

CONSUMO DI SUOLO, DINAMICHE TERRITORIALI E SERVIZI ECOSISTEMICI. EDIZIONE 2022



SINTESI A CURA DI ISPRA

Il rapporto completo è disponibile sul sito
www.consumosuolo.isprambiente.it

L'edizione 2022 del Rapporto su consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici, la nona dedicata a questi temi, fornisce il quadro aggiornato dei processi di trasformazione del nostro territorio, che continuano a causare la perdita di una risorsa fondamentale, il suolo, con le sue funzioni e i relativi servizi ecosistemici. Il Rapporto analizza l'evoluzione del territorio e del consumo di suolo all'interno di un più ampio quadro di analisi delle dinamiche delle aree urbane, agricole e naturali ai diversi livelli, attraverso indicatori utili a valutare le caratteristiche e le tendenze del consumo, della crescita urbana e delle trasformazioni del paesaggio, fornendo valutazioni sull'impatto della crescita della copertura artificiale del suolo, con particolare attenzione alle funzioni naturali perdute o minacciate. I dati aggiornati, prodotti a scala nazionale, regionale e comunale, sono in grado di rappresentare anche le singole trasformazioni individuate con una grana di estremo dettaglio, grazie all'impegno del **Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA)**, che vede l'**Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA)** insieme alle **Agenzie per la protezione dell'ambiente** delle Regioni e delle Province Autonome (ARPA/APPA), in un lavoro congiunto di monitoraggio.

Il monitoraggio di quest'anno conferma la criticità del consumo di suolo nelle zone periurbane e urbane, in cui si rileva un continuo e significativo incremento delle superfici artificiali, con un aumento della densità del costruito a scapito delle aree agricole e naturali, unitamente alla criticità delle aree nell'intorno del sistema infrastrutturale, più frammentate e oggetto di interventi di artificializzazione a causa della loro maggiore accessibilità e anche per la crescente pressione dovuta alla richiesta di spazi sempre più ampi per la logistica. I cambiamenti rilevati nell'ultimo anno si concentrano in alcune aree del Paese, rimanendo particolarmente elevati in Lombardia, in Veneto (anche se, in questa regione, con una tendenza al rallentamento), Emilia-Romagna e Piemonte. Il fenomeno rimane molto intenso nelle aree di pianura, lungo le coste e nelle principali aree metropolitane. La maggior densità dei cambiamenti è stata registrata quest'anno entro un chilometro dal mare e nelle città e nelle zone urbane e periurbane dei principali poli e dei comuni di cintura, in particolare dove i valori immobiliari sono più elevati e a scapito, principalmente, di suoli precedentemente agricoli e a vegetazione erbacea, anche in ambito urbano. I dati confermano l'avanzare di fenomeni quali la diffusione, la dispersione, la decentralizzazione urbana da un lato e, dall'altro, la densificazione di aree urbane, che causa la perdita di superfici naturali all'interno delle nostre città, superfici preziose per assicurare l'adattamento ai cambiamenti climatici in atto.

Il consumo di suolo, con le conseguenze analizzate approfonditamente in questo rapporto, non solo non rallenta, ma nel 2021 riprende a correre con maggiore forza, **superando la soglia dei 2 metri quadrati al secondo** e sfiorando i **70 chilometri quadrati di nuove coperture artificiali in un anno**, un ritmo non sostenibile che dipende anche dall'assenza di interventi normativi efficaci in buona parte del Paese o dell'attesa della loro attuazione e della definizione di un quadro di indirizzo omogeneo a livello nazionale.

La valutazione del degrado del territorio, strettamente legata alla perdita di servizi ecosistemici che un suolo sano è in grado di offrire, permette di avere un quadro completo dei fenomeni che impattano sulla funzioni del suolo e che limitano la capacità di "combattere la desertificazione, ripristinare terreni degradati e suolo, compresi i terreni colpiti da desertificazione, siccità e inondazioni, per realizzare la neutralità del degrado del territorio (Land Degradation Neutrality - LDN)" e di "far diventare più inclusive, sicure, resilienti e sostenibili le città" entro il 2030, come previsto dagli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile definiti dall'Agenda Globale per lo sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite.

Le conseguenze sono anche economiche, e i "costi nascosti", dovuti alla crescente impermeabilizzazione e artificializzazione del suolo degli ultimi 15 anni, sono stimati in **8 miliardi di euro l'anno** che potrebbero incidere in maniera significativa sulle possibilità di ripresa del nostro Paese.

IL CONSUMO DI SUOLO IN ITALIA

Il consumo di suolo in Italia continua a trasformare il territorio nazionale con velocità elevate. Nell'ultimo anno, le nuove coperture artificiali hanno riguardato altri **69,1 km²** (Tabella 1), ovvero, in media, **circa 19 ettari al giorno**, il valore più alto degli ultimi 10 anni. Un incremento che mostra un'evidente accelerazione rispetto ai dati rilevati nel recente passato (Figura 1), invertendo nettamente il trend di riduzione degli ultimi anni e facendo perdere al nostro Paese **2,2 metri quadrati di suolo ogni secondo** e causando la scomparsa irreversibile di aree naturali e agricole. Tali superfici sono sostituite da nuovi edifici, infrastrutture, insediamenti commerciali, logistici, produttivi e di servizio e da altre aree a copertura artificiale all'interno e all'esterno delle aree urbane esistenti. Una crescita delle superfici artificiali solo in parte compensata dal ripristino di aree naturali, pari quest'anno a 5,8 km², dovuti al passaggio da suolo consumato a suolo non consumato (in genere grazie al recupero di aree di cantiere o di superfici che erano state già classificate come consumo di suolo reversibile).

I dati della nuova cartografia SNPA (Figura 5) mostrano che i valori netti dei cambiamenti nell'ultimo anno sono pari a **63,3 km²**, equivalenti a **2,1 m² per ogni ettaro** di territorio italiano. In aggiunta, si deve considerare che 11,9 km² sono passati, nell'ultimo anno, da suolo consumato reversibile a suolo consumato permanente, sigillando ulteriormente il territorio. L'impermeabilizzazione è quindi cresciuta, complessivamente, di 25,5 km², considerando anche il nuovo consumo di suolo permanente.

Con **consumo di suolo** si intende l'incremento della copertura artificiale del suolo, di solito elaborato su base annuale
 Con **suolo consumato** si intende la quantità complessiva di suolo con copertura artificiale esistente nell'anno considerato

Tabella 1. Stima del consumo di suolo annuale (nuova superficie a copertura artificiale), del consumo di suolo annuale netto (bilancio tra nuovo consumo e aree ripristinate), della densità del consumo (incremento in metri quadrati per ogni ettaro di territorio) a livello nazionale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

	2020 - 2021
Consumo di suolo (km ²)	69,1
Consumo di suolo netto (km ²)	63,3
Consumo di suolo netto (incremento %)	0,30
Densità del consumo di suolo netto (m ² /ha)	2,10

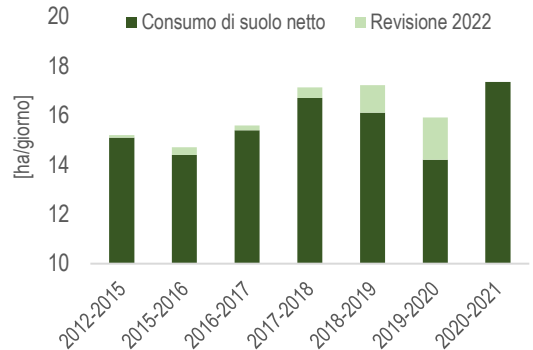


Figura 1. Velocità del consumo di suolo giornaliero netto. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

La relazione tra il consumo di suolo e le dinamiche della popolazione conferma che il legame tra la demografia e i processi di urbanizzazione e di infrastrutturazione non è diretto e si assiste a una crescita delle superfici artificiali anche in presenza di stabilizzazione, in molti casi di decrescita, dei residenti. Anche a causa della flessione demografica, **il suolo consumato pro capite aumenta in un anno di 3,46 m², passando da 359 a 363 m²/ab** (Figura 2). Erano 349 m²/ab nel 2012.

