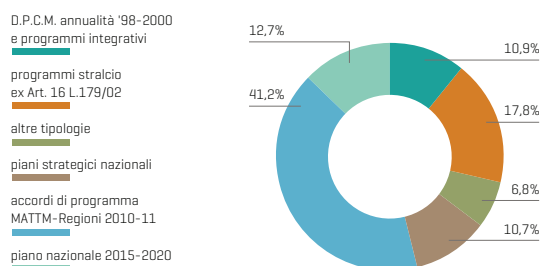


A.	IL QUADRO INTERNAZIONALE ED EUROPEO
B.	I DETERMINANTI
C.	I TEMI
D.	LE MATRICI
8.	Il suolo
E.	LA BIODIVERSITÀ
F.	L'ATTUALE SISTEMA DI GOVERNANCE

Grafico 8.03

Incidenza dei "gruppi di riferimento" utilizzati per la classificazione dei finanziamenti nel ReNDiS
Fonte ISPRA

**Foto 8.15**

Opere di ingegneria naturalistica - cordolo su micropali di sostegno alla strada - regimazione idraulica e collettori fognari - georeti armate ed ancorate - Intervento 356/06 Palaia (PI)
Fonte ISPRA Tommaso Marasciulo

piattaforma web, sempre nel 2015, sono state registrate circa 65.000 visualizzazioni di pagina su oltre 38.000 sessioni utente. Il sistema informativo è sviluppato interamente con tecnologie *open-source* ed è costituito da un database *Postgres* affiancato ad una applicazione *Apache-Tomcat* che, attraverso un'interfaccia di navigazione web GIS, consente la visualizzazione interattiva degli interventi in sovrapposizione con servizi WMS pubblici pertinenti alla difesa del suolo (quali ad es. le mappature delle aree a pericolosità idraulica o da frana). Il nucleo principale delle informazioni

su cui è focalizzata la struttura del data base sono gli interventi finanziati con diverse modalità² dal MATTM a partire dal 1999 ad oggi (Grafico 8.03, Figura 8.19). Si tratta, finora, di quasi 5000 interventi (finanziati con 5145 milioni di euro) per i quali la banca dati permette di gestire le informazioni sullo stato di attuazione, tipologia di opere e dissesti, posizione geografica, quadri economici e finanziari, relazioni, elaborati progettuali, documentazione di sopralluoghi³, ecc. A partire dal 2014 il Repertorio è stato integrato con una nuova "Sezione istruttorie" (Figura 8.20), che consente di acquisire e gestire online le proposte progettuali per il

² Sono oltre cento Decreti ed altri Atti amministrativi che, per le finalità gestionali del ReNDiS, vengono aggregati in 6 gruppi di riferimento: D.P.C.M. annualità '98-2000 e Programmi integrativi, Programmi stralcio ex Art. 16 L.179/02, Piani strategici nazionali, Altre tipologie, Accordi di Programma MATTM-Regioni 2010-11 ed Atti integrativi; Piano nazionale 2015-2020.

