



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



ISPRRA  
Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



# Calcolo e Analisi degli indicatori: Consumo di suolo (netto e lordo) in un certo intervallo di tempo

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 Ambientale



## Indice

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

## 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 Ambientale



# 1. Descrizione teorica dell'indicatore

## 1.1 Descrizione teorica dell'indicatore

### Consumo di suolo netto in un certo intervallo di tempo

- Misura le superfici regionali interessate dal **consumo di suolo netto** rispetto al periodo precedente di riferimento;
- Quantifica l'**incremento di copertura artificiale** del suolo al netto delle aree rinaturalizzate o convertite da suolo consumato a non consumato;
- Fornisce un quadro generale dell'aumento del consumo di suolo netto in un **determinato periodo di tempo, include** interventi di recupero che ripristinano il suolo 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



## 1.2 Descrizione teorica dell'indicatore

**Formula del consumo di suolo netto in un certo intervallo di tempo**

*Incremento di suolo consumato netto dal 2021 al 2022 =  
superficie di suolo consumato netto nel 2022 [ha] –  
superficie di suolo consumato netto nel 2021 [ha]*

## 1.3 Descrizione teorica dell'indicatore

### Consumo di suolo in un certo intervallo di tempo al lordo delle rinaturalizzazioni

- Misura le superfici del territorio regionale interessate dal fenomeno del consumo di suolo rispetto al periodo precedente di riferimento **al lordo delle rinaturalizzazioni**;
- **Non** considera tutte quelle aree in cui, nel periodo di tempo considerato, è avvenuta una variazione da una copertura artificiale (suolo consumato) a una copertura non artificiale del suolo (suolo non consumato);
- Fornisce un quadro generale dell'aumento del consumo di suolo nel territorio rispetto a un **determinato periodo di tempo**;
- espresso in **ettari [ha]**;
- Livelli amministrativi di riferimento: **regioni, province e comuni**.

## 1.4 Descrizione teorica dell'indicatore

**Formula del consumo di suolo in un certo intervallo di tempo al lordo delle rinaturalizzazioni**

*Incremento di suolo consumato lordo dal 2021 al 2022 =  
superficie di suolo consumato lordo nel 2022 [ha] –  
superficie di suolo consumato lordo nel 2021 [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 Ambientale

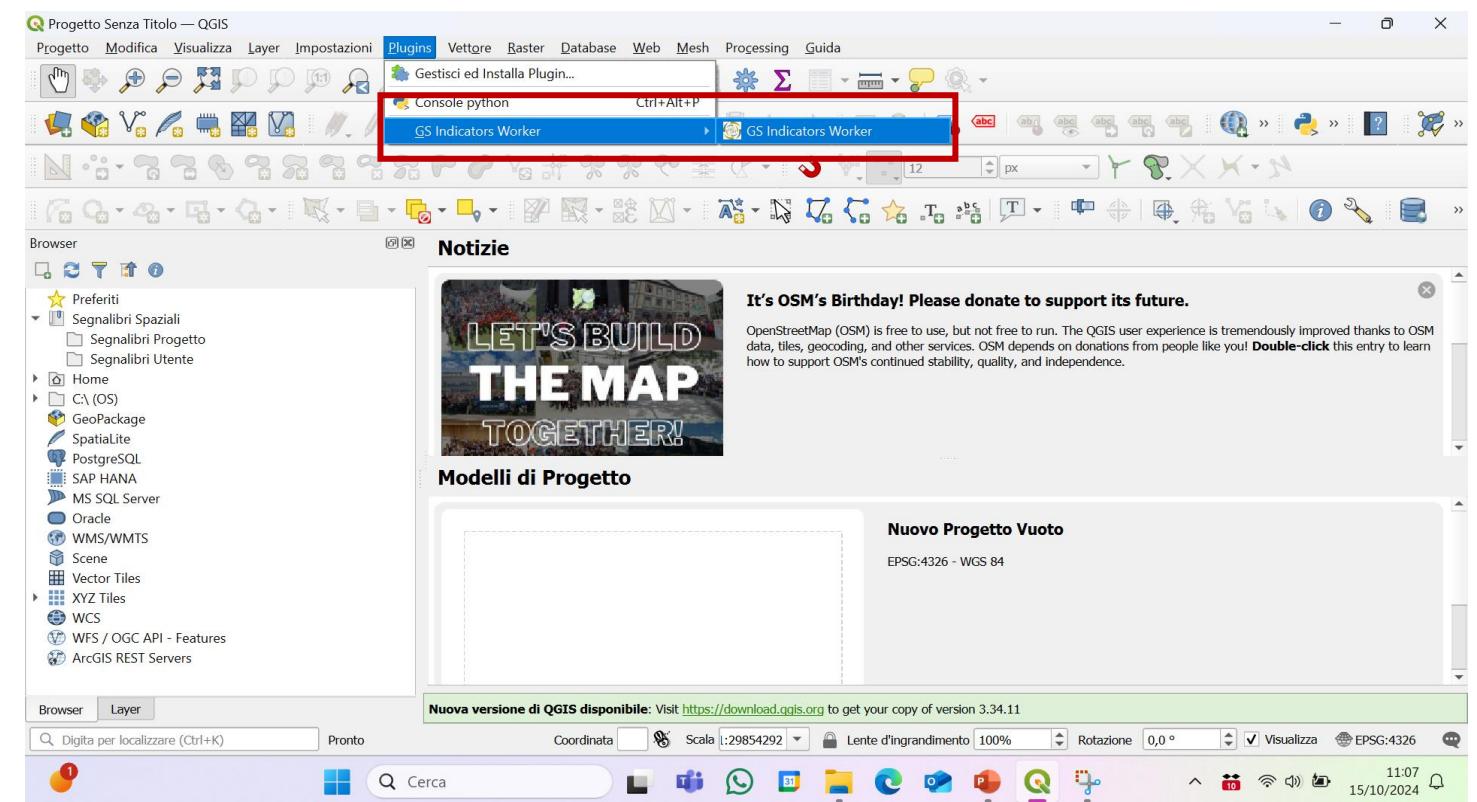


## 2. Elaborazione dell'indicatore con il plugin

## 2.1 Elaborazione dell'indicatore con il plugin

### Selezione dello Script

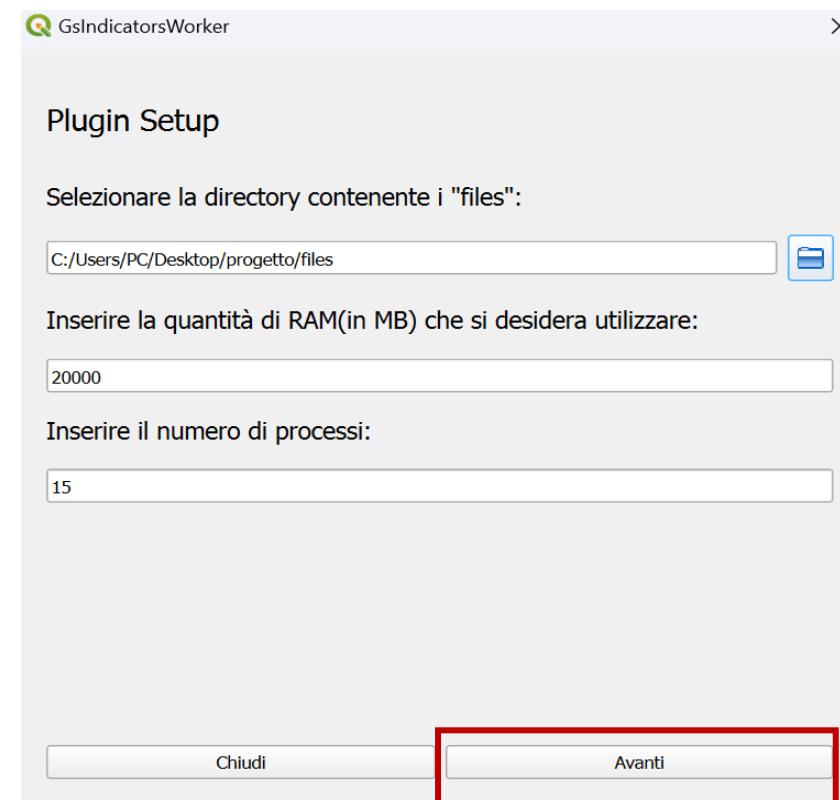
Aprire il plugin **GSIndicators Worker**.



