

# Copernicus and EO data in support to SDG



## UN-GGIM: EUROPE

UNITED NATIONS INITIATIVE ON  
GLOBAL GEOSPATIAL  
INFORMATION MANAGEMENT



# Italy SDGs report



- Published on a yearly basis
- Indicators updated every 6 months
- 123 indicators with 303 measurements



**UN-GGIM: EUROPE**  
UNITED NATIONS INITIATIVE ON  
GLOBAL GEOSPATIAL  
INFORMATION MANAGEMENT



# Italy indicators vs IAEG indicators

Indicatori	Rispetto all'indicatore SDG	Valore ultimo periodo disponibile
<b>SDG 8.1.1 - Tasso di crescita annuale del Pil reale per abitante</b>		
Tasso di crescita annuo del PIL reale per abitante (Istat, 2017, %)	Identico	1,7
<b>SDG 8.2.1 - Tasso di crescita annuale del Pil reale per occupato</b>		
Tasso di crescita annuo del PIL reale per occupato (Istat, 2017, %)	Identico	0,4
Tasso di crescita annuo del valore aggiunto in volume per occupato (Istat, 2017, %)	Di contesto nazionale	0,3
<b>SDG 8.4.2 - Consumo di materiale interno pro capite e consumo di materiale interno per unità di Pil</b>		
Consumo materiale interno pro capite (Istat, 2017, ton pro capite)	Identico	8,7
Consumo materiale interno per unità di PIL (Istat, 2016, ton / migliaia di euro)	Identico	0,31
Consumo materiale interno a livello nazionale (Istat, 2016, migliaia ton)	Identico	493.538
<b>SDG 8.5.1 - Guadagni medi orari dei dipendenti maschi e femmine, per professione, età e persone con disabilità</b>		
Retribuzione Oraria (Istat, 2014, Euro)	Identico	14,88 Donne 15,85 Uomini
<b>SDG 8.5.2 - Tasso di disoccupazione, per sesso, età e persone con disabilità</b>		
Tasso di disoccupazione (Istat, 2018, %)	Identico	10,6
Tasso di mancata partecipazione al lavoro (Istat, 2018, %)	Di contesto nazionale	19,7
Tasso di occupazione (15-64) (Istat, 2018, %)	Di contesto nazionale	58,5
Tasso di occupazione (20-64) (Istat, 2018, %)	Di contesto nazionale	63,0
<b>SDG 8.6.1 - Percentuale di giovani (di età compresa tra 15-24 anni) che non seguono un corso di istruzione o di formazione e non lavorano</b>		
Giovani che non lavorano e non studiano (NEET) (15-24 anni) (Istat, 2018, %)	Identico	19,2
Giovani che non lavorano e non studiano (NEET) (15-29 anni) (Istat, 2018, %)	Di contesto nazionale	23,4
<b>SDG 8.8.1 - Tassi di frequenza di infortuni mortali e non mortali, per sesso e status di migrante</b>		
Tasso di infortuni mortali e inabilità permanente (INAIL, 2016, per 10.000 occupati)	Proxy	11,6
<b>SDG 8.9.1 - Quota del Pil direttamente prodotto dal turismo e tasso di crescita</b>		
Quota del valore aggiunto del turismo rispetto al totale economia (Istat, 2015, %)	Proxy	6,0
<b>SDG 8.9.2 - Percentuale di posti di lavoro nel settore del turismo sostenibile sui posti di lavoro totali del turismo</b>		
Quota delle posizioni lavorative impiegate nelle industrie turistiche rispetto al totale economia (Istat, 2015, %)	Proxy	8,3
<b>SDG 8.10.1 - Numero di sportelli bancari commerciali per 100.000 adulti e sportelli automatici (ATM) per 100.000 adulti</b>		
Numero di ATM per 100.000 abitanti (Elaborazione Istat su dati Banca d'Italia, 2017, 100.000 abitanti)	Proxy	68,1
Numero di sportelli operativi per 100.000 abitanti (Elaborazione Istat su dati Banca d'Italia, 2017, 100.000 abitanti)	Proxy	45,2
Numero di banche per 100.000 abitanti (Elaborazione Istat su dati Banca d'Italia, 2017, 100.000 abitanti)	Proxy	0,9
<b>SDG 8.a.1 - Impegni ed esborsi per l'aiuto al commercio</b>		
Aiuto per il commercio (Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale, 2016, milioni di euro)	Identico	Impegni 46,50 Erogazioni lorde 77,47
<b>SDG 8.b.1 - Esistenza di una strategia nazionale sviluppata e operativa per l'occupazione giovanile, come strategia distinta o come parte di una strategia nazionale per l'occupazione</b>		
Quota della spesa pubblica per misure occupazionali e per la protezione sociale dei disoccupati rispetto alla spesa pubblica (Istat, 2017, %)	Proxy	2,440
Quota della spesa pubblica per misure occupazionali e per la protezione sociale dei disoccupati rispetto al PIL (Istat, 2017, %)	Proxy	1,169
Quota della spesa pubblica per misure occupazionali e per la protezione sociale dei disoccupati rispetto al PIL (Istat, 2016, %)	Proxy	1,279

