

Il suolo tra tutela, uso sostenibile, monitoraggio e ripristino nel sistema nazionale

Conoscenza, indicatori e il ruolo dei dati ambientali

Michele Munafò (ISPRA)

13 settembre 2023





EUROPEAN
COMMISSION

Brussels, 5.7.2023
COM(2023) 416 final

ANNEXES 1 to 7

ANNEXES

to the proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council

on Soil Monitoring and Resilience (Soil Monitoring Law)

ANNEX I

**SOIL DESCRIPTORS, CRITERIA FOR HEALTHY SOIL CONDITION, AND LAND
TAKE AND SOIL SEALING INDICATORS**

Part D: land take and soil sealing indicators

Aspect of soil degradation	Land take and soil sealing indicators
Land take and soil sealing	<p>Total artificial land (km² and % of Member State surface)</p> <p>Land take, Reverse land take Net land take (average per year-- in km² and % of Member State surface)</p> <p>Soil sealing (total km² and % of Member State surface)</p> <p>Member States may also measure other related optional indicators such as:</p> <ul style="list-style-type: none">- land fragmentation- land recycling rate- land taken for commercial activities, logistic hubs, renewable energies, surfaces such as airports, roads, mines- consequences of land take such as quantification of loss of ecosystem services, change in floods intensity

Il consumo di suolo in Italia

Suolo consumato (2006-2021) in percentuale a livello nazionale



Consumo di suolo
annuale 2021

69,1 km²



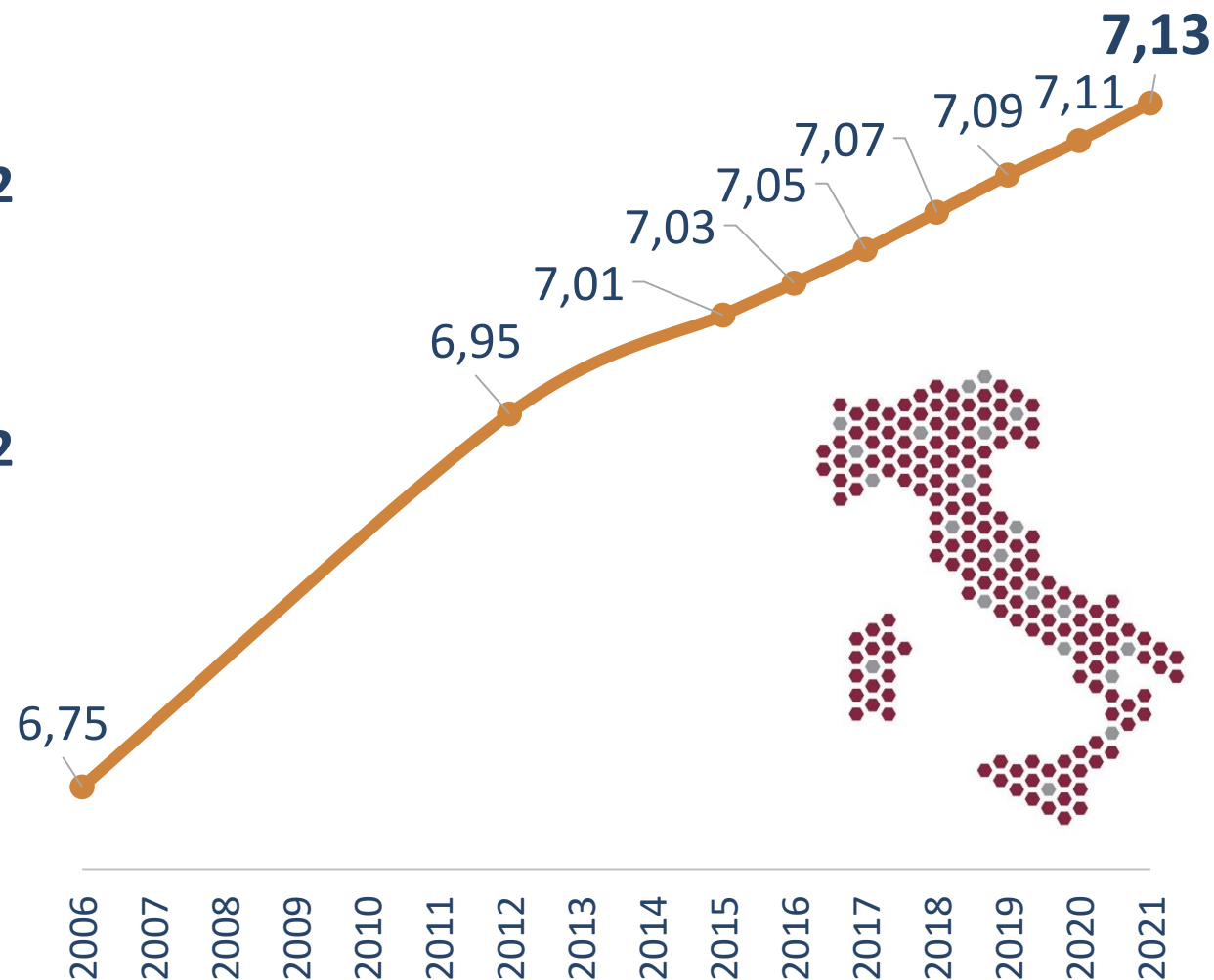
Consumo di suolo
annuale netto 2021

63,3 km²

69,1 km²

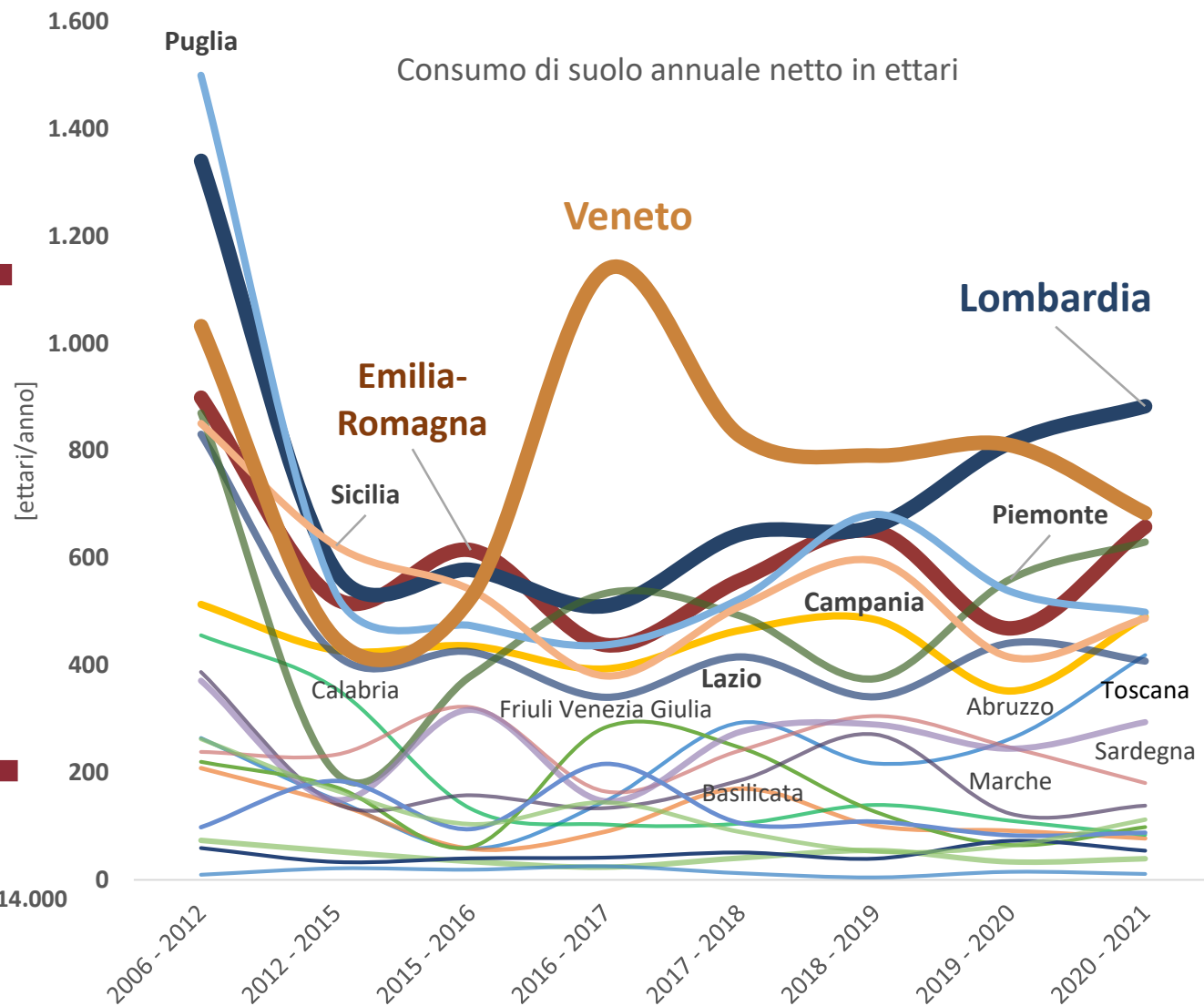
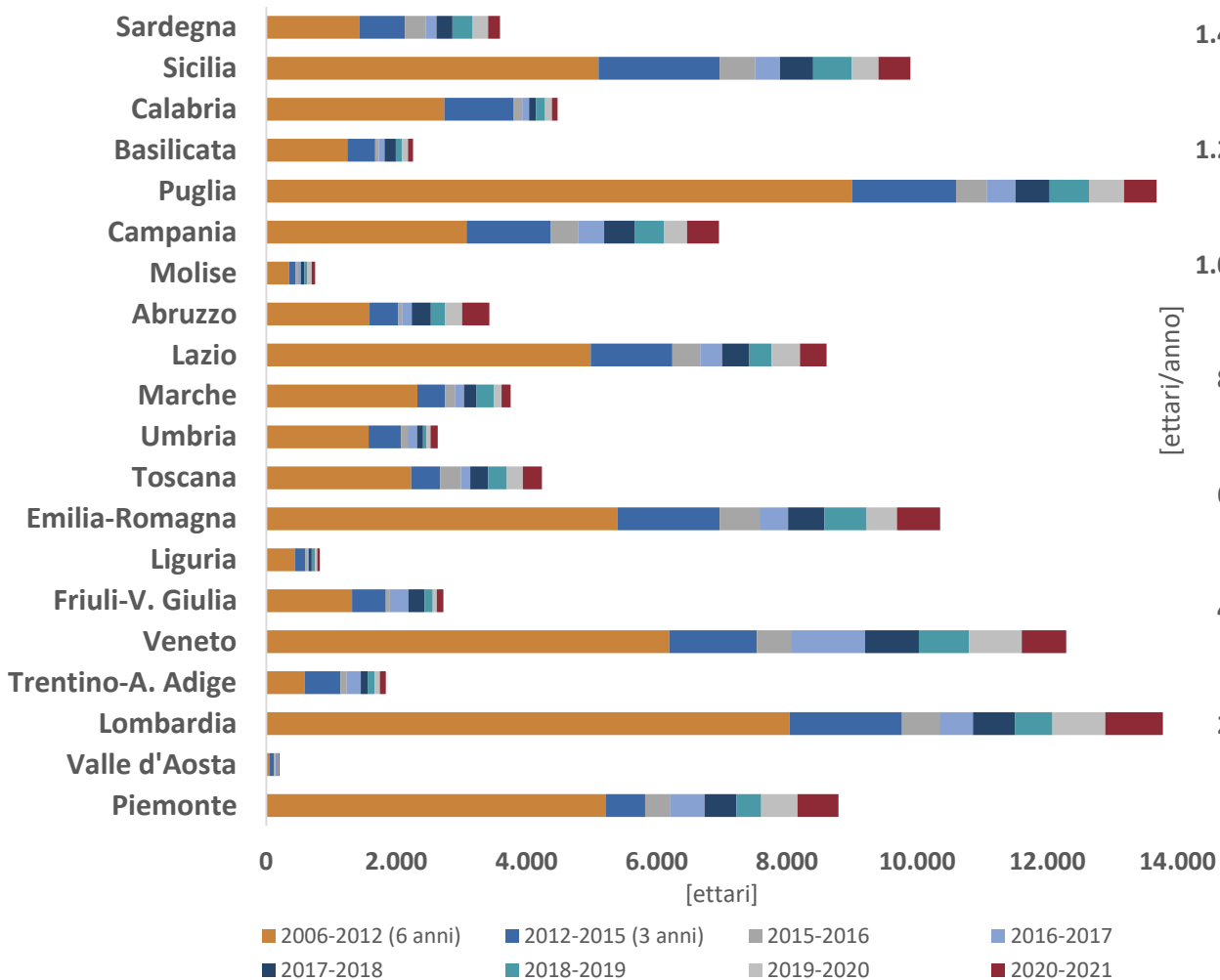
→ **19 ettari al giorno**

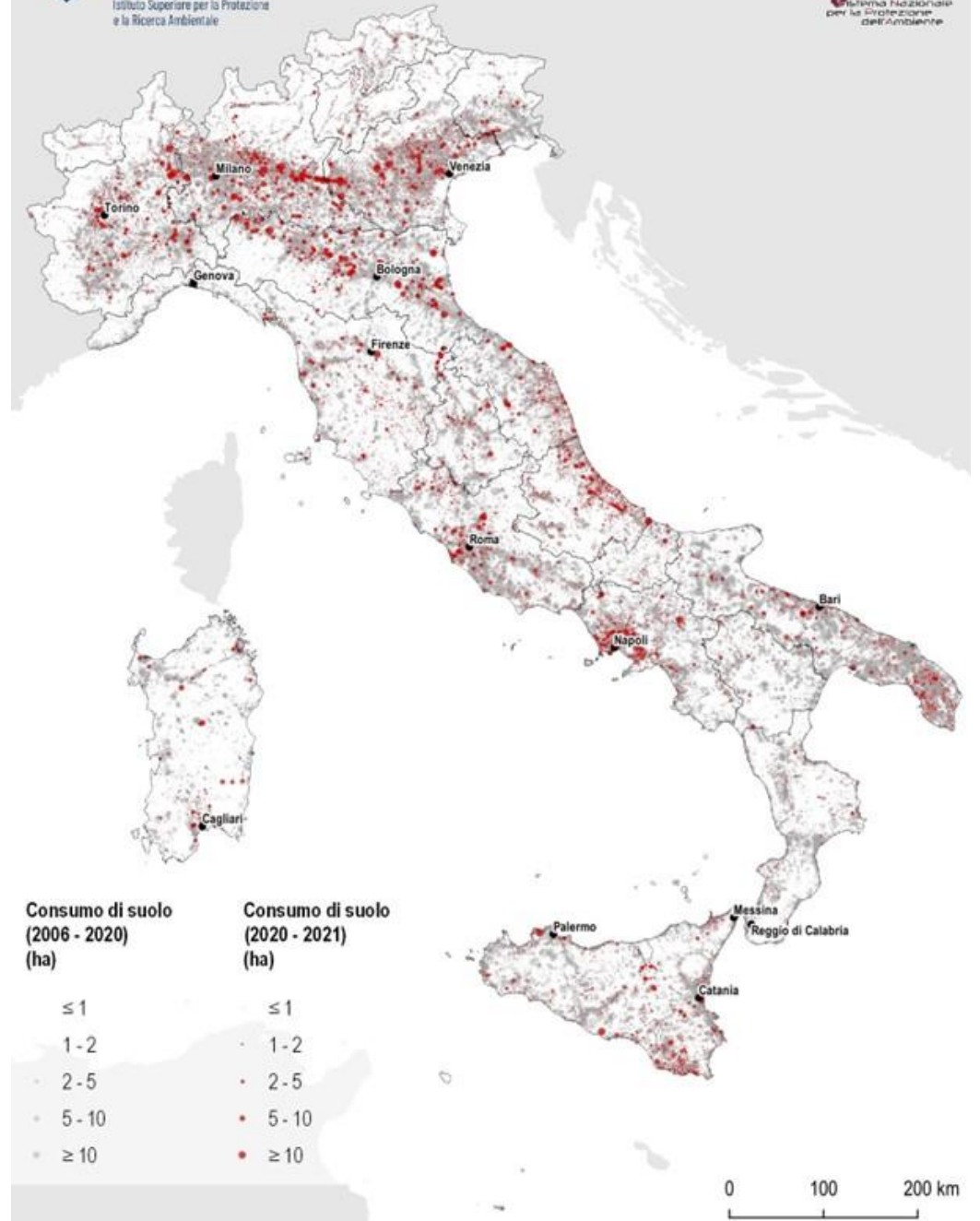
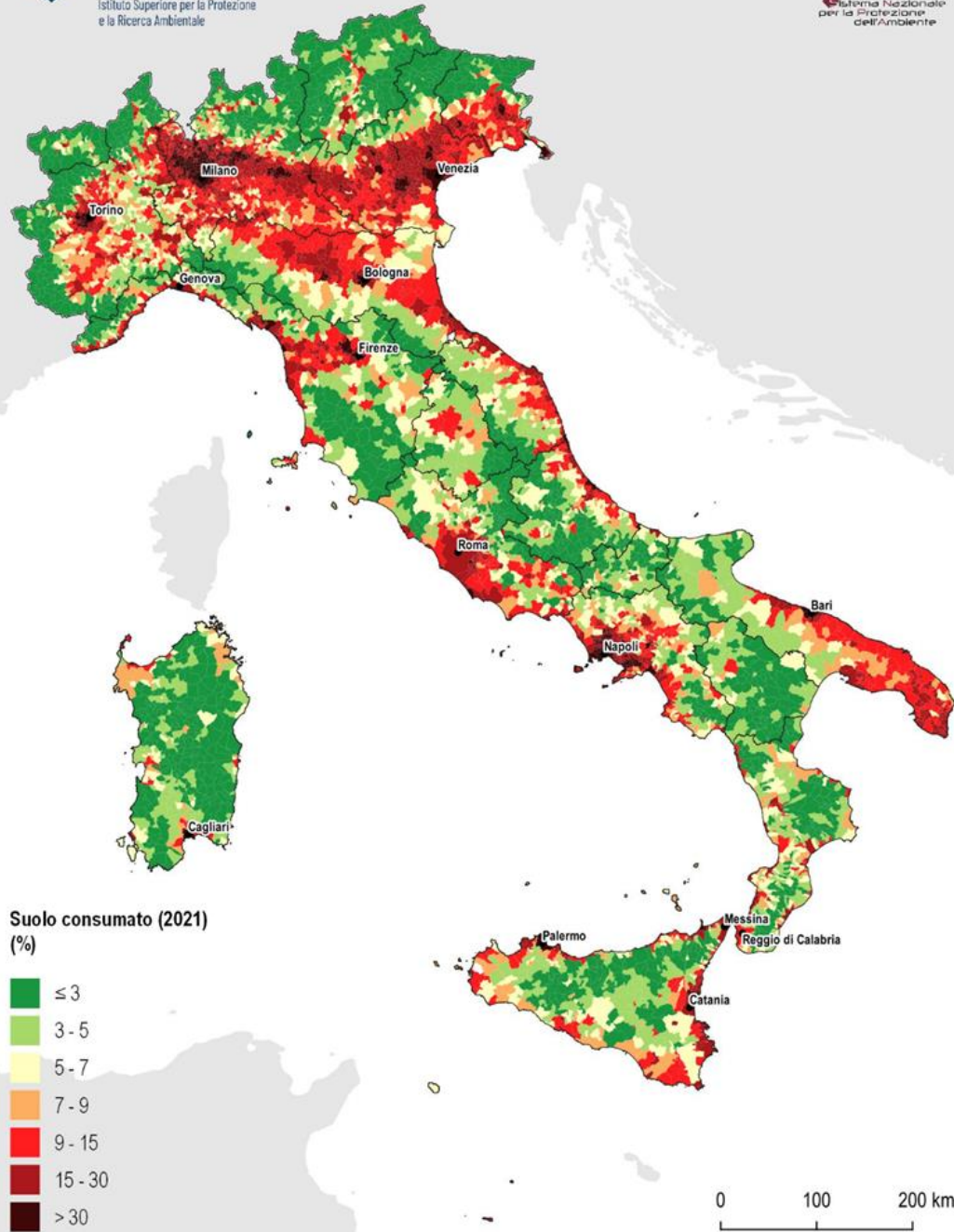
→ **più di 2 m² al
secondo**