## 2.2 Elaborazione dell'indicatore con il plugin

### Selezione dello Script

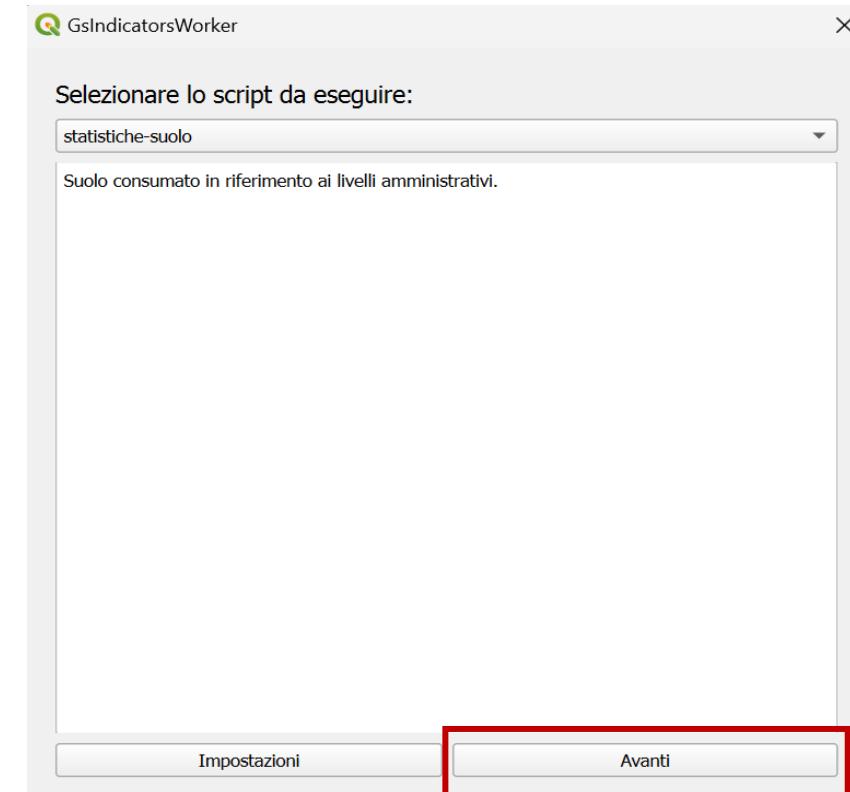
- Selezionare la cartella da cui si vogliono prendere i **files di input**;
- Impostare la quantità di **RAM**;
- Impostare il numero di **processi**;
- Cliccare su **Avanti**.



## 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

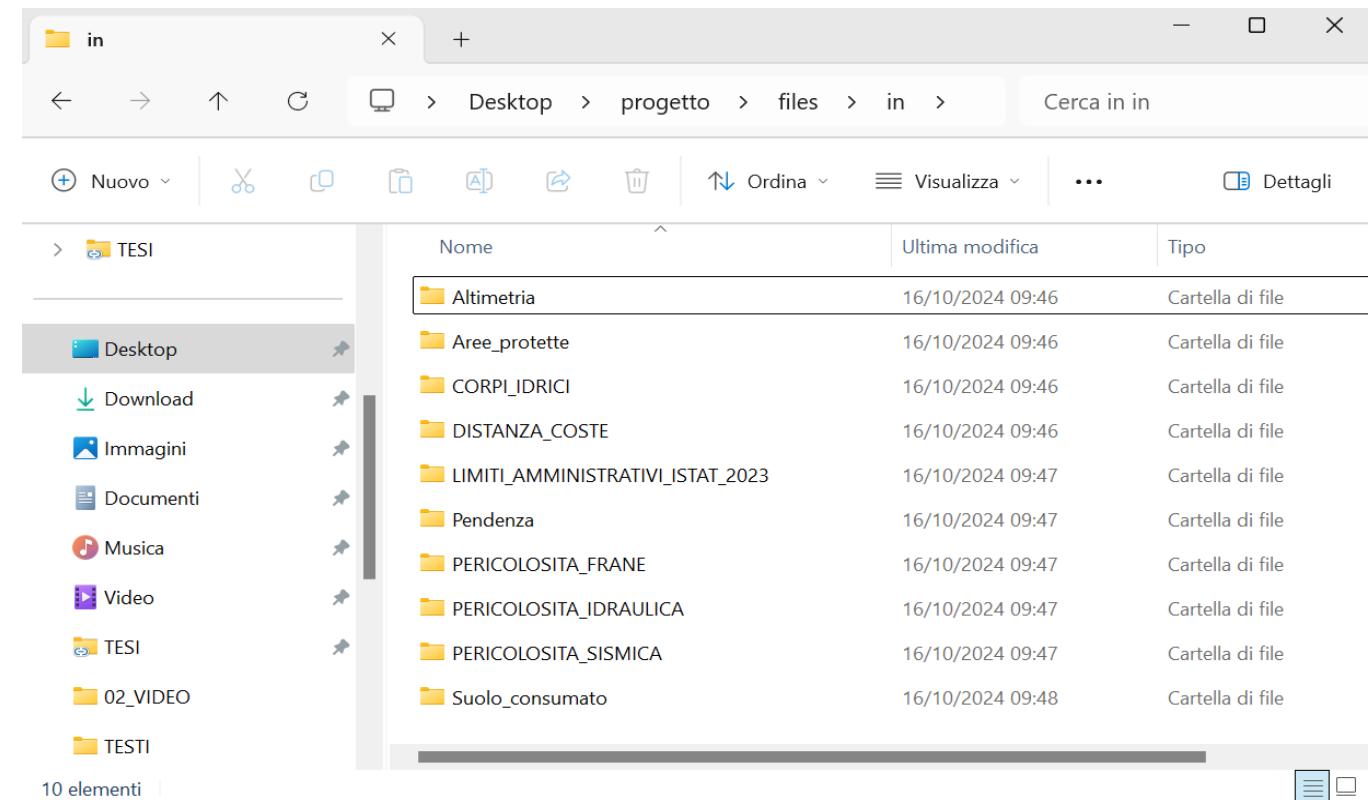
### Parametri di "statistiche-suolo"

- *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).

