



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Calcolo e Analisi degli indicatori: Superficie di suolo consumato Densità di consumo di suolo rispetto all'area totale Area totale del limite amministrativo considerato

Margherita Petri,
Giorgia Alice Terno





Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca dell'Ambiente



Indice

1. Descrizione teorica dell'indicatore
2. Elaborazione dell'indicatore con il plugin
3. Analisi dell'output
4. Esempio di applicazione



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Installazione plugin GSIndicatorsWorker e impostazioni



Per sapere come ottenere il plugin **GSIndicatorsWorker** sul proprio computer, guardare il video relativo “**Installazione e impostazione plugin GSIndicatorsWorker su QGIS**”



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca dell'Ambiente



1. Descrizione teorica dell'indicatore



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca dell'Ambiente



1.1 Descrizione teorica dell'indicatore

Superficie di suolo consumato

- Misura le superfici del territorio interessate dal fenomeno del **consumo di suolo**;
- Il consumo di suolo consiste in una **variazione** da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo consumato);
- Tale superficie può essere classificata come **permanente** (edifici e strade) oppure come **reversibile** (parcheggi temporanei o zone di cantiere);
- Espresso in **ettari** [ha] oppure, se confrontato con il territorio totale di appartenenza, in **percentuale** [%];
- Livelli amministrativi di riferimento: **regioni, province e comuni**.



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



1.2 Descrizione teorica dell'indicatore

Densità di consumo di suolo rispetto all'area totale

- Utile a quantificare la crescita netta di superfici artificiali, soprattutto relativamente ad un periodo annuale;
- Consiste nel **rapporto** tra l'estensione del suolo consumato, misurata in metri quadrati, e un'estensione di riferimento, misurata in ettari;
- Spesso utilizzato relativamente ad un periodo **annuale**;
- Espresso in **metri quadrati su ettaro** [m²] /[ha];
- Livelli amministrativi di riferimento: **regioni, province e comuni**.



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



1.3 Descrizione teorica dell'indicatore

Formula densità di consumo di suolo rispetto all'area totale

Densità di consumo di suolo nel 2022 [m²]/[ha] =

superficie di suolo consumato nel 2022 [m²] /

superficie totale dell'area di riferimento nel 2022 [ha] =

superficie di suolo consumato nel 2022 [m²] /

(superficie di suolo consumato nel 2022 [ha] + superficie di suolo non consumato nel 2022 [ha])



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca dell'Ambiente



1.4 Descrizione teorica dell'indicatore

Area totale del limite amministrativo considerato

- Riporta la **somma delle aree dei pixel** compresi nel limite amministrativo considerato;
- Coincide con la somma della **superficie totale di suolo consumato** con la **superficie totale di suolo non consumato**;
- Espresso in **ettari** [ha];
- Livelli amministrativi di riferimento: **regioni, province e comuni**.



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



1.5 Descrizione teorica dell'indicatore

Formula area totale del limite amministrativo considerato

$$\begin{aligned} & \text{Area totale nel 2022 [ha]} = \\ & \text{superficie di suolo consumato nel 2022 [ha]} + \\ & \text{superficie di suolo non consumato nel 2022 [ha]} \end{aligned}$$



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca dell'Ambiente



2. Elaborazione dell'indicatore con il plugin



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



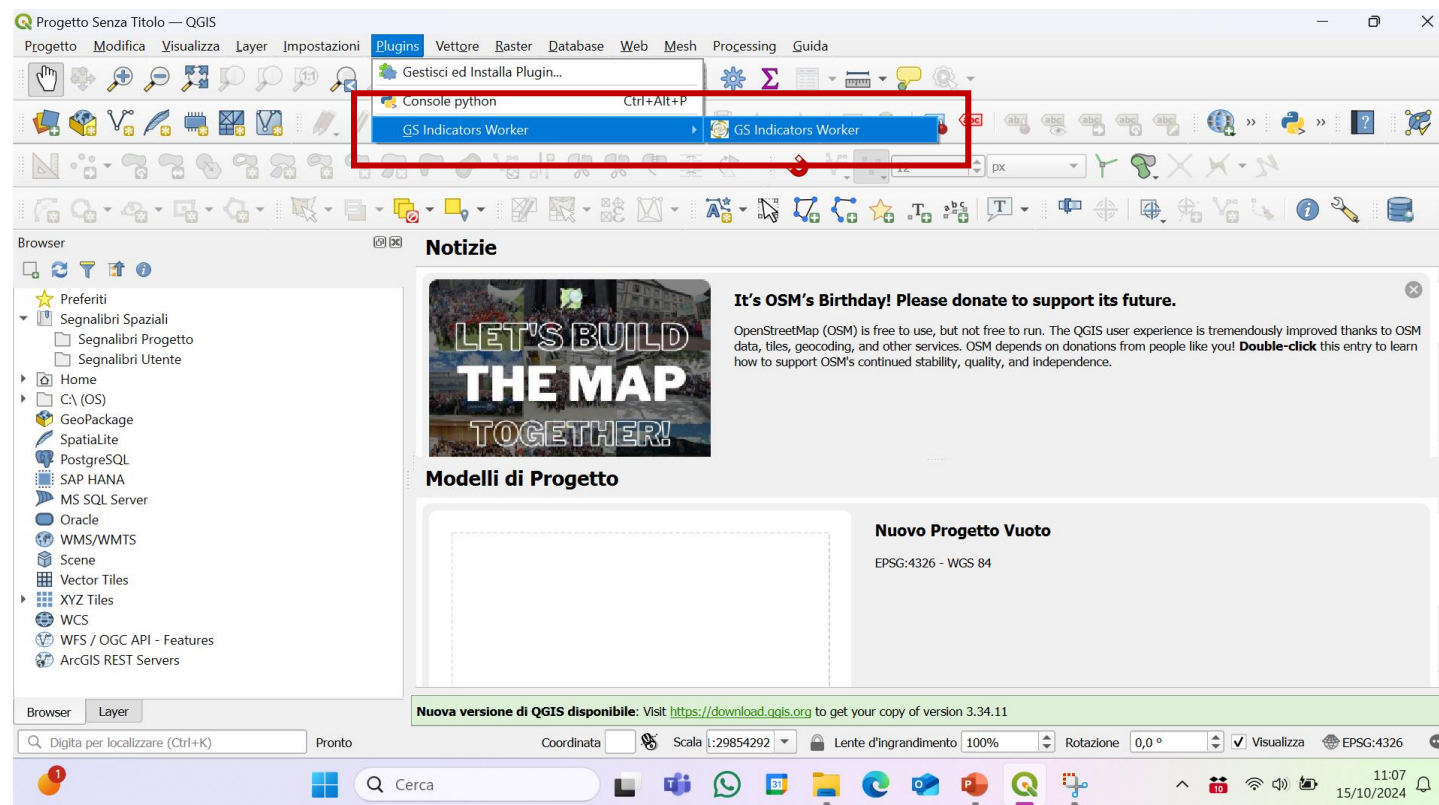
ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



2.1 Elaborazione dell'indicatore con il plugin

Selezione dello Script

Aprire il plugin **GSIndicators Worker**.





Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



2.2 Elaborazione dell'indicatore con il plugin

Selezione dello Script

- Selezionare la cartella da cui si vogliono prendere i **files di input**;
- Impostare la quantità di **RAM**;
- Impostare il numero di **processi**;
- Cliccare su **Avanti**.

GsIndicatorsWorker

Plugin Setup

Selezionare la directory contenente i "files":

C:/Users/PC/Desktop/progetto/files

Inserire la quantità di RAM(in MB) che si desidera utilizzare:

20000

Inserire il numero di processi:

15

Chiudi Avanti



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



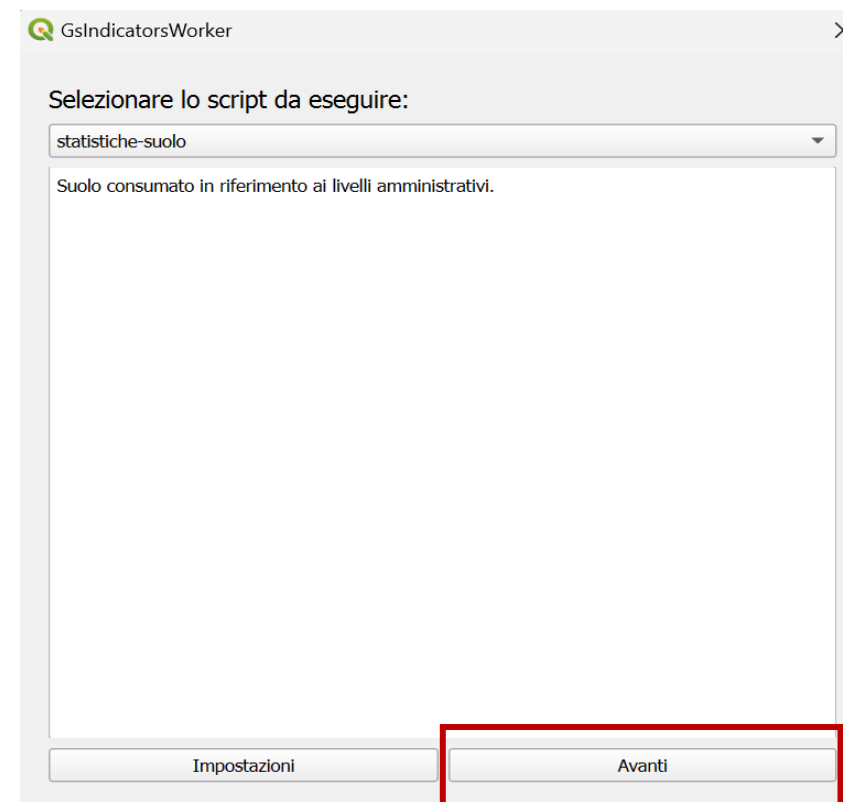
ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca dell'Ambiente



2.3 Elaborazione dell'indicatore con il plugin

Selezione dello Script

- Cliccare sul menù di selezione per scegliere lo script di interesse;
- Selezionare «**statistiche-suolo**»;
- Cliccare su **Avanti** per proseguire o su **Impostazioni** per tornare alla configurazione iniziale.





2.4 Elaborazione dell'indicatore con il plugin

Parametri del comando "statistiche-suolo"