Il consumo di suolo a livello regionale

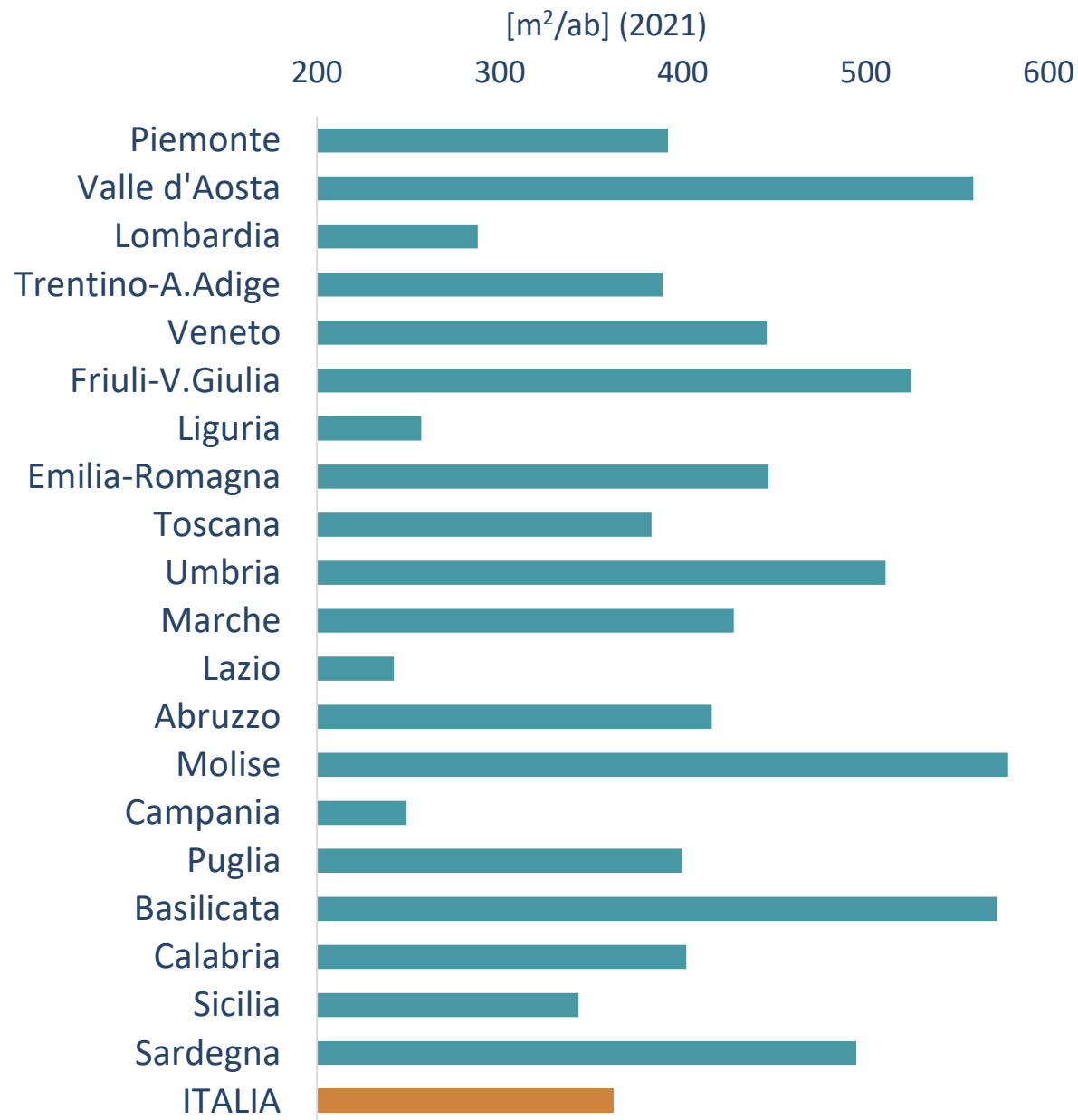
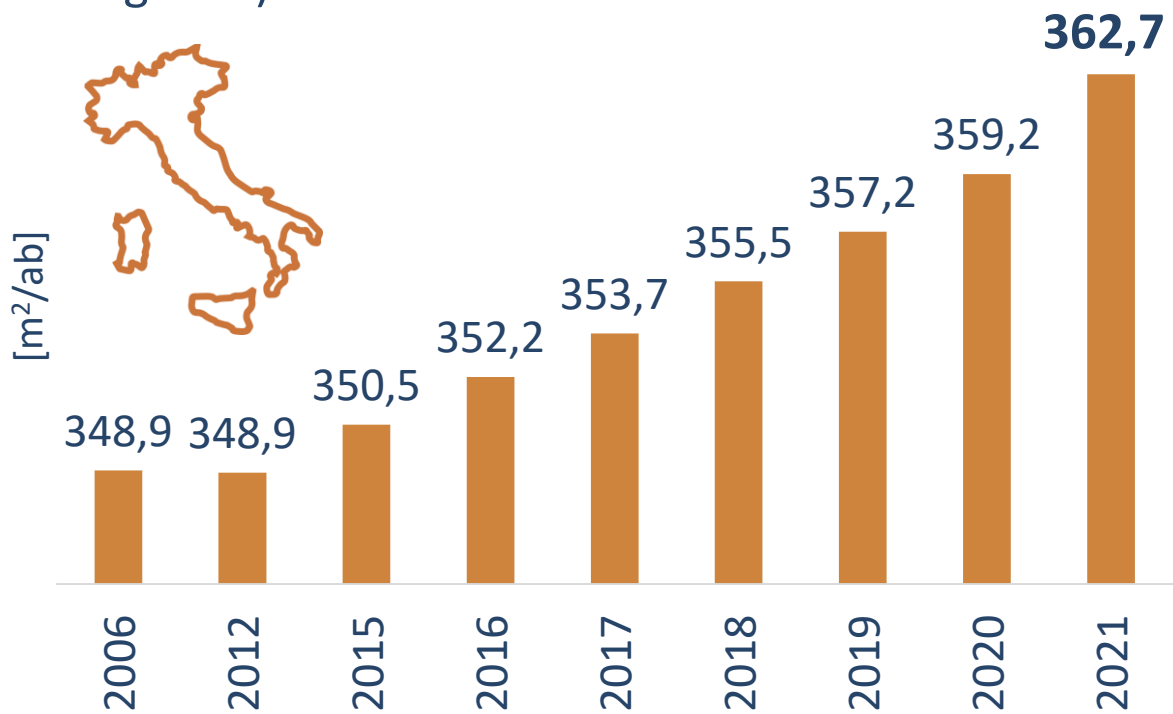
Consumo di suolo netto in ettari (2006-2021)





Suolo consumato pro capite

Il suolo consumato pro capite aumenta in un anno di 3,46 m², passando da 359 a quasi 363 m²/ab. Erano 349 nel 2012. Negli ultimi dodici mesi, per ogni abitante in meno si è consumato suolo per 161 m² (consumo marginale di suolo negativo).



L'intensità del consumo di suolo

(m² di consumo di suolo annuale netto per ettaro nel 2021)



2,1
Media Nazionale



7,1

Pericolosità idraulica (media)



0,7

Pericolosità da frana (media)



2,1

Pericolosità sismica (alta)



0,2
Aree Protette

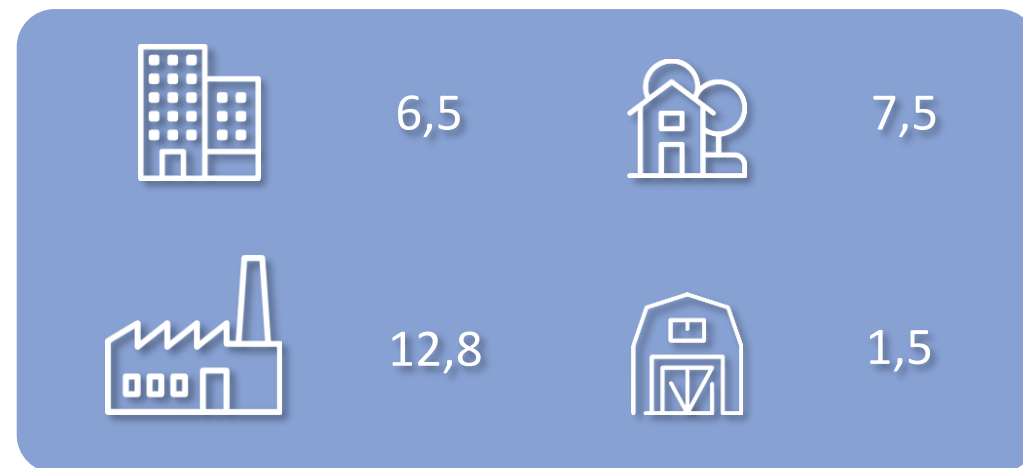


3,1 3,1
0 - 300 m 300 - 1000 m

Costa

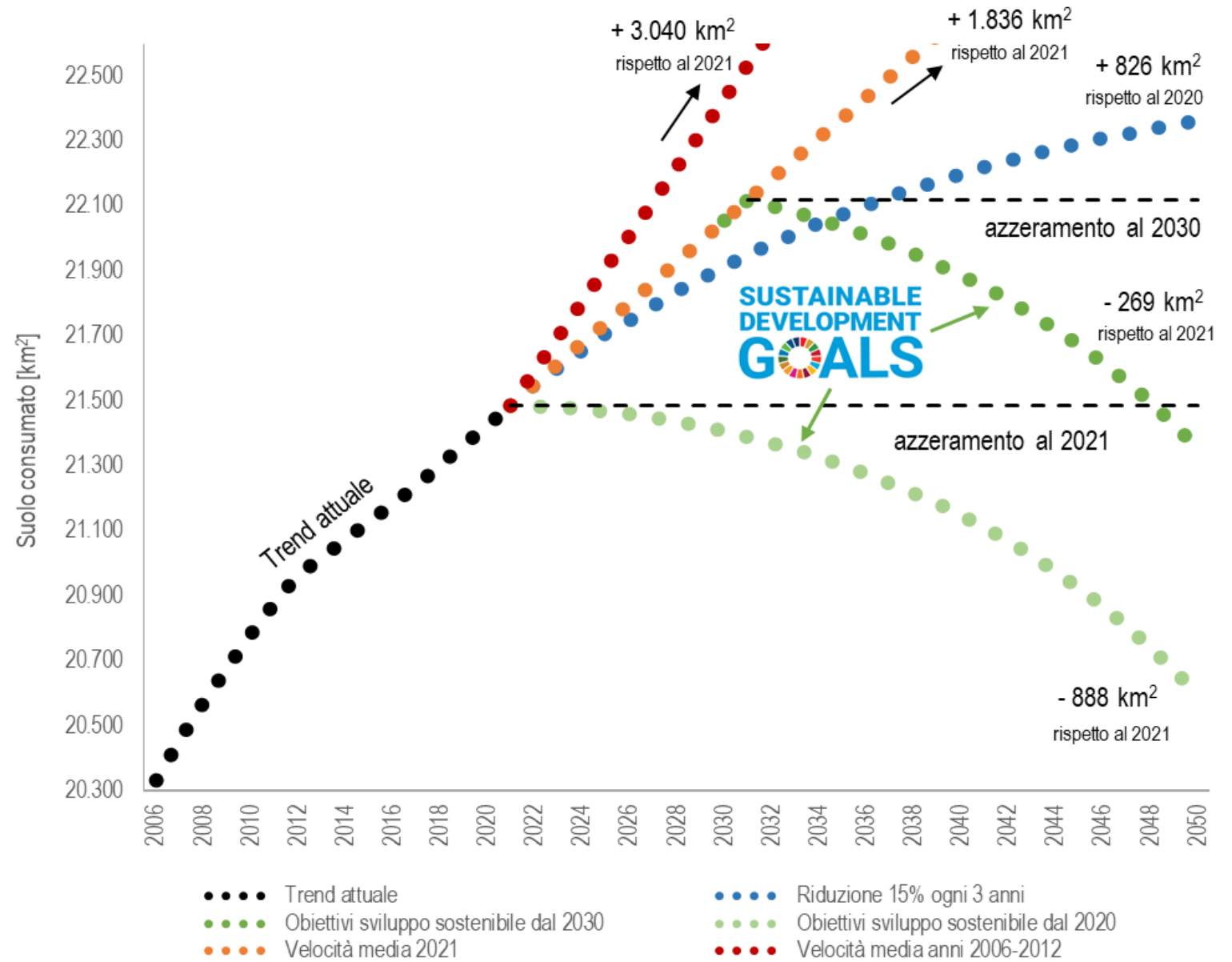


3,6 1,2 0,4
Pianura Collina Montagna



Nelle città a più alta densità di urbanizzazione, nell'ultimo anno si sono persi **27 m²** per ogni ettaro di aree a verde