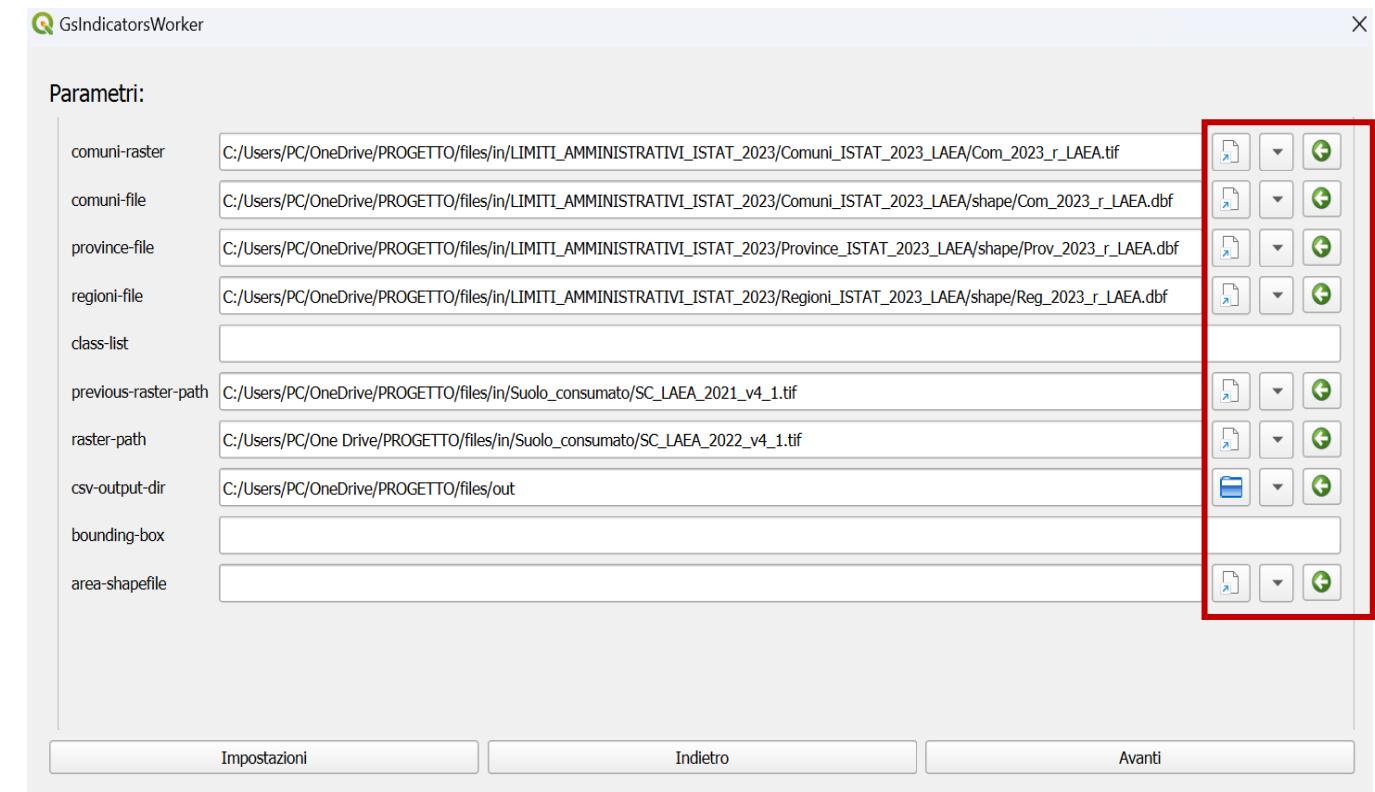


## 2.6 Elaborazione dell'indicatore con il plugin

### 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.

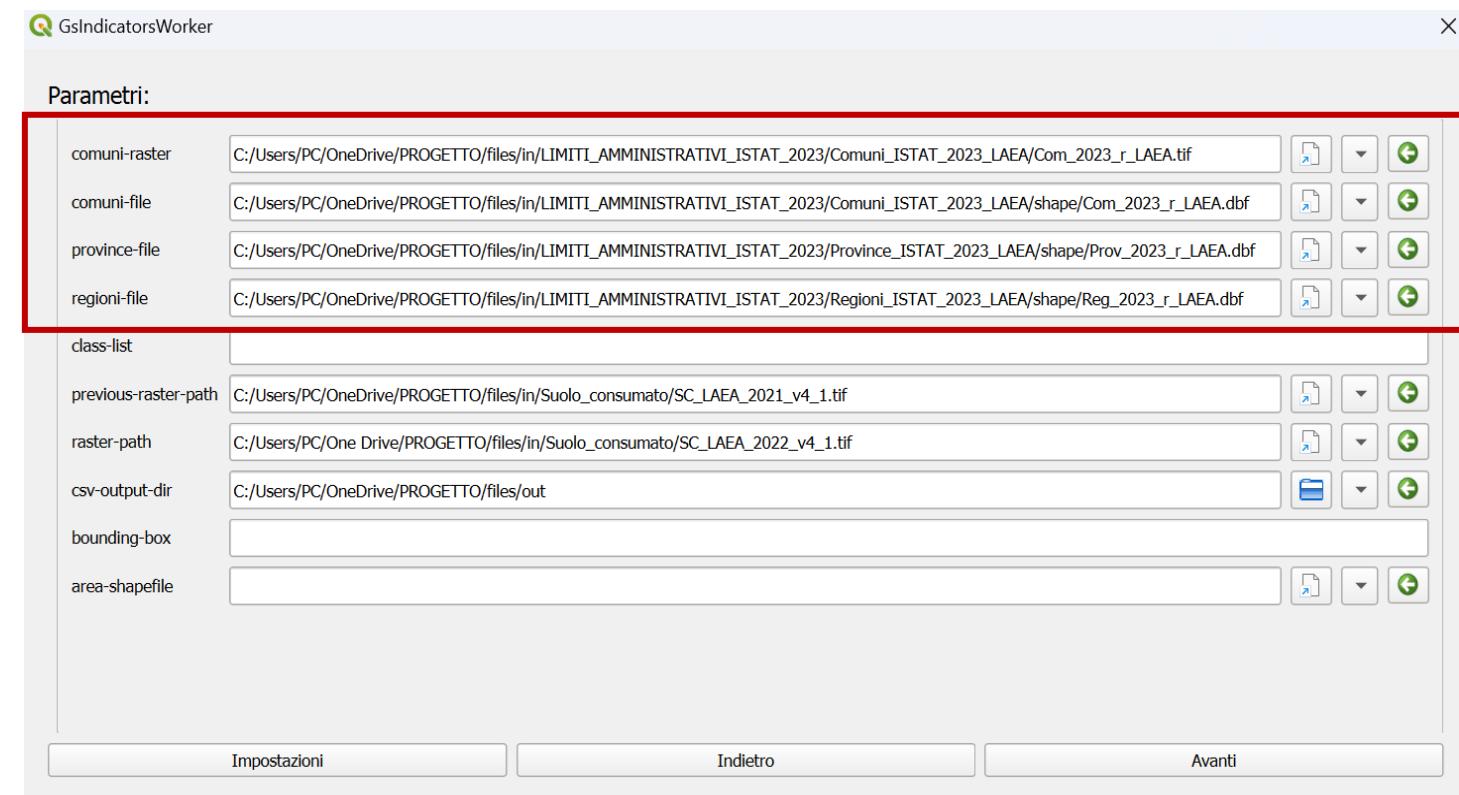




## 2.7 Elaborazione dell'indicatore con il plugin

### 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`.



## 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.



## 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 (piazzali, 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 (piazzali, 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

