

SERVIZI ECOSISTEMICI E PAESAGGI DI VALLE GALERIA NEL CONTESTO METROPOLITANO

Marco MARCHETTI

Università degli Studi del Molise, CIRBISES e Fondazione AlberItalia ETS

Daniela TONTI

Università degli Studi del Molise

Si Ringrazia
Il Dipartimento di Ingegneria Civile Edile e Ambientale
dell'Università Sapienza di Roma



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DEL MOLISE



PARTNER



MEDIA PARTNER



CON LA COLLABORAZIONE DI



PARTNER ISTITUZIONALI



■ APPROFONDIMENTO TEMATICO NELL'AMBITO DEL PSM DI CMRC

OBIETTIVI PRINCIPALI

Aggiornare
la REP
vigente al
2018.

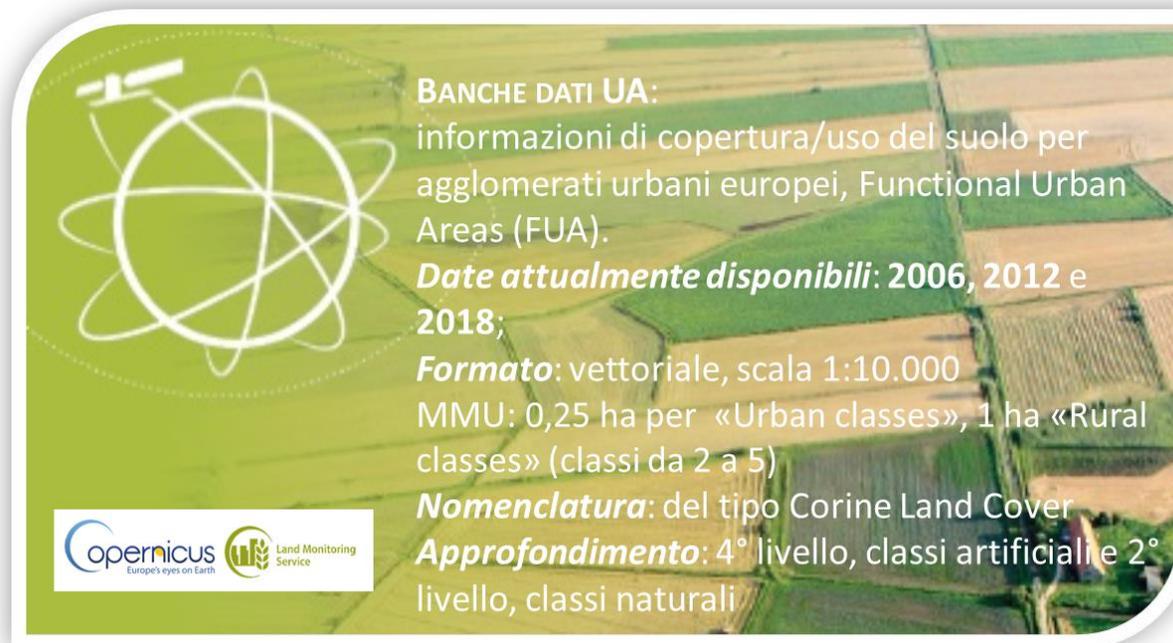
Mappare i principali
SE di
approvvigionamento
e di regolazione al
2018.

Individuare le
aree più idonee
per la
produzione
agricola e da
rendere
intoccabili.

Individuare aree su
cui effettuare
interventi di
Restoration ecology,
NBS,
rimboschimento
funzionale.



► Costruzione di strati informativi multitemporali sulla base della banca dati *Urban Atlas Copernicus* di CMRC



BANCHE DATI UA:
informazioni di copertura/uso del suolo per agglomerati urbani europei, Functional Urban Areas (FUA).

Date attualmente disponibili: 2006, 2012 e 2018;

Formato: vettoriale, scala 1:10.000
MMU: 0,25 ha per «Urban classes», 1 ha «Rural classes» (classi da 2 a 5)

Nomenclatura: del tipo Corine Land Cover

Approfondimento: 4° livello, classi artificiali e 2° livello, classi naturali

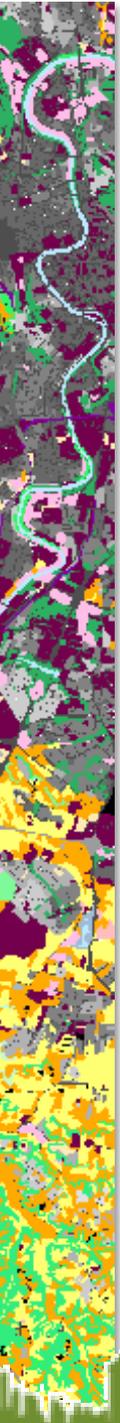


Completamento dei dati UA di CMRC per i Comuni mancanti con CUS Regione Lazio (2010 e 2010 + change 2016)

Approfondimento tematico della classe UA 31000 - Forest



Costruzione di strati informativi multitemporali sulla base della banca dati *Urban Atlas Copernicus* di CMRC



Mappe di uso/copertura UA con approfondimento tematico classe 31000 - Forest di Valle Galeria: dato UA «Ibrido»: 2006, 2012 e 2018.

Legenda UA

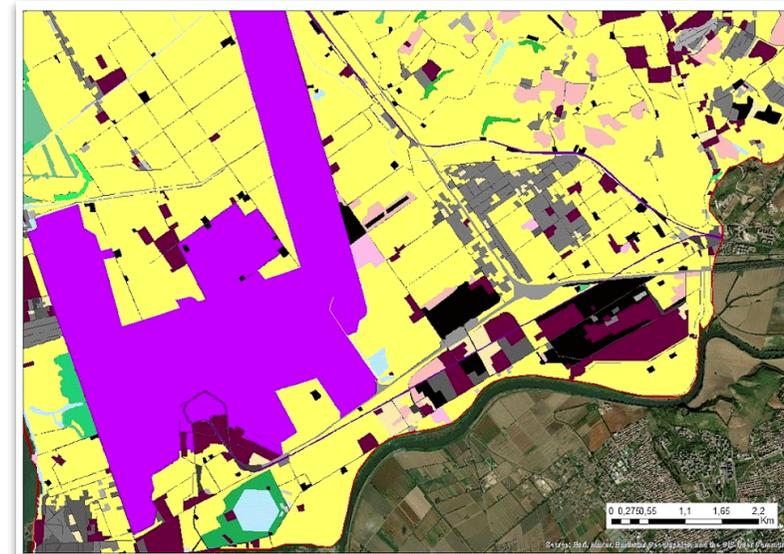
- | | |
|--|--|
| ■ 11100-Continuous urban fabric (S.L. : > 80%) | ■ 22000-Permanent crops (vineyards, fruit trees, olive groves) |
| ■ 11210-Discontinuous dense urban fabric (S.L. : 50% - 80%) | ■ 23000-Pastures |
| ■ 11220-Discontinuous medium density urban fabric (S.L. : 30% - 50%) | ■ 311-Boschi di latifoglie |
| ■ 11230-Discontinuous low density urban fabric (S.L. : 10% - 30%) | ■ 311111-Leccete termomediterranee costiere |
| ■ 11240-Discontinuous very low density urban fabric (S.L. : < 10%) | ■ 311112-Leccete con caducifoglie |
| ■ 11300-Isolated structures | ■ 311122-Sugherete dei substrati sabbiosi e arenacei con farnetto o altre caducifoglie |
| ■ 12100-Industrial, commercial, public, military and private units | ■ 311211-Cerrete collinari |
| ■ 12210-Fast transit roads and associated land | ■ 311213-Cerrete con farnetto |
| ■ 12220-Other roads and associated land | ■ 311221-Boschi mesomediterranei di roverella |
| ■ 12230-Railways and associated land | ■ 31132-Formazioni miste di valloni e forre (a tiglio, orniello e aceri; a carpino bianco e nocciolo;* |
| ■ 12300-Port areas | ■ 31134-Nuclei forestali di neoformazione in ambito agricolo e artificiale |
| ■ 12400-Airports | ■ 31162-Boschi igrofilii a pioppi e salice bianco e/o ad ontano nero e/o a frassino meridionale |
| ■ 13100-Mineral extraction and dump sites | ■ 31171-Formazioni spontanee a robinia e/o ailanto |
| ■ 13300-Construction sites | ■ 31172-Rimboschimenti ad eucalipti |
| ■ 13400-Land without current use | ■ 31211-Pinete artificiali a pino domestico e/o pino marittimo |
| ■ 14100-Green urban areas | ■ 31212-Pinete naturali o artificiali di pino d'Aleppo |
| ■ 14200-Sports and leisure facilities | ■ 32000-Herbaceous vegetation associations (natural grassland, moors...) |
| ■ 20000-Agricultural, semi-natural areas, wetlands | ■ 33000-Open spaces with little or no vegetation (beaches, dunes, bare rocks, glaciers) |
| ■ 21000-Arable land (annual crops) | ■ 40000-Wetlands |
| | ■ 50000-Water |