Scenari al 2050



Cause di consumo di suolo: edifici e fabbricati

+1.125 ettari nel 2021

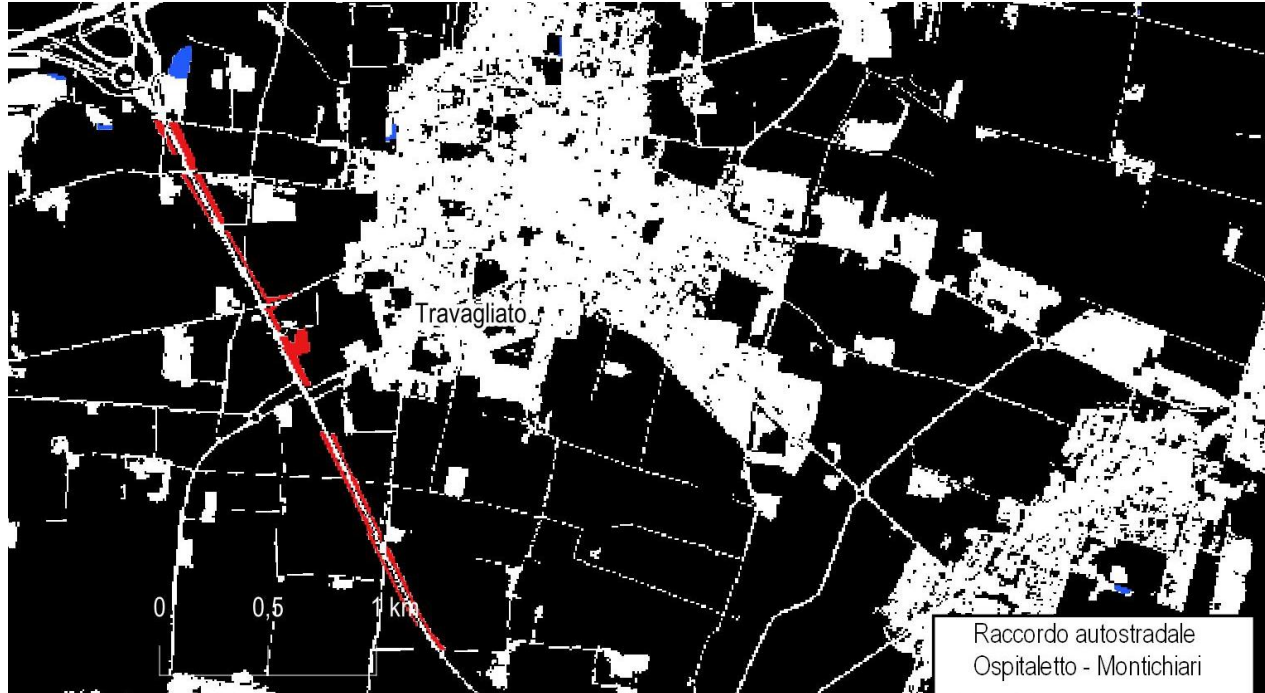


2020

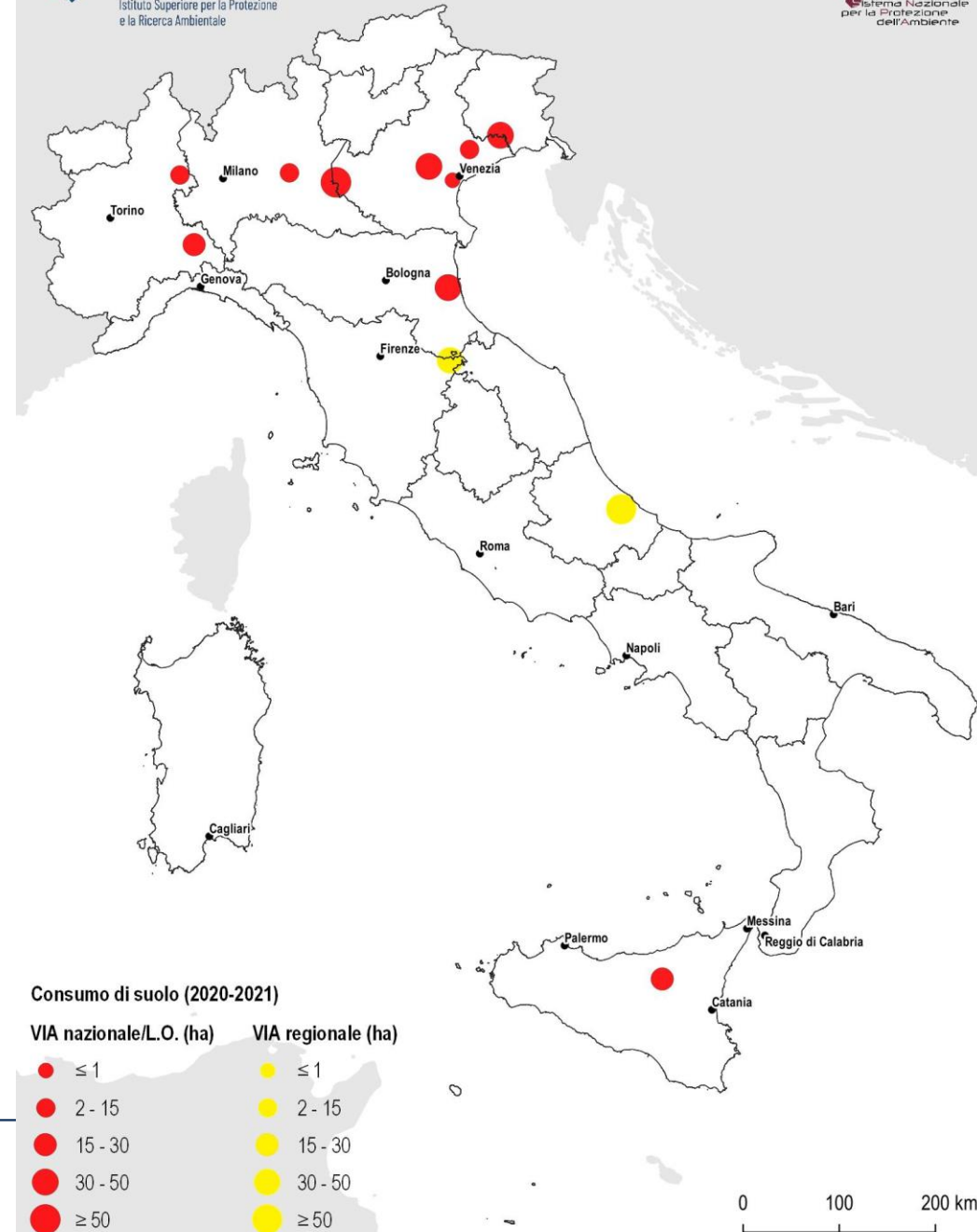


2021

Cause di consumo di suolo: cantieri e infrastrutture

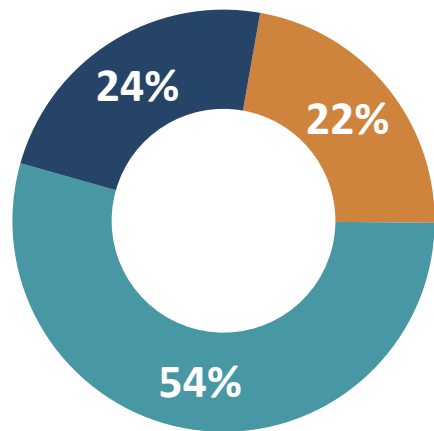


Il 4,9% del consumo di suolo del 2021 è legato ad opere soggette a VIA nazionale e Legge Obiettivo

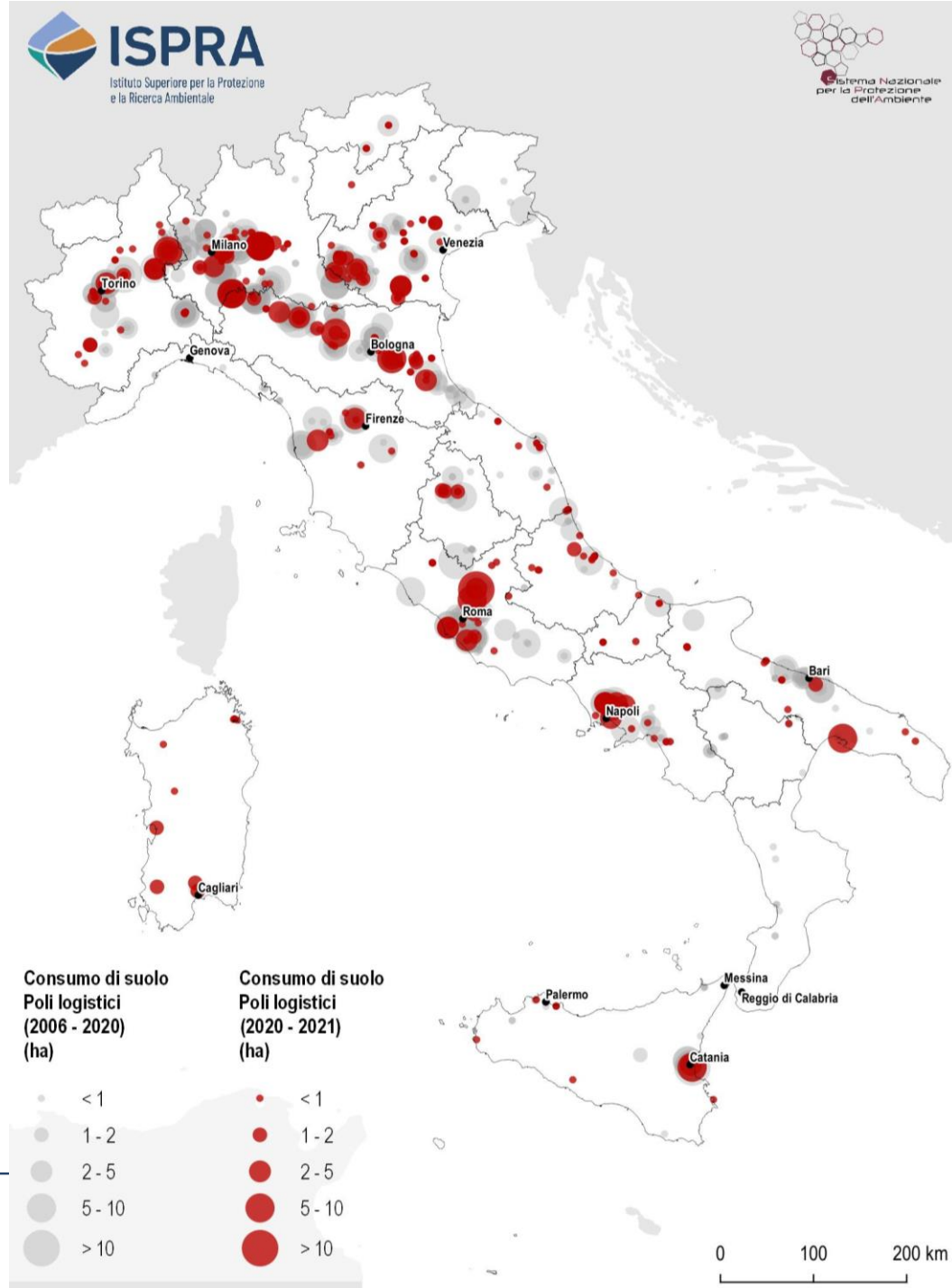


Cause di consumo di suolo: Logistica

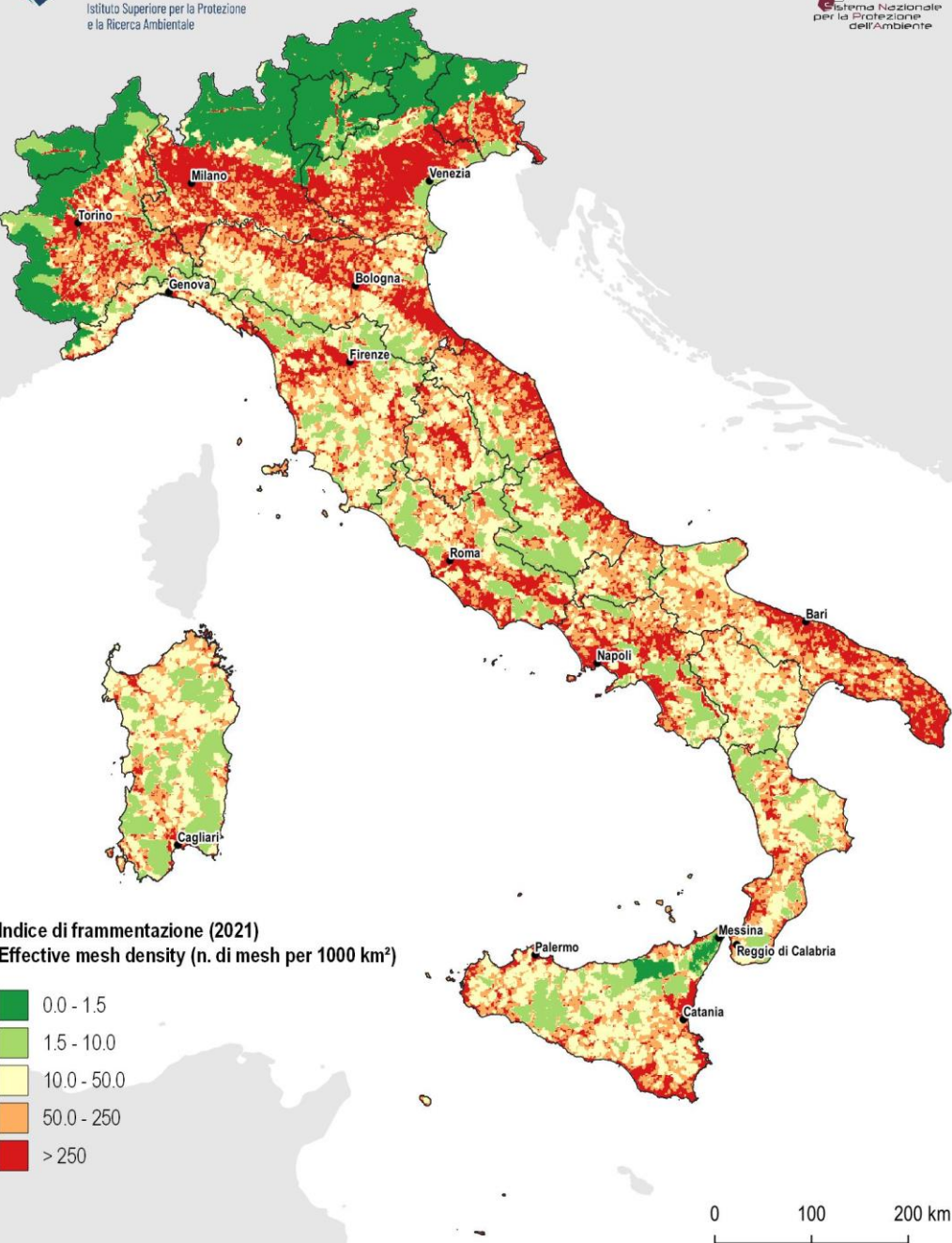
323 ettari nel 2021 sono stati destinati alla realizzazione di nuovi poli logistici, prevalentemente nel Nord-Est (105 ettari) e nel Nord-Ovest (89 ettari)