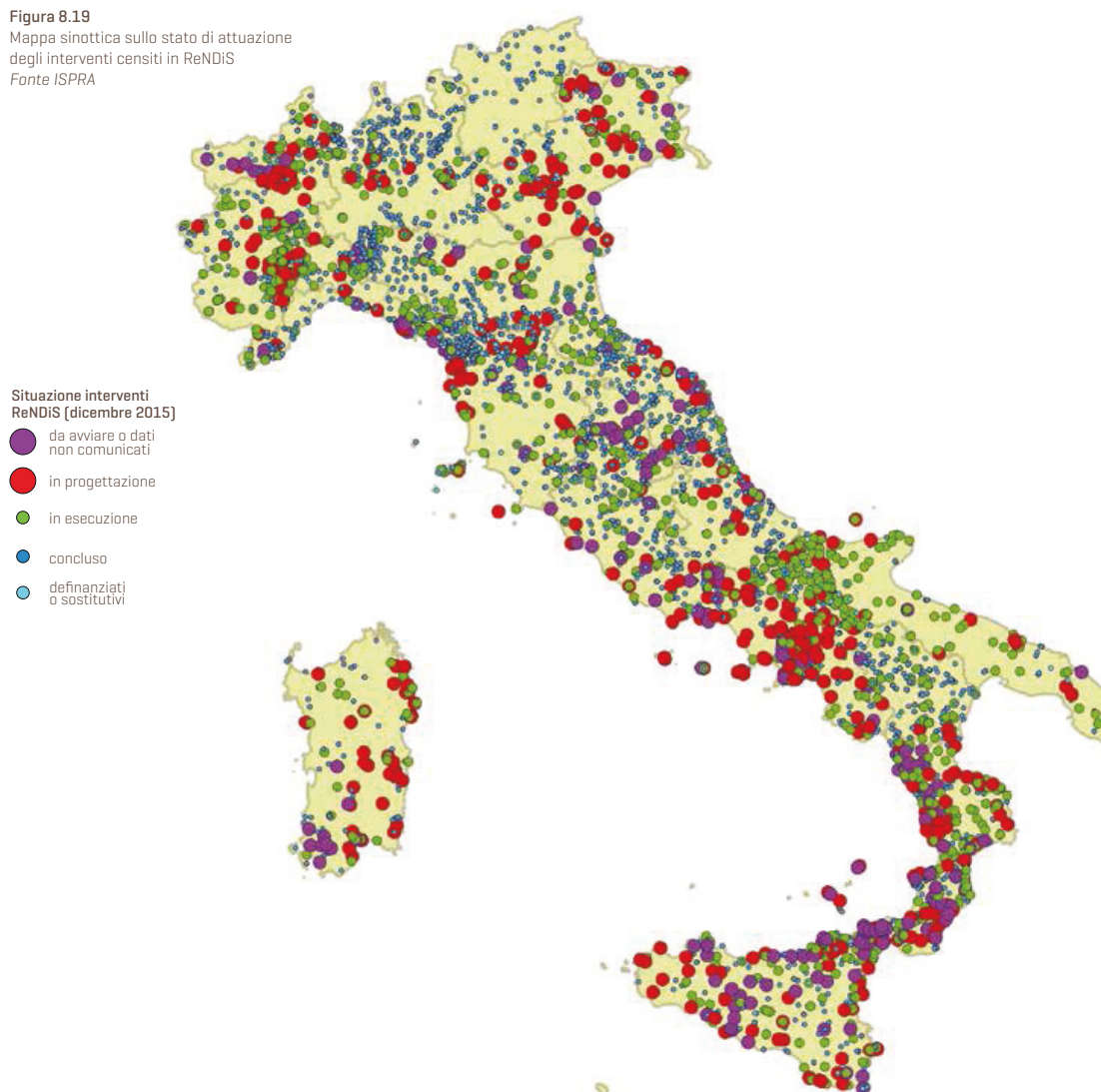
³ Nell'ambito delle attività di monitoraggio svolte dall'ISPRA, i siti di intervento che sono stati oggetto di sopralluoghi tecnici sono oltre 1800.



RSA2016 | Relazione sullo Stato dell'Ambiente

Figura 8.19

Mappa sinottica sullo stato di attuazione
degli interventi censiti in ReNDiS
Fonte ISPRA



finanziamento di nuovi interventi. L'accesso alla Sezione istruttorie è attualmente riservato ai soli utenti delle Regioni e Province Autonome (e limitatamente alle schede di rispettiva competenza), in quanto

individuati come unici soggetti titolati a presentare proposte per la programmazione nazionale. Dopo una prima fase "sperimentale", l'utilizzo della piattaforma ReNDiS, per il supporto alla programmazione

degli interventi per la difesa del suolo, è stato definitivamente formalizzato con il D.P.C.M. del 28 maggio 2015 che definisce i criteri per l'attribuzione delle risorse agli interventi di mitigazione del rischio

A.	IL QUADRO INTERNAZIONALE ED EUROPEO
B.	I DETERMINANTI
C.	I TEMI
D.	LE MATRICI
8.	Il suolo
E.	LA BIODIVERSITÀ
F.	L'ATTUALE SISTEMA DI GOVERNANCE