Principali cambiamenti di uso/copertura del suolo di Valle Galeria

Superfici delle classi di uso/copertura del suolo (2° livello) della mappa UA «Ibrida» dell'area di Valle Galeria per le tre date: 2006, 2012, 2018.
 Perdita di superfici agricole e aree semi-naturali (classe UA 20000): circa il 3% dal 2006 al 2018.

| Categorie UA "Ibrida" (2° liv.) | 2006 | | 2012 | | 2018 | |
|---|-----------|-------------------|-----------|-------------------|-----------|-------------------|
| | Sup. (ha) | Sup. (% sul tot.) | Sup. (ha) | Sup. (% sul tot.) | Sup. (ha) | Sup. (% sul tot.) |
| 11000-Urban Fabric | 3480,92 | 8,52 | 3647,15 | 8,92 | 3684,00 | 9,01 |
| 12000-Industrial, commercial, public, military and private units | 4279,48 | 10,47 | 4561,33 | 11,16 | 4655,64 | 11,39 |
| 13000-Mine, dump and construction sites | 1040,73 | 2,55 | 1030,88 | 2,52 | 821,54 | 2,01 |
| 14000-Artificial non-agricultural vegetated areas | 296,61 | 0,73 | 317,71 | 0,78 | 325,13 | 0,80 |
| 20000-Agricultural, semi-natural areas, wetlands | 26494,08 | 64,81 | 25296,54 | 61,88 | 25374,90 | 62,08 |
| 31000-Forests | 5132,53 | 12,56 | 5147,41 | 12,59 | 5126,09 | 12,54 |
| 32000-Herbaceous vegetation associations (natural grassland, moors...) | 0,00 | 0,00 | 703,19 | 1,72 | 723,35 | 1,77 |
| 33000-Open spaces with little or no vegetation (beaches, dunes, bare rocks, glaciers) | 0,00 | 0,00 | 7,62 | 0,02 | 7,62 | 0,02 |
| 40000-Wetlands | 0,00 | 0,00 | 3,66 | 0,01 | 3,66 | 0,01 |
| 50000-Water | 153,41 | 0,38 | 162,28 | 0,40 | 155,83 | 0,38 |
| Sup. tot. | 40877,77 | | 40877,77 | | 40877,77 | |



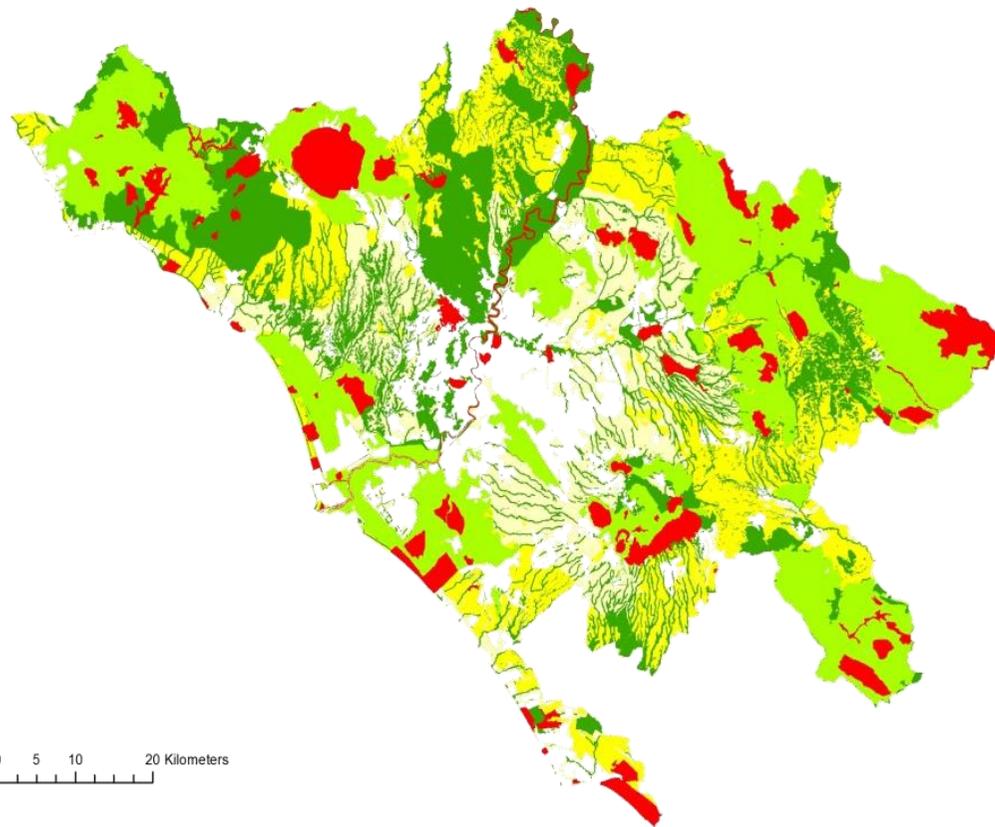
Esempio di cambiamenti 2006 – 2018, nell'area dell'aeroporto Leonardo Da Vinci.
 Transizione da classe UA: 13300-Construction sites a 12100-Industrial, commercial, public, military and private units.



● Aggiornamento topologico e geometrico della REP sulla base del dato UA «Ibrido»

Rete Ecologica Provinciale (REP), PTPG (2010)

Scala di restituzione: 1:50000



Aggiornamento REP al 2018

Superficie minima delle componenti: 0,25 ha

Scala di restituzione: 1:10000

-  Aree Buffer
-  Aree Core
-  Aree di connessione primaria
-  Territorio Agricolo
-  Territorio Agricolo Tutelato

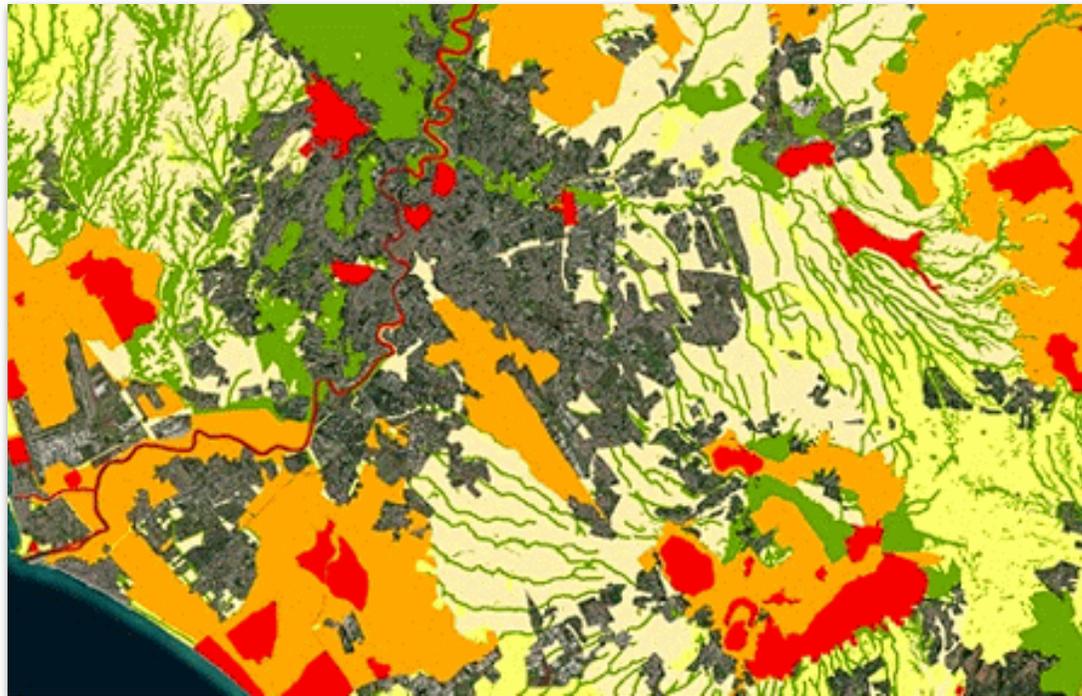


● Aggiornamento topologico e geometrico della REP sulla base del dato UA «Ibrido»

