4life.it/documenti/>

Mappe e Report B1.2

MAPPE DEI SERVIZI ECOSISTEMICI



Oltre che per i 3 Comuni partner le **mappe dei principali servizi ecosistemici** sono state prodotte per tutta la parte di pianura e pedecollinare della Regione, ove c'erano dati sufficienti per l'elaborazione.

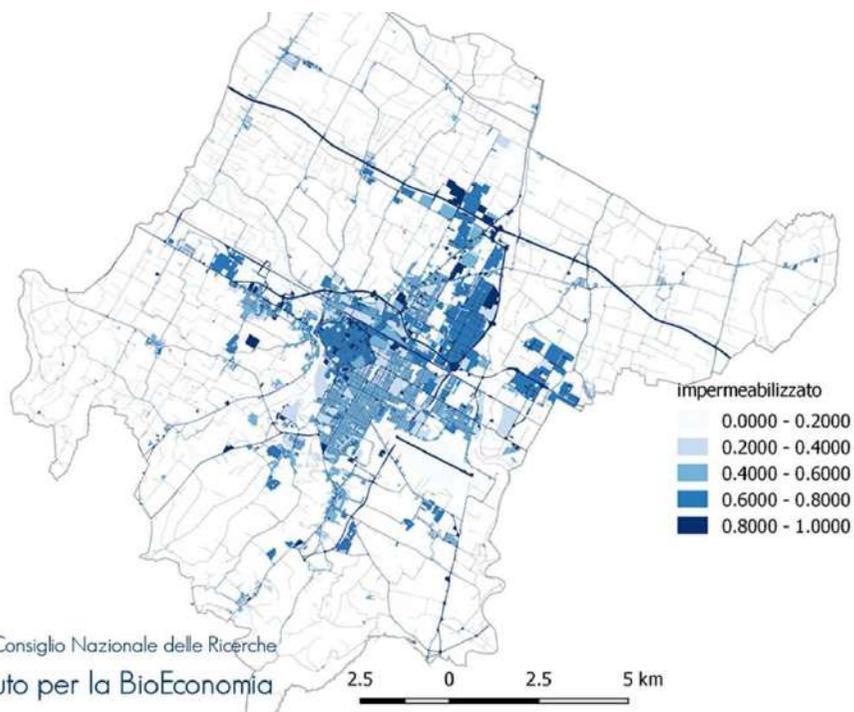
FORLI' - IMPATTO DEL CONSUMO DI SUOLO



La sovrapposizione fra le mappe del consumo di suolo e le mappe dei servizi ecosistemici ha consentito di **valutare l'impatto del consumo di suolo in termini di perdita di servizi ecosistemici.**

<http://www.sos4life.it/documenti/>

Mappe e Report B1.2



QUANTO E' STATO PERSO A FORLI' ?

- 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 €

Conoscere l'impatto del consumo di suolo è importante per **accrescere la consapevolezza** dei decisori politici, dei tecnici, degli operatori e dei sulla importanza di tutelare il suolo ed i relativi servizi ecosistemici

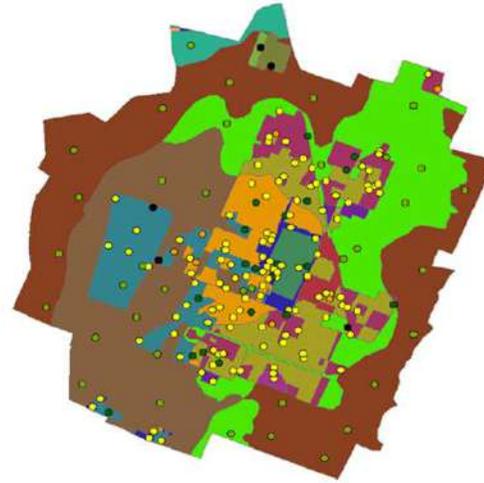
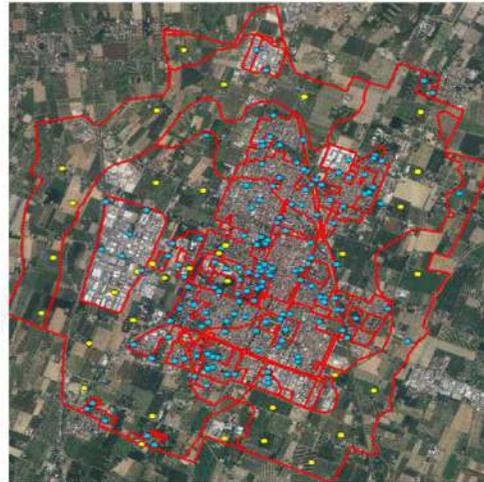
ES	SOIL	SEALED	
PRO	0.70	0.54	-22%
BUF	0.66	0.54	-19%
CLI	0.68	0.54	-21%
WAS	0.72	0.58	-19%
WAR	0.43	0.34	-22%
CST	0.60	0.48	-20%
BIO	0.42	0.34	-18%

SERVIZI ECOSISTEMICI DEI SUOLI URBANI - CARPI

<http://www.sos4life.it/documenti/>
Report e Linee guida B1.3



Comune di Forlì



- ACTL1
 - BCTL1
 - BCTL3
 - CCTL1
 - CCTL3
 - CMDC3
 - CSMB1
 - CTL1
 - CTL3
 - DCTL1
 - DCTL3
 - DMDC3
 - DSMB1
 - DSMB1/SMB2
 - ECTL3
 - EMDC3
 - ESMB1/SMB2
 - MDC3
 - SMB1
 - SMB1/SMB2
- AG - agricolo
 - GP - verde pubblico
 - RI - verde privato
 - SI - verde sportivo
 - TI - verde industriale

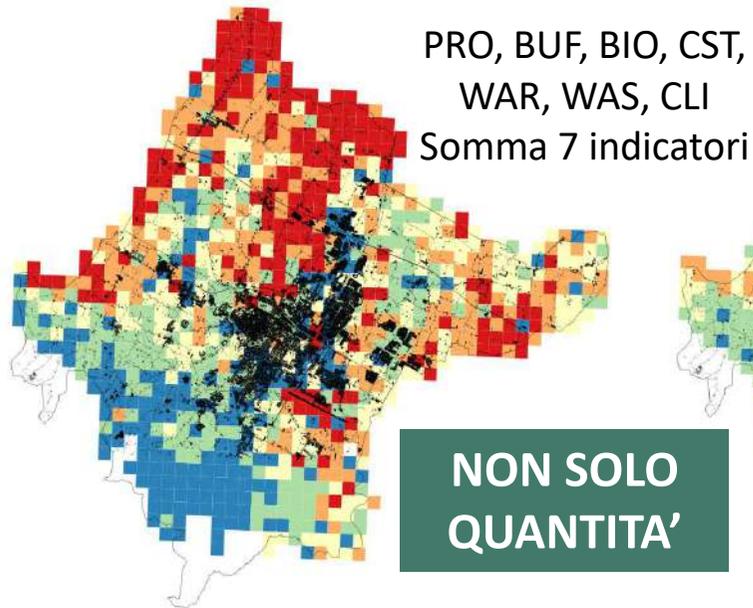
- Nel **Caso Studio di CARPI** sono state esaminate **n. 185 aree verdi urbane** (pubbliche e private) di diverso tipo **con prelievo di campioni** (di cui 117 analizzati) e sono stati eseguiti anche alcuni scavi per visualizzare il profilo del suolo
- I dati hanno consentito di ricostruire una **mappa** più dettagliata dei Servizi ecosistemici forniti dalle varie tipologie di aree verdi urbane
- I Serv. Ecos. più importanti in ambito urbano sono le funzioni di **infiltrazione acqua, stoccaggio carbonio e effetto sul microclima**
- **Report e Linee guida B1.3** per la valutazione dei servizi ecosistemici in ambito urbano e azioni concrete per la loro gestione

Regione Emilia-Romagna

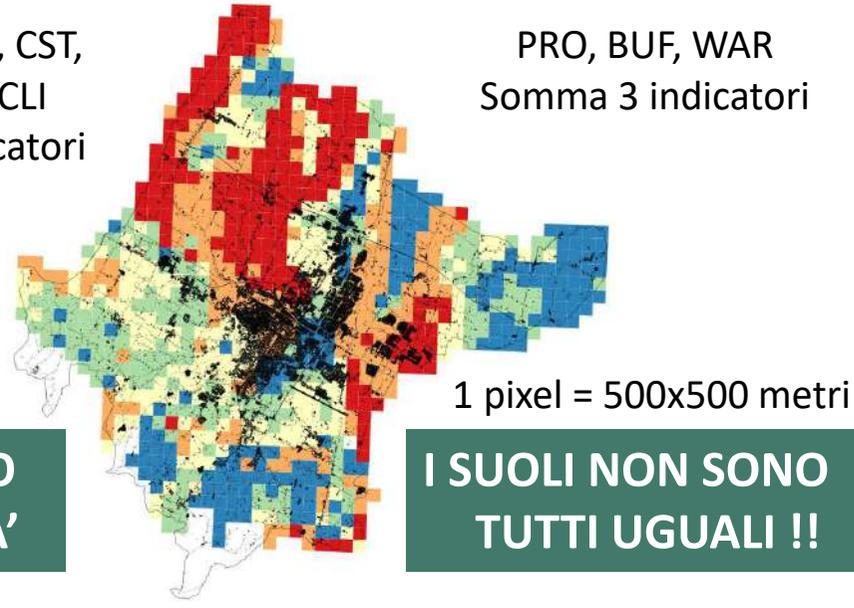
Consiglio Nazionale delle Ricerche
Istituto per la BioEconomia