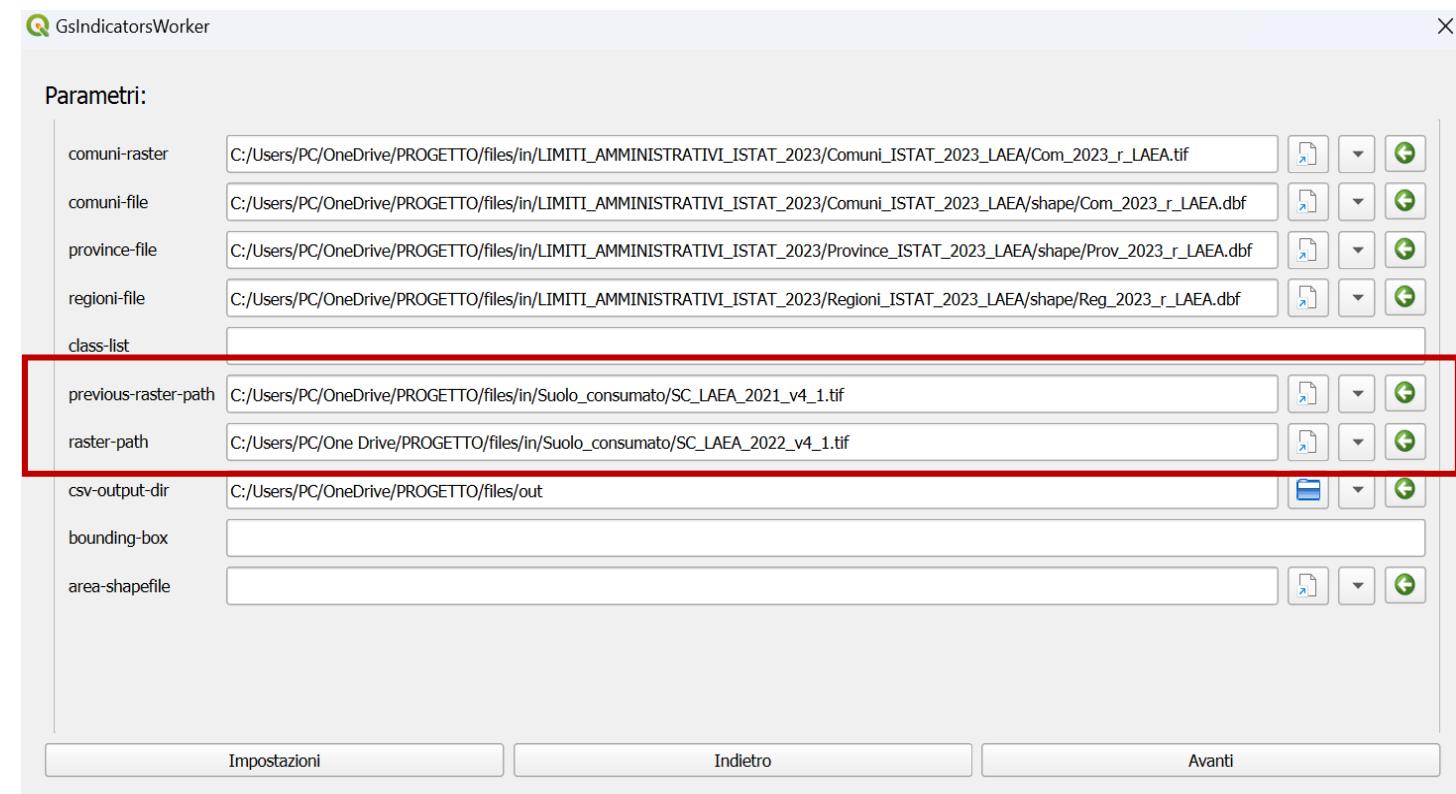
- 201. Corpi idrici artificiali (escluse cave in falda)
- 202. Aree permeabili intercluse tra svincoli e rotonde stradali, aree pertinenziali associate alle infrastrutture viarie
- 203. Serre non pavimentate
- 204. Ponti e viadotti su suolo non artificiale
- 205. Impianti fotovoltaici a bassa densità

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

## 2.10 Elaborazione dell'indicatore con il plugin

### Inserimento degli Argomenti

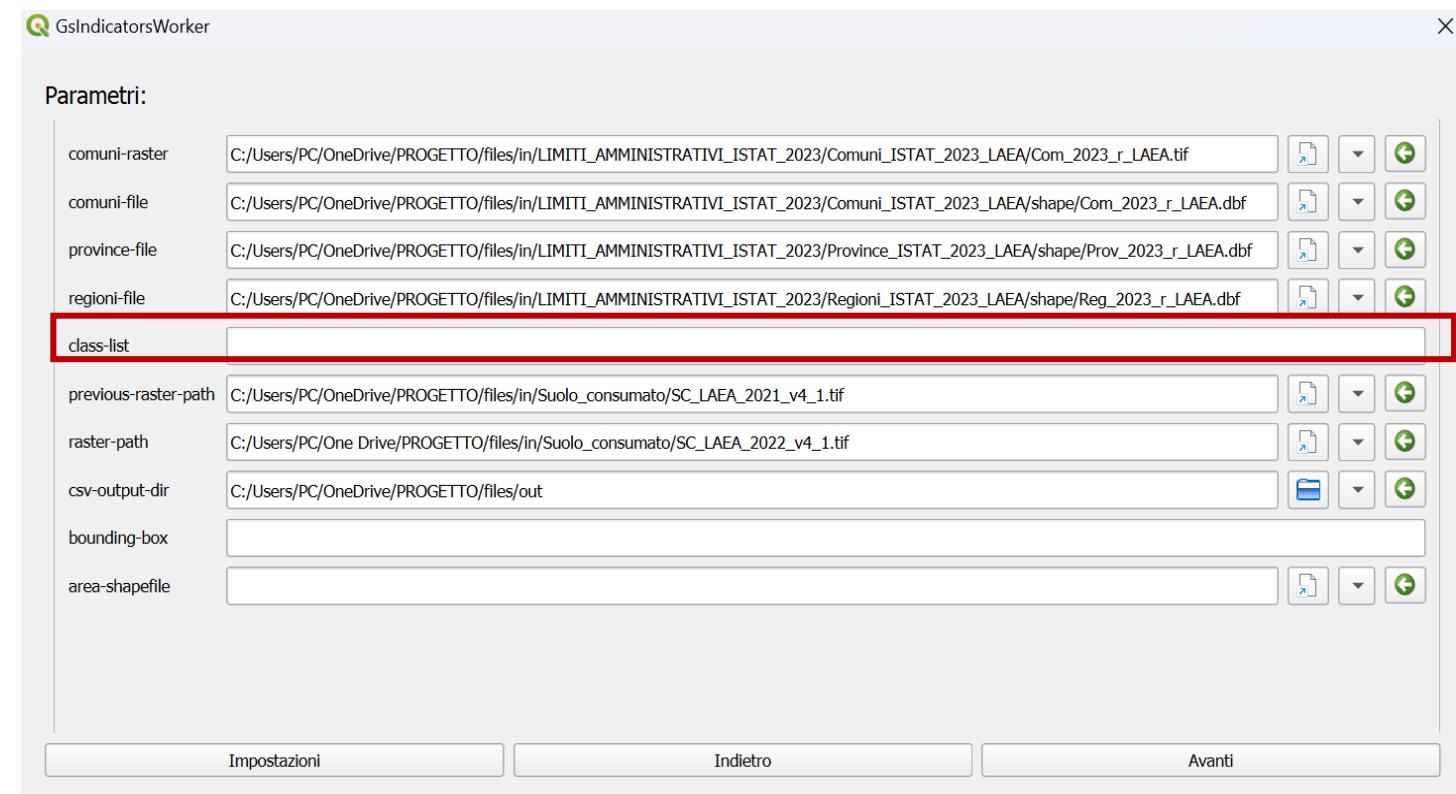
- In **previous raster path** e in **raster path** devono essere inseriti i file raster relativi al suolo consumato nei due anni per i quali si desidera calcolare l'incremento;
- I file tiff utilizzati hanno associate delle legende che riportano gli indici utili a classificare le diverse tipologie di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