SAME

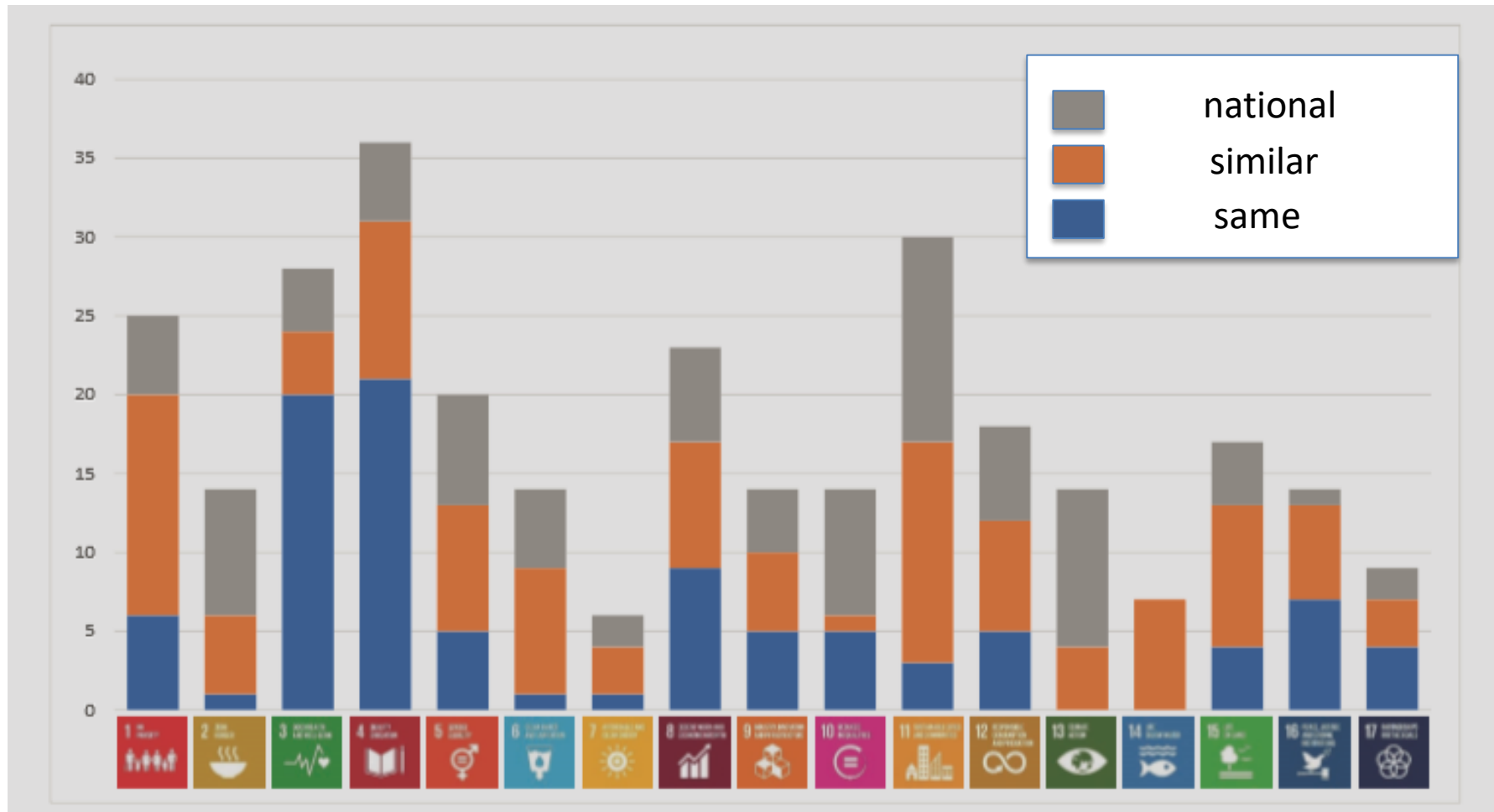
NATIONAL

SIMILAR

- Italy indicator is the same of the international
- Italy indicator has been considered in order to insert additional elements useful for indicator monitoring in the national context
- Italy indicator partially covers the international, mainly because not all the data are available as required.



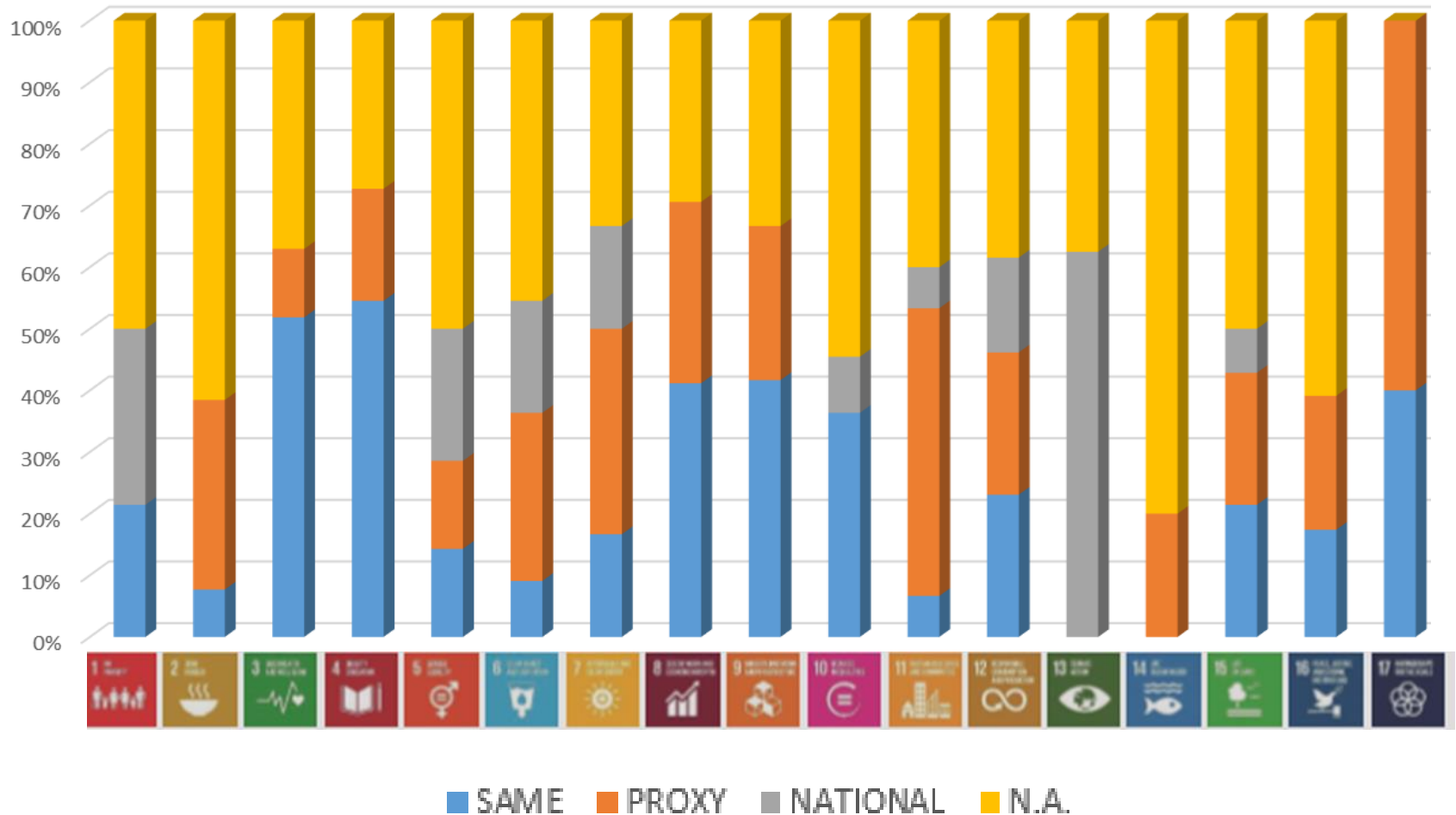
# Italy indicators vs IAEG-SDGs indicators



Source: A.Ferruzza (ISTAT): Statistiche per l'Agenda 2030: innovazioni e opportunità nel Rapporto Istat SDGs 2019



# Italy indicators status vs. IAEG-SDGs indicators



# Contributors to the computation

- Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
- ENEA
- INGV
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
- GSE
- Ministero degli affari Esteri e della Cooperazione Internazionale
- Ministero dell'Economia e delle Finanze
- Ministero della Salute
- Istituto Superiore di Sanità
- Invalsi
- Ministero dell'Istruzione dell'università e della Ricerca
- Ministero di Giustizia
- Ministero dell'Interno
- ASviS
- Consob
- Cresme



Source (ISTAT):



# Region level summary on indicators/measurements



- Most indicators at least at Region level



- 20 Regioni
- 2 Province autonome
- 3 ripartizioni
- 175 indicatori

Indicatori proposti	Valori			Confronti	
	Piemonte	Nord	Italia	Rip.	Italia
<b>SDG 1.2.1 - Percentuale di popolazione che vive al di sotto della soglia di povertà nazionale, per sesso ed età</b>					
Incidenza di povertà relativa individuale (Istat, 2017, %, Polarità negativa)	8,9	8,2	15,6		
<b>SDG 1.2.2 - Percentuale di uomini, donne e bambini di ogni età che vivono in povertà (in tutte le sue dimensioni) in base alle definizioni nazionali</b>					
Percentuale di popolazione che vive in condizione di povertà o esclusione sociale (Istat, 2017, %, Polarità negativa)	22,0	18,8	28,9		
Grave deprivazione materiale (Istat, 2017, %, Polarità negativa)	9,0	6,3	10,1		
Molto bassa intensità lavorativa (Istat, 2017, %, Polarità negativa)	7,5	6,6	11,8		
Rischio di povertà (Istat, 2017, %, Polarità negativa)	14,0	12,2	20,3		
<b>SDG 1.4.1 - Percentuale di popolazione/famiglie con accesso ai servizi di base</b>					
<b>Goal 1</b> Famiglie che lamentano irregolarità nell'erogazione di acqua (Istat, 2018, %, Polarità negativa)	3,9	3,0	10,4		
Famiglie molto o abbastanza soddisfatte per la continuità del servizio elettrico (Istat, 2018, %, Polarità positiva)	94,7	95,4	93,0		
Famiglie che dichiarano difficoltà di collegamento con mezzi pubblici nella zona in cui	22,6	22,6	22,4		



