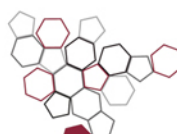




ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



**Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente**

Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici

Edizione 2017



RA P P O R T I



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici

Edizione 2017

Rapporti 266/2017

Informazioni legali

L'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), le Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente (ARPA), le Agenzie Provinciali per la Protezione dell'Ambiente (APPA) e le persone che agiscono per loro conto non sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in questo rapporto.

ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
Via Vitaliano Brancati, 48 – 00144 Roma
www.isprambiente.gov.it

ISPRA, Rapporti 266/2017
ISBN 978-88-448-0831-0

Riproduzione autorizzata citando la fonte

Coordinamento tecnico-scientifico

Michele Munafò
ISPRA - Dipartimento per il Servizio Geologico d'Italia
michele.munafò@isprambiente.it

Dati e cartografia

<http://www.consumosuolo.isprambiente.it>

Elaborazione grafica

ISPRA
Grafica di copertina: Franco Iozzoli
Foto: Franco Iozzoli

Coordinamento tipografico

ISPRA - Daria Mazzella

Amministrazione

ISPRA - Olimpia Girolamo

Distribuzione

ISPRA - Michelina Porcarelli

Finito di stampare nel mese di giugno 2017



INDICE

PREMESSA	1
1. Il suolo come risorsa	1
2. Definizione di consumo di suolo e disegno di legge AS 2383	1
3. Il quadro delle politiche comunitarie sul consumo di suolo e gli obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite	3
PARTE I – IL QUADRO NAZIONALE	7
1. Stima del consumo di suolo	7
2. La distribuzione territoriale del consumo di suolo	17
2.1 <i>Fascia costiera</i>	17
2.2 <i>Classi altimetriche e di pendenza</i>	18
2.3 <i>Aree protette</i>	19
2.4 <i>Corpi idrici</i>	19
2.5 <i>Aree a pericolosità idraulica e da frana</i>	20
2.6 <i>Aree a pericolosità sismica</i>	22
3. Consumo di suolo e crescita demografica	23
4. Forme di urbanizzazione	25
5. Le dinamiche territoriali delle principali aree urbane italiane ed europee	27
6. Il consumo di suolo in Europa	31
PARTE II – L’IMPATTO DEL CONSUMO DI SUOLO	35
1. Area di impatto potenziale	35
2. Frammentazione del territorio	36
3. La perdita di servizi ecosistemici	38
PARTE III – CONTESTI REGIONALI	42
1. Regione Piemonte	42
2. Regione Valle D’Aosta	53
3. Regione Lombardia	58
4. Provincia Autonoma di Trento	64
5. Provincia Autonoma di Bolzano	69
6. Regione Veneto	74
7. Regione Friuli Venezia Giulia	82
8. Regione Liguria	87

9. Regione Emilia-Romagna	92
10. Regione Toscana	97
11. Regione Umbria	102
12. Regione Marche	107
13. Regione Lazio	112
14. Regione Abruzzo	117
15. Regione Molise	122
16. Regione Campania	127
17. Regione Puglia	132
18. Regione Basilicata	138
19. Regione Calabria	143
20. Regione Sicilia	149
21. Regione Sardegna	154
PARTE IV – CONTRIBUTI E APPROFONDIMENTI	159
CONTRIBUTI GENERALI	159
1. Nuove polarità nel consumo di suolo in Italia	159
2. Persistente e inefficiente: così è il consumo di suolo nel Paese	160
3. La dimensione nazionale e territoriale dei cambiamenti d’uso del suolo: tra consumo, intensivizzazione, abbandono e ricolonizzazione da parte del bosco	161
4. Le determinanti dei cambiamenti d’uso del suolo di lungo periodo in Italia. Prime indicazioni.	162
5. Banca dati pedologica d’Italia in scala 1:250.000 per la stima di servizi ambientali forniti dai suoli e dagli ecosistemi agroforestali	163
CONTRIBUTI REGIONALI	164
6. Regione Lombardia	164
<i>6.1 Dinamiche di consumo di suolo, normative regionali e pianificazione urbanistica</i>	<i>164</i>
7. Regione Veneto	165
<i>7.1 Forme e densità di urbanizzazione nell’area centrale veneta</i>	<i>165</i>
<i>7.2 Veneto: quel che resta del paesaggio</i>	<i>166</i>
<i>7.3 Densificazione e rigenerazione ecologica</i>	<i>167</i>
8. Regione Friuli Venezia Giulia	168
<i>8.1 Consumo di suolo per aree industriali e commerciali in Friuli Venezia Giulia</i>	<i>168</i>
9. Regione Liguria	169
<i>9.1 Il caso Liguria. Questioni di scale</i>	<i>169</i>
10. Regione Toscana	170
<i>10.1 Consumo di suolo in Toscana: dinamiche recenti e impatto sul paesaggio</i>	<i>170</i>

11. Regione Umbria	172
<i>11.1 Analisi del consumo di suolo nella Regione Umbria</i>	<i>172</i>
<i>11.2 La pressione insediativa sulle Zone Speciali di Conservazione in Umbria</i>	<i>174</i>
12. Regione Lazio	174
<i>12.1 Oltre il modello mono-centrico: crescita urbana e sigillamento dei suoli nel Lazio</i>	<i>174</i>
<i>12.2 Consumo di suolo, modello insediativo e mobilità nel Lazio</i>	<i>175</i>
<i>12.3 Il suolo a Roma presenta il conto, strategie per una capitale resiliente e competitiva</i>	<i>176</i>
<i>12.4 Consumo di suolo, consumo di paesaggi nel territorio della Città metropolitana di Roma Capitale</i>	<i>178</i>
13. Regione Abruzzo	179
<i>13.1 Il dilagamento urbano nella regione più tutelata d'Italia: l'Abruzzo</i>	<i>179</i>
<i>13.2 Uso delle banche dati pedologiche per la valutazione dell'impatto dei cambiamenti di uso del suolo. Il caso della Regione Abruzzo</i>	<i>179</i>
14. Regione Molise	180
<i>14.1 Caratterizzazione dei cambiamenti d'uso del suolo in Molise ed impatti sui servizi ecosistemici</i>	<i>180</i>
15. Regione Campania	181
<i>15.1 Il consumo di suoli nei paesaggi della Campania</i>	<i>181</i>
<i>15.2 Le morfologie del difforme</i>	<i>182</i>
16. Regione Basilicata	183
<i>16.1 Consumo di suolo, interventi di programmazione economica e pianificazione urbana e territoriale nella Regione Basilicata</i>	<i>183</i>
17. Regione Sardegna	184
<i>17.1 Distribuzione territoriale del consumo di suolo in Sardegna al 2016</i>	<i>184</i>
<i>17.2 Consumo di suolo in aree protette e siti Natura 2000 della Sardegna</i>	<i>185</i>
<i>17.3 Consumo di suolo nella ex provincia di Olbia Tempio</i>	<i>185</i>