## 2.11 Elaborazione dell'indicatore con il plugin

### Inserimento degli Argomenti

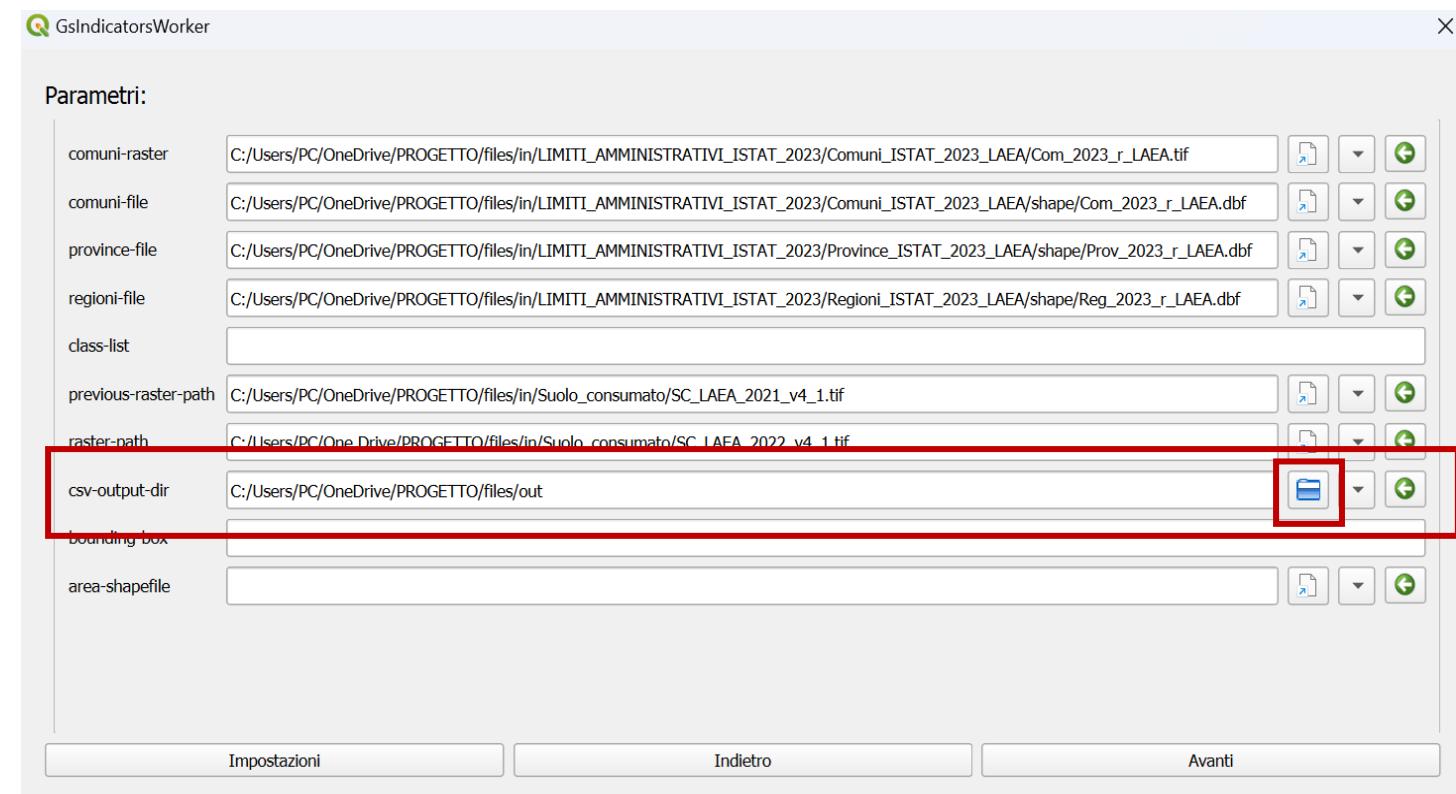
- Se si vuole inserire una **Class List**, è necessario utilizzare come parametri di input i files presenti nella cartella **Suolo\_consumato**, contenenti i dati non classificati;
- Se non si inserisce alcuna **Class List**, è necessario utilizzare i files presenti nella cartella **Suolo\_consumato\_riclassificato**,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



## 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.

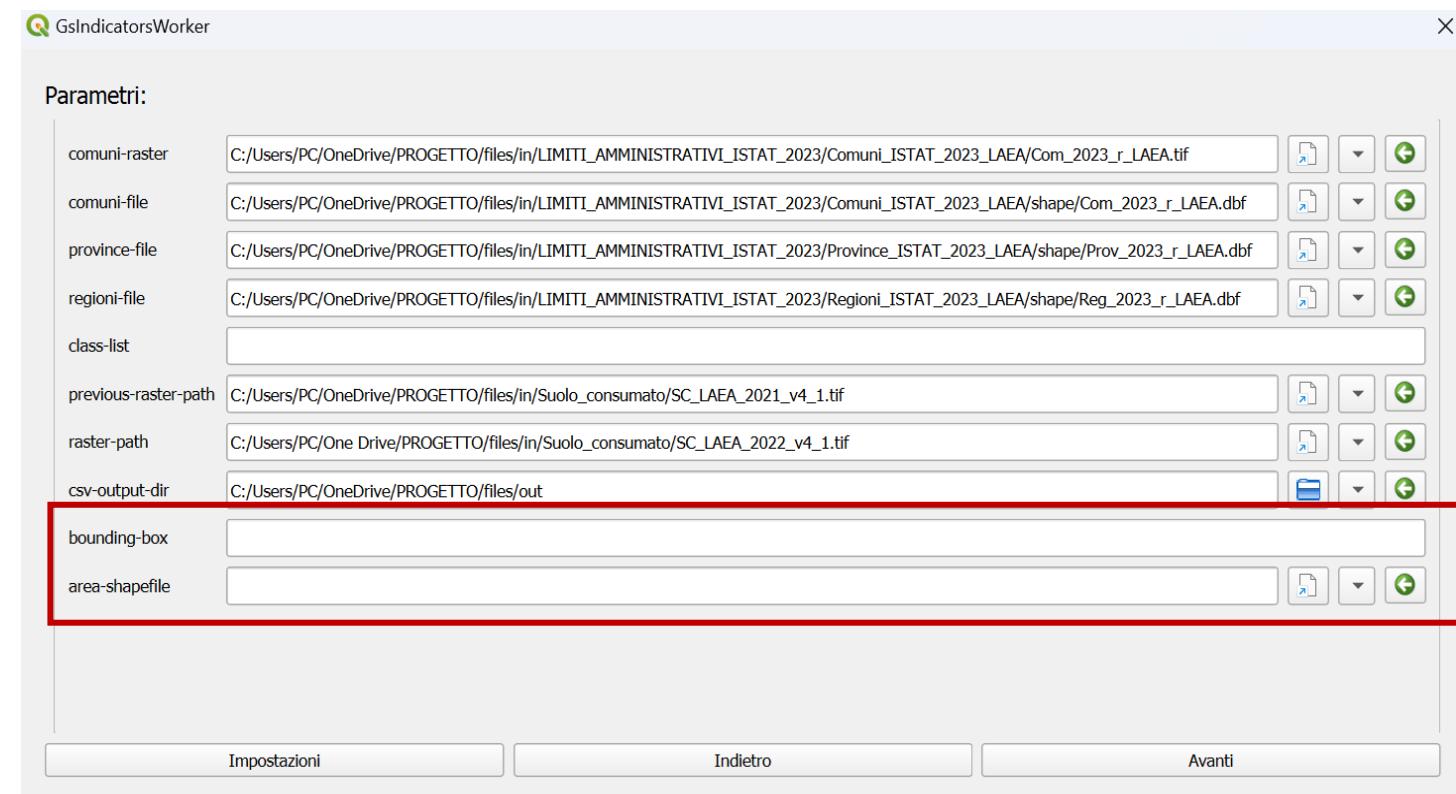


## 2.13 Elaborazione dell'indicatore con il plugin Inserimento degli Argomenti

- 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.