# Disaggregation level

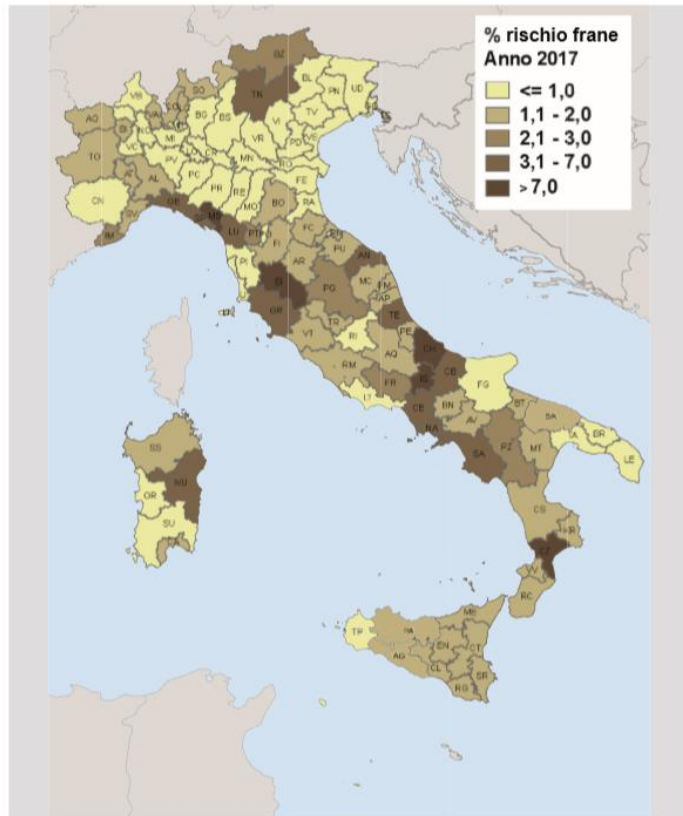
Variabile di classificazione	Misure statistiche SDGs ISTAT	Goal
Grado di urbanizzazione / Comuni capoluogo / Tipologia comunale	51	        
Regioni	175	                
Sesso	82	          
Classe d'età	67	         
Cittadinanza / Nazionalità	54	         
Presenza di disabilità	17	    



# Disaggregation level of the measurements

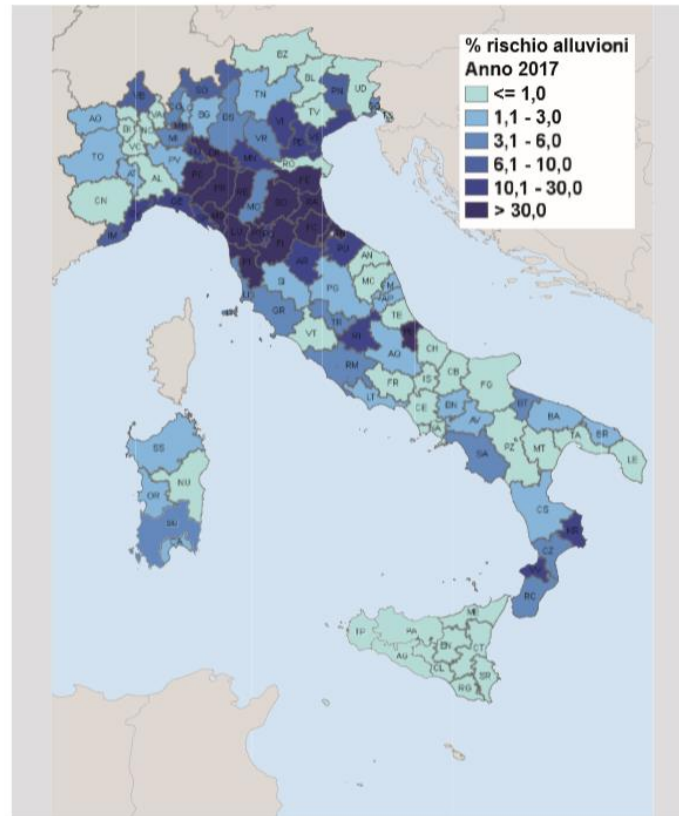
## National contest indicator for SDG 11.5.1

Figura 11.10a - Popolazione esposta a rischio di frane. Anno 2017 (%)



Fonte: Ispra

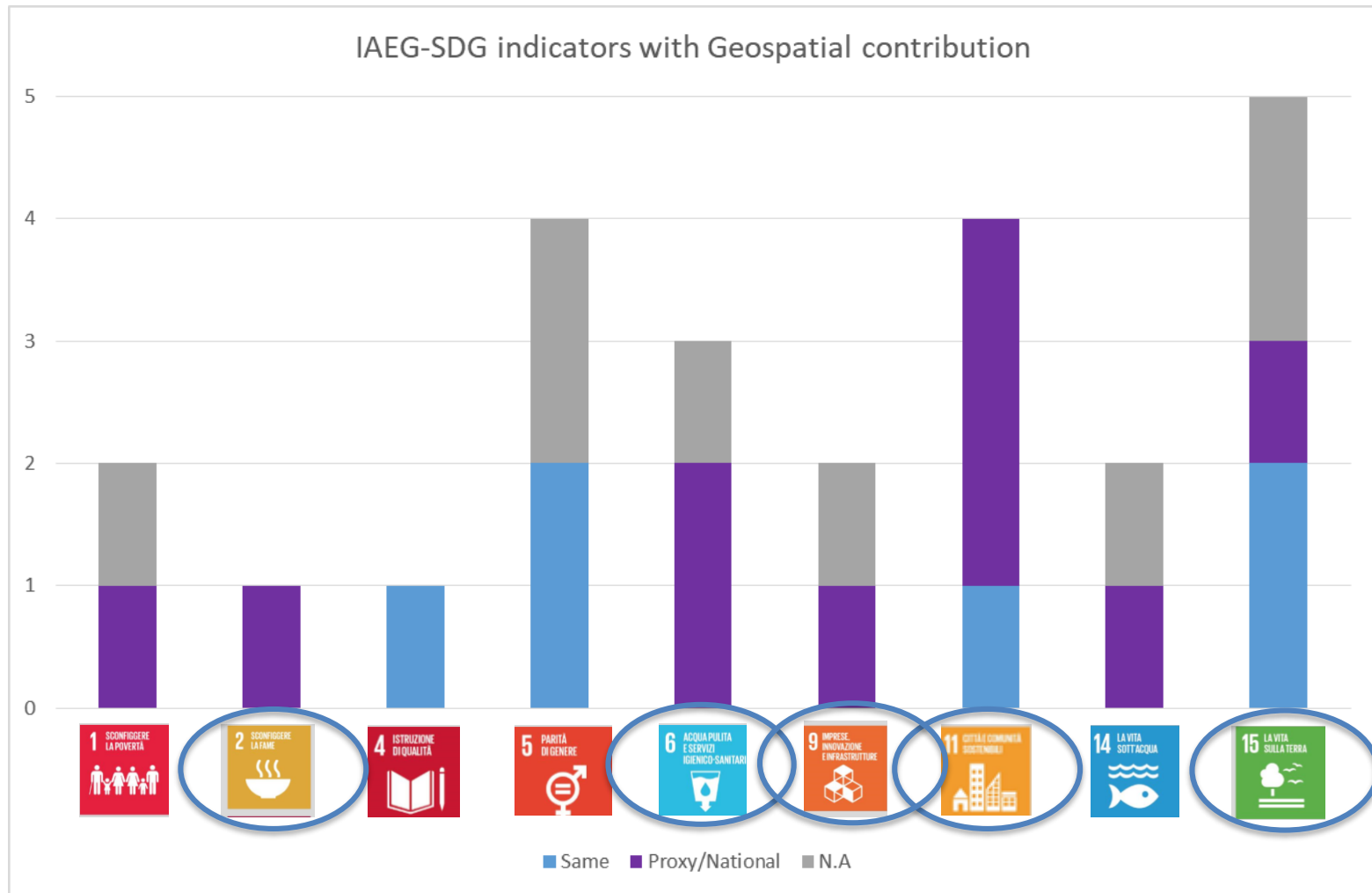
Figura 11.10b - Popolazione esposta a rischio di alluvioni. Anno 2017 (%)