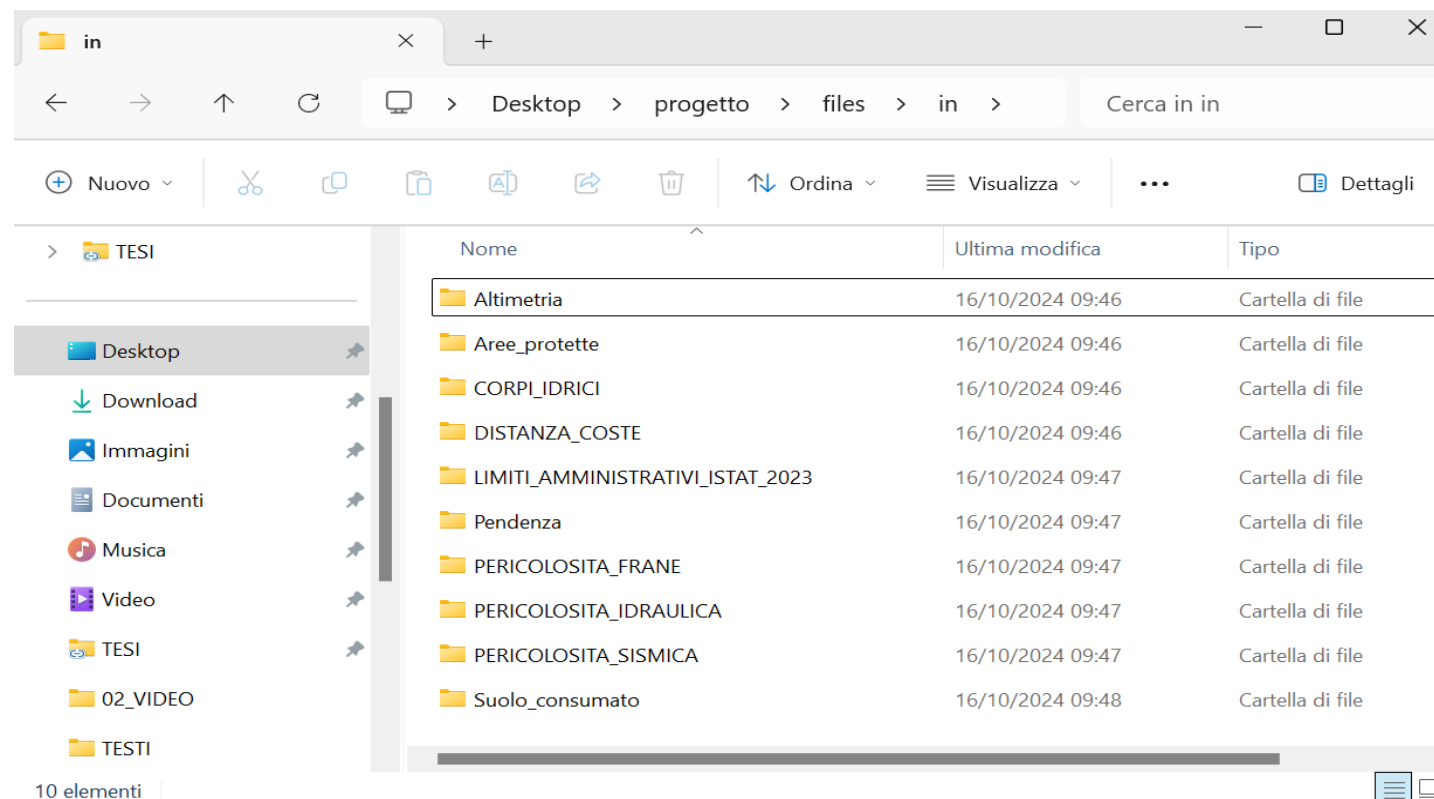
- *Comuni-raster*: percorso dello shapefile dei comuni;
- *Comuni-file*: percorso del file dei comuni;
- *Province-file*: percorso dello shapefile delle province;
- *Regioni-file*: percorso dello shapefile delle regioni;
- *Class-list* (facoltativo): elenco delle classi del raster SC su cui elaborare gli indicatori (se non fornito saranno usate tutte le classi);
- *Previous-raster-path*: percorso del file raster precedente;
- *Raster-path*: percorso dello shapefile attuale;
- *Csv-output-dir*: percorso del file CSV di output;
- *Bounding-box* (facoltativo): limiti in coordinate in cui si vuole svolgere l'operazione;
- *Area-shapefile* (facoltativo): limiti in formato shapefile in cui si vuole svolgere l'operazione.



2.5 Elaborazione dell'indicatore con il plugin

Inserimento degli Argomenti

- I files da utilizzare per i diversi parametri, contenuti nella cartella selezionata in precedenza nel **Plugin Setup**, sono contenuti in diverse cartelle;
- Il nome di ogni cartella si riferisce al tipo di dati che contengono (per esempio la cartella **Suolo_consumato** contiene i dati relativi al consumo di suolo sul territorio).





2.6 Elaborazione dell'indicatore con il plugin

Inserimento degli Argomenti

A destra di ogni parametro compaiono tre icone:

- La prima da sinistra consente di selezionare direttamente il file o cartella che si vuole utilizzare per il parametro;
- La seconda consente di andare avanti nel percorso del file o cartella selezionati;
- La terza invece consente di retrocedere nel percorso del file o cartella selezionati.

Parametri:

comuni-raster	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/LIMITI_AMMINISTRATIVI_ISTAT_2023/Comuni_ISTAT_2023_LAEA/Com_2023_r_LAEA.tif	[Icona]	[Icona]	[Icona]
comuni-file	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/LIMITI_AMMINISTRATIVI_ISTAT_2023/Comuni_ISTAT_2023_LAEA/shape/Com_2023_r_LAEA.dbf	[Icona]	[Icona]	[Icona]
province-file	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/LIMITI_AMMINISTRATIVI_ISTAT_2023/Province_ISTAT_2023_LAEA/shape/Prov_2023_r_LAEA.dbf	[Icona]	[Icona]	[Icona]
regioni-file	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/LIMITI_AMMINISTRATIVI_ISTAT_2023/Regioni_ISTAT_2023_LAEA/shape/Reg_2023_r_LAEA.dbf	[Icona]	[Icona]	[Icona]
class-list				
previous-raster-path	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/Suolo_consumato/SC_LAEA_2021_v4_1.tif	[Icona]	[Icona]	[Icona]
raster-path	C:/Users/PC/One Drive/PROGETTO/files/in/Suolo_consumato/SC_LAEA_2022_v4_1.tif	[Icona]	[Icona]	[Icona]
csv-output-dir	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/out	[Icona]	[Icona]	[Icona]
bounding-box				
area-shapefile		[Icona]	[Icona]	[Icona]

Impostazioni Indietro Avanti



2.7 Elaborazione dell'indicatore con il plugin

Inserimento degli Argomenti

- Gli argomenti con valori di default sono modificabili;
- **Comuni raster, comuni file, province file e regioni file** sono compilati automaticamente, ma si possono selezionare percorsi alternativi;
- Se si utilizza un geopackage per i limiti amministrativi, bisogna inserirlo nel campo relativo come `--shapefile-com`.

The screenshot shows the 'GsIndicatorsWorker' window with the 'Parametri' section highlighted by a red box. The parameters are as follows:

Parametro	Valore
comuni-raster	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/LIMITI_AMMINISTRATIVI_ISTAT_2023/Comuni_ISTAT_2023_LAEA/Com_2023_r_LAEA.tif
comuni-file	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/LIMITI_AMMINISTRATIVI_ISTAT_2023/Comuni_ISTAT_2023_LAEA/shape/Com_2023_r_LAEA.dbf
province-file	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/LIMITI_AMMINISTRATIVI_ISTAT_2023/Province_ISTAT_2023_LAEA/shape/Prov_2023_r_LAEA.dbf
regioni-file	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/LIMITI_AMMINISTRATIVI_ISTAT_2023/Regioni_ISTAT_2023_LAEA/shape/Reg_2023_r_LAEA.dbf
class-list	
previous-raster-path	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/Suolo_consumato/SC_LAEA_2021_v4_1.tif
raster-path	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/Suolo_consumato/SC_LAEA_2022_v4_1.tif
csv-output-dir	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/out
bounding-box	
area-shapefile	

At the bottom of the window, there are three buttons: 'Impostazioni', 'Indietro', and 'Avanti'.