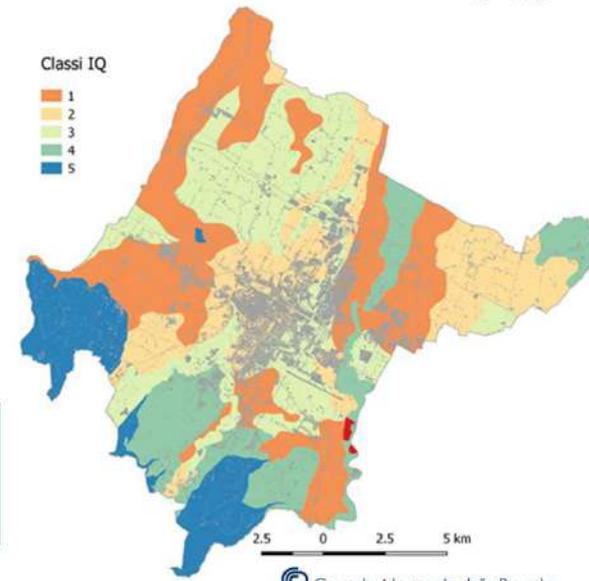
CARTOGRAFIA DI SINTESI DELLA QUALITA' DEI SUOLI



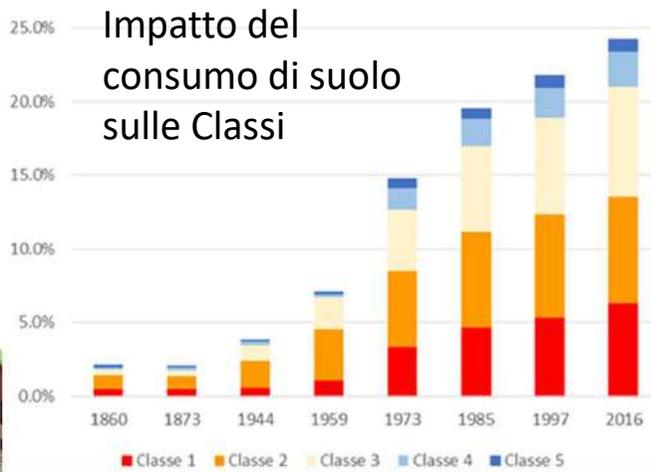
**NON SOLO
QUANTITA'**



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



Consiglio Nazionale delle Ricerche
Istituto per la BioEconomia



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



SISTEMA INFORMATIVO DI SUPPORTO ALLE DECISIONI



Comune di Forlì



LIFE15 ENV/IT/000225 SOS4LIFE



info impermeabilizzato

consumato 0.5

impermeabilizzato 0.5

origine consumo 0.5

confini 0.3

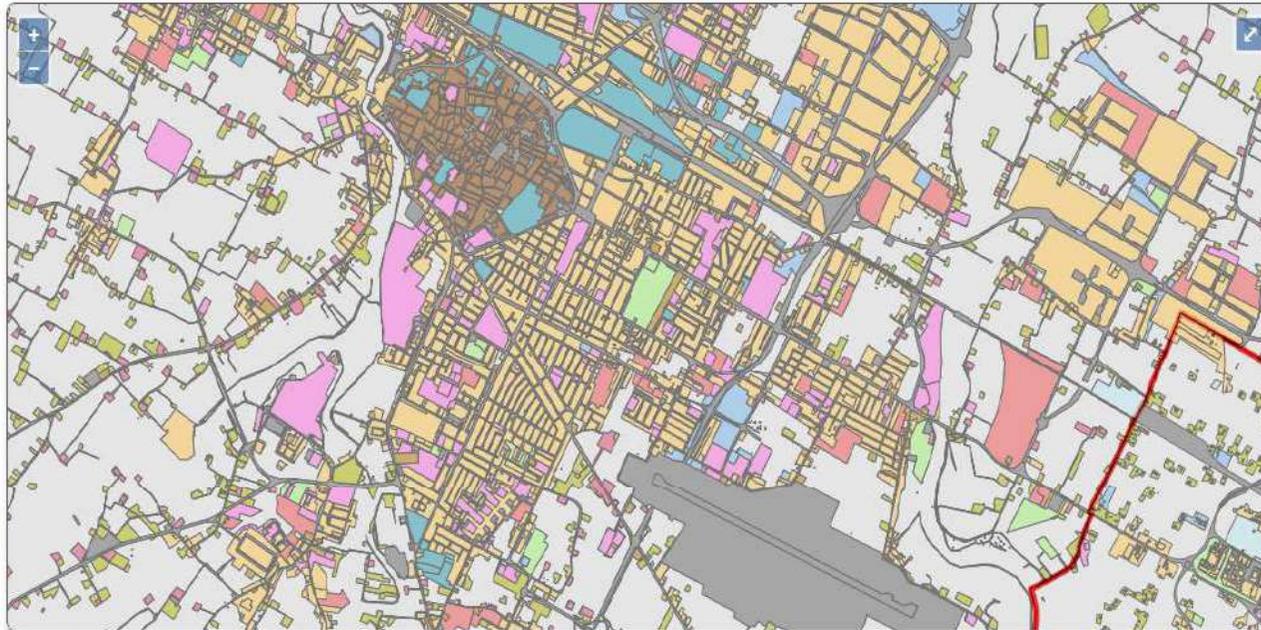
serv.eco-PRO 0.3

serv.eco-WAS 0.3

serv.eco-WAR 0.3

serv.eco-CST 0.3

WMS: +



Scala = 1 : 34K

ETRS89 UTM32

report

download

SELEZIONE AREA

Enti Locali

TIPOLOGIA ENTE

Comuni

ENTE/MULTIENITE

FORLÌ

SELEZIONA INTERROGAZIONE

suolo consumato

LIVELLO DI INTERROGAZIONE

dettaglio consumo

CLASSE

sintesi delle specifiche del suolo consumato

ANNO

2016

<https://sos4life.regione.emilia-romagna.it>

risultato interrogazione

strumenti attuativi di espansione: 308.03 ha (5.56%)
strumenti attuativi di rigenerazione urbana: 120.90 ha (2.18%)
centro storico: 88.54 ha (1.60%)
zone di completamento: 1613.62 ha (29.14%)
altri nuclei ed edifici storici: 146.63 ha (2.65%)
strade piazze e parcheggi: 1408.29 ha (25.43%)
aree verdi e impianti sportivi: 76.93 ha (1.39%)
impianti tecnologici: 124.67 ha (2.25%)
edifici pubblici: 328.22 ha (5.93%)
edifici rurali di interesse storico culturale: 362.92 ha (6.55%)
altri edifici rurali sparsi: 926.52 ha (16.73%)
altro: 20.55 ha (0.37%)
cave convenzionate: 12.43 ha (0.22%)
TOTALE: 5538.25 ha
pari al 24.25% di 22837.01 ha

E' stato creato un Sistema Informativo consultabile mediante interfaccia WebGIS che consente di visualizzare diverse cartografie tematiche (consumo di suolo, impermeabilizzazione del suolo, mappe dei servizi ecosistemici, carta di sintesi della qualità dei suoli).

SISTEMA INFORMATIVO DI SUPPORTO ALLE DECISIONI



Possibilità di interrogare il Sistema Informativo per diversi livelli territoriali (regionale, provinciale, comunale o aggregazione) con query puntuale o riferita ad un'area specifica (shape file o disegnata direttamente tramite interfaccia web-gis).