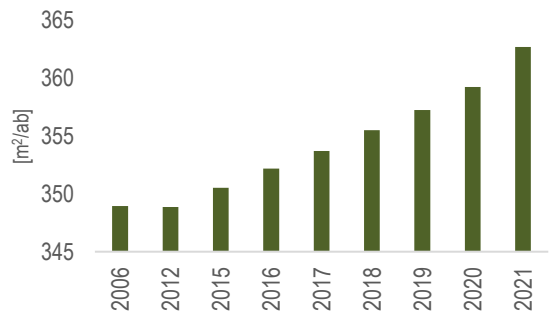


Figura 2. Suolo consumato pro capite a livello nazionale per anno. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

La copertura artificiale del suolo è ormai arrivata al **7,13%** (7,02% nel 2015, 6,76% nel 2006; Figura 3) rispetto alla media UE del 4,2%. La percentuale nazionale supera il 10% all'interno del *suolo utile*, ovvero quella parte di territorio teoricamente disponibile e idonea ai diversi usi.

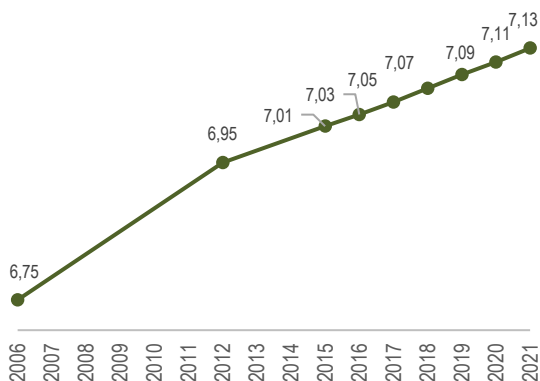


Figura 3. Suolo consumato (2006-2021) in percentuale a livello nazionale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

Tra il 2006 e il 2021 in Italia sono stati consumati **1.153 km²** di suolo naturale o seminaturale a causa dell'espansione urbana e delle sue trasformazioni collaterali, con una media di 77 km² all'anno.

IL CONSUMO DI SUOLO NELLE REGIONI

I valori percentuali più elevati del **suolo consumato** sono in **Lombardia (12,12%)**, **Veneto (11,90%)** e **Campania (10,49%)**; Figura 4, Tabella 2).

Gli incrementi maggiori, indicati dal **consumo di suolo netto** in ettari dell'ultimo anno, sono avvenuti nelle regioni **Lombardia, con 883 ettari in più**, **Veneto (+684 ettari)**, **Emilia Romagna (+658)**, **Piemonte (+630)** e **Puglia (+499)**. Valle d'Aosta, Liguria, Trentino-Alto Adige,

Friuli-Venezia Giulia, Molise, Basilicata e Calabria sono le regioni che, quest'anno, hanno avuto incrementi inferiori ai 100 ettari (Figura 6, Tabella 2).

In termini di incremento percentuale (Tabella 4) rispetto alla superficie artificiale dell'anno precedente, i valori più elevati sono in Abruzzo (+0,78%), Piemonte (+0,37%), Campania (+0,34%) Emilia-Romagna (+0,33%; Figura 6, Tabella 2).

La **densità dei cambiamenti** netti del 2021, ovvero il consumo di suolo rapportato alla superficie territoriale, rende evidente il peso del **Nord-Ovest** che consuma 2,70 metri quadrati ogni ettaro di territorio, e del **Nord-Est** (2,45 m²/ha) contro una media nazionale di 2,10 m²/ha. Tra le regioni, la densità del consumo di suolo è più alta in Abruzzo (3,88 m²/ha), Veneto (3,73 m²/ha), Lombardia (3,70 m²/ha) e Campania (3,60 m²/ha; Tabella 2).

In termini di **suolo consumato pro capite**, i valori regionali più alti risentono della bassa densità abitativa tipica di alcune regioni. Il Molise presenta il valore più alto (592 m²/ab) quasi 200 m² in più rispetto al valore nazionale (366 m²/ab), seguita da Basilicata (582 m²/ab) e Valle d'Aosta (564 m²/ab). Lazio, Campania, Liguria e Lombardia presentano i valori più bassi e al di sotto del valore nazionale.

Limitandosi alla crescita annuale, l'Abruzzo (3,27 m²/ab), è la regione che presenta i valori più alti, mentre in Liguria si registra il valore più basso (0,26 m²/ab; Figura 7)

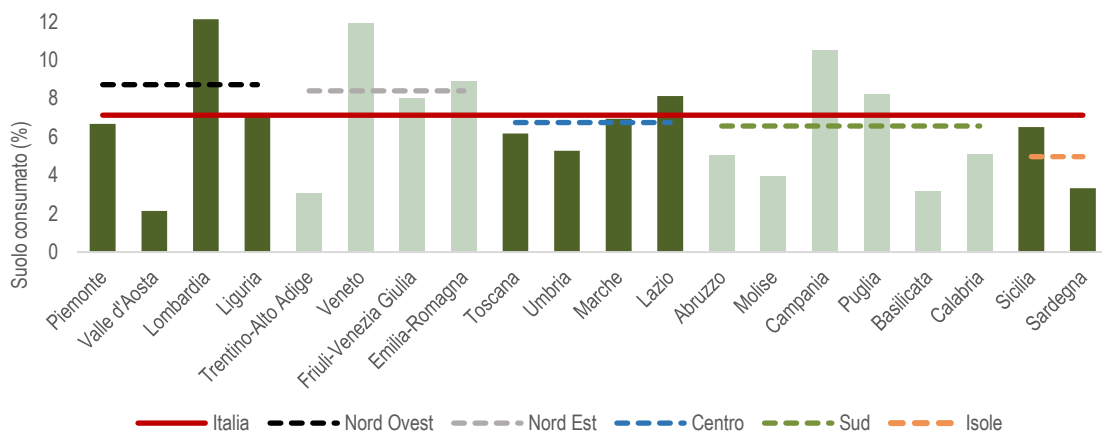


Figura 4. Suolo consumato a livello regionale e di ripartizione geografica (% 2021). In rosso la percentuale nazionale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