Fonte: Ispra

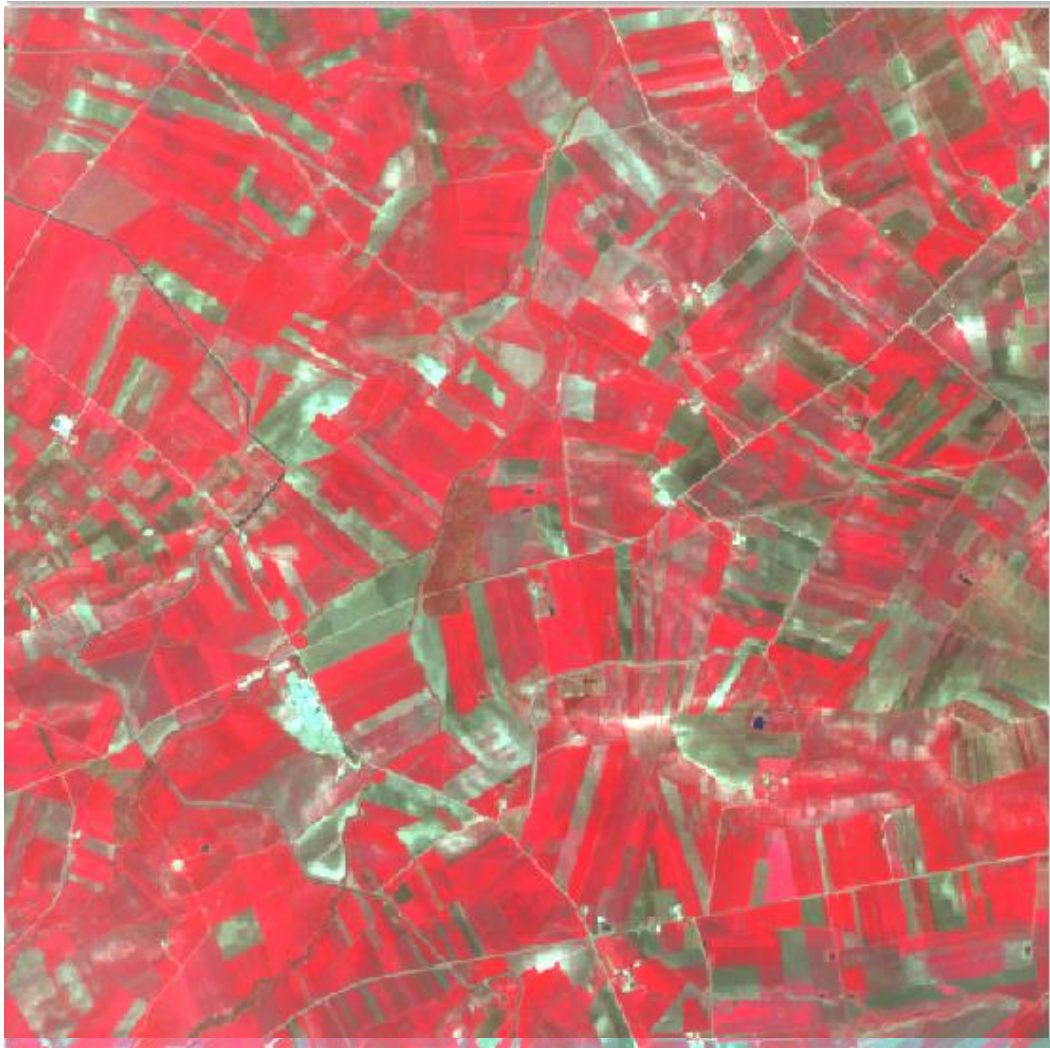


# Indicators that can be supported by geospatial information





# Italy and the usage of Copernicus data



Common Agriculture Policy (CAP) services based on satellite time series analysis for Institutions support in agriculture monitoring



Operational in 2018 in Italy (first and only Country in Europe) over Foggia administrative province with 600.000+ parcels declared by the farmers