- E-commerce
- Produttivo/industriale
- Grande distribuzione/commerciale

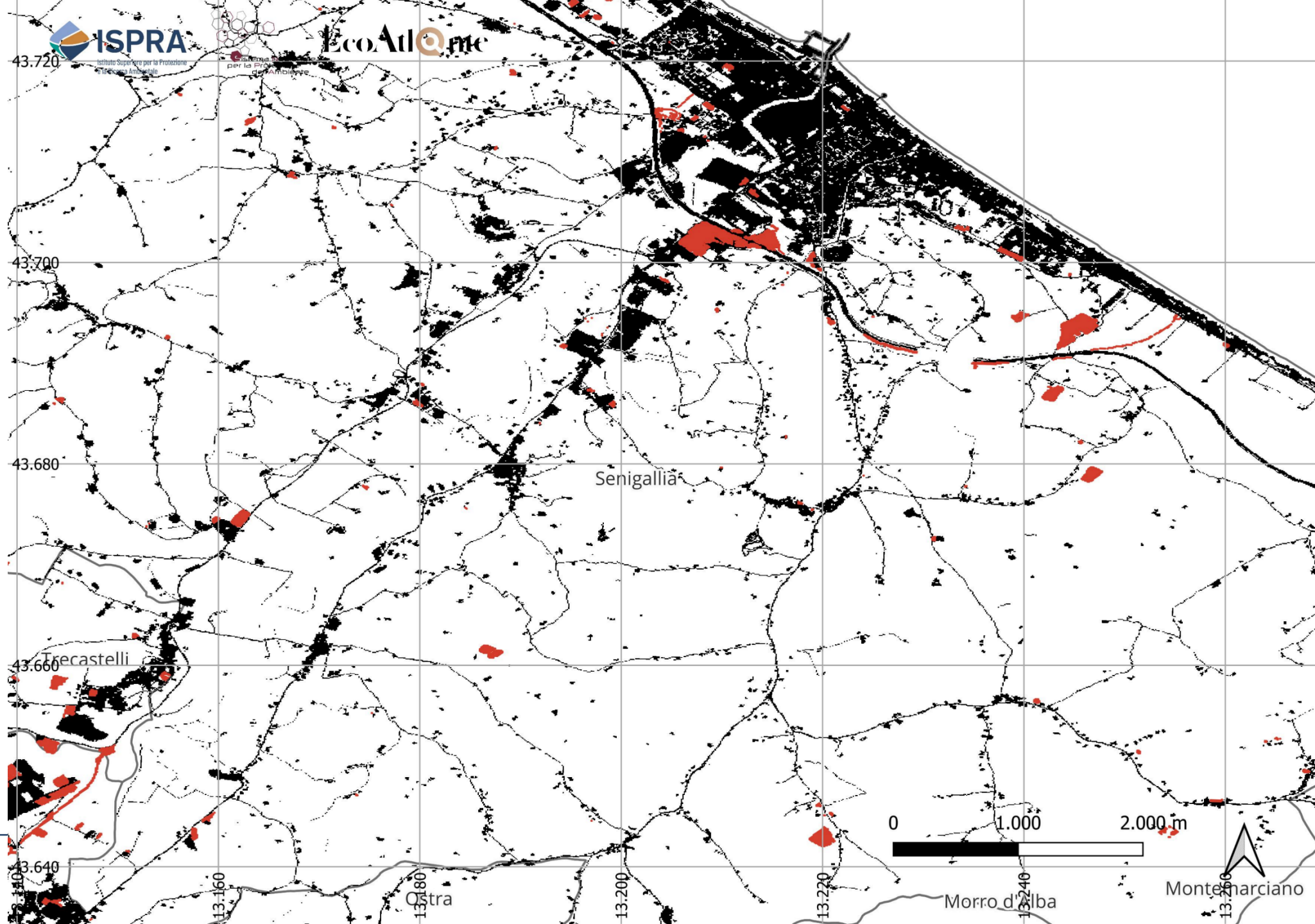


LA FRAMMENTAZIONE DEL TERRITORIO E DEL PAESAGGIO



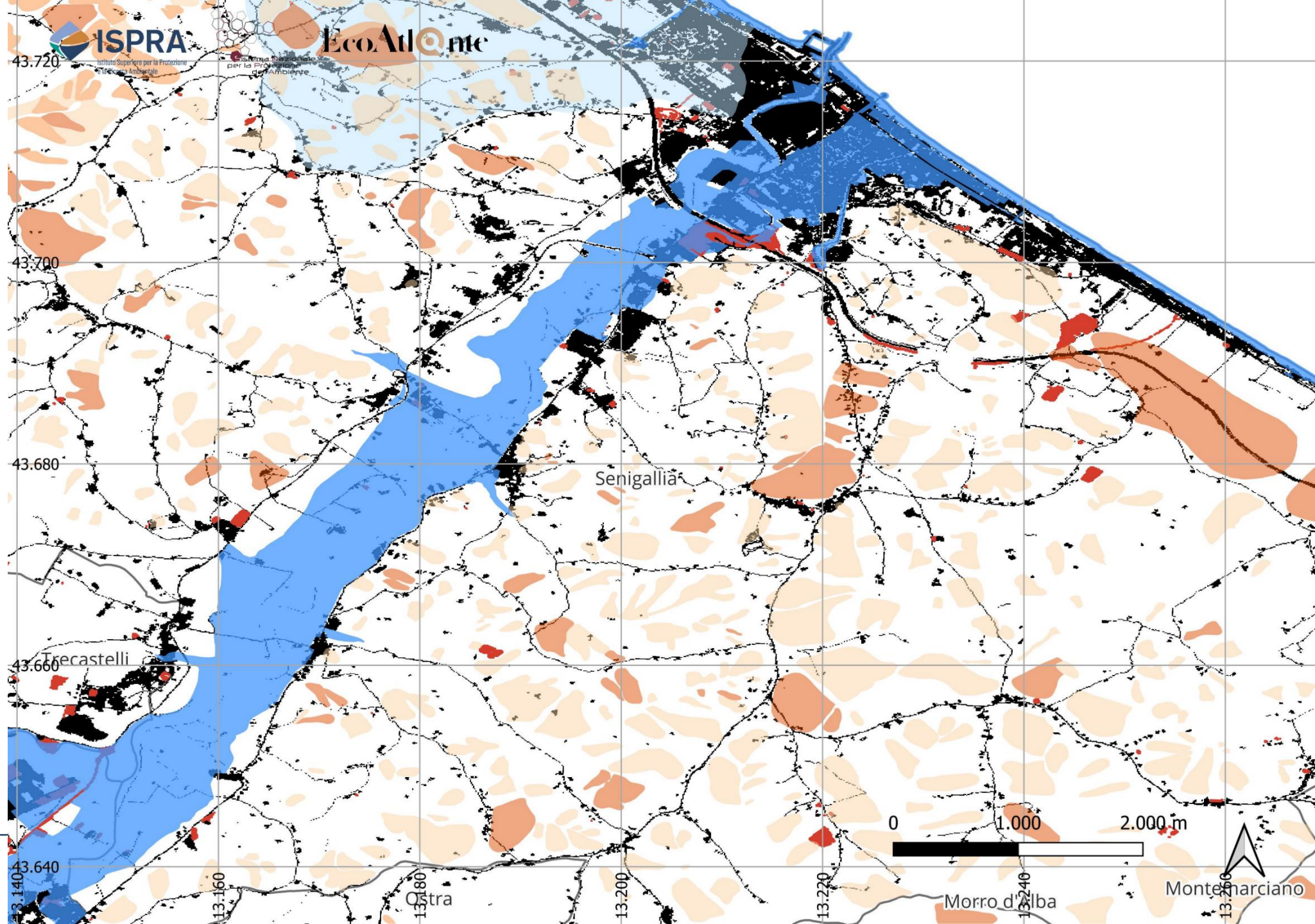
Classi di frammentazione	2021		Variazioni 2006-2021		Variazioni 2012-2021	
	km ²	%	km ²	%	km ²	%
molto bassa	36.932	12,25	-379	-1,02	-37	-0,10
bassa	47.797	15,86	-2.869	-5,66	-1.041	-2,13
media	81.846	27,16	-1.041	-1,26	127	0,15
elevata	75.683	25,11	1.025	1,37	111	0,15
molto elevata	59.139	19,62	3.264	5,84	841	1,44

- Limiti comunali
- Consumo di suolo
 - Suolo consumato (2021)
 - Nuovo consumo di suolo tra il 2006 e il 2021
- Pericolosità_da_frane
 - Molto elevata P4
 - Elevata P3
 - Media P2
 - Moderata P1
 - Aree di Attenzione AA
- Pericolosità_idraulica
 - HPH_pericolosita_idraulica_elevata
 - MPH_pericolosita_idraulica_media
 - LPH_pericolosita_idraulica_bassa

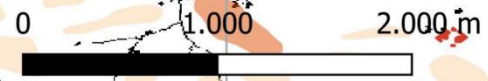


- Limiti comunali
- Consumo di suolo
 - Suolo consumato (2021)
 - Nuovo consumo di suolo tra il 2006 e il 2021
- Pericolosità_da_frane
 - Molto elevata P4
 - Elevata P3
 - Media P2
 - Moderata P1
 - Aree di Attenzione AA
- Pericolosità_idraulica
 - HPH_pericolosita_idraulica_elevata
 - MPH_pericolosita_idraulica_media
 - LPH_pericolosita_idraulica_bassa





- Limiti comunali
- Consumo di suolo
 - Suolo consumato (2021)
 - Nuovo consumo di suolo tra il 2006 e il 2021
- Pericolosità_da_frane
 - Molto elevata P4
 - Elevata P3
 - Media P2
 - Moderata P1
 - Aree di Attenzione AA
- Pericolosità_idraulica
 - HPH_pericolosita_idraulica_elevata
 - MPH_pericolosita_idraulica_media
 - LPH_pericolosita_idraulica_bassa

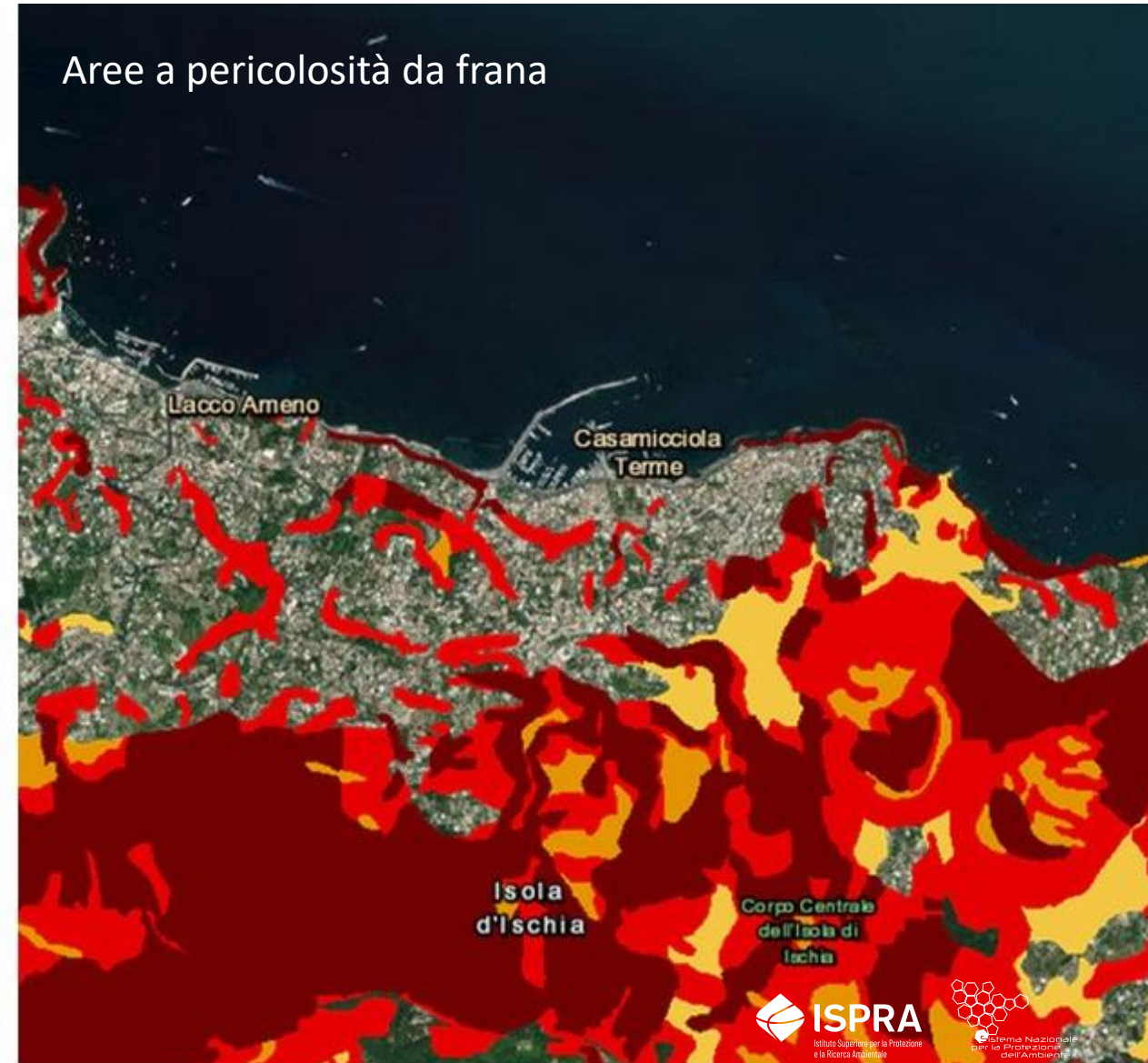


Negli ultimi 15 anni nell'Isola di **Ischia** si è registrato un consumo di suolo di **15 ettari**: in media, 10.000m² all'anno di nuove costruzioni. Circa **un terzo** di questo consumo di suolo è situato **in aree a rischio frana**

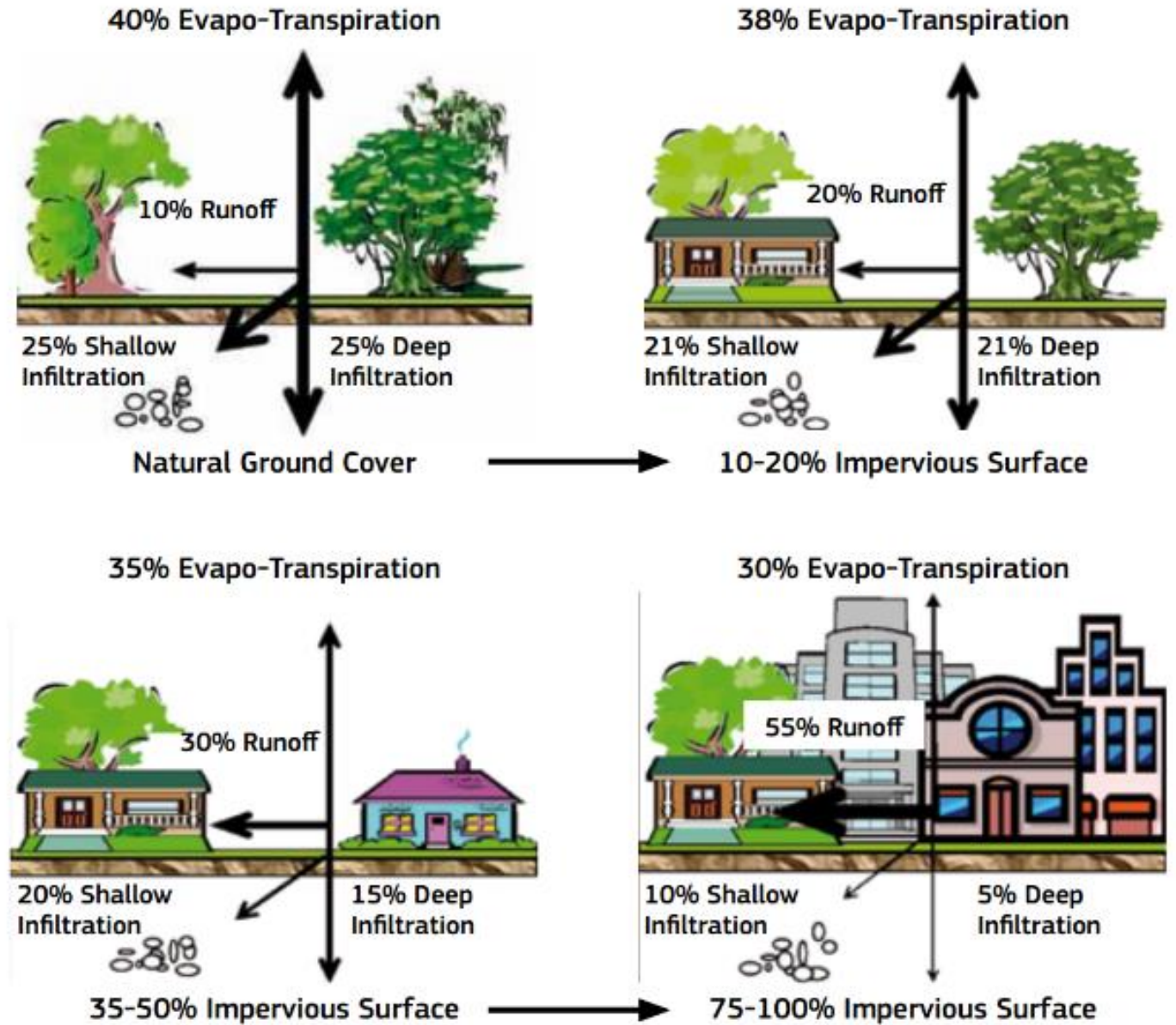
Suolo consumato



Aree a pericolosità da frana



Impatto del consumo di suolo



Impatto del consumo di suolo

Dal 2012 persa la capacità di:

Produrre



4,2
Milioni di
quintali di
prodotti agricoli



25.000
Quintali di
prodotti legnosi

Danno economico
potenziale:



3,6 Miliardi di €
all'anno dovuti alla perdita dei servizi ecosistemici

Garantire



L'infiltrazione dell'acqua, con
l'aumento dello scorrimento
superficiale di oltre
360
Milioni di m³
di acqua di pioggia