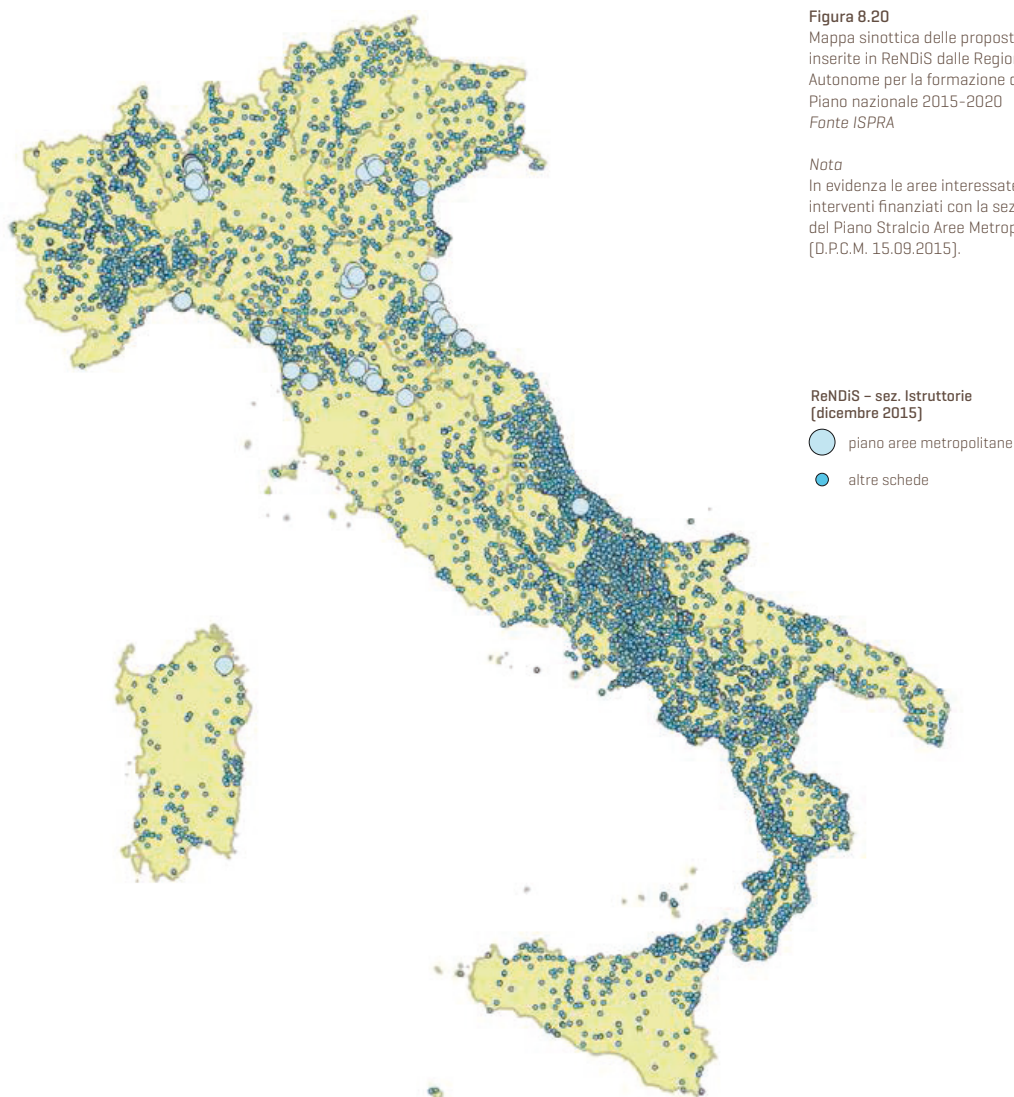


Figura 8.20

Mapa sinottica delle proposte progettuali inserite in ReNDiS dalle Regioni e Province Autonome per la formazione del Piano nazionale 2015-2020
Fonte ISPRA

Nota

In evidenza le aree interessate dagli interventi finanziati con la sezione attuativa del Piano Stralcio Aree Metropolitane [D.P.C.M. 15.09.2015].

ReNDiS - sez. Istruttorie
[dicembre 2015]

- piano aree metropolitane
- altre schede

idrogeologico. Complessivamente, a tutto il 2015, erano state caricate e validate quasi 7500 schede istruttorie, georiferite e corredate dei relativi elaborati progettuali, per un fabbisogno complessivo di circa 22 miliardi di euro.

Le funzionalità di elaborazione automatica, integrate nella piattaforma, forniscono in tempo reale il quadro di sintesi degli interventi proposti e, al tempo stesso, consentono di gestire con

modalità chiare, efficienti, condivise e verificabili, tutto il processo di analisi e valutazione dei progetti e delle informazioni sulle condizioni di rischio e pericolosità inserite nelle schede.

RSA2016 | Relazione sullo Stato dell'Ambiente

Foto 8.16 Reti paraneve in Località Plan - Intervento 088/99 - Moso in Passiria (BZ)
Fonte ISPRA Elisa Brustia - Roberto Pompili

Foto 8.17 Opere in alveo Torrente Selvaspessa - Intervento 774/99 - Baveno (VB)
Fonte ISPRA Elisa Brustia - Francesco Traversa - Marco Di Leginio



A.	IL QUADRO INTERNAZIONALE ED EUROPEO
B.	I DETERMINANTI
C.	I TEMI
D.	LE MATRICI
8.	Il suolo
E.	LA BIODIVERSITÀ
F.	L'ATTUALE SISTEMA DI GOVERNANCE

Foto 8.18 Frana sovrastante l'abitato di Molini di Tures - Intervento 084/99 - Campo Tures (BZ)
Fonte ISPRA Elisa Brustia - Roberto Pompili



RSA2016 | Relazione sullo Stato dell'Ambiente

Foto 8.19 Consolidamento rupe tufacea - Intervento 431/02 - Pitigliano (GR)
Fonte ISPRA Daniele Spizzichino - Francesco Traversa



A.	IL QUADRO INTERNAZIONALE ED EUROPEO
B.	I DETERMINANTI
C.	I TEMI
D.	LE MATRICI
8.	Il suolo
E.	LA BIODIVERSITÀ
F.	L'ATTUALE SISTEMA DI GOVERNANCE

Foto 8.20 Briglia selettiva Torrente Frejus - Intervento 008/99 - Bardonecchia (TO)
Fonte ISPRA Elisa Brustia - Roberto Pompili

Foto 8.21 Briglia Torrente Bogna - Intervento 002/99 Domodossola (VB)
Fonte ISPRA Elisa Brustia - Michele Fratini



L'USO E CONSUMO DEL SUOLO

Il consumo di suolo legato all'occupazione di superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale, attraverso l'incremento della copertura artificiale e l'impermeabilizzazione (*soil sealing*), influisce negativamente sull'equilibrio del territorio, sui fenomeni di dissesto, erosione e contaminazione, sui processi di desertificazione, sulle dinamiche di trasformazione e sulla bellezza del paesaggio e porta a una irreversibile sottrazione della biodiversità e della produttività, compromettendo la disponibilità di risorse fondamentali per lo stesso sviluppo della nostra società.

Molte attività sociali, economiche e finanziarie dipendono dalla costruzione, dal mantenimento e dall'esistenza di aree di insediamento e di infrastrutture di trasporto, con la tendenza a optare per un'ulteriore occupazione di suolo senza necessariamente considerare sempre con la dovuta attenzione gli impatti diretti e indiretti a lungo termine (Commissione europea, 2012). Ma le cause delle trasformazioni territoriali e del consumo di suolo sono anche altre: la rendita, l'impiego distorto degli oneri di urbanizzazione, la frammentazione amministrativa, la scarsa conoscenza e la poca consapevolezza delle funzioni del suolo, le carenze degli strumenti di pianificazione urbana e territoriale, l'abusivismo, i condoni e le norme assenti o poco efficaci.

La necessità di nuove abitazioni, industrie, sedi per la localizzazione di imprese e infrastrutture di trasporto rappresenta solitamente la motivazione principale del consumo di suolo, prevalentemente in risposta al fenomeno della crescita demografica e alla richiesta di una qualità e di un tenore di vita migliori (unità abitative più grandi, più strutture sportive e sociali, ecc.). Numerosi fattori contribuiscono a spiegare l'evoluzione attuale del fenomeno dello *sprawl* urbano, inteso come nuova espansione urbana, spesso a bassa densità. Molte persone si insediano in aree periurbane non riuscendo a trovare abitazioni migliori, con una superficie abitativa pro-capite maggiore. L'abbandono dei centri cittadini a favore delle aree periurbane può essere inoltre dovuto a una domanda di aree verdi e di un ambiente più attraente e a misura di famiglia.

Negli ultimi anni stanno crescendo le iniziative volte alla riduzione del consumo di suolo, tuttavia continua anche l'espansione delle aree artificiali, con una evidente frammentazione del paesaggio che spinge i processi di consumo dei suoli agricoli e naturali. Ogni giorno il nostro territorio viene silenziosamente occupato da nuovi quartieri residenziali, spesso a bassa densità — ville, seconde case, alberghi, capannoni industriali, magazzini, centri direzionali e commerciali, spazi espositivi, strade, autostrade, parcheggi, serre, cave, discariche — continuando a trasformare la "campagna" in "città", e la città per come la conosciamo in Italia in un *continuum* di antropizzazione diffusa e indistinta.

I cambiamenti demografici generano sfide diverse da una città all'altra, e fattori quali l'invecchiamento della popolazione, il numero sempre minore di residenti nei centri storici o i processi intensi di suburbanizzazione, incidono significativamente. L'Agenzia Europea dell'Ambiente - AEA³⁹ evidenzia tuttavia che l'espansione delle città riflette più il cambiamento di stili di vita e di modelli di consumo, che la crescita demografica (AEA, 2006).

Nuovi schemi sociali ed economici hanno ormai fortemente alterato il rapporto tra una città compatta e densa e un tessuto esterno prevalentemente agricolo e naturale. Si riducono le dimensioni delle famiglie e allo stesso tempo aumentano le necessità di spazi privati. E tali esigenze, anche a causa dei costi della vita nelle città e della ricerca di un maggiore benessere, trovano spesso riscontro lontano dai centri urbani. I piani urbanistici e territoriali hanno molte volte accompagnato e assecondato questo orientamento, con previsioni di espansioni eccessive, anche perché le nuove edificazioni consentono di acquisire importanti risorse economiche con gli oneri di urbanizzazione e con la tassazione degli immobili. Così, se in passato la dinamica demografica era strettamente correlata con l'urbanizzazione, negli ultimi decenni il legame tra demografia e processi di urbanizzazione non è più diretto e le città sono cresciute anche in presenza di stabilizzazione, in alcuni casi di decrescita, della popolazione residente e delle attività produttive, con conseguente aumento di ampie aree sottoutilizzate o dismesse e di abitazioni vuote o occupate da non residenti. Negli anni '50, secondo i dati

A.	IL QUADRO INTERNAZIONALE ED EUROPEO
B.	I DETERMINANTI
C.	I TEMI
D.	LE MATRICI
	8. Il suolo
E.	LA BIODIVERSITÀ
F.	L'ATTUALE SISTEMA DI GOVERNANCE