Aggiornamento REP al 2018

Superficie minima delle componenti: 0,25 ha

Scala di restituzione: 1:10000



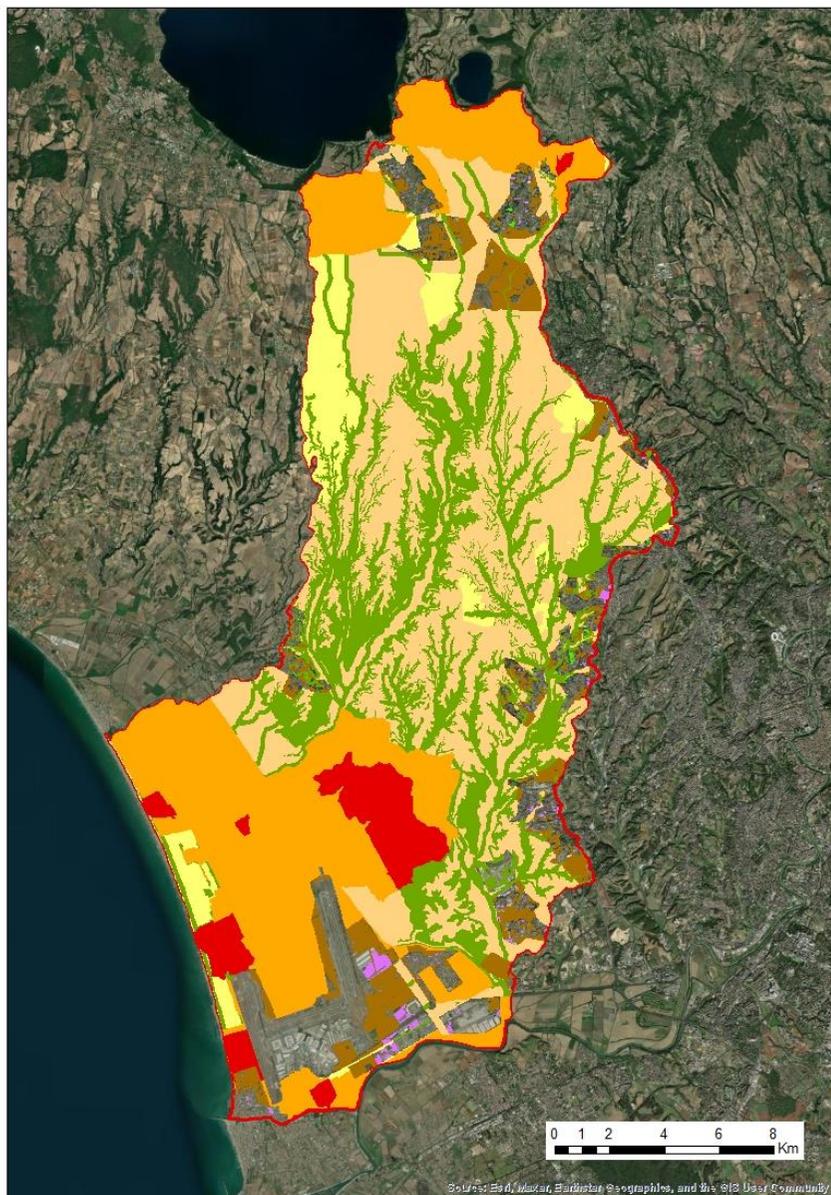
- Componenti Primarie - Aree buffer
- Componenti Primarie - Aree core
- Componenti Primarie - Aree di connessione primaria
- Componenti Secondarie - Green Urban Areas
- Componenti Secondarie - Territorio Agricolo Tutelato (nastri verdi)
- Territorio Agricolo
- Terreni senza un attuale uso
- Territorio Agricolo/Territorio Agricolo Tutelato

- Componenti secondarie, Green Urban Areas: UA **14100 - Green Urban Areas**
- Terreni senza un attuale uso: UA **13400 - Land without current use**
- Territorio Agricolo/Territorio Agricolo Tutelato: UA **21000-Arable land** (annual crops); **22000-Permanent crops** (vineyards, fruit trees, olive groves); **23000-Pastures**; **24000-Complex and mixed cultivation patterns**

L'immagine mostra le componenti della REP e dell'armonizzazione al 2018, in cui si evidenziano gli elementi del paesaggio individuabili grazie al maggior dettaglio dei dati UA.



REP all'interno della Valle Galeria



- Componenti Primarie - Aree buffer
- Componenti Primarie - Aree core
- Componenti Primarie - Aree di connessione primaria
- Componenti Secondarie - Green Urban Areas
- Componenti Secondarie - Territorio Agricolo Tutelato (nastri verdi)
- Territorio Agricolo
- Terreni senza un attuale uso
- Territorio Agricolo/Territorio Agricolo Tutelato

Superfici delle componenti della REP (armonizzata al 2018) di Valle Galeria.

| | REP 2018 | Area (ha) | Sup. % |
|---|--------------------|-----------------|--------|
| Componenti Primarie - Aree buffer | | 9327,43 | 22,82 |
| Componenti Primarie - Aree core | | 1738,76 | 4,25 |
| Componenti Primarie - Aree di connessione primaria | | 8710,42 | 21,31 |
| Componenti Secondarie - Green Urban Areas | | 24,18 | 0,06 |
| Componenti Secondarie - Territorio Agricolo Tutelato (nastri verdi) | | 12194,75 | 29,83 |
| Terreni senza un attuale uso | | 183,15 | 0,45 |
| Territorio Agricolo | | 2111,31 | 5,16 |
| Territorio Agricolo/Territorio Agricolo Tutelato | | 2238,77 | 5,48 |
| | NO REP | 4348,99 | 10,64 |
| | Sup. compl. | 40877,77 | |



Mappatura dei servizi ecosistemici (SE) di CMRC

Principali SE di approvvigionamento, regolazione e mantenimento realizzata in collaborazione con ISPRA.

InVEST

integrated valuation of
ecosystem services
and tradeoffs

Modello e procedura utilizzata nel Rapporto Nazionale sul Consumo di Suolo
(Munafò, 2019)