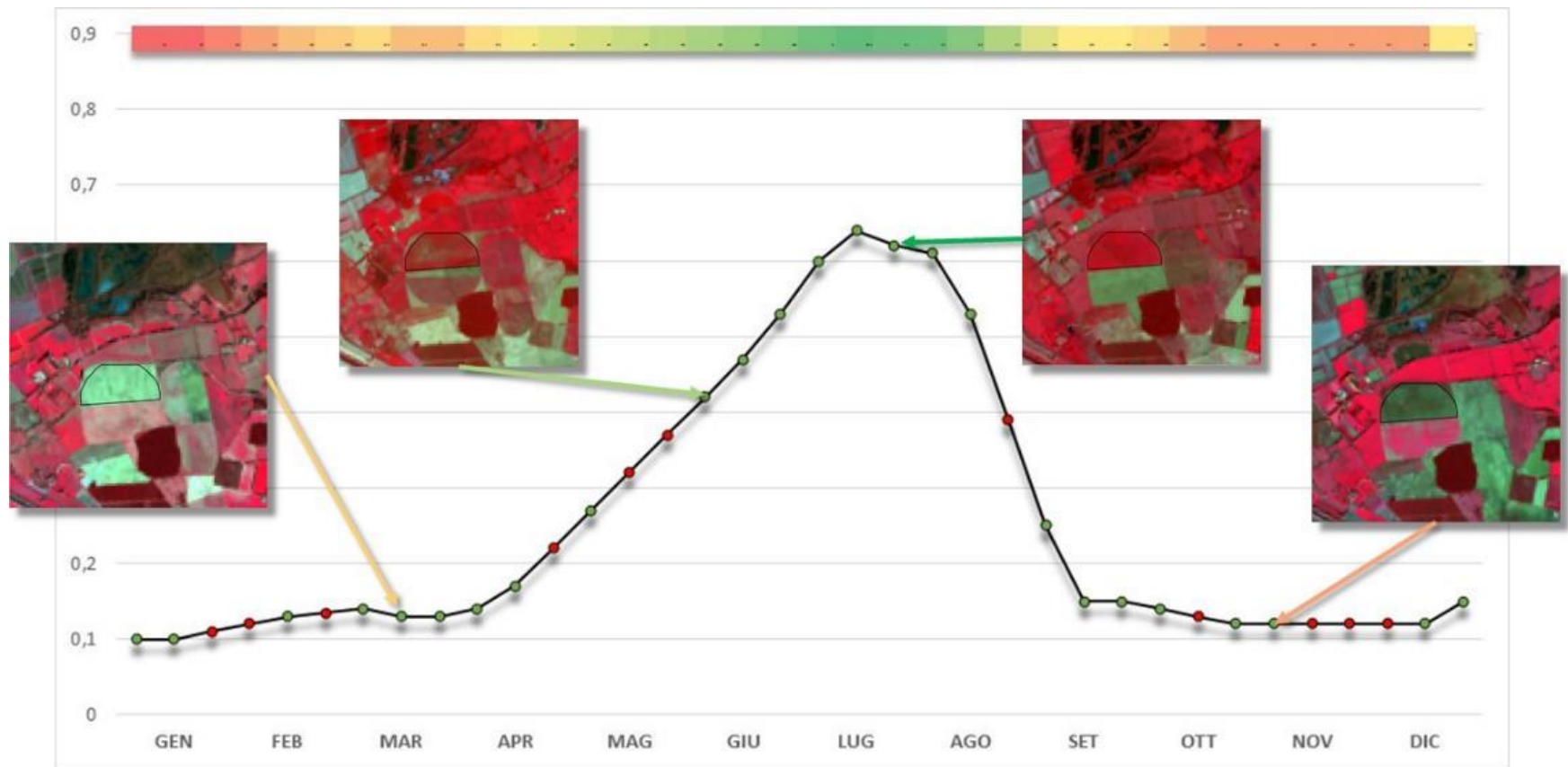


UN-GGIM: EUROPE

UNITED NATIONS INITIATIVE ON  
GLOBAL GEOSPATIAL  
INFORMATION MANAGEMENT



# Usage of Copernicus data as time series



UN-GGIM: EUROPE

UNITED NATIONS INITIATIVE ON  
GLOBAL GEOSPATIAL  
INFORMATION MANAGEMENT



# Usage of Copernicus data as time series



PLOUGHING  
NOT DETECTED

PLOUGHING  
DETECTED

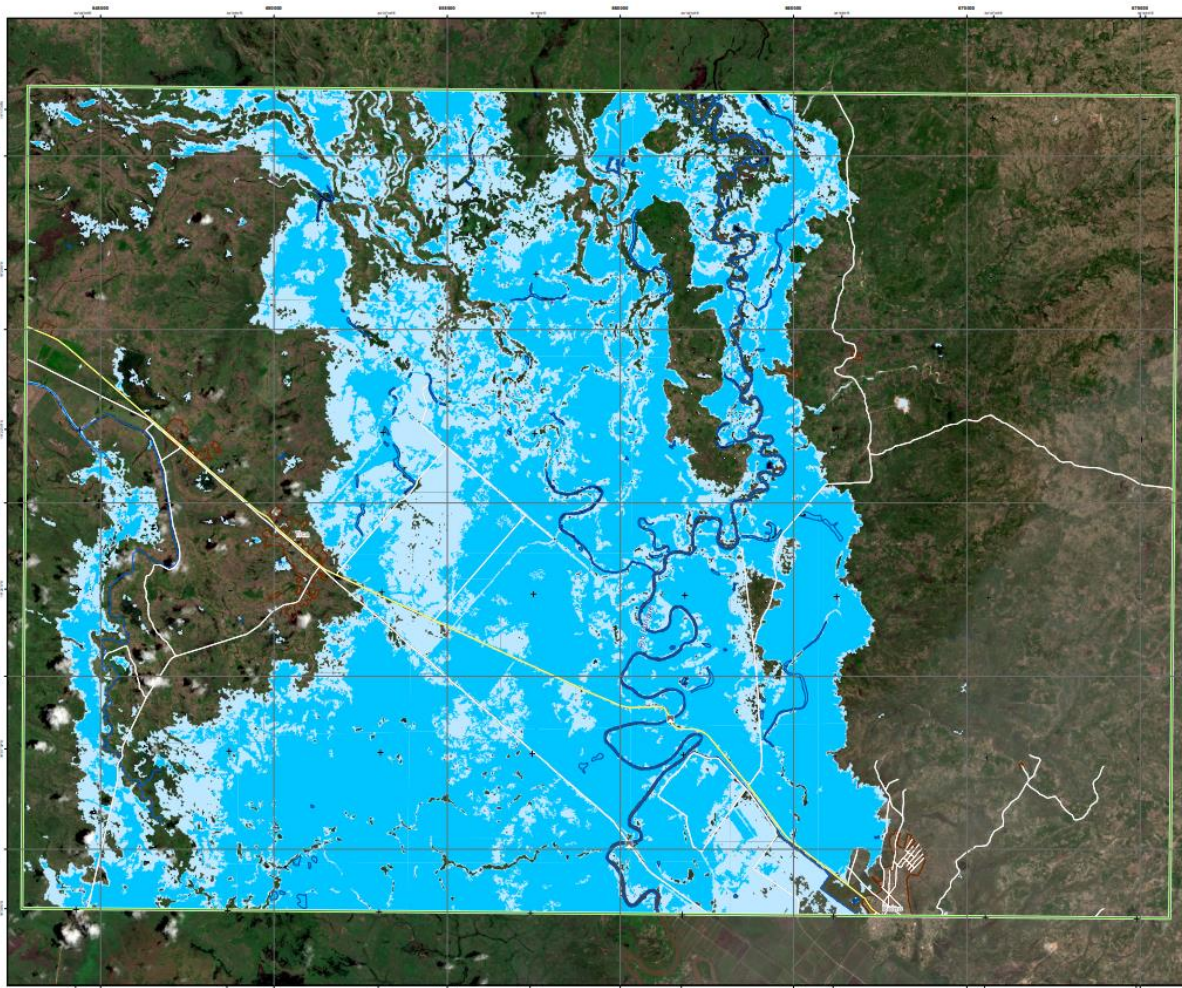


UN-GGIM: EUROPE

UNITED NATIONS INITIATIVE ON  
GLOBAL GEOSPATIAL  
INFORMATION MANAGEMENT



# Usage of Copernicus data



GLSCE number: TC-2019-00001-MQZ2      Attribution: © Copernicus  
 Product N.: 087CA\_V3\_Eglobe

**Tica - MOZAMBIQUE**  
**Storm - Situation as of 22/03/2019**  
 Delineation Map - MONIT03

**Cartographic Information**  
 Full color (ISO A1, low resolution) (100 dpi)  
 1:50000

GIS: WGS 1984 UTM Zone 36S map coordinate system  
 The map uses WGS 84 geographical coordinate system

**Legend**

<b>Flooded Area Delineation</b>	<b>Water</b>
Flooded Area (2019-03-22)	Reservoir
Previous Flooded Area (2019-03-22)	Swamp
Water	Sea
Water	Primary Road
Water	Local Road

**Physiography & Land use - Land Cover**  
 This is a legend for the land use and land cover data.

Code	Color	Code	Color
1	Blue	10	Light Blue
2	Light Blue	11	Light Blue
3	Light Blue	12	Light Blue
4	Light Blue	13	Light Blue
5	Light Blue	14	Light Blue
6	Light Blue	15	Light Blue
7	Light Blue	16	Light Blue
8	Light Blue	17	Light Blue
9	Light Blue	18	Light Blue

**Map Information**  
 This map was generated using Copernicus data. The data is provided as a service to the user. The user is responsible for the use of the data. The data is provided as a service to the user. The user is responsible for the use of the data.