L'utente carica una cartella compressa contenente uno shapefile

Si imposta una delle query predefinite

risultato interrogazione

classe 1:	7.67 ha
classe 2:	18.77 ha
classe 3:	4.44 ha

qualità del suolo comunale (stimata dal CNR) all'interno dell'area d'interesse corrispondente ad un PUA del Comune di Forlì

↓

indicazione dell'impatto del PUA in termini di qualità dei suoli consumati

cancello interrogazione

WMS: +

Upload zip file Remove All Features

Scala = 1 : 8521 ETRS89 UTM32

report download

SELEZIONE AREA: definita dall'utente

TIPOLOGIA AREA INTERESSE: carica zip

SELEZIONA INTERROGAZIONE: servizi ecosistemici

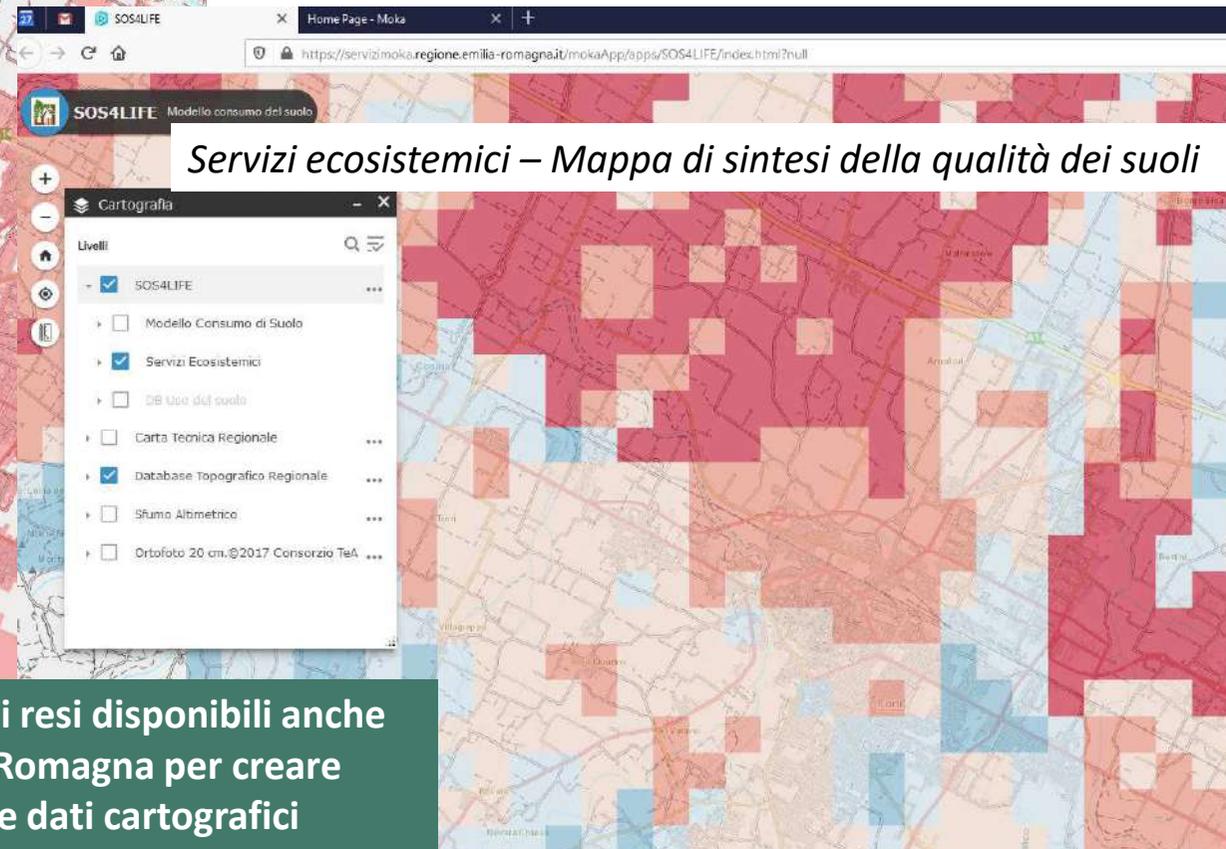
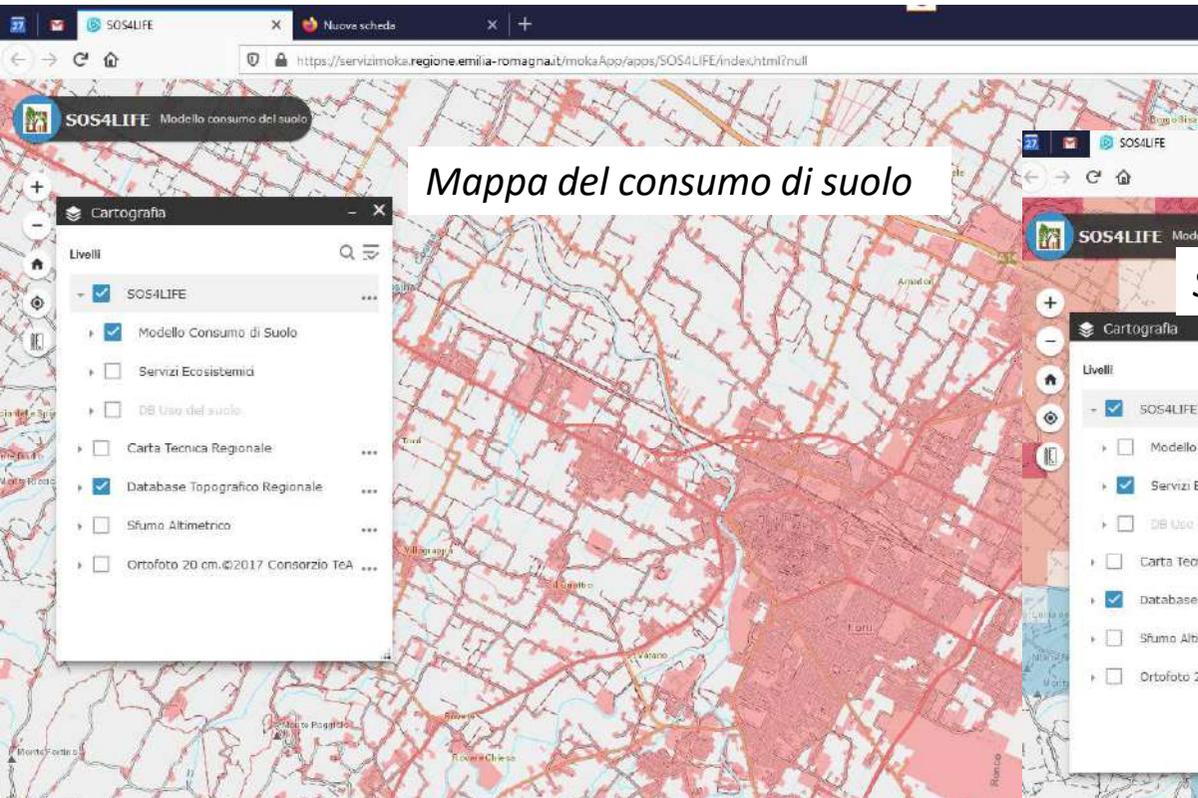
LIVELLO DI INTERROGAZIONE: indice di qualità

CLASSE: qualità del suolo comunale

SISTEMA INFORMATIVO SU MOKA – REGIONE E.R.



Regione Emilia-Romagna



Parte dei dati del sistema informativo SOS4LIFE sono stati resi disponibili anche tramite Moka, strumento utilizzato dalla Regione Emilia-Romagna per creare applicazioni web-gis con le quali organizzare e visualizzare dati cartografici

<https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/SOS4LIFE/>



LIFE15 ENV/IT/000225



LIMITARE, MITIGARE E COMPENSARE IL CONSUMO DI SUOLO



Comune di Forlì

- **non consumare** suolo o **consumarne il meno** possibile – fondamentali norme per limitare il consumo (statali, regionali, locali) es. Emilia-Romagna L.R. 24/2017
- **mappare la qualità dei suoli**, classificando i suoli in funzione della quantità e qualità dei servizi ecosistemici per di indirizzare eventuali trasformazioni residue verso suoli di peggiore qualità
- **mitigare** il consumo di suolo introducendo indici (tipo Biotope Area Factor es. Berlino o R.I.E. riduzione impatto edilizio es. Bolzano) per limitare/compensare le superfici impermeabilizzate nei residui interventi di trasformazione (ma anche per recuperare la maggiore quantità possibile di superfici permeabili a verde negli interventi di rigenerazione urbana)
- **compensare** (tenendo conto della quantità e qualità dei suoli trasformati) il consumo di suolo mediante interventi di desigillazione (desealing) e sistemazione a verde o ad area agricola di superfici impermeabilizzate per ripristinare almeno parte dei servizi ecosistemici



BILANCIAMENTO FRA CONSUMO E RIPRISTINO DI SUOLO

- Il concetto di "consumo netto" presuppone, un **bilanciamento** fra consumo di nuovo suolo e la desigillazione (**de-sealing**) di un'area oggi impermeabilizzata che deve essere, rinaturalizzata, ripristinata a verde o ad uso agricolo
 - ❑ in ambito rurale o periurbano è importante ripristinare la funzione produttiva
 - ❑ in un contesto naturale è da privilegiarsi la rinaturalizzazione
 - ❑ in ambito urbano il ripristino a verde e l'inserimento di alberature sono più utili per l'adattamento al cambiamento climatico
- Il bilanciamento fra nuovi suoli "trasformati" e suoli "desigillati e ripristinati" alle loro funzioni richiede la messa a punto di un **sistema di compensazione**



