

La presente pubblicazione riporta il capitolo
"Il consumo di suolo"
estratto dal Monitor delle Costruzioni 2015,
e il capitolo
"La dimensione del rischio idrogeologico"
estratto dal Monitor delle Costruzioni 2014
entrambi editi da ANCE TOSCANA



8. LA DIMENSIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO

Sono definite “aree ad alta criticità idrogeologica” sia le aree a rischio – dove sono insediate persone e insistono cose – sia le aree soggette a pericolosità, indipendentemente dalla presenza di insediamenti, nelle quali si possono verificare alluvioni, frane o valanghe caratterizzate da livelli di grado **elevato** e **molto elevato**: i dati si riferiscono ad aree a rischio frana o alluvione elevato e molto elevato, ad aree a pericolosità elevata o molto elevata, ad aree con frane attive e ad aree pericolose per rischio frana o inondazione.

In Italia il 9,8% della superficie nazionale – quasi 30.000 kmq – è classificato a elevato rischio: più di kmq 12.200 (4,1%) sono a rischio alluvioni e oltre kmq 17.200 (5,7%) sono a rischio frane.

L'Emilia Romagna è la Regione con la più ampia superficie a rischio (kmq 4.316) seguita dal Piemonte (kmq 3.097) e dalla Campania (kmq 2.598): la Toscana viene subito dopo con kmq 2.542: l'11,1% della superficie regionale, distribuita in parti uguali tra alluvioni e frane (kmq 1.294 e 1.248 rispettivamente).

Per il rischio alluvioni, in termini di percentuale di superficie regionale esposta, la prima regione è il Friuli Venezia Giulia (9,8%) seguita da Emilia Romagna (8,2%) e Veneto (7,9%), mentre per le frane la prima posizione è occupata dalla Valle d'Aosta (16,2%), seguita da Molise (15,7%) e Campania (14,7%).

Tab. 30. **REGIONI: SUPERFICIE A ELEVATO RISCHIO IDROGEOLOGICO** alluvione e frana

regioni e province autonome	superficie a elevato rischio		alluvione		frana	
	kmq	%	kmq	%	kmq	%
Piemonte	3.097	12,2	1.577	6,2	1.520	6,0
Valle d'Aosta	557	17,1	28	0,9	529	16,2
Lombardia	2.114	8,9	1.232	5,2	882	3,7
Trentino Alto Adige	1.653	12,2	45	0,3	1.608	11,9
Veneto	1.550	8,4	1.446	7,9	104	0,5
Friuli Venezia Giulia	1.212	15,4	769	9,8	443	5,6
Liguria	470	8,7	135	2,5	335	6,2
Emilia Romagna	4.316	19,5	1.818	8,2	2.498	11,3
Toscana	2.542	11,1	1.294	5,6	1.248	5,5
Umbria	899	10,6	193	2,3	706	8,3
Marche	955	9,9	83	0,9	872	9,0
Lazio	1.309	7,6	453	2,6	856	5,0
Abruzzo	899	8,4	102	0,9	797	7,5
Molise	836	18,8	138	3,1	698	15,7
Campania	2.598	19,1	601	4,4	1.997	14,7
Puglia	1.371	7,1	897	4,6	474	2,5
Basilicata	540	5,4	241	2,4	299	3,0
Calabria	1.157	7,7	497	3,3	660	4,4
Sicilia	830	3,2	550	2,1	280	1,1
Sardegna	614	2,5	164	0,7	450	1,8
totale	29.519	9,8	12.263	4,1	17.256	5,7

Fonte: CRESME “Lo stato del territorio italiano” 2012

Su scala provinciale le province più esposte al rischio idrogeologico in termini di superfici territoriali sono, nell'ordine, Lucca (kmq 394), Pisa (kmq 351), Firenze (kmq 349) e Arezzo (kmq 343).

Tab. 31. PROVINCE SUPERFICIE, POPOLAZIONE EDIFICI A RISCHIO IDROGEOLOGICO

	superficie (kmq)	popolazione	abitazioni	edifici n. r.
Massa Carrara	135	23.803	12.650	968
Lucca	394	87.519	44.866	3.600
Pistoia	146	44.340	20.193	1.316
Prato	41	28.037	11.008	823
Firenze	349	99.117	43.742	1.825
Livorno	236	66.756	34.815	1.217
Pisa	351	59.956	27.257	1.422
Arezzo	343	37.063	16.733	879
Siena	235	16.767	8.296	520
Grosseto	312	15.804	10.141	402
Totale	2.542	479.162	229.701	12.972

Fonte: CRESME "Lo stato del territorio italiano" 2012

In termini di incidenza sul complessivo territorio provinciale (come misura di intensità dell'esposizione al rischio) il quadro risulta modificato con Lucca sempre al primo posto con il 22,2% del territorio provinciale, seguita da Livorno con il 19,5%, Pistoia con il 15,1% e Pisa con il 14,4%.

Graf. 24. INCIDENZA PERCENTUALE SUPERFICIE A RISCHIO SU SUPERFICIE TOTALE



Fonte: nostre elaborazioni su CRESME "Lo stato del territorio italiano" 2012

La Toscana si divide – secondo la vecchia classificazione – in quattro bacini di rilievo nazionale (Arno, Tevere, Serchio e Po), quattro interregionali (Magra, Fiora, Reno, Conca, Marecchia, Lamone) e tre regionali (Ombrone, Toscana Nord, Toscana Costa), attraversati da corsi d'acqua e torrenti complessivamente per circa 65.500 km, tutti caratterizzati da un regime principalmente torrentizio, ovvero con eventi di piena rapidi e intensi.

Graf. 25. **TOSCANA: MAPPA DELLA PERICOLOSITÀ IDRAULICA**



Fonte: Regione Toscana:
Documento annuale
per la difesa del suolo 2014

Le aree individuate dalle Autorità di Bacino e soggette ad inondazioni idrauliche di tipo fluviale o di tipo costiero, rappresentano circa il 20% del territorio toscano, che è potenzialmente interessato da fenomeni alluvionali: il 5% ha una probabilità di inondazione frequente (le inondazioni si possono presentare mediamente almeno 1 volta ogni 50 anni), il 6% del territorio ha una probabilità di inondazione media, ovvero può essere inondato dalle acque fluviali o costiere in media una volta tra 100 e 200 anni, mentre il 9% del territorio invece può essere colpito da eventi catastrofici eccezionali.

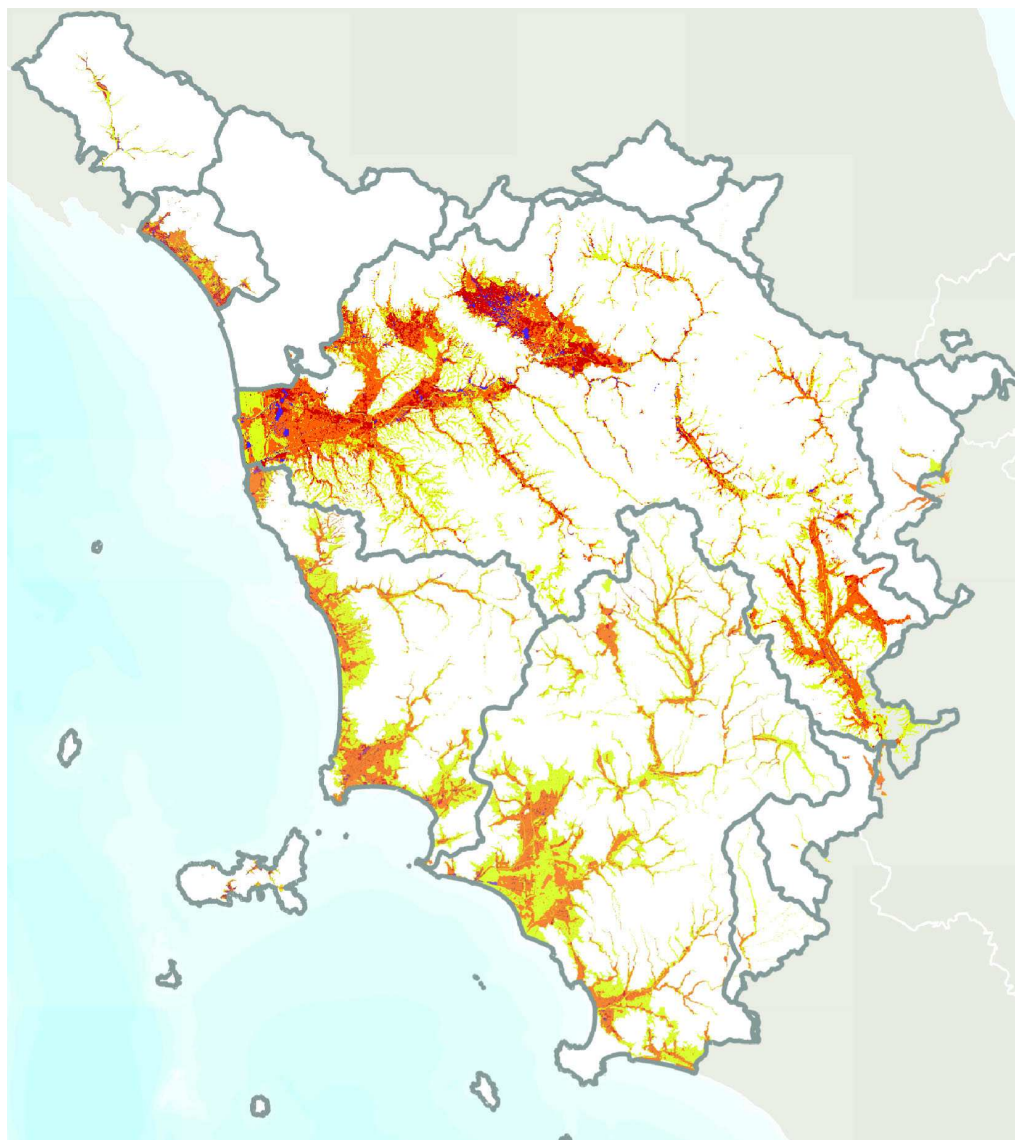
Tab. 32. **BACINI IDRAULICI - PERICOLOSITÀ IDRAULICA - ALLUVIONI** (kmq)

	frequenti	poco frequenti	rare- eventi estremi	totale	superficie allagabile superficie totale
Toscana Costa	139,6	178,7	407,2	725,5	26%
Toscana Nord	19,5	21,8	73,6	114,9	29%
Ombrone Grossetano	364,3	221,9	728,1	1.314,3	23%
Magra	18,9	6,7	2,3	27,9	3%
Fiora	9,3	3,8	9,5	22,6	6%
Reno	8,3	16,8	-	25,1	4%
Conca Marecchia	0,7	-	-	0,7	3%
Lamone	1,6	-	-	1,6	1%
Tevere	18,7	6,5	8,8	34,0	3%
Arno	464,3	818,3	800,2	2.082,8	23%
Serchio	158,5	77,5	62,1	298,1	18%
Toscana	1.203,7	1.352,0	2.091,8	4.647,5	20%
% territorio regionale	5%	6%	9%		

Fonte: Regione Toscana: Documento annuale per la difesa del suolo 2014

Con la mappatura del rischio idraulico si misura la gravità dei danni che possono essere causati dalle potenziali alluvioni, tenendo conto sia della frequenza con cui si presenta un evento, sia della tipologia degli elementi che sono oggetto di inondazioni: a parità di frequenza le inondazioni delle zone urbanizzate e strategiche sono caratterizzate da un rischio più elevato rispetto a quelle con elementi esposti quali parchi, aree a verde, boschi, ecc.

Graf. 26. **TOSCANA: MAPPA DEL RISCHIO IDRAULICO**



Fonte: Regione Toscana:
Documento annuale
per la difesa del suolo 2014

Circa l'1,9% del territorio ha un rischio molto elevato o elevato (R4), l'8,6% ha un rischio medio e circa il 9,6% ha un rischio moderato o nullo: le aree caratterizzate da un rischio maggiore sono quelle del bacino Toscana Nord, Toscana Costa, Arno e Ombrone Grossetano.

Tab. 33. **BACINI IDRAULICI - RISCHIO IDRAULICO** (kmq)

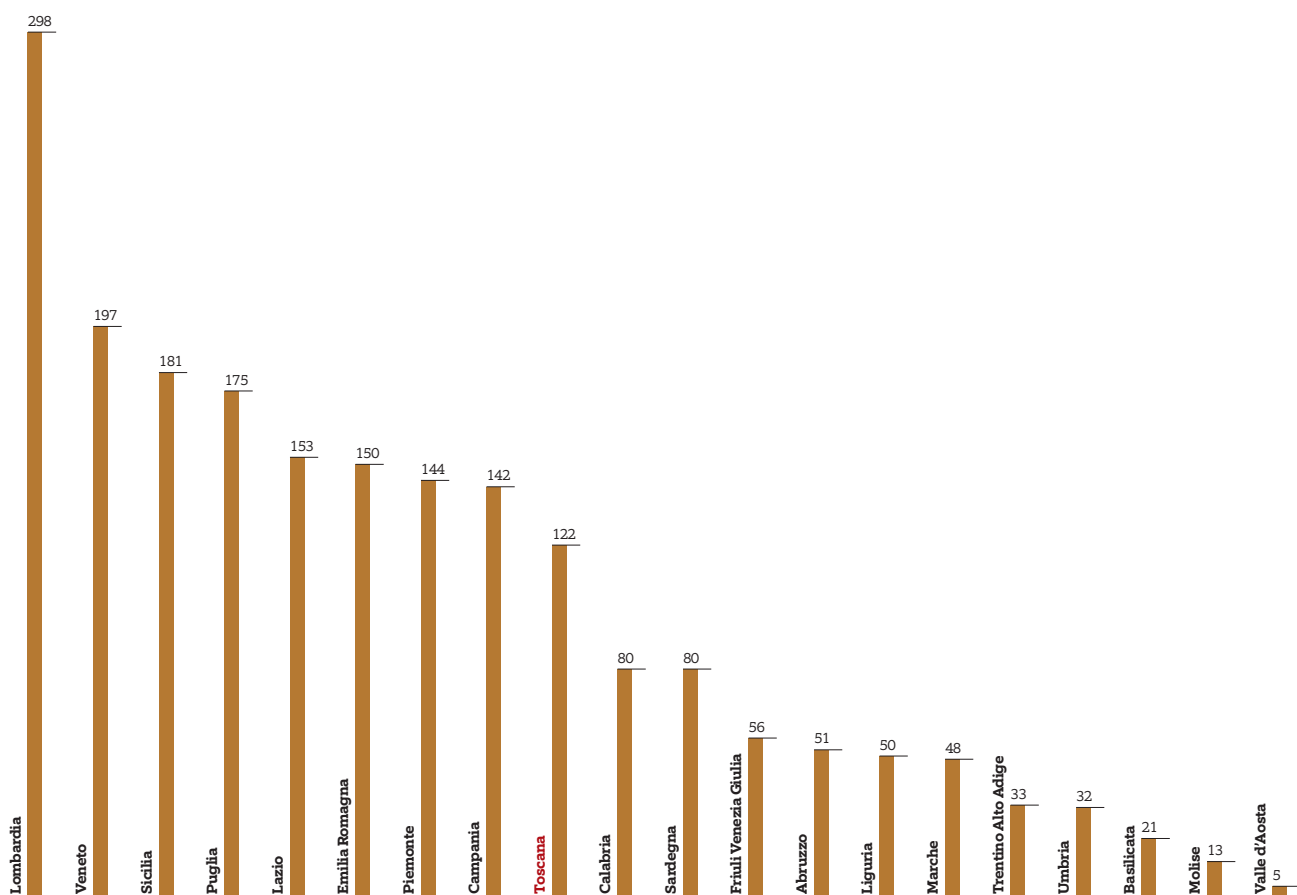
	molto elevato	elevato	medio	moderato	totale
Toscana Costa	14,9	24,5	299,6	386,4	725,4
Toscana Nord	7,1	15,0	65,1	27,7	114,9
Ombrone Grossetano	12,1	14,8	487,6	799,8	1.314,3
Magra	1,2	1,8	6,4	18,4	27,8
Fiora	-	-	5,7	16,7	22,4
Reno	0,5	2,6	4,6	17,4	25,1
Conca Marecchia	-	-	-	0,7	0,7
Lamone	0,2	-	0,4	1,0	1,6
Tevere	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	34,0
Arno	48,2	246,9	974,5	813,3	2.082,9
Serchio	16,1	32,2	125,1	124,7	298,1
Toscana	100,3	337,8	1.969,0	2.206,1	4.647,2
% territorio regionale	0,4%	1,5%	8,6%	9,6%	

Fonte: Regione Toscana: Documento annuale per la difesa del suolo 2014

9. UNA STIMA DEI DANNI POTENZIALI DA ALLUVIONI

Una stima dei danni potenziali da alluvioni vede al primo posto la Lombardia con quasi 300 miliardi di euro, seguita – su valori attorno poco al di sotto dei 200 miliardi di euro – da Veneto, Sicilia e Puglia. Attorno ai 150 miliardi di euro oscillano Lazio, Emilia Romagna, Piemonte e Campania, seguita dalla Toscana in nona posizione con poco più di 120 miliardi di euro di danno potenziale.

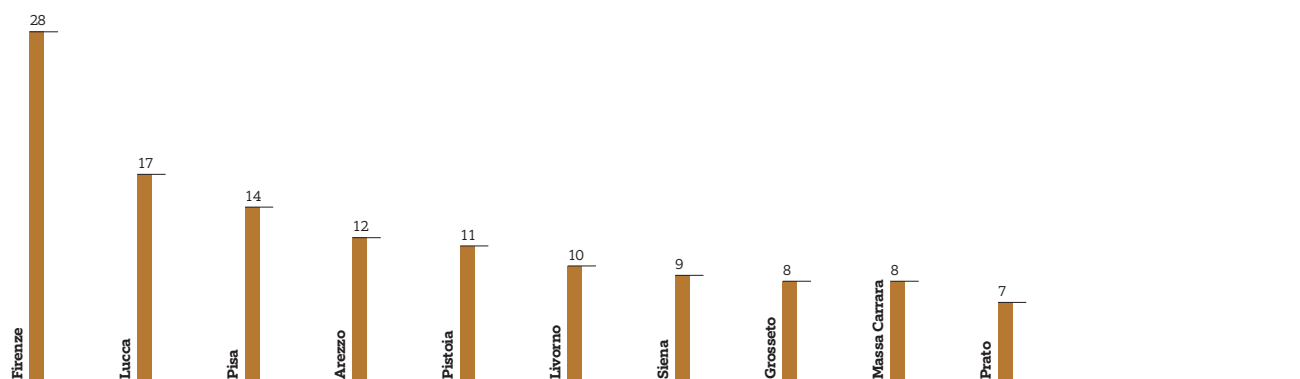
Graf. 27. **REGIONI: DANNI POTENZIALI DA ALLUVIONI** (miliardi di euro)



Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT, CRESME, ANCE, ANIA

I danni potenziali da alluvione – su scala provinciale – vanno dai 28 miliardi di euro di Firenze e i 17 miliardi di Lucca, agli 8 miliardi di Grosseto e Massa Carrara fino al minimo di 7 miliardi di euro a Prato.

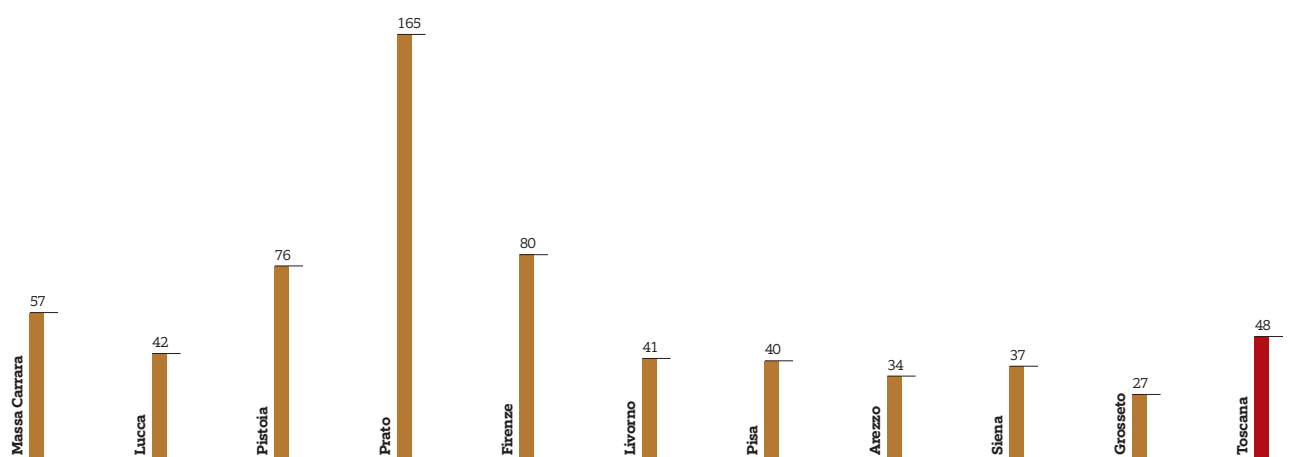
Graf. 28. **PROVINCE : DANNI POTENZIALI DA ALLUVIONI** (miliardi di euro)



Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT, CRESME, ANCE, ANIA

Tuttavia se si rapporta il danno alla superficie a rischio idrogeologico, la sua intensità kmq, al primo posto si colloca Prato con 165 milioni per kmq, seguita da Firenze con 80 milioni e Pistoia con 76 milioni a kmq.

Graf. 29. **PROVINCE : INTENSITÀ DI DANNO DA ALLUVIONI PER KMQ ALLUVIONABILE** (milioni di euro)



Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT, CRESME, ANCE, ANIA

10. LA SPESA PER LA PREVENZIONE E LA MITIGAZIONE DEL DANNO

Per la messa in sicurezza idrogeologica del territorio toscano servirebbero circa 4,5 miliardi di euro, secondo stime dai Piani di assetto idrogeologico (PAI): rispetto alla riduzione degli eventi con tempo di ritorno pari a 200 anni e per il territorio a pericolosità idraulica elevata o molto elevata servono circa 3 miliardi, mentre per le aree a pericolosità geomorfologica servirebbero 1,5 miliardi di euro.

Solo per interventi su aree a pericolosità idraulica e geomorfologica molto elevata servirebbe un investimento complessivo di poco superiore al miliardo di euro in campo idraulico (circa 60 milioni di euro all'anno per i prossimi 17 anni) e di circa 500 milioni di euro in campo geomorfologico (circa 30 milioni di euro all'anno per i prossimi 17 anni). Ma quanto si spende? Come proxy si assume la spesa per l'Ambiente dai Conti che comprende interventi per l'assetto idrogeologico e la conservazione del suolo, per la riduzione dell'inquinamento; la protezione delle biodiversità e dei beni paesaggistici; gli interventi a sostegno delle attività forestali, esclusa l'attività di lotta e prevenzione degli incendi boschivi; vigilanza, controllo, prevenzione e repressione in materia ambientale; valutazione dell'impatto ambientale di piani e progetti; gestione di parchi naturali; salvaguardia del verde pubblico, formulazione, gestione e monitoraggio delle politiche per la tutela dell'ambiente, la predisposizione di standard ambientali per la fornitura di servizi.

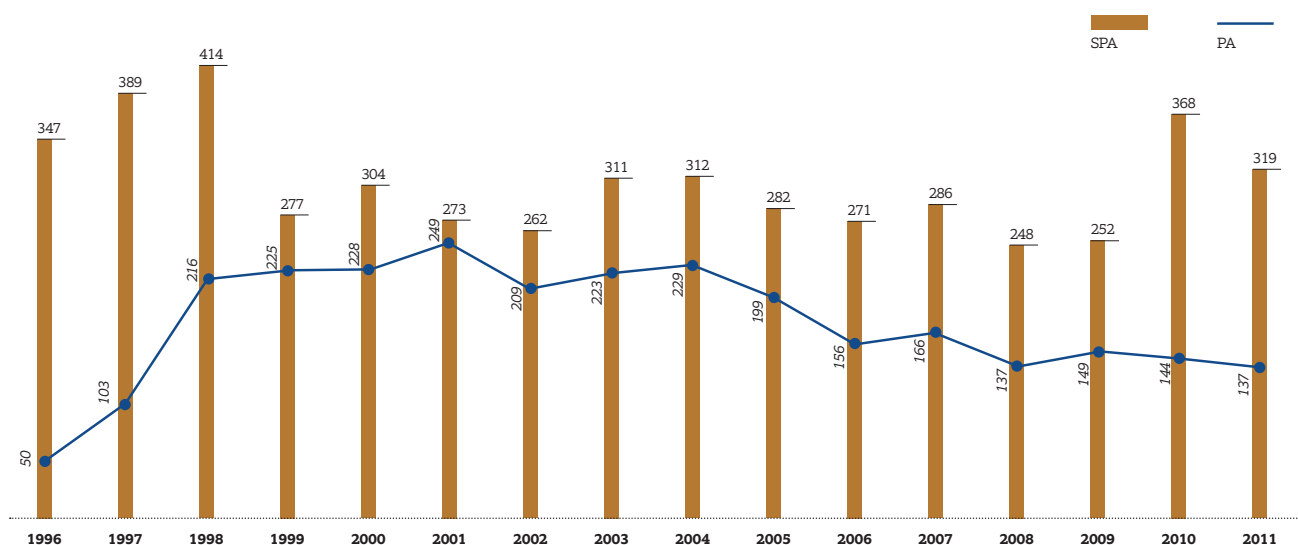
Si analizzano distintamente i due grandi aggregati di spesa, la Pubblica Amministrazione (PA) ed il Settore Pubblico Allargato (SPA):

- la Pubblica Amministrazione (PA), costituita da enti che, in prevalenza, producono servizi non destinabili alla vendita (definizione coincidente con quella della contabilità pubblica italiana);
- il Settore Pubblico Allargato (SPA) è il risultato dell'unione dei due universi: Pubblica Amministrazione e settore Extra PA costituito da entità sottoposte al controllo pubblico, impegnate nella produzione di beni e servizi destinabili alla vendita con finalità di pubblica utilità.

L'andamento della spesa in conto capitale (prezzi costanti 2011) mostra traiettorie in parte diverse: il Settore Pubblico Allargato vede il massimo della spesa nel 1998 – dopo una crescita triennale – cui fa seguito una lunga stagnazione fino a un sensibile incremento nel 2010 non interamente confermato nel 2011.

La spesa della Pubblica Amministrazione cresce da livelli assai bassi fino al 1998 e si mantiene sostanzialmente stabile fino al 2004 quando inizia a decrescere costantemente fino al minimo nel 2011 dal 1998.

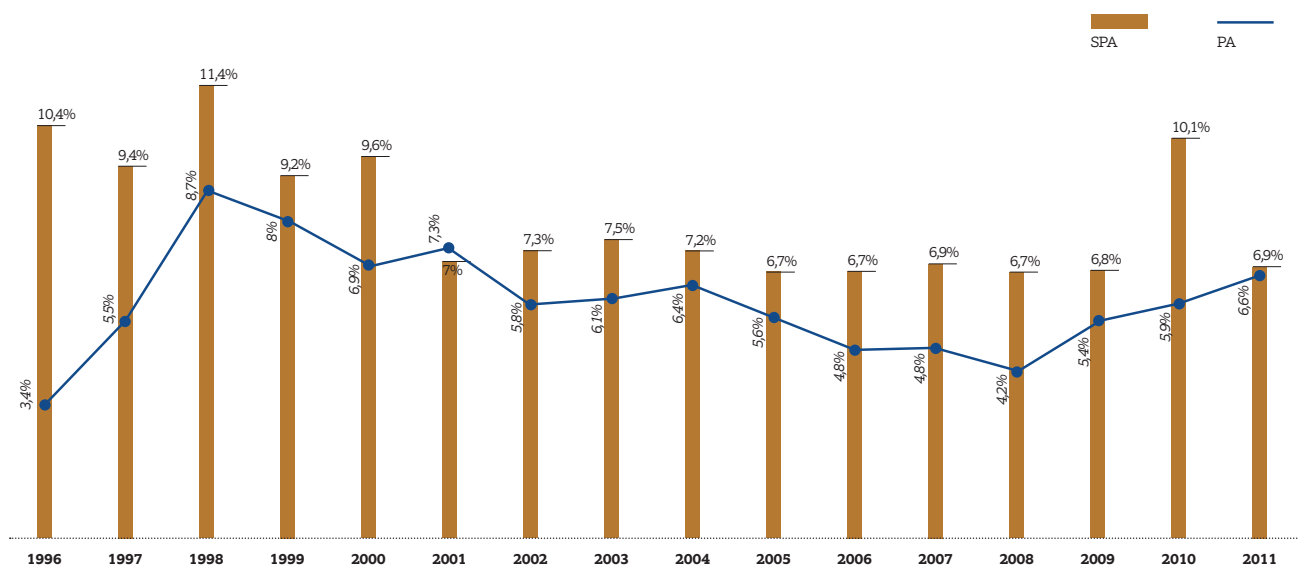
**Graf. 29. REGIONE TOSCANA: SPESA IN CONTO CAPITALE PER L'AMBIENTE
DAI CONTI PUBBLICI TERRITORIALI** (milioni di euro - prezzi 2011)



Fonte: nostre elaborazioni su dati DPS - Conti Pubblici Territoriali

La quota di spesa del Settore Pubblico allargato assorbita dalla Toscana si mantiene, anche nei periodi di più bassa spesa, in linea con il peso demografico della Toscana sotto al quale invece dal 2005 si colloca la spesa della Pubblica Amministrazione, che recupera solo nel 2011, in tempi di tagli selvaggi di spesa.

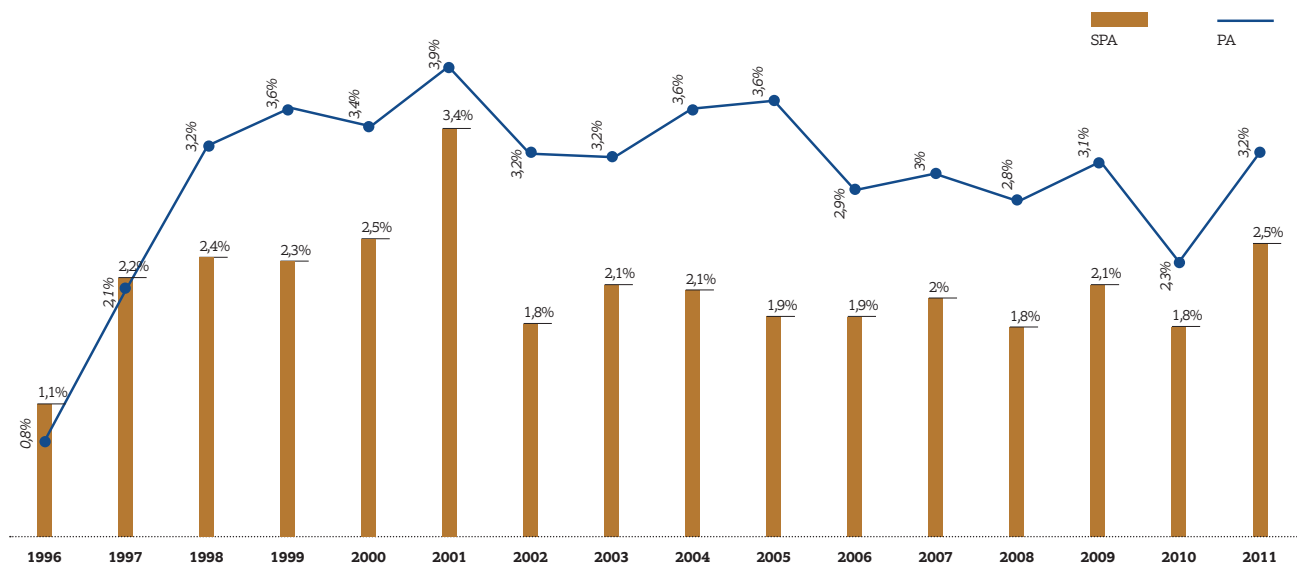
**Graf. 30. REGIONE TOSCANA: INCIDENZA SPESA IN CONTO CAPITALE
PER L'AMBIENTE SU TOTALE NAZIONALE**



Fonte: nostre elaborazioni su dati DPS - Conti Pubblici Territoriali

La spesa per l'ambiente rappresenta il 2% circa del totale spesa in conto capitale della Pubblica Amministrazione in Toscana, mentre nel Settore Pubblico Allargato è arrivata a sfiorare – nel 2001 – il 4%, per poi scendere dal 2006 sotto al 3%.

**Graf. 31. REGIONE TOSCANA: INCIDENZA SPESA IN CONTO CAPITALE PER L'AMBIENTE
SU TOTALE SPESA IN CONTO CAPITALE REGIONALE**



Fonte: nostre elaborazioni su dati DPS - Conti Pubblici Territoriali

11. EFFICIENZA DELLA SPESA

Un focus sugli accordi di programma quadro per l'ambiente, considerato che l'obiettivo della Difesa del suolo e tutela delle risorse idriche è stato posto come priorità assoluta per contrastare calamità quali alluvioni, frane, siccità, degrado qualitativo: il primo APQ "Difesa del suolo e tutela delle risorse idriche" risale ormai al secolo scorso, al 18 maggio del 1999, cui hanno fatto seguito due integrazioni nel 2006 e nel 2007.

Complessivamente i tre accordi contano 225 progetti dei quali 170 sono chiusi, 52 in monitoraggio e 3 sospesi. C'è stata una riduzione complessiva di 3 progetti rispetto al 2011 e l'importo complessivo è sceso da 310 a 280 milioni di euro, calo concentrato nei progetti inclusi nell'accordo del 1999.

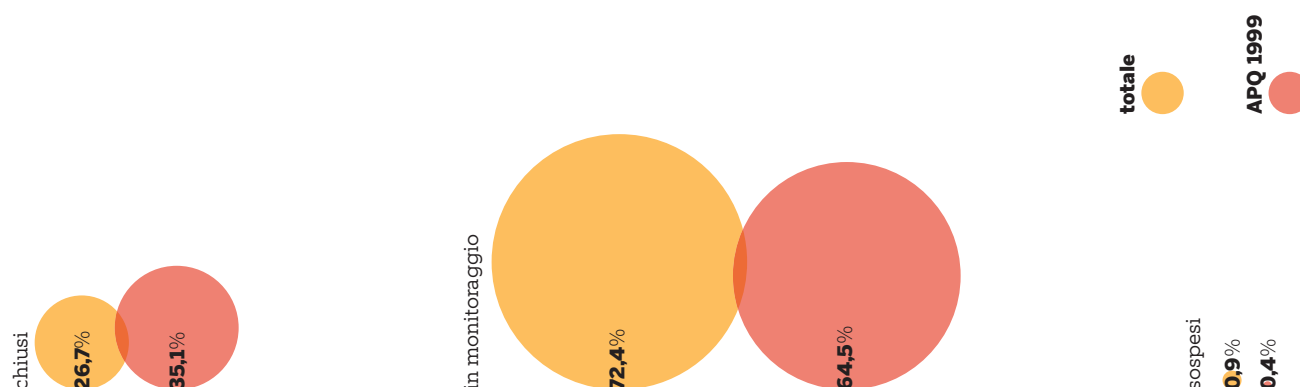
Tab. 34. **AVANZAMENTO DELLA SPESA DEI PROGETTI DEGLI ACCORDI DI PROGRAMMA QUADRO PER LA DIFESA DEL SUOLO**

	numero progetti		importi	
	2011	2012	2011	2012
APQ 1999				
chiusi	159	166	64,6	71,4
in monitoraggio	33	29	133,5	131,4
sospesi	13	1	37,1	0,9
totale	205	196	235,2	203,7
APQ 2006				
chiusi	3	4	2,7	3,3
in monitoraggio	15	20	43,7	43,8
sospesi	2	2	1,6	1,6
totale	20	26	48,0	48,7
APQ 2007				
chiusi				
in monitoraggio	3	3	27,1	27,1
sospesi				
totale	3	3	27,1	27,1
totale				
chiusi	162	170	67,3	74,7
in monitoraggio	51	52	204,3	202,3
sospesi	15	3	38,7	2,5
totale	228	225	310,3	279,5

Fonte: nostre elaborazioni su dati Regione Toscana "Rapporto annuale avanzamento FAS 2006-2009"
Intesa Istituzionale di programma 3 marzo 1999

L'importo dei progetti conclusi nel totale dei tre accordi è di 75 milioni (26,7%), ma che si proceda assai lentamente lo testimonia il fatto che solo il 35% dei progetti del 1999 sia chiuso.

Graf. 32. **AVANZAMENTO DEI PROGETTI DEGLI ACCORDI DI PROGRAMMA QUADRO PER LA DIFESA DEL SUOLO**



Fonte: nostre elaborazioni su dati Regione Toscana "Rapporto annuale avanzamento FAS 2006-2009"
Intesa Istituzionale di programma 3 marzo 1999

Su 280 milioni gli impegni nel 2012 sono 237 milioni mentre i pagamenti sono di poco inferiori ai 200 milioni di euro, ovvero l'85% di risorse sono impegnate e il 70% degli stanziamenti sono stati pagati.

Tab. 35. **AVANZAMENTO DEI PROGETTI DEGLI ACCORDI DI PROGRAMMA QUADRO PER LA DIFESA DEL SUOLO: IMPEGNI E PAGAMENTI**

	importi		impegni		pagamenti		avanzamento % al 2012	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012	impegni	pagamenti
APQ 1999	235,2	203,7	184,1	187,2	156,3	161,6	91,9%	79,3%
APQ 2006	48,0	48,7	37,2	39,3	28,7	32,1	80,7%	65,9%
APQ 2007	27,1	27,1	9,1	11,3	2,2	4,3	41,7%	15,9%
totale	310,3	279,5	230,4	237,8	187,2	198	85,1%	70,8%

Fonte: nostre elaborazioni su dati Regione Toscana "Rapporto annuale avanzamento FAS 2006-2009"
Intesa Istituzionale di programma 3 marzo 1999

Sono note le difficoltà che hanno incontrato una serie di progetti degli accordi di programma e dei piani straordinari di investimento a trovare realizzazione. Per questo con la legge regionale 35 la Regione, per le opere dichiarate strategiche, effettua un monitoraggio per rimuovere le cause dell'incaglio, fino alla nomina di commissari ad acta.

L'ultima relazione che fotografa la situazione a fine giugno per il settore Ambiente: tra 71 opere con criticità segnalava il superamento delle difficoltà per 29 ed il permanere di criticità per 42 (con qualche caso di ricaduta).

Di queste 42 opere, 4 trovano la causa dei ritardi nelle autorizzazioni e pareri di altri enti, 13 in aspetti tecnici (dalla difficoltà di progettazione - di cui non si comprende bene il contenuto - e 4 nei maggiori costi) e ben 25 in difficoltà del soggetto attuatore: tra queste certo è presente l'ostacolo rappresentato dal patto di stabilità (6) ma 8 sono attribuite a rimodulazioni progettuali (ovviamente sottovalutazioni iniziali) ed infine ben 11 a carenze organizzative dei soggetti attuatori, privi di competenze tecniche ed amministrative adeguate all'espletamento dell'impegno assunto.

Tab. 36. OPERE STRATEGICHE PER L'AMBIENTE: SITUAZIONE AL 3° GIUGNO 2013 DELLE CRITICITÀ

	totale casi	esistenti	superate
soggetto attuatore	45	25	20
carenza organizzativa	23	11	12
mancato cofinanziamento	1	0	1
rimodulazione progettuale	14	8	6
patto di stabilità	7	6	1
tecniche	18	13	5
difficoltà di progettazione	9	6	3
maggior costo	6	4	2
gestione appalto	2	2	0
contenzioso	1	1	0
autorizzazioni pareri altri enti	8	4	4
totale	71	42	29

Fonte: nostre elaborazioni su dati Regione Toscana Relazione al Consiglio sullo stato di attuazione della legge 35/2011

ALLEGATO 1

SETTORE PUBBLICO AMBIENTALE: SPESA IN CONTO CAPITALE PER L'AMBIENTE

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Piemonte	164,90	184,19	174,22	158,58	175,74	215,15	209,16	257,42	239,54
Valle d'Aosta	24,62	23,71	18,46	19,19	17,35	14,82	14,74	16,84	18,40
Lombardia	508,02	550,68	566,06	331,40	312,98	451,75	349,67	464,75	455,17
Veneto	149,60	250,52	197,81	149,17	170,80	199,99	192,11	217,90	229,62
Friuli Venezia Giulia	56,50	50,26	59,94	61,32	62,74	59,99	52,04	60,73	66,87
Liguria	69,52	49,91	49,53	55,48	91,80	134,49	120,36	139,21	131,96
Emilia Romagna	141,02	174,07	193,94	186,58	191,07	207,29	189,15	219,92	225,49
Toscana	225,01	260,23	283,03	191,29	217,27	199,28	198,83	242,09	252,72
Umbria	22,74	31,45	35,65	38,17	43,29	54,57	68,45	75,10	78,68
Marche	30,86	49,53	47,21	44,97	58,47	75,96	78,34	82,29	87,67
Lazio	104,98	427,49	155,12	123,60	165,22	181,00	166,36	211,28	261,67
Abruzzo	8,55	9,87	14,56	15,95	21,61	32,68	32,97	48,59	56,84
Molise	2,63	6,37	6,76	7,33	7,26	8,29	11,66	34,34	47,03
Campania	101,35	101,45	106,63	89,16	112,78	178,30	179,44	249,05	297,08
Puglia	24,98	52,53	49,46	54,77	61,26	79,21	67,79	84,30	101,56
Basilicata	6,01	15,78	16,01	44,53	42,32	46,78	25,19	29,09	32,81
Calabria	210,19	228,02	241,86	240,32	194,83	211,70	200,05	199,09	256,91
Sicilia	192,56	199,29	173,54	164,50	161,24	258,27	298,41	256,48	321,25
Sardegna	58,65	61,13	49,83	54,48	79,02	134,54	167,65	203,51	205,74
Trento	29,27	17,53	21,22	34,48	39,26	67,85	69,99	74,26	75,25
Bolzano	26,11	27,96	12,41	25,28	27,54	44,83	46,89	47,22	45,58
Italia	2.158,05	2.771,98	2.473,26	2.090,53	2.253,85	2.856,75	2.739,24	3.213,47	3.487,85

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Piemonte	219,70	238,37	239,41	204,81	210,40	218,21	94,28
Valle d'Aosta	24,19	24,32	24,99	25,98	26,33	26,89	10,82
Lombardia	480,86	424,49	459,65	409,36	399,25	377,21	243,70
Veneto	234,02	245,68	215,40	217,74	211,54	193,83	172,50
Friuli Venezia Giulia	68,27	74,44	84,76	82,82	81,02	78,22	90,25
Liguria	122,94	112,22	108,39	111,04	92,91	109,21	68,78
Emilia Romagna	253,33	233,97	254,78	255,32	267,09	256,98	146,32
Toscana	239,62	237,58	260,18	233,08	239,69	356,74	157,41
Umbria	81,57	78,63	85,36	80,45	75,79	73,94	30,48
Marche	90,56	90,33	97,36	75,35	79,74	106,81	28,48
Lazio	254,89	251,89	294,01	216,03	266,66	259,63	264,32
Abruzzo	65,35	66,28	77,68	76,49	71,51	77,81	20,99
Molise	53,03	47,88	48,46	26,18	31,96	29,86	10,02
Campania	287,45	294,20	336,74	323,39	311,74	396,44	141,29
Puglia	108,49	112,80	122,89	130,38	123,53	130,70	70,85
Basilicata	36,28	35,44	39,11	34,43	34,56	33,84	54,44
Calabria	287,07	279,68	295,22	289,29	296,97	243,48	62,49
Sicilia	344,94	343,72	341,56	332,59	305,74	180,58	384,81
Sardegna	211,08	214,36	229,64	222,08	258,98	243,32	121,51
Trento	79,08	82,08	88,43	74,29	84,21	87,83	96,53
Bolzano	35,12	39,78	42,51	50,04	51,00	52,68	20,94
Italia	3.577,84	3.528,12	3.746,53	3.471,13	3.520,61	3.534,21	2.291,17

Fonte: DPS-Conti Pubblici Territoriali

ALLEGATO 2

PUBBLICA AMMINISTRAZIONE: SPESA IN CONTO CAPITALE PER L'AMBIENTE

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Piemonte	44,30	71,06	127,60	174,26	165,74	155,97	262,66	190,48	208,54
Valle d'Aosta	12,80	6,51	10,58	21,65	24,54	11,87	11,90	11,72	20,46
Lombardia	62,06	123,83	194,56	223,68	199,60	149,45	228,36	244,64	266,17
Veneto	117,08	85,62	73,56	162,47	294,47	296,23	307,49	413,03	173,35
Friuli Venezia Giulia	19,70	28,50	31,70	78,13	73,97	78,19	70,02	92,27	87,68
Liguria	14,98	27,67	40,96	61,65	65,39	51,02	116,71	106,45	102,44
Emilia Romagna	55,29	66,23	104,01	123,95	131,50	136,46	126,13	201,99	248,72
Toscana	32,40	68,90	147,47	155,73	162,95	182,08	158,39	173,65	185,82
Umbria	20,48	27,71	32,18	40,98	63,30	58,36	158,48	93,28	97,79
Marche	9,96	54,23	40,18	76,15	83,31	104,16	78,89	87,11	95,83
Lazio	11,83	40,67	82,04	103,43	133,76	83,61	99,84	89,56	115,19
Abruzzo	12,50	32,09	39,81	53,49	47,38	35,23	29,13	38,69	53,82
Molise	6,37	8,06	13,16	16,35	26,57	22,16	14,45	20,89	29,99
Campania	50,68	142,46	164,20	157,24	215,68	246,93	322,45	347,39	195,02
Puglia	13,28	27,79	37,96	80,90	80,61	90,89	80,21	57,90	66,27
Basilicata	28,41	14,45	39,81	40,29	66,30	163,29	54,40	82,17	60,72
Calabria	25,71	16,19	48,03	49,76	109,99	124,01	113,95	99,61	163,29
Sicilia	196,50	187,37	176,50	78,52	108,19	112,96	93,82	130,45	216,21
Sardegna	157,34	174,87	205,25	184,94	260,27	258,25	237,44	234,31	158,15
Trento	47,56	37,01	46,39	50,13	49,36	93,72	102,00	106,63	295,12
Bolzano	22,53	21,81	30,65	9,68	9,48	42,70	42,68	46,88	53,57
Italia	961,76	1.263,03	1.686,62	1.943,37	2.372,36	2.497,53	2.709,40	2.869,09	2.894,15

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Piemonte	223,24	194,13	201,87	165,81	108,92	117,22	106,57
Valle d'Aosta	13,55	17,54	14,09	14,31	14,74	13,19	10,87
Lombardia	246,70	241,34	274,52	255,73	245,44	234,24	231,92
Veneto	527,17	438,85	527,20	326,42	669,15	374,76	194,75
Friuli Venezia Giulia	103,31	101,18	103,21	102,27	67,46	57,34	77,65
Liguria	98,54	100,29	120,38	115,85	58,13	72,23	68,71
Emilia Romagna	225,94	194,37	187,26	128,50	155,29	156,14	138,60
Toscana	169,00	136,84	151,02	128,73	141,58	139,16	136,92
Umbria	112,77	90,53	102,53	30,49	32,18	31,90	31,22
Marche	82,59	78,13	77,91	42,20	28,83	27,99	26,27
Lazio	113,51	108,95	142,09	90,41	77,02	135,10	92,33
Abruzzo	50,80	52,53	46,08	33,34	30,52	41,23	20,67
Molise	30,94	37,48	52,98	17,39	18,55	10,13	10,01
Campania	189,28	234,98	254,50	313,21	233,23	176,87	138,49
Puglia	69,37	70,39	75,61	111,93	100,59	85,54	71,50
Basilicata	82,18	70,46	69,04	68,99	62,92	57,36	54,80
Calabria	166,19	221,03	195,50	264,89	86,71	65,34	62,71
Sicilia	230,38	224,21	285,71	580,53	232,41	348,80	384,46
Sardegna	192,80	129,67	133,73	148,54	138,46	117,86	121,63
Trento	77,17	100,27	113,15	87,67	78,23	82,07	79,96
Bolzano	39,14	37,29	42,90	28,20	23,44	20,44	20,95
Italia	3.044,59	2.880,45	3.171,28	3.055,40	2.603,79	2.364,92	2.080,99

Fonte: DPS-Conti Pubblici Territoriali

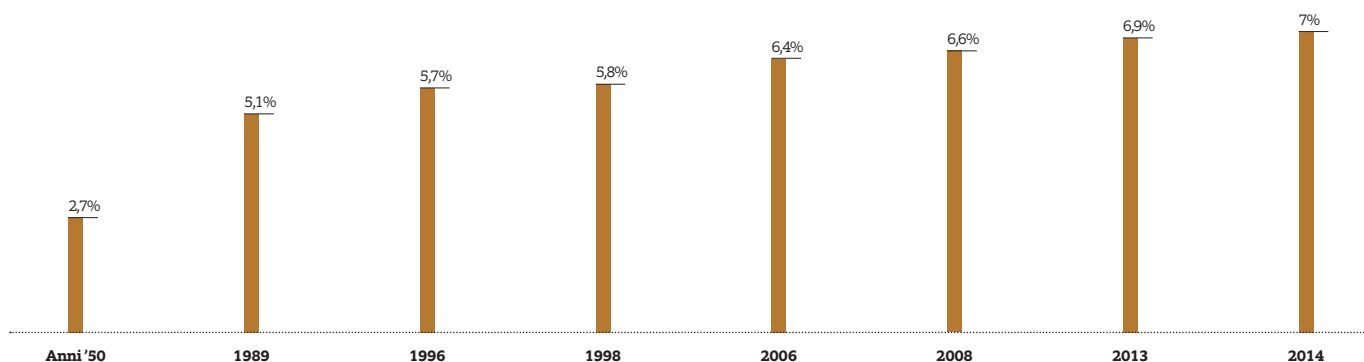
4. IL CONSUMO DI SUOLO

Tra i temi che ricorrentemente sono portati all'attenzione dell'opinione pubblica nel nostro Paese occupa una posizione preminente il consumo del suolo inteso non come "difesa del suolo" (D.lgs. 152/06) – incentrata sulla protezione del territorio dai fenomeni di dissesto geologico-idraulico – bensì come conservazione della risorsa suolo contro il progressivo degrado e per il ripristino delle funzioni eco-sistemiche che esso garantisce. In particolare, si intende perseguire il contenimento del consumo di suolo, tutelando le aree agricole e naturali e incentivando il riuso e la rigenerazione di aree già urbanizzate: in questa direzione vanno provvedimenti legislativi all'esame del Parlamento e numerose leggi regionali che inseriscono il controllo dell'impermeabilizzazione e la riduzione del consumo di suolo tra i parametri che devono guidare l'espansione e la trasformazione del tessuto urbano,

È indispensabile, a questo proposito, un attento e affidabile monitoraggio sul consumo di suolo, al fine della realizzazione di un quadro conoscitivo affidabile e facilmente aggiornabile: il quadro conoscitivo è disponibile grazie ai dati aggiornati della rete di monitoraggio del consumo di suolo, a cura di ISPRA con la collaborazione delle Agenzie per la Protezione dell'Ambiente delle Regioni e delle Province autonome.

Un contributo di sicuro spessore scientifico viene offerto dal recentissimo Rapporto ISPRA "Il consumo di suolo in Italia. Edizione 2015" nel quale si pone in evidenza come il consumo di suolo in Italia continui a crescere in modo significativo, pur segnando un rallentamento negli ultimi anni: i dati mostrano come, a livello nazionale, il suolo consumato sia passato dal 2,7% degli Anni '50 al 7,0% stimato per il 2014, con un incremento di 4,3 punti percentuali. In termini assoluti, si stima che il consumo di suolo abbia intaccato ormai circa 21.000 kmq del nostro territorio.

Graf. 24. **CONSUMO DI SUOLO IN ITALIA 1950-2014**



Fonte: ISPRA, Il consumo di suolo in Italia - Edizione 2015

A commento di questo dato va tuttavia ricordato che tra gli Anni '50 e il 1989 in Italia si completa la ricostruzione dalle distruzioni belliche, si realizza uno straordinario inatteso boom economico che trasforma un paese agricolo in un paese industriale avanzato dell'Occidente, cessa l'emigrazione all'estero e si assiste a straordinarie migrazioni interne, dalle aree montane verso la pianura, dal sud al nord del paese, alla creazione di una importante rete infrastrutturale di strade e autostrade; nelle regioni di tradizione mezzadrile si assiste alla crescita tumultuosa di sistemi di piccola e media industria che danno luogo a quel modello insediativo che è stato definito la "campagna urbanizzata". Negli anni successivi sono emerse nuove esigenze che hanno sollecitato risposte in termini di nuovi insediamenti e nuove infrastrutture. Salvo nostalgie di un'economia e di una società agrosilvopastorale, queste profonde trasformazioni hanno comportato un inevitabile consumo di suolo che certamente poteva essere meglio gestito.

Da quest'anno, accanto ai dati della rete di monitoraggio, è disponibile anche la cartografia ad altissima risoluzione realizzata da ISPRA che assicura la spazializzazione dei dati della rete di monitoraggio del consumo di suolo e la possibilità di avere – per la prima volta in Italia – un quadro completo, accurato e omogeneo, anche a scala locale, sull'intero territorio nazionale mentre a livello provinciale e comunale sono disponibili i dati *Copernicus*¹. Le analisi fondate su tale cartografia tuttavia risentono – come specifica ISPRA – di una parziale sottostima di circa un punto percentuale su scala nazionale, dovuta all'impiego del metodo cartografico rispetto alle analisi campionarie utilizzate a livello nazionale e regionale.

A livello nazionale risultano consumati 1.750.000 ettari su una superficie totale di 30.200.000, mentre in Toscana i valori sono 115.000 consumati su una superficie di 2.200.000 ettari.

Tab. 36. **REGIONI: CONSUMO DI SUOLO 2012**

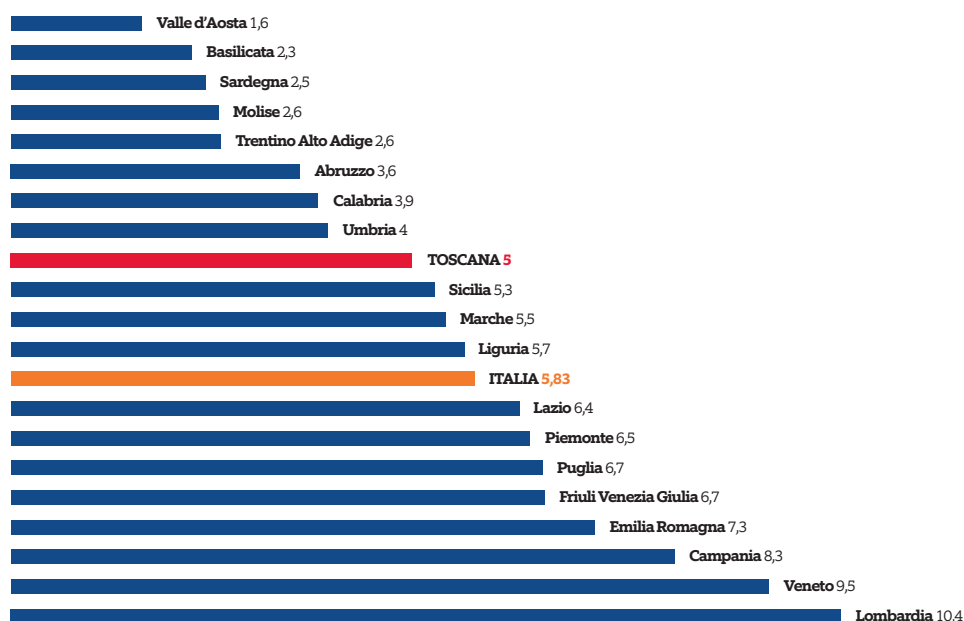
	Suolo consumato [ha]	Suolo non consumato[ha]	Non classificato [ha]
Piemonte	160.849	2.313.593	64.229
Valle d'Aosta	5.358	319.746	981
Lombardia	246.417	2.125.468	14.426
Trentino Alto Adige	34.818	1.289.995	35.659
Veneto	174.411	1.658.236	8.039
Friuli Venezia Giulia	52.310	730.682	3.224
Liguria	30.458	503.164	7.992
Emilia Romagna	164.217	2.077.726	3.278
Toscana	115.612	2.180.256	2.791
Umbria	33.696	812.552	164
Marche	51.371	888.329	419
Lazio	110.068	1.612.393	723
Abruzzo	39.027	1.038.958	5.164
Molise	11.516	431.284	3.244
Campania	113.595	1.250.860	2.605
Puglia	130.252	1.823.800	-
Basilicata	22.855	984.326	130
Calabria	58.352	1.450.735	13.074
Sicilia	136.918	2.431.093	15.191
Sardegna	59.027	2.346.750	4.199
Italia	1.751.127	28.269.944	185.532

Fonte: ISPRA, Il consumo di suolo in Italia - Edizione 2015

¹ Copernicus (già noto come GMES - *Global Monitoring for Environment and Security*) è il programma europeo finalizzato alla realizzazione di un sistema per l'osservazione della terra in grado di rendere disponibili alcuni servizi informativi e cartografie in diversi settori (*Emergency, Security, Marine, Climate Change, Atmosphere, Land*; EEA, 2013).

Nella comparazione tra le diverse regioni, la Toscana mostra la percentuale più bassa (5%) di suolo consumato rispetto a tutte le grandi regioni – dove il consumo di suolo arriva al picco della Lombardia con il 10,4% – e inferiore alla media nazionale (5,8%).

Graf. 25. **REGIONI: SUOLO CONSUMATO % SU TOTALE** (2012)

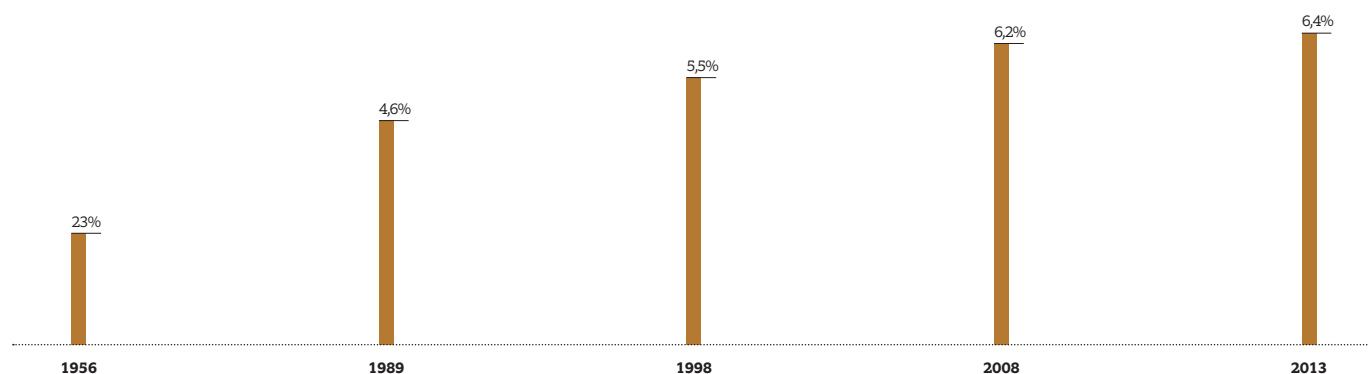


Fonte: ISPRA, Il consumo di suolo in Italia - Edizione 2015

Secondo i dati della Rete di Monitoraggio il consumo di suolo della Toscana è cresciuto dal 2,3% del 1956 al 6,4% del 2013: valgono le considerazioni sui cambiamenti economici e sociali sopra richiamati.

Graf. 26. **RETE DI MONITORAGGIO SUOLO CONSUMATO 1956-2013**

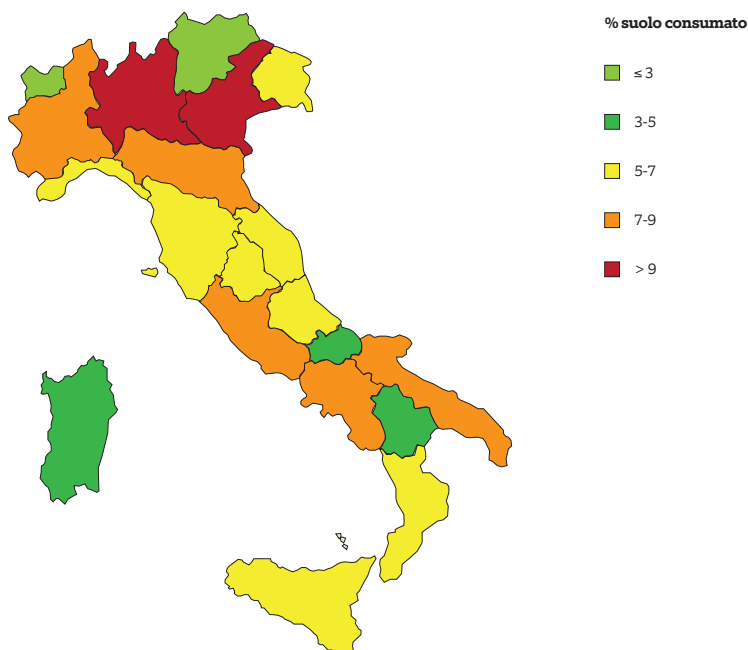
(% di suolo consumato sulla superficie amministrativa)



Fonte: ISPRA, Il consumo di suolo in Italia - Edizione 2015

Anche i dati della rete di monitoraggio, pur rilevando livelli superiori di consumo, ne confermano la più contenuta misura rispetto alle altre grandi regioni italiane.

Graf. 27. **CONSUMO DI SUOLO IN % DI SUOLO CONSUMATO SULLA SUPERFICIE TERRITORIALE** (2013)



Fonte: ISPRA, Il consumo di suolo in Italia - Edizione 2015

La Rete di monitoraggio offre la possibilità di meglio dettagliare il consumo del suolo rispetto a specifiche condizioni di rischio: se ne sono selezionate tre rispetto alle quali è stata redatta una tabella riassuntiva.

Nelle aree ricomprese entro una distanza di 150 metri dai corpi idrici il suolo consumato in Toscana è pari al 5,42%, leggermente superiore al 5,23% medio nazionale e tuttavia inferiore a quello delle grandi regioni del centro-nord: il consumo più elevato pari al 19,22% si ha in Liguria.

Nelle aree fino a 300 metri dalla costa in Toscana è stato consumato il 17,33% della superficie totale di questa area, inferiore al 19,39% che è il dato medio nazionale mentre il maggior consumo si ha nelle Marche e nella Liguria dove supera il 40%.

Fino a 300 metri di quota in Toscana è consumato il 7,35% della superficie a fronte di una media nazionale del 9,35% ed un massimo in Valle d'Aosta del 30,8% ed in Trentino Alto Adige del 17,38%.

Il consumo di suolo in aree di pericolosità idraulica rappresenta il punto più critico per la Toscana il cui 11,15% è ben superiore all'8,93% medio nazionale ed è superato solo dalle Marche (13,01%) e dalla Liguria (30,12%).

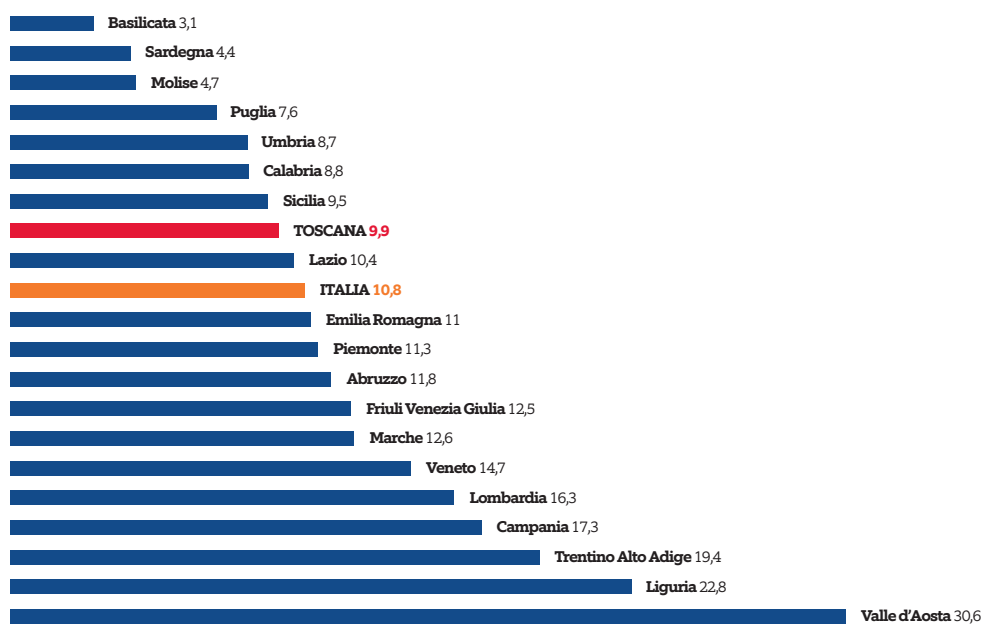
Tab. 37. **REGIONI: RETE DI MONITORAGGIO - CONSUMO DI SUOLO PER SPECIFICHE AREE DI RISCHIO**

Consumato in 150m corpi idrici [%]		Consumato in 0-300m costa [%]		Consumato in 0-300m quota [%]		Consumato in aree pericolosità idraulica [%]	
Basilicata	1,69	Piemonte	-	Basilicata	1,87	Basilicata	1,33
Sardegna	2,15	Valle d'Aosta	-	Molise	2,99	Valle d'Aosta	3,66
Molise	2,25	Lombardia	-	Sardegna	3,49	Sardegna	3,87
Sicilia	2,54	Trentino Alto Adige	-	Calabria	6,05	Molise	4,22
Puglia	2,98	Umbria	-	Toscana	7,25	Lombardia	4,65
Umbria	3,14	Basilicata	4,23	Umbria	7,36	Calabria	5,22
Calabria	3,35	Sardegna	7,20	Abruzzo	7,77	Umbria	5,54
Abruzzo	4,12	Veneto	8,73	Puglia	7,85	Puglia	5,76
Lazio	4,24	Friuli Venezia Giulia	11,63	Marche	8,41	Piemonte	5,97
Friuli Venezia Giulia	4,69	Molise	14,91	Sicilia	8,42	Sicilia	6,24
Italia	5,23	Toscana	17,33	Lazio	9,24	Lazio	7,05
Marche	5,28	Italia	19,39	Italia	9,35	Abruzzo	8,20
Toscana	5,42	Calabria	24,40	Emilia Romagna	9,94	Friuli Venezia Giulia	8,88
Campania	5,70	Sicilia	24,53	Piemonte	10,17	Italia	8,93
Emilia Romagna	5,94	Puglia	25,44	Friuli Venezia Giulia	11,36	Campania	9,24
Lombardia	5,98	Lazio	26,21	Veneto	13,05	Veneto	9,58
Valle d'Aosta	6,33	Emilia Romagna	29,44	Liguria	14,40	Trentino Alto Adige	10,00
Veneto	6,87	Abruzzo	30,06	Campania	14,72	Emilia Romagna	11,01
Piemonte	7,17	Campania	30,87	Lombardia	15,03	Toscana	11,15
Trentino Alto Adige	7,98	Liguria	40,38	Trentino Alto Adige	17,58	Marche	13,01
Liguria	19,22	Marche	40,71	Valle d'Aosta	30,80	Liguria	30,12

Fonte: Carta nazionale del consumo di suolo ad altissima risoluzione

Il Rapporto ISPRA elabora anche i dati riferiti al consumo effettivo definito come la percentuale di consumo di suolo sottraendo all'area totale le aree a quota maggiore di 600 metri; le aree con pendenza elevata (> 10%); le superfici classificate come corpi idrici e aree umide, ricavate dalla cartografia *Copernicus* ad alta risoluzione e dalla Carta nazionale del consumo di suolo ad altissima risoluzione del 2012. La Toscana con il 9,9% di consumo effettivo – inferiore alla media nazionale del 10,8% – si conferma di nuovo come la regione con il minor consumo di suolo tra tutte le grandi regioni italiane, preceduta soltanto dalla Puglia (7,6%).

Graf. 28. **REGIONI: CONSUMO EFFETTIVO DI SUOLO (%)**



Fonte: ISPRA, Il consumo di suolo in Italia - Edizione 2015

ISPRA ha calcolato anche la superficie alterata dal consumo di suolo, ovvero la “superficie di suolo disturbato ecologicamente dalla presenza di coperture impermeabili, considerando una distanza (buffer) di 100 m dalle aree costruite [kmq]” sulla base sempre della Carta nazionale del consumo di suolo ad altissima risoluzione. Rispetto a una media nazionale del 54,88%, la Toscana segna un valore leggermente superiore – pari a 56,41% – e comunque inferiore a punte che oltrepassano il 60% quali si hanno in Veneto, Campania, Emilia Romagna e Puglia, che presenta il valore più alto del 68,88%.

Tab. 38. REGIONI: SUPERFICIE ALTERATA DAL CONSUMO DI SUOLO (Km² e % su totale)

	km ²	%
Valle d'Aosta	745	22,90
Trentino Alto Adige	5.438	41,05
Sardegna	10.088	41,93
Abruzzo	4.530	42,00
Basilicata	4.240	42,10
Calabria	6.908	45,76
Molise	2.047	46,20
Umbria	4.306	50,88
Friuli Venezia Giulia	4.130	52,73
Italia	164.818,82	54,88
Liguria	2.998	56,00
Toscana	12.953	56,41
Lazio	9.724	56,45
Piemonte	14.012	56,59
Lombardia	13.908	58,62
Marche	5.566	59,22
Sicilia	15.362	59,77
Veneto	11.061	60,31
Campania	8.696	63,72
Emilia Romagna	14.648	65,31
Puglia	13.459	68,88

Fonte: ISPRA, Il consumo di suolo in Italia - Edizione 2015

Alla scala provinciale il maggior consumo di suolo in quantità si ha a Firenze (20.767 ha) e Arezzo (14.556 ha) mentre il livello più basso è a Prato (4.497 ha).

Tab. 39. PROVINCE: CONSUMO DI SUOLO 2012 (ha)

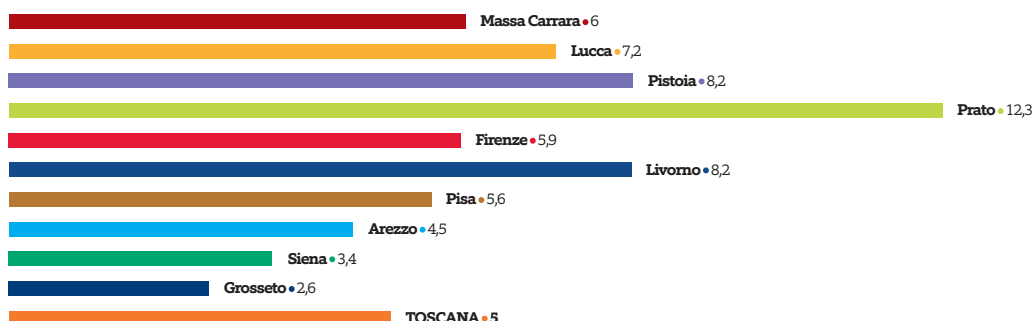
	Suolo consumato	Suolo non consumato	Non classificato	Totale
Massa Carrara	6.897	108.393	170	115.460
Lucca	12.753	164.394	179	177.325
Pistoia	7.917	88.499	-	96.416
Prato	4.497	32.003	70	36.570
Firenze	20.767	329.322	1.272	351.361
Livorno	9.918	111.106	321	121.345
Pisa	13.557	230.704	220	244.481
Arezzo	14.556	308.743	-	323.299
Siena	13.091	368.844	147	382.082
Grosseto	11.659	438.247	411	450.318
Toscana	115.612	2.180.256	2.791	2.298.658

Fonte: ISPRA, Il consumo di suolo in Italia - Edizione 2015

In termini percentuali tuttavia il maggior consumo si registra a Prato (12,3%), seguita da Livorno e Pistoia (entrambe all'8,2%).

Il consumo più basso si registra nelle tre province della Toscana meridionale, dal minimo di Grosseto (2,6%), al 3,4% di Siena e al 4,5% di Arezzo.

Graf. 29. **PROVINCE: CONSUMO DI SUOLO %** (2012)



Fonte: ISPRA, Il consumo di suolo in Italia - Edizione 2015

Rispetto al consumo di suolo entro 150 metri dai corpi idrici, le situazioni più critiche risultano nelle province di Lucca (9,75%) e di Livorno (9,44%), seguite da Pistoia (8,70), mentre le minori criticità si hanno a Grosseto (2,37%) e Siena (3,20%).

Il consumo di suolo nelle aree comprese entro 300 metri dalla costa mostra la più elevata compromissione a Lucca (45,52%) e Massa Carrara (44,02%), con il valore più basso che si registra a Grosseto (11,31%).

Tab. 40. **CONSUMO DI SUOLO PER SPECIFICHE AREE DI RISCHIO**

	Consumato in 150 m corpi idrici [%]		Consumato in 0-300 m costa [%]
Massa Carrara	8,09	Massa Carrara	44,02
Lucca	9,75	Lucca	45,52
Pistoia	8,70	Pistoia	
Prato	6,24	Prato	
Firenze	8,06	Firenze	
Livorno	9,44	Livorno	17,07
Pisa	5,90	Pisa	18,10
Arezzo	5,76	Arezzo	
Siena	3,20	Siena	
Grosseto	2,37	Grosseto	11,31
Toscana	5,42	Toscana	17,33

Fonte: ISPRA, Il consumo di suolo in Italia - Edizione 2015

I tre comuni con più elevato consumo di suolo – superiore al 30% – sono Forte dei Marmi, Firenze e Viareggio; tra i capoluoghi – oltre a Firenze – si trovano Livorno e Massa; tra i comuni costieri – oltre a Forte dei Marmi e Viareggio – ci sono Carrara e Pietrasanta; tra i comuni interni i primi tre sono Agliana, Campi Bisenzio e Santa Croce sull'Arno.

Sillano (1%) è il comune con il più basso consumo di suolo della Toscana: precede Monteverdi Marittimo e Roccalbegna (1,1% entrambi) Radicofani e Badia Tedalda (1,2% entrambi); tra questi venti sono assenti solo le province di Pistoia e Prato.

Tab. 41. 20 COMUNI CON PIÙ ELEVATO CONSUMO DI SUOLO

Comune	Provincia	Suolo consumato [ha]	Suolo non consumato [ha]	Non classificato [ha]	Suolo consumato su totale [%]
Forte dei Marmi	Lucca	326	562	-	36,7
Firenze	Firenze	3.602	6.630	-	35,2
Viareggio	Lucca	1.092	2.161	-	33,6
Carrara	Massa Carrara	1.996	5.096	-	28,1
Agliana	Pistoia	327	841	-	28,0
Campi Bisenzio	Firenze	775	2.100	-	27,0
Santa Croce sull'Arno	Pisa	438	1.241	-	26,1
Livorno	Livorno	2.614	7.640	-	25,5
Porcari	Lucca	447	1.342	-	25,0
Montecatini Terme	Pistoia	420	1.349	-	23,7
Pietrasanta	Lucca	856	3.311	-	20,5
Calcinaia	Pisa	292	1.197	-	19,6
Pieve a Nievole	Pistoia	245	1.022	-	19,3
Signa	Firenze	350	1.530	-	18,6
Cavriglia	Arezzo	1.116	4.971	-	18,3
Altopascio	Lucca	522	2.338	-	18,3
Pontedera	Pisa	838	3.765	-	18,2
Chiesina Uzzanese	Pistoia	132	593	-	18,2
Massa	Massa Carrara	1.683	7.673	-	18,0
Ponsacco	Pisa	350	1.638	-	17,6

Fonte: ISPRA, Il consumo di suolo in Italia - Edizione 2015

Tab. 42. 20 COMUNI CON PIÙ BASSO CONSUMO DI SUOLO

Comune	Provincia	Suolo consumato [ha]	Suolo non consumato [ha]	Non classificato [ha]	Suolo consumato su totale [%]
Sillano	Lucca	63	6.156	-	1,0
Monteverdi Marittimo	Pisa	111	9.696	-	1,1
Roccalbegna	Grosseto	137	12.349	-	1,1
Radiconfani	Siena	140	11.658	-	1,2
Badia Tedalda	Arezzo	140	11.731	-	1,2
Montecatini Val di Cecina	Pisa	202	15.150	-	1,3
Capraia Isola	Livorno	25	1.907	-	1,3
San Godenzo	Firenze	124	9.796	-	1,3
Comano	Massa C.	77	5.306	-	1,4
Palazzuolo sul Senio	Firenze	147	10.420	-	1,4
Marradi	Firenze	236	15.066	-	1,5
Semproniano	Grosseto	126	8.040	-	1,5
Londa	Firenze	90	5.839	-	1,5
Vergemoli	Lucca	41	2.694	-	1,5
Scansano	Grosseto	410	26.872	-	1,5
Magliano in Toscana	Grosseto	369	24.572	-	1,5
Sestino	Arezzo	128	7.895	-	1,6
Lajatico	Pisa	114	7.153	-	1,6
Monticiano	Siena	171	10.779	-	1,6
Cinigiano	Grosseto	252	15.903	-	1,6

Fonte: ISPRA, Il consumo di suolo in Italia - Edizione 2015

Il rapporto ISPRA presenta anche un'interpretazione delle forme insediative allo scopo di poter definire un quadro d'insieme dei diversi processi di urbanizzazione, che determinano l'evoluzione morfologica delle città e supportare l'identificazione delle priorità per comprendere e affrontare il problema del consumo di suolo e rappresentare efficacemente la criticità del fenomeno, anche in riferimento alla diffusione dello *sprawl* nei diversi ambiti territoriali, che prevede la classificazione delle città in base alle caratteristiche del paesaggio descritte dagli indicatori sotto-riportati.

Tab. 43. INDICATORI DI DIFFUSIONE E DEL PAESAGGIO URBANO A LIVELLO COMUNALE E PROVINCIALE

Indicatore	Descrizione e significato
LCPI (Largest Class Patch Index)	Ampiezza percentuale del poligono di area costruita di dimensioni maggiori. È un indicatore di compattezza
RMPS (Residual Mean Patch Size)	Ampiezza media dei poligoni residui, escluso quello maggiore. Fornisce la dimensione della diffusione delle città attorno al nucleo centrale
ED (Edge Density)	Rapporto tra la somma totale dei perimetri dei poligoni delle aree costruite e la loro superficie. Descrive la frammentazione del paesaggio in termini di densità dei margini del costruito
IDU (Indice di Dispersione Urbana)	Rapporto tra aree ad alta densità e aree ad alta e bassa densità. Descrive la dispersione attraverso la variazione di densità di urbanizzazione

Fonte: ISPRA, Il consumo di suolo in Italia - Edizione 2015

Le aree urbane sono state dunque classificate in cinque classi:

- 1. comuni con un tessuto urbano prevalentemente monocentrico compatto con due sottoclassi:
 - a. aree urbane compatte che coprono o superano i confini dell'intera superficie comunale (monocentrica satura): in Toscana Firenze e Livorno;
 - b. aree urbane compatte che occupano solo una porzione della superficie e sono interamente prevalentemente incluse nel confine comunale (monocentrica);
 - 2. comuni con un tessuto urbano prevalentemente monocentrico con tendenza alla dispersione nei margini urbani (monocentrica dispersa): in Toscana Massa, Prato e Carrara fino all'estrema accentuazione di Pistoia;
 - 3. comuni con un tessuto urbano di tipo diffuso (diffusa): in Toscana Pisa, Lucca, Siena, Arezzo, Grosseto.
 - 4. comuni con un tessuto urbano di tipo policentrico (policentrica).
- I comuni che hanno una struttura urbana monocentrica con significativa dispersione delle aree edificate all'esterno del nucleo urbano principale (Monocentriche disperse) e i comuni caratterizzati da un tessuto urbano di tipo diffuso (Diffuse) rappresentano, secondo il Rapporto ISPRA; le situazioni a maggiore rischio per gli effetti negativi della frammentazione.

Graf. 30. DISTRIBUZIONE DEI COMUNI CAPOLUOGHI DI PROVINCIA
NELLA CLASSE DI TIPOLOGIA DI TESSUTO URBANO