2.8 Elaborazione dell'indicatore con il plugin

Inserimento degli Argomenti

- **Class list** indica il sistema di classificazione del consumo di suolo suddiviso in due categorie principali: consumato (1) e non consumato (2);
- Il secondo livello si suddivide in consumo di suolo permanente (11) e reversibile (12);
- Il terzo livello di dettaglio che identifica le sottoclassi di copertura del suolo;
- Per calcolare l'incremento di suolo consumato per una specifica classe bisogna inserire i codici numerici separati da una virgola.

GsIndicatorsWorker

Parametri:

comuni-raster	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/LIMITI_AMMINISTRATIVI_ISTAT_2023/Comuni_ISTAT_2023_LAEA/Com_2023_r_LAEA.tif			
comuni-file	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/LIMITI_AMMINISTRATIVI_ISTAT_2023/Comuni_ISTAT_2023_LAEA/shape/Com_2023_r_LAEA.dbf			
province-file	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/LIMITI_AMMINISTRATIVI_ISTAT_2023/Province_ISTAT_2023_LAEA/shape/Prov_2023_r_LAEA.dbf			
regioni-file	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/LIMITI_AMMINISTRATIVI_ISTAT_2023/Regioni_ISTAT_2023_LAEA/shape/Reg_2023_r_LAEA.dbf			
class-list	111,112			
previous-raster-path	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/Suolo_consumato/SC_LAEA_2021_v4_1.tif			
raster-path	C:/Users/PC/One Drive/PROGETTO/files/in/Suolo_consumato/SC_LAEA_2022_v4_1.tif			
csv-output-dir	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/out			
bounding-box				
area-shapefile				

NB: il parametro è opzionale

Impostazioni Indietro Avanti



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca dell'Ambiente



2.9 Elaborazione dell'indicatore con il plugin Inserimento degli Argomenti

Sistema di classificazione relativo al consumo di suolo adottato da SNPA e da ISPRA.

11. Consumo di suolo permanente

- 111. Edifici, fabbricati
- 112. Strade pavimentate
- 113. Sede ferroviaria
- 114. Aeroporti (piste e aree di movimentazione impermeabili/pavimentate)
- 115. Porti (banchine e aree di movimentazione impermeabili/pavimentate)
- 116. Altre aree impermeabili/pavimentate non edificate (piazze, parcheggi, cortili, campi sportivi, etc.)
- 117. Serre permanenti pavimentate
- 118. Discariche

12. Consumo di suolo reversibile

- 121. Strade non pavimentate
- 122. Cantieri e altre aree in terra battuta (piazze, parcheggi, cortili, campi sportivi, depositi permanenti di materiale, etc.)
- 123. Aree estrattive non rinaturalizzate
- 124. Cave in falda
- 125. Impianti fotovoltaici a terra
- 126. Altre coperture artificiali non connesse alle attività agricole la cui rimozione ripristini le condizioni iniziali del suolo

20. Altre forme di copertura non incluse nel consumo di suolo

- 201. Corpi idrici artificiali (escluse cave in falda)
- 202. Aree permeabili intercluse tra svincoli e rotonde stradali, aree pertinenziali associate alle infrastrutture viarie
- 203. Serre non pavimentate
- 204. Ponti e viadotti su suolo non artificiale
- 205. Impianti fotovoltaici a bassa densità

Fonte: “Rapporto consumo di suolo 2023”, SNPA.



2.10 Elaborazione dell'indicatore con il plugin

Inserimento degli Argomenti

- In **previous raster path** e in **raster path** devono essere inseriti i file raster relativi al suolo consumato nei due anni per i quali si desidera calcolare l'incremento;
- I file tiff utilizzati hanno associate delle legende che riportano gli indici utili a classificare le diverse tipologie di consumo di suolo.

GsIndicatorsWorker

Parametri:

comuni-raster	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/LIMITI_AMMINISTRATIVI_ISTAT_2023/Comuni_ISTAT_2023_LAEA/Com_2023_r_LAEA.tif		
comuni-file	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/LIMITI_AMMINISTRATIVI_ISTAT_2023/Comuni_ISTAT_2023_LAEA/shape/Com_2023_r_LAEA.dbf		
province-file	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/LIMITI_AMMINISTRATIVI_ISTAT_2023/Province_ISTAT_2023_LAEA/shape/Prov_2023_r_LAEA.dbf		
regioni-file	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/LIMITI_AMMINISTRATIVI_ISTAT_2023/Regioni_ISTAT_2023_LAEA/shape/Reg_2023_r_LAEA.dbf		
class-list			
previous-raster-path	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/Suolo_consumato/SC_LAEA_2021_v4_1.tif		
raster-path	C:/Users/PC/One Drive/PROGETTO/files/in/Suolo_consumato/SC_LAEA_2022_v4_1.tif		
csv-output-dir	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/out		
bounding-box			
area-shapefile			

Impostazioni Indietro Avanti



2.11 Elaborazione dell'indicatore con il plugin

Inserimento degli Argomenti

- Se si vuole inserire una **Class List**, è necessario utilizzare come parametri di input i files presenti nella cartella **Suolo_consumato**, contenenti i dati non classificati;
- Se non si inserisce alcuna **Class List**, è necessario utilizzare i files presenti nella cartella **Suolo_consumato_riclassificato**, contenenti i dati già classificati al primo livello.

GsIndicatorsWorker

Parametri:

comuni-raster	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/LIMITI_AMMINISTRATIVI_ISTAT_2023/Comuni_ISTAT_2023_LAEA/Com_2023_r_LAEA.tif		
comuni-file	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/LIMITI_AMMINISTRATIVI_ISTAT_2023/Comuni_ISTAT_2023_LAEA/shape/Com_2023_r_LAEA.dbf		
province-file	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/LIMITI_AMMINISTRATIVI_ISTAT_2023/Province_ISTAT_2023_LAEA/shape/Prov_2023_r_LAEA.dbf		
regioni-file	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/LIMITI_AMMINISTRATIVI_ISTAT_2023/Regioni_ISTAT_2023_LAEA/shape/Reg_2023_r_LAEA.dbf		
class-list			
previous-raster-path	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/Suolo_consumato/SC_LAEA_2021_v4_1.tif		
raster-path	C:/Users/PC/One Drive/PROGETTO/files/in/Suolo_consumato/SC_LAEA_2022_v4_1.tif		
csv-output-dir	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/out		
bounding-box			
area-shapefile			

Impostazioni Indietro Avanti



2.12 Elaborazione dell'indicatore con il plugin

Inserimento degli Argomenti

- Nel campo **csv-output-dir** va specificata la cartella in cui si desidera salvare l'output generato dal plugin;
- Per fare ciò, cliccare sulla cartella blu, che permetterà di scegliere il percorso della cartella che si vuole selezionare;
- L'output è un **file CSV** che contiene tutte le informazioni relative al suolo consumato nell'area selezionata.