Assicurare

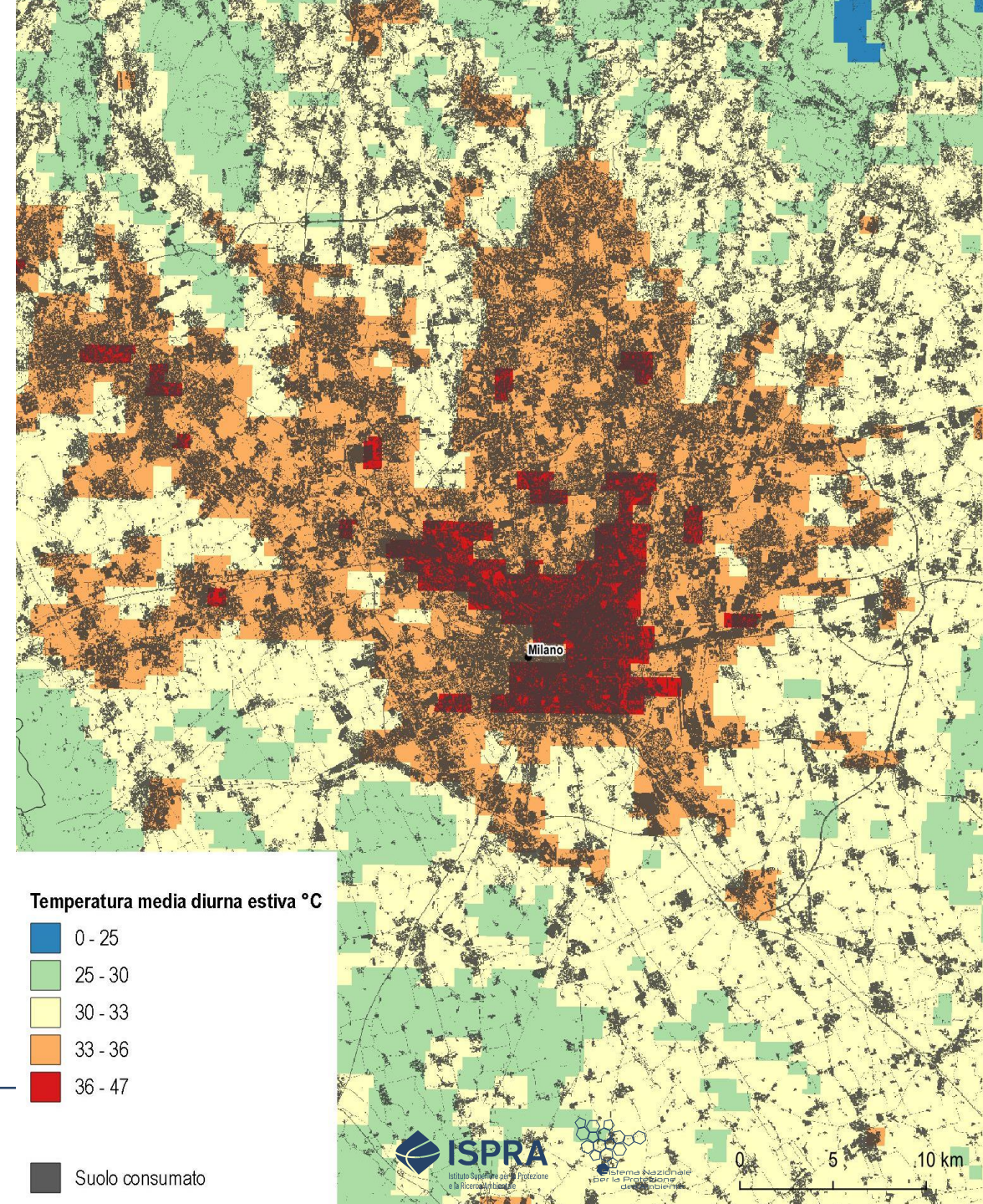
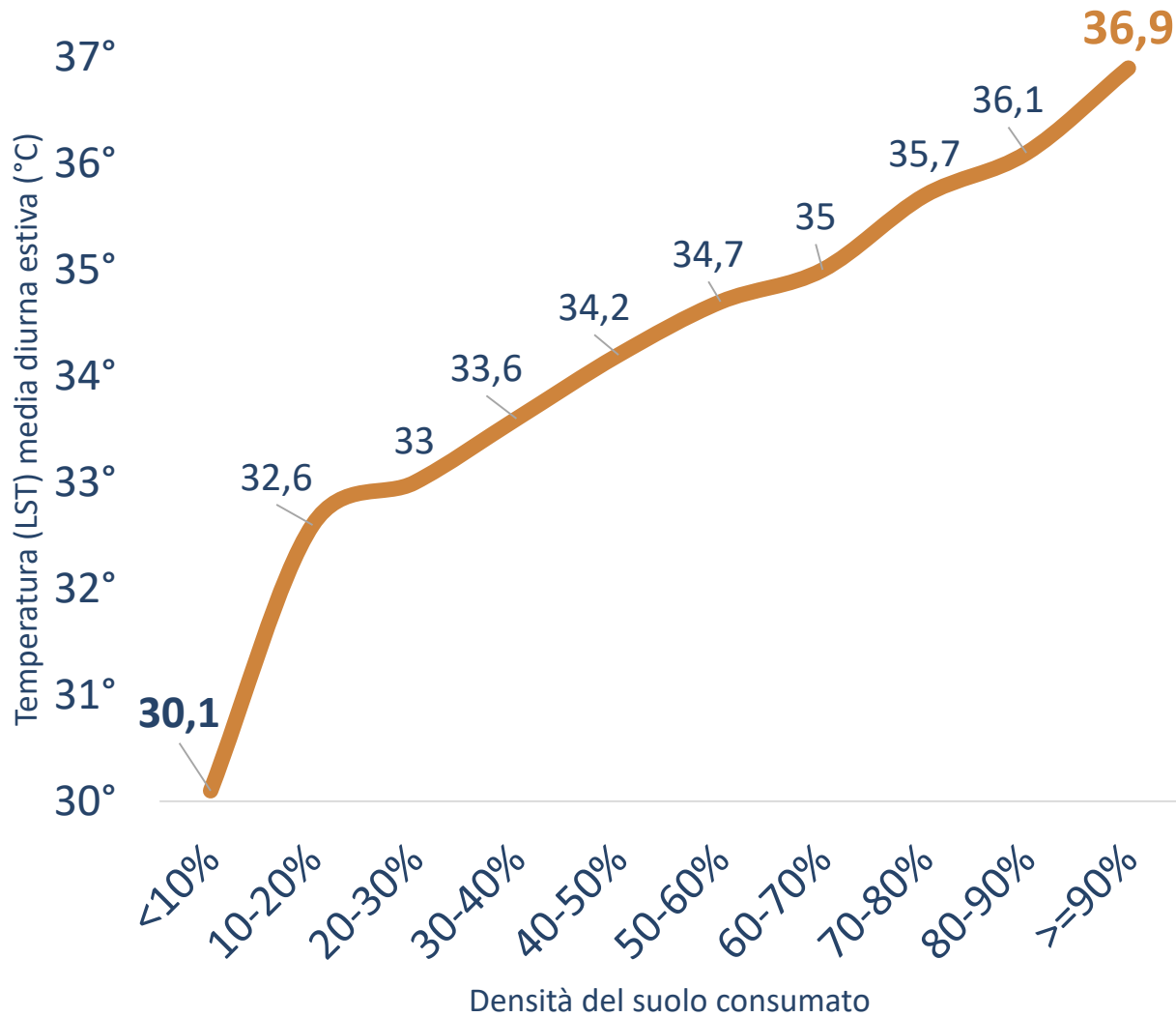


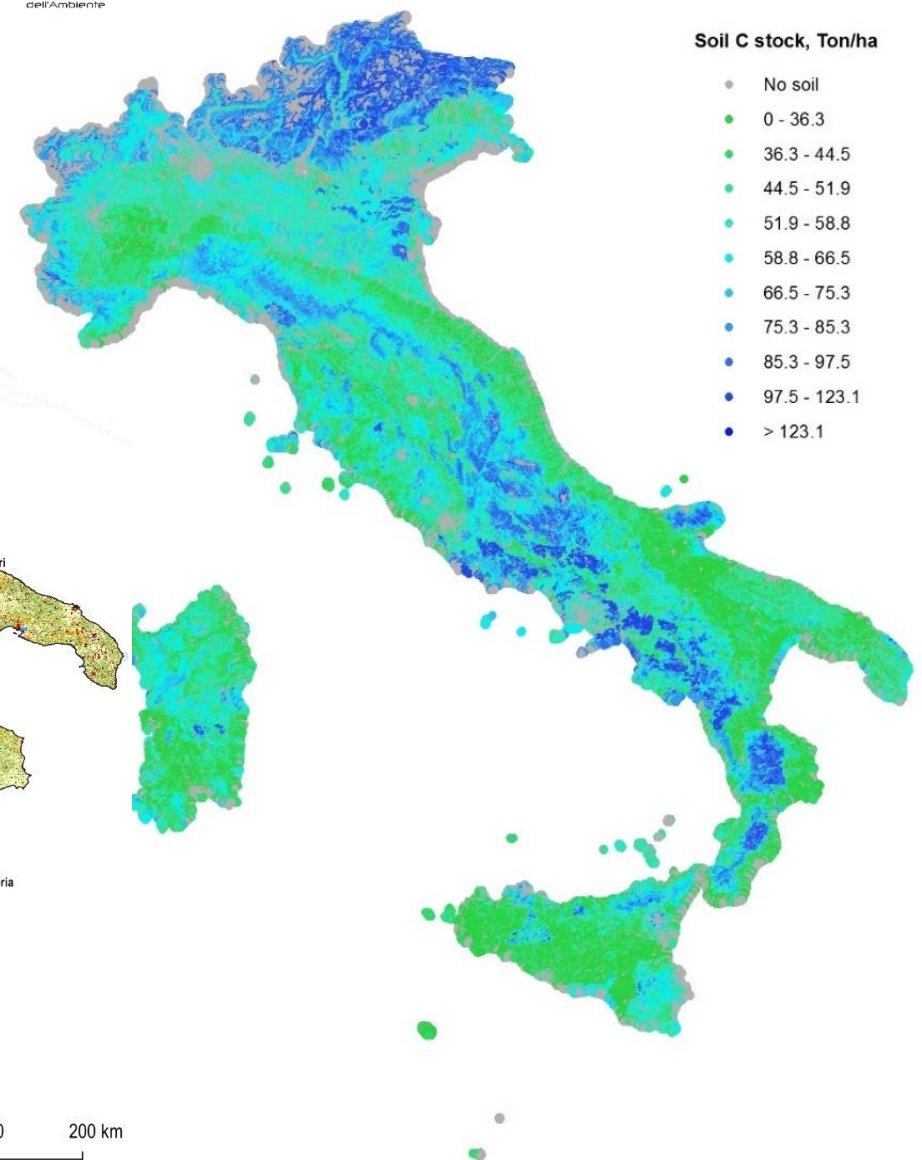
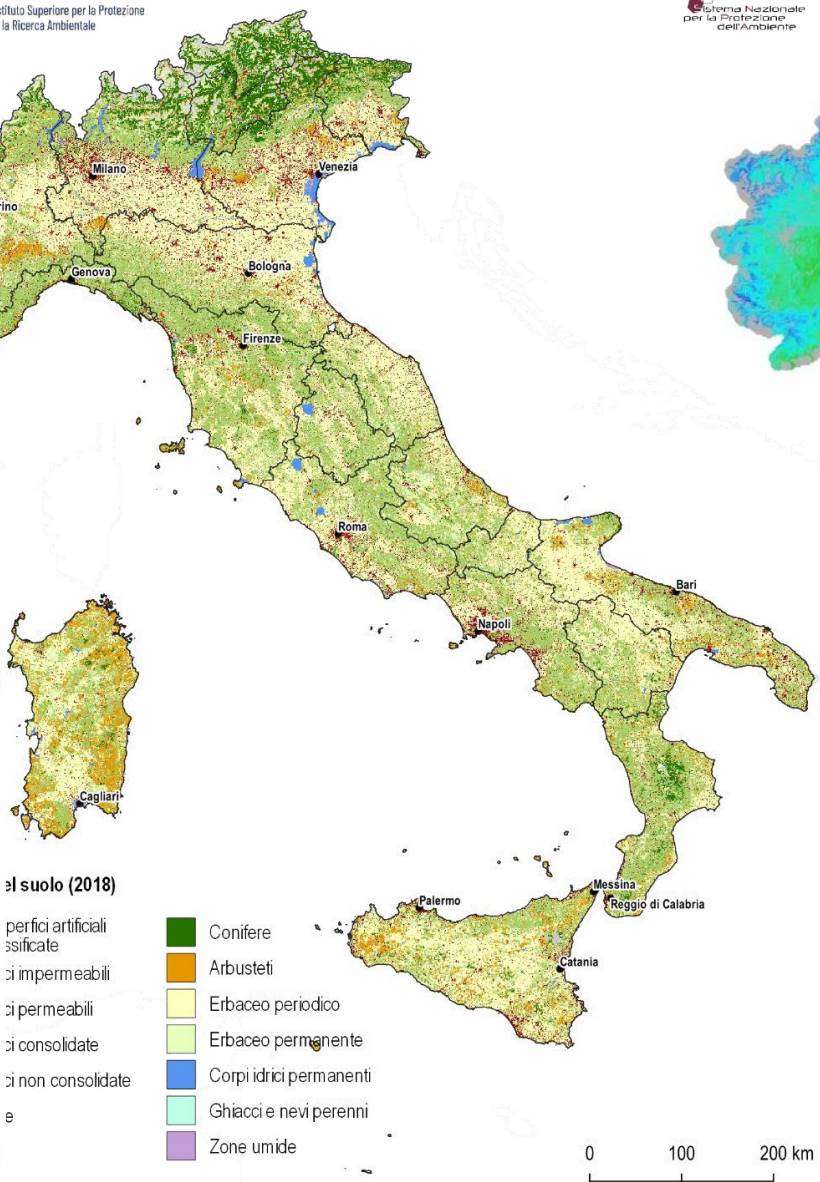
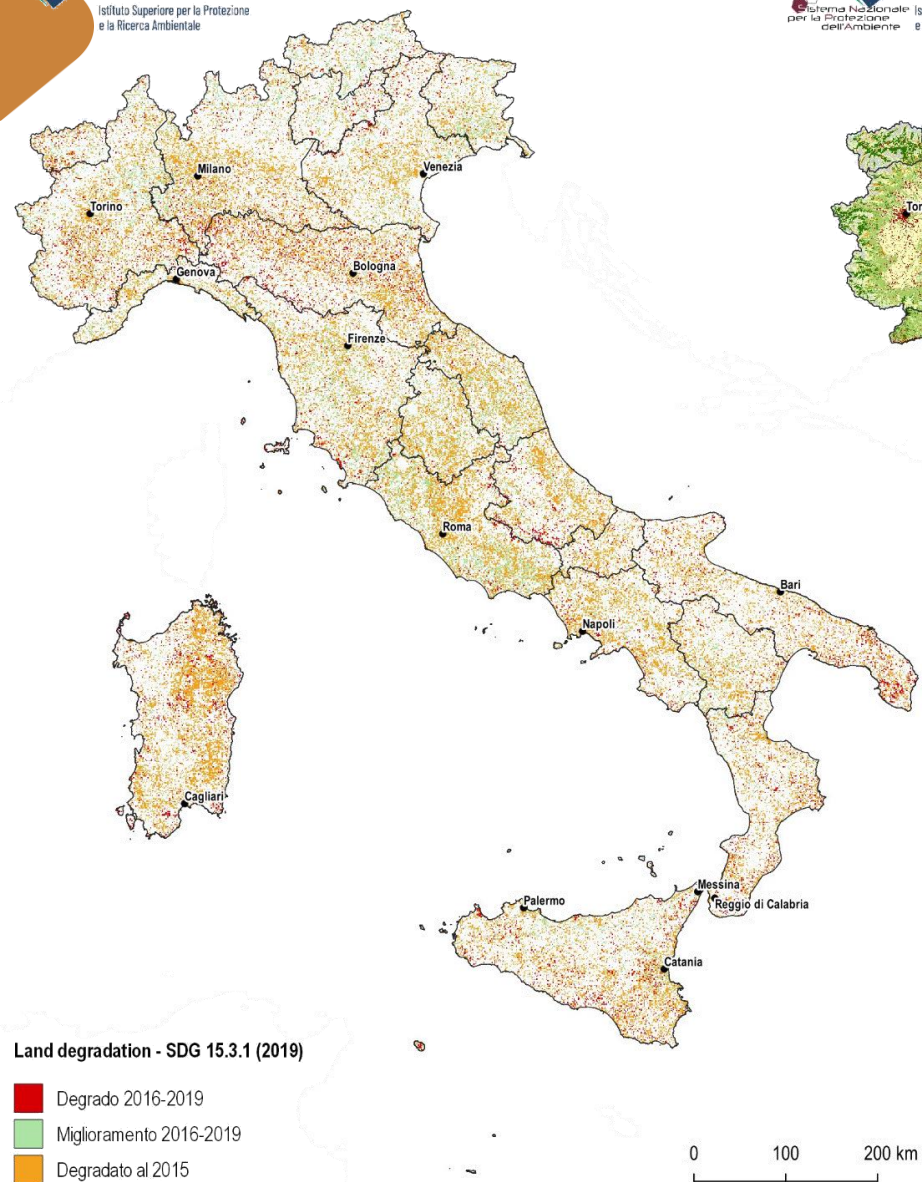
lo stoccaggio di
3
Milioni di t
di carbonio

Equivalenti, in termini di emissione di CO₂, a quanto emetterebbero oltre **un milione di autovetture** con una percorrenza media di 11.200 km l'anno tra il 2012 e il 2020, un totale di oltre 90 miliardi di chilometri percorsi, più di 2 milioni di volte il giro della terra

Se fosse confermata la velocità media 2012-2021 anche nei prossimi 9 anni e quindi la crescita dei valori economici dei servizi ecosistemici persi, avremmo **un costo cumulato complessivo, tra il 2012 e il 2030, compreso tra 78,4 e 96,5 miliardi di Euro**