**Disclaimer**  
 The data is provided as a service to the user. The user is responsible for the use of the data. The data is provided as a service to the user. The user is responsible for the use of the data.

**Copernicus**

## CEMS Rapid Mapping in support to Mozambique (04.2019)



**UN-GGIM: EUROPE**  
 UNITED NATIONS INITIATIVE ON  
 GLOBAL GEOSPATIAL  
 INFORMATION MANAGEMENT





# How to use Copernicus data



## Forests

## Water & Wetness

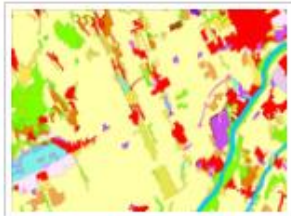


Dominant Leaf Type



Expert Products

## CORINE Land Cover

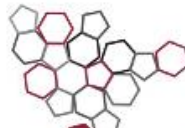


CLC 2012



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'Ambiente



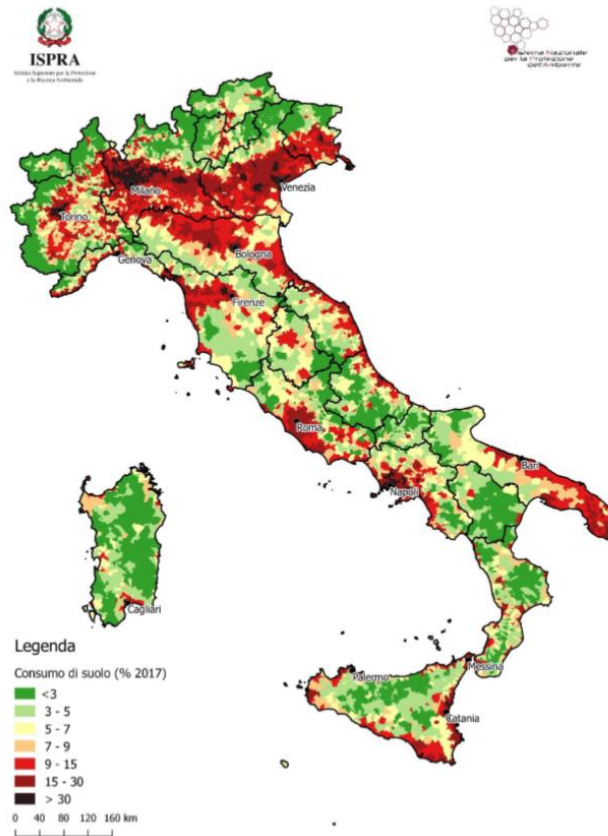
**UN-GGIM: EUROPE**

UNITED NATIONS INITIATIVE ON  
GLOBAL GEOSPATIAL  
INFORMATION MANAGEMENT



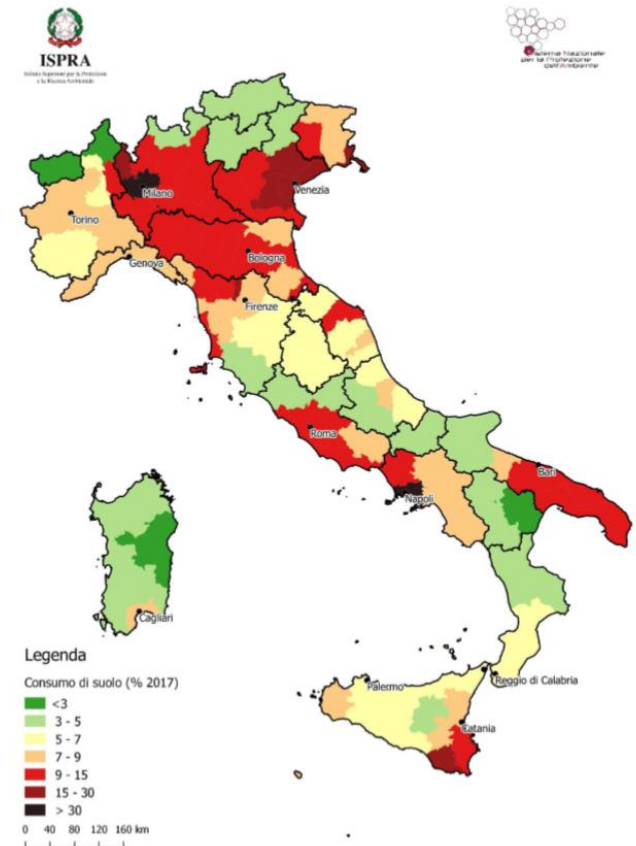
# Region level mapping

## Disaggregation at Comune level



Source: ISPRA: Rapporto consumo suolo 2018

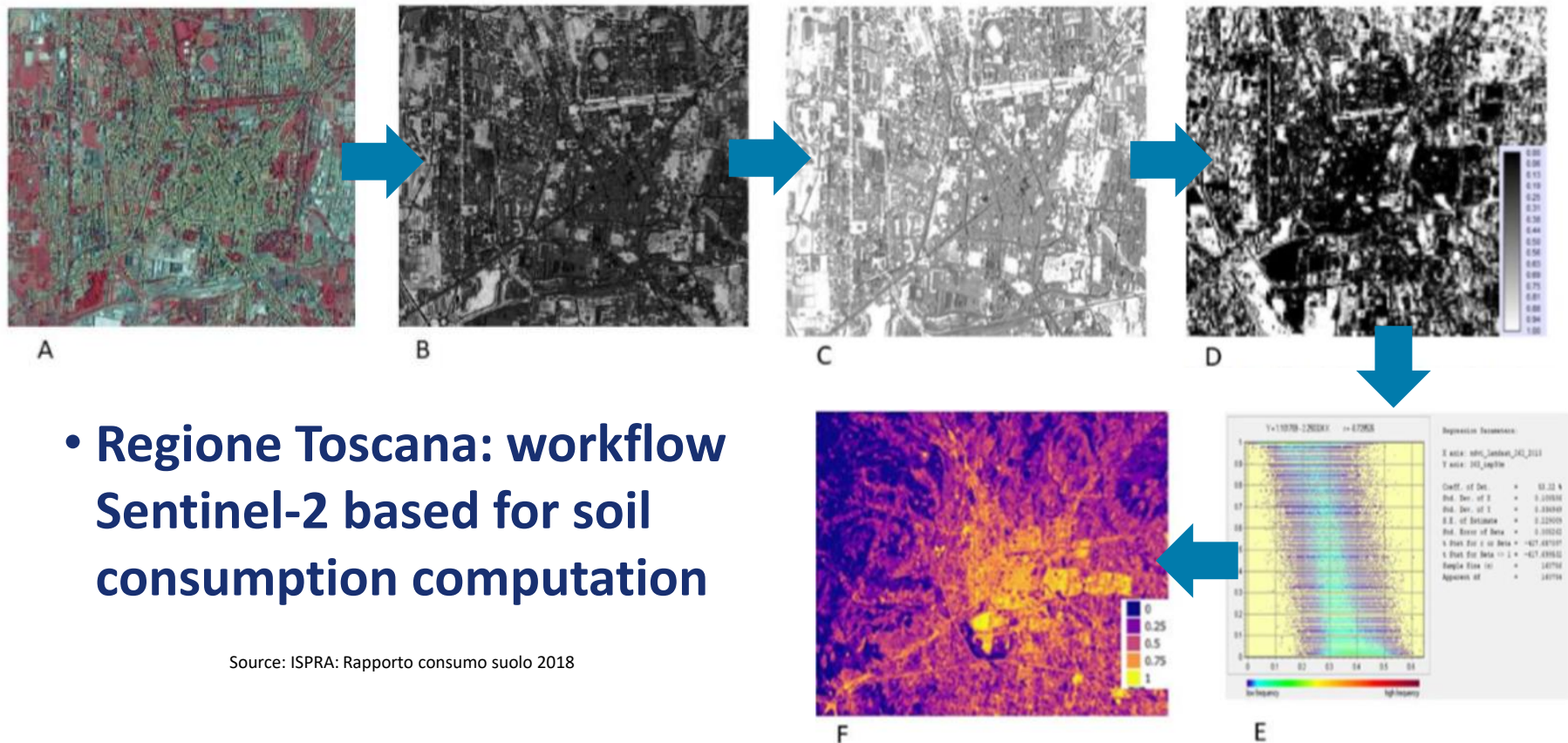
## Disaggregation at Province level



Source: ISPRA: Rapporto consumo suolo 2018



# How to use Copernicus data



**SDG 11.3.1 - Ratio of land consumption rate to population growth rate**



**UN-GGIM: EUROPE**  
UNITED NATIONS INITIATIVE ON  
GLOBAL GEOSPATIAL  
INFORMATION MANAGEMENT



# Planning for SDG 11.3.1 computation

- **Generation of a nationwide map of soil consumption on a 10x10 m grid on a yearly basis based on the following steps**
  - ★ Collection of Sentinel 1 and Sentinel 2 satellite data, other satellite data if available, ancillary layers