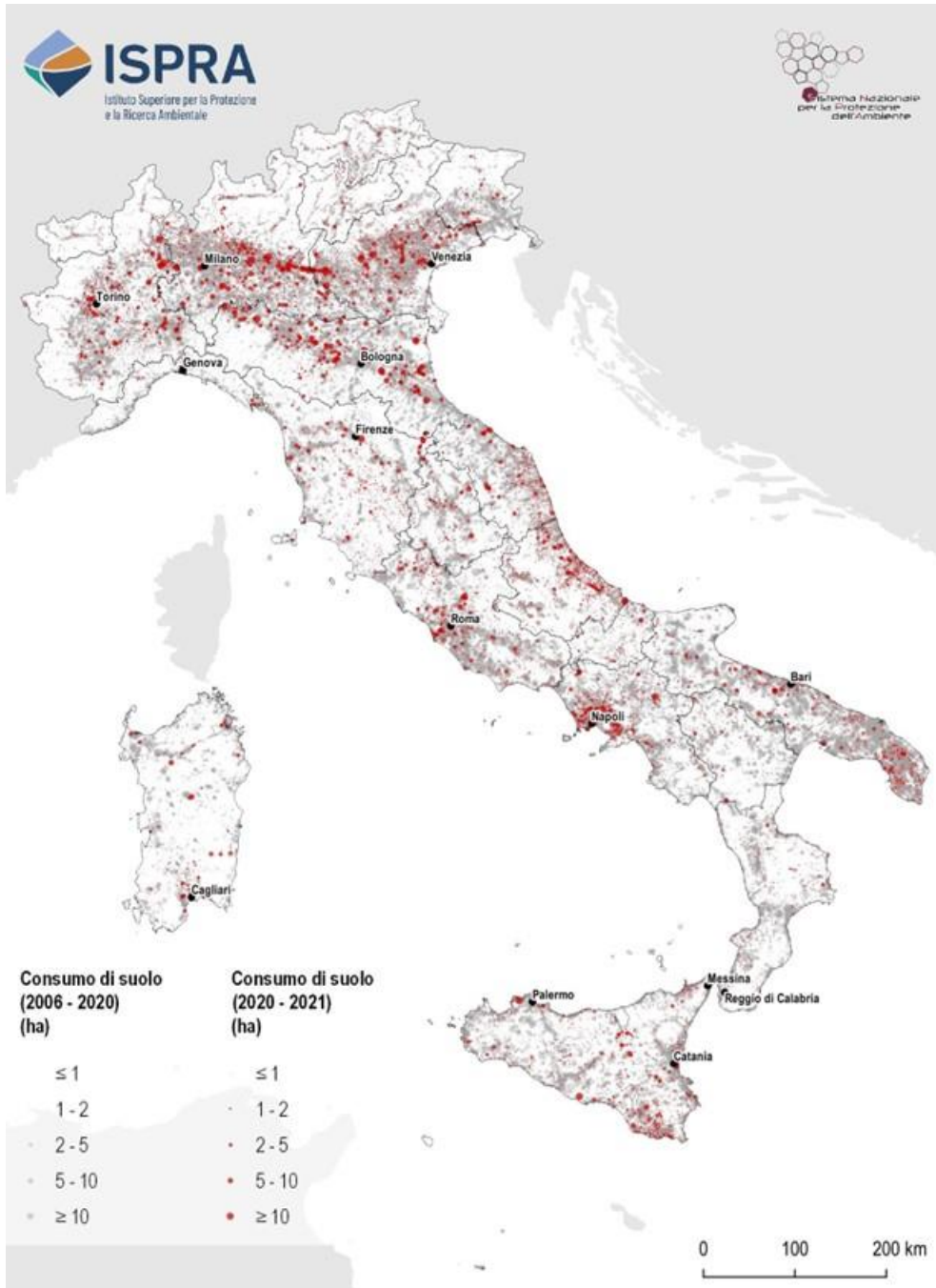


Figura 5. Localizzazione dei principali cambiamenti dovuti al consumo di suolo tra il 2006 e il 2021. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

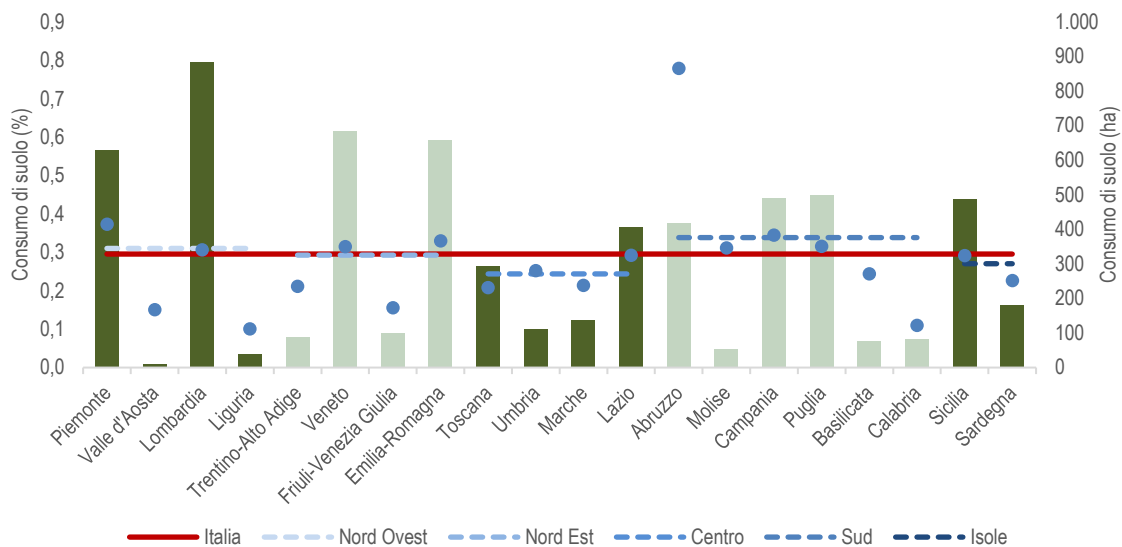


Figura 6. Consumo di suolo netto a livello regionale. Incremento percentuale (in azzurro) e in ettari (verde) tra il 2020 e il 2021. È dato anche l'incremento percentuale nazionale (rosso) e per ripartizione geografica. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

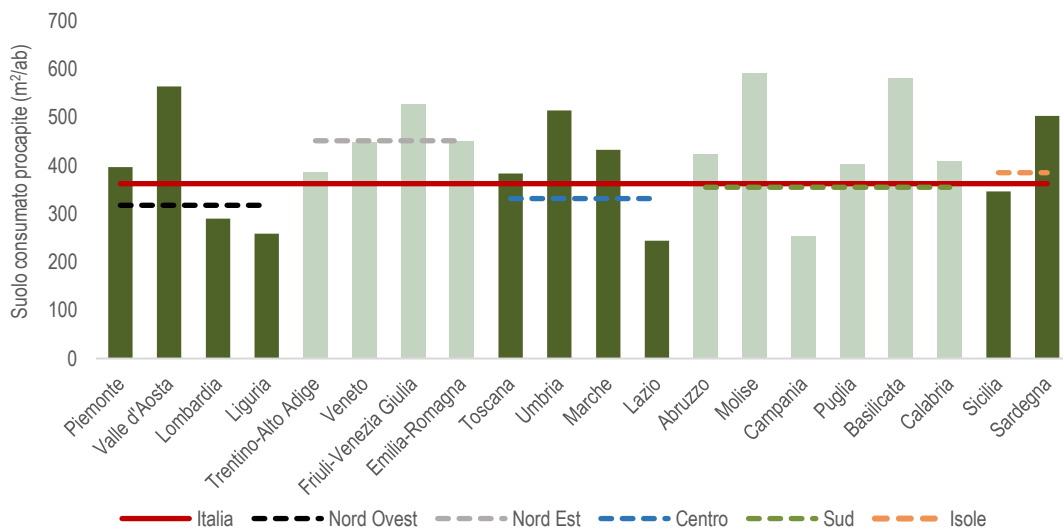


Figura 7. Suolo consumato pro capite nel 2021 in metri quadrati per abitante, con valore nazionale (in rosso) e per ripartizione geografica. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