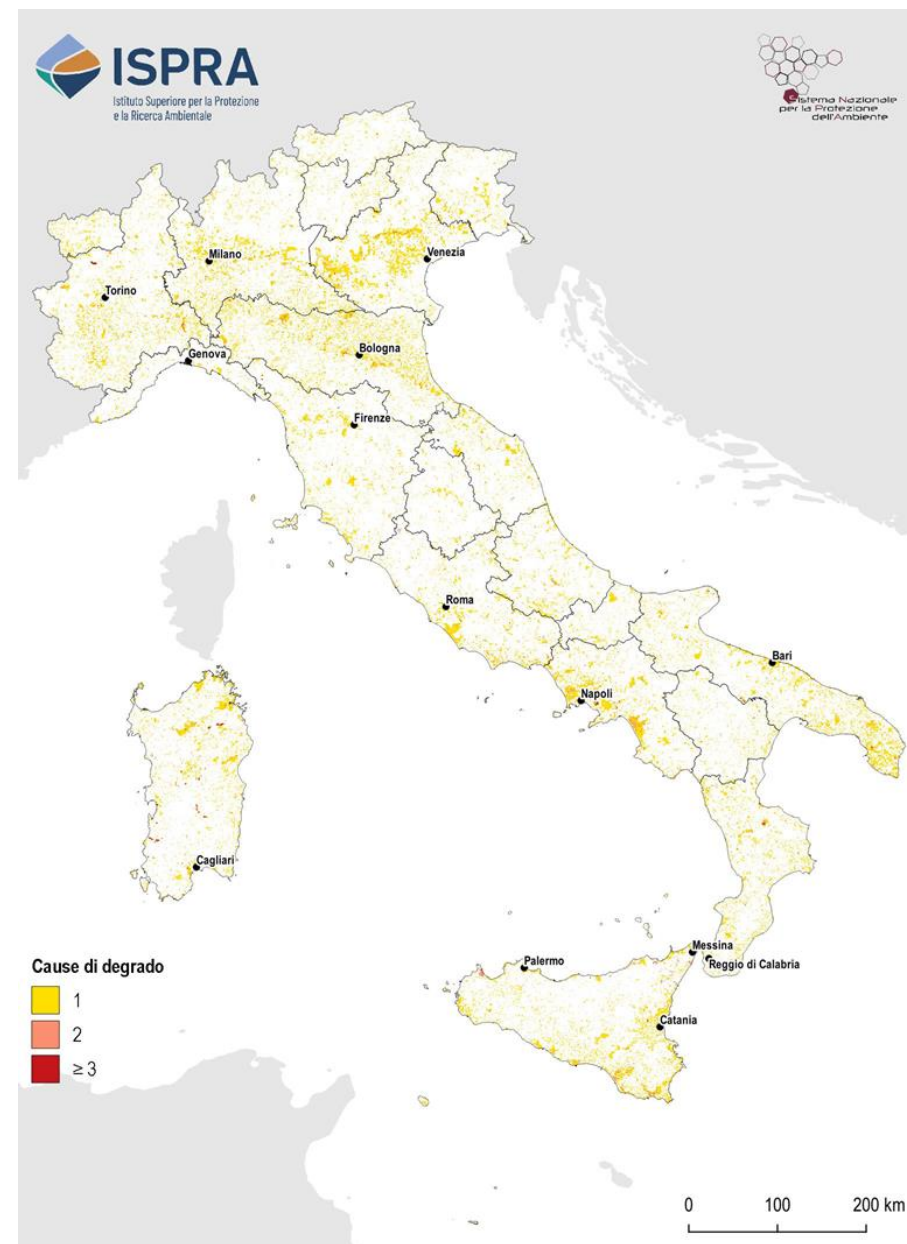
Isola di calore



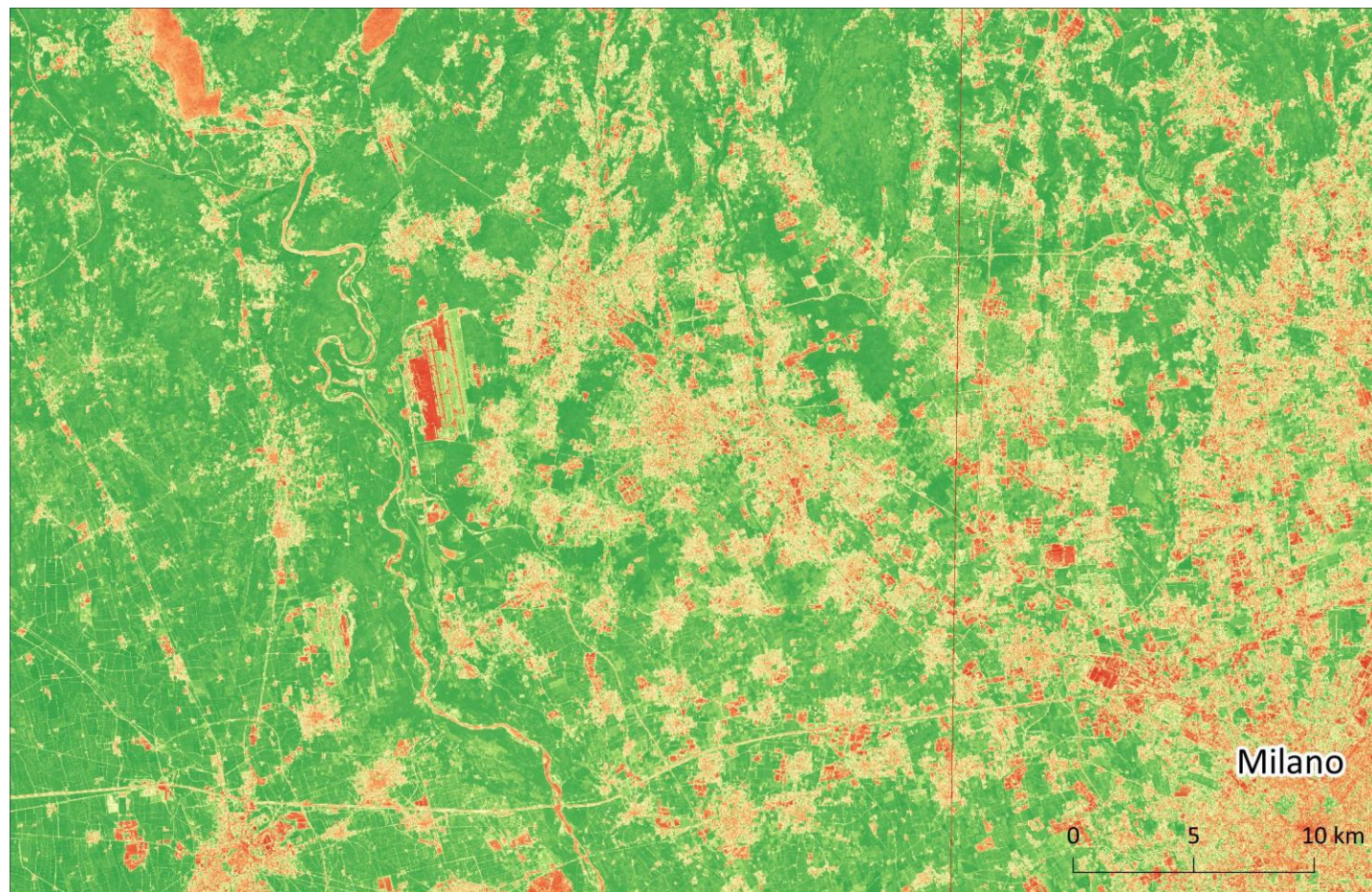


Aree in cui è aumentato il degrado per una o più cause nel periodo 2016-2019

Regione	1 causa di degrado (km ²)	2 cause di degrado (km ²)	3 o più cause di degrado (km ²)	Totale (km ²)
Piemonte	2.520,18	123,48	27,72	2.671,37
Valle d'Aosta	351,28	1,07	0,05	352,40
Lombardia	2.798,39	114,07	16,07	2.928,52
Liguria	321,64	8,96	1,34	331,95
Nord-Ovest	5.991	248	45	6.284
Friuli-Venezia Giulia	643,46	23,38	3,62	670,46
Trentino-Alto Adige	762,32	5,89	0,84	769,05
Emilia-Romagna	3.464,33	182,20	18,99	3.665,52
Veneto	2.908,55	135,96	22,34	3.066,86
Nord-Est	7.779	347	46	8.172
Umbria	355,69	8,47	1,84	366,01
Marche	781,13	36,63	3,94	821,71
Toscana	1.647,64	39,46	9,93	1.697,04
Lazio	1.572,27	119,53	7,37	1.699,17
Centro	4.357	204	23	4.584
Basilicata	520,89	19,79	2,58	543,26
Molise	295,33	8,93	0,41	304,66
Abruzzo	837,75	37,76	3,34	878,85
Calabria	1.608,02	114,67	11,29	1.733,98
Puglia	2.538,76	147,60	20,54	2.706,90
Campania	1.976,46	205,64	27,68	2.209,79
Sud	7.777	534	66	8.377
Sardegna	2.264,63	171,68	65,81	2.502,12
Sicilia	3.143,73	309,01	21,66	3.474,40
Isole	5.408	481	87	5.977
ITALIA	31.312	1.814	267	33.394

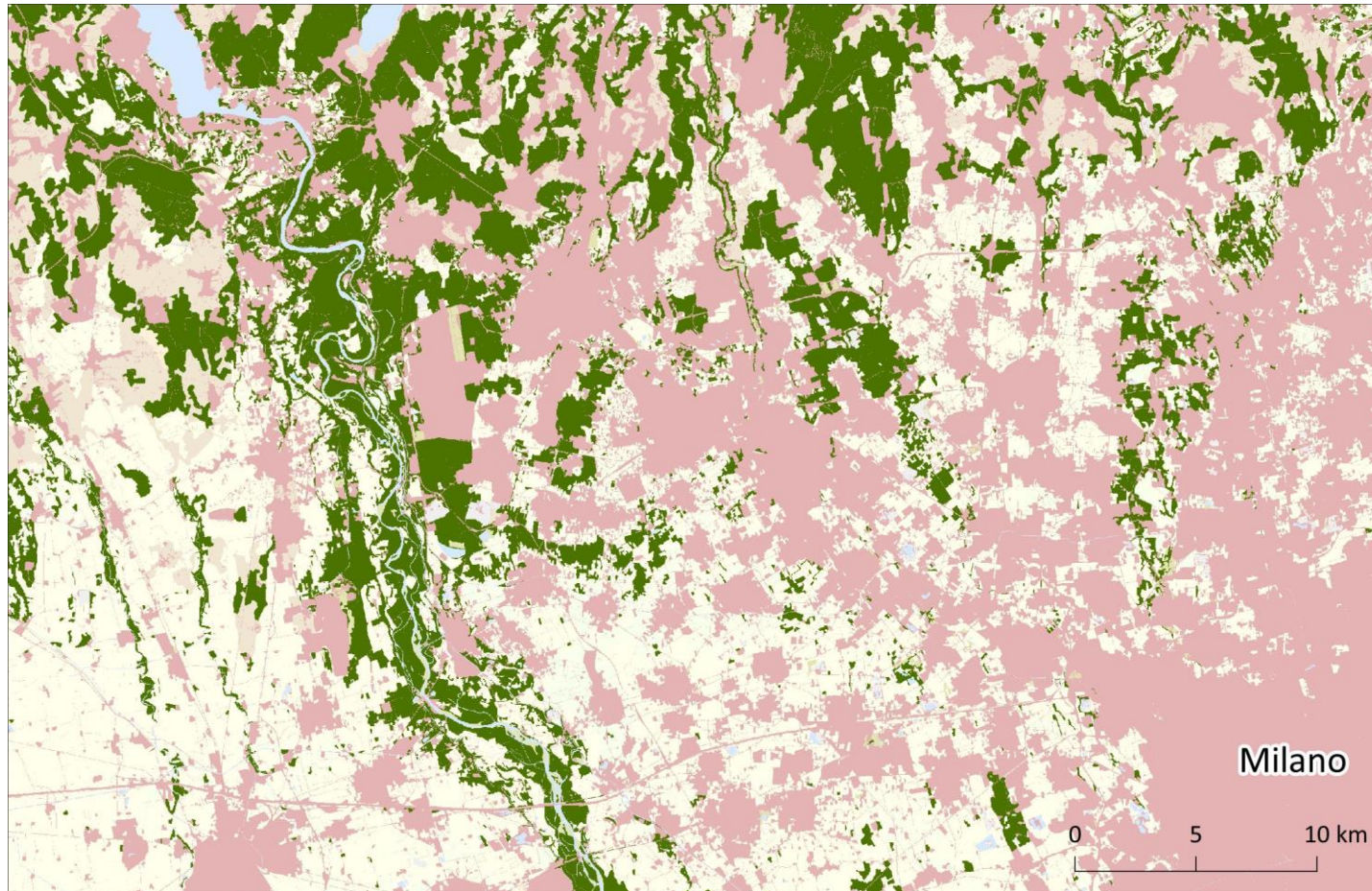


Aree vegetate



Classe	Superficie [km ²]	Superficie [%]
Superficie vegetata	269.611,8	89,4

Carta Nazionale di Uso del Suolo



Carta Nazionale di Uso del Suolo

- Uso forestale
- Cave e miniere
- Urbano e aree assimilate
- Usi d'acqua
- Seminativi
- Foraggere
- Colture permanenti
- Aree agroforestali
- Altri usi agricoli
- Zone umide
- Altri usi non economici

Classe	Superficie [km ²]	Superficie [%]
Superficie forestale	92.387,8	30,6

Carta Nazionale di Copertura del Suolo

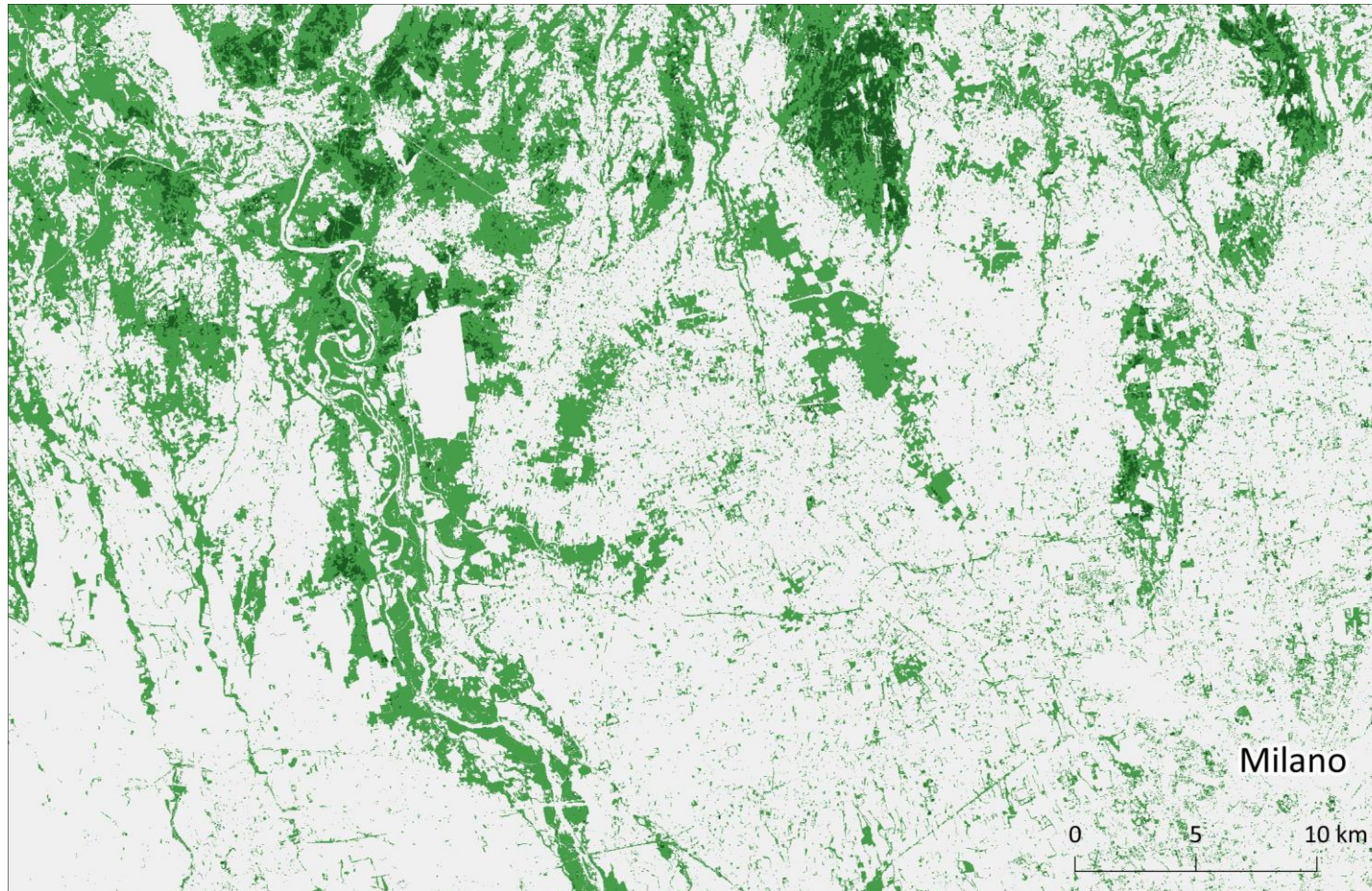


Carta Nazionale di Copertura del Suolo

- Superfici artificiali ed edifici
- Superfici impermeabili
- Superfici permeabili
- Superfici consolidate
- Superfici non consolidate
- Latifoglie
- Conifere
- Arbusteti
- Erbaceo periodico
- Erbaceo permanente
- Corpi idrici permanenti
- Ghiacci e nevi perenni
- Zone umide