Tipologia di copertura artificiale	Superfici complessive in percentuale sul totale del suolo consumato	
	2008	2013
Edificio in zone residenziali a tessuto continuo	2,6	2,5
Edificio in zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	11,6	11,5
Edificio in zone industriali, commerciali, infrastrutturali e altre aree artificiali	3,4	3,5
Edificio in ambito prevalentemente rurale	11,0	11,1
Edificio in ambito prevalentemente naturale	1,4	1,4
Strade asfaltate in ambito urbano	10,1	10,0
Strade asfaltate in ambito prevalentemente rurale	11,5	11,6
Strade asfaltate in ambito prevalentemente naturale	2,9	2,9
Strade sterrate in ambito urbano	0,8	0,6
Strade sterrate in ambito prevalentemente rurale	11,9	11,3
Strade sterrate in ambito prevalentemente naturale	3,6	3,6
Piazzali, parcheggi, cortili e altre aree pavimentate o in terra battuta	12,8	13,1
Serre permanenti	1,9	2,0
Aeroporti e porti (aree impermeabili)	0,4	0,4
Aree e campi sportivi impermeabili (compresi i campi di calcio)	1,4	1,4
Sede ferroviaria	0,9	0,9
Altre aree impermeabili	7,7	7,9
Campi fotovoltaici a terra	0,1	0,5
Aree estrattive non rinaturalizzate, discariche, cantieri	4,0	3,8

Tabella 8.06
Percentuale di superficie per tipologia di suolo consumato sul totale del suolo consumato in Italia (2008 e 2013)
Fonte ISPRA

ISPRA, erano irreversibilmente persi 167 m² per ogni italiano, nel 2014 il valore raddoppia, passando a 345 m² di aree artificiali procapite (ISPRA, 2015a; ISPRA, 2015).

L'Agenda territoriale dell'UE (TAEU, 2007) evidenzia che in alcune Regioni gli incentivi al riutilizzo di siti dismessi sono insufficienti, con una conseguente pressione crescente esercitata sulle aree agricole e naturali. La relativa abbondanza di spazi aperti nelle zone rurali può avvalorare l'idea che vi siano ancora molti terreni disponibili e dunque che le preoccupazioni relative a un aggravarsi del fenomeno dell'impermeabilizzazione del suolo siano ingiustificate. I prezzi elevati dei terreni entro i confini urbani incoraggiano lo sviluppo di nuovi insediamenti nelle zone circostanti più a buon mercato, generando a loro volta una nuova domanda di infrastrutture di trasporto. Di conseguenza, le diverse richieste di terreno, in particolare nei dintorni dei centri abitati ma anche nelle zone rurali, si stanno facendo sempre più pressanti.

I terreni agricoli attorno alle città sono di solito fertili, tuttavia sono spesso sottoquotati e meno tutelati dalla normativa, rispetto alle foreste o ad altre zone naturali. Ciò si riflette a volte nei processi decisionali, compresa la pianificazione territoriale, che talvolta non prendono pienamente in considerazione i costi nascosti, legati all'impermeabilizzazione e allo *sprawl* urbano (Commissione europea, 2013).

Le infrastrutture di trasporto rimangono una delle principali cause di degrado del suolo e di frammentazione degli habitat e del paesaggio, rappresentando, nel 2013, circa il 40% del totale del suolo consumato (strade in aree agricole il 22,9%, urbane 10,6%, il 6,5% in aree ad alta valenza ambientale) (Tabella 8.06), anche a causa della maggiore necessità delle aree urbane disperse e a bassa densità.

Le aree coperte da edifici e fabbricati di varia natura costituiscono circa il 30% del totale del suolo consumato e si collocano prevalentemente in aree urbane a bassa densità (11,5%) e in ambito rurale (11,1%). Gli edifici in zone residenziali dense rappresentano solo il 2,5% del totale del suolo consumato. Le superfici asfaltate, impermeabilizzate o fortemente compattate o scavate, come parcheggi, piazzali, cantieri, discariche, aree estrattive e serre permanenti, costituiscono complessivamente il 28,7% del suolo consumato.

La diffusione di nuclei caratterizzati da una bassa densità demografica amplifica gli effetti negativi del consumo di suolo e costituisce una delle principali minacce a uno sviluppo territoriale sostenibile, l'erogazione di servizi pubblici è più costosa e difficile, le risorse naturali sono sovrasfruttate, le reti di trasporto pubblico diventano rapidamente insufficienti e vi è una forte dipendenza dall'utilizzo dell'automobile, con problemi di congestione nelle città e attorno ad esse. In Italia, secondo i dati ISPRA, tra il 1990 e il 2012, quasi il 40% delle grandi trasformazioni urbane è avvenuto attraverso la creazione di aree a bassa densità, mentre più di un terzo si è verificato con la realizzazione di nuovi poli commerciali, industriali e terziari, in gran parte al di fuori del tessuto urbano consolidato: un processo tipico della città diffusa, come si evince anche dal fatto che le aree compatte ad alta densità rappresentano meno dell'1% delle nuove aree urbane.

STATO I LIVELLI DI CONSUMO DEL SUOLO IN ITALIA

L'uso del suolo (*Land Use*) è un riflesso delle interazioni tra l'uomo e la copertura del suolo. Con questo termine si intende la descrizione di come il suolo viene utilizzato dalle attività antropiche. La Direttiva INSPIRE lo definisce come una classificazione del territorio in base alla dimensione funzionale o alla destinazione socioeconomica presenti e programmate per il futuro, (ad es. residenziale, industriale, commerciale, agricolo, silvicolo, ricreativo).

I dati dell'Inventario dell'uso del suolo in Italia, aggiornati dall'ISPRA, mostrano che, nel 2013, circa un terzo (33,5%) del territorio nazionale è destinato a seminativi e ad altre colture agrarie, a cui si aggiunge il 10,0% di arboricoltura da frutto e lo 0,6% di arboricoltura da legno. Le superfici boscate ricoprono il 31,9% del suolo italiano. L'uso urbano del suolo ha raggiunto, nel 2013, il 7,2%. Le praterie, i pascoli e gli incolti erbacei occupano una percentuale pari al 5,7% della superficie italiana a cui può essere aggiunto il 6,2% delle altre terre boscate, ovvero le aree dove la copertura arborea è minore del 10%. Le zone improduttive o con vegetazione rada o assente coprono una superficie pari al 3,0%, le zone umide e i corpi idrici l'1,9% (Figura 8.21 e Tabella 8.07).

Il consumo di suolo è definito come una variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo consumato). Per copertura del suolo (*Land Cover*) si intende, come definita dalla Direttiva INSPIRE, la copertura biofisica della superficie terrestre, comprese le estensioni artificiali, le zone agricole, i boschi e le foreste, le aree seminaturali, le zone umide, i corpi idrici.

Il nostro Paese ha un livello di consumo di suolo tra i più alti in Europa, nonostante le peculiarità del territorio italiano, dovute alle caratteristiche orografiche e ambientali, che dovrebbero (o avrebbero dovuto) evitare l'espansione urbana in zone a elevata fragilità ambientale e territoriale. In termini assoluti, si stima che il consumo di suolo abbia intaccato, nel 2014, circa 21.000 km² del nostro territorio, pari al 7% della superficie nazionale.

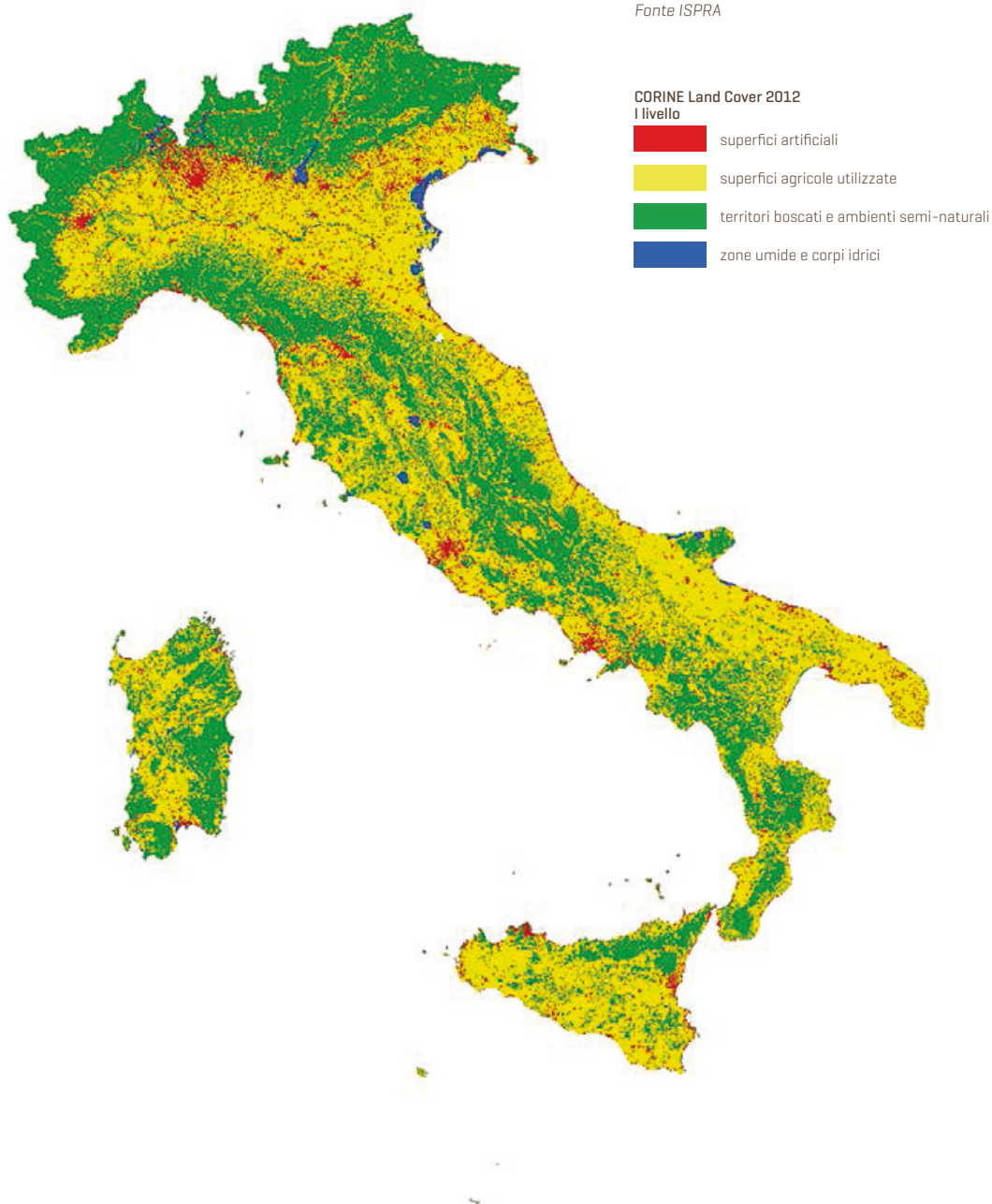
Nel 2013, in 15 Regioni viene superato il 5% di suolo consumato, con il valore percentuale più