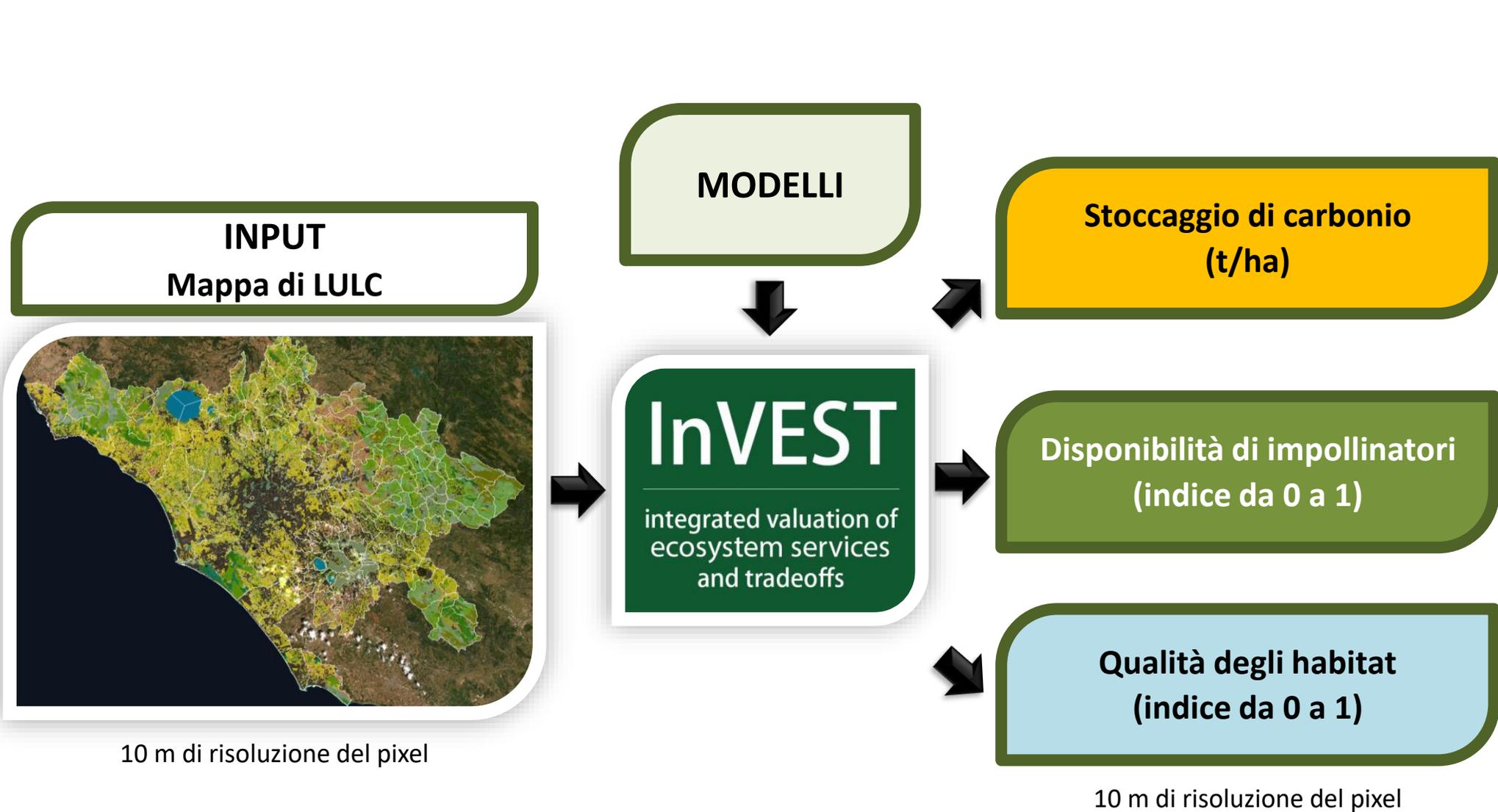
- Superfici artificiali ed edifici
- Suolo nudo, rocce, falesie, rupi, affioramenti
- Prevalenza di querce e altre latifoglie sempreverdi
- Prevalenza di querce caducifoglie
- Prevalenza di altre latifoglie autoctone
- Prevalenza di castagno
- Prevalenza di faggio
- Prevalenza di igrofite
- Prevalenza di latifoglie esotiche
- Prevalenza di pini mediterranei e cipressi
- Prevalenza di larice e/o pino cembro
- Frutteti
- Foraggere
- Seminativi
- Erbaceo non agricolo
- Corpi idrici permanenti
- ZONE UMIDE

Dati input InVEST: Mappa UA «Ibrida» 2018 riclassificata secondo le categorie ISPRA.

Munafò M. (a cura di) (2019). Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. Edizione 2019. Report SNPA 08/19. ISBN 978-88-448-0964-5. https://www.snpambiente.it/wp-content/uploads/2019/09/Rapporto_consumo_di_suolo_20190917-1.pdf



Mappatura dei servizi ecosistemici (SE) di CMRC

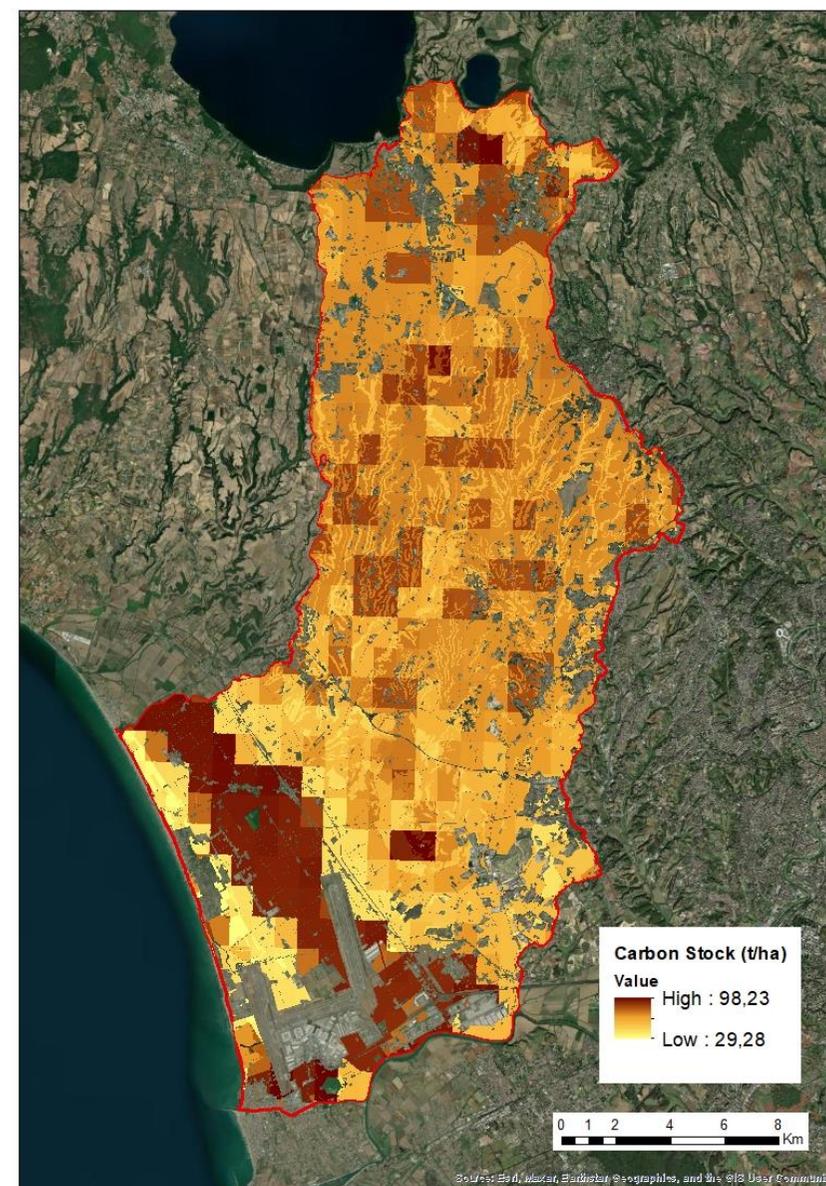


Mappatura dei servizi ecosistemici (SE) in Valle Galeria

Stoccaggio di carbonio
(t/ha)

Modello di InVEST “*Carbon Storage and Sequestration*”. Quantifica il carbonio immagazzinato dagli ecosistemi terrestri in termini biofisici.

Output: La mappa esprime per ogni pixel lo stoccaggio di carbonio espresso in t/ha.

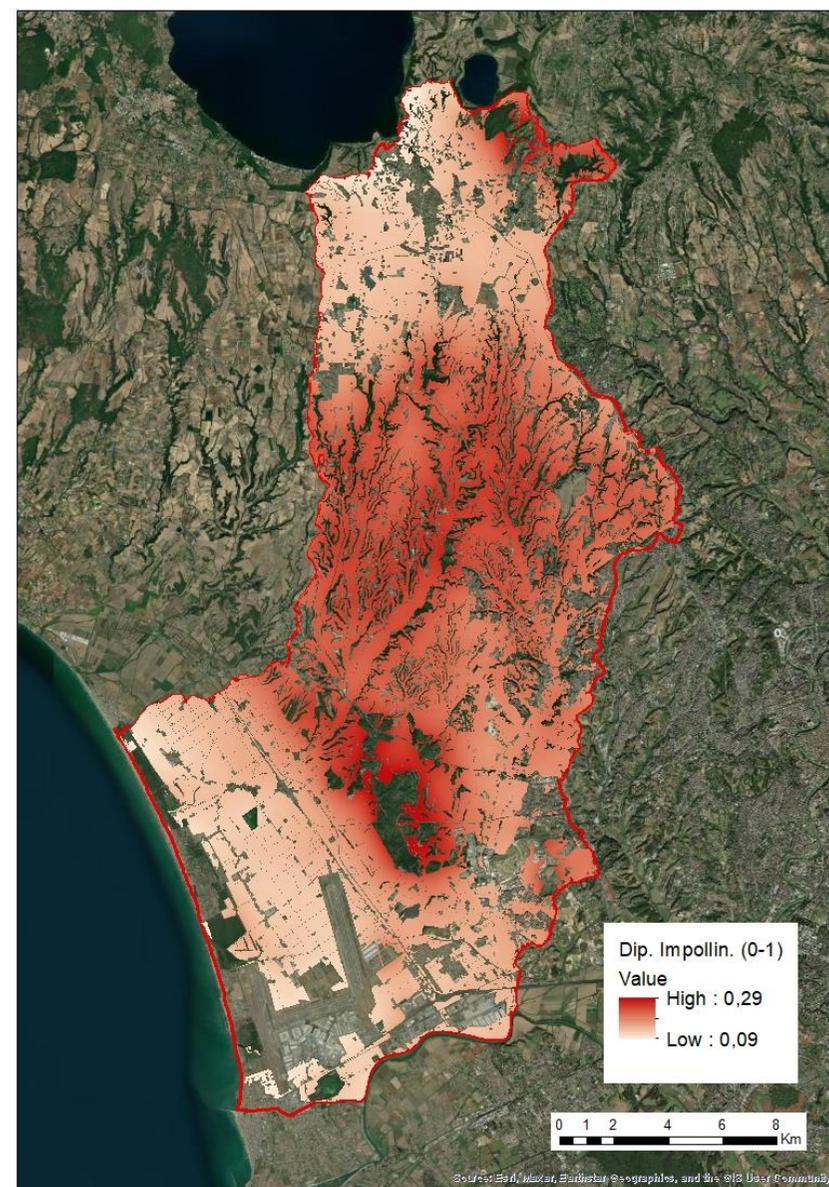


Mappatura dei servizi ecosistemici (SE) in Valle Galeria

Disponibilità di impollinatori
(indice da 0 a 1)

