

RAPPORTO DI MONITORAGGIO DEL CONSUMO DI SUOLO ED ELABORAZIONE ANALISI DI STATO E/O ANDAMENTI (ex Legge n. 132/2016, art. 3, c.1, lettera "a")

ANNO 2022



Dipartimento Stato dell'ambiente ed ecosistemi
UOC S1 - Acque interne, suolo e biodiversità

Direttore U.O.C.:
dott. Giovanni Vacante

Autori:
Giovanni Vacante
Domenico Giovanni Galvano

Data:
15/11/2023

Autori:

Giovanni Vacante

ARPA Sicilia – Direttore UOC S1 - Acque interne, suolo e biodiversità

Domenico Giovanni Galvano

ARPA Sicilia – Collaboratore Tecnico Professionale Esperto, Agronomo, UOC S1 - Acque interne, suolo e biodiversità

Attività di fotointerpretazione:

Domenico Giovanni Galvano

ARPA Sicilia – Collaboratore Tecnico Professionale Esperto, Agronomo, UOC S1 - Acque interne, suolo e biodiversità

Stefano Pannucci

ARPA Sicilia – Collaboratore Tecnico Professionale, Geologo, UOC S1 - Acque interne, suolo e biodiversità

La foto di copertina riguarda un esempio d'impianto fotovoltaico realizzato nel territorio di un comune siciliano che comporta un consumo di suolo di circa 40 ettari (immagini 2021 e 2022).

Sommario

1. METODOLOGIA	4
2. QUADRO NORMATIVO	10
3. LA SITUAZIONE AMBIENTALE ED ANDAMENTO DEL CONSUMO DI SUOLO NEL 2022	11
4. RETE DI MONITORAGGIO	11
5. TABELLE E GRAFICI	13

RAPPORTO DI MONITORAGGIO DEL CONSUMO DI SUOLO ED ELABORAZIONE ANALISI DI STATO E/O ANDAMENTI

(ex Legge n. 132/2016, art. 3, c.1, lettera “a”)

ANNO 2022

Introduzione

Il consumo di suolo è inteso come una variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale (suolo consumato). Le attività di monitoraggio del consumo di suolo, assicurate dal SNPA, sono svolte congiuntamente da ISPRA e le Agenzie per la protezione dell’ambiente.

Il monitoraggio avviene attraverso la produzione di una cartografia del consumo di suolo su base raster di risoluzione 10x10m. Le elaborazioni annuali prevedono, in sequenza, le fasi di: acquisizione dei dati di input (Sentinel 1 e 2, altre immagini satellitari disponibili, dati ancillari); pre-processamento dei dati; classificazione semi-automatica della serie temporale completa dell’anno in corso e dell’anno precedente di Sentinel 1 e 2; produzione di una cartografia preliminare; fotointerpretazione multitemporale completa dell’intero territorio ed editing a scala di dettaglio ($\geq 1:5.000$); revisione della serie storica; rasterizzazione; validazione; condivisione di dati preliminari con Regioni, Province autonome e Comuni per eventuali proposte di modifica; revisione e integrazione delle osservazioni; mosaicatura nazionale e ri-proiezione in un sistema equivalente per la produzione della cartografia; elaborazione e restituzione di dati e indicatori.

I parametri utilizzati come indicatori del fenomeno sono la variazione di suolo consumato, espressa in percentuale e in ettari, a più scale di dettaglio (regionale, provinciale, comunale), oltre al rapporto tra la superficie consumata e il numero di abitanti (m^2/ab).

1. METODOLOGIA

È previsto, annualmente, l’aggiornamento dei dati di “Monitoraggio di consumo di suolo”, così come riportato nell’art.3 della Legge 132/2016, quale compito del Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente (SNPA) ed attuato mediante l’istituzione di un’apposita “rete di referenti” per il monitoraggio del territorio e del consumo di suolo, coordinata dall’Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), a cui partecipano le Agenzie per la protezione dell’ambiente delle Regioni e delle Province Autonome (ARPA-APPA) e, tra queste, ARPA Sicilia.

Il consumo di suolo misura la diminuzione della superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale rispetto all’incremento della copertura artificiale di terreno principalmente causato dalla costruzione di nuovi edifici, fabbricati e insediamenti, dall’espansione delle città, dalla desertificazione. Il consumo di suolo è, pertanto, definito come una variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura

artificiale (suolo consumato) che, visti i tempi estremamente lunghi di formazione del suolo, può ritenersi un processo pressoché irreversibile. Le attività di monitoraggio del territorio in termini di uso, copertura e consumo di suolo consentono, pertanto, permettono di poter avere un quadro aggiornato dell'evoluzione dei fenomeni del consumo di suolo, delle dinamiche di trasformazione del territorio e della crescita urbana, specialmente tramite la produzione di cartografia tematica e l'elaborazione di indicatori specifici.

ARPA Sicilia ha curato, a partire dall'anno 2016, l'elaborazione di parte del territorio regionale per la valutazione dei cambiamenti annuali rispetto al periodo precedente preso come riferimento.

Il risultato del monitoraggio annuale di consumo di suolo consiste in una produzione di cartografia digitale su base raster (con griglia regolare di 10x10m), su più livelli di approfondimento. I satelliti Sentinel, che forniscono immagini radar e ottiche del nostro pianeta, permettono il monitoraggio del territorio (copertura vegetale, suolo ed acqua, etc.), del mare e dell'atmosfera. Ai fini del monitoraggio del territorio vengono oggi ampiamente utilizzate le immagini multispettrali *Sentinel-2* (caratterizzate da un elevato tempo di rivisitazione (3-5 gg) ed una risoluzione compresa tra i 10m e i 60m) e le immagini radar delle missioni *Sentinel-1*. Entrambe le fonti, sono alla base delle successive fotointerpretazioni, elaborazioni e restituzioni cartografiche, anche se è spesso necessario ricorrere a fonti di maggiore risoluzione (tipo immagini Google Earth, Ortofoto, Immagini SPOT, etc.) per affinare la fotointerpretazione. Sulla scorta di quest'ultima, la classificazione delle aree individuate come interessate da consumo di suolo, è impostata su tre livelli:

- 1) Il primo livello suddivide l'intero territorio in **suolo consumato** e **suolo non consumato**. Le elaborazioni annuali prevedono l'acquisizione dei dati di *input* (immagini *Sentinel-1* e *Sentinel-2*, altre immagini satellitari disponibili e dati ancillari) che, dopo un pre-processamento dei dati, permettono una classificazione semi-automatica delle serie temporali complete dell'anno in corso e dell'anno precedente. I processi di fotointerpretazione per la classificazione semi-automatica si basano sull'analisi multispettrale delle immagini disponibili in ambito Copernicus e, in particolare, delle immagini *Sentinel-2*.
- 2) Il secondo livello di classificazione suddivide il consumo del suolo in **permanente** e **reversibile** classificandolo come:
 - a) "consumo di suolo permanente", riferito alle aree interessate da edifici, fabbricati, strade asfaltate, sedi ferroviarie, aeroporti (aree impermeabili/pavimentate), porti, altre aree impermeabili/pavimentate non edificate (piazzali, parcheggi, cortili, campi sportivi), serre permanenti pavimentate, discariche;
 - b) "consumo di suolo reversibile", relativo alle aree interessate da strade sterrate, cantieri e altre aree in terra battuta, aree estrattive non rinaturalizzate, cave in falda, campi fotovoltaici a terra, altre coperture artificiali la cui rimozione ripristina le condizioni iniziali del suolo.