A.	IL QUADRO INTERNAZIONALE ED EUROPEO
B.	I DETERMINANTI
C.	I TEMI
D.	LE MATRICI
8.	Il suolo
E.	LA BIODIVERSITÀ
F.	L'ATTUALE SISTEMA DI GOVERNANCE

Figura 8.21

Uso del suolo in Italia secondo il sistema di classificazione *Corine Land Cover* al I livello [2012]

Fonte ISPRA



RSA2016 | Relazione sullo Stato dell'Ambiente

Foto 8.22
Roma Nord - anno 2000
Fonte ISPRA



A.	IL QUADRO INTERNAZIONALE ED EUROPEO
B.	I DETERMINANTI
C.	I TEMI
D.	LE MATRICI
8.	Il suolo
E.	LA BIODIVERSITÀ
F.	L'ATTUALE SISTEMA DI GOVERNANCE

Foto 8.23
Roma Nord - anno 2012
Fonte ISPRA



RSA2016 | Relazione sullo Stato dell'Ambiente

Tabella 8.07

Distribuzione percentuale delle classi di uso del suolo a livello nazionale
Fonte ISPRA

Uso del suolo	2013
Seminativi e altre colture agrarie	33,5
Bosco	31,9
Arboricoltura da frutto	10,0
Urbano	7,2
Altre terre boscate	6,2
Praterie, pascoli e incolti erbacei	5,7
Zone improduttive o con vegetazione rada o assente	3,0
Zone umide e acque	1,9
Arboricoltura da legno	0,6

elevato in Lombardia e in Veneto (intorno al 10%) e in Campania, Puglia, Emilia Romagna, Lazio e Piemonte, dove troviamo valori compresi tra il 7 e il 9% (Figura 8.22).

A livello provinciale e comunale sono disponibili i dati della carta nazionale del consumo di suolo realizzata dall'ISPRA, che assicurano la possibilità di avere un quadro completo, accurato e omogeneo, anche a scala locale, sull'intero territorio.

A livello comunale, in particolare, i maggiori valori di superficie consumata si riscontrano a Roma (quasi 30.000 ettari) e nei principali Comuni capoluogo di provincia Milano, Torino, Napoli, Venezia, Palermo, Ravenna, Parma, Genova, Verona, Catania, Taranto, Bari, Ferrara e Reggio Emilia, tutti con oltre 4000 ettari di suolo consumato. L'analisi ha messo in evidenza valori elevati anche in alcuni Comuni che non sono capoluogo, come Vittoria e Marsala (con oltre 3000 ettari), Modica, Fiumicino, Gela, Licata, Cerignola, Aprilia e Martina Franca (oltre 2500 ettari). In generale, le aree metropolitane e i principali centri urbani, le pianure, i fondi valle e la fascia costiera sono gli ambiti territoriali dove le percentuali di consumo di suolo arrivano a toccare i valori più elevati (Figura 8.23).

Per le principali aree urbane, all'interno del "Rapporto sulla qualità dell'ambiente urbano"⁴⁰, a cura dell'ISPRA, delle Agenzie per la Protezione dell'Ambiente - ARPA, delle Regioni e delle Province Autonome, è disponibile uno specifico approfondimento, che, attraverso determinate reti di monitoraggio a livello comunale, permette di analizzare il trend del consumo di suolo e di valutare, attraverso specifici indicatori, le tipologie insediative e le diverse forme di urbanizzazione.

I valori percentuali del suolo consumato tendono a crescere avvicinandosi alla costa e, nella fascia entro i 300 metri dal mare, quasi il 20% della superficie è perso ormai irrimediabilmente. È stato artificializzato il 19,4% di suolo compreso tra 0-300 metri di distanza dalla costa e quasi il 16% compreso tra i 300-1000 metri. Tra le Regioni con valori più alti, entro i 300 metri dalla linea di costa, si evidenziano Marche e Liguria con oltre il 40% di suolo consumato, e Campania con circa il 31%. Tra i 300 e i 1000 metri si segnalano invece Abruzzo, Emilia Romagna e Campania con oltre il 26% di consumato. Nella fascia tra 1 e 10 km troviamo ancora la Campania con circa il 14% di consumato, e Veneto e Friuli Venezia Giulia con oltre il 10% di consumato (Tabella 8.08).