Comune di Forlì



UN SISTEMA DI COMPENSAZIONE

Un sistema di compensazione per essere attuato necessita:

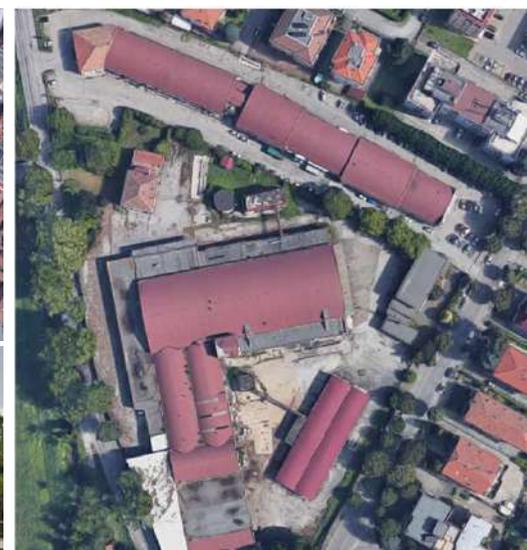
- 1) di **aree disponibili per interventi compensativi** da reperire fra le aree già urbanizzate ed impermeabilizzate
- 2) definizione dei **ruoli dei soggetti coinvolti** (soggetti privati attuatori, proprietari delle aree, Comune e altri soggetti pubblici)
- 3) definizione delle **modalità operative di realizzazione degli interventi** di desealing (che spesso comprenderanno demolizioni e bonifiche) per garantirne la corretta esecuzione
- 4) stima dei **costi di de-sealing**
- 5) **schema di convenzione** con i soggetti coinvolti nell'intervento

<http://www.sos4life.it/documenti/>

Linee guida B3.2



QUALI AREE SOTTOPORRE A DE-SEALING ?



edifici e aree rurali dismesse



IN AMBITO RURALE



parcheggi, viabilità, aree dismesse

IN AMBITO URBANO

FORLÌ - DESEALING – PIAZZA G.DA MONTEFELTRO



FORLÌ Stato Attuale (Google Earth)



Progetto - Rendering



il progetto SOS4LIFE prevedeva la realizzazione di **interventi di de-sealing dimostrativi.**

De-sigillazione di superfici impermeabilizzate con ripristino a verde.

Un intervento in ciascuno dei 3 comuni coinvolti.

L'obiettivo era testare la fattibilità tecnico-economica e gli esiti in termini di ripristino di servizi ecosistemici e di benefici degli interventi di de-sealing.

FORLI' - DESEALING – PIAZZA G.DA MONTEFELTRO



AREA DA DESIGILLARE

Complesso museale San Domenico

FORLÌ – PROGETTO «GIARDINO DEI MUSEI»

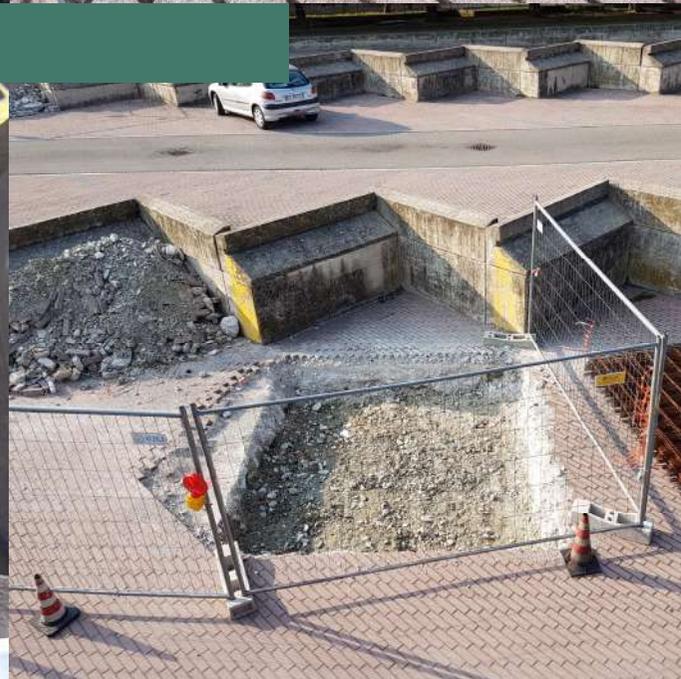
AREA DI INTERVENTO CIRCA 6.500 MQ. COSTO € 1.000.000,00



FORLÌ - DESEALING - PIAZZA G. DA MONTEFELTRO



CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE E BONIFICHE



FORLÌ - DESEALING - PIAZZA G.DA MONTEFELTRO



DEMOLIZIONE E RIPRISTINO DEL SUOLO CON RIPORTO DI TOPSOIL



FORLI' – IL GIARDINO DEI MUSEI – PIAZZA G.DA MONTEFELTRO



FASI CONCLUSIVE DELLA SISTEMAZIONE A VERDE DELL'AREA DESIGILLATA



Comune di Forlì

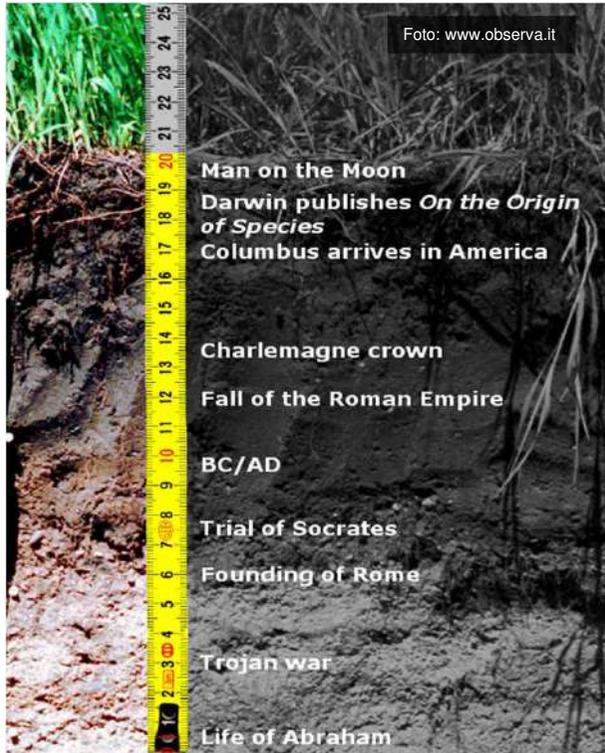
FORLÌ – IL GIARDINO DEI MUSEI - LAVORI ULTIMATI MARZO 2022



RIPRISTINARE I SERVIZI ECOSISTEMICI: IL RIUSO DEL TOP SOIL



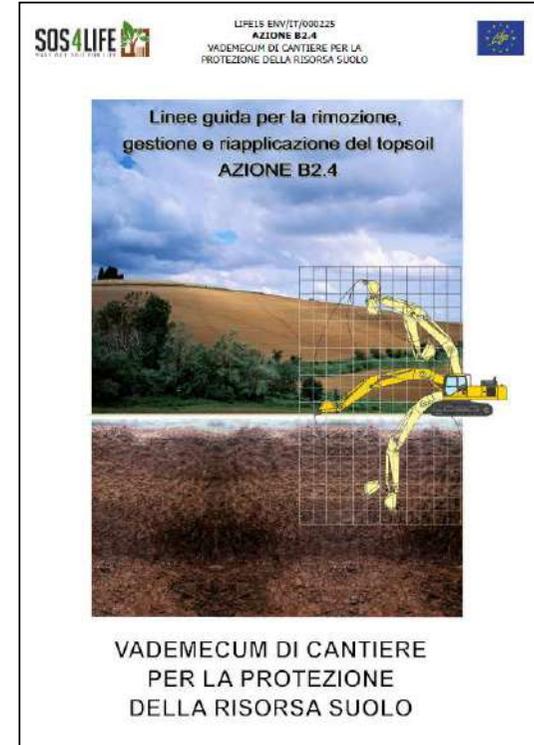
Comune di Forlì



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

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

<http://www.sos4life.it/documenti/Linee guida B2.4>



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. Può essere riutilizzato favorendo la formazione di un nuovo suolo in interventi di ripristino e **non deve essere sprecato**.