NB: entrambi i parametri sono opzionali

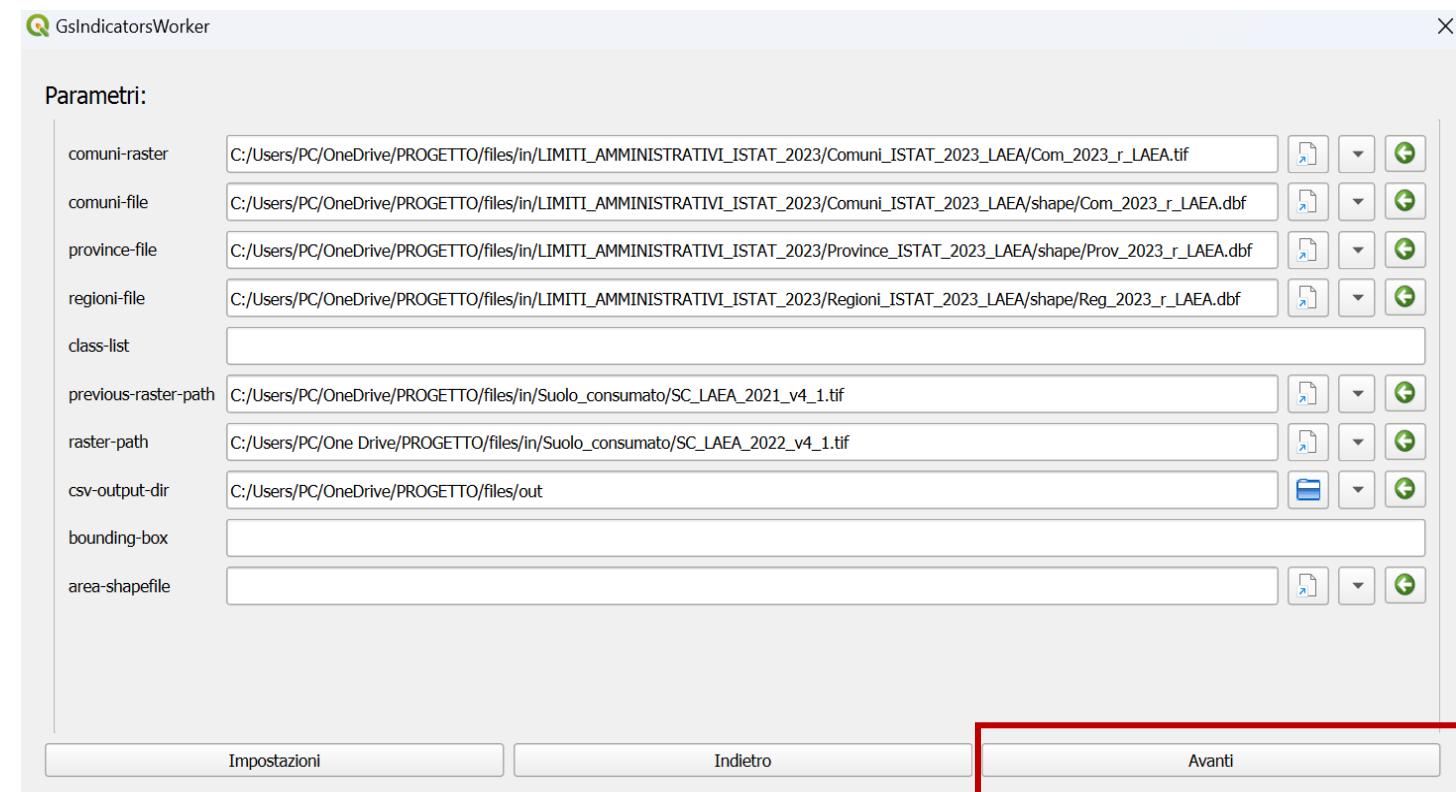
! Per approfondire l'utilizzo di questi due parametri guardare la lezione relativa.



## 2.14 Elaborazione dell'indicatore con il plugin

### Inserimento degli Argomenti

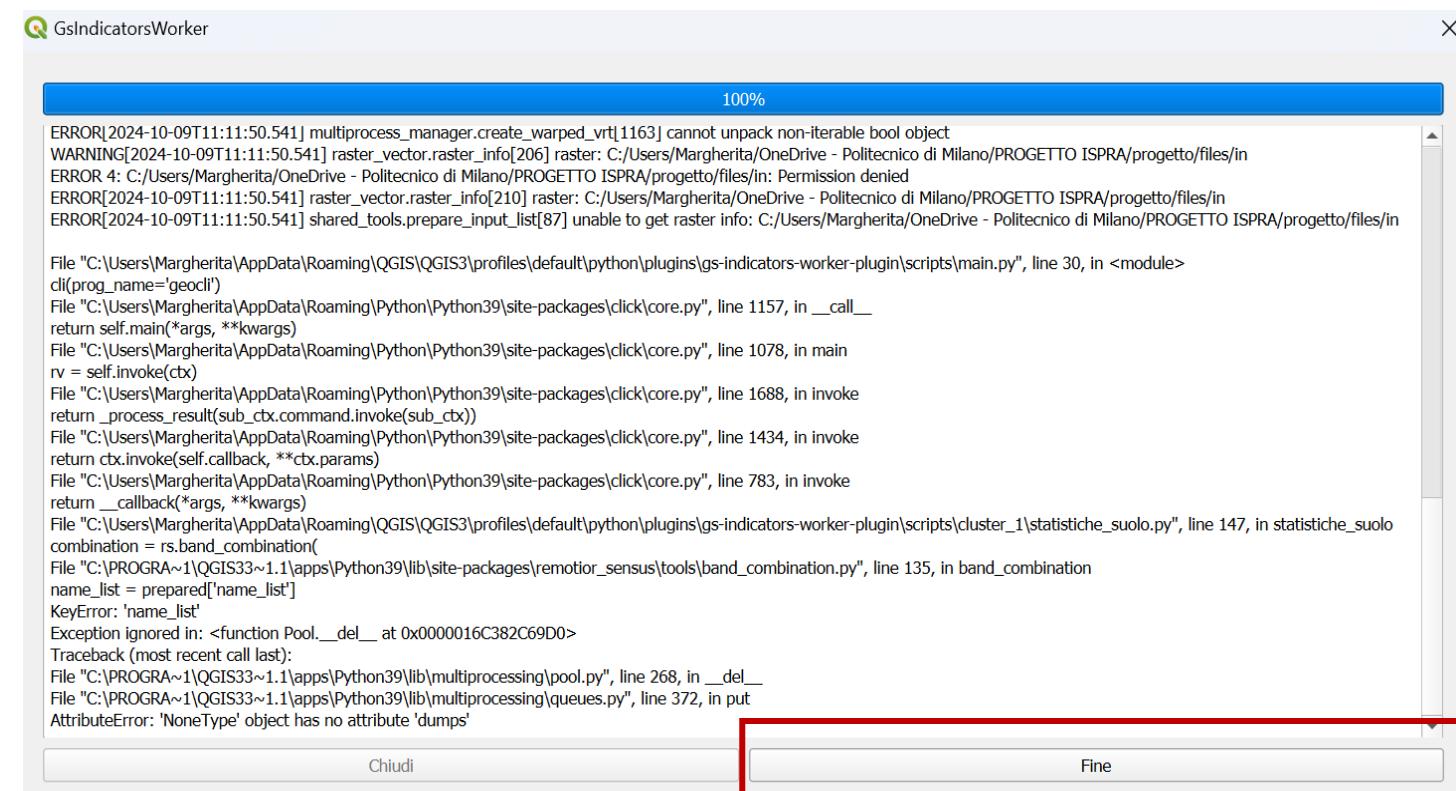
- Se tutti gli argomenti obbligatori sono stati inseriti il tasto **Avanti** si sbloccherà per proseguire all'avvio dello script.



## 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.



## 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/attività/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"**.