PARTE I – IL QUADRO NAZIONALE

1. Stima del consumo di suolo

I. Marinosci, L. Congedo, P. De Fioravante, M. Di Leginio, C. Giuliani, S. Pranzo, A. Salmeri, M. Soraci, A. Strollo, A. Raudner, M. Munafò

Il quadro conoscitivo sul consumo di suolo nel nostro Paese è disponibile grazie ai dati aggiornati al 2016 da parte del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) e, in particolare, della cartografia prodotta dalla rete dei referenti per il monitoraggio del territorio e del consumo di suolo del SNPA, formata da ISPRA e dalle Agenzie per la Protezione dell'Ambiente delle Regioni e delle Province autonome⁹.

Il consumo di suolo in Italia continua a crescere, pur segnando un importante rallentamento negli ultimi anni che viene confermato dai dati più recenti relativi ai primi mesi del 2016. Nel periodo compreso tra novembre 2015 e maggio 2016¹⁰ le nuove coperture artificiali hanno riguardato altri 50 chilometri quadrati di territorio, ovvero, in media, poco meno di 30 ettari al giorno. Una velocità di trasformazione di più di 3 metri quadrati di suolo che, nell'ultimo periodo, sono stati irreversibilmente persi ogni secondo. Dopo aver toccato anche gli 8 metri quadrati al secondo degli anni 2000, il rallentamento iniziato nel periodo 2008-2013 (tra i 6 e i 7 metri quadrati al secondo) si è consolidato, quindi, negli ultimi anni (4 metri quadrati al secondo tra il 2013 e il 2015 e 3 metri quadrati al secondo nei primi mesi del 2016). Pur con una velocità ridotta, tuttavia, il consumo di suolo continua a coprire irreversibilmente aree naturali e agricole con asfalto e cemento, edifici e fabbricati, strade e altre infrastrutture, insediamenti commerciali, produttivi e di servizio, anche attraverso l'espansione di aree urbane, spesso a bassa densità.

I dati della nuova cartografia SNPA mostrano come, **a livello nazionale**, il consumo di suolo sia passato dal 2,7% stimato per gli anni '50 al 7,6% del 2016, con un incremento di 4,9 punti percentuali e una crescita percentuale del 184% (e con un ulteriore 0,22% di incremento negli ultimi sei mesi analizzati). In termini assoluti, il consumo di suolo ha intaccato ormai 23.039 chilometri quadrati del nostro territorio (Tabella 1).

Tabella 1 - Stima del consumo di suolo a livello nazionale, in percentuale sulla superficie territoriale e in chilometri quadrati. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

	Novembre 2015	Giugno 2016
Consumo di suolo (%)	7,63	7,64
Consumo di suolo (km ²)	22.989	23.039

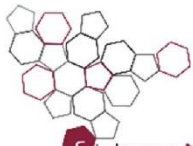
Le aree più colpite risultano essere le pianure del Settentrione, dell'asse toscano tra Firenze e Pisa, del Lazio, della Campania e del Salento, le principali aree metropolitane, delle fasce costiere, in particolare di quelle adriatica, ligure, campana e siciliana (Figura 3).

Nel 2016, in 15 **regioni** viene superato il 5% di consumo di suolo, con il valore percentuale più elevato in Lombardia e in Veneto (oltre il 12%) e in Campania (oltre il 10%). Seguono Emilia-Romagna, Friuli Venezia Giulia, Lazio, Puglia e Liguria, con valori compresi tra l'8 e il 10%. La Valle d'Aosta è l'unica regione rimasta sotto la soglia del 3% (Tabella 2).

La Lombardia detiene il primato anche in termini assoluti, con quasi 310 mila ettari del suo territorio coperto artificialmente (circa il 13% dei 2,3 milioni di ettari del consumo di suolo nazionale è all'interno della regione Lombardia), contro i 9.500 ettari della Valle D'Aosta.

⁹ La cartografia completa e gli indicatori derivati sono disponibili per il download sul sito www.consumosuolo.isprambiente.it con una licenza che ne permette il pieno utilizzo (CC BY 3.0 IT). Durante l'aggiornamento dei dati al 2016, sono state riviste anche le cartografie degli anni 2012 e 2015 sulla base dei nuovi dati satellitari disponibili, aggiornando, di conseguenza, le stime relative anche agli anni precedenti. Dal rapporto di quest'anno i dati e gli indicatori di consumo di suolo sono derivati completamente dalla cartografia nazionale SNPA, mentre la rete di monitoraggio utilizzata a livello nazionale e regionale nei precedenti rapporti viene impiegata solo per la validazione. I dati a livello nazionale e regionale non sono pertanto confrontabili direttamente con quelli derivati dalla rete di monitoraggio. Per maggiori dettagli sulla metodologia e sulle tecniche di valutazione si rimanda a quanto pubblicato nell'edizione 2016 del rapporto (ISPRA, 2016. Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici - Edizione 2016, Rapporto 248/2016).

¹⁰ Il periodo di riferimento può variare da regione a regione. Per maggiori dettagli si veda la Parte III del Rapporto.