Modello di InVEST “*Crop pollination*”. Mappe di abbondanza in termini di disponibilità di impollinatori per un’area agricola da impollinare.

Output: per ciascun pixel si stima l’abbondanza delle specie impollinatrici basata sulla idoneità dell’area alla nidificazione delle specie e sulla presenza di cibo (fiori) nelle celle adiacenti, in funzione della distanza di volo delle specie, attribuendo un peso maggiore alle celle più vicine rispetto alle celle distanti **(0-1)**.

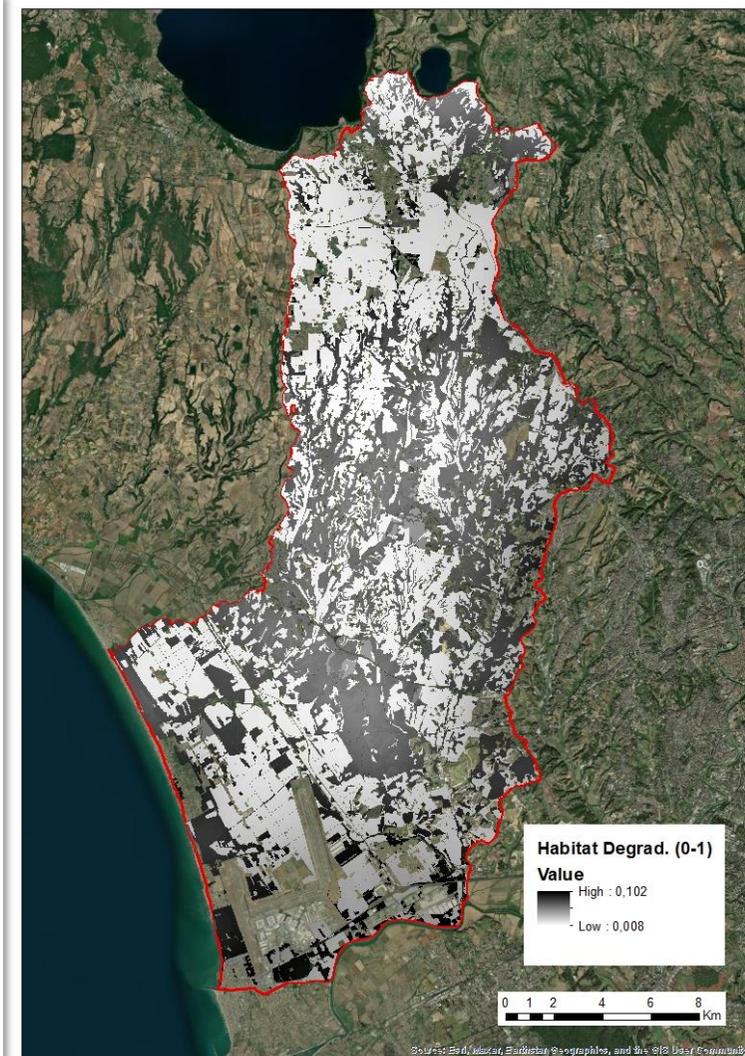
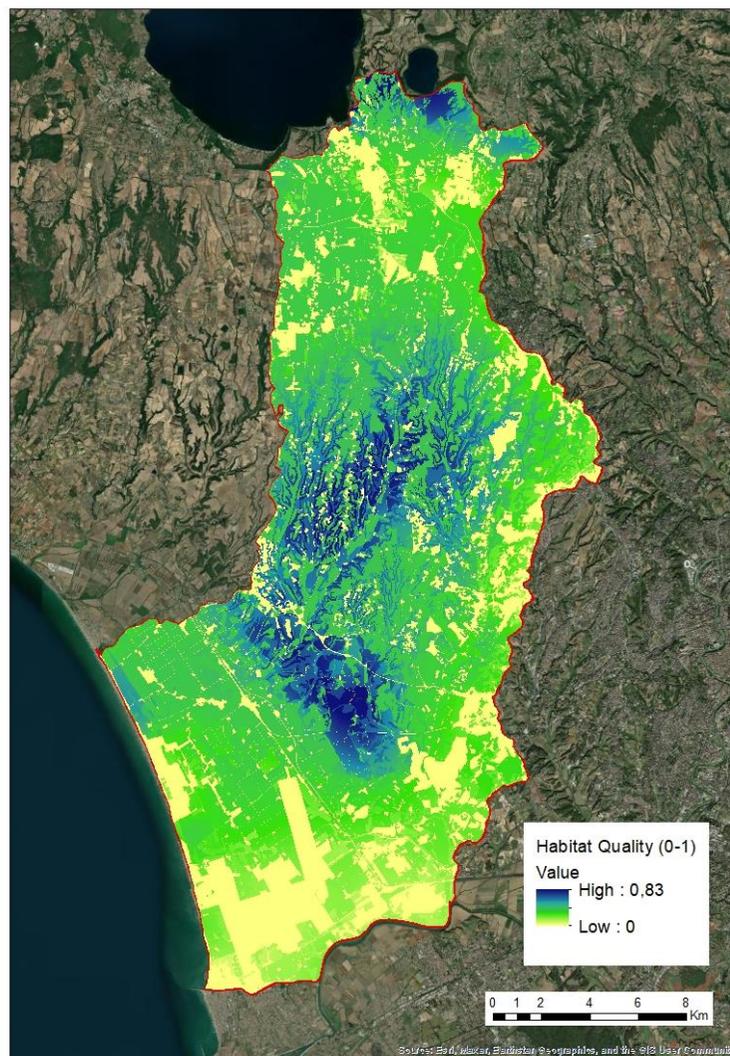


Mappatura dei servizi ecosistemici (SE) in Valle Galeria

Qualità degli habitat
(indice da 0 a 1)

Il modello InVEST
“*Habitat Quality*”
combina le
informazioni relative
all’uso del suolo, la
loro capacità di
accogliere o sostenere
specie animali e
vegetali e le minacce
per la stessa.

Output: mappa di
qualità relativa
(*Habitat Quality*) e
mappa di degrado
(*Habitat degradation*)
degli habitat.
Indice (0-1)