GsIndicatorsWorker

Parametri:

comuni-raster	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/LIMITI_AMMINISTRATIVI_ISTAT_2023/Comuni_ISTAT_2023_LAEA/Com_2023_r_LAEA.tif	[Icona file]	[V]	[OK]
comuni-file	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/LIMITI_AMMINISTRATIVI_ISTAT_2023/Comuni_ISTAT_2023_LAEA/shape/Com_2023_r_LAEA.dbf	[Icona file]	[V]	[OK]
province-file	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/LIMITI_AMMINISTRATIVI_ISTAT_2023/Province_ISTAT_2023_LAEA/shape/Prov_2023_r_LAEA.dbf	[Icona file]	[V]	[OK]
regioni-file	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/LIMITI_AMMINISTRATIVI_ISTAT_2023/Regioni_ISTAT_2023_LAEA/shape/Reg_2023_r_LAEA.dbf	[Icona file]	[V]	[OK]
class-list				
previous-raster-path	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/Suolo_consumato/SC_LAEA_2021_v4_1.tif	[Icona file]	[V]	[OK]
raster-path	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/Suolo_consumato/SC_LAEA_2022_v4_1.tif	[Icona file]	[V]	[OK]
csv-output-dir	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/out	[Icona cartella]	[V]	[OK]
bounding-box				
area-shapefile		[Icona file]	[V]	[OK]

Impostazioni Indietro Avanti



2.13 Elaborazione dell'indicatore con il plugin Inserimento degli Argomenti

- Per selezionare un'area specifica, inserire in **bounding-box** le coordinate relative nel seguente ordine: minX, maxY, maxX, minY;
- In **area-shapefile** è necessario caricare uno shapefile contenente i limiti dell'area di interesse che rappresenta la superficie specifica per la quale si desidera ottenere i dati di consumo del suolo.



Per approfondire l'utilizzo di questi due parametri guardare la lezione relativa.

GsIndicatorsWorker

Parametri:

comuni-raster	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/LIMITI_AMMINISTRATIVI_ISTAT_2023/Comuni_ISTAT_2023_LAEA/Com_2023_r_LAEA.tif		
comuni-file	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/LIMITI_AMMINISTRATIVI_ISTAT_2023/Comuni_ISTAT_2023_LAEA/shape/Com_2023_r_LAEA.dbf		
province-file	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/LIMITI_AMMINISTRATIVI_ISTAT_2023/Province_ISTAT_2023_LAEA/shape/Prov_2023_r_LAEA.dbf		
regioni-file	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/LIMITI_AMMINISTRATIVI_ISTAT_2023/Regioni_ISTAT_2023_LAEA/shape/Reg_2023_r_LAEA.dbf		
class-list			
previous-raster-path	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/Suolo_consumato/SC_LAEA_2021_v4_1.tif		
raster-path	C:/Users/PC/One Drive/PROGETTO/files/in/Suolo_consumato/SC_LAEA_2022_v4_1.tif		
csv-output-dir	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/out		
bounding-box			
area-shapefile			

Impostazioni Indietro Avanti

NB: entrambi i parametri sono opzionali



2.14 Elaborazione dell'indicatore con il plugin

Inserimento degli Argomenti

- Se tutti gli argomenti obbligatori sono stati inseriti il tasto **Avanti** si sbloccherà per proseguire all'avvio dello script.

GsIndicatorsWorker

Parametri:

comuni-raster	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/LIMITI_AMMINISTRATIVI_ISTAT_2023/Comuni_ISTAT_2023_LAEA/Com_2023_r_LAEA.tif			
comuni-file	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/LIMITI_AMMINISTRATIVI_ISTAT_2023/Comuni_ISTAT_2023_LAEA/shape/Com_2023_r_LAEA.dbf			
province-file	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/LIMITI_AMMINISTRATIVI_ISTAT_2023/Province_ISTAT_2023_LAEA/shape/Prov_2023_r_LAEA.dbf			
regioni-file	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/LIMITI_AMMINISTRATIVI_ISTAT_2023/Regioni_ISTAT_2023_LAEA/shape/Reg_2023_r_LAEA.dbf			
class-list				
previous-raster-path	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/in/Suolo_consumato/SC_LAEA_2021_v4_1.tif			
raster-path	C:/Users/PC/One Drive/PROGETTO/files/in/Suolo_consumato/SC_LAEA_2022_v4_1.tif			
csv-output-dir	C:/Users/PC/OneDrive/PROGETTO/files/out			
bounding-box				
area-shapefile				