  - ★ Data pre-processing
  - ★ Semi-automatic satellite time series classification
  - ★ Draft map generation
  - ★ Fotointerpretation and editing
  - ★ Validation;
  - ★ Final map and analytics
- **Chosen grid is compliant with Copernicus EO layers and their evolution**
- **Population growth rate from statistic**

Source: ISPRA: Rapporto consumo suolo 2018

11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES



# The SDG 15.1.1 indicator

- Indicator 15.1.1 is the **ratio between forest area and total land area**
- Actually, methodology based mainly on surveys, with very limited support by satellite remote sensing

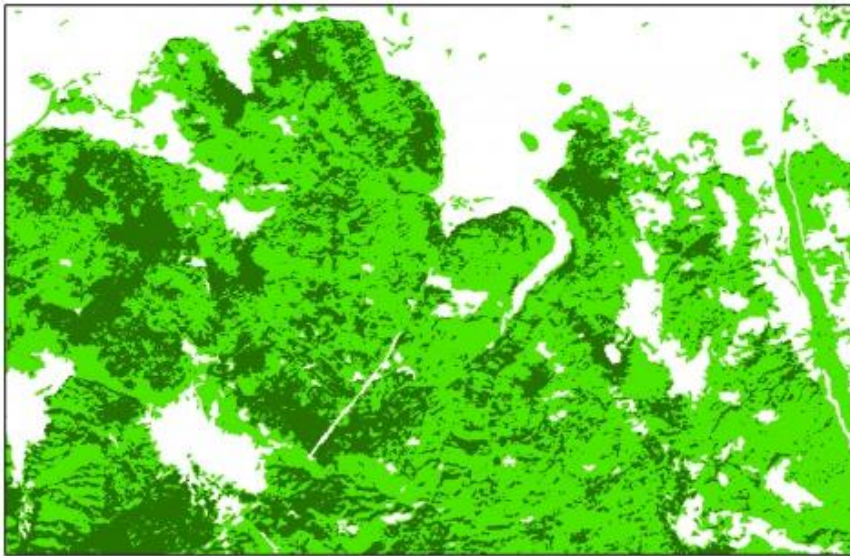


- In the framework of Copernicus Pan-European High Resolution Layers, are available geospatial data layer allowing the whole computation of the indicator:
  - ★ the geospatial data layer Copernicus Forest HRL (High Resolution Layer)
  - ★ the geospatial data layer Copernicus Water Bodies HRL

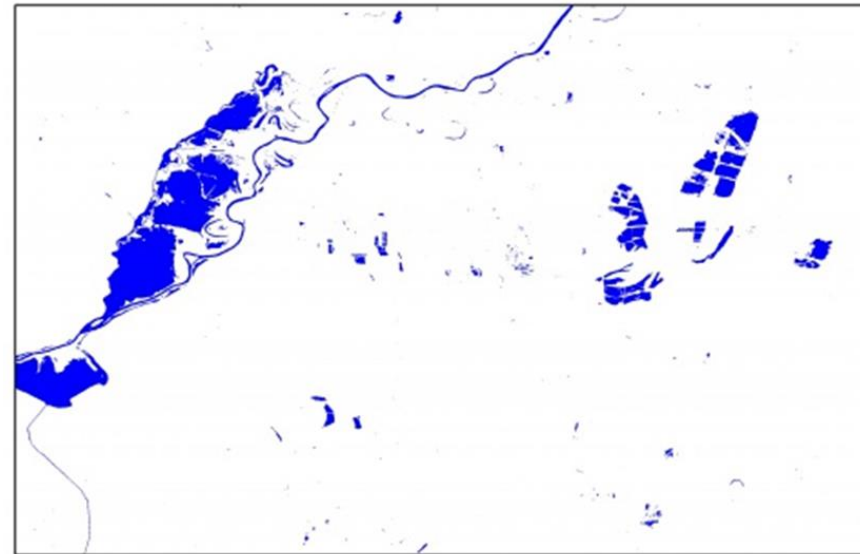


# EU level – Copernicus High Resolution Layers

- The Copernicus **HRL forest type geospatial layer** allows to get as close as possible to the FAO forest definition.



- The Copernicus **HRL permanent water bodies geospatial layer** provides the detailed measure of inland waters



UN-GGIM: EUROPE  
UNITED NATIONS INITIATIVE ON  
GLOBAL GEOSPATIAL  
INFORMATION MANAGEMENT



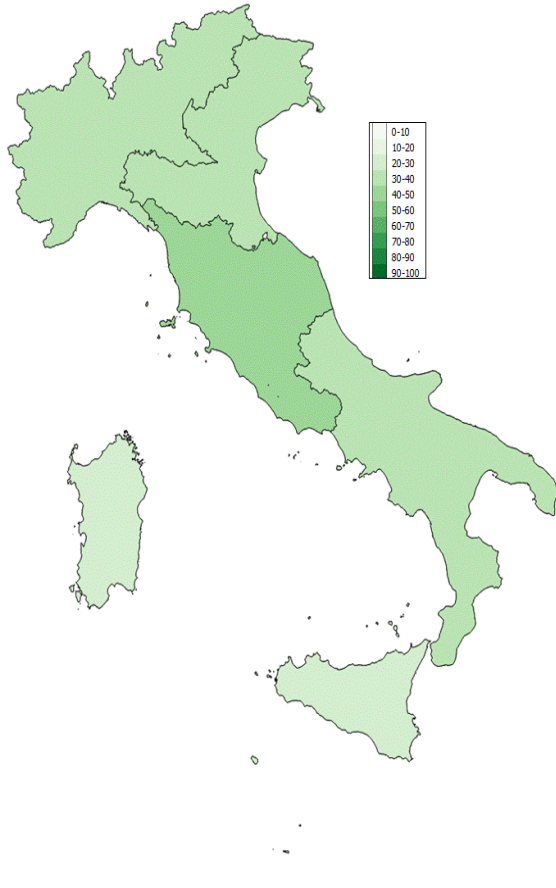
## 15.1.1 Indicator computation with Copernicus EO data