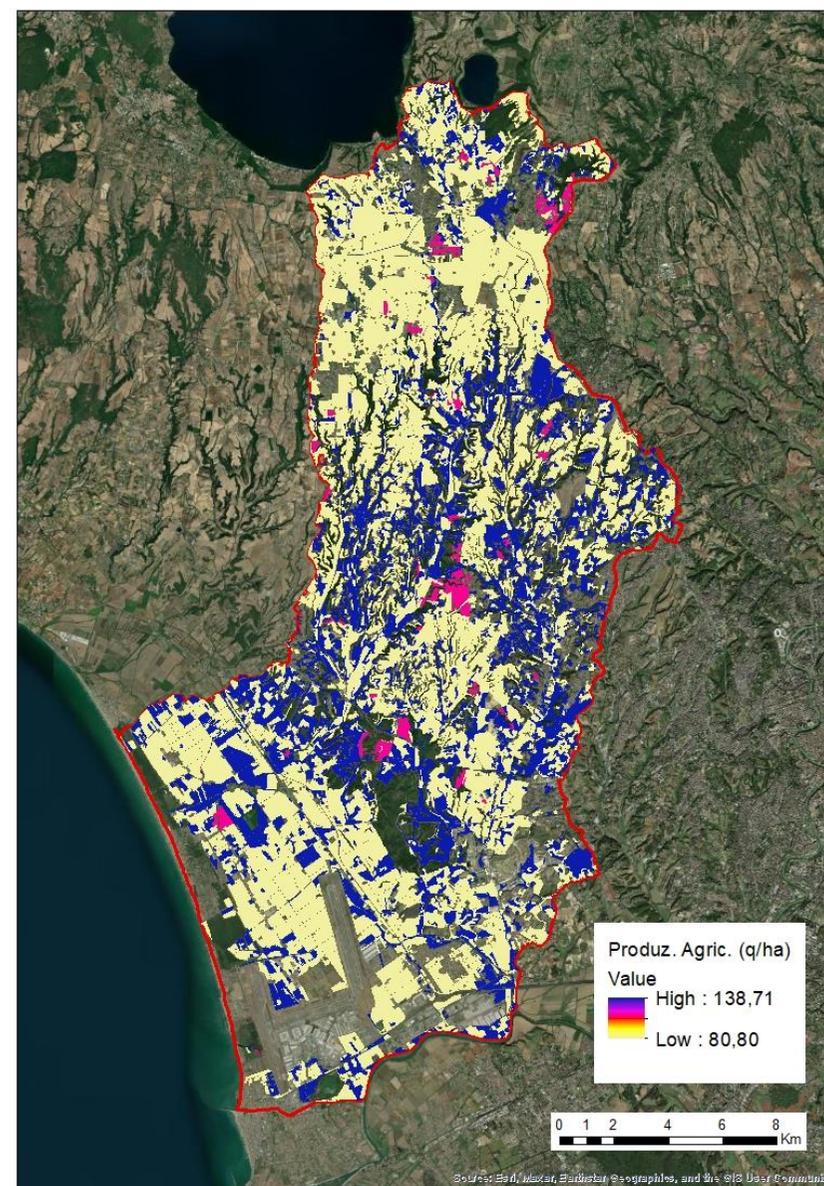


Mappatura dei servizi ecosistemici (SE) in Valle Galeria

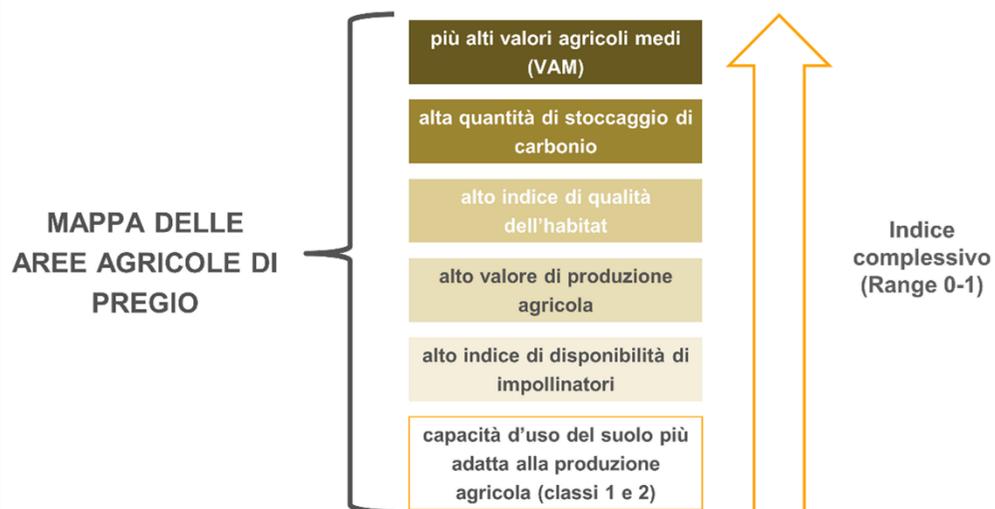
Produzione agricola
(q/ha)

Stima della produzione agricola sulla base dell'aggregazione in macro-classi dei dati provinciali *Istat* di produzione agricola e successiva spazializzazione.

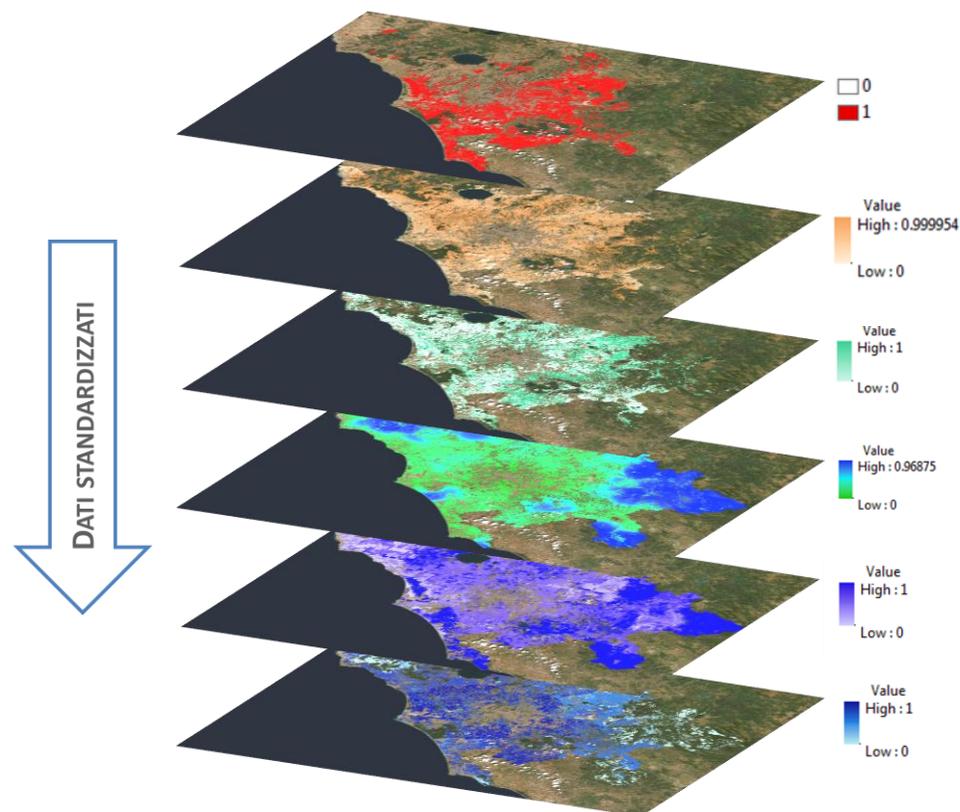
Output: La mappa esprime per ogni pixel i valori di tutte le produzioni agricole in q/ha (Munafò, 2019).



Individuazione delle aree più idonee per la produzione agricola di CMRC



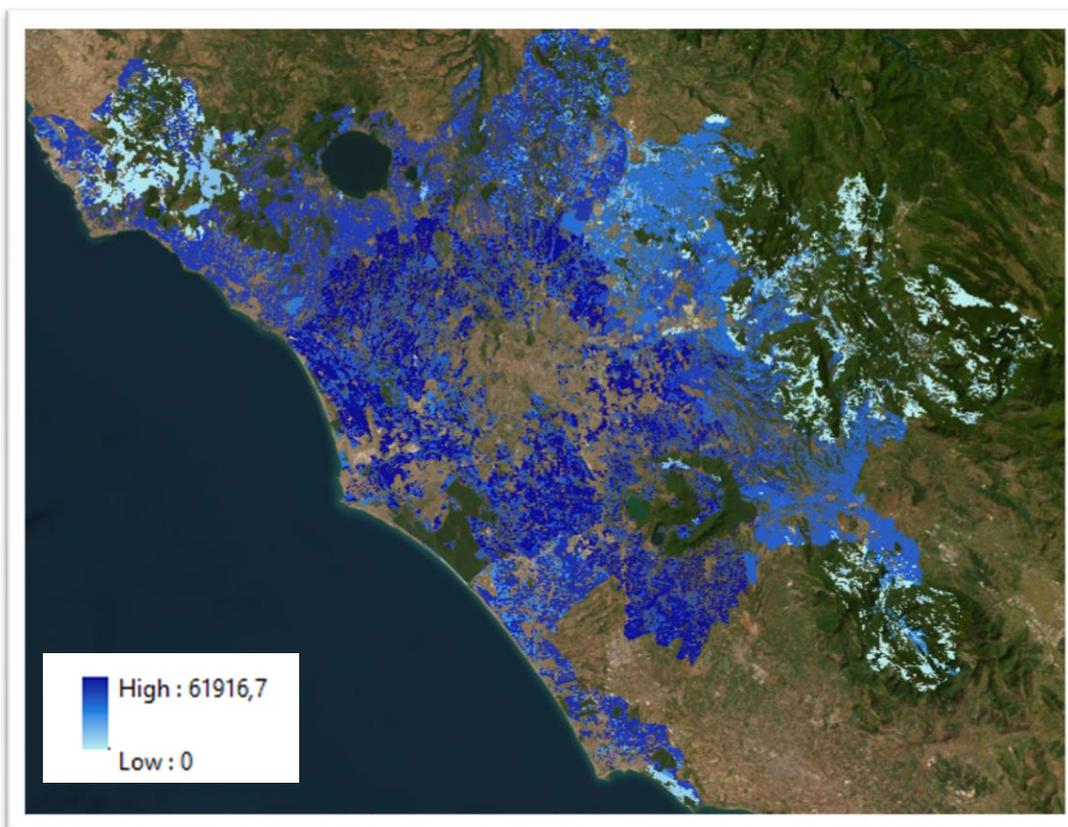
Alti valori di quantità di stoccaggio di carbonio, alto indice di qualità degli habitat, alto valore di produzione agricola e alta probabilità di disponibilità di impollinatori. Inoltre, le aree di maggior valore sono quelle in cui si ha il valore economico più alto e la capacità migliore d'uso del suolo.