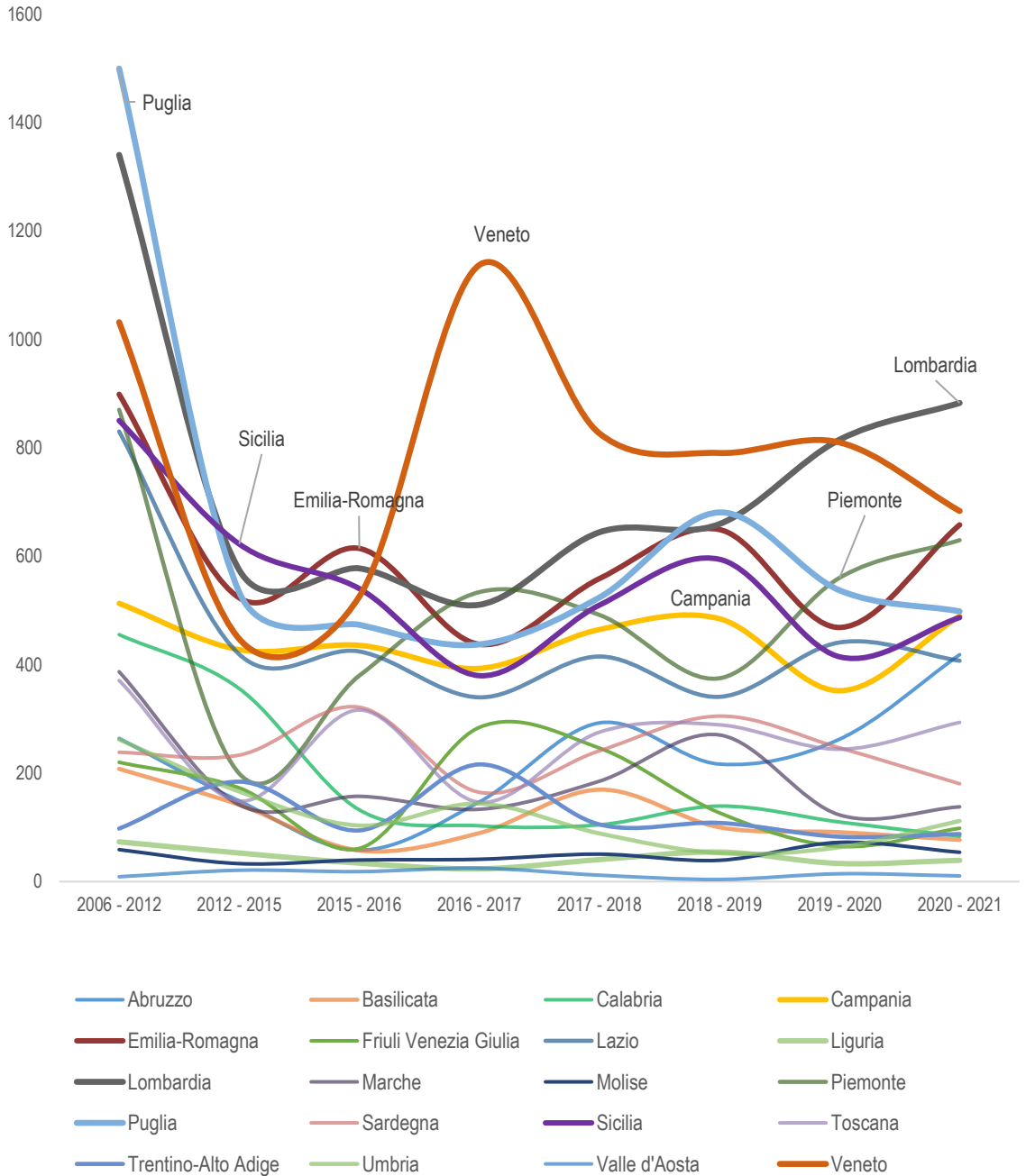


Figura 8. Andamento del consumo di suolo annuale netto a livello regionale dal 2006 al 2021. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

Tabella 2. Principali indicatori di consumo di suolo a livello regionale, ripartizionale e nazionale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

Regione	Suolo consumato 2021 (ha)	Suolo consumato 2021 (%)	Consumo di suolo netto 2020-2021 (ha)	Consumo di suolo netto 2020-2021 (%)	Consumo di suolo netto 2006-2021 (ha)	Densità consumo di suolo netto 2020-2021 (m ² /ha)	Densità consumo di suolo netto 2006-2021 (m ² /ha)
Piemonte	169.655	6,68	629,88	0,37	8.792	2,48	34,61
Valle d'Aosta	7.001	2,15	10,52	0,15	201	0,32	6,17
Lombardia	289.386	12,12	882,98	0,31	13.858	3,70	58,04
Liguria	39.299	7,25	39,30	0,10	824	0,73	15,20
Nord-Ovest	505.341	8,72	1.562,68	0,31	23.675	2,70	40,85
Friuli-Venezia Giulia	63.375	8,00	98,44	0,16	2.722	1,24	34,37
Trentino-Alto Adige	41.624	3,06	87,78	0,21	1.835	0,65	13,49
Emilia-Romagna	200.320	8,90	658,16	0,33	10.351	2,92	46,00
Veneto	218.230	11,90	683,58	0,31	12.309	3,73	67,13
Nord-Est	523.549	8,40	1.527,96	0,29	27.217	2,45	43,64
Umbria	44.543	5,27	111,97	0,25	2.636	1,32	31,18
Marche	64.751	6,94	137,95	0,21	3.755	1,48	40,27
Toscana	141.827	6,17	293,75	0,21	4.238	1,28	18,44
Lazio	139.918	8,13	407,42	0,29	8.610	2,37	50,05
Centro	391.039	6,75	951,09	0,24	19.239	1,64	33,19
Basilicata	31.701	3,17	76,95	0,24	2.258	0,77	22,59
Molise	17.414	3,92	54,09	0,31	751	1,22	16,91
Abruzzo	54.210	5,02	418,69	0,78	3.428	3,88	31,75
Calabria	76.319	5,06	83,68	0,11	4.475	0,55	29,67
Puglia	158.695	8,20	498,60	0,32	13.752	2,58	71,05
Campania	142.625	10,49	490,04	0,34	6.984	3,60	51,36
Sud	480.963	6,56	1.622,05	0,34	31.648	2,21	43,20
Sardegna	80.029	3,32	180,49	0,23	3.591	0,75	14,89
Sicilia	167.590	6,52	487,17	0,29	9.898	1,89	38,48
Isole	247.619	4,97	667,66	0,27	13.489	1,34	27,07
ITALIA	2.148.512	7,13	6.331,44	0,30	115.268	2,10	38,24

IL CONSUMO DI SUOLO NELLE PROVINCE

Le province dove il consumo di suolo netto è cresciuto di più tra il 2020 e il 2021 sono **Brescia (+307 ettari)**, **Roma (+216 ettari)** e **Napoli (+204 ettari)**. Tra quelle che hanno consumato di meno si registrano le province di Trieste, Gorizia e Ancona, dove anche alcune azioni di ripristino del suolo già consumato hanno contribuito a mantenere il consumo di suolo al di sotto dei 10 ettari.

La crescita percentuale maggiore è avvenuta nell'ultimo anno a Chieti, Pescara e Novara, con valori di incremento percentuale prossimi all'unità, rispettivamente 1,05%, 0,97% e 0,95%. Valori elevati se rapportati alla media nazionale dello 0,30%.

In termini assoluti, la città metropolitana di **Roma** si conferma quella con la maggiore superficie consumata al 2021, con oltre 70.100 ettari, anche grazie agli ulteriori

216 ettari dell'ultimo anno, di cui oltre 95 nel territorio comunale della Capitale. La provincia di Roma è seguita da Torino (circa 58.075 ettari), con un incremento di 162 ettari. Milano si avvicina, nel 2021, alla soglia dei 50.000 ettari (75 in più nell'ultimo anno), ma viene superata da Brescia con una superficie consumata di poco superiore (50.022 ettari) grazie ai 307 ettari di consumo dell'ultimo anno. Verona (+184 ettari), Treviso (+119 ettari) e Napoli (+204 ettari) hanno valori compresi tra i 40.000 e i 42.000 ettari. Più di un quinto (il 22%, oltre 4.600 km²) del suolo artificiale in Italia nel 2021, è concentrato nel territorio amministrato dalle 14 città metropolitane.

Monza e Brianza si conferma la provincia con la percentuale di suolo artificiale più alta, con circa il 41% di suolo consumato in rapporto alla superficie provinciale e un ulteriore incremento di 9,6 ettari, dopo i quasi 30 dello scorso anno. Sopra il 30% troviamo le province di Napoli (35%) e Milano (32%), mentre sopra al 20% ci sono Trieste (21%) e Varese (21%) e, poco al di sotto, Padova (19%) e Treviso (17%).