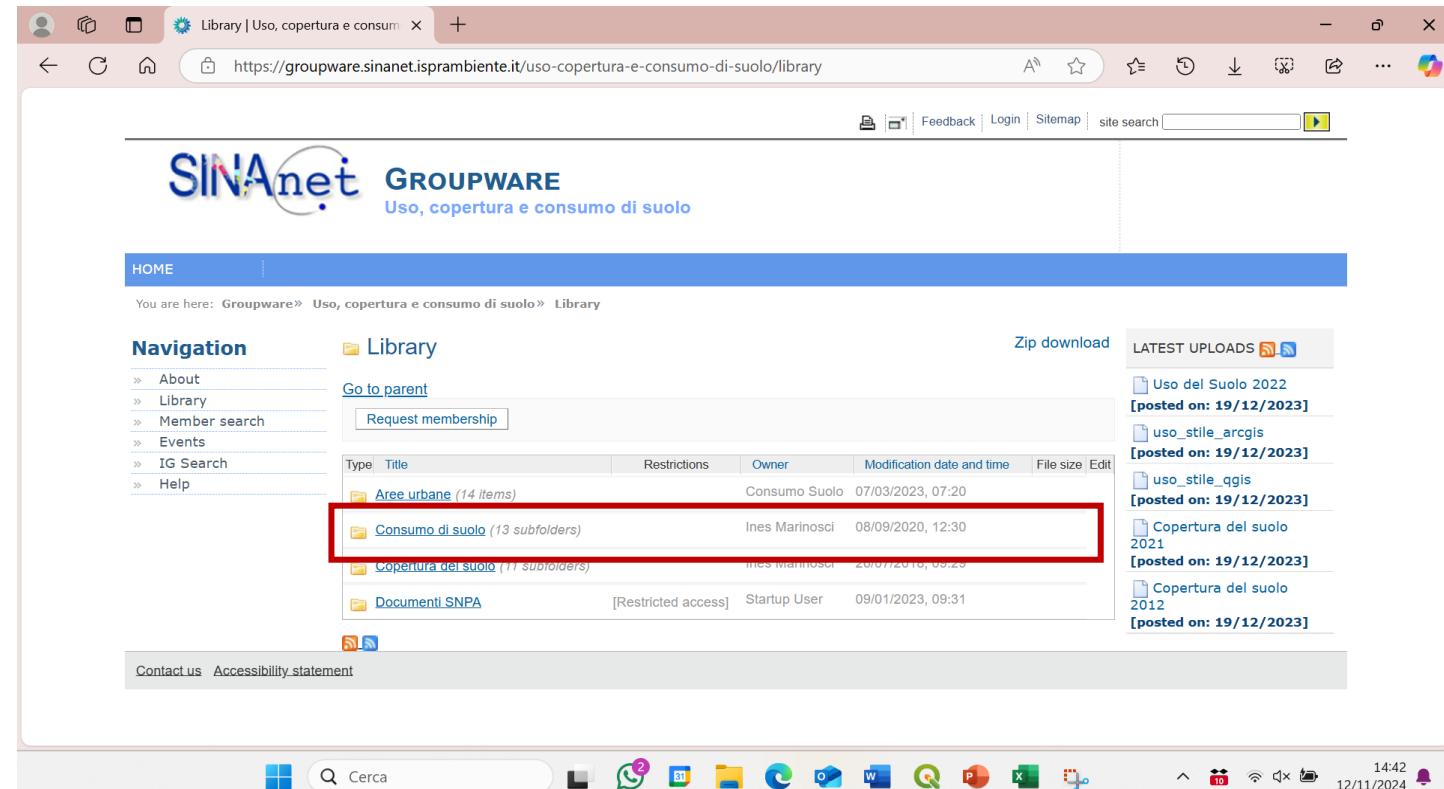
1

2

## 2.17 Elaborazione dell'indicatore con il plugin

### Inserimento degli Argomenti

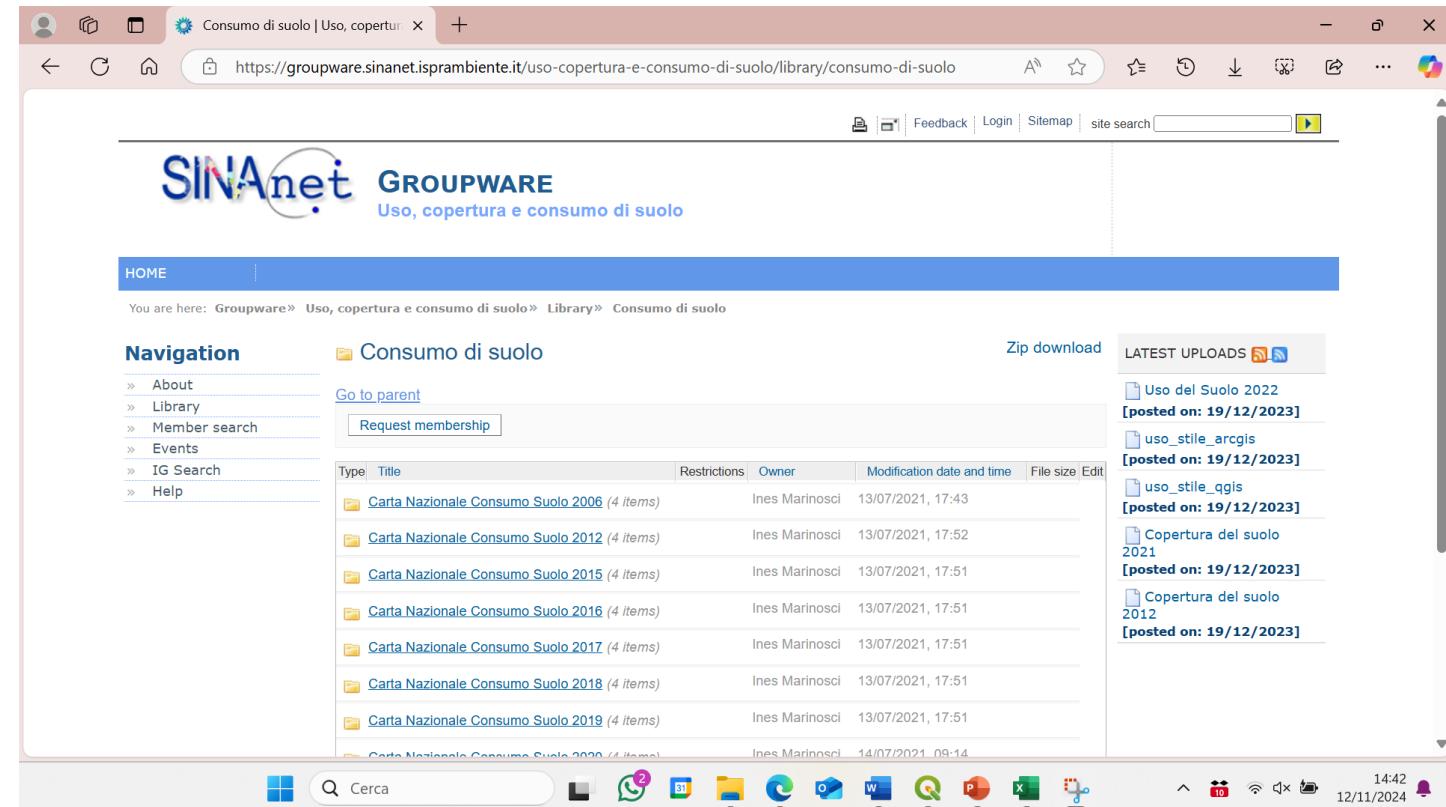
- Si aprirà la schermata da dove è possibile scaricare i dati a cui si è interessati;
- Le carte sul consumo di suolo a livello nazionale sono contenute in "**Consumo di suolo**".



The screenshot shows a web browser window with the URL <https://groupware.sinanet.isprambiente.it/uso-copertura-e-consumo-di-suolo/library>. The page is titled "SINA.net GROUPWARE" and "Uso, copertura e consumo di suolo". The navigation menu on the left includes links for "About", "Library", "Member search", "Events", "IG Search", and "Help". The main content area is a "Library" view with a table showing various items. A red box highlights the folder "Consumo di suolo" (13 subfolders) which was posted by Ines Marinosci on 08/09/2020, 12:30. The table columns include Type, Title, Restrictions, Owner, Modification date and time, and File size. On the right side, there is a "LATEST UPLOADS" section listing files like "Uso del Suolo 2022" and "uso\_stile\_qgis". The bottom of the screen shows a taskbar with various application icons.