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

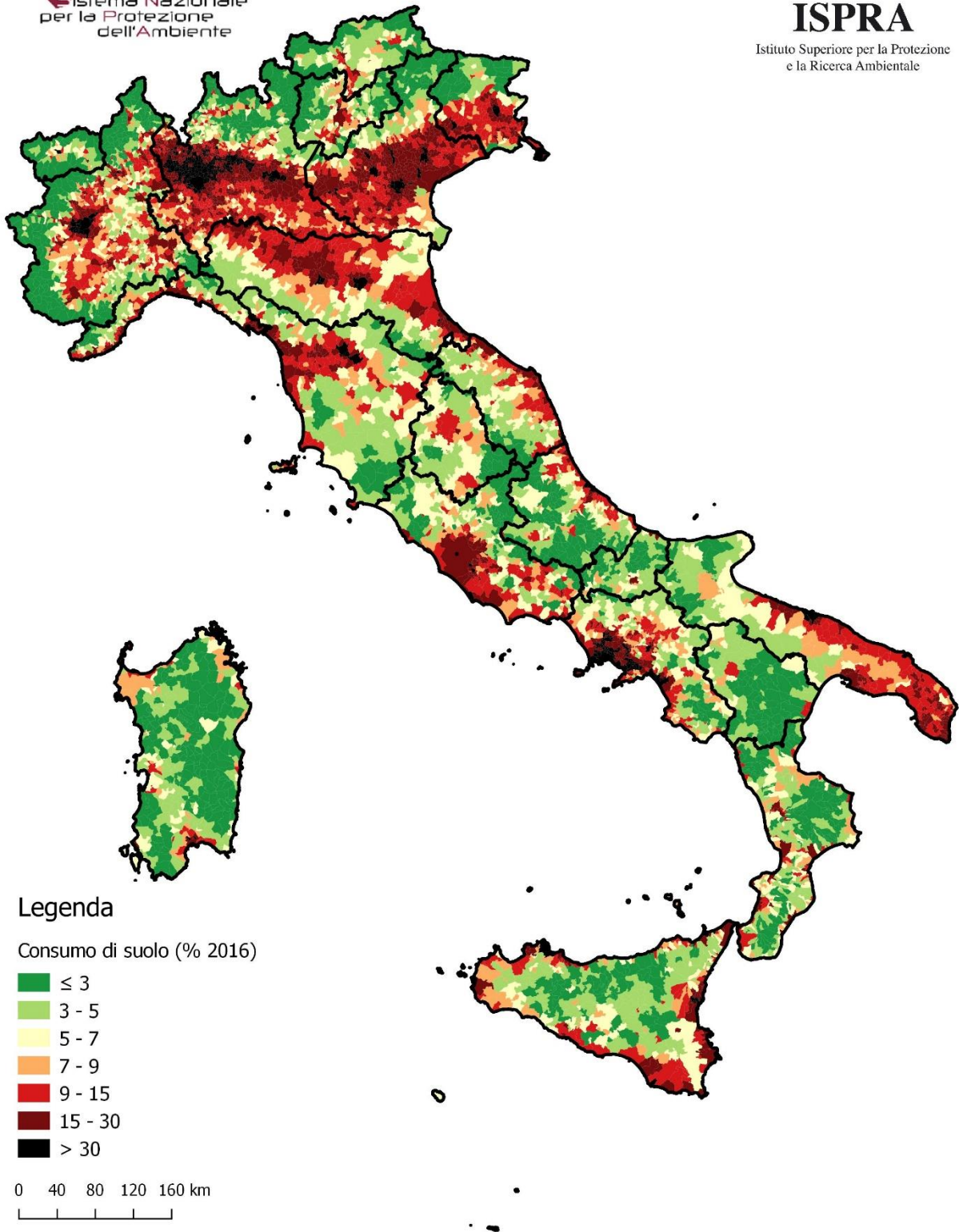


Figura 3 - Consumo di suolo a livello comunale (% 2016). Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA.

Tabella 2 - Stima del consumo di suolo a livello regionale, in percentuale sulla superficie territoriale e in ettari. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA.

Regione	Consumo di suolo (% 2015)	Consumo di suolo (ettari 2015)	Consumo di suolo (% 2016)	Consumo di suolo (ettari 2016)	Consumo di suolo (Incremento % 2015-2016)	Consumo di suolo (Incremento in ettari 2015-2016)
Piemonte	6,89	174.956	6,90	175.357	0,23	401
Valle D'Aosta	2,90	9.469	2,91	9.493	0,25	23
Lombardia	12,94	308.894	12,96	309.542	0,21	648
Trentino-Alto Adige	4,59	62.505	4,60	62.580	0,12	75
Veneto	12,17	223.999	12,21	224.555	0,25	563
Friuli Venezia Giulia	8,90	69.879	8,91	69.927	0,07	49
Liguria	8,27	44.824	8,28	44.855	0,07	31
Emilia-Romagna	9,75	218.975	9,77	219.280	0,14	306
Toscana	7,10	163.208	7,12	163.613	0,25	403
Umbria	5,62	47.485	5,62	47.494	0,02	9
Marche	7,16	67.135	7,18	67.326	0,18	124
Lazio	8,32	143.084	8,34	143.477	0,27	383
Abruzzo	5,09	54.947	5,08	54.860	0,08	46
Molise	4,02	17.849	4,03	17.887	0,21	38
Campania	10,73	145.872	10,76	146.330	0,31	457
Puglia	8,30	160.706	8,33	161.137	0,26	414
Basilicata	3,38	33.754	3,38	33.818	0,05	18
Calabria	5,10	76.953	5,11	77.096	0,19	143
Sicilia	7,16	184.180	7,18	184.784	0,32	585
Sardegna	3,74	90.206	3,75	90.445	0,26	239
Italia	7,63	2.298.879	7,64	2.303.856	0,22	4.954

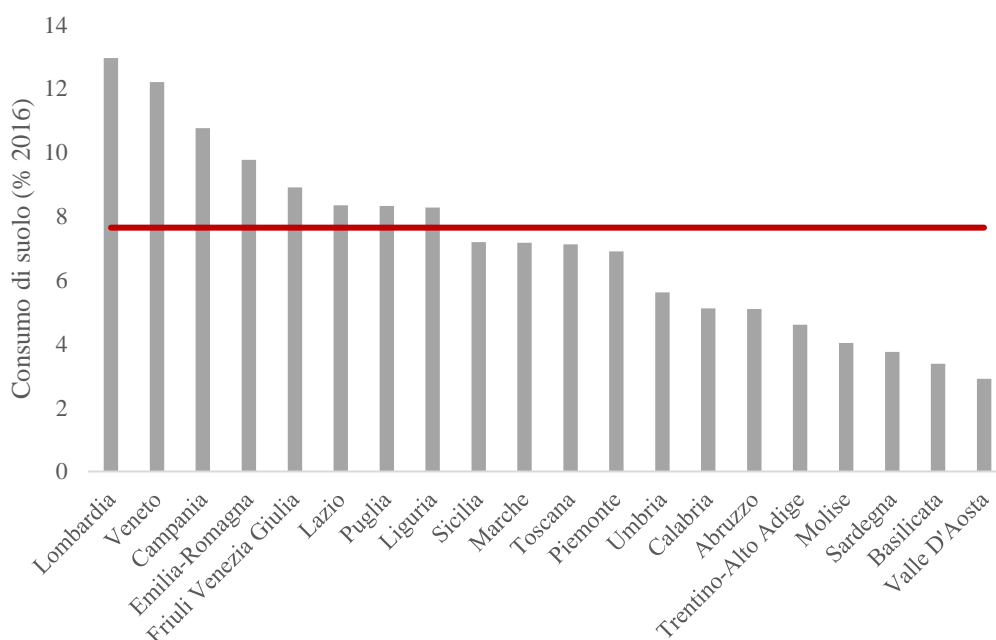


Figura 4 - Consumo di suolo a livello regionale (% 2016). In rosso la media nazionale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA.