IL CONSUMO DI SUOLO NEI COMUNI

Roma conferma la tendenza dell'ultimo periodo e anche quest'anno consuma più suolo di tutte le altre città italiane. Nonostante, infatti, un calo rispetto al periodo precedente, anche quest'anno la Capitale perde 95 ettari di suolo precedentemente naturale o seminaturale. Più della metà del consumo di suolo di Roma può essere ricondotto a una forma di transizione classificata come aree di cantiere, sintomo di una notevole dinamicità del fenomeno. Nell'ultimo anno, Roma ha consumato suolo anche per nuove aree edificate e per l'espansione di aree di cava e di aree asfaltate destinate a parcheggi o piazzali, in questi ultimi casi con percentuali vicine al 12% dei cambiamenti totali. Roma risulta essere in questa posizione dal biennio di rilevazione 2017-2018 ed è importante sottolineare come sia la città che dal 2006 ad oggi abbia consumato in media, più suolo di tutte le altre città (più di 90 ettari l'anno).

Insieme a Roma, i comuni che hanno consumato più suolo nell'ultimo anno sono Ravenna e Vicenza, rispettivamente con circa 68 e 42 ettari in più. A Ravenna, gran parte del consumo è dovuto ai cantieri del nuovo tracciato del metanodotto, nelle campagne ad ovest della città. Per la città veneta invece il cantiere più grande (di quasi 30 ettari), è dovuto ai lavori per un grande parco

nella parte nord del comune. In entrambi i casi le trasformazioni sono state classificate come processi reversibili, per i quali la situazione verrà verificata nei prossimi monitoraggi al fine di riassegnare lo stato di naturalità ad avvenuto ripristino.

Tra gli altri comuni con più consumo ci sono Reggio nell'Emilia, Catania e Novara tutte e tre con cambiamenti rilevati intorno ai 35 ettari. Catania deve la quasi totalità dei nuovi cambiamenti ai cantieri del polo intermodale dell'interporto e del polo logistico adiacente, per un totale che sfiora i 30 ettari. A Novara la maggiore quota di trasformazione del territorio è dovuta al completamento di un fabbricato di una superficie stimata di 10 ettari, destinato all'e-commerce, e altri 17 ettari circa destinati a cantieri per nuove infrastrutture. Inoltre, fra i primi dieci comuni con incremento maggiore negli ultimi 12 mesi troviamo tre comuni con popolazione inferiore ai 30 mila abitanti: Desenzano del Garda (quasi 34 ettari), Palo del Colle (+32 ettari), Ghedi (+32 ettari) e Ostellato (+30 ettari). Per Palo del Colle il consumo è legato a un grande impianto fotovoltaico, Ghedi invece deve quasi la metà del nuovo suolo consumato ai lavori di ampliamento dell'aeroporto militare, infine, Desenzano del Garda deve i suoi numeri ai cantieri per l'alta velocità nelle adiacenze dell'autostrada oltre a interventi puntuali di densificazione urbana. Tra i capoluoghi regionali, oltre a Roma, già menzionata, troviamo Venezia con valori significativamente più bassi rispetto alla prima in classifica (+23), e altre 4 città che consumano dai 10 a i 20 ettari: Milano (quasi 19 ettari), Napoli (quasi 18), Perugia (13), L'Aquila (12).

Guardando le porzioni di territorio rinaturalizzate si conferma la tendenza degli scorsi anni, con la maggior parte delle superfici che sono cantieri terminati e parzialmente ripristinati. È il caso, ad esempio, di due comuni in provincia di Ancona: Polverigi, per cui, in continuità rispetto allo scorso anno, risultano rinaturalizzati alcuni cantieri del metanodotto, e Osimo, nel quale tornano naturali quasi 30 ettari per lo stesso motivo (è il secondo comune italiano per superfici rinverdite). Il comune in cui si registrano le superfici ripristinate più estese è invece Trissino in provincia di Vicenza, nel quale sono stati rinaturalizzati gran parte dei terreni sottoposti a escavazione per la realizzazione di un bacino di laminazione del fiume Agno-Guà. Infine è importante notare la rinaturalizzazione di

circa 3 ettari nel comune di Marano di Valpolicella (provincia di Verona), non particolarmente estesa come superficie, ma dovuta al recupero di aree estrattive appartenenti a un ex cementificio e adesso destinate a un parco della biodiversità.

Tabella 3. Consumo di suolo annuale netto in ettari (incremento 2020-2021) a livello comunale (primi tre comuni per ogni regione). Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

Regione	Comune	Consumo di suolo 2020-2021 (ha)
Piemonte	Novara	34,58
	Trecale	28,30
	San Pietro Mosezzo	25,04
Valle d'Aosta	Valtournenche	1,68
	Courmayeur	1,02
	Ayas	0,84
Lombardia	Desenzano del Garda	33,77
	Ghedi	31,67
	Cividate al Piano	20,14
Trentino-Alto Adige	Trento	4,07
	Merano	2,43
	Mori	1,90
Veneto	Vicenza	42,28
	Sommacampagna	29,95
	Arzignano	28,70
Friuli-Venezia Giulia	Morsano al Tagliamento	11,73
	Rivignano Teor	11,24
	Cordovado	8,86
Liguria	La Spezia	7,67
	Genova	5,39
	Arcola	4,78
Emilia-Romagna	Ravenna	68,66
	Reggio nell'Emilia	35,44
	Ostellato	30,26
Toscana	Bagno a Ripoli	26,44
	Badia Tedalda	26,31
	Grosseto	14,14
Umbria	Perugia	12,87
	Gualdo Tadino	11,08
	Spoletto	9,70
Marche	Matelica	25,90
	Fano	24,11
	Fermo	10,29
Lazio	Roma	95,05
	Fiumicino	23,77
	Fara in Sabina	17,22
Abruzzo	Lanciano	26,48
	Teramo	12,87
	Orsogna	12,30
Molise	Larino	7,46

Regione	Comune	Consumo di suolo 2020-2021 (ha)
	Campobasso	4,06
	Termoli	3,08
	Presenzano	22,94
Campania	Acerra	21,15
	Napoli	17,83
	Palo del Colle	32,37
Puglia	Nardò	19,26
	Foggia	17,82
Basilicata	Melfi	13,61
	Lauria	8,07
	Balvano	4,04
Calabria	Crotone	7,21
	Corigliano-Rossano	5,84
	Cassano all'Ionio	5,74
Sicilia	Catania	34,62
	Modica	24,20
	Carini	19,93
Sardegna	Olbia	10,74
	Cagliari	9,26
	Sassari	8,64

Indagando i primi comuni in termini di percentuale di superficie artificiale rispetto ai confini amministrativi, emergono alcuni comuni della Campania e della Lombardia, che si distinguono per essere quelli che presentano un alto o altissimo tasso di suolo consumato. Nello specifico, Casavatore, Arzano, Melito di Napoli, in Campania, rivelano una percentuale di aree coperte artificialmente che supera il 90% nel primo e l'80% negli altri due (Tabella 4 e Figura 6).

I capoluoghi di provincia con una percentuale superiore al 50% sono Torino (65%), Napoli (63%), Milano (58%) e Pescara (51%).

Tabella 4. Suolo consumato in percentuale (2021) a livello comunale (primi tre comuni per ogni regione). Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

Regione	Comune	Suolo consumato 2021 (%)
Piemonte	Torino	65,0
	Beinasco	57,9
	Grugliasco	55,4
Valle d'Aosta	Aosta	29,2
	Pont-Saint-Martin	17,7
	Verrès	14,6
Lombardia	Lissone	71,3
	Sesto San Giovanni	68,8
	Lallio	66,9
Trentino-Alto Adige	Lavis	27,2
	Bolzano	25,9
	Merano	22,8
Veneto	Padova	49,6
	Spinea	43,6
	Noventa Padovana	43,2
Friuli-Venezia Giulia	Monfalcone	45,9
	Udine	42,5
	Pordenone	40,6
Liguria	San Lorenzo al Mare	37,2
	Diano Marina	33,3
	Vallecrosia	32,8
Emilia-Romagna	Cattolica	61,4
	Riccione	51,2
	Fiorano Modenese	36,3