- 3) Il terzo livello scende ad un maggiore dettaglio e viene effettuato nel caso di disponibilità di immagini a più alta risoluzione (ad es. Google Earth, Ortofoto, etc.), attraverso le quali è possibile individuare in maniera dettagliata le classi di consumo di suolo, individuandone la natura (strada asfaltata, fabbricato, piazzali, etc.) ed attribuendo a ciascuna dei codici a tre cifre (es. codici 112, 111, 116, etc.).

Occorre specificare che il livello di classificazione raggiungibile dipende dai dati (immagini) utilizzati per la fotointerpretazione: il III livello è ottenibile solo avendo a disposizione immagini ad altissima risoluzione oltre alle immagini *Sentinel-2* e che le operazioni di fotointerpretazione sono state condotte ad una scala compresa tra 1:2.000 e 1:4.000. Nelle successive operazioni di *editing* dei poligoni sono stati rasterizzati solo quelli con superficie superiore ai 51 metri quadrati, ossia, paria a più della metà di un pixel *Sentinel-2*.

L'approccio al monitoraggio va dal generale al particolare. L'intero territorio nazionale è suddiviso in granuli. Per il territorio siciliano (pari a più di 25000 km²) i granuli interessati sono indicati con i seguenti codici: 33SVC - 33SVB - 33SWA - 33SWB - 33SWC - 33STV - 33STC - 33STB - 33STA - 33SUB - 33SUC - 33SVA, così come riportato nella Figura 2. Ogni granulo è, poi, suddiviso in un reticolato con maglia quadrata di 2 Km di lato (in Sicilia ricadono più di 6.000 quadrati di area pari a 4 km²) come riportato in Figura 3; all'interno di ciascuno dei reticolati si procede ad effettuare la fotointerpretazione con *editing* manuale e metodo vettoriale utilizzando, prevalentemente, le immagini ad alta definizione di Google Earth che comprendono, fra l'altro, l'arco temporale richiesto per lo studio del monitoraggio del consumo di suolo.