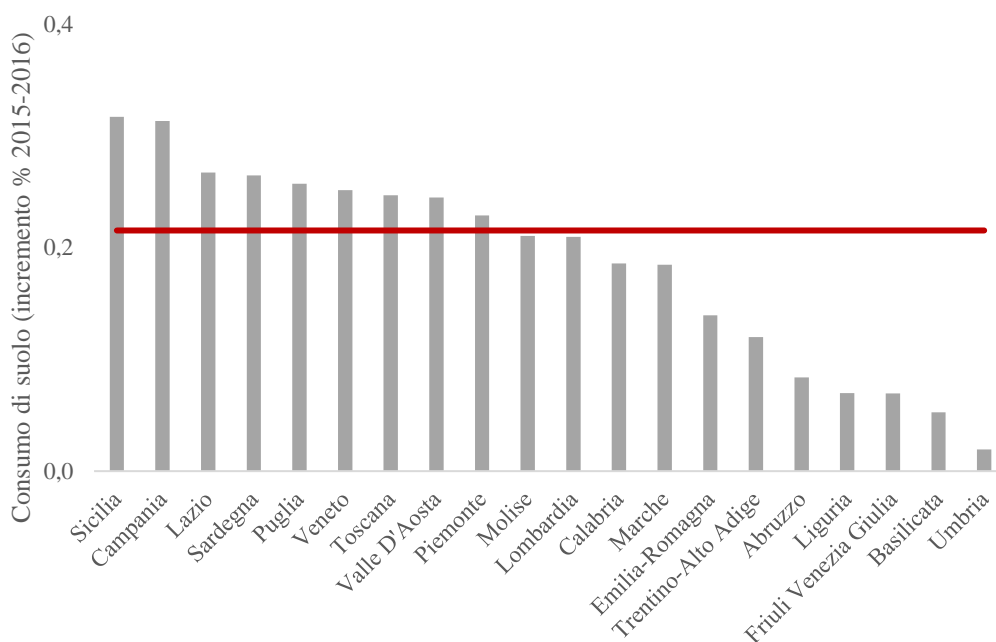


Figura 5 - Consumo di suolo a livello regionale (incremento % 2015-2016). In rosso la media nazionale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA.

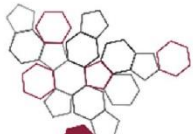
Gli incrementi percentuali maggiori, tra la fine del 2015 e la metà del 2016, sono nelle regioni Sicilia, Campania e Lazio. Umbria, Basilicata e Friuli Venezia Giulia le regioni, invece, con gli incrementi percentuali minori (Figura 5). In valori assoluti, i cambiamenti più estesi sono avvenuti in Lombardia (648 ettari di nuove superfici artificiali), Sicilia (585 ettari), e Veneto (563).

Le stime a **livello provinciale** confermano, per il 2016, la provincia di Monza e della Brianza come quella con la percentuale più alta di consumo di suolo rispetto al territorio amministrato (oltre il 40%), con una crescita ulteriore, tra il 2015 e il 2016, di 22 ettari. Seguono Napoli e Milano (oltre il 30%), Trieste, Varese, Padova e Treviso. Tra queste, l'incremento maggiore si registra nella provincia di Treviso (186 ettari tra il 2015 e il 2016, il valore più alto a livello nazionale), quindi a Milano (87 ettari), Napoli (77) e Padova (71). Altre province con una crescita consistente sono Salerno (183), Roma (144) e Viterbo (133).

Ogliastra, Matera, Verbano-Cusio-Ossola, Aosta e Nuoro, sono le province italiane con le percentuali di suolo consumato più basse, le uniche al di sotto del 3%.

In termini assoluti, la provincia di Roma è l'unica a oltrepassare la soglia dei 70.000 ettari, seguita da quella di Torino (circa 60.000 ettari). Brescia supera, nel 2016, la soglia dei 55.000 ettari, mentre Milano si attesta sui 50.000. Salerno, Verona, Treviso e Padova hanno valori compresi tra i 40.000 e i 45.000 ettari. Più di un quinto (il 21,4%, quasi 5.000 km²) del suolo artificiale in Italia nel 2016, è concentrato nel territorio amministrato dalle 14 città metropolitane.

Analizzando la distribuzione territoriale del consumo di suolo (Figura 6), è evidente come, al di là delle maggiori aree metropolitane, le province del Nord Italia, con l'eccezione di Aosta, Verbano-Cusio-Ossola, Sondrio, Trento, Bolzano e Belluno, ovvero le principali province alpine, presentino percentuali di consumo di suolo generalmente sopra la media nazionale, insieme ad altre province costiere della Toscana, del Lazio, della Campania e delle Marche e, soprattutto, alle province pugliesi (con l'eccezione di Foggia) e del sud della Sicilia. I maggiori incrementi percentuali tra il 2015 e il 2016 si hanno nelle province di Viterbo, Pesaro e Urbino, Olbia-Tempio, Treviso, Salerno, Barletta-Andria-Trani, Benevento e Sassari (Figura 7; Tabella 3).



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

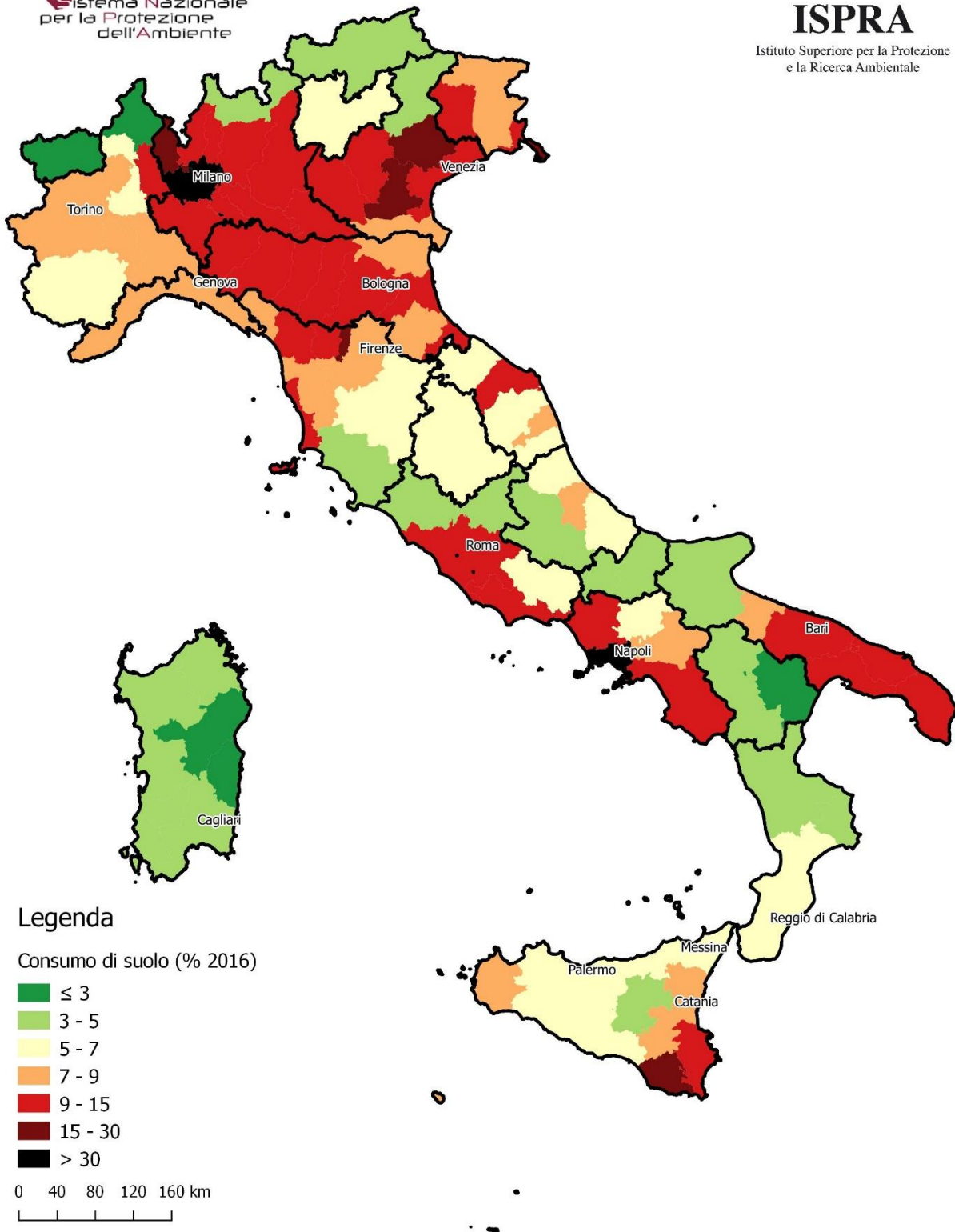
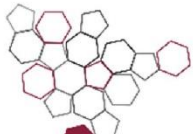


Figura 6 - Consumo di suolo a livello provinciale (% 2016). Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA.



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

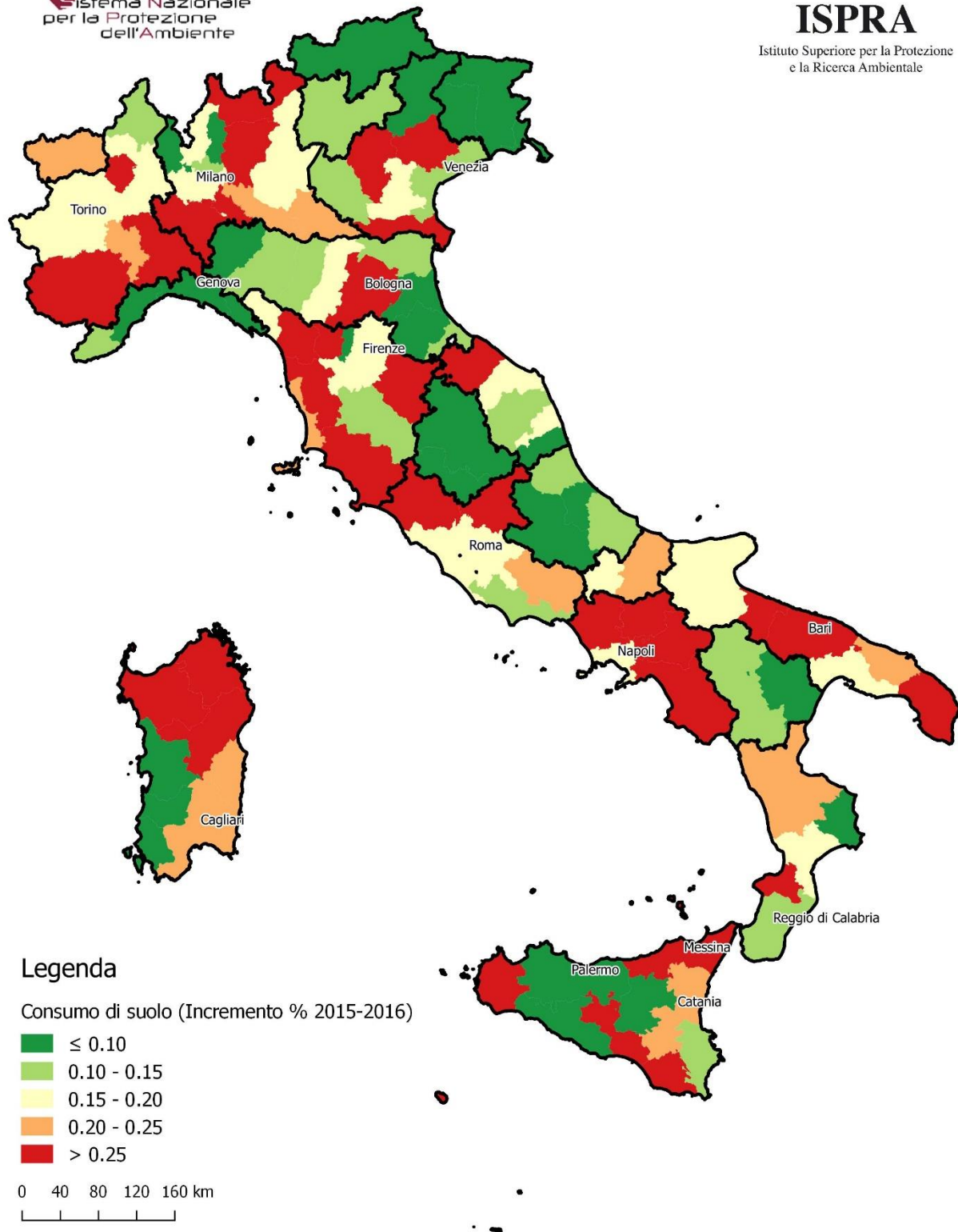


Figura 7 - Consumo di suolo a livello provinciale (incremento % 2015-2016). Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA.