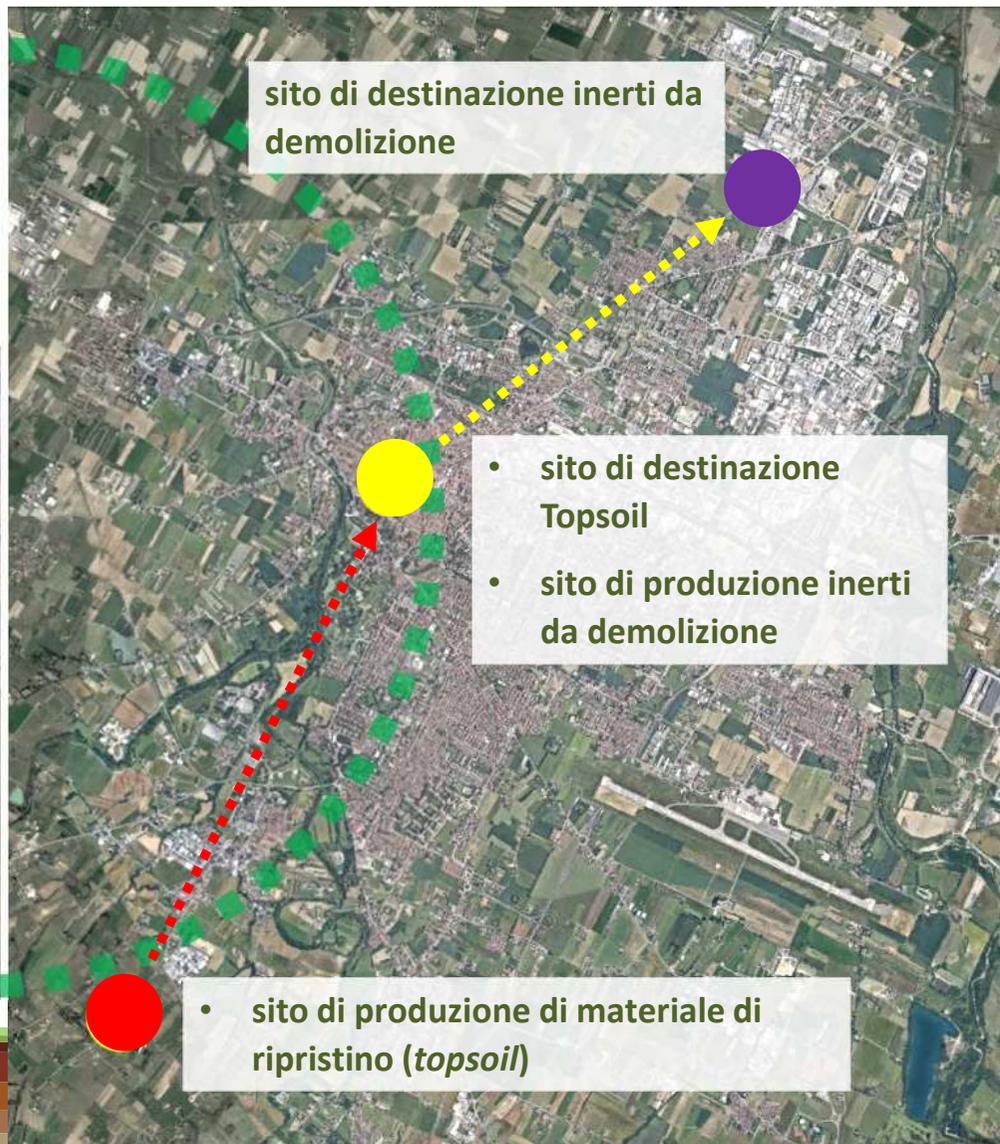
ECONOMIA CIRCOLARE - RIUSO DEL SUOLO

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*)

PLOT DIMOSTRATIVI



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



Comune di Forlì

Plot dimostrativi: allestiti prelevando campioni **tecnosuolo** e **topsoil**.

Caratterizzazione chimico-fisica del terreno.

Piantumazione e verifica accrescimento piante.

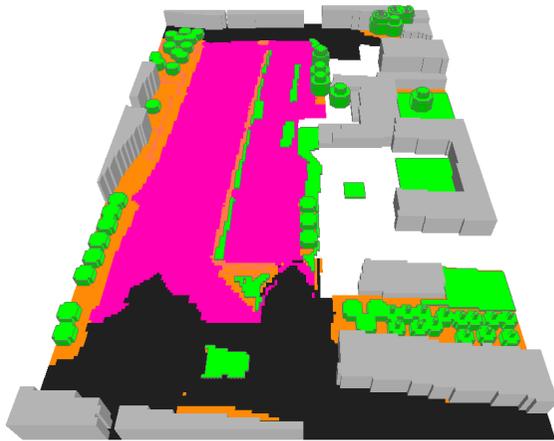
Monitoraggio umidità e temperatura del suolo, fertilità e biodiversità.

ANALISI MICROCLIMATICA – FORLI’ – P.ZZA G. DA MONTEFELTRO

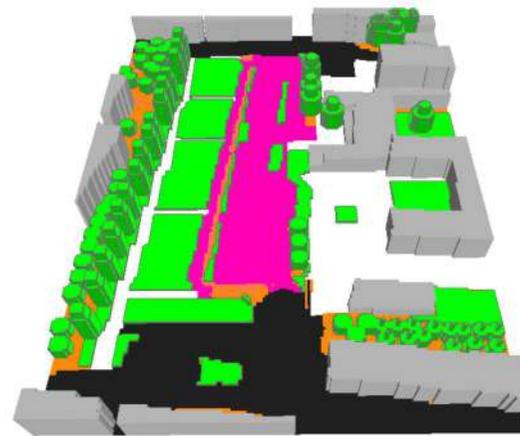


Comune di Forlì

Stato di Fatto



Progetto

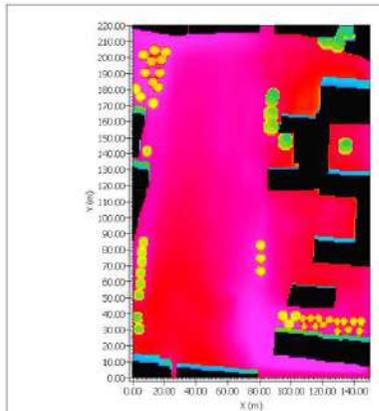


- Asfalto con pietre rosse
- Cemento grigio
- Terreno Nudo
- Asfalto
- Vegetazione
- Palazzi

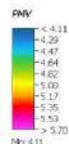
Installazione centraline meteo.

Monitoraggio variabili aria (temperatura e umidità), velocità del vento, precipitazioni.

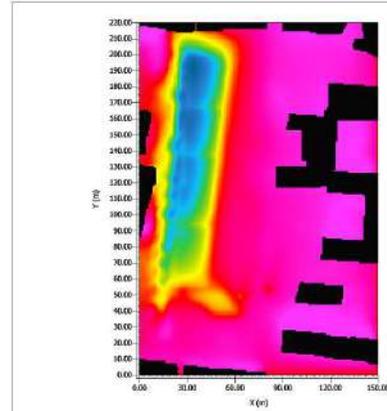
Simulazione con software ENVI-MET (per modellazione microclimatica) degli effetti climatici del desealing e del ripristino a verde.



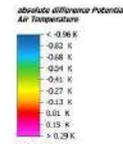
Forlì ex ante 13:00:01
24.07.2015
UV: 64.41 °C (147.333333)



PMV: 4.11
Max: 5.58



Comparison Forlì Progetto
Stato di Fatto 12:00
24.07.2015
UV: 64.41 °C (147.333333)



absolute difference Potential Air Temperature
PMV: 0.96 K
Max: 0.43 K

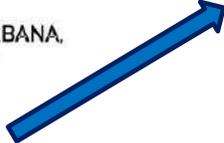


LINEE GUIDA: LIBERARE IL SUOLO VOL.1



INDICE

- 4 INTRODUZIONE
- 12 AREE URBANE DA RIGENERARE E CLIMA
- ● 30 CRITERI PER LA QUALITÀ URBANA, ECOLOGICA E AMBIENTALE
- ● 78 PROGETTI E INTERVENTI NATURE-BASED
- ● 202 ALBERI E VEGETAZIONE IN AMBIENTI URBANI E HABITAT OSTILI
- ● ● 262 GLOSSARIO E BIBLIOGRAFIA



<http://www.sos4life.it/documenti/>
Linee guida B3.3

4 NOUVE PAYSAGERE O FOSSE INONDABILI
drenare, laminare e filtrare le acque pluviali urbane

La nuova progettazione urbana, attraverso una pianificazione della crescita vegetale, favorisce l'assorbimento e l'infiltrazione delle acque piovane, migliorando la resilienza delle città. La nuova urbanistica può essere progettata per adattarsi a diversi contesti urbani: spazi aperti e verdi, parcheggi, aree di sosta, aree di sosta per i pedonanti, spazi pubblici, parcheggi, zone di sosta per i pedonanti, zone di sosta per i pedonanti, zone di sosta per i pedonanti.