Classe	Superficie [km ²]	Superficie [%]
Copertura arborea	133.820,8	44,4

HRL - Dominant Leaf Type



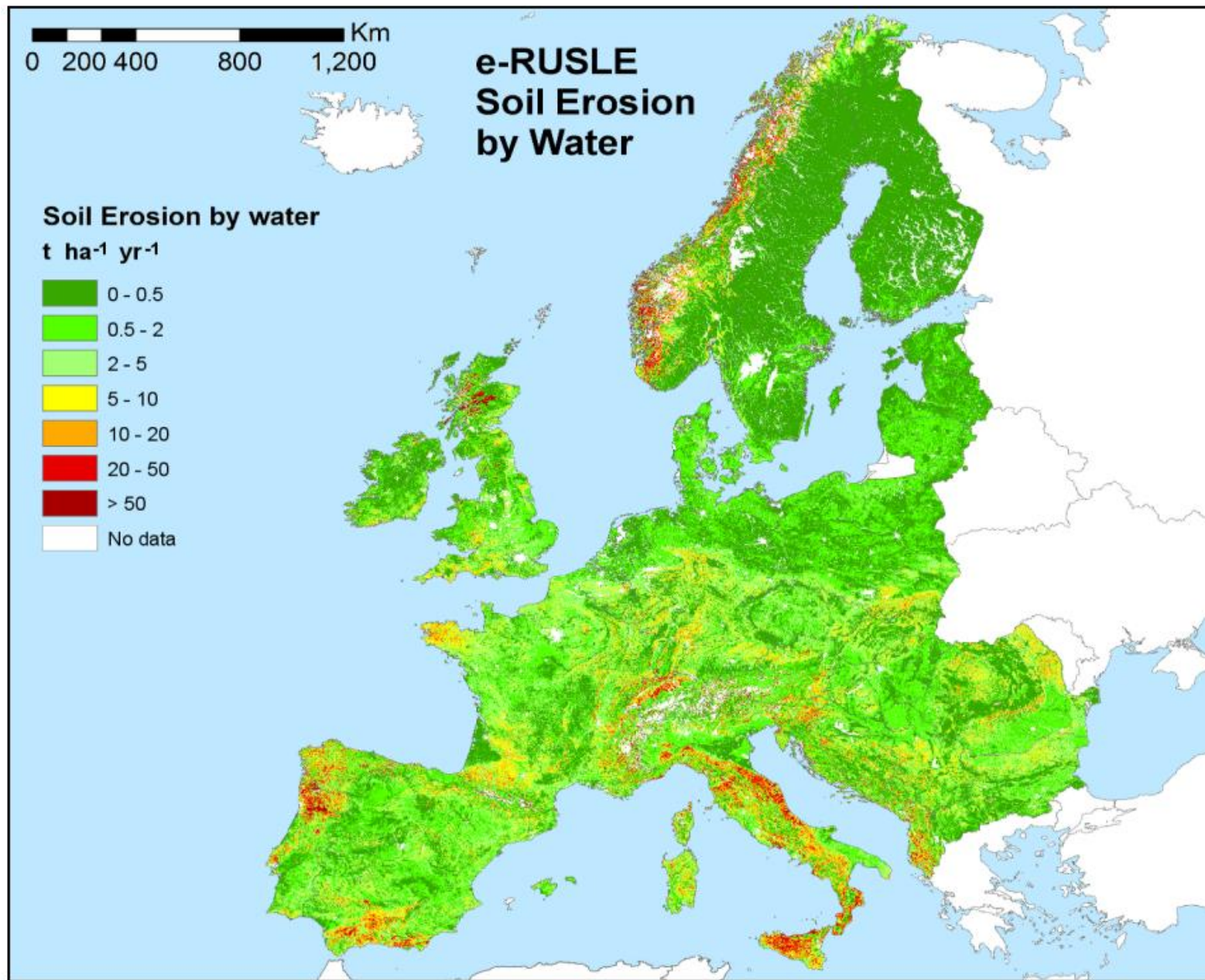
Dominant Leaf Type

- Aree non coperte da alberi
- Latifoglie
- Conifere

Classe	Superficie [km ²]	Superficie [%]
Copertura arborea	125.764,6	41,7

Incendi

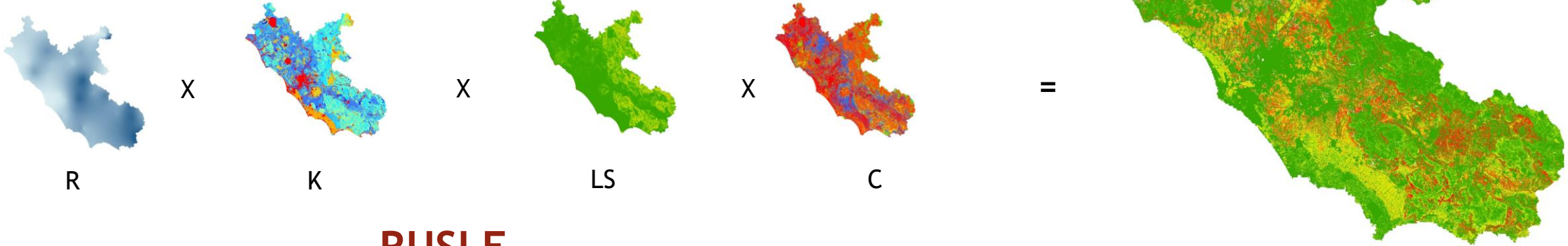




Panagos, P., Meusburger, K., van Liedekerke, M., Alewell, C., Hiederer, R., and Montanarella, L.:
Assessing soil erosion in Europe based on data collected through a European Network, *Soil Sci. Plant
Nutr.*, 60, 15–29, doi:10.1080/00380768.2013.835701, 2014.

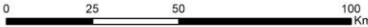
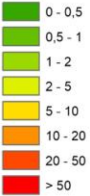
Carta di suscettibilità dell'erosione – Progetto pilota Regione Lazio

$$E = R \times K \times LS \times C \times P$$



RUSLE

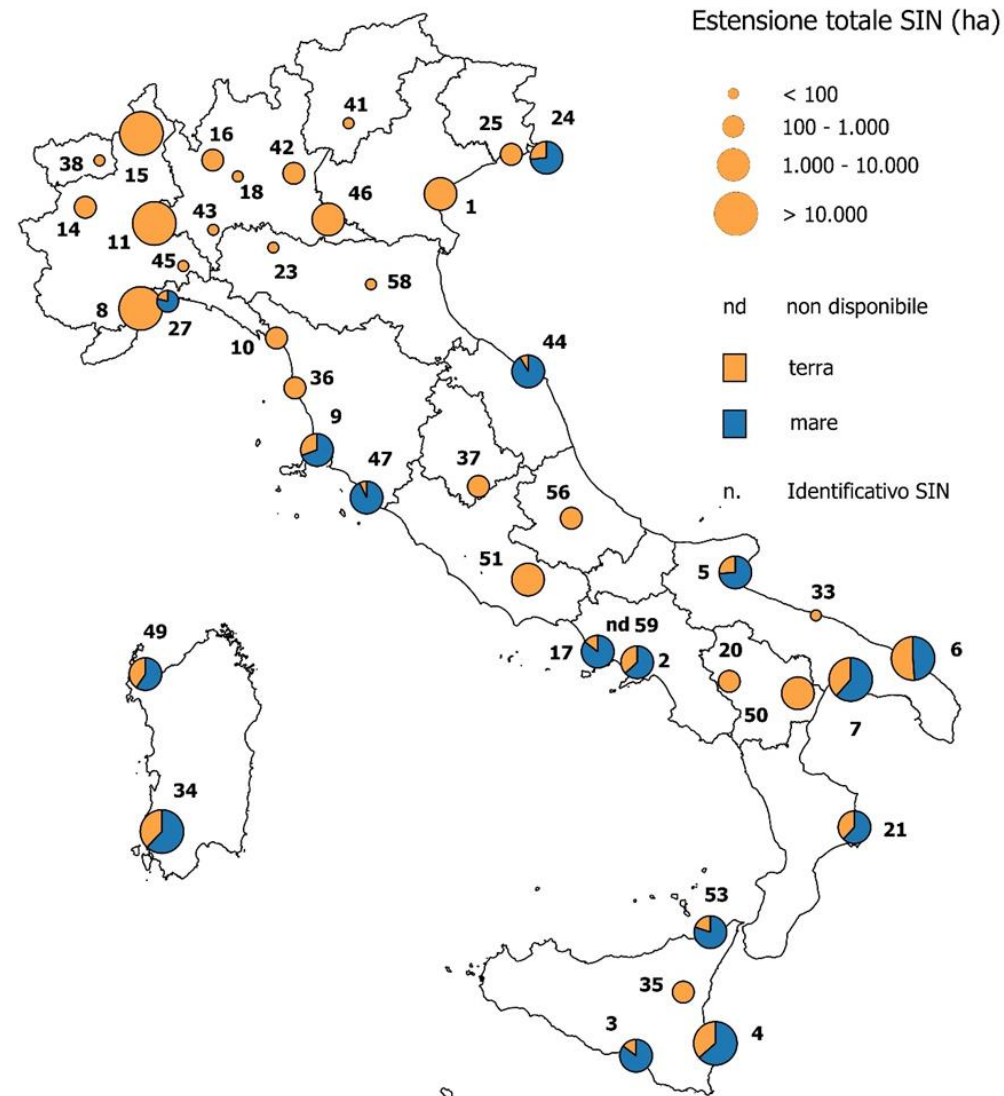
RUSLE COVENZIONE - R JRC





La superficie complessiva a terra dei SIN è di circa 170.000 ettari e rappresenta lo 0,57% della superficie del territorio italiano

- SIN
- 1 Venezia (Porto Marghera)
 - 2 Napoli Orientale
 - 3 Gela
 - 4 Priolo
 - 5 Manfredonia
 - 6 Brindisi
 - 7 Taranto
 - 8 Cengio e Saliceto
 - 9 Piombino
 - 10 Massa e Carrara
 - 11 Casal Monferrato
 - 14 Balangero
 - 15 Pieve Vergonte
 - 16 Sesto San Giovanni
 - 17 Napoli Bagnoli – Coroglio
 - 18 Pioltello – Rodano
 - 20 Tito
 - 21 Crotone – Cassano – Cerchiara
 - 23 Fidenza
 - 24 Trieste
 - 25 Caffaro di Torviscosa (*già* Laguna di Grado e Marano)
 - 27 Cogoleto - Stoppani
 - 33 Bari - Fibronit
 - 34 Sulcis – Iglesiente – Guspinese
 - 35 Biancavilla
 - 36 Livorno
 - 37 Terni - Papigno
 - 38 Emares
 - 41 Trento nord
 - 42 Brescia – Caffaro
 - 43 Broni
 - 44 Falconara Marittima
 - 45 Serravalle Scrivia
 - 46 Laghi di Mantova e Polo chimico
 - 47 Orbetello Area ex-Sitoco
 - 49 Aree industriali di Porto Torres
 - 50 Aree industriali della Val Basento
 - 51 Bacino del Fiume Sacco
 - 53 Milazzo
 - 56 Bussi sul Tirino
 - 58 Officina Grande Riparazione ETR di Bologna
 - 59 Area vasta di Giugliano



Elaborazione ISPRA

Aggiornamento: dicembre 2021

Legge 132/2016, art. 11, comma 4

Le amministrazioni dello Stato, anche ad ordinamento autonomo, gli enti pubblici, le società per azioni operanti in regime di concessione e quelle che comunque raccolgono dati nella materia ambientale, **trasmettono i dati al SINA** secondo le modalità di cui all'articolo 7, comma 5, del decreto legislativo 27 gennaio 2010, n. 32, e all'articolo 23, comma 12-quaterdecies, del decreto-legge 6 luglio 2012, n. 95, convertito, con modificazioni, dalla legge 7 agosto 2012, n. 135

Legge 132/2016, art. 11, comma 5

ISPRA cura la **catalogazione, la raccolta, l'accesso, l'interoperabilità e la condivisione**, anche in tempo reale, dei dati e delle informazioni geografiche, territoriali e ambientali generati dalle attività sostenute, anche parzialmente, con risorse pubbliche. Tali dati e informazioni devono essere **forniti in forma libera e interoperabile**

Legge 132/2016, art. 3, comma 4

I dati e le informazioni statistiche costituiscono riferimento tecnico ufficiale da utilizzare ai fini delle attività di competenza della pubblica amministrazione

D.L. 111/2019, convertito in legge n. 141/2019 (“Legge Clima”), art. 6, comma 4

I dati e le informazioni sono acquisiti, con modalità telematica, dall'ISPRA che provvede, ad acquisire e sistematizzare, in formato aperto e accessibile, ogni ulteriore dato ambientale e a renderlo pubblico



Dati e Indicatori

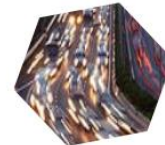
I dati e le informazioni geografiche, territoriali e ambientali raccolti da ISPRA e SNPA sono catalogati e resi pubblici e accessibili, anche in tempo reale, nell'ambito del Sistema Informativo Nazionale Ambientale (SINA) che garantisce l'efficace raccordo tra le iniziative attuate dai vari soggetti nella raccolta e nell'organizzazione dei dati, il mantenimento coerente dei flussi informativi e la divulgazione dei dati alle pubbliche amministrazioni, ai ricercatori, ai professionisti e a tutti i cittadini.



[Acque interne](#)



[Agenti Fisici](#)



[Aria](#)



[Clima e meteo](#)



[EcoAtI@nte](#)



[Geologia, suolo e territorio](#)



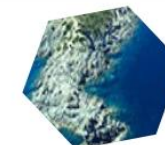
[Indicatori ambientali](#)



[Linked Open Data](#)



[Mare e coste](#)



[Natura e Biodiversità](#)



[Rifiuti](#)



[Sviluppo sostenibile](#)



EcoAtl@nte

Il Viaggio le Storie i Dati le Mappe

EcoAtl@nte

Viaggio nell'ambiente in Italia
Semplice come leggere una storia



il Viaggio

Segui il tuo percorso

Lasciati guidare... attraverso un percorso cartografico, alla scoperta dei dati ambientali italiani.

Inizia il viaggio che ti porterà da una tematica all'altra con una nuova modalità di navigazione online.

Una *tabula* scritta su misura per te, interessato a conoscere i dati, le sfide ambientali del nostro paese e il contributo della scienza per un mondo migliore

le Storie

Scegli la tua storia

"C'era una volta...", forse un tempo... ora ci sono le StoryMap che raccontano storie reali e interessanti alla portata di tutti.

Parlano d'ambiente e di scienza, con una prospettiva tutta nuova, diversa... semplice.

Esplora, naviga una o più storie... se ti lasci guidare dalla curiosità, scoprirai qualcosa di nuovo

i Dati

Naviga tra i dati

Inizia a navigare tra i dati ambientali, organizzati per te nelle varie dashboard tematiche in modo semplice ed intuitivo.

Potrai interrogare interattivamente grafici e mappe per approfondire i temi di tuo interesse.

Tra i dati talvolta ci si può perdere... le dashboard sono il navigatore che guida verso una conoscenza dei numeri sintetica ma nello stesso tempo tecnica a complemento delle informazioni e dei dati contenuti nelle story map.

le Mappe

Componi la tua mappa

Non ci sono tesori nascosti, ma grafici, mappe e numeri da scoprire.

Le mappe ti aiuteranno a capire lo stato dell'ambiente*, a localizzare i dati nel territorio nazionale e a conoscerne le caratteristiche, le quantità e le pericolosità.

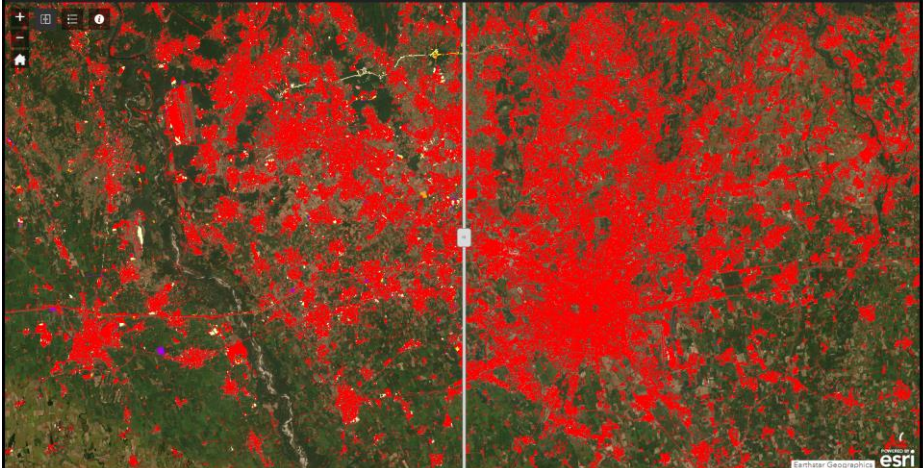
Tutto alla portata di un click: scoprirai il fascino della realtà

*Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) opera al servizio del cittadino e delle istituzioni.





EcoAtl@nte Le trasformazioni del territorio

L'USO DEL SUOLO LA COPERTURA DEL SUOLO **IL CONSUMO DI SUOLO** IL DEGRADO DEL TERRITORIO SITI CONTAMINATI PROGETTO R&MI CAVE E MINIERE



Istruzioni per la

1- Cliccando sul pulsante di **SCORRIMENTO** è possibile attivare o disattivare la barra di scorrimento al centro della mappa. Lo scorrimento consente di visualizzare a destra il suolo consumato al 2006 e, spostando la barra da sinistra verso destra, il consumo di suolo registrato tra il 2006 e il 2020.



Il consumo di suolo in Italia

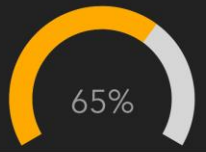
Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente Privacy Policy

Home Il suolo Il monitoraggio Lo stato in Italia **Indicatori** Mappe Atlante Fotografico Crediti

DICSIT - Database Indicatori Consumo di Suolo in Italia

Comuni Piemonte Torino 2020 Cod. ISTAT 1279

Percentuale di suolo consumato* [%]



65%


Superficie di suolo consumato* [ha]

8.462,36

Densità di consumo di suolo [m²] rispetto all'area totale [ha]

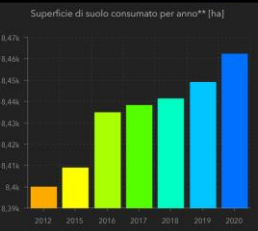
10,343

*Riferita alla superficie amministrativa e all'anno selezionato - 2012 n.d. Il valore di densità del 2015 è deficitario rispetto al terreno 2012-2014.

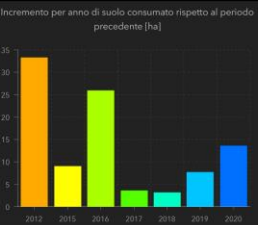


Fonte: ISPRA, Osservatorio Nazionale del Consumo di Suolo, Comitato Organizzatore, G. L. I.

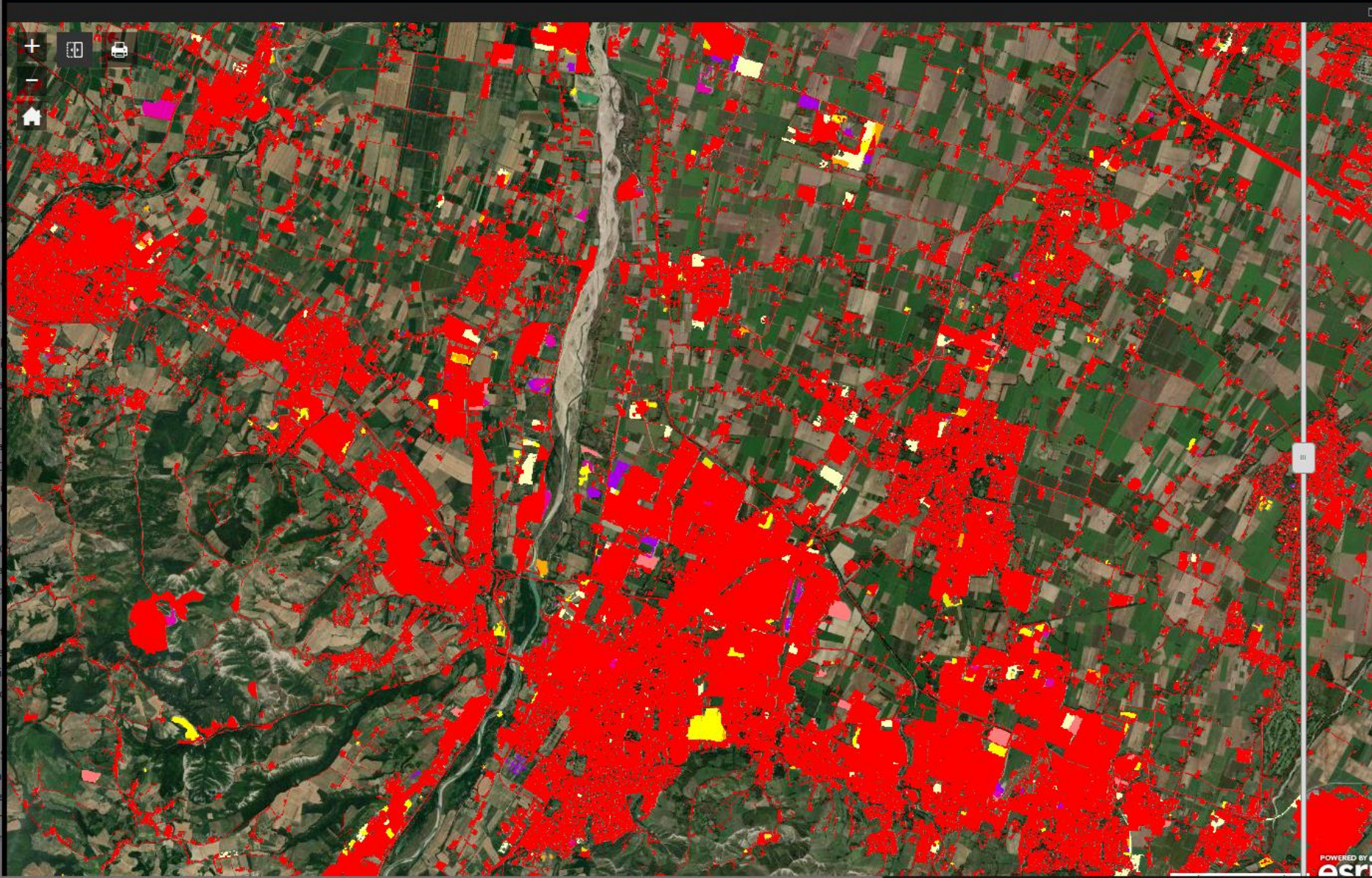
Superficie di suolo consumato per anno** [ha]



Incremento per anno di suolo consumato rispetto al periodo precedente [ha]



Regioni Comuni



Legenda

SUOLO CONSUMATO
Suolo consumato 2006
■ 2006

CONSUMO DI SUOLO
Consumo di suolo 2012
■ 2012

Consumo di suolo 2015
■ 2015

Consumo di suolo 2016
■ 2016

Consumo di suolo 2017
■ 2017

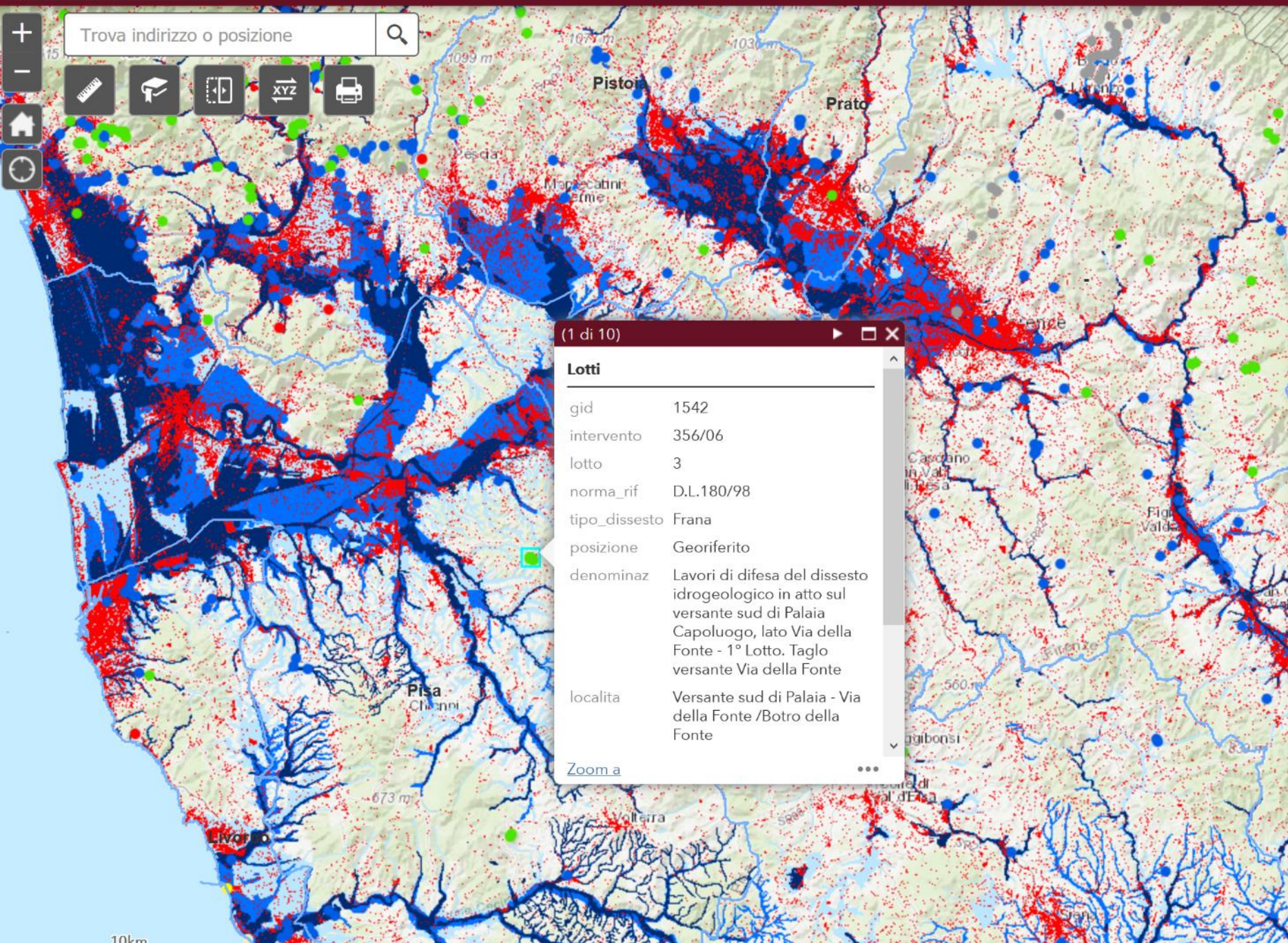
Consumo di suolo 2018
■ 2018

Consumo di suolo 2019
■ 2019

Consumo di suolo 2020
■ 2020

POWERED BY ESRI

Trova indirizzo o posizione



(1 di 10)

Lotti

gid	1542
intervento	356/06
lotto	3
norma_rif	D.L.180/98
tipo_dissesto	Frana
posizione	Georiferito
denominaz	Lavori di difesa del dissesto idrogeologico in atto sul versante sud di Palaia Capoluogo, lato Via della Fonte - 1° Lotto. Taglio versante Via della Fonte
localita	Versante sud di Palaia - Via della Fonte /Botro della Fonte

Zoom a

Legenda

Limiti_Amministrativi_2020 - province - Province 2020



Rendis_interventi

- Lotti
- Alluvione
 - Costiero
 - Frana
 - Incendio
 - Misto
 - Valanga
 - Non definito

Consumodisuolo2012

- Consumo di suolo 2012 10m
- Suolo non consumato
 - Suolo consumato
 - Aree non classificate per mancanza di dati

Aree_pericolosita_idraulica_

- Scenario P3 pericolosita elevata
- Aree a pericolosita' idraulica elevata P3
 - Dato non disponibile
- Scenario P2 pericolosita media
- Aree a pericolosita' idraulica media P2
- Scenario P1 pericolosita bassa
- Aree a pericolosita' idraulica bassa P1
 - Dato non disponibile

snil4life
L'innovazione è visibile agli occhi

WWW.SOIL4LIFE.EU

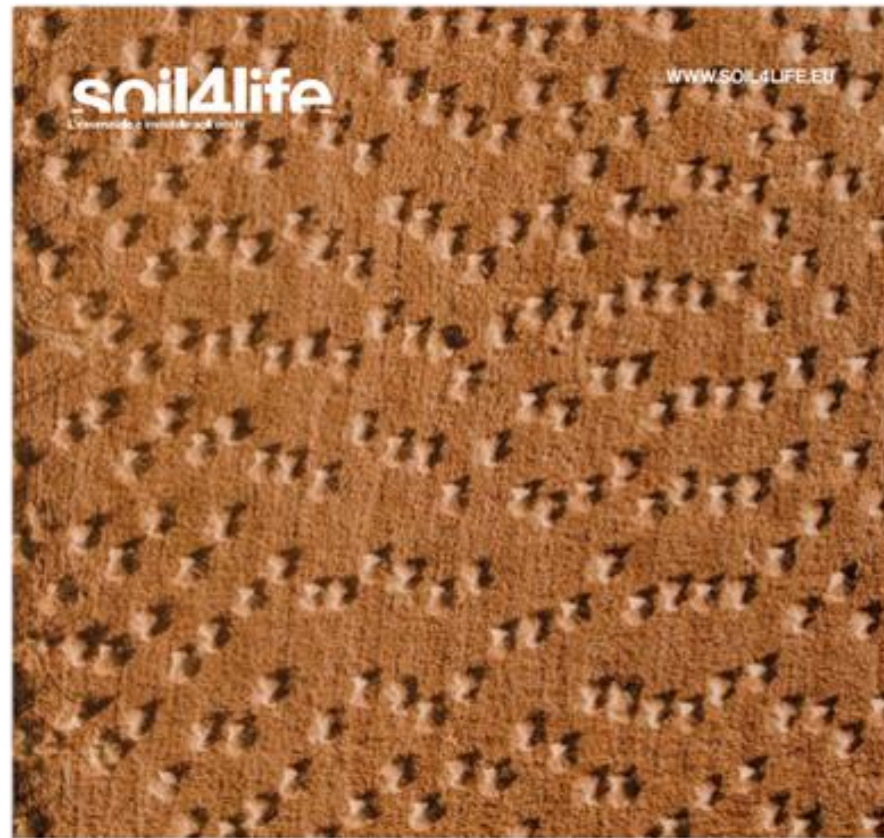


Libro Bianco sulla gestione sostenibile del suolo.



snil4life
L'innovazione è visibile agli occhi

WWW.SOIL4LIFE.EU



Carta nazionale dei principi sull'uso sostenibile del suolo.





MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA SICUREZZA ENERGETICA

Sistema Integrato di Monitoraggio (SIM)

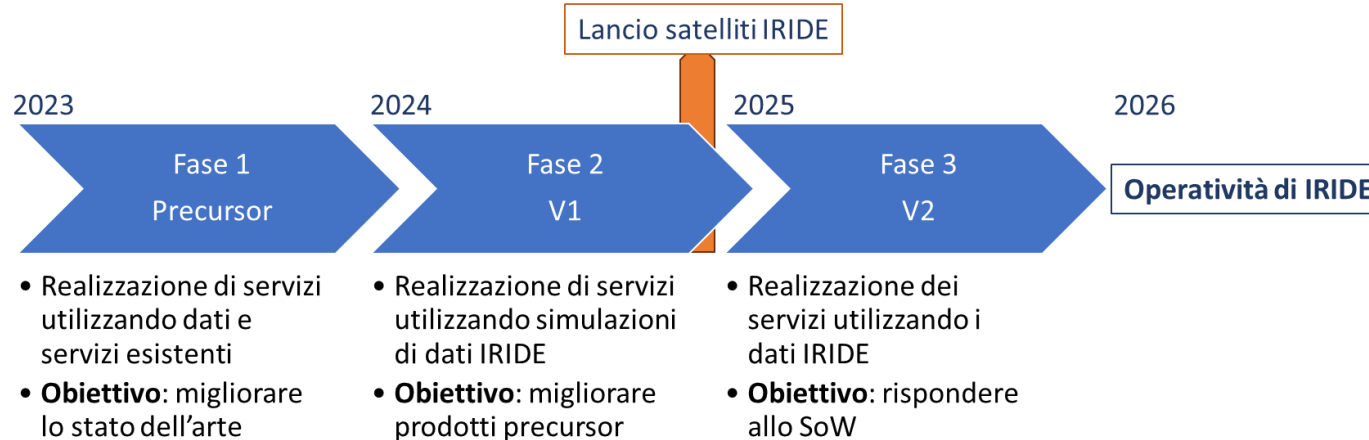
PROGETTO PRELIMINARE

Componenti

1. Telerilevamento aerospaziale e sensoristica in sito
2. Sistema di Telecomunicazione
3. Sale di analisi e controllo
4. Sistemi e servizi di sicurezza informatica

Applicazioni verticali

1. Monitoraggio instabilità idrogeologica
2. Agricoltura di precisione
3. Monitoraggio inquinamento marino e litorale
4. Identificazione degli illeciti ambientale
5. Supporto alle emergenze (disastri naturali)
6. Incendi boschivi e di interfaccia



Grazie

www.isprambiente.gov.it/it