Tabella 3 - Stima del consumo di suolo a livello provinciale, in percentuale sulla superficie territoriale e in ettari. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA.

Provincia	Consumo di suolo (% 2016)	Consumo di suolo (ettari 2016)	Consumo di suolo (Incremento % 2015-2016)	Consumo di suolo (Incremento in ettari 2015-2016)
Agrigento	6,38	19.416	- ¹¹	-
Alessandria	7,43	26.451	0,32	84
Ancona	9,15	17.931	0,19	35
Aosta	2,91	9.493	0,25	23
Arezzo	6,17	19.926	0,31	61
Ascoli Piceno	6,56	8.036	0,08	7
Asti	7,61	11.507	0,24	27
Avellino	7,25	20.229	0,31	62
Bari	9,91	37.924	0,31	118
Barletta-Andria-Trani	7,35	11.242	0,39	43
Belluno	3,33	12.213	0,07	8
Benevento	6,98	14.448	0,39	56
Bergamo	12,75	35.043	0,31	110
Biella	8,18	7.475	0,27	20
Bologna	9,25	34.230	0,33	113
Bolzano	4,24	31.389	0,10	31
Brescia	11,50	55.053	0,20	111
Brindisi	10,58	19.446	0,21	41
Cagliari	4,25	19.442	0,23	45
Caltanissetta	5,51	11.744	-	-
Campobasso	4,32	12.576	0,23	28
Carbonia-Iglesias	4,05	6.071	0,05	3
Caserta	10,19	26.921	0,30	80
Catania	8,30	29.504	-	-
Catanzaro	6,68	15.970	0,17	27
Chieti	6,22	16.095	0,13	21
Como	13,12	16.793	0,18	31
Cosenza	4,37	29.081	0,22	64
Cremona	11,26	19.955	0,22	44
Crotone	3,64	6.247	0,10	6
Cuneo	5,48	37.807	0,27	102
Enna	3,46	8.877	-	-
Fermo	7,81	6.718	0,18	12
Ferrara	7,69	20.260	0,15	30
Firenze	8,34	29.312	0,20	59
Foggia	4,20	29.258	0,19	56
Forlì-Cesena	7,78	18.497	0,02	3
Frosinone	6,99	22.624	0,23	51
Genova	8,51	15.612	0,04	6
Gorizia	14,09	6.570	0,07	5
Grosseto	4,09	18.427	0,29	53
Imperia	7,79	8.998	0,11	10
Isernia	3,47	5.311	0,17	9
La Spezia	8,94	7.888	0,06	5
L'Aquila	3,39	17.041	0,05	8
Latina	10,28	23.143	0,15	35
Lecce	14,46	39.908	0,29	117
Lecco	12,69	10.345	0,08	8
Livorno	10,85	13.167	0,21	27
Lodi	12,97	10.164	0,29	29
Lucca	10,14	17.993	0,34	61
Macerata	6,11	16.951	0,15	26
Mantova	11,28	26.411	0,25	66
Massa Carrara	8,12	9.387	0,20	18
Matera	2,87	9.884	0,01	1
Medio Campidano	3,37	5.116	0,03	1
Messina	6,53	21.187	-	-
Milano	31,88	50.262	0,17	87
Modena	11,66	31.349	0,18	56

¹¹ I dati dei cambiamenti a livello provinciale della Regione Siciliana sono in attesa di validazione

Provincia	Consumo di suolo (% 2016)	Consumo di suolo (ettari 2016)	Consumo di suolo (Incremento % 2015-2016)	Consumo di suolo (Incremento in ettari 2015-2016)
Monza e della Brianza	40,84	16.570	0,13	21
Napoli	34,06	39.985	0,19	77
Novara	11,26	15.101	0,18	27
Nuoro	2,96	11.664	0,35	40
Ogliastra	2,61	4.852	0,24	12
Olbia-Tempio	3,75	12.780	0,49	63
Oristano	4,35	13.203	0,07	9
Padova	19,00	40.724	0,18	71
Palermo	5,84	29.178	-	-
Parma	9,35	32.267	0,11	35
Pavia	10,82	32.156	0,27	87
Perugia	5,75	36.424	0,02	9
Pesaro e Urbino	6,90	17.691	0,25	44
Pescara	7,16	8.784	0,03	3
Piacenza	9,16	23.703	0,06	14
Pisa	7,71	18.863	0,34	64
Pistoia	11,63	11.221	0,28	31
Pordenone	9,06	20.601	0,05	10
Potenza	3,66	23.933	0,07	17
Prato	15,10	5.523	0,05	3
Ragusa	15,35	24.786	-	-
Ravenna	10,42	19.357	0,05	10
Reggio di Calabria	5,98	19.026	0,14	27
Reggio nell'Emilia	12,27	28.129	0,11	32
Rieti	3,35	9.203	0,21	19
Rimini	13,30	11.489	0,12	13
Roma	13,40	71.760	0,20	144
Rovigo	8,99	16.340	0,37	60
Salerno	9,09	44.747	0,41	183
Sassari	4,04	17.317	0,38	66
Savona	7,99	12.357	0,09	11
Siena	5,18	19.795	0,13	25
Siracusa	9,64	20.343	-	-
Sondrio	3,23	10.340	0,32	33
Taranto	9,57	23.358	0,17	39
Teramo	6,64	12.941	0,12	15
Terni	5,21	11.070	0,01	1
Torino	8,77	59.865	0,19	112
Trapani	8,01	19.748	-	-
Trento	5,02	31.191	0,14	44
Treviso	16,83	41.698	0,45	186
Trieste	23,14	4.904	0,08	4
Udine	7,73	37.853	0,08	30
Varese	22,06	26.450	0,08	21
Venezia	14,59	36.037	0,13	47
Verbano-Cusio-Ossola	2,86	6.476	0,13	8
Vercelli	5,12	10.675	0,19	20
Verona	13,50	41.800	0,14	59
Vibo Valentia	5,94	6.771	0,27	18
Vicenza	13,13	35.742	0,37	132
Viterbo	4,64	16.747	0,80	133

A **livello comunale**, i maggiori valori di superficie consumata si riscontrano a Roma (31.564 ettari), con una crescita di ulteriori 54 ettari nei primi sei mesi del 2016 (lo 0,17% in più) e in molti comuni capoluoghi di provincia: Milano (10.424 ettari), Torino (8.548), Napoli (7.408), Venezia (7.126), Ravenna (7.088), Palermo, Parma, Genova, Verona, Ferrara, Taranto, Catania, Perugia, Reggio Emilia e Ragusa (tra i 5.000 e i 7.000 ettari di suolo artificiale nel 2016). L'analisi ha messo in evidenza valori elevati anche in alcuni comuni che non sono capoluogo, come Vittoria (5.307 ettari), Marsala ed Eboli (circa 3.700 ettari).