## 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 a web browser window with the following details:

- Address Bar:** https://groupware.sinanet.isprambiente.it/uso-copertura-e-consumo-di-suolo/library/consumo-di-suolo
- Title Bar:** Consumo di suolo | Uso, copertura e consumo di suolo
- Header:** SINAnet GROUPWARE Uso, copertura e consumo di suolo
- Page Content:**
  - Navigation:** About, Library, Member search, Events, IG Search, Help
  - Section:** Consumo di suolo
  - Table:** A list of documents with columns: Type, Title, Restrictions, Owner, Modification date and time, File size, Edit. Examples include "Carta Nazionale Consumo Suolo 2006" (4 items), "Carta Nazionale Consumo Suolo 2012" (4 items), and "Carta Nazionale Consumo Suolo 2020" (4 items).
  - Buttons:** Zip download, Go to parent, Request membership
- Sidebar:** LATEST UPLOADS
  - Uso del Suolo 2022 [posted on: 19/12/2023]
  - uso\_stile\_arcgis [posted on: 19/12/2023]
  - uso\_stile\_qgis [posted on: 19/12/2023]
  - Copertura del suolo 2021 [posted on: 19/12/2023]
  - Copertura del suolo 2012 [posted on: 19/12/2023]
- System:** Taskbar with various icons (Calculator, Mail, etc.) and system status (14:42, 12/11/2024, battery level).



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



### 3. Analisi dell'output

## 3.1 Analisi dell'output

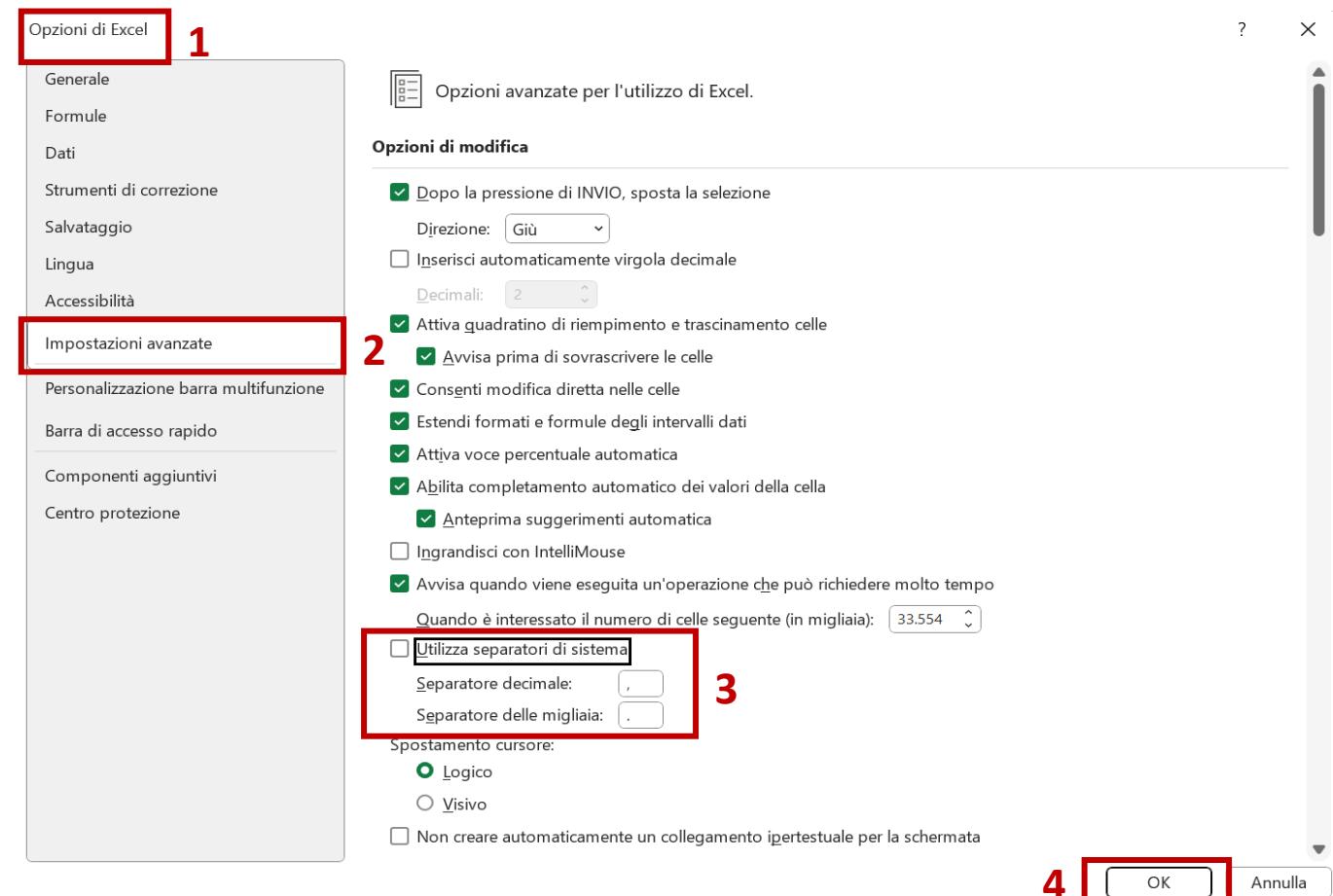
### Esecuzione dello Script

- 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**.





### 3.3 Analisi dell'output

#### Esecuzione dello Script

- All'interno della cartella **output-dir** selezionata è ora presente un file CSV, chiamato di default **suolo\_consumato**;
- 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:

- **CSUOLO8:** Consumo di suolo netto in un certo intervallo di tempo [ha];
- **CSUOLO10:** Consumo di suolo in un certo intervallo di tempo al lordo delle rinaturalizzazioni [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	Buonconvento	Siena	Provincia	Toscana	1,31	153,72	0,845	99,155	0	0	0
5	52007	52	9	Castiglione d'Orcia	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 Terme	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	Montepulciano	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	Radicofani	Siena	Provincia	Toscana	58,06	4529,72	1,266	98,734	0	0	0
12	52030	52	9	San Quirico d'Orcia	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 Siena	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	Montalcino	Siena	Provincia	Toscana	288,37	8883,98	3,144	96,856	0	0	0
17	53004	53	9	Castel del Piano	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	Castiglion Fiorentino	Perugia	Provincia	Umbria	865,92	17857,19	4,625	95,375	2,64	0,253	2,64
20	54012	54	10	CittÃ della Pieve	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

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 di Pisa	Provincia	Toscana		1,62	101,887
4297	50027	50	9	Pomarance	Provincia	Toscana		0,01	100
4327	51017	51	9	Cortona	Provincia	Toscana		129,89	100
4328	51018	51	9	Foiano del Arezzo	Provincia	Toscana		28,83	100,069
4330	51021	51	9	Lucignano d'Arezzo	Provincia	Toscana		3,65	100
4348	52001	52	9	Abbadia San Siena	Provincia	Toscana		51,21	100,451
4349	52002	52	9	Asciano	Provincia	Toscana		59,2	100
4350	52003	52	9	Buonconvento	Provincia	Toscana		47,94	100
4351	52004	52	9	Casole d'Elsa	Provincia	Toscana		1,29	100
4354	52007	52	9	Castiglion Fiorentino	Provincia	Toscana		45,45	100
4355	52008	52	9	Cetona	Provincia	Toscana		37,84	100
4356	52009	52	9	Chianciano Terme	Provincia	Toscana		66,24	100
4357	52010	52	9	Chiusdino	Provincia	Toscana		32,74	100
4358	52011	52	9	Chiusi	Provincia	Toscana		98,25	100
4361	52015	52	9	Montepulciano	Provincia	Toscana		205,8	100
4363	52017	52	9	Monteroni d'Arbia	Provincia	Toscana		77,04	100
4364	52018	52	9	Monticiano	Provincia	Toscana		23,52	100



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



## 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 Ambientale



# Calcolo e Analisi degli indicatori: Consumo di suolo (netto e lordo) in un certo intervallo di tempo

## 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



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**