- Workflow for the computation of 15.1.1 based only on geospatial layers at EU level, to be carried in a GIS environment:
  - ★ Download the Copernicus **HRL Forest Type** geospatial layer
  - ★ Download the Copernicus **HRL Water Bodies** geospatial layer
  - ★ Download **administrative borders geospatial layer** from national repository
  - ★ Compute Total country area by administrative borders geospatial layer
  - ★ Compute **Total land area** by subtracting water bodies geospatial layer from the total country area
  - ★ Compute indicator with the ratio **HRL Forest Type / Total land area**

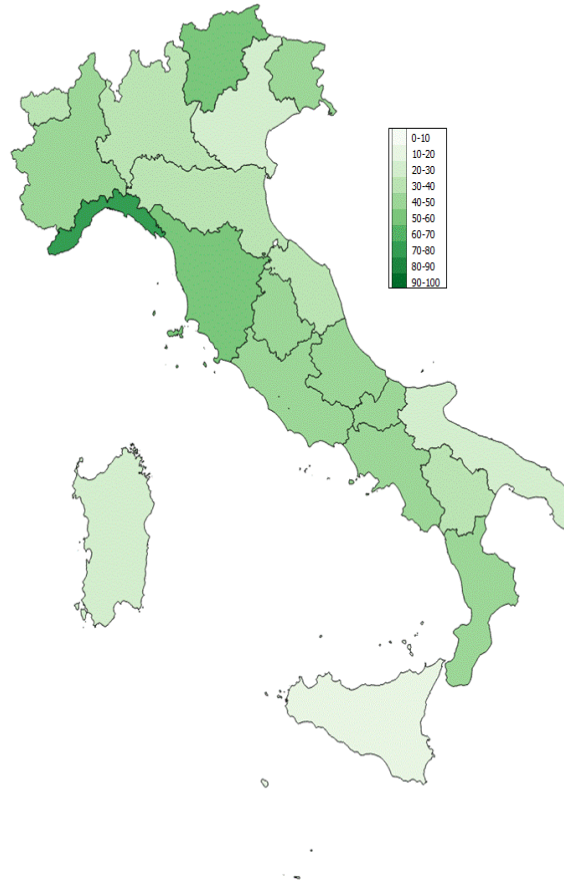


# 15.1.1 indicator from Copernicus EO data

INDICATOR 15.1.1 computed from Copernicus HRL  
NUTS1 level



INDICATOR 15.1.1 computed from Copernicus HRL  
NUTS2 level

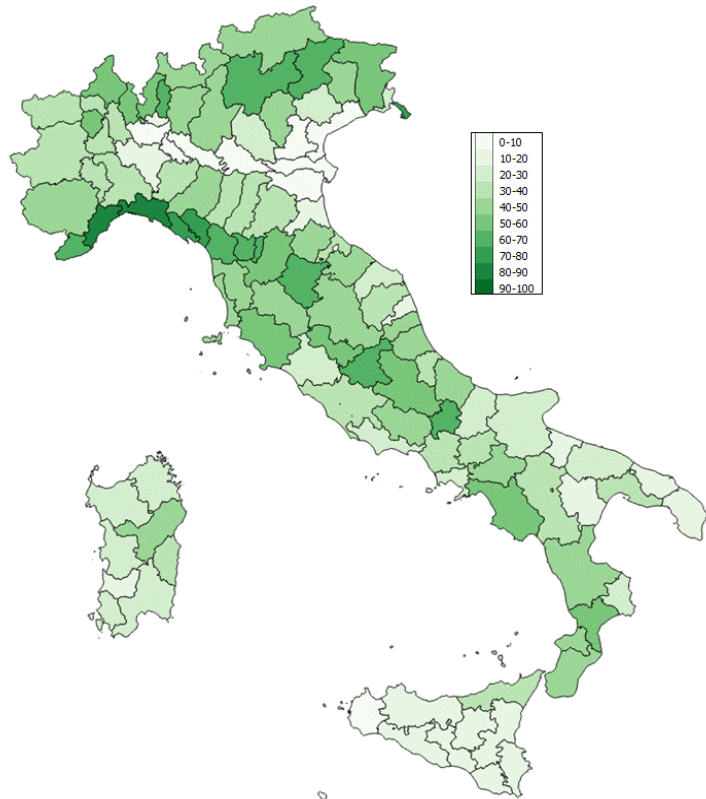


- Example of computation of the 15.1.1 indicator **by using only Copernicus geospatial layers**, with disaggregation at NUTS1 and NUT2 level

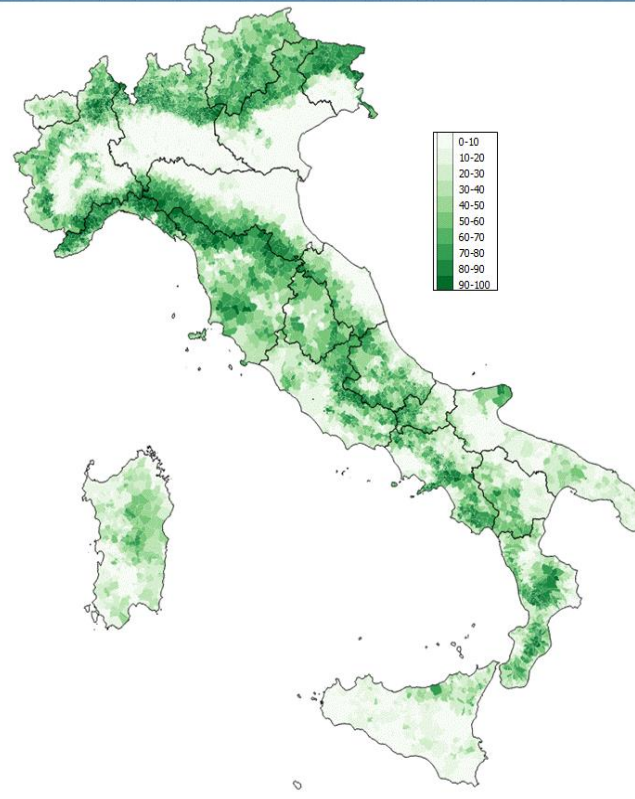


# 15.1.1 indicator from Copernicus EO data

INDICATOR 15.1.1 computed from Copernicus HRL  
NUTS3 level



INDICATOR 15.1.1 computed from Copernicus HRL  
Comune level



- Example of computation of the 15.1.1 indicator **by using only Copernicus geospatial layers**, with disaggregation down to Comune level

15 LIFE ON LAND



UN-GGIM: EUROPE

UNITED NATIONS INITIATIVE ON  
GLOBAL GEOSPATIAL  
INFORMATION MANAGEMENT



# Take away messages

- Information extraction from Copernicus datasets is widely used
- SDGs indicators can be supported by Copernicus datasets, especially if geospatial layers instead of base satellite data since:
  - ★ information extraction is already provided
  - ★ provide an homogenous measure all over the covered area
  - ★ are subject to a validation procedure
- The usage of base satellite data requires the setting up of proper computation methodologies, as well as the availability of proper processing infrastructures
- Italy is properly working to the usage of EO Copernicus data to support SDG computation