In termini percentuali si rileva che diversi comuni superano il 50%, e talvolta il 60%, di territorio consumato. Sono spesso comuni piccoli o medio piccoli che mostrano una tendenza a consumare suolo con dinamiche che si ricollegano ai processi di urbanizzazione dei rispettivi capoluoghi di provincia,

con le caratteristiche tipiche di un'unica area metropolitana o piccolissimi comuni con i limiti amministrativi coincidenti, di fatto, con l'area urbanizzata. Il piccolo comune di Casavatore, in provincia di Napoli, si conferma al primo posto della graduatoria, con una percentuale di 89,73% di suolo artificiale nel 2016 (era 89,52% l'anno precedente). Dei dieci comuni con la maggiore percentuale di suolo consumato, otto sono nel Napoletano.

Montalto di Castro (in provincia di Viterbo, con 65 ettari di nuovo consumo di suolo tra il 2015 e il 2016), Eboli (Salerno, 57 ettari), Roma (54 ettari) e Alcamo (Trapani, 52 ettari) sono i comuni dove l'incremento è stato maggiore.

In termini di incremento percentuale, la maggiore crescita delle superfici artificiali è avvenuta a Calcio (in provincia di Bergamo, cresciuto del 9,5%), Oschiri (Olbia-Tempio, 7,4%), Altivole (Treviso, 6,9%).



Figura 8 - Cantiere per la costruzione di un nuovo polo logistico a Calcio (Bergamo). A sinistra l'area nel 2015, a destra la stessa area nel 2016.

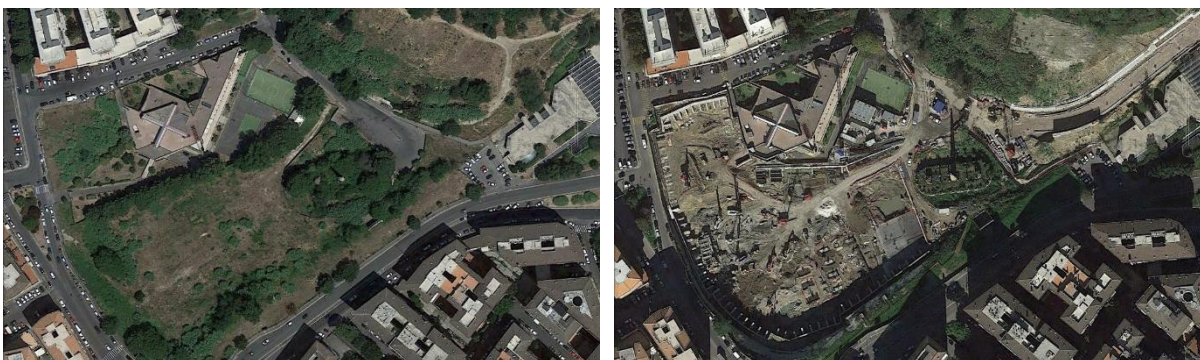
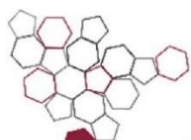


Figura 9 - Cantiere per la costruzione di un nuovo polo commerciale a Valle Aurelia (zona centrale di Roma). A sinistra l'area nel 2015, a destra la stessa area nel 2016.



Figura 10 - Espansione di superfici artificiali dovuta all'installazione di pannelli fotovoltaici a Montalto di Castro (Viterbo; a sinistra) e di serre permanenti a Eboli (Salerno; a destra).

I cambiamenti sono dovuti a diverse cause, spesso presenti all'interno dello stesso comune, tra cui si segnalano alcune casistiche più frequenti riscontrate negli ultimi mesi analizzati: infrastrutture (in particolare nel Nord), edificazioni e cantieri (in particolare aree del commercio), edificazione dispersa, densificazione urbana, serre permanenti (in particolare nel Sud), campi fotovoltaici (complessivamente in misura minore rispetto agli anni precedenti).