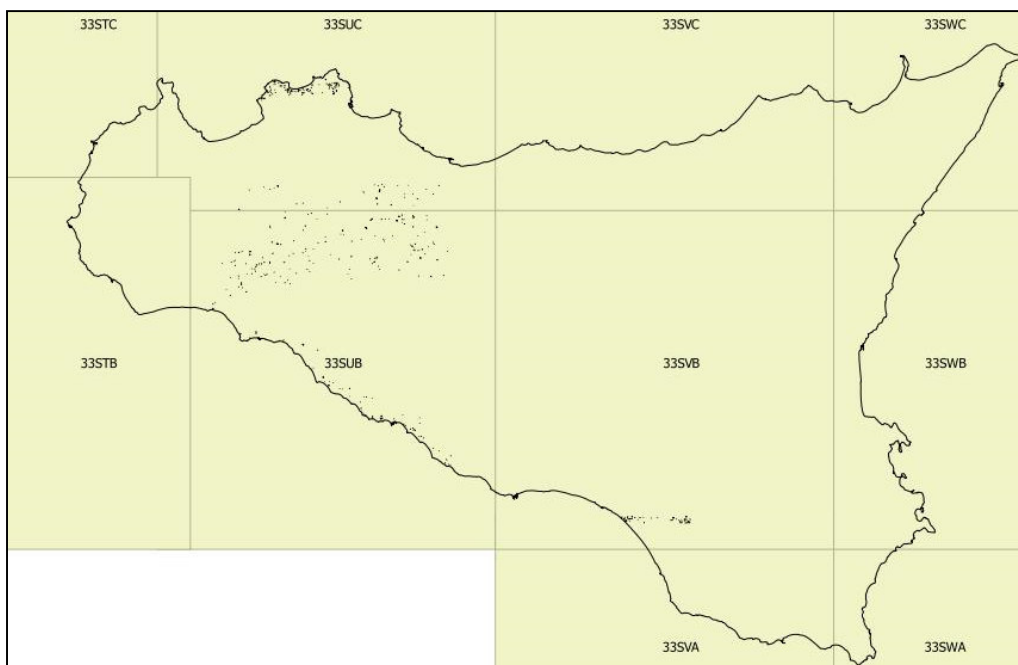


Figura 1 – Granuli in cui ricade il territorio siciliano

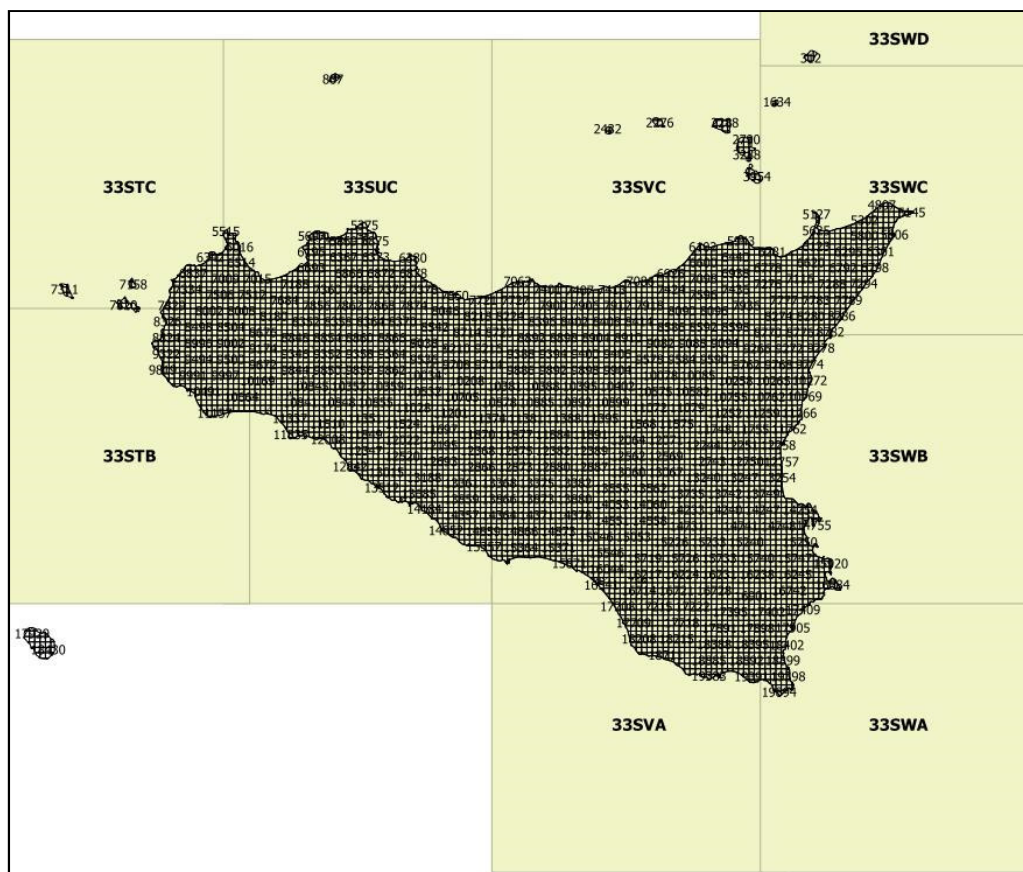
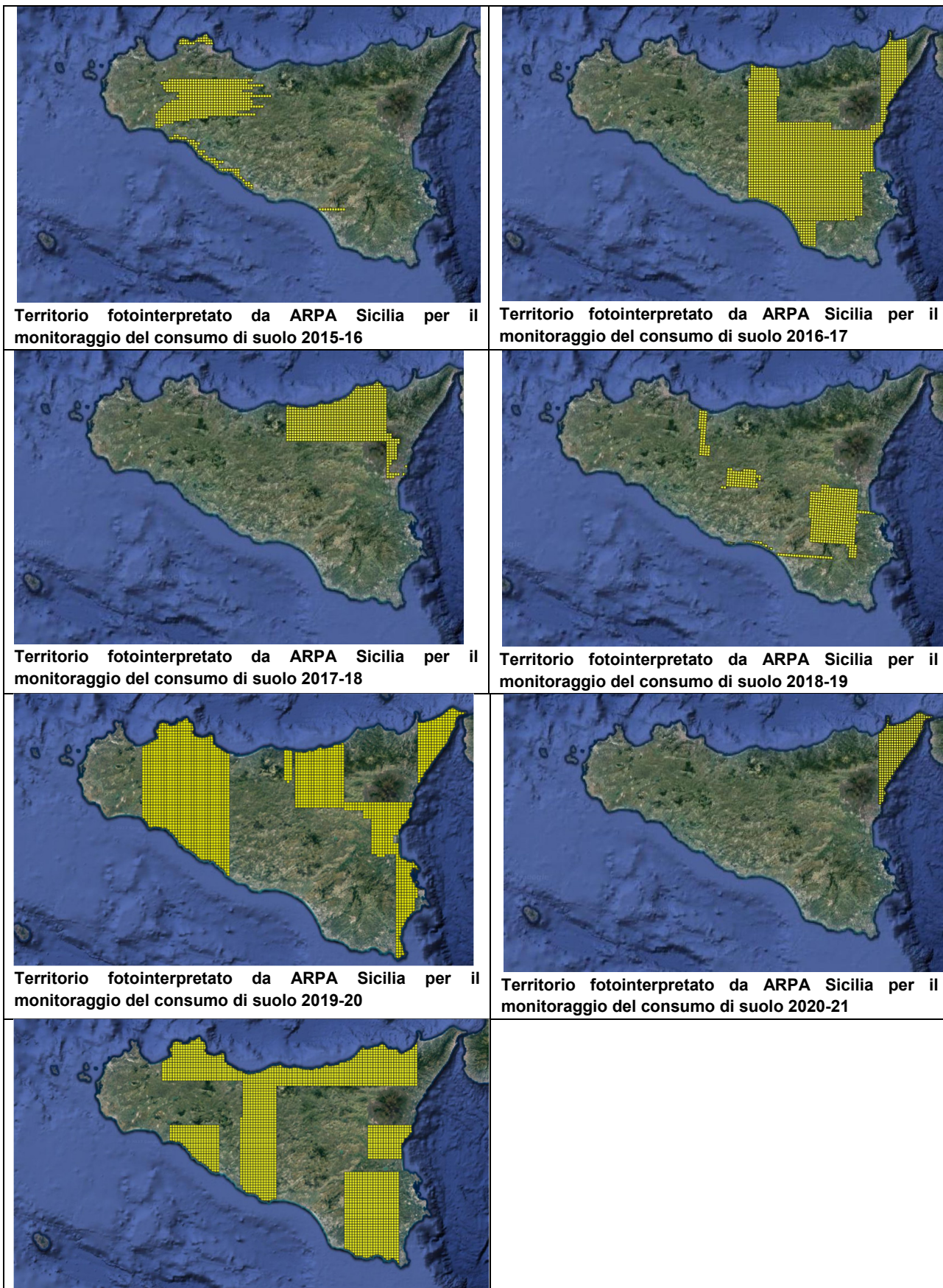


Figura 2 – Suddivisione del territorio siciliano in una griglia di lavoro con reticolati di 4 km²

Per l'espletamento di tale attività ARPA Sicilia ha seguito le indicazioni contenute nella versione aggiornata annualmente del manuale di *“Monitoraggio del consumo di suolo da parte del Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente”* (versione 3.0 del 03/10/2022) ed ha utilizzato la griglia di fotointerpretazione chilometrica, con reticolati di 4 km² (maglia 2 km x 2 km). Nella Figura 3, che segue, si riportano i reticolati analizzati nei periodi compresi tra il gli anni 2016 e 2022.



Territorio fotointerpretato da ARPA Sicilia per il monitoraggio del consumo di suolo 2021-22	
--	--

Figura 3 – Riepilogo delle porzioni in giallo di reticolati analizzati nei periodi 2016-22 per il territorio regionale

Con riferimento ai cambiamenti mappati, riferiti al periodo 2021-2022, ARPA Sicilia ha analizzato circa il 40% dell'intero territorio regionale, rispetto al poco più del 5% di cui all'attività dell'anno precedente (periodo 2020-2021), grazie all'affidamento del Servizio esterno di *“Fotointerpretazione, classificazione, digitalizzazione e costruzione di livelli informativi georiferiti in ambiente QGis finalizzato al monitoraggio del consumo di suolo di parte del territorio siciliano per i cambiamenti intercorsi tra il 2020 ed il 2022”*. L'analisi è stata effettuata mediante la fotointerpretazione ed *editing* manuale al terzo livello di classificazione di n. 2.787 reticolati rispetto al totale di n. 6.848, ed un totale di poligoni editati (*editing* manuale vettoriale) pari a n. 10.782. Le immagini di sfondo utilizzate per la fotointerpretazione sono quelle di Google Earth, nella finestra temporale compresa tra il mese di maggio 2021 e il mese di maggio 2022, nonché altri dati ancillari forniti da ISPRA (Ortofoto AGEA 2022, immagini SPOT 2021, etc.). Si segnala, inoltre, che l'attività illustrata di fotointerpretazione ed *editing* manuale prevede una stagionalità (dovuta all'iniziale disponibilità delle immagini ad alta definizione) limitata nel tempo ad un periodo generalmente compreso tra fine ottobre e febbraio-marzo. Infine, al pari degli anni precedenti, l'attività illustrata di fotointerpretazione ed *editing* manuale è stata espletata, da unità di personale impiegato in maniera non esclusiva.

2. QUADRO NORMATIVO

L'attività di "Monitoraggio del consumo di suolo", è assicurata nell'ambito dell'SNPA (Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente), così come previsto dall'art.3 della L.132/2016 (GU Serie Generale n.166 del 18-07-2016). Tale norma, con la finalità di garantire un'omogenea azione conoscitiva e di controllo pubblico della qualità del nostro ambiente e a supporto della sostenibilità ambientale e di prevenzione sanitaria a tutela della salute pubblica del nostro Paese, ha previsto la creazione dei LEPTA (Livelli Essenziali delle Prestazioni Tecniche Ambientali) che rappresentano il livello minimo omogeneo da perseguire, da parte dell'SNPA, nell'intero territorio nazionale anche per il raggiungimento degli obiettivi di prevenzione collettiva stabiliti dai livelli essenziali di assistenza sanitaria. In tale contesto l'SNPA garantisce il monitoraggio del territorio e del consumo di suolo tramite la creazione di cartografie tematiche e l'utilizzo di reti di monitoraggio puntali o di tecniche di *Earth Observation* per la classificazione della copertura del suolo. A tal fine, l'SNPA ha costituito un'apposita "rete tematica" per il monitoraggio del territorio e del consumo di suolo, coordinata dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), a cui partecipano le 21 Agenzie per la protezione dell'ambiente delle Regioni e delle Province Autonome (ARPA-APPA) tra le quali ARPA Sicilia.

La Regione Siciliana ha adottato con la L.R. n. 19 del 2020 un nuovo sistema di governo del territorio e di pianificazione, includendo l'obiettivo del consumo di suolo a saldo zero da raggiungere entro il 2050 (art. 5, c.1) essenzialmente attraverso il pieno utilizzo delle aree interne al perimetro urbano (art. 40) e attraverso la rigenerazione urbana. Secondo questo nuovo sistema, il consumo di suolo è consentito, entro il limite massimo del 10% della superficie del territorio urbanizzato, esclusivamente per opere pubbliche e opere qualificate di interesse pubblico dalla normativa vigente, nei soli casi in cui non esistano ragionevoli alternative consistenti nel riuso di aree già urbanizzate e nella rigenerazione delle stesse (art.5 e art. 34, c.2) e nuovi insediamenti al di fuori del territorio urbanizzato devono essere contigui a insediamenti esistenti e funzionali alla riqualificazione del disegno dei margini urbani (art. 34, c.3). Sono previste anche misure per le aree agricole, per le quali si prevede il rapporto di copertura di 1/10 della superficie per edilizia destinata alle esigenze produttive e di trasformazione di cui 1/5 da destinare a parcheggi (art. 37) ed, inoltre, si prevede che gli edifici realizzati con titolo in zona agricola possano essere oggetto di trasformazione d'uso a scopo turistico-ricettivo (art. 37, c. 3).

3. RETE DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio avviene attraverso la produzione di una cartografia nazionale del consumo di suolo su base raster di 10x10m. Le elaborazioni annuali prevedono, in sequenza, le fasi di: acquisizione dei dati di input (*Sentinel-1* e *Sentinel-2*, altre immagini satellitari disponibili, dati ancillari); pre-processamento dei dati; classificazione semi-automatica della serie temporale completa dell'anno in corso e dell'anno precedente di *Sentinel-1* e *Sentinel-2*; produzione di una cartografia preliminare; fotointerpretazione multitemporale completa dell'intero territorio ed *editing* a scala di dettaglio ($\geq 1:5.000$); revisione della serie storica; rasterizzazione; validazione; condivisione di dati preliminari con regioni, province autonome e comuni per eventuali proposte di modifica; revisione e integrazione delle osservazioni; mosaicatura nazionale e ri-proiezione in un sistema equivalente per la produzione della cartografia; elaborazione e restituzione di dati e indicatori.

ARPA Sicilia si è occupata della mappatura delle variazioni di consumo di suolo riscontrate nel periodo 2021-2022 nel territorio siciliano, partecipando alla citata rete dei referenti per il monitoraggio del territorio e del consumo di suolo del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) e contribuendo, altresì, con le attività tecniche altamente specializzate e di cui al capoverso precedente.

4. LA SITUAZIONE AMBIENTALE ED ANDAMENTO DEL CONSUMO DI SUOLO NEL 2022

La Sicilia, con un incremento di 608 ettari, occupa il sesto posto tra le regioni che, nel 2022, consumano più suolo; valore, quest'ultimo, in aumento rispetto allo scorso anno, allorquando l'incremento era di 487 ettari. Il consumo di suolo annuale in ettari (2021-2022) in **aree a pericolosità idraulica**, a livello nazionale, mostra come 917,6 ettari sono stati "artificializzati" in tali aree, di cui 501,9 ettari in Emilia-Romagna, 74,3 ettari in Veneto, 69,1 ettari in Piemonte e **32,8 ettari in Sicilia**. A livello provinciale è la provincia di Siracusa (con 140 ettari) a mostrare il maggior consumo di suolo in ettari nell'ultimo anno, seguita da quelle di Catania (con 124 ettari) ed Enna, entrambe con un valore di 69 ettari. A livello comunale fra le città siciliane con la maggiore quantità di territorio trasformato in un anno, la prima è Aidone (+41 ettari), seguita da Augusta (+25 ettari) e Catania (+24 ettari). Analizzando, invece, la densità di consumo di suolo (2021-2022), intesa come metri quadrati consumati per ettaro di territorio comunale, i valori maggiori si riscontrano a Ficcarazzi (47,44), Gravina di Catania (40,41) e Camporotondo Etneo (37,46). Complessivamente il consumo di suolo in Sicilia, nel 2022, in percentuale sulla superficie territoriale si mantiene al 6,52%, valore identico a quello dell'anno precedente.

Nel 2022 in Sicilia il consumo di suolo netto (bilancio tra nuovo consumo e aree ripristinate) cresce maggiormente rispetto alla media nazionale. Infatti, la crescita netta in

Sicilia nel 2022 è stata pari a 0,36%, valore superiore rispetto a quello della media nazionale (0,33%) riferito al 2022; mentre nel 2021 era pari, in Sicilia, allo 0,29% valore quasi identico a quello della media nazionale (0,30%) riferito al 2021.

La densità di consumo netto, cioè la superficie consumata per ettaro di territorio è stata, in Sicilia nel 2022, pari a 2,36 m²/ha, in linea con il dato nazionale pari a 2,35 m²/ha, mentre nel 2021 era pari a 1,89 m²/ha, a fronte del dato nazionale di 2,10 m²/ha.

Nei territori comunali di cinque capoluoghi di provincia siciliani (Agrigento, Palermo, Trapani, Enna e Siracusa) le variazioni di consumo di suolo registrate nel periodo 2021-2022 sono state in aumento rispetto a quelle rilevate nel periodo 2020-2021. Per lo stesso periodo è stabile il *trend*, invece, per Messina, e Caltanissetta; mentre è in diminuzione per Ragusa e Catania. In particolare, nei primi due capoluoghi in ordine di variazione annuale di consumo di suolo crescente si è riscontrato:

- per Agrigento da 2 ettari del periodo 2020-2021 si è passati a 20 ettari per il periodo 2021-2022;
- per Palermo da 6 ettari del periodo 2020-2021 si è passati a 17 ettari per il periodo 2021-2022

5. TABELLE E GRAFICI

Si riportano, di seguito, alcune elaborazioni tabellari e visualizzazione su mappa del fenomeno monitorato.

Tabella 1 – Suolo consumato (2022) e consumo netto di suolo annuale (2021-2022) a livello provinciale siciliano. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA.

Province	Suolo consumato 2022 [ha]	Suolo consumato 2022 [%]	Consumo di suolo 2021-2022 [ha]
Agrigento	17.674	5,81	67
Caltanissetta	10.218	4,80	20
Catania	28.235	7,95	124
Enna	8.276	3,23	69
Messina	19.557	6,02	21
Palermo	28.466	5,70	57
Ragusa	16.993	10,52	48
Siracusa	19.082	9,04	140
Trapani	19.182	7,78	62
Regione	167.684	6,52	608
ITALIA	2.151.437	7,14	7.076

Tabella 2 – Suolo consumato (2022) e consumo netto di suolo annuale (2021-2022) nei nove capoluoghi di provincia siciliani. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

Capoluoghi di Provincia	Suolo consumato 2022 [ha]	Suolo consumato 2022 [%]	Suolo consumato pro capite 2022 [m2/ab]	Consumo di suolo 2021-2022 [ha]	Consumo di suolo pro capite 2021-2022 [m2/ab/anno]	Densità consumo di suolo 2021-2022 [m2/ha]
Agrigento	2.273	9,36	406,99	20	3,61	8,31
Caltanissetta	2.477	5,90	418,12	4	0,73	1,03
Catania	5.264	28,98	174,83	24	0,79	13,10
Enna	1.361	3,81	527,03	7	2,65	1,91
Messina	3.641	17,16	164,56	4	0,20	2,06
Palermo	6.374	39,80	100,30	17	0,26	10,49
Ragusa	3.786	8,56	520,18	12	1,65	2,72
Siracusa	3.480	16,86	297,32	15	1,26	7,15
Trapani	1.428	7,92	253,69	7	1,20	3,75

Tabella 3 – Suolo consumato in ettari (2022) a livello comunale (primi dieci comuni della regione Sicilia). Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

Comuni	Suolo consumato 2022 [ha]
Palermo	6.374
Catania	5.264
Ragusa	3.786
Messina	3.641
Siracusa	3.482
Marsala	3.480
Modica	3.173
Noto	3.078
Vittoria	2.642
Caltanissetta	2.477

Tabella 4 – Suolo consumato in percentuale (2022) a livello comunale (primi dieci comuni della regione Sicilia). Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

Comuni	Suolo consumato 2022 [%]
Isola delle Femmine	53,98
Gravina di Catania	50,83
Villabate	48,67
Sant'Agata li Battiati	47,29
Aci Bonaccorsi	42,20
San Giovanni la Punta	41,67
Ficarazzi	40,28
Palermo	39,80
Mascalucia	37,61
Tremestieri Etneo	37,46

Tabella 5 – Suolo consumato pro capite (2022) a livello comunale (primi dieci comuni della regione Sicilia). Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

Comuni	Suolo consumato pro capite 2022 [m ² /ab]
Sclafani Bagni	4.916,54
Butera	1.893,02
Santa Cristina Gela	1.682,93
Sperlinga	1.649,21
Castronovo di Sicilia	1.613,44
Tripi	1.558,15
Roccella Valdemone	1.376,54
Buscemi	1.348,66
Mongiuffi Melia	1.333,71
Scillato	1.307,49

Tabella 6 – Variazione del consumo di suolo 2021-2022 in ettari a livello comunale (primi dieci comuni della regione Sicilia). Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

Comuni	Consumo di suolo 2021-2022 [ha]
Aidone	41
Augusta	25
Catania	24
Lentini	23
Agrigento	20
Caltagirone	18
Palermo	17
Noto	16
Siracusa	15
Misiliscemi	14

Tabella 7 – Consumo di suolo pro capite 2021-2022 in metri quadrati/ab./anno a livello comunale (primi dieci comuni della regione Sicilia). Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

Comuni	Consumo di suolo pro capite 2021-2022 [m ² /ab./anno]
Aidone	95,10
Sclafani Bagni	37,47
Sperlinga	17,07
Misiliscemi	16,39
Castronovo di Sicilia	16,37
Lentini	10,38
Priolo Gargallo	9,76
Buseto Palizzolo	9,38
Vicari	9,14
Scillato	9,12

Tabella 8 – Densità di consumo di suolo 2021-2022 (m²/ha) a livello comunale (primi dieci comuni della regione Sicilia). Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

Comuni	Densità consumo di suolo 2021-2022 [m ² /ha]
Ficarazzi	47,44
Gravina di Catania	40,41
Camporotondo Etneo	37,46
Aci Sant'Antonio	24,08
Augusta	22,55
San Gregorio di Catania	20,31
Priolo Gargallo	19,76
Aidone	19,43
Solarino	19,33
Aci Bonaccorsi	19,27

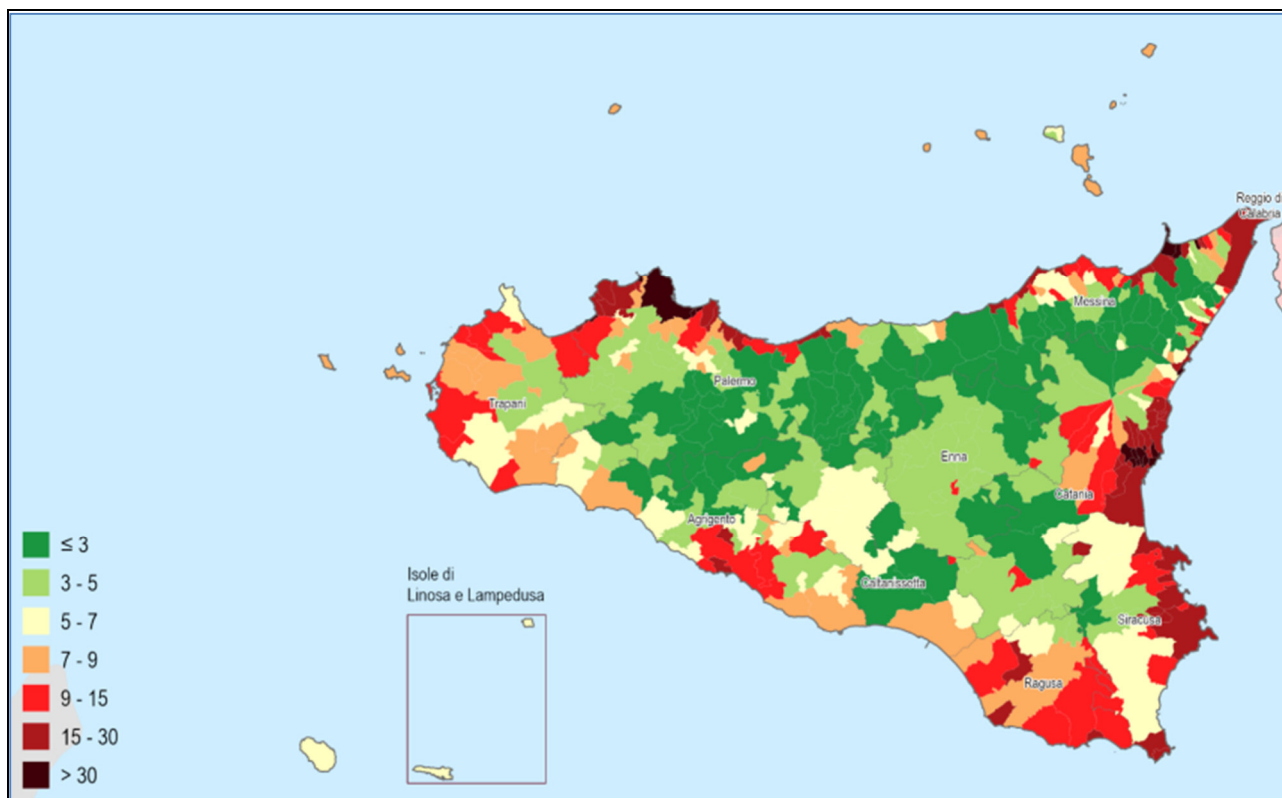


Figura 4 – Suolo consumato 2022: percentuale sulla superficie amministrativa (%) - Fonte: ISPRA.

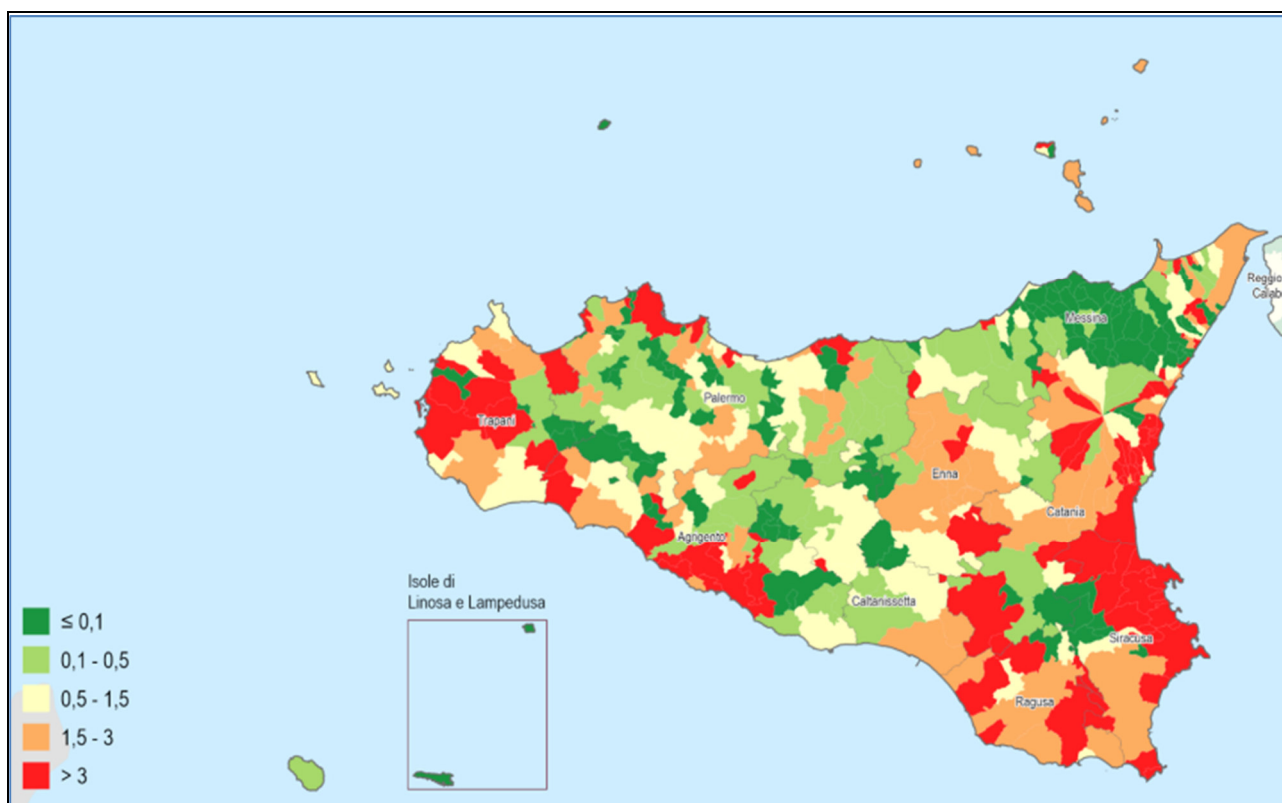


Figura 5 – Consumo di suolo annuale netto 2021-2022: densità dei cambiamenti rispetto alla superficie comunale (m²/ettaro) - Fonte: ISPRA

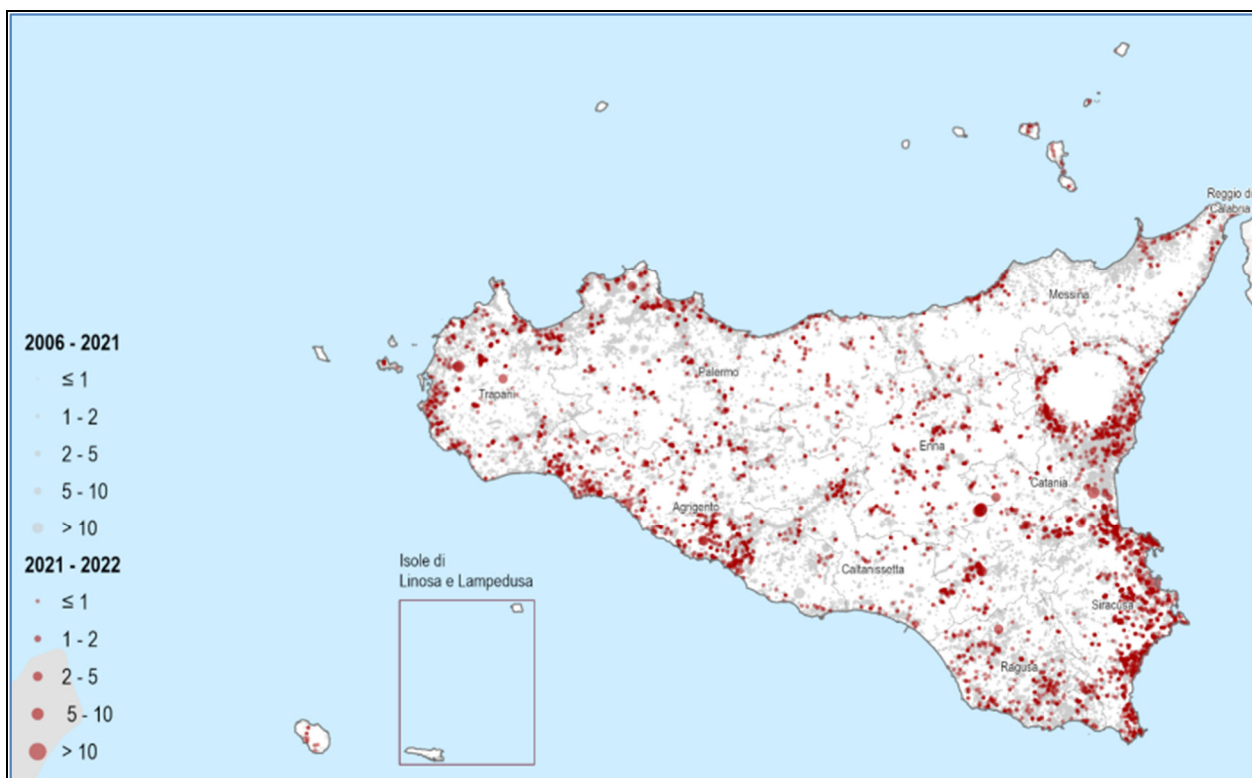


Figura 6 – Consumo di suolo 2006-2022: localizzazione dei cambiamenti (ettari) - Fonte: ISPRA

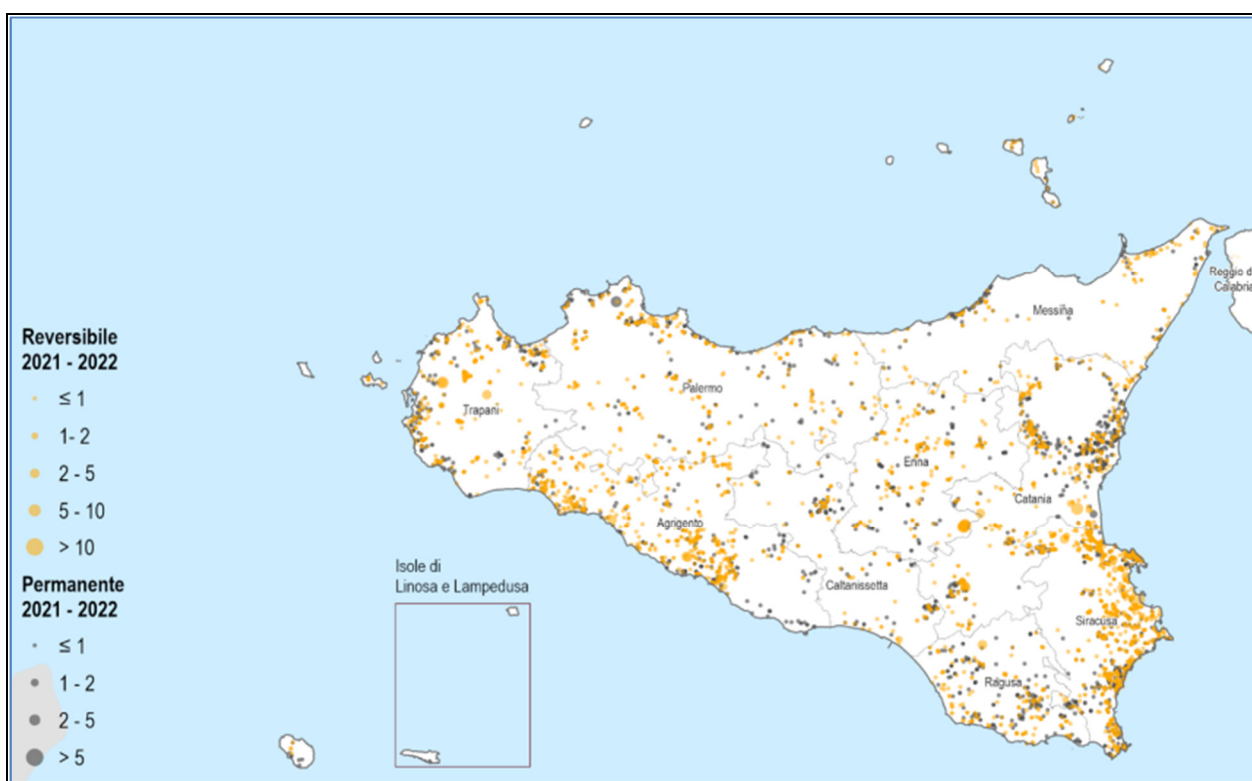


Figura 7 – Consumo di suolo annuale 2021-2022: localizzazione dei cambiamenti (ettari) - Fonte: ISPRA

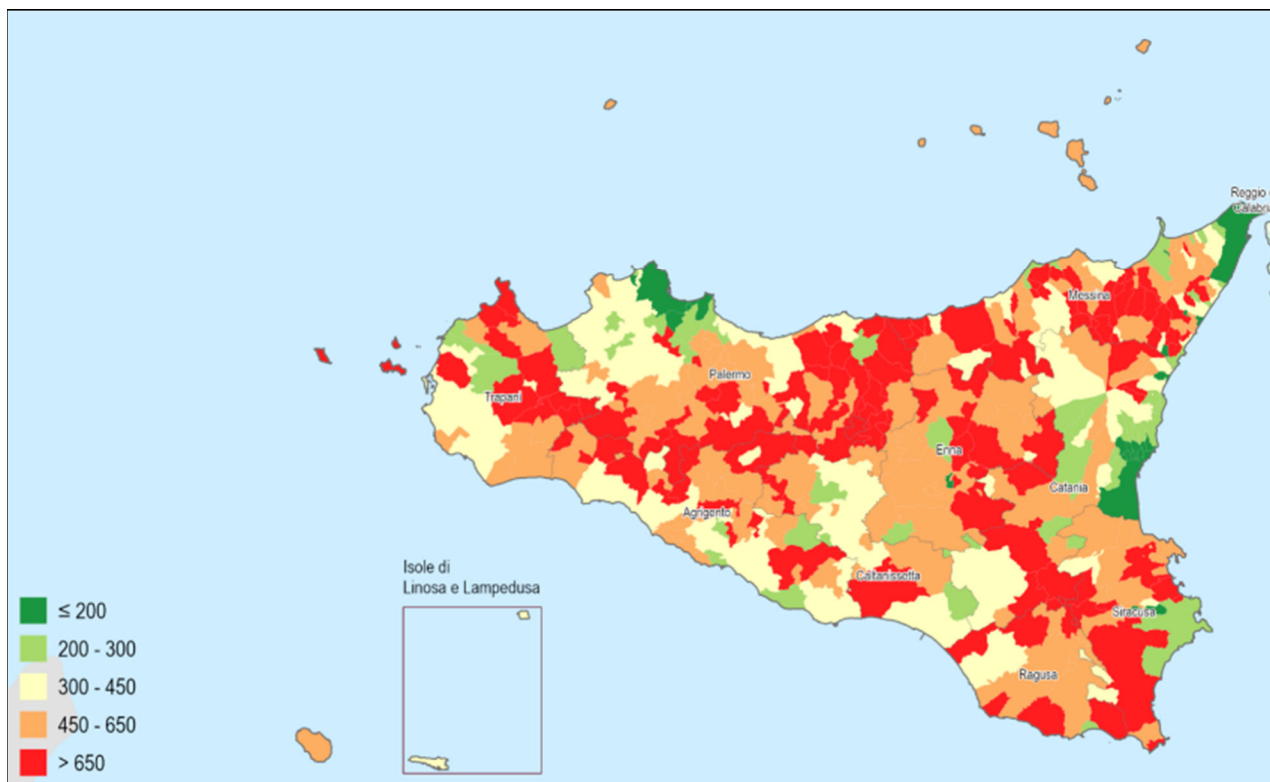


Figura 8 – Suolo consumato 2022: valore pro capite a livello comunale (m²/abitante) - Fonte: ISPRA

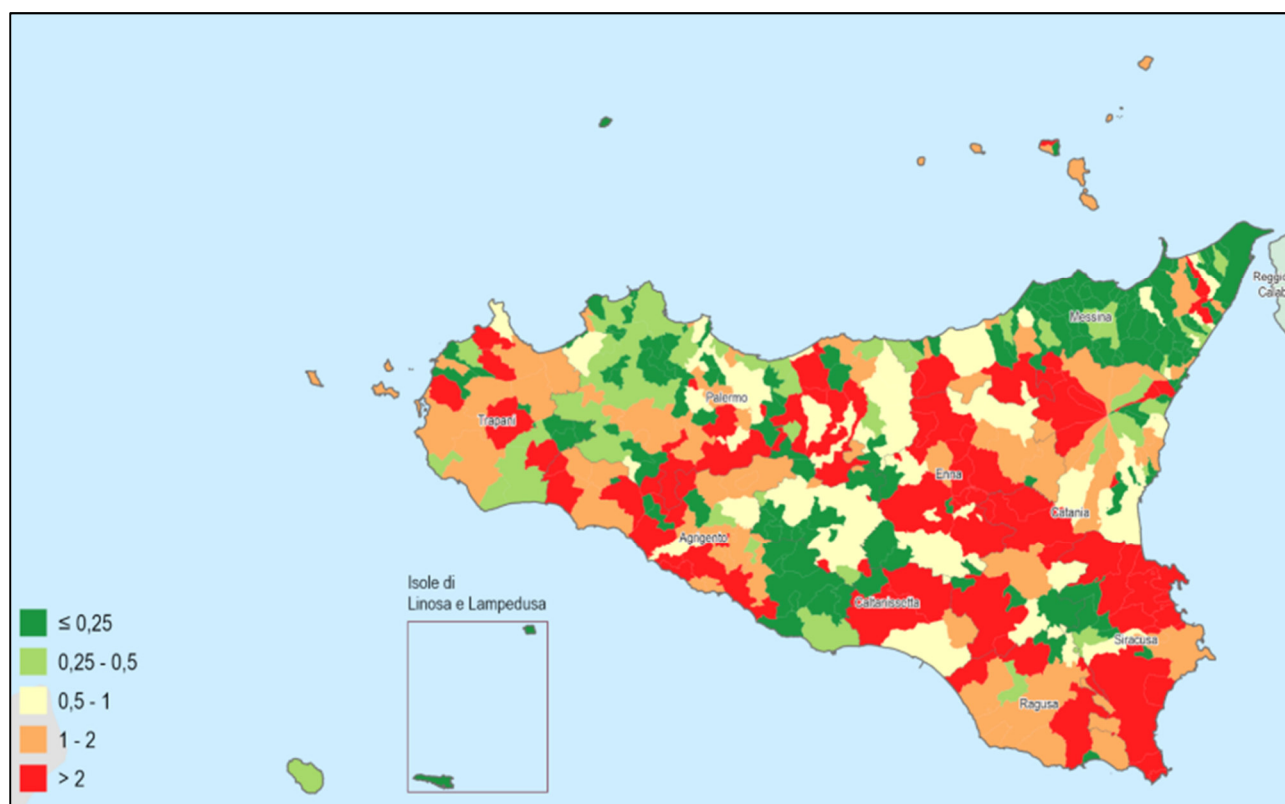


Figura 9 – Consumo di suolo annuale netto 2021-2022: valore pro capite a livello comunale (m²/abitante) - Fonte: ISPRA

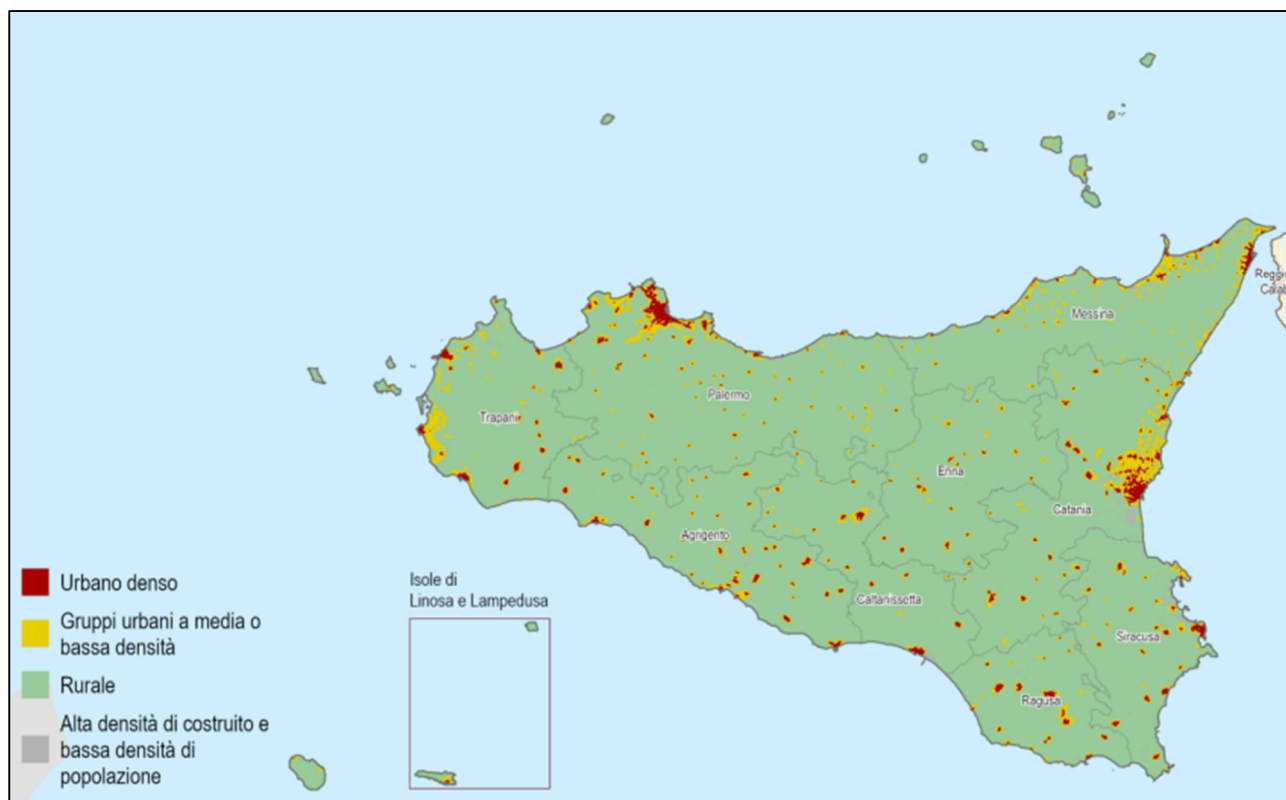


Figura 10 – Suolo consumato (2022): Grado di urbanizzazione - Fonte: ISPRA