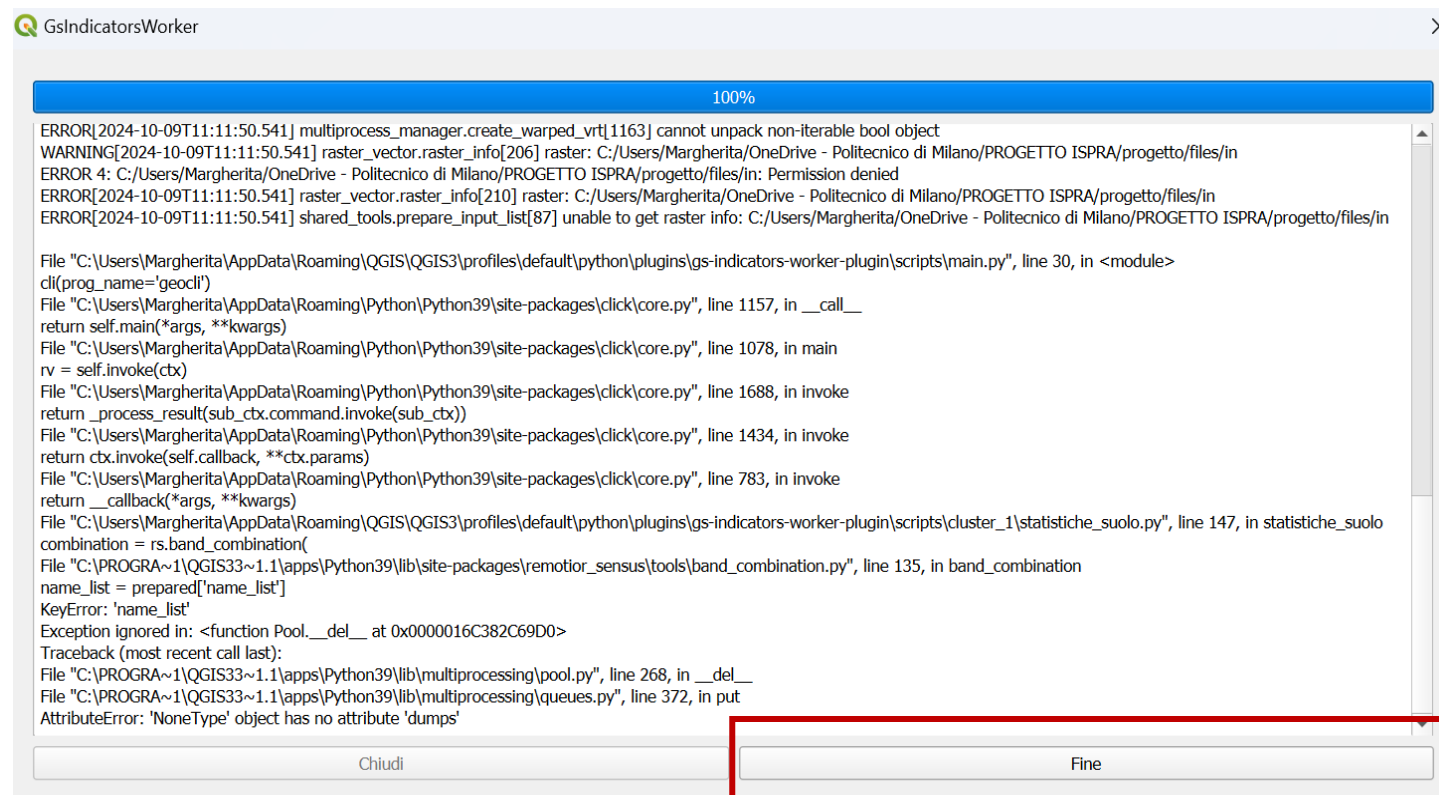
Impostazioni Indietro **Avanti**



2.15 Elaborazione dell'indicatore con il plugin

Esecuzione dello Script

- Verrà mostrata la percentuale di caricamento dei processi e le informazioni sul processo in corso;
- Al termine dell'esecuzione, cliccare su **Fine** e chiudere la finestra;
- In caso di interruzione prematura, cliccare su **Chiudi**;
- I file CSV di output sono salvati nella output-dir selezionata in precedenza.





Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



2.16 Elaborazione dell'indicatore con il plugin

Inserimento degli Argomenti

- Nella cartella fornita sono presenti i file raster relativi al **suolo consumato degli anni 2021 e 2022**;
- Se si è interessati a calcolare il consumo di suolo in un intervallo di tempo diverso da questo, basta andare sul sito <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/suolo-e-territorio/suolo/il-consumo-di-suolo/i-dati-sul-consumo-di-suolo>;
- Cliccare poi su "Scarica la cartografia e i dati a livello nazionale, regionale, provinciale e comunale".

The screenshot shows the ISPRA website interface. The browser address bar at the top contains the URL <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/suolo-e-territorio/suolo/il-consumo-di-suolo/i-dati-sul-consumo-di-suolo>, which is highlighted with a red box and labeled with a red '1'. The website header includes the ISPRA logo and navigation links. The main content area is titled 'I dati sul consumo di suolo' and lists several resources: 'Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici - Rapporto 2023', 'Atlante nazionale del consumo di suolo - Edizione 2023', 'Dati principali a livello regionale, provinciale e comunale', 'Schede di dettaglio sui dati regionali', 'Visualizza i dati e gli indicatori nazionali sul consumo di suolo', 'Scarica la cartografia e i dati a livello nazionale, regionale, provinciale e comunale' (highlighted with a red box and labeled with a red '2'), and 'Le trasformazioni del territorio'. The footer includes contact information and the date 12/11/2024.



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca dell'Ambiente



2.17 Elaborazione dell'indicatore con il plugin

Inserimento degli Argomenti

- Si aprirà la schermata da dove è possibile **scaricare i dati** a cui si è interessati;
- Le carte sul consumo di suolo a livello nazionale sono contenute in "**Consumo di suolo**".

The screenshot shows the SINAnet Groupware web application interface. The browser address bar displays the URL: <https://groupware.sinanet.isprambiente.it/uso-copertura-e-consumo-di-suolo/library>. The page header includes the SINAnet logo and the text "GROUPWARE Uso, copertura e consumo di suolo". Below the header, there is a navigation menu on the left with links to HOME, About, Library, Member search, Events, IG Search, and Help. The main content area is titled "Library" and contains a table of items. The table has columns for Type, Title, Restrictions, Owner, Modification date and time, File size, and Edit. The "Consumo di suolo" folder is highlighted with a red box. The table also lists other folders like "Aree urbane" and "Copertura del suolo", and a document titled "Documenti SNPA". On the right side of the page, there is a "LATEST UPLOADS" section with a list of recent uploads, including "Uso del Suolo 2022" and "uso_stile_arcgis".

Type	Title	Restrictions	Owner	Modification date and time	File size	Edit
Folder	Aree urbane (14 items)		Consumo Suolo	07/03/2023, 07:20		
Folder	Consumo di suolo (13 subfolders)		Ines Marinosci	08/09/2020, 12:30		
Folder	Copertura del suolo (11 subfolders)		Ines Marinosci	20/07/2016, 09:29		
Document	Documenti SNPA	[Restricted access]	Startup User	09/01/2023, 09:31		



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca dell'Ambiente



2.18 Elaborazione dell'indicatore con il plugin Inserimento degli Argomenti

- Da qui sarà possibile scaricare i dati sul suolo consumato nell'anno a cui si è interessati.