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

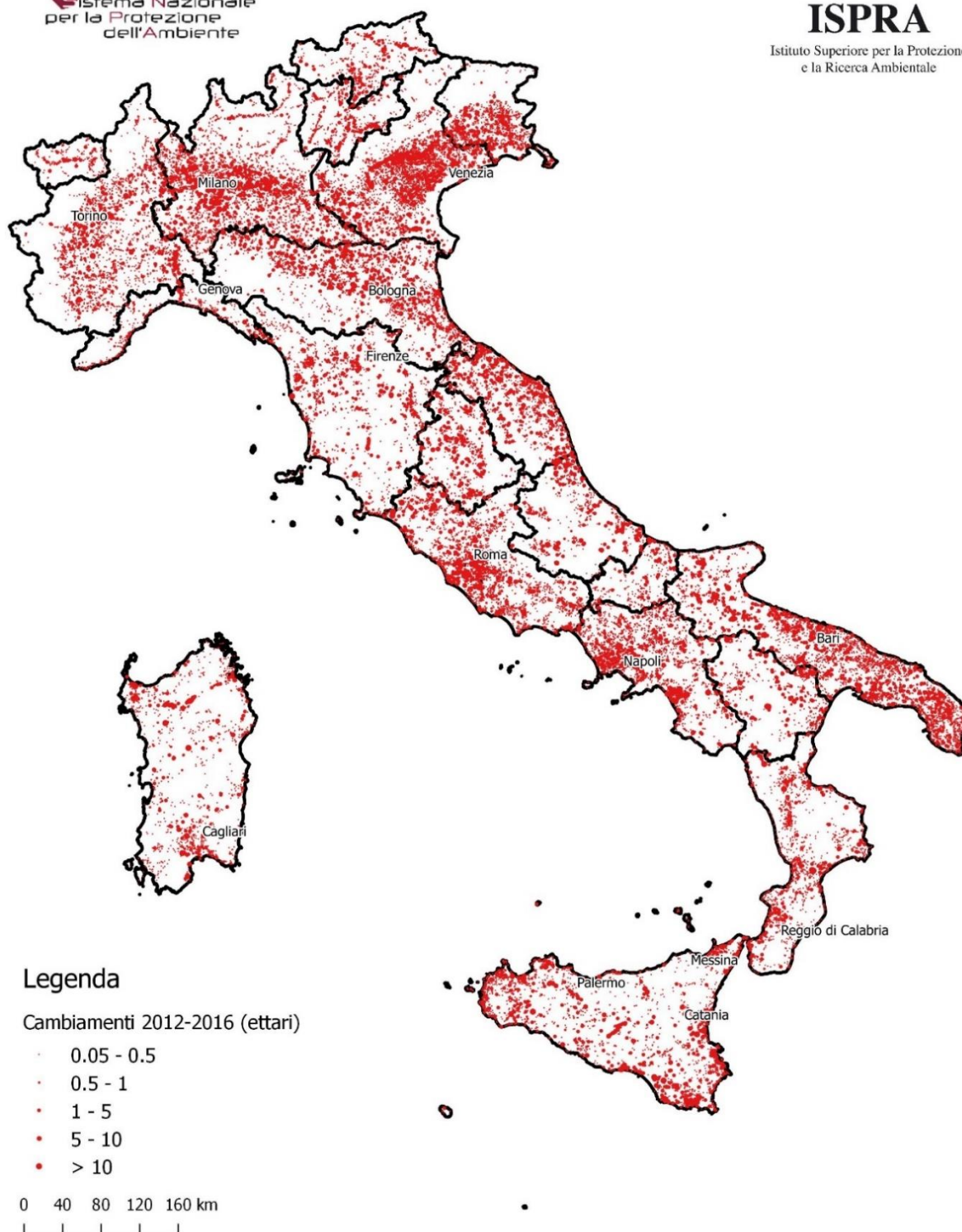


Figura 11 - Principali cambiamenti avvenuti tra il 2012 e il 2016. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA.

La validazione della cartografia del consumo di suolo 2016 è stata condotta tramite il confronto tra i punti della rete di monitoraggio ISPRA, consistente in circa 40.000 punti (distribuiti sull'intero territorio

nazionale) fotointerpretati secondo lo stesso sistema di classificazione della cartografia su immagini ad alta ed altissima risoluzione riferite al 2016. Il confronto ha permesso di calcolare l'accuratezza globale della cartografia pari al 95,1%. La rete di monitoraggio consiste tuttavia in un campionamento puntuale, la cui interpretazione può differire dalla cartografia per via della superficie minima cartografabile (cioè il pixel con lato di 10m). Al fine di valutare l'influenza della risoluzione spaziale della cartografia rispetto alla fotointerpretazione puntuale, un sottocampione della rete (pari a circa 6.000 punti) è stato classificato rispetto alla percentuale di suolo consumato sulla superficie del pixel in cui ricade il punto. Ogni campione è stato quindi riclassificato come consumato se almeno il 50% della superficie considerata è consumata, altrimenti è stato classificato come non consumato. Per questo sottocampione, l'accuratezza globale è risultata del 93,6% nel caso della pura interpretazione puntuale, mentre considerando la riclassificazione rispetto alla superficie consumata l'accuratezza è aumentata al 95,1%. Ciò conferma quindi la validità della cartografia prodotta, e tuttavia una lieve discrepanza rispetto alla fotointerpretazione puntuale dovuta alla risoluzione spaziale.

2. La distribuzione territoriale del consumo di suolo

L. Congedo, P. De Fioravante, M. Di Leginio, C. Iadanza, I. Marinosci, S. Pranzo, A. Salmeri, M. Soraci, A. Strollo, A. Raudner, A. Trigila, M. Munafò

2.1 Fascia costiera

Il consumo di suolo nella fascia litoranea è valutato a diversa distanza dalla linea di costa: 0-300 metri, 300-1.000 metri, 1-10 chilometri, oltre 10 chilometri. I valori percentuali del suolo consumato crescono avvicinandosi alla costa. A livello nazionale quasi un quarto della fascia compresa entro i 300 metri dal mare è ormai consumato. Tra le regioni con valori più alti entro i 300 metri dalla linea di costa ci sono Marche e Liguria con quasi il 50% di suolo consumato, Abruzzo, Campania, Emilia Romagna e Lazio con valori compresi tra il 30 e il 40%. Tra i 300 e i 1.000 metri si segnalano invece Abruzzo, Emilia-Romagna, Campania e Liguria con oltre il 30% di consumato. Nella fascia tra 1 e 10 chilometri troviamo ancora la Campania con circa il 18% di consumato. L'incremento percentuale maggiore tra il 2015 e il 2016 si registra nella fascia tra 1 e 10 chilometri dalla costa. l'incremento è più contenuto, nelle fasce più vicine al mare, dove oramai il livello di consumo di suolo ha lasciato pochi spazi di aree non costruite al di fuori di aree tutelate. Ciò nonostante, si continua a costruire anche nella fascia sotto i 300 metri, con un aumento del suolo consumato dello 0,15% a livello nazionale (Tabella 4).

Tabella 4 - Percentuale di consumo di suolo rispetto alla distanza dalla linea di costa su base regionale, escluse le regioni che non sono bagnate dal mare (2016) e incremento percentuale rispetto al 2015. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA.

Regione	Entro 300m		Tra 300 e 1.000m		Tra 1 e 10km		Oltre 10km	
Veneto	10,9	+0,13	10,6	+0,04	13,2	+0,11	12,2	+0,27
Friuli Venezia Giulia	13,5	+0,07	14,3	+0,03	13,6	+0,08	8,2	+0,07
Liguria	47,8	+0,02	30,9	+0,07	9,2	+0,10	4,3	+0,04
Emilia-Romagna	34,0	+0,05	31,7	+0,07	12,5	+0,08	9,4	+0,15
Toscana	21,4	+0,11	16,5	+0,10	9,4	+0,23	6,6	+0,26
Marche	45,9	+0,09	29,9	+0,18	11,9	+0,21	5,7	+0,18
Lazio	30,7	+0,06	21,5	+0,10	10,9	+0,44	7,6	+0,24
Abruzzo	36,1	+0,05	31,2	+0,04	11,0	+0,14	4,0	+0,07
Molise	19,8	+0,06	16,2	+0,10	5,1	+0,28	3,8	+0,21
Campania	35,2	+0,05	31,6	+0,27	18,3	+0,34	8,3	+0,32
Puglia	29,3	+0,07	21,8	+0,12	10,2	+0,27	6,5	+0,29
Basilicata	5,9	+0,00	5,1	+0,00	5,4	+0,00	3,3	+0,06
Calabria	28,9	+0,13	19,8	+0,16	5,1	+0,20	3,7	+0,20
Sicilia	28,7	+0,45	24,8	+0,24	10,6	+0,37	4,3	+0,26
Sardegna	10,4	+0,06	8,7	+0,08	4,9	+0,21	2,8	+0,36
Italia	23,2	+0,15	19,6	+0,15	9,3	+0,26	7,0	+0,21