● Individuazione delle aree più idonee per la produzione agricola di CMRC

Stima del valore economico delle
produzione agricola
(€/ha)

Valori economici dell'Agenzia delle Entrate, i Valori Agricoli Medi (VAM), determinati dalla Commissione Provinciale Espropri e pubblicati ufficialmente sui Bollettini Ufficiali Regionali. I valori sono espressi in euro per ettaro (€/ha) e sono forniti per Regioni Agrarie (RA) (Sallustio et al., 2018).



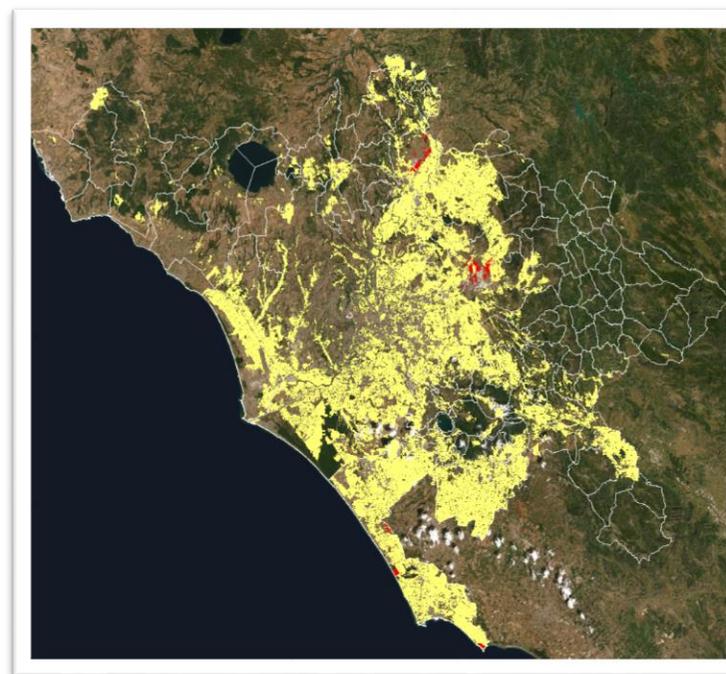
Mappa dei VAM di CMRC al 2018

Sallustio L., D. Pettenella, P. Merlini, R. Romano, L. Salvati., M. Marchetti, P. Corona (2018). Assessing the economic marginality of agricultural lands in Italy to support land use planning. *Land Use Policy* 76 526–534.

● Individuazione delle aree più idonee per la produzione agricola di CMRC

Mappa della capacità d'uso dei suoli
(Classi I e II)

Capacità d'uso dei suoli adatti all'agricoltura suddivisa in quattro classi a capacità decrescente a seconda delle particolari limitazioni dovute al: suolo, all'eccesso o a difetto idrico, al rischio di erosione e di ribaltamento delle macchine agricole e limitazioni dovute al clima (Napoli et al., 2019).



Carta della capacità d'uso dei Suoli del Lazio ARSIAL (Napoli et al., 2019).

CLASSI DI CAPACITÀ D'USO SUOLI ADATTI ALL'AGRICOLTURA

I CLASSE

Suoli con scarse o nulle limitazioni, idonei ad ospitare una vasta gamma di colture. Si tratta di **suoli piani o in leggero pendio**, con **limitati rischi erosivi**, **profondi ben drenati**, **facilmente lavorabili**. Sono **molto produttivi** e adatti a coltivazioni intensive.

II CLASSE

Suoli con **alcune lievi limitazioni**, che riducono l'ambito di scelta delle colture o **richiedono modesti interventi di conservazione**. Le limitazioni possono essere di vario tipo.

III CLASSE

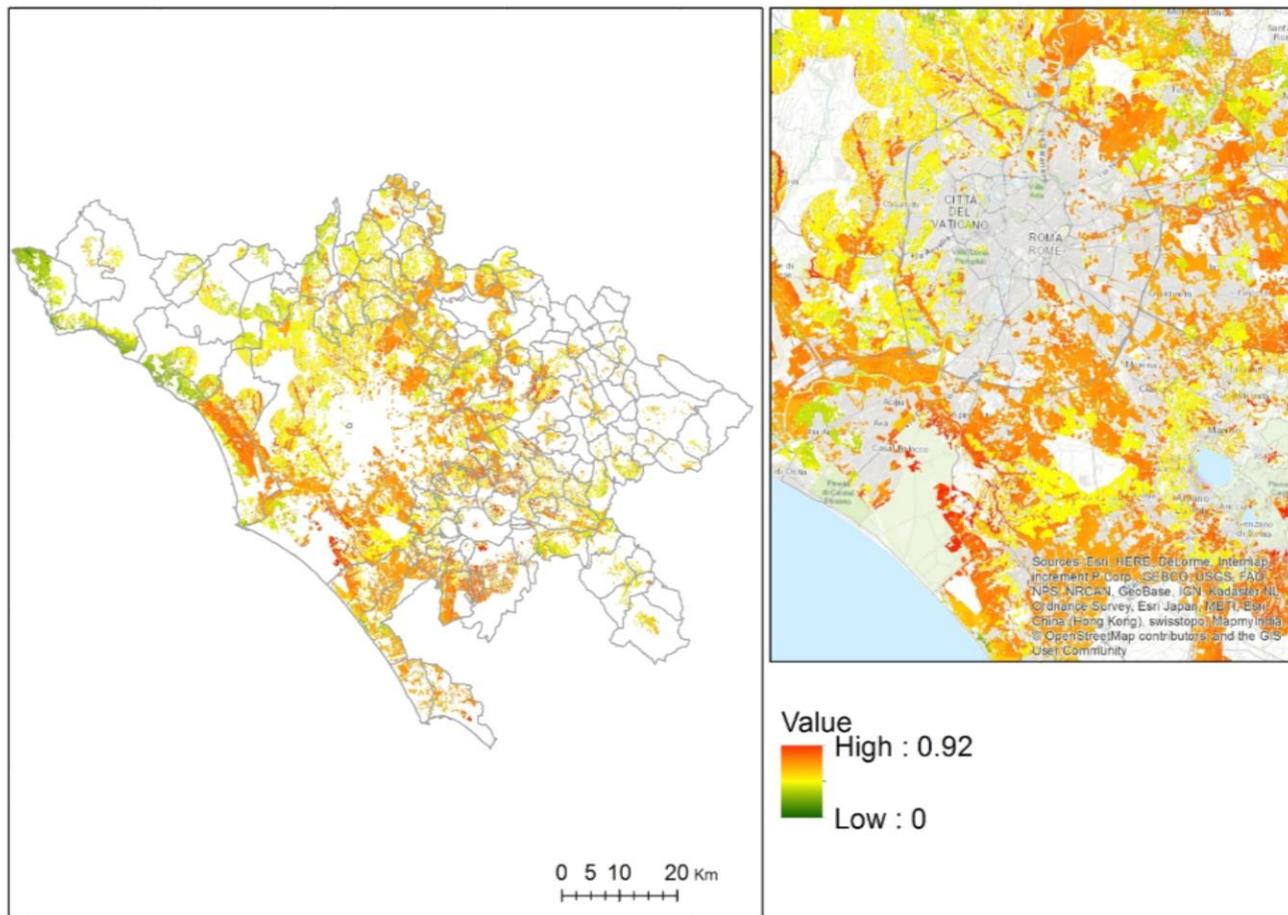
Suoli con **limitazioni SENSIBILI**, che **riducono la scelta delle colture impiegabili**, del periodo di semina e di raccolta e delle lavorazioni del suolo, o **richiedono speciali pratiche di conservazione**.