The screenshot shows the SINAnet Groupware web application interface. The browser address bar displays the URL: <https://groupware.sinanet.isprambiente.it/uso-copertura-e-consumo-di-suolo/library/consumo-di-suolo>. The page header includes the SINAnet logo and the text 'GROUPWARE Uso, copertura e consumo di suolo'. A navigation menu on the left lists options: About, Library, Member search, Events, IG Search, and Help. The main content area shows the 'Consumo di suolo' library with a 'Go to parent' link and a 'Request membership' button. A table lists various 'Carta Nazionale Consumo Suolo' documents from 2006 to 2020, each with 4 items, owned by Ines Marinosci, and modified on 13/07/2021. A 'Zip download' link is available. On the right, a 'LATEST UPLOADS' section lists recent uploads, including 'Uso del Suolo 2022' and 'Copertura del suolo 2021', all posted on 19/12/2023. The Windows taskbar at the bottom shows the system clock as 14:42 on 12/11/2024.

Type	Title	Restrictions	Owner	Modification date and time	File size	Edit
Folder	Carta Nazionale Consumo Suolo 2006 (4 items)		Ines Marinosci	13/07/2021, 17:43		
Folder	Carta Nazionale Consumo Suolo 2012 (4 items)		Ines Marinosci	13/07/2021, 17:52		
Folder	Carta Nazionale Consumo Suolo 2015 (4 items)		Ines Marinosci	13/07/2021, 17:51		
Folder	Carta Nazionale Consumo Suolo 2016 (4 items)		Ines Marinosci	13/07/2021, 17:51		
Folder	Carta Nazionale Consumo Suolo 2017 (4 items)		Ines Marinosci	13/07/2021, 17:51		
Folder	Carta Nazionale Consumo Suolo 2018 (4 items)		Ines Marinosci	13/07/2021, 17:51		
Folder	Carta Nazionale Consumo Suolo 2019 (4 items)		Ines Marinosci	13/07/2021, 17:51		
Folder	Carta Nazionale Consumo Suolo 2020 (4 items)		Ines Marinosci	14/07/2021, 09:14		



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca dell'Ambiente



3. Analisi dell'output



3.1 Analisi dell'output

Esecuzione dello Script

- Per aprire un file CSV su **Excel**: avvia Excel, selezionare **Apri** dal menù **File** (in alto a sinistra) e selezionare il file CSV di tuo interesse;
- Per aprire un file CSV in **LibreOffice**: avviare la suite (o il solo programma Calc), selezionare **Apri** dal menù **File** e scegliere il file CSV da importare. Controllare che sia selezionata l'opzione **Virgola e/o Punto e virgola** come separatori. Verificare l'anteprima in basso per accertarti che i caratteri accentati siano correttamente visualizzati (se si notano errori, provare a modificare il **Tipo di carattere** dal relativo menù a tendina). Una volta verificato che tutto sia corretto, cliccare su **OK**.



3.2 Analisi dell'output

Esecuzione dello Script

- Andare su **Opzioni** dal menù **File**;
- Fare clic su **Impostazioni Avanzate**;
- Deselezionare la casella di controllo **Utilizza separatori di sistema** e digitare i separatori scelti;
- Fare clic su **OK**.

Opzioni di Excel

1

Generale
Formule
Dati
Strumenti di correzione
Salvataggio
Lingua
Accessibilità
Impostazioni avanzate
Personalizzazione barra multifunzione
Barra di accesso rapido
Componenti aggiuntivi
Centro protezione



Opzioni avanzate per l'utilizzo di Excel.

Opzioni di modifica

- ☒ Dopo la pressione di INVIO, sposta la selezione
Direzione: Giù
- ☐ Inserisci automaticamente virgola decimale
Decimali: 2
- ☒ Attiva quadratino di riempimento e trascinamento celle
- ☒ Avvisa prima di sovrascrivere le celle
- ☒ Consenti modifica diretta nelle celle
- ☒ Estendi formati e formule degli intervalli dati
- ☒ Attiva voce percentuale automatica
- ☒ Abilita completamento automatico dei valori della cella
- ☒ Anteprima suggerimenti automatica
- ☐ Ingrandisci con IntelliMouse
- ☒ Avvisa quando viene eseguita un'operazione che può richiedere molto tempo
Quando è interessato il numero di celle seguente (in migliaia): 33.554
- ☐ Utilizza separatori di sistema
Separatore decimale: ,
Separatore delle migliaia: .
- ☒ Logico
☐ Visivo
- ☐ Non creare automaticamente un collegamento ipertestuale per la schermata

3

4

OK

Annulla



3.3 Analisi dell'output

Esecuzione dello Script

- All'interno della cartella **output-dir** selezionata è ora presente un file CSV, chiamato di default CS;
- Nel file sono riportati diversi dati come i codici e nomi del comune, della provincia, della regione e i valori relativi a diversi indicatori di consumo di suolo.

I valori di output sono visibili nella colonna relativa ai seguenti indicatori:

- **CSUOLO1**: Superficie di suolo consumato [ha];
- **CSUOLO4**: Percentuale di suolo consumato sulla superficie amministrativa [%];
- **CSUOLO9**: Densità di consumo di suolo [m2] rispetto all'area totale [ha];
- Per il calcolo dell'area totale del limite amministrativo invece è necessaria la seguente formula:
Area totale= CSUOLO1 + CSUOLO2
Dove **CSUOLO2**: Superficie di suolo non consumato [ha].