Per questo riguarda gli aspetti progettuali, la nuova par. viene inserita con risultati differenziati in modo da rispettare il luogo di intervento paesaggistico e urbanistico ed il paesaggio anche nel caso di interventi di recupero urbano e di riqualificazione urbana.

La nuova progettazione urbana è realizzata con i seguenti obiettivi:

- 1. Favorire gli interventi di riqualificazione urbana e di recupero urbano e di riqualificazione urbana.
- 2. Favorire gli interventi di riqualificazione urbana e di recupero urbano e di riqualificazione urbana.
- 3. Favorire gli interventi di riqualificazione urbana e di recupero urbano e di riqualificazione urbana.
- 4. Favorire gli interventi di riqualificazione urbana e di recupero urbano e di riqualificazione urbana.

23 STRADE CON GIARDINI DELLA PIOGGIA
accumulare, infiltrare e depurare le acque pluviali urbane

Le strade con giardini della pioggia sono progettate in modo da accumulare, infiltrare e depurare le acque piovane. Questo tipo di intervento è particolarmente utile in contesti urbani dove lo spazio verde è limitato. Le strade con giardini della pioggia possono essere progettate in modo da accumulare, infiltrare e depurare le acque piovane.

Le strade con giardini della pioggia sono progettate in modo da accumulare, infiltrare e depurare le acque piovane. Questo tipo di intervento è particolarmente utile in contesti urbani dove lo spazio verde è limitato. Le strade con giardini della pioggia possono essere progettate in modo da accumulare, infiltrare e depurare le acque piovane.

6 COPRISUOLO E TAPEZZANTI
potenziare la vegetazione urbana a bassa manutenzione

Le coprisuolo e i tappezzanti sono piante a bassa manutenzione che possono essere utilizzate per coprire il suolo in contesti urbani. Questi tipi di piante sono particolarmente adatti per essere utilizzati in contesti urbani dove lo spazio verde è limitato. Le coprisuolo e i tappezzanti possono essere progettati in modo da potenziare la vegetazione urbana a bassa manutenzione.

Le coprisuolo e i tappezzanti sono piante a bassa manutenzione che possono essere utilizzate per coprire il suolo in contesti urbani. Questi tipi di piante sono particolarmente adatti per essere utilizzati in contesti urbani dove lo spazio verde è limitato. Le coprisuolo e i tappezzanti possono essere progettati in modo da potenziare la vegetazione urbana a bassa manutenzione.



Comune di Forlì

LINEE GUIDA PER MIGLIORARE LA RESILIENZA AI CAMBIAMENTI CLIMATICI VOL. 1

aree urbane da rigenerare e clima

- 1 LA CENTRALITÀ DELLE AREE URBANE
pianificare e l'adattamento al clima nei processi di rigenerazione urbana
- 2 INTERVENIRE AD OGNI SCALA
rigenerare i tessuti urbani dal marciapiede al quartiere, alla città
- 3 CITTÀ OASI
creare ombra e fresco per il benessere delle persone
- 4 CITTÀ SPUGNA
restituire spazio e tempo all'acqua, restituire acqua alle falde
- 5 CITTÀ VERDE - CITTÀ BLU
integrare le infrastrutture per la gestione del calore
- 6 CITTÀ UNDERGROUND
ripensare il disegno degli spazi pubblici sopra e sotto il suolo
- 7 CITTÀ PUBBLICA, CITTÀ PER LE PERSONE
ripensare gli spazi urbani per l'attività, la salute e l'inclusione sociale

soluzioni ed interventi nature-based

- 1 GIARDINI DELLA PIOGGIA
- 2 TRINCEE INFILTRANTI
- 3 POZZI DI INFILTRAZIONE
- 4 NOUVE PAYSAGERE FOSSATI INONDABILI
- 5 GIARDINI UMIDI
- 6 BACINI INONDABILI
- 7 PARCHI INONDABILI
- 8 PIAZZE INONDABILI
- 9 POCKET GARDENS
- 10 ORTI E GIARDINI CONDIVISI
- 11 CORTI INTERNE
- 12 GIARDINI ROCCIOSI
- 13 PERCOLATI E VERDE VERTICALE
- 14 TETTI VERDI
- 15 PAVIMENTAZIONI DRENANTI
- 16 DAYLIGHTING RIVERS
- 17 GIARDINI ALBERATI
- 18 PARCHEGGI MINERALI PERMEABILI
- 19 PARCHEGGI VERDI
- 20 PIAZZE MINERALI ALBERATE
- 21 PIAZZE MINERALI ALBERATE PER USI TEMPORANEI
- 22 STRADE ALBERATE
- 23 STRADE CON GIARDINI DELLA PIOGGIA
- 24 PERCORSI CICLO-PEDONALI

criteri per la qualità urbana, ecologica e ambientale

- 1 GESTIRE L'ISOLA DI CALORE URBANA E LE ONDATE DI CALORE CON LE INFRASTRUTTURE VERDI
- 2 GESTIRE LE ACQUE PLUVIALI URBANE E LE PIOGGE INTENSE CON LE INFRASTRUTTURE BLU
- 3 INFILTRARE LE ACQUE NEL SUOLO
- 4 GESTIRE LE TERRE ERODE DA SCAVO
- 5 ELEVARE I REQUISITI AMBIENTALI E PRESTAZIONALI DELLE OPERE PUBBLICHE
- 6 PROBLEMI E SOLUZIONI NATURE-BASED E AREE DA RIGENERARE

<http://www.sos4life.it/documenti/>
Linee guida B3.3

glossario e bibliografia



vegetazione in ambienti e habitat urbani ostili

- 1 I SUOLI E LE PIANTE
il substrato di nutrimento della vegetazione
- 2 PRATO NATURALIZZATO E PRATO NATURALE
incrementare la biodiversità, ridurre la manutenzione
- 3 PRATO FIORITO
incrementare la biodiversità, ridurre la manutenzione
- 4 PRATO RUSTICO A SEALCI DIFFERENZIATI
incrementare la biodiversità, ridurre la manutenzione
- 5 PRATI AD ALTO CALPESTIO
favorire la socialità, gestire la manutenzione
- 6 COPRISUOLO E TAPPEZZANTI
potenziare la vegetazione urbana a bassa manutenzione
- 7 PIANTE PIONIERE
ricolonizzare il soprasuolo, favorire la biodiversità
- 8 PIANTE ACQUATICHE
fitodepurare le acque pluviali urbane, potenziare la biodiversità
- 9 MASSE ARBUSTIVE
migliorare il micro-clima, assorbire le polveri sottili, favorire la biodiversità
- 10 ALBERI
garantire adeguati spazi alle piante, gestire gli impatti di calore e piogge

LINEE GUIDA: LIBERARE IL SUOLO VOL.2

- 20 CASI STUDIO



2

LIBERARE IL SUOLO

20 CASI STUDIO PER LA RESILIENZA URBANA
Progetti e processi di adattamento
negli interventi di rigenerazione

INDICE



4 INTRODUZIONE

14 A - ECO-QUARTIERI

- 16 GOSBENAREALET, Aalborg (DK)
- 28 LA CONFLUENCE, Lyon (FR)
- 40 PARC DU TRAPEZ, Boulogne-Billancourt (FR)
- 52 CLICHY-BATIGNOLLES, Paris (FR)

64 B - PARCHI URBANI

- 66 PROMENADE DU PAILLON, Nice (FR)
- 76 ALTER FLUGPLATZ, Frankfurt am Main (DE)
- 86 GLEISDREIECK PARK, Berlin (DE)
- 96 KILLESBERG PARK, Stuttgart (DE)

106 C - PIAZZE, SPAZI PUBBLICI, GIARDINI

- 108 ROSA LUXEMBURG, Paris (FR)
- 118 JARDINES DES AMARANTES, Lyon (FR)
- 128 ZOLLHALLEN PLAZA, Freiburg (DE)
- 138 VIALE MATTEOTTI, Milano Marittima, Ravenna (IT)

148 D - GIARDINI TEMPORANEI

- 150 JARDIN JOYEUX, Aubervilliers (FR)
- 160 TEXTURE PARKING, Courtrai (BE)

170 E - PRATICHE DAL BASSO

- 172 DEPAVE E DEPAVE PARADISE, U.S.A., Canada, Olanda, U.K.