IV CLASSE

Suoli con **limitazioni MOLTO FORTI**, che **riducono la scelta delle colture impiegabili**, del periodo di semina e di raccolta e delle lavorazioni del suolo, o **richiedono speciali pratiche di conservazione**.

R. Napoli, M. Paolanti, S. Di Ferdinando - ARSIAL 2019

● Individuazione delle aree più idonee per la produzione agricola di CMRC

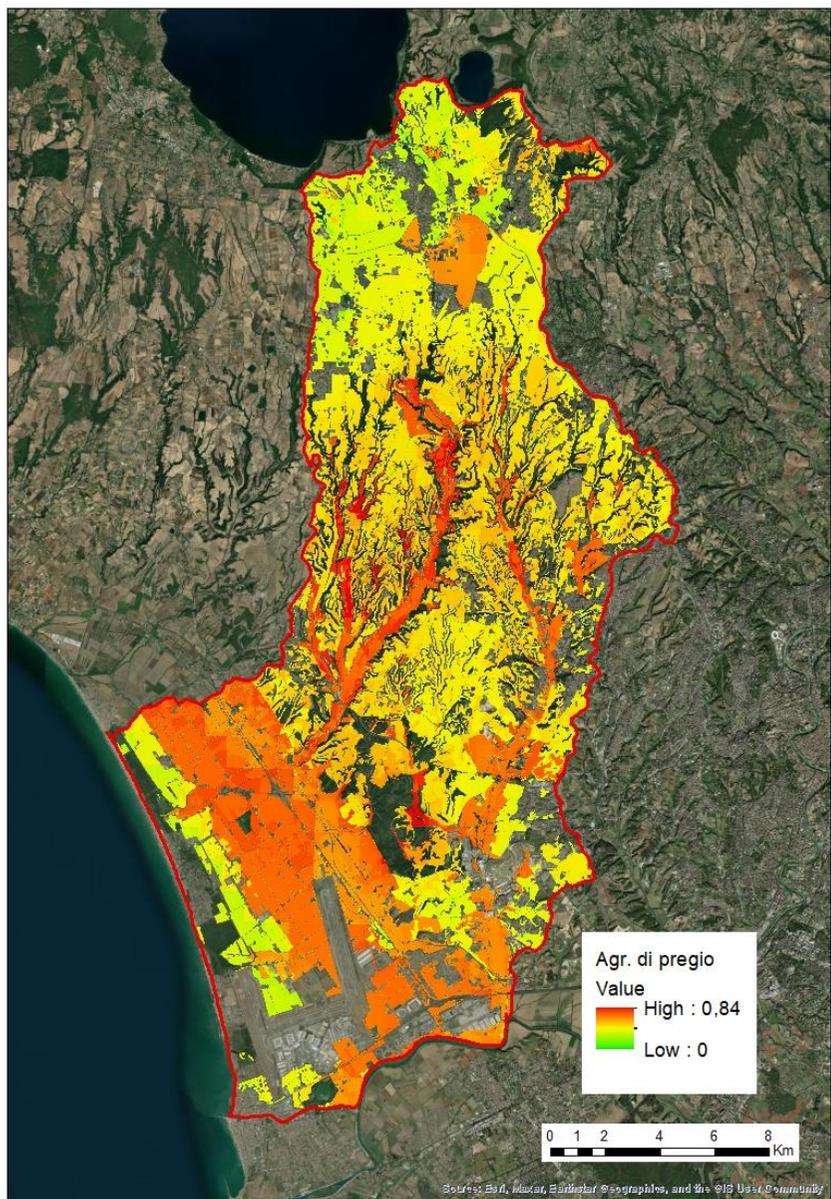


La mappa esprime per ogni pixel (10 m di risoluzione) un valore di pregio che varia da 0 (assenza di pregio) a 0.92 (elevato pregio)

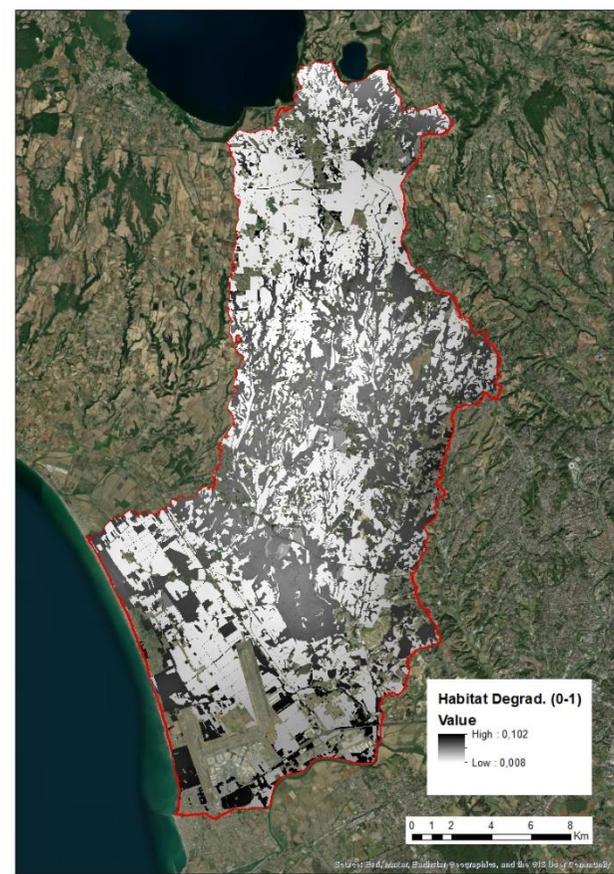
Mappa delle aree agricole periurbane di pregio di CMRC.



● Aree agricole di pregio in Valle Galeria



La mappa delle AAdiP utilizzata in combinazione con la mappa di HD può rappresentare un elemento di supporto all'individuazione di ambiti di minor pregio dove proporre interventi di *restoration ecology*, NBS.



Habitat Degradation. Quantifica per ogni singola cella le pressioni che gravano sugli habitat e deriva dalla relazione esistente tra la stessa e quelle limitrofe.

● Aree agricole di pregio in Valle Galeria



Habitat Degrad. (0-1)

Value

High : 0,102

Low : 0,008

Agr. di pregio

Value

High : 0,84

Low : 0

REP_UA2018_VG

REP_UA18m

Componenti Primarie - Aree buffer

Componenti Primarie - Aree core

Componenti Primarie - Aree di connessione primaria

Componenti Secondarie - Green Urban Areas

Componenti Secondarie - Territorio Agricolo Tutelato (nastri verdi)

NO REP

Individuare preferibilmente le zone in cui non sono già presenti infrastrutture verdi (aree “core”, “buffer” e di “connessione primaria” della REP), aree protette e aree forestali, e caratterizzate da indice di pregio basso e elevato indice di degrado.

Esempio di aree in cui proporre gli interventi.

IN CONCLUSIONE

- La disponibilità di indici aggregati spazialmente espliciti e ad alta risoluzione rappresenta un elemento fondamentale di supporto alla pianificazione territoriale di area vasta quale elemento di raccordo tra le linee guida e politiche a scala nazionale, come la Strategia Nazionale per il Verde Urbano e la scala di dettaglio rappresentata dai piani e progetti implementati a scala delle singole amministrazioni;
- È la scala intermedia rappresentata da ambiti territoriali come le Città Metropolitane a fornire il campo ideale di sperimentazione per interventi coordinati tra loro e diffusi nello spazio, che permettano il ripristino e potenziamento delle reti ecologiche esistenti secondo una logica razionale e funzionale;
- In tale ottica, il presente studio offre spunti metodologici e un approccio innovativo basato sull'overlay di informazioni di base in grado di guidare in maniera efficace i piani e progetti dei prossimi anni.



GRAZIE PER L'ATTENZIONE



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DEL MOLISE



PARTNER



MEDIA PARTNER



CON LA COLLABORAZIONE DI



PARTNER ISTITUZIONALI