Regione	Comune	Suolo consumato 2021 (%)
Toscana	Forte dei Marmi	46,2
	Firenze	42,0
	Viareggio	38,5
Umbria	Bastia Umbra	26,1
	Corciano	14,8
	Terni	12,6
Marche	San Benedetto del Tronto	37,4
	Porto San Giorgio	36,9
	Gabicce Mare	32,3
Lazio	Ciampino	42,5
	Anzio	35,0
	Frosinone	29,6
Abruzzo	Pescara	51,5
	Montesilvano	34,2
	Martinsicuro	33,0
Molise	Campobasso	20,0
	Termoli	18,0
	Isernia	8,6
Campania	Casavatore	91,1
	Arzano	83,3
	Melito di Napoli	81,2
Puglia	Bari	43,1
	Modugno	42,0
	Aradeo	28,5
Basilicata	Potenza	10,7
	Melfi	8,7
	Policoro	8,5
Calabria	Tropea	35,0
	Villa San Giovanni	27,9
	Soverato	27,3
Sicilia	Isola delle Femmine	54,0
	Gravina di Catania	50,4
	Villabate	48,6
Sardegna	Monserrato	41,8
	Elmas	31,4
	Cagliari	24,7

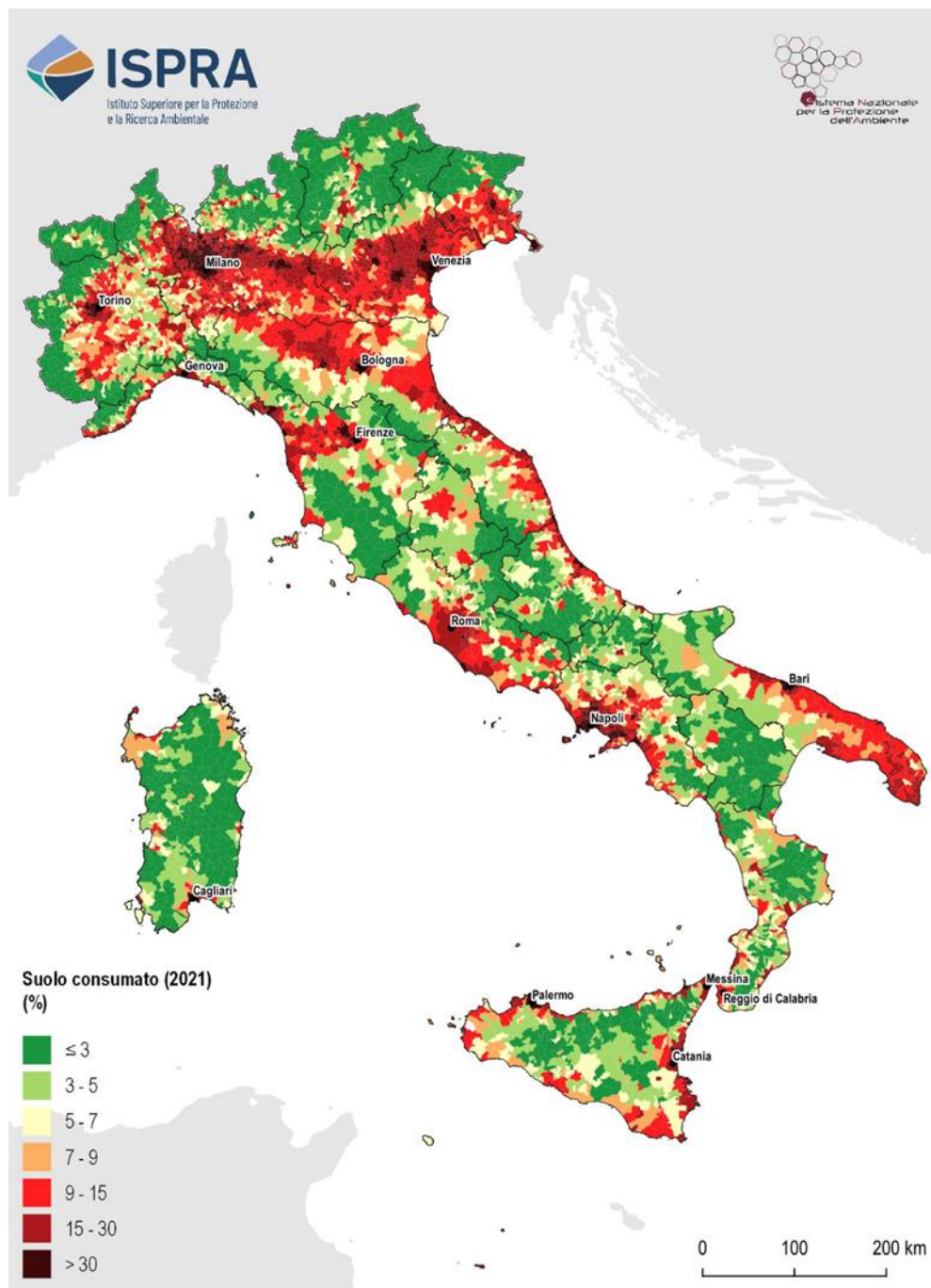


Figura 9. Suolo consumato a livello comunale (% 2021). Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

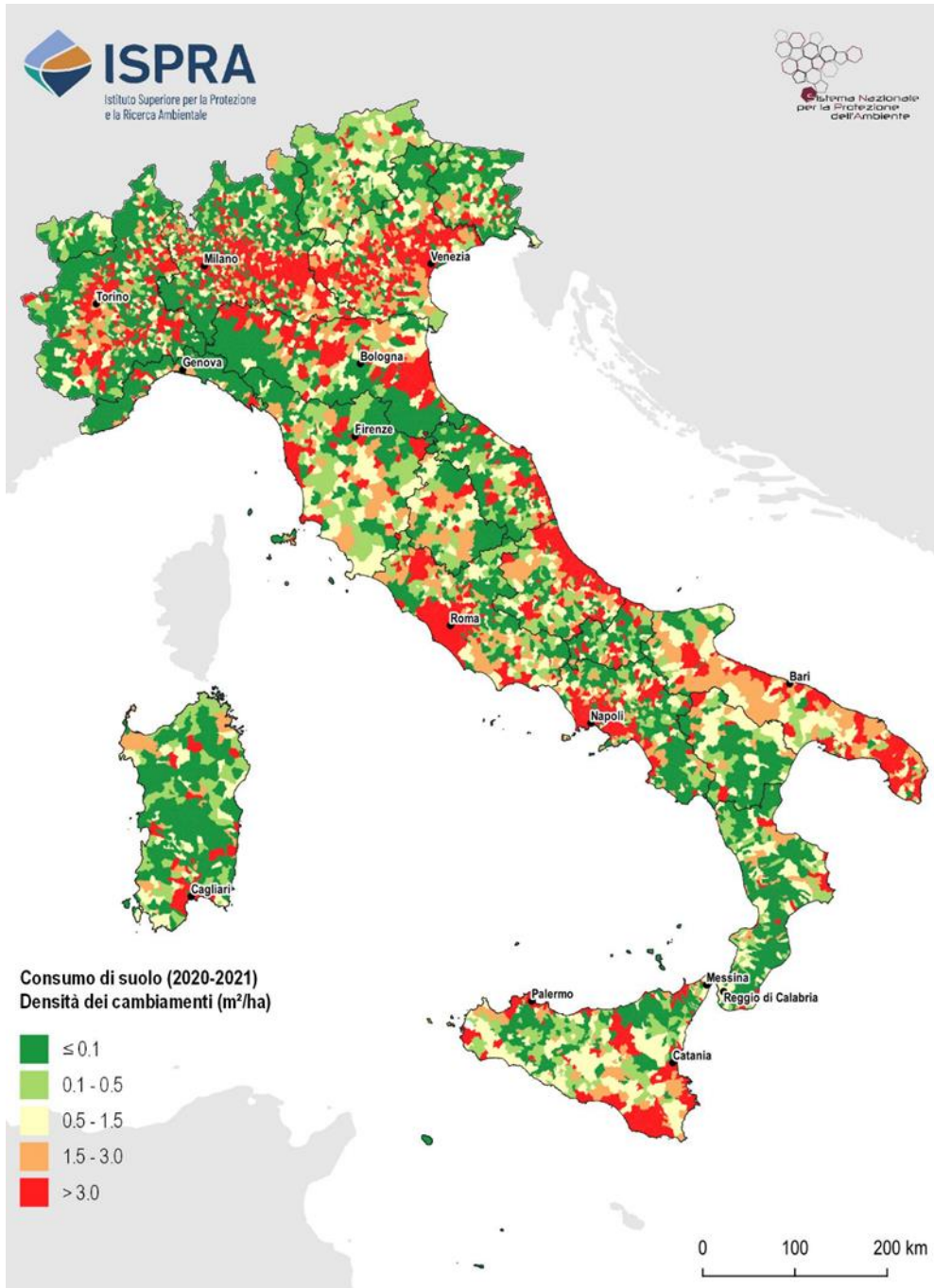


Figura 10. Densità del consumo di suolo annuale netto (2020-2021) a livello comunale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

DISTRIBUZIONE E IMPATTO DEL CONSUMO DI SUOLO

Il consumo di suolo è più intenso nelle aree già molto compromesse. **Nelle città a più alta densità**, dove gli spazi aperti residui sono spesso molto limitati, **si sono persi 27 metri quadrati per ogni ettaro di aree a verde** nell'ultimo anno. Tale incremento contribuisce a far diventare sempre più calde le nostre città, con il fenomeno delle **isole di calore** e la differenza di temperatura estiva tra aree a copertura artificiale densa o diffusa che, rispetto a quelle rurali raggiunge spesso valori superiori a 3°C nelle città più grandi.

Il consumo di suolo è meno evidente all'interno delle **aree protette** (dove si registrano comunque 75 ettari in più nell'ultimo anno) e nelle aree montane. È invece presente all'interno delle **aree vincolate** per la tutela paesaggistica (+1.270 ettari), entro i **10 km dal mare** (+1.353 ettari), in aree a **pericolosità idraulica** media (+992 ettari), in aree a pericolosità **da frana** (+371 ettari) e in aree a pericolosità **sismica** (+2.397 ettari).

Il 25% dell'intero suolo consumato è rappresentato dagli edifici (5.400 km²) che continuano ad aumentare costantemente (+1.125 ettari), distribuendosi tra aree urbane compatte (32%), aree suburbane e produttive (40%) e aree rurali (28%). **Oltre 310 km² di edifici risultano non utilizzati e degradati**, una superficie pari all'estensione di Milano e Napoli.

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

Un aspetto del consumo di suolo riguarda l'installazione di **impianti fotovoltaici a terra**. Oltre 17.500 ettari di suolo sono occupati da questo tipo di impianti, in modo particolare in Puglia (6.123 ettari, circa il 35% di tutti gli impianti nazionali), in Emilia-Romagna (1.872) e nel Lazio (1.483). Gli scenari futuri previsti per la transizione ecologica prevedono un importante aumento nei prossimi anni di questa tipologia di consumo, stimato in oltre 50.000 ettari, circa 8 volte il consumo di suolo annuale anche se, sfruttando gli edifici e i fabbricati già esistenti, sarebbe possibile ridurre il consumo della risorsa suolo. È stata stimata, infatti, una superficie potenzialmente disponibile per l'installazione di impianti fotovoltaici sui tetti compresa tra 75.000 e 99.000 ettari, sufficiente ad ospitare nuovi impianti fotovoltaici per una potenza complessiva compresa tra 70 e 92 GW, un quantitativo sufficiente

a coprire l'aumento di energia rinnovabile complessiva previsto dal Piano per la Transizione Ecologica al 2030.

Un impatto evidente delle trasformazioni del paesaggio è dato dalla **frammentazione** del territorio, ovvero il processo che genera una progressiva riduzione della superficie degli ambienti naturali e seminaturali e un aumento del loro isolamento. Quasi il 45% del territorio nazionale risulta classificato in zone a elevata o molto elevata frammentazione.

La valutazione dei principali servizi ecosistemici forniti dal suolo e persi a causa delle nuove coperture artificiali viene effettuata per la produzione agricola, la produzione di legname, lo stoccaggio di carbonio, il controllo dell'erosione, l'impollinazione, la regolazione del microclima, la rimozione di particolato e ozono, la disponibilità e la purificazione dell'acqua e la regolazione del ciclo idrologico, cui si aggiunge la qualità degli habitat con la valutazione e la mappatura dello stato degli ecosistemi e dei loro servizi, al fine di supportare le scelte di pianificazione e protezione degli ecosistemi.

Le aree perse in Italia dal 2012 avrebbero garantito la fornitura complessiva di **4 milioni e 150 mila quintali di prodotti agricoli** e l'infiltrazione di oltre **360 milioni di metri cubi di acqua** di pioggia che ora, scorrendo in superficie, non sono più disponibili per la ricarica delle falde e aggravano la pericolosità idraulica dei nostri territori. Nello stesso periodo, la perdita della capacità di stoccaggio del **carbonio** di queste aree (oltre tre milioni di tonnellate) equivale, in termini di emissione di CO₂, a quanto emetterebbero più di un milione di autovetture con una percorrenza media di 11.200 km l'anno tra il 2012 e il 2020: un totale di oltre 90 miliardi di chilometri percorsi, più di 2 milioni di volte il giro della terra.

Questo consumo di suolo recente produce anche un danno economico potenziale che supera i **3,6 miliardi di euro ogni anno**, a causa della perdita dei servizi ecosistemici del suolo. La stima arriva a superare gli **8 miliardi di euro l'anno** se si considera il consumo di suolo degli ultimi 15 anni (2006-2021).

Le nuove coperture artificiali rappresentano sicuramente una delle forme più acute di degrado del suolo, che oltre ai cambiamenti di copertura (non solo da naturale a artificiale) avviene sotto forma di perdita di produttività e di carbonio organico nello strato superficiale del suolo, ma anche attraverso la perdita di habitat, la frammentazione

del territorio, l'erosione, etc.). La stima delle aree degradate per valutare la distanza che ci separa dall'obiettivo della *Land Degradation Neutrality*, previsto dall'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile è stata condotta attraverso le metodologie proposte da UNCCD per il calcolo dell'indicatore di sviluppo sostenibile 15.3.1. tra il 2000 e il 2015 il territorio italiano degradato si attesta al 20%, con valori più elevati nel Centro Italia, mentre nei successivi quattro anni di monitoraggio, in linea con i periodi concordati in sede UNCCD, si registra un'ulteriore porzione di degrado del 5,9% del territorio che arriva all'11% considerando gli indicatori aggiunti proposti da ISPRA. Il

computo totale, in conformità con la metodologia 15.3.1 stima al 17% il territorio degradato al 2019, al netto delle superfici migliorate (per cambiamenti di copertura che hanno ripristinato lo stato del suolo o per aumento della produttività oltre le soglie considerate). Considerando i contributi aggiuntivi che tra il 2016-2019 portano la porzione di territorio degradato a circa 33 mila km² (Figura 11) e per i successivi due anni (2020-2021) aggiungono altri 7,6 mila km², la distanza per la neutralità della *Land Degradation* appare ancora importante, anche alla luce del contributo non marginale delle ulteriori cause di degrado.

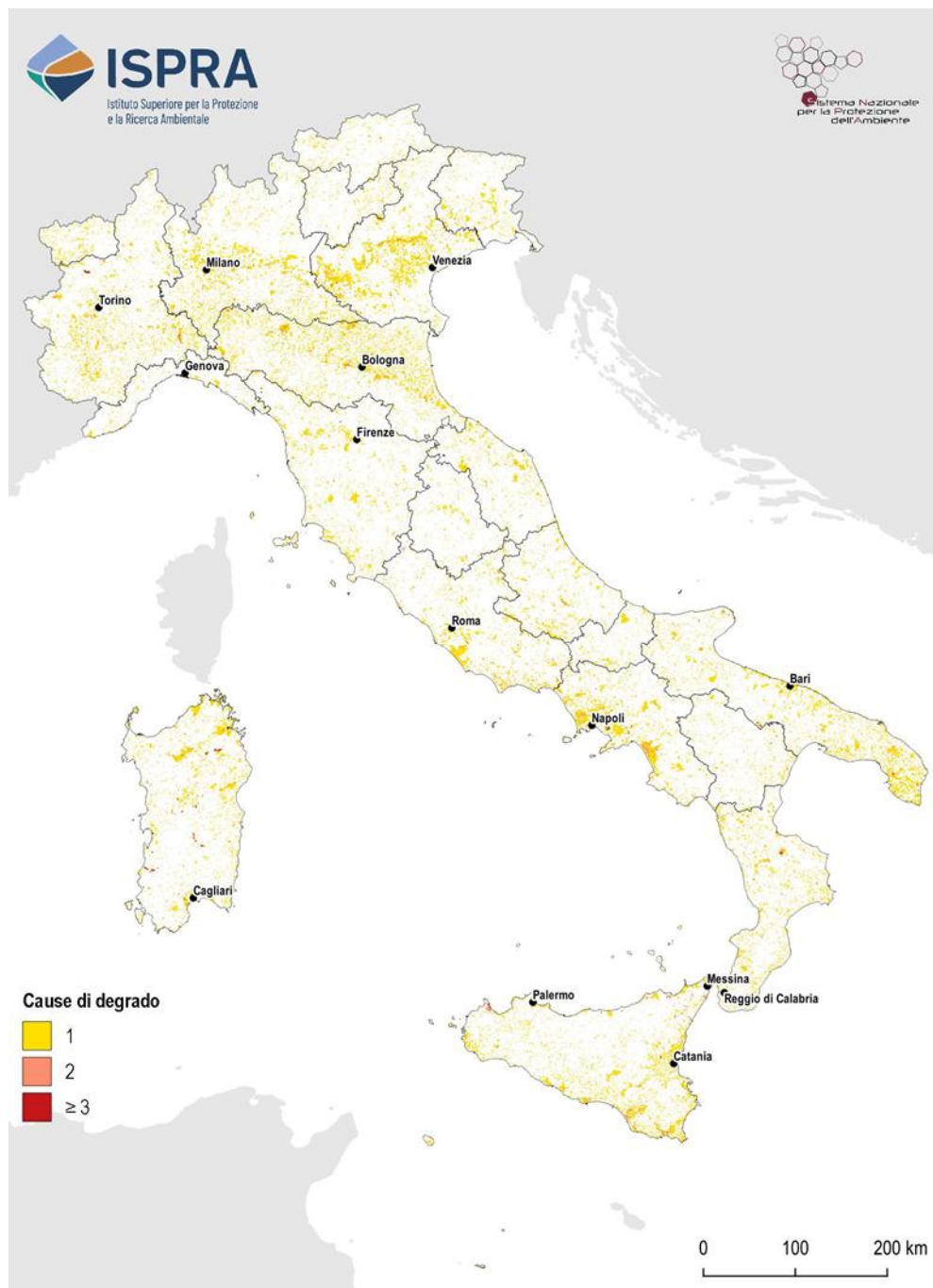


Figura 11. Aree in degrado tra il 2016 e il 2019 per una o più cause di degrado. Fonte: elaborazioni ISPRA

GLI SCENARI FUTURI

Una valutazione degli scenari di trasformazione del territorio italiano, nel caso in cui la velocità di trasformazione dovesse confermarsi pari a quella attuale anche nei prossimi anni, porta a stimare il nuovo consumo di suolo in 1.836 km² tra il 2021 e il 2050 (Figura 12). Se invece si dovesse tornare alla velocità media registrata nel periodo 2006-2012, si supererebbero i 3.000 km². Nel caso in cui si attuasse una progressiva riduzione della velocità di trasformazione, ipotizzata nel 15% ogni triennio, si avrebbe un incremento delle aree artificiali di oltre 800 km², prima dell'azzeramento al 2050.

Sono tutti valori molto lontani dagli obiettivi di sostenibilità dell'Agenda 2030 che, sulla base delle attuali previsioni demografiche, imporrebbero un saldo negativo del

consumo di suolo. Ciò significa che, a partire dal 2030, la "sostenibilità" dello sviluppo richiederebbe un aumento netto delle aree naturali di 269 km² o addirittura di 888 km² che andrebbero recuperati nel caso in cui si volesse anticipare tale obiettivo a partire da subito.

Considerando i costi annuali medi dovuti alla perdita di servizi ecosistemici, sia per la componente legata ai flussi, sia per la componente legata allo stock, si può stimare, se fosse confermata la velocità media 2012-2021 anche nei prossimi 9 anni e quindi la crescita dei valori economici dei servizi ecosistemici persi, un **costo cumulato complessivo, tra il 2012 e il 2030, compreso tra 78,4 e 96,5 miliardi di euro.**

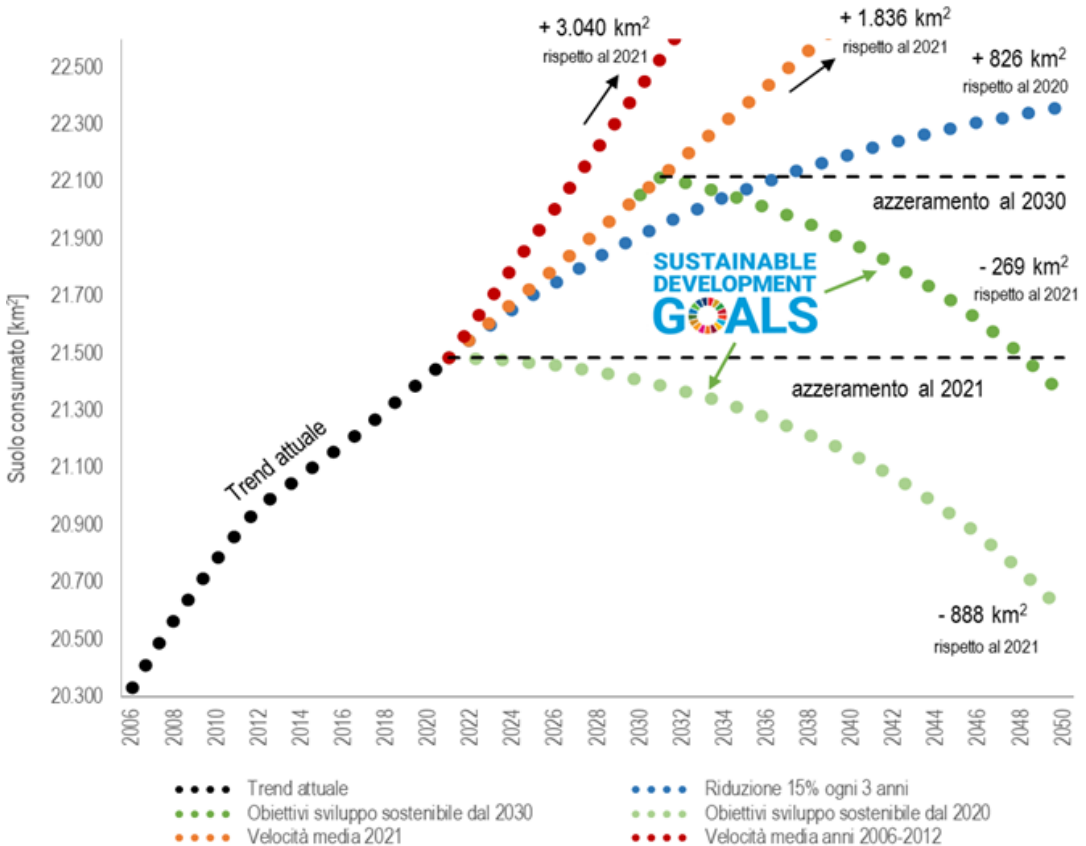


Figura 12. Scenari di consumo di suolo in Italia (km² di suolo consumato a livello nazionale al 2050). Fonte: elaborazione ISPRA