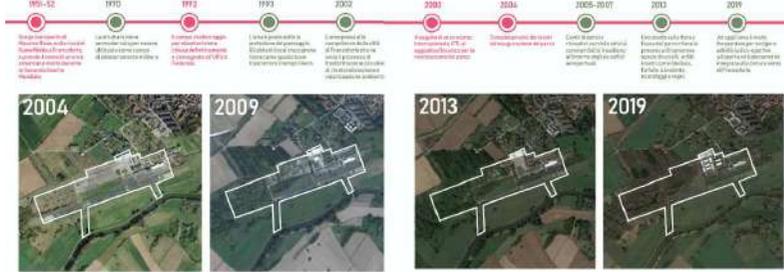
182 F - STRUMENTI URBANISTICI E PIANI PARTICOLAREGGIATI

- 184 PIANI SPAZI PUBBLICI ØSTERBRO, Copenhagen (DK)
- 196 TREKKVLIET, Den Haag (NL)
- 204 PARCO URBANO NOVELLO, Cesena (IT)
- 214 LUNGO IL CANALE DI MEDICINA, Medicina (IT)
- 226 PIANO ADATTAMENTO AREA INDUSTRIALE, Bompoto (MO)

B14 IL PARCO PERIURBANO ALTER FLUGPLATZ KALBACH A FRANCOFORTE SUL MENO da ex eliporto militare a parco ecologico in evoluzione

L'intero sito è stato liberato dalla infrastruttura militare e riconvertito in un parco a uso pubblico. Il progetto è stato realizzato in collaborazione con il Comune di Francoforte sul Meno, il Dipartimento di Architettura e Urbanistica dell'Università di Francoforte sul Meno e il Dipartimento di Architettura e Urbanistica dell'Università di Francoforte sul Meno. Il progetto è stato realizzato in collaborazione con il Comune di Francoforte sul Meno, il Dipartimento di Architettura e Urbanistica dell'Università di Francoforte sul Meno e il Dipartimento di Architettura e Urbanistica dell'Università di Francoforte sul Meno.

Il parco è in evoluzione nel tempo della riqualificazione urbana. L'idea di base della trasformazione è stata quella di riconvertire il sito esistente in un parco per il tempo libero, trasformando un'area militare abbandonata in un'area di uso pubblico. L'intento è di creare un parco ecologico e di riqualificare l'area. Il progetto è stato realizzato in collaborazione con il Comune di Francoforte sul Meno, il Dipartimento di Architettura e Urbanistica dell'Università di Francoforte sul Meno e il Dipartimento di Architettura e Urbanistica dell'Università di Francoforte sul Meno.



Il parco è in evoluzione nel tempo della riqualificazione urbana. L'idea di base della trasformazione è stata quella di riconvertire il sito esistente in un parco per il tempo libero, trasformando un'area militare abbandonata in un'area di uso pubblico. L'intento è di creare un parco ecologico e di riqualificare l'area. Il progetto è stato realizzato in collaborazione con il Comune di Francoforte sul Meno, il Dipartimento di Architettura e Urbanistica dell'Università di Francoforte sul Meno e il Dipartimento di Architettura e Urbanistica dell'Università di Francoforte sul Meno.



<http://www.sos4life.it/documenti/>
Linee guida B3.3

LEGGE REGIONALE EMILIA-ROMAGNA 21 DICEMBRE 2017, N. 24

DISCIPLINA REGIONALE SULLA TUTELA E L'USO DEL TERRITORIO

principali obiettivi

CONTENERE IL CONSUMO DI SUOLO

per prevenire e mitigare eventi di dissesto idrogeologico e per garantire **mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici**

FAVORIRE LA RIGENERAZIONE DEI TERRITORI URBANIZZATI

e il miglioramento della qualità urbana ed edilizia (prestazione energetica, salubrità e comfort degli edifici, sicurezza antisismica, qualità e vivibilità degli spazi urbani, edilizia residenziale sociale)

TUTELARE E VALORIZZARE I TERRITORI AGRICOLI

e le relative capacità produttive agroalimentari

TUTELARE E VALORIZZARE IL TERRITORIO

nelle sue caratteristiche ambientali e paesaggistiche, conservare la biodiversità



Comune di Forlì

P.U.G.
Piano Urbanistico
Generale

Limite al consumo di
suolo 3% del territorio
urbanizzato al 1/01/2018
(data di entrata in vigore
della Legge)



QUADRO CONOSCITIVO – DIAGNOSTICO DEL P.U.G. E STRATEGIA PER LA QUALITA' URBANA ED ECOLOGICO AMBIENTALE



Nella redazione del PUG oltre ad avvalersi delle cartografie tematiche (consumo di suolo, impermeabilizzazione del suolo, servizi ecosistemici, carta di sintesi della qualità dei suoli) delle varie Linee guida prodotte nel corso del progetto SOS4LIFE il Comune di Forlì si è attivato per:

- **Aggiornare la cartografia dei servizi ecosistemici del suolo** (avviata nuova collaborazione con CNR-IBE di approfondimento al fine di aumentare il livello di dettaglio relativo ai suoli urbani e periurbani per avere un maggiore supporto nella definizione della strategia del PUG e della strategia di adattamento ai cambiamenti climatici oltre che della disciplina del piano e potere indirizzare più correttamente future scelte di trasformazione e il sistema di compensazione)
- l'attività riguarderà non solo i **servizi ecosistemici** del suolo ma anche quelli delle **infrastrutture verdi** soprastanti
- Predisporre una **mappa che rappresenti l'indice di vulnerabilità climatica** (sia per le **ondate di calore** con CNR-IBE, sia per gli eventi meteorici caratterizzati da piogge



MAPPA DELL'INDICE DI VULNERABILITÀ CLIMATICA DURANTE UN'ONDATA DI CALORE (UHTI)



INDICE TERMICO DURANTE UN ONDATA DI CALORE

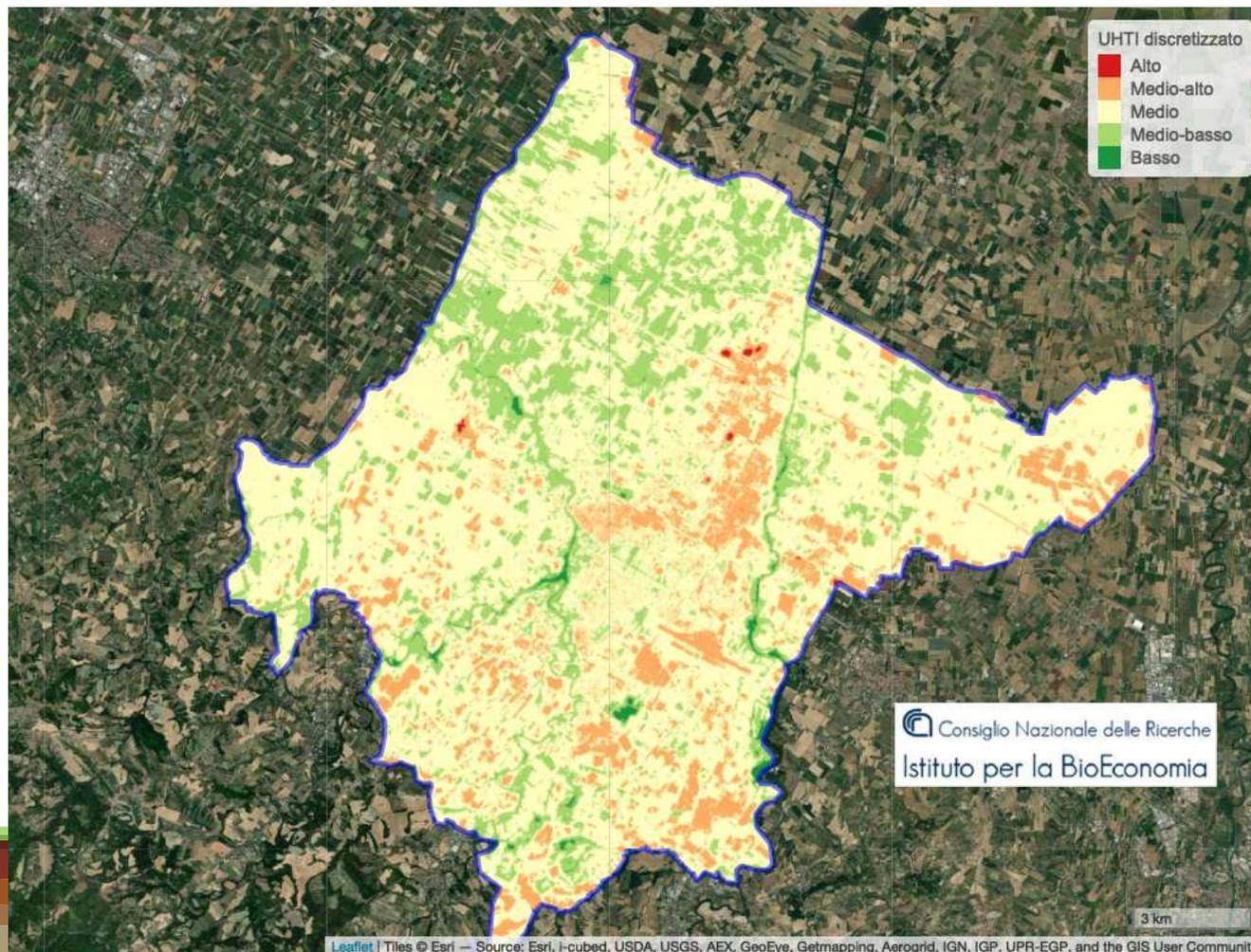
Urban Heatwave Thermal Index: vulnerabilità in termini di temperatura dell'aria durante un'ondata di calore per il Comune di Forlì.