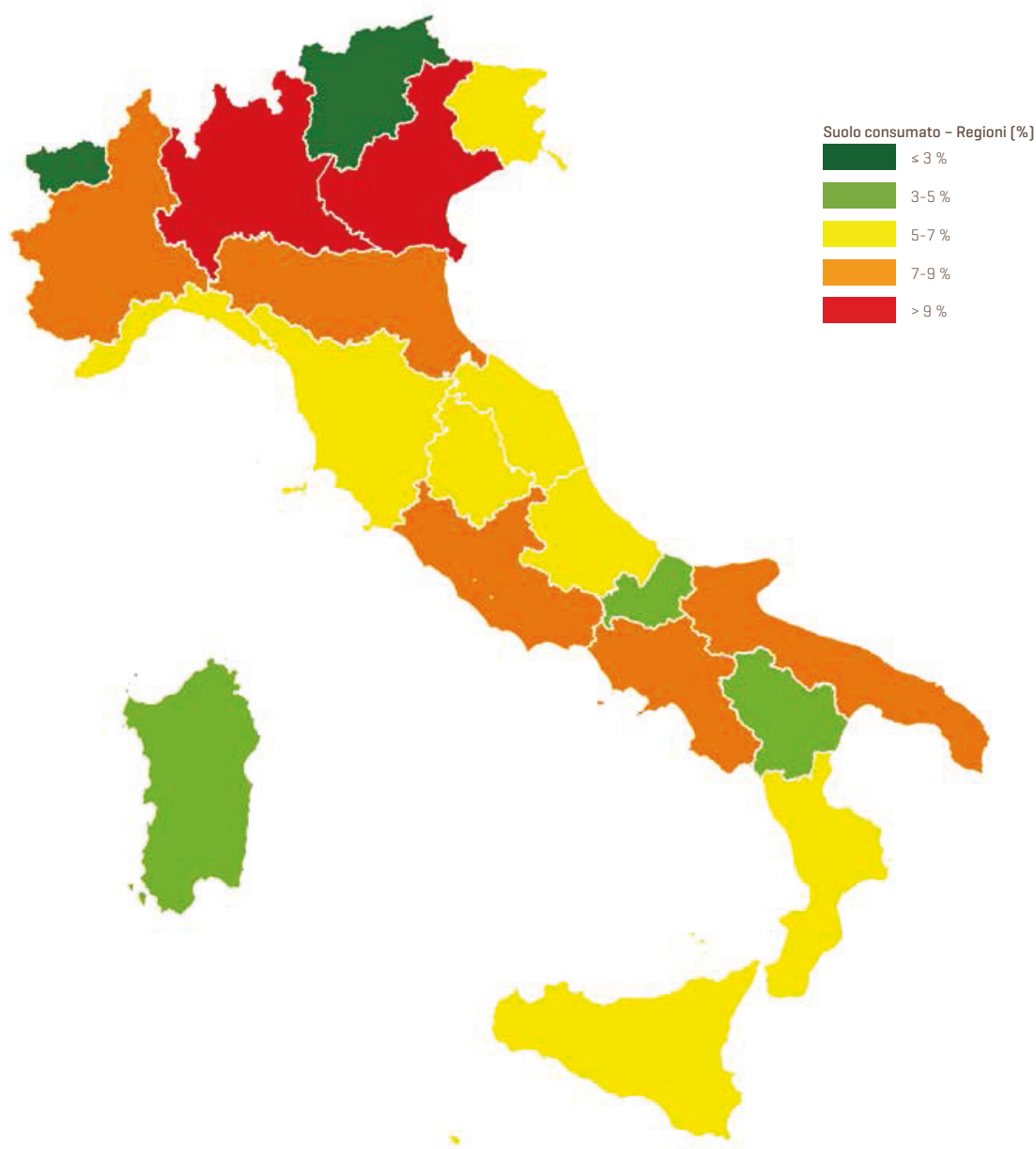
⁴⁰ <http://www.isprambiente.gov.it/files/publicazioni/statoambiente/qualita-dellambiente-urbano-xi-rapporto.-edizione-2015/soilo-e-territorio>

A.	IL QUADRO INTERNAZIONALE ED EUROPEO
B.	I DETERMINANTI
C.	I TEMI
D.	LE MATRICI
8.	Il suolo
E.	LA BIODIVERSITÀ
F.	L'ATTUALE SISTEMA DI GOVERNANCE

Figura 8.22

Stima del suolo consumato a livello regionale al 2015

Fonte ISPRA



RSA2016 | Relazione sullo Stato dell'Ambiente