3.4 Analisi dell'output

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	PRO_COM	COD_PRO	COD_REG	COMUNE	DEN_UTS	TIPO_UTS	DEN_REG	CSUOLO1	CSUOLO2	CSUOLO4	CSUOLO5	CSUOLO8	CSUOLO9	CSUOLO10
2	51017	51	9	Cortona	Arezzo	Provincia	Toscana	0,19	6,84	2,703	97,297	0	0	0
3	52002	52	9	Asciano	Siena	Provincia	Toscana	1,53	180,74	0,839	99,161	0	0	0
4	52003	52	9	Buonconv	Siena	Provincia	Toscana	1,31	153,72	0,845	99,155	0	0	0
5	52007	52	9	Castiglioni	Siena	Provincia	Toscana	284,74	12471,14	2,232	97,768	0	0	0
6	52008	52	9	Cetona	Siena	Provincia	Toscana	156,51	3542,34	4,231	95,769	0	0	0
7	52009	52	9	Chianciano	Siena	Provincia	Toscana	240,25	3414,09	6,574	93,426	0	0	0
8	52011	52	9	Chiusi	Siena	Provincia	Toscana	466,86	5336,73	8,044	91,956	0	0	0
9	52015	52	9	Montepulc	Siena	Provincia	Toscana	887,36	13852,05	6,02	93,98	0	0	0
10	52021	52	9	Pienza	Siena	Provincia	Toscana	313,61	11968,31	2,553	97,447	0	0	0
11	52024	52	9	Radiconfani	Siena	Provincia	Toscana	58,06	4529,72	1,266	98,734	0	0	0
12	52030	52	9	San Quirico	Siena	Provincia	Toscana	184,25	4037,73	4,364	95,636	0	0	0
13	52031	52	9	Sarteano	Siena	Provincia	Toscana	275,22	7948,57	3,347	96,653	0,65	0,183	0,65
14	52035	52	9	Torrita di S	Siena	Provincia	Toscana	90,66	3045,19	2,891	97,109	0	0	0
15	52036	52	9	Trequanda	Siena	Provincia	Toscana	87,91	2460	3,45	96,55	0	0	0
16	52037	52	9	Montalcini	Siena	Provincia	Toscana	288,37	8883,98	3,144	96,856	0	0	0
17	53004	53	9	Castel del	Grosseto	Provincia	Toscana	0,04	41,07	0,097	99,903	0	0	0
18	53025	53	9	Seggiano	Grosseto	Provincia	Toscana	30,94	2331,97	1,309	98,691	0	0	0
19	54009	54	10	Castiglioni	Perugia	Provincia	Umbria	865,92	17857,19	4,625	95,375	2,64	0,253	2,64
20	54012	54	10	CittÀ della	Perugia	Provincia	Umbria	439,81	7934,96	5,252	94,748	0,23	0,044	0,23



3.5 Analisi dell'output

Esecuzione dello Script

- All'interno della cartella **output-dir** selezionata è ora presente un file CSV, chiamato di default **suolo_consumato** (con l'anno a cui si riferisce);
- Nel caso in cui si sia inserita la **class list**, i dati saranno divisi solamente nei valori in ettari e in percentuale di consumo di suolo (netto e lordo).
- Nel file sono riportati diversi dati come i codici e nomi del comune, della provincia, della regione e i valori relativi a diversi indicatori di consumo di suolo.

Nel caso in cui sia stata inserita la classe 111 (edifici) nel parametro class list:

- **AREA_SC_111: Superficie** di suolo consumato di classe 111 [ha];
- **PERC_SC_111: Percentuale** di suolo consumato di classe 111 sulla superficie amministrativa [%].



3.6 Analisi dell'output

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	PRO_COM	COD_PRO	COD_REG	COMUNE	DEN_UTS	TIPO_UTS	DEN_REG	AREA_SC_111	PERC_SC_111
4284	50011	50	9	Castelnuovo	Pisa	Provincia	Toscana	1,62	101,887
4297	50027	50	9	Pomarance	Pisa	Provincia	Toscana	0,01	100
4327	51017	51	9	Cortona	Arezzo	Provincia	Toscana	129,89	100
4328	51018	51	9	Foiano del	Arezzo	Provincia	Toscana	28,83	100,069
4330	51021	51	9	Lucignano	Arezzo	Provincia	Toscana	3,65	100
4348	52001	52	9	Abbadia San	Siena	Provincia	Toscana	51,21	100,451
4349	52002	52	9	Asciano	Siena	Provincia	Toscana	59,2	100
4350	52003	52	9	Buonconvento	Siena	Provincia	Toscana	47,94	100
4351	52004	52	9	Casole d'E	Siena	Provincia	Toscana	1,29	100
4354	52007	52	9	Castiglione	Siena	Provincia	Toscana	45,45	100
4355	52008	52	9	Cetona	Siena	Provincia	Toscana	37,84	100
4356	52009	52	9	Chianciano	Siena	Provincia	Toscana	66,24	100
4357	52010	52	9	Chiusdino	Siena	Provincia	Toscana	32,74	100
4358	52011	52	9	Chiusi	Siena	Provincia	Toscana	98,25	100
4361	52015	52	9	Montepulciano	Siena	Provincia	Toscana	205,8	100
4363	52017	52	9	Monteroni	Siena	Provincia	Toscana	77,04	100
4364	52018	52	9	Monticiano	Siena	Provincia	Toscana	23,52	100
<div> <div>< ></div> <div>suolo_consumato</div> <div>+</div> </div>									



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca dell'Ambiente



4. Esempio di applicazione



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Esempio di applicazione



**Per vedere un esempio di applicazione del comando su QGIS,
aprire il video tutorial relativo all' indicatore specifico.**



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca dell'Ambiente



Bibliografia e sitografia

ISPRA, "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici", 2023.

<https://www.snpambiente.it/snpa/consumo-di-suolo-dinamiche-territoriali-e-servizi-ecosistemici-edizione-2023/>



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Disclaimer

Gli Autori sono pienamente responsabili di tutti i contenuti inseriti nella presentazione. I contenuti di questa presentazione (testo, grafica, immagini e altri materiali) non violano i diritti di terzi e sono nella piena e libera disponibilità, avendo acquisito da ogni eventuale terzo avente diritto su di essi espressa autorizzazione alla pubblicazione; pertanto saranno utilizzati per le finalità strettamente connesse al progetto GeoSciencesIR.





Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

PNRR "GeoSciences IR" - Missione 4 "Istruzione e Ricerca" - Componente 2 "Dalla ricerca all'impresa" -
Linea di investimento 3.1 "Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione"
Finanziato dall'Unione Europea NextGenerationEU CUP: I53C22000800006



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI SALERNO



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI
FEDERICO II



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DELL'INSUBRIA



Politecnico
di Torino



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DEL MOLISE



OGS

Istituto Nazionale
di Oceanografia
e di Geofisica
Sperimentale



Consiglio Nazionale
delle Ricerche



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO



Università
degli Studi
di Palermo



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DELL'AQUILA



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DELLA
TUSCIA



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TRIESTE



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI CAGLIARI



GeoSciencesIR

Missione 4 ■ Istruzione e Ricerca