L'indice tiene conto della **temperatura delle superficie**, della **presenza della vegetazione** e della **morfologia del costruito**.

Le aree con indice Medio-Alto e Alto sono quelle che presentano maggior rischio durante un'ondata di calore in termini di dis-comfort termico per la popolazione.

E' utile per indirizzare interventi mirati di adattamento al cambiamento climatico (in particolare di implementazione dell'infrastruttura verde, forestazione urbana).

Nella definizione delle priorità si terrà conto anche della maggiore o minore presenza di popolazione a rischio (anziani, bambini)

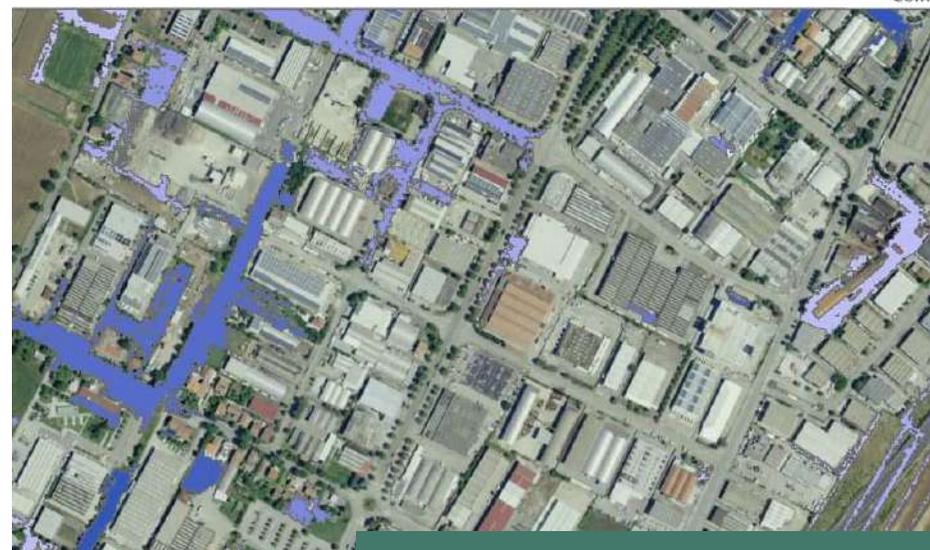


MAPPA DELLA VULNERABILITÀ A EVENTI PIOVOSI INTENSI

Per predisporre una **Mappa della vulnerabilità a precipitazioni intense** si terrà conto di:

- Elaborazione Dati DTM (Digital Terrain Model) LIDAR 2008 (Ministero dell'Ambiente) integrati con altri dati DTM LIDAR 2008 (Regione Emilia-Romagna) con i quali è stato possibile individuare le aree di possibile ristagno delle acque meteoriche (procedura prof. Thomas Balstrøm dell'Università di Copenhagen, simulando un evento piovoso con precipitazioni cumulate fino a 12 cm (corrispondenti a 120 kg/mq);
- Morfologia del costruito (cartografia comunale 2021)
- Evidenza di aree allagate in occasione di eventi meteorici intensi (mappe riferite a eventi 2015 e 2016);
- Livello di impermeabilizzazione dei suoli;
- Criticità del sistema fognario e del reticolo idraulico superficiale;
- Presenza di piani interrati-seminterrati (nelle zone residenziali)

E' utile per indirizzare interventi mirati di desigillazione e di implementazione delle superfici a verde permeabili al fine di ridurre il rischio ed i danni.



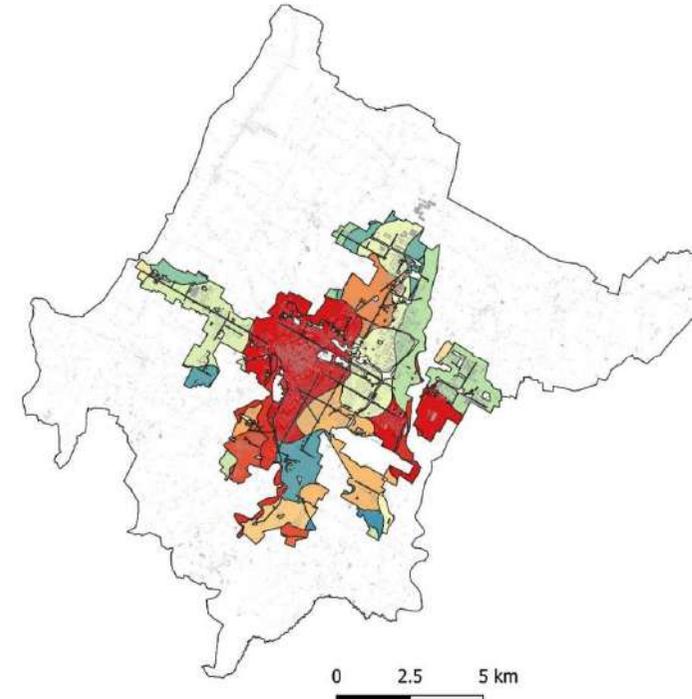
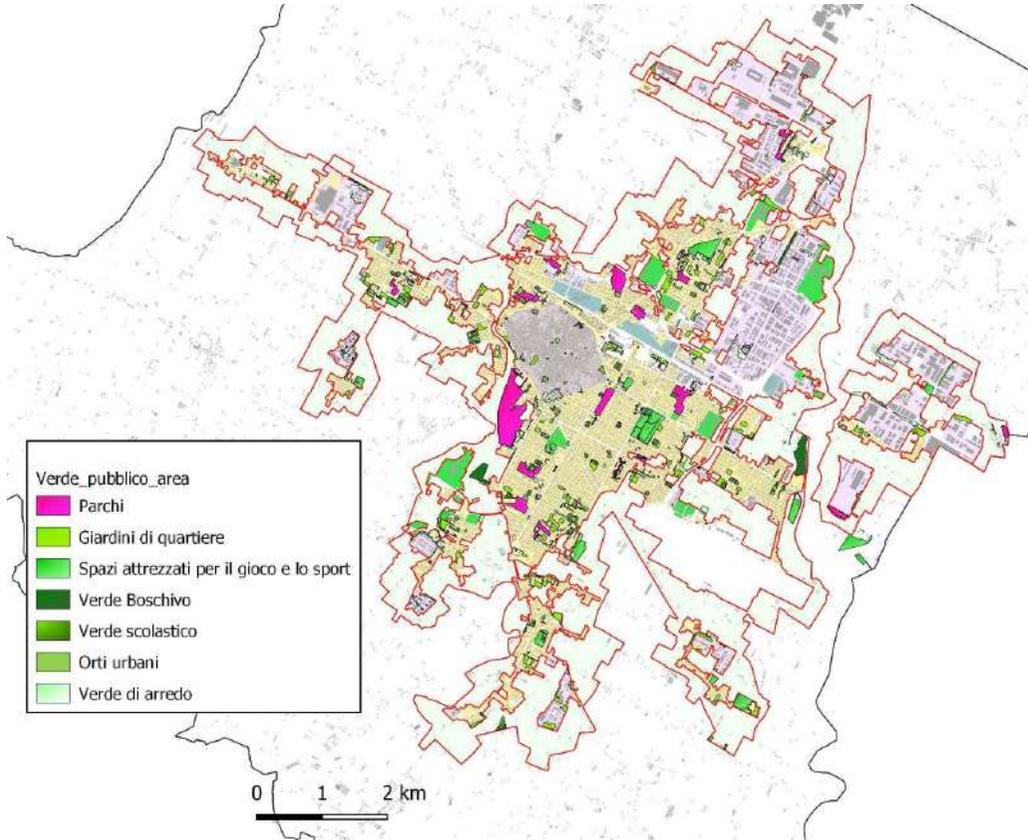
Elaborazioni Dott. Andrea Lugli



SERV. ECOSISTEMICI - VALUTAZIONE DEI SUOLI URBANI E PERIURBANI



Comune di Forlì



Consiglio Nazionale delle Ricerche
Istituto per la BioEconomia

Campagna di prelievo campioni di suolo e analisi
Aggiornamento delle cartografie dei servizi ecosistemici
Valutazione del contributo dell'infrastruttura verde



Comune di Forlì



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

www.sos4life.it