PTRAC

PIANO TERRITORIALE DELLE ATTIVITÀ DI CAVA

ALLEGATO A
AL RAPPORTO AMBIENTALE
"CONTESTO SOCIO ECONOMICO E AMBIENTALE"

FINALIZZATO ALLA FASE DI VAS

AI SENSI DELLA LR 32/2012 e s. m. e i.

Proponente:	
Dipartimento	TERRITORIO, AMBIENTE, INFRASTRUTTURE E TRASPORTI
Vicedirezione Generale	TERRITORIO
Settore	TUTELA DEL PAESAGGIO, DEMANIO MARITTIMO E ATTIVITÀ ESTRATTIVE

Liguria Ricerche

GRUPPO Filse

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA DEL PIANO TERRITORIALE REGIONALE DELLE ATTIVITÀ DI CAVA

Gruppo di lavoro:	Settore TUTELA DEL PAESAGGIO, DEMANIO MARITTIMO E ATTIVITÀ ESTRATTIVE LIGURIA RICERCHE S. p. A.
Autorità Competente	Dipartimento TERRITORIO, AMBIENTE, INFRASTRUTTURE E TRASPORTI TERRITORIO Vicedirezione Generale TERRITORIO Settore PIANIFICAZIONE E VAS

Sommario

1. Popolazione 4
2. Economia 6
3. Aria e Cambiamenti Climatici 12
4. Acque superficiali e sotterranee 19
5. Suolo 30
6. Assetto idrogeologico 36
7. Biodiversità 40
8. Paesaggio e beni culturali 43
9. Rumore 51
10. Energia 52
11. Rifiuti 57

Il presente allegato riporta una breve descrizione delle caratteristiche del territorio ligure, relativamente alle principali matrici ambientali che potranno essere interessate, direttamente od indirettamente, dalle previsioni del Piano Regionale Territoriale delle Attività di Cava (PTRAC), sintetizzando inoltre alcune tendenze che possono essere interpretate sulla base delle analisi degli scenari socioeconomici dell'attuale contesto ligure.

Il presente documento, sulla base delle valutazioni emerse in fase di redazione del rapporto preliminare, prende in considerazione, oltre al contesto socio-economico di inquadramento, anche le seguenti matrici ambientali:

- Aria e Cambiamenti Climatici
- Acque superficiali e sotterranee
- Suolo
- Assetto idrogeologico
- Biodiversità
- Paesaggio e beni culturali
- Rumore
- Energia
- Rifiuti

1. Popolazione

La **popolazione residente** in Liguria al 1° gennaio 2016, pari a 1.571.053 unità, corrisponde al 2,6% della popolazione nazionale e a poco meno del 10% di quella del Nord Ovest. La componente femminile rappresenta il 52,4% della popolazione complessiva (823.545 donne) ed è quindi superiore, anche se non di molto rispetto al valore rilevato per l'Italia e per il Nord Ovest (51,4% per entrambi). Si mantiene al di sotto di quella delle macro aree di riferimento la quota di popolazione attiva: gli abitanti di età compresa tra i 15 ed i 64 anni in Liguria nel 2016 raggiungono infatti il 60,3% del totale, contro il 63,2 del Nord Ovest ed il 64,3% dell'Italia.

L'**indice di vecchiaia**[1] in Liguria si mantiene molto più elevato rispetto alla realtà nazionale; secondo i dati al 1° gennaio 2016 l'indice di vecchiaia ligure è pari a 246, valore nettamente al di sopra di quello nazionale (161), del Nord-ovest (173) e del Nord-est (167);

Secondo i dati Istat relativi al 2016, la Liguria chiude la classifica delle regioni italiane, insieme alla Sardegna, con un **tasso di natalità** pari a 6,3 nati per mille abitanti, rispetto ad una media del 7,8‰ registrata a livello nazionale e del 7,7‰ nel Nord Ovest.

Il **tasso di crescita totale ligure**, che per il 2015 era pari a -7,7‰ rispetto al -2,1‰ del dato nazionale (+0,2‰), ha registrato nel 2016 un miglioramento portandosi su un valore di -4,4‰, comunque inferiore alla media italiana (-1,4‰).

Con riferimento al **mercato del lavoro**, si evidenzia che dopo la fase più importante della recessione seguita alla crisi economica e finanziaria internazionale negli anni 2012-2014, gli indicatori della Liguria mostrano segnali di ripresa anche se non senza difficoltà. Il *trend* che emerge negli ultimi tre anni evidenzia infatti un miglioramento nel 2015 e poi un parziale rallentamento nel 2016. In questo ultimo anno si registra un ulteriore aumento del tasso di occupazione rispetto all'anno precedente, dovuto però ad un maggiore calo della popolazione rispetto a quello degli occupati che, comunque, decrescono. Torna inoltre a crescere il tasso di disoccupazione (+0,5 punti percentuali rispetto al 2015), contrariamente a quanto accade nel Nord Ovest (-0,5 punti percentuali) e in Italia (-0,2 punti percentuali). Si sottolinea però una riduzione delle ore autorizzate di Cassa Integrazione Guadagni (CIG) nel corso del 2016 rispetto all'anno precedente: la Liguria infatti registra un calo delle ore complessive pari a -10,8%, comunque più contenuto di quello rilevato nel Nord Ovest ed in Italia (rispettivamente -19,2% e -14,8%). Delle oltre 10 milioni di ore di CIG autorizzate nel 2016, il 78,6% si riferisce alla Cassa Integrazione straordinaria, il 17,1% alla componente ordinaria e il 4,3% alla Cassa in deroga.
Per quel che riguarda la **struttura produttiva**, nel 2016 la Liguria si posiziona al 13° posto tra le regioni italiane per numero di imprese attive ed all'8° posto per densità imprenditoriale[2]; le imprese presenti sul territorio sono 136.670 e corrispondono a 14,4 ogni 100 abitanti di età compresa tra 15 e 64 anni, rispetto ad una media nazionale di 13,2 e del Nord Ovest di 13,3. L'analisi della composizione delle imprese liguri per settore mostra la prevalenza del commercio (38%), seguito da altri servizi (23,5%); complessivamente, il terziario rappresenta il 61,5% del totale delle imprese. Tale caratterizzazione regionale è il risultato del progressivo fenomeno di deindustrializzazione, processo che ha preso avvio a partire dagli anni '70 come tendenza strutturale alla riduzione dell'occupazione industriale in termini sia relativi sia assoluti. Occorre tuttavia precisare che il peso dell'industria ligure è sempre stato inferiore ai valori relativi al Nord Ovest ed all'Italia. Già nel 1981 non vi erano le condizioni per considerare la Liguria una regione a vocazione industriale, perché il peso percentuale del settore industriale era inferiore al 20%.

Nel 2016 il peso delle attività manifatturiere in Liguria è pari a 7,4% del totale delle imprese attive, mentre nel Nord Ovest è pari a 10,8% e in Italia 9,6%. Il settore terziario in Liguria è composto in particolar modo dal commercio (23% delle imprese attive totali), dal turismo (la quota di alberghi e ristoranti sul totale delle imprese, pari al 10,0%, è terza a livello nazionale dopo Valle d'Aosta e Trentino Alto Adige) e, in misura minore, dal settore trasporti (3,6%), grazie alla presenza delle infrastrutture portuali.

[1] Rapporto percentuale tra anziani e giovani fino a 14 anni di età.

[2] La densità imprenditoriale è calcolata come il rapporto tra il numero di imprese attive e la popolazione attiva. Fonte: elaborazione dati Infocamere 2016 e Istat 2016.

Si evidenzia inoltre un peso rilevante in regione delle costruzioni: 19,7% delle imprese attive rispetto al 14,6% rilevato a livello nazionale.

Questa caratterizzazione del sistema produttivo ha influito anche sulla **dimensione delle imprese**; si conferma in Liguria il peso delle imprese di piccole dimensioni e, soprattutto, delle micro-imprese. La dimensione media complessiva del numero di addetti nella regione Liguria per l'anno 2013 è pari a 3,1, inferiore rispetto alle regioni del Centro-Nord.
Dal punto di vista del **commercio estero** la Liguria presenta ancora un basso grado di apertura dei mercati: nel 2016, con un valore di 37,3%, la regione guadagna una posizione e raggiunge l'11° posto nella graduatoria nazionale rispetto all'anno precedente. L'indice è nettamente inferiore sia rispetto alla media nazionale (53,7%) sia al Nord Ovest (68,7%).

2. Economia

In riferimento alle variabili macroeconomiche, le stime di Prometeia rilevano una riduzione del **PIL regionale** del 9,4% nel periodo 2006-2016: la perdita si presenta più marcata sia rispetto a quella registrata in Italia (-5,7%), sia rispetto al Nord Ovest (-3,2%). Il PIL *pro-capite* si attesta su un livello di oltre 28 mila euro (-8,2% rispetto al 2006), a fronte dei 31,8 mila euro del Nord Ovest e dei 25,8 mila euro dell'Italia. In calo anche il **valore aggiunto** (-8,7%): anche in questo caso la contrazione supera quella registrata nelle aree di riferimento (Nord Ovest: -2,5%; Italia: -5%). La contrazione interessa tutti i settori, in particolar modo l'industria in senso stretto (-23,2%). Si riducono i **consumi delle famiglie** (-8,9%): anche in questo caso il calo è maggiore rispetto all'Italia (-3,3%)e addirittura in controtendenza rispetto al Nord Ovest (+0,7%)[3].
Segnali decisamente positivi provengono dalle **esportazioni**, che nel 2016 (dato provvisorio) fanno segnare un incremento del 74% rispetto al 2006, variazione nettamente superiore a quanto registrato nel Nord Ovest (+23,7%) e a livello nazionale (+25,6%). In calo invece nel periodo le **importazioni**, che registrano una riduzione del -16,2%, risultato superiore al Nord Ovest (-1,4%) e addirittura in controtendenza col dato italiano (+3,7%).
Il **mercato del lavoro** nel periodo considerato mostra un calo dell'occupazione e un contestuale aumento del tasso di disoccupazione, che nel 2016 è più del doppio di quello registrato nel 2006 (9,7% contro 4,8%).

Complessivamente tra il 2006 e il 2016 gli **occupati** in Liguria sono diminuiti del 2,6%, che corrisponde a circa 15.000 unità in meno. La contrazione è più marcata rispetto a quanto registrato in Italia (-0,6%) e addirittura in controtendenza rispetto al Nord Ovest (+0,5).

Nel periodo si evidenzia un marcato aumento del ricorso alla **Cassa Integrazione Guadagni (CIG)** che interessa l'intero paese ed in particolar modo la Liguria: le ore autorizzate in Liguria sono aumentate del 182% rispetto al 2006, più di quanto siano cresciute in Italia e nel Nord Ovest (rispettivamente +150% e +126%). In particolare, l'incremento si deve principalmente alla componente straordinaria, le cui ore autorizzate nel decennio sono più che quadruplicate (passano da 2 a 8,4 milioni di ore autorizzate), aumentano anche le ore di CIG ordinaria e in deroga (rispettivamente del 25,7% e del 41,4%).
Per quanto riguarda le **imprese** attive, nel periodo 2009-2016 si registra un calo del 4,1%; la contrazione interessa tutti i comparti, fatta eccezione per fornitura di energia (+77,8%, ma rappresentano solo lo 0,1% delle imprese attive liguri), attività di alloggio e ristorazione (+5,9%, a riprova della vocazione turistica della regione), attività finanziarie e assicurative (+1,7%) e immobiliari (+4,6%), noleggio e agenzie di viaggio (+13,7%) e altri servizi alla persona (+4,1%).

***Focus* sulle attività estrattive**
L'attività estrattiva è una risorsa strategica di primaria importanza indispensabile per tutti i successivi processi produttivi. Più direttamente da essa dipende l'intero comparto dell'edilizia, che in Liguria nel 2014 conta 17.400 imprese attive e 38.000 addetti e che ha chiaramente risentito della crisi economica perdendo, rispetto al 2007, il 10,7% delle imprese e il 29% degli addetti.
La materia prima estratta è indispensabile non solo per la costruzione di nuove strade, edifici residenziali o produttivi e infrastrutture di interesse pubblico, ma anche per la manutenzione dell'esistente, funzionale al mantenimento e alla riqualificazione del territorio regionale.
Il patrimonio edilizio necessita di ristrutturazioni e manutenzioni, le difese spondali, le opere portuali e gli approdi turistici necessitano di massi, la viabilità di periodiche bitumature e ricariche anche finalizzate a migliorare la sicurezza (ricordiamo che tramite l'utilizzo di asfalti drenanti si è ridotto del 50% il numero di incidenti laddove questi sono stati utilizzati), alcuni settori produttivi di particolari materie prime e altro ancora.
L'attività estrattiva pesa lo 0,22% sul valore aggiunto totale regionale: nel 2014 il peso del settore si è riportato sui valori pre-crisi del 2006 e 2007. Si osserva un'incidenza minore rispetto a quanto non si rilevi nel Paese (0,50%, con una crescita di 0,12 punti percentuali rispetto al 2006) e nel Nord Ovest (0,38%).

[3] Fonte: Elaborazione Liguria Ricerche su dati Prometeia, edizione gennaio 2017.

Tabella 1 – Valore aggiunto ai prezzi base 2006-2014 -Valori concatenati con anno di riferimento 2010 (milioni di euro)

	Italia			Nord Ovest			Liguria		
	Industria estrattiva	Totale	Quota %	Industria estrattiva	Totale	Quota %	Industria estrattiva	Totale	Quota %
2006	5.731,7	1.490.923,5	0,38	1.730,3	474.333,5	0,36	99,4	44.274,4	0,22
2007	5.890,1	1.514.368,0	0,39	1.634,6	481.731,5	0,34	100,1	45.344,9	0,22
2008	5.628,1	1.501.603,4	0,37	1.627,3	485.048,7	0,34	57,5	45.274,1	0,13
2009	5.253,5	1.418.573,4	0,37	1.357,9	452.265,4	0,30	78,1	42.319,0	0,18
2010	4.597,4	1.443.246,5	0,32	1.209,6	469.585,9	0,26	66,5	41.995,3	0,16
2011	5.589,8	1.451.697,3	0,39	1.543,2	472.624,2	0,33	76,2	42.139,7	0,18
2012	6.378,3	1.416.148,4	0,45	1.640,2	459.328,3	0,36	84,3	40.865,3	0,21
2013	6.235,1	1.395.028,9	0,45	1.333,3	453.110,1	0,29	63,5	39.966,0	0,16
2014	6.945,9	1.396.994,0	0,50	1.724,8	454.563,1	0,38	87,2	40.233,0	0,22

Fonte: Istat – Conti economici territoriali ed. Dicembre 2016

Per quanto riguarda i valori di *import* ed *export*, i dati aggregati delle categorie merceologiche rilevanti ai fini del Programma, evidenziano un forte disequilibrio tra flussi in entrata e flussi in uscita. Tuttavia questo dato è fortemente influenzato dai flussi portuali che tengono conto dell'intero flusso in arrivo e non solo dei materiali utilizzati per il territorio.

Si evidenzia per *l'export* la rilevanza della pietra, sabbia e argilla, principalmente movimentate a La Spezia, seguite da antracite, altri minerali di cave e miniere e minerali metalliferi non ferrosi. Non si riscontrano movimentazioni per lignite e minerali metalliferi ferrosi.

Tabella 2 – Importazioni ed esportazioni per categorie merceologiche – anno 2016(a) (euro)

	Antracite		Minerali metalliferi non ferrosi		Pietra, sabbia e argilla		Minerali di cave e miniere n.c.a.	
	import	export	import	export	import	export	import	export
Liguria	33.156.829	2.601.718	1.792	422.856	6.770.151	3.287.091	2.537.738	1.455.062
Imperia			*867*	*412*	*43.728*	*231.246*	*134.672*	*599.738*
Savona		*2.242.137*		*286.457*	*3.408.980*	*350.446*	*1.073.738*	*664.149*
Genova	*33.156.829*	*339.955*	*925*	*135.987*	*2.247.151*	*400.258*	*1.124.992*	*168.920*
La Spezia		*19.626*			*1.070.292*	*2.305.141*	*204.336*	*22.255*
ITALIA	1.213.087.172	13.172.081	495.430.946	96.252.585	630.413.834	477.829.204	428.067.220	182.286.518

(a) dati provvisori; Fonte: Istat – Coeweb.

Tabella 3 – Importazioni ed esportazioni per categorie merceologiche Liguria – 2010, 2015, 2016(a) (euro)

	Antracite		Minerali metalliferi non ferrosi		Pietra, sabbia e argilla		Minerali di cave e miniere n.c.a.	
	import	export	import	export	import	export	import	export
2016(a)	33.156.829	2.601.718	1.792	422.856	6.770.151	3.287.091	2.537.738	1.455.062
2015	24.556.806	1.639.469	577.728	364.850	3.837.684	3.382.633	3.276.210	2.373.106
2010	315.704.610	548.308	13.451.110	955.780	8.560.449	5.931.212	7.184.344	2.148.457

(a) dati provvisori;
Fonte: Istat – Coeweb.

Il comparto estrattivo regionale nel 2016 conta 73 imprese attive[4], in calo del 13,1% rispetto al 2010, con una netta prevalenza di imprese localizzate nella provincia di Genova (54,8% del totale). La forma giuridica

[4] Codice Ateco 2007 – B Estrazione di minerali da cave e miniere

maggiormente diffusa è la società di capitale (56%), seguita dalla società di persone (30%). Quasi la totalità delle imprese è registrata come codice ATECO B08: Altre attività di estrazione di minerali da cave e miniere.

Tabella 4 – Imprese attive del settore estrattivo 2010-2016

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Liguria	**84**	**86**	**83**	**81**	**76**	**70**	**73**
Imperia	7	7	6	7	7	7	8
Savona	10	10	9	9	8	8	9
Genova	52	53	51	48	44	41	40
La Spezia	15	16	17	17	17	14	16

Fonte: Infocamere – Movimprese.

Tabella 5 – Imprese attive del settore estrattivo per natura giuridica – anno 2016

	Società di capitale	Società di persone	Ditte individuali	Altre forme	Totale
Liguria	**41**	**22**	**9**	**1**	**73**
Imperia	4	1	3	0	8
Savona	8	1	0	0	9
Genova	15	19	5	1	40
La Spezia	14	1	1	0	16

Fonte: Infocamere – Movimprese.

Tabella 6 – Imprese estrattive in Liguria 2010-2016

Anno	Codice Ateco	Descrizione attività	Imprese registrate	Imprese attive	Imprese iscritte	Imprese cessate
2016	**B**	**Estrazione di minerali da cave e miniere**	**105**	**73**	**1**	**4**
	B 05	Estrazione di carbone (esclusa torba)	0	0	0	0
	B 06	Estraz.di petrolio greggio e di gas naturale	1	1	0	1
	B 07	Estrazione di minerali metalliferi	2	0	0	0
	B 08	Altre attività di estrazione di minerali da cave e miniere	101	71	0	3
	B 09	Attività dei servizi di supporto all'estrazione	1	1	1	0
2015	**B**	**Estrazione di minerali da cave e miniere**	**105**	**70**	**0**	**4**
	B 05	Estrazione di carbone (esclusa torba)	0	0	0	0
	B 06	Estraz.di petrolio greggio e di gas naturale	2	1	0	0
	B 07	Estrazione di minerali metalliferi	2	0	0	0
	B 08	Altre attività di estrazione di minerali da cave e miniere	100	68	0	4
	B 09	Attività dei servizi di supporto all'estrazione	1	1	0	0
2014	**B**	**Estrazione di minerali da cave e miniere**	**108**	**76**	**0**	**1**
	B 05	Estrazione di carbone (esclusa torba)	0	0	0	0
	B 06	Estraz.di petrolio greggio e di gas naturale	2	1	0	0
	B 07	Estrazione di minerali metalliferi	3	1	0	0
	B 08	Altre attività di estrazione di minerali da cave e miniere	102	73	0	1
	B 09	Attività dei servizi di supporto all'estrazione	1	1	0	0
2013	**B**	**Estrazione di minerali da cave e miniere**	**112**	**81**	**2**	**3**
	B 05	Estrazione di carbone (esclusa torba)	0	0	0	0
	B 06	Estraz.di petrolio greggio e di gas naturale	2	1	0	0
	B 07	Estrazione di minerali metalliferi	3	1	0	0
	B 08	Altre attività di estrazione di minerali da cave e miniere	106	78	2	3
	B 09	Attività dei servizi di supporto all'estrazione	1	1	0	0
2012	**B**	**Estrazione di minerali da cave e miniere**	**114**	**83**	**0**	**3**
	B 05	Estrazione di carbone (esclusa torba)	0	0	0	0
	B 06	Estraz.di petrolio greggio e di gas naturale	2	1	0	0
	B 07	Estrazione di minerali metalliferi	3	1	0	0
	B 08	Altre attività di estrazione di minerali da cave e miniere	109	81	0	3
	B 09	Attività dei servizi di supporto all'estrazione	0	0	0	0
2011	**B**	**Estrazione di minerali da cave e miniere**	**117**	**86**	**1**	**1**
	B 05	Estrazione di carbone (esclusa torba)	0	0	0	0
	B 06	Estraz.di petrolio greggio e di gas naturale	2	1	0	0
	B 07	Estrazione di minerali metalliferi	3	1	0	0
	B 08	Altre attività di estrazione di minerali da cave e miniere	112	84	1	1
	B 09	Attività dei servizi di supporto all'estrazione	0	0	0	0
2010	**B**	**Estrazione di minerali da cave e miniere**	**115**	**84**	**0**	**3**
	B 05	Estrazione di carbone (esclusa torba)	0	0	0	0
	B 06	Estraz.di petrolio greggio e di gas naturale	2	1	0	0
	B 07	Estrazione di minerali metalliferi	3	1	0	0
	B 08	Altre attività di estrazione di minerali da cave e miniere	110	82	0	3
	B 09	Attività dei servizi di supporto all'estrazione	0	0	0	0

Fonte: Infocamere – Movimprese.

Il settore è caratterizzato da una produttività del lavoro nettamente elevata rispetto alla media: il valore aggiunto per addetto, infatti, nel comparto estrattivo è pari a 68,1 migliaia di euro a fronte di una media generale del 43,5 migliaia di euro. Anche in termini di fatturato e investimento medio per addetto il settore estrattivo registra valori superiori al totale delle attività.

Tabella 7 – Valori medi e rapporti caratteristici del complesso delle imprese per sezione e divisione di attività economica – Liguria Anno 2014 (valori medi in migliaia di euro)

	Valori medi per addetto			Rapporti caratteristici %	
ATTIVITA' ECONOMICHE	Fatturato	Valore aggiunto	Investimenti fissi	Valore aggiunto sul fatturato	Costo del lavoro sul valore aggiunto
Estrazione di minerali da cave e miniere	199,1	68,1	15,2	34,2	61,7
Totale attività	181,0	43,5	3,4	24,0	55,1

Fonte: Istat - Rilevazione campionaria sulle piccole e medie imprese e sull'esercizio di arti e professioni (PMI, 1-99 addetti) e rilevazione censuaria sul sistema dei conti delle imprese (SCI, imprese con 100 addetti ed oltre).

Nel 2014 il settore estrattivo ligure conta 56 unità locali delle imprese attive (due in meno rispetto al 2012), per lo più appartenenti alla classe compresa tra 0 e 9 addetti. Si evidenzia nel 2014 il passaggio di una unità locale dalla classe 50-249 addetti a quella con 250 addetti e più: si tratta di una unità locale situata nel comune di Genova con 264 addetti medi l'anno registrata nel codice ATECO B06 "estrazione di petrolio greggio e di gas naturale".

Gli addetti alle unità locali delle imprese attive, nella media dell'anno, nel comparto estrattivo in Liguria nel 2014 sono pari a 590, in crescita del 12,4% rispetto al 2012. Di questi circa il 45% appartiene all'unità locale con più di 250 addetti, il 22,7% è occupato in unità locali con un numero di addetti compreso tra 0 e 9 ed il 19,8% in unità locali che contano da 10 a 49 addetti.

Tabella 8 – Unità locali delle imprese attive e addetti alle unità locali delle imprese attive (valori medi annui) – Liguria anno 2014

Tipo dato	Classe di addetti	B: estrazione di minerali da cave e miniere	06: estrazione di petrolio greggio e di gas naturale	07: estrazione di minerali metalliferi	08: altre attività di estrazione di minerali da cave e miniere	09: attività dei servizi di supporto all'estrazione
Unità locali delle imprese attive	0-9	46	1	1	43	1
	10-49	8	..	..	8	..
	50-249	1	..	..	1	..
	250 e più	1	1	..	..	..
	totale	56	2	1	52	1
Addetti delle unità locali delle imprese attive	0-9	134	7	-	125	1
	10-49	117	..	..	117	..
	50-249	75	..	..	75	..
	250 e più	264	264	..	..	..
	totale	590	272	-	317	1

Fonte: Istat – Registro ASIA.

Tabella 9 – Unità locali delle imprese attive 2012-2014

		Italia		Nord-ovest		Liguria	
Anno	Classe di addetti	Totale attività	B: estrazione di minerali da cave e miniere	Totale attività	B: estrazione di minerali da cave e miniere	Totale attività	B: estrazione di minerali da cave e miniere
2012	0-9	4.579.638	2.684	1.335.398	607	134.511	48
	10-49	217.134	517	69.542	119	5.472	9
	50-249	27.082	41	10.181	8	586	1
	250 e più	3.028	8	1.153	3	67	..
	totale	4.826.882	3.250	1.416.274	737	140.636	58
2013	0-9	4.553.852	2.644	1.320.664	589	132.661	46
	10-49	210.107	477	67.501	110	5.204	10
	50-249	27.077	41	10.226	10	581	1
	250 e più	3.039	11	1.149	4	69	..
	totale	4.794.075	3.173	1.399.540	713	138.515	57
2014	0-9	4.483.598	2.495	1.306.727	592	129.815	46
	10-49	207.005	463	66.150	114	5.066	8
	50-249	27.063	43	10.277	10	593	1
	250 e più	3.012	11	1.152	4	71	1
	totale	4.720.678	3.012	1.384.306	720	135.545	56

Fonte: Istat – Registro ASIA.

Tabella 10 – Numero addetti delle unità locali delle imprese attive (valori medi annui) 2012-2014

		Italia		Nord-ovest		Liguria	
Anno	Classe di addetti	Totale attività	B: estrazione di minerali da cave e miniere	Totale attività	B: estrazione di minerali da cave e miniere	Totale attività	B: estrazione di minerali da cave e miniere
2012	0-9	8.555.441	7.442	2.503.970	1.752	258.829	156
	10-49	3.929.585	9.424	1.281.095	2.155	96.085	147
	50-249	2.577.654	3.694	979.131	1.005	56.866	222
	250 e più	1.659.530	6.837	664.559	3.881	59.475	..
	totale	16.722.210	27.397	5.428.756	8.794	471.254	525
2013	0-9	8.388.461	7.126	2.453.805	1.677	252.976	142
	10-49	3.816.216	8.762	1.248.746	1.963	92.489	151
	50-249	2.583.272	3.610	984.336	1.119	55.887	234
	250 e più	1.638.841	8.189	653.690	4.412	59.373	..
	totale	16.426.791	27.687	5.340.576	9.172	460.724	528
2014	0-9	8.177.331	6.722	2.393.411	1.643	245.200	134
	10-49	3.765.246	8.623	1.227.013	2.127	90.082	117
	50-249	2.599.776	3.648	993.958	974	56.889	75
	250 e più	1.646.957	8.125	657.735	4.307	60.023	264
	totale	16.189.310	27.118	5.272.116	9.051	452.194	590

Fonte: Istat – Registro ASIA.

3. Aria e Cambiamenti Climatici

Fonti di emissione di inquinamento dell'aria

La Regione Liguria ha sviluppato un inventario delle emissioni in atmosfera, riferito all'intero territorio regionale, che contiene la stima delle quantità annue emesse in atmosfera di ossidi di azoto (NOx), ossidi di zolfo (SO_2), monossido di carbonio (CO), particolato solido fine di diametro inferiore a 10 micrometri (PM10) ed a 2.5 micrometri (PM2.5), composti organici volatili (COV), i gas serra (anidride carbonica – CO_2, metano – CH_4, protossido di azoto – N_2O), il benzene (C_6H_6), idrocarburi policiclici aromatici (IPA), ammoniaca (NH_3), metalli (arsenico, cadmio, nichel, piombo, cromo, mercurio, rame, selenio, zinco). Nella tabella seguente sono sintetizzati i dati delle emissioni regionali per macro settore dei principali inquinanti relativi al 2008. Si segnala che è in corso la validazione dell'inventario contenente i dati al 2011.

	CO		COV		NO_X		PM10		PM2,5		SO_X	
	t	%	t	%	t	%	t	%	t	%	t	%
01 – Combustione nell'industria dell'energia e trasformazione fonti energetiche	11514	18,3%	212	0,8%	9093	26,7%	417	15,3%	499	22,1%	13579	84,3%
02 – Impianti di combustione non industriali	2188	3,5%	408	1,5%	2446	7,2%	338	12,4%	306	13,6%	555	3,4%
03 –Impianti di combustione industriale e processi con combustione	718	1,1%	115	0,4%	2272	6,7%	11	0,4%	10	0,4%	1424	8,8%
04 – Processi senza combustione	321	0,5%	825	3,0%	14	0,0%	406	14,9%	116	5,1%	283	1,8%
05 – Altro trasporto interno e immag. di combustibili liquidi	0	0,0%	2217	8,1%	0	0,0%	1	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
06 – Uso di solventi	0	0,0%	10391	38,1%	8	0,0%	13	0,5%	7	0,3%	0	0,0%
07- Trasporti	43093	68,6%	8084	29,7%	14285	42,0%	1081	39,6%	913	40,5%	94	0,6%
08 – Altre sorgenti mobili e macchine	978	1,6%	308	1,1%	5887	17,3%	169	6,2%	169	7,5%	176	1,1%
09 – Trattamento e smaltimento rifiuti	1	0,0%	107	0,4%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
10 - Agricoltura	176	0,3%	282	1,0%	7	0,0%	67	2,5%	29	1,3%	1	0,0%
11 – Altre sorgenti/assorbenti in natura	3840	6,1%	4311	15,8%	2	0,0%	227	8,3%	204	9,1%	0	0,0%
Totale	62829	100%	27260	100%	34014	100%	2730	100%	2253	100%	16112	100%

Tabella 11 – Emissioni regionali per macro settori (2008)

L'analisi della tabella evidenzia quanto segue:

- il "trasporto stradale" rappresenta il macro settore che contribuisce maggiormente alle emissioni di monossido di carbonio (68.6% del totale), di ossidi di azoto (42.0%), di particolato fine (39.6% di PM10 e 40.5% di PM2.5). Inoltre tale macro settore fornisce un apporto rilevante di composti organici volatili (29.7%) dopo il macro settore "uso di solventi" (38.1%);
- il macro settore "industria dell'energia e trasformazione fonti energetiche" è quello che apporta le maggiori emissioni di ossidi di zolfo (84.3%) e dà il secondo contributo dopo il "trasporto stradale" alle emissioni di ossidi di azoto (26.7%) e di polveri sottili (15.3% di PM10 e 22.1% di PM2.5);
- un contributo significativo alle emissioni di ossidi di azoto proviene anche dal macro settore "altre sorgenti mobili e macchine" (attività portuali ed aeroportuali) con il 17.3%;
- il macro settore "processi di combustione non industriale" (cioè gli impianti termici del settore civile) contribuisce in modo non irrilevante alle emissioni di polveri fini (12.4% di PM10 e 13.6% di PM2.5).

Analizzando con maggiore dettaglio le emissioni dovute al trasporto stradale emerge che:

- i mezzi pesanti adibiti soprattutto al trasporto delle merci danno il maggior contributo di ossidi di azoto (56.6%) e di particolato fine (26.2 di PM10 e 31.1% di PM2.5);
- i ciclomotori ed i motoveicoli danno il maggior contributo per le emissioni di composti organici volatili (53.0%) e di monossido di carbonio (54.5%).

Analizzando nel complesso l'evoluzione del quadro emissivo si osserva una diminuzione, sempre meno marcata passando dal 1995 al 2008, delle emissioni per tutti gli inquinanti principali (Figura 1):

- la riduzione registrata dal monossido di carbonio e dai composti organici volatili è legata principalmente ai "trasporti stradali", come conseguenza dell'evoluzione tecnologica del parco veicolare circolante;
- la diminuzione delle emissioni di ossidi di zolfo, ossidi di azoto, PM10 e PM2.5 è legata soprattutto al calo del contributo del macro settore "combustione nell'industria dell'energia e trasformazione fonti energetiche" in conseguenza dei processi di "ambientalizzazione" attuati nelle centrali di Vado Ligure e di La Spezia alla fine degli anni '90. Si nota infatti che il *trend* di diminuzione di questi inquinanti tra il 2001 ed il 2008 è molto meno marcato che negli anni precedenti;
- la diminuzione delle emissioni di PM2.5 è meno marcata di quella delle emissioni di PM10.

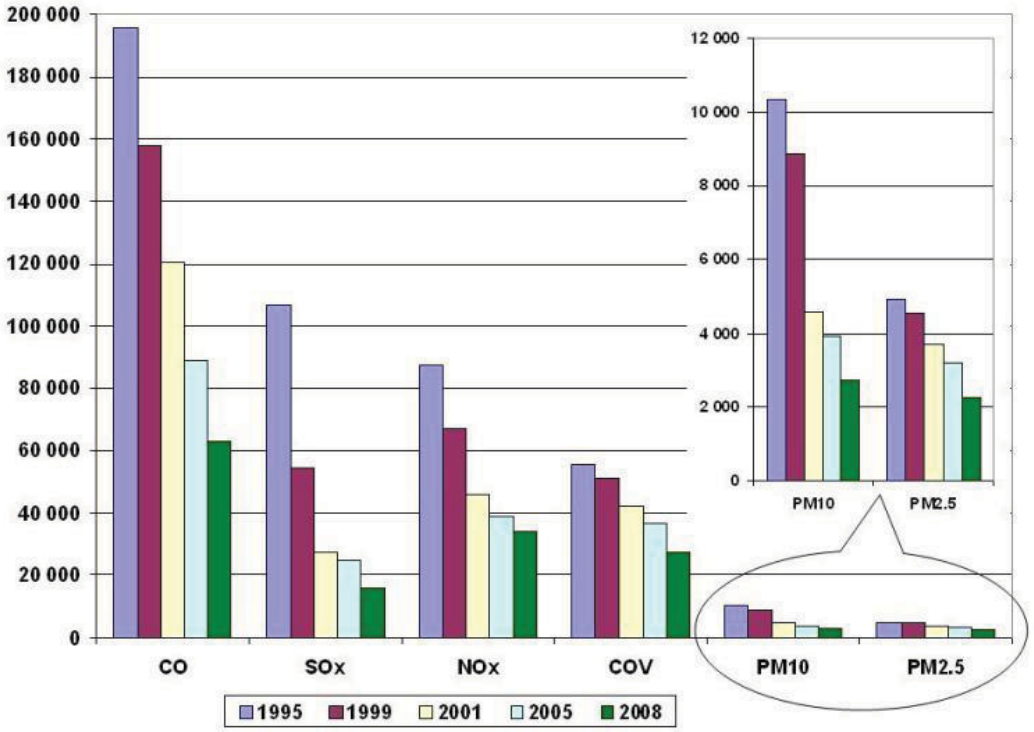


Figura 1 – *Trend* delle emissioni dei principali inquinanti espressi in tonnellate negli anni di riferimento

Nella tabella che segue sono indicate le emissioni regionali annue di gas serra (2008).

Macrosettore	CH4 (t)	CH4 (%)	CO2 (t)	CO2 (%)	N2O (t)	N2O (%)
01 – Combustione nell'industria dell'energia e trasformazione fonti energetiche	155	0,6%	9863305	60,4%	61	14,8%
02 – Impianti di combustione non industriali	252	0,9%	1925056	11,8%	31	7,5%
03 –Impianti di combustione industriale e processi con combustione	198	0,7%	923434	5,7%	16	3,9%
04 – Processi senza combustione	665	2,5%	265518	1,6%	0	0,0%
05 – Altro trasporto interno e immag. di combustibili liquidi	11305	42,5%	108	0,0%	0	0,0%
06 – Uso di solventi	0	0,0%	115	0,0%	0	0,0%
07- Trasporti	498	1,9%	2953646	18,1%	204	49,6%
08 – Altre sorgenti mobili e macchine	28	0,1%	344479	2,1%	23	5,6%
09 – Trattamento e smaltimento rifiuti	11570	43,5%	0	0,0%	0	0,0%
10 - Agricoltura	1676	6,3%	0	0,0%	72	17,5%
11 – Altre sorgenti/assorbenti in natura	263	1,0%	53590	0,3%	4	1,0%
Totale	26610	100,0%	16329251	100,0%	411	100,0%

Tabella 12 – Emissioni regionali gas serra (2008)

- il trasporto stradale dà un contributo significativo alle emissioni di anidride carbonica (18.1%) ed il maggiore alle emissioni di protossido di azoto (49.7%);
- l'industria dell'energia e trasformazione fonti energetiche (in cui sono comprese le tre centrali termoelettriche esistenti in Liguria) è il macro settore che apporta le maggiori emissioni di anidride carbonica (60.4% della CO2 emessa);
- un contributo non irrilevante alle emissioni di anidride carbonica (11.8% della CO2 emessa) deriva dai processi di combustione non industriale, cioè dagli impianti termici del settore civile;
- i maggiori contributi alle emissioni di metano derivano dai macro settori trattamento e smaltimento rifiuti (43.5%) e trasporto e immagazzinamento combustibili liquidi (42.5%).

In riferimento all'evoluzione del quadro emissivo (Figura 2) si riscontra tra il 1995 ed il 2008 una complessiva diminuzione delle emissioni di gas serra, sia del totale (espresso come CO_2 equivalente) che dei singoli gas (espressi come CO_2 equivalente).

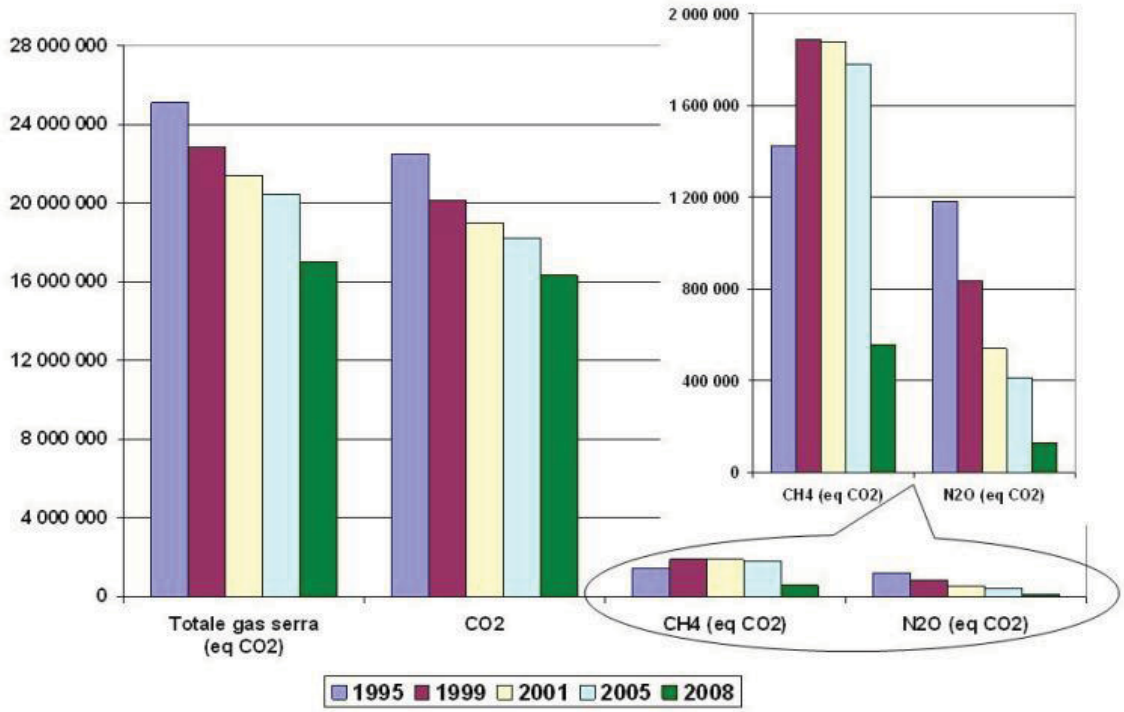


Figura 2 – *Trend* delle emissioni di gas serra espressi in tonnellate negli anni di riferimento, sia come singoli gas che come emissioni totali

Qualità dell'aria – zonizzazione e livelli di protezione della salute e della vegetazione (D.lgs.155/2010)

Per la realizzazione della zonizzazione, si è tenuto conto sia delle caratteristiche orografiche e climatologiche che del grado di urbanizzazione del territorio e presenza di fattori di pressione e carico inquinante. Le zone individuate sono le seguenti:

- **Agglomerato di Genova**: individuato sulla base del criterio individuato dal D.lgs 155/2010 legato alla popolazione, in quanto l'unico nel territorio ligure ad avere una popolazione superiore a 250.000 abitanti. Mentre non vi sono comuni che soddisfano il criterio che individua come soglia critica la densità abitativa superiore a 3.000 abitanti per km^2.
- **Savonese-Bormida**: nella delimitazione della zona si è prioritariamente tenuto conto della continuità territoriale e della continuità delle caratteristiche orografiche, infatti le due aree ricomprese nella zona differiscono per carichi inquinanti, caratteristiche climatologiche, grado di urbanizzazione del territorio e presenza di fattori di pressione. Sono stati accorpati una serie di Comuni del Savonese i cui carichi inquinanti sono determinati dalla presenza di fonti puntuali (centrale con ricadute anche a forte distanza), tessuto urbano, vie di comunicazione e porto, con alcuni della val Bormida, i cui carichi inquinanti sono determinati principalmente dall'autostrada e dalla presenza di fonti industriali.
- **Spezzino**: l'area dello spezzino ha un grado di urbanizzazione del territorio e presenza di fattori di pressione e carico inquinante analoghi all'area del Savonese, tuttavia le caratteristiche climatiche e orografiche differiscono e questo determina differenti meccanismi di dispersione degli inquinanti. Pertanto, per continuità territoriale, caratteristiche orografiche, grado di urbanizzazione del territorio e presenza di fattori di pressione e carico inquinante analoghi, si è ritenuto di accorpare i Comuni della piana del Magra che subiscono la pressione di fonti puntuali (centrale termoelettrica), tessuto urbano, vie di comunicazione e porti (porto di La Spezia e Porto Militare).
- **Costa con alta pressione antropica.** Nella delimitazione della zona si è prioritariamente tenuto conto del carico inquinante, determinato dal grado di urbanizzazione del territorio e presenza di fattori di pressione analoghi. Si è ritenuto di accorpare tutti i Comuni costieri i cui carichi inquinanti sono determinati dalla presenza di tessuto urbano e vie di comunicazione. La zona comprende tutti i Comuni costieri a ponente di Genova, accorpati per continuità territoriale (con esclusione di quelli compresi nella zona Savonese-

Bormida), e quelli a levante di Genova con analoghe caratteristiche, accorpati anch'essi per continuità territoriale, esclusi i Comuni costieri della Provincia di La Spezia.

- **Entroterra genovese con alta pressione antropica**. Nella delimitazione della zona si è prioritariamente tenuto conto del grado di urbanizzazione del territorio e presenza di fattori di pressione analoghi ed in seconda istanza delle caratteristiche orografiche e climatologiche. Si è ritenuto di accorpare i Comuni dell'entroterra Genovese attraversati dalla A26 con quelli attraversati dalla A7.
- **Entroterra e Costa con bassa pressione antropica**. Nella delimitazione della zona, denominata **IT0716,** si è tenuto prioritariamente conto del modesto grado di urbanizzazione del territorio e bassa presenza di fattori di pressione, nonché dei bassi carichi inquinanti e delle analoghe caratteristiche orografiche. La zona comprende i restanti comuni del territorio regionale.

La zonizzazione come sopra descritta è riferita oltre che a NO_2, PM10, PM2,5 di natura parzialmente secondaria anche a SO_2, CO e benzene in base all'analisi dei carichi inquinanti. Essa è raffigurata nella figura seguente.

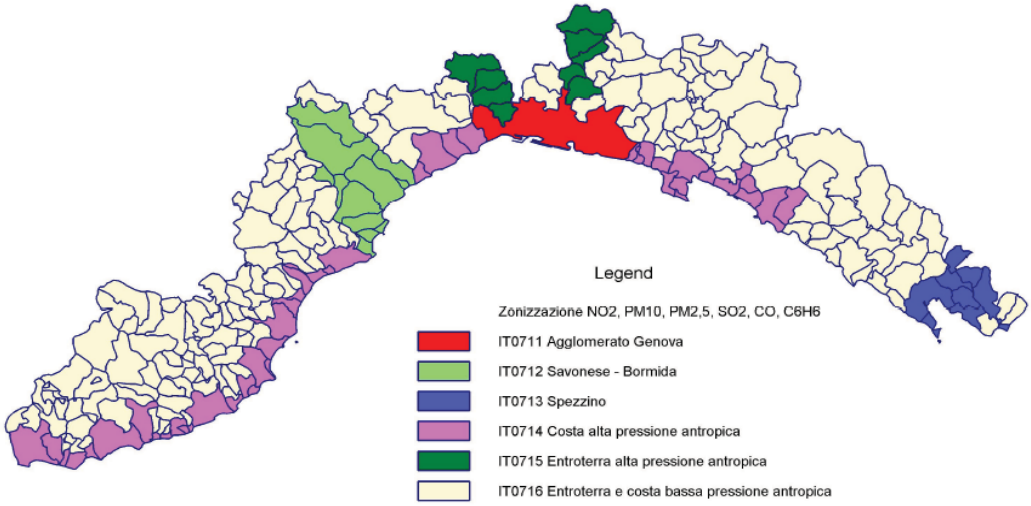


Figura 3 – Zonizzazione per NO_2, polveri, SO_2, CO, benzene

Per l'ozono, in considerazione del fatto che i livelli di inquinamento registrati sul territorio sono analoghi e che su tutto il territorio gli obiettivi a lungo termine sono superati, si è ritenuto di accorpare tutte le zone, salvo naturalmente l'agglomerato di Genova. Tale zonizzazione (riportata alla figura seguente) si è ritenuto di riferirla anche al B(a)P, visti i bassi livelli registrati e tenuto conto che le fonti di emissione (incendi e combustione legna) sono distribuite, per tipologia, sull'intero territorio regionale.

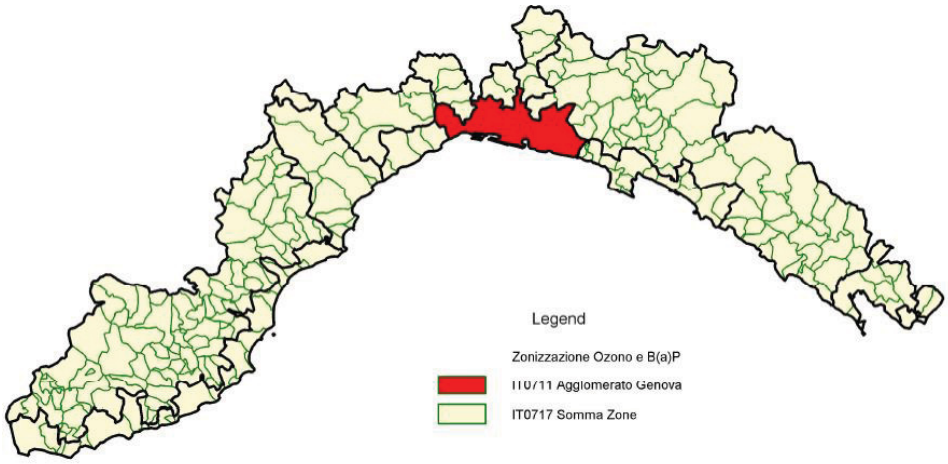


Figura 4 – Zonizzazione per i metalli: Pb, As, Cd, Ni

Per i metalli, l'analisi del carico emissivo ha consentito di individuare il settore industriale (in particolare combustioni nei processi industriali e combustione nell'industria della produzione e trasformazione di energia) quale principale e determinante fonte emissiva. Per questi inquinanti le zone interessate da basse emissioni di tipo industriale sono state accorpate in un'unica zona. Si è inoltre deciso di accorpare la zona del Savonese-Bormida con lo Spezzino, data l'analogia dei carichi inquinanti. Sono state pertanto distinte 3 zone raffigurate di seguito.

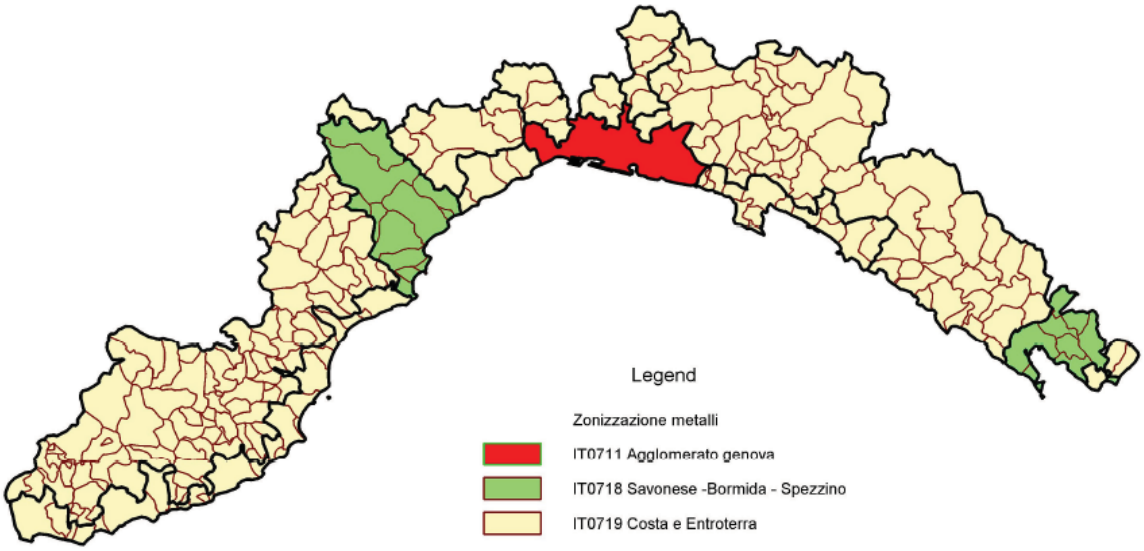


Figura 5 – Zonizzazione per i metalli: Pb, As, Cd, Ni

La classificazione delle zone, in base al superamento o meno delle soglie di valutazione superiore o inferiore, individuate dal decreto in relazione a ciascun inquinante e parametro da monitorare, o, nel caso dell'ozono, dei valori obiettivo a lungo termine, è effettuata per stabilire se nella zona:

1 le misurazioni in siti fissi in continuo sono obbligatorie e possono essere integrate da tecniche di modellizzazione o da misurazioni indicative al fine di fornire un adeguato livello di informazione circa la qualità dell'aria ambiente;

2 le misurazioni in siti fissi sono obbligatorie e possono essere combinate con misurazioni indicative o tecniche di modellizzazione;

3 sono utilizzate, anche in via esclusiva, tecniche di modellizzazione o di stima obiettiva.

Le stazioni di monitoraggio, ubicate sulla base dei criteri di classificazione enunciati sopra, misurano, i seguenti inquinanti: NO_2, NO_x, SO_2, CO, C_6H_6, PM10, PM2,5, Pb, As, Cd, Ni, Benzo(a)pirene.

Dall'analisi dei dati di monitoraggio si possono fare le seguenti considerazioni:

- Nel 2012 i limiti per il biossido di zolfo, PM10 media annuale, PM2.5 e piombo sono stati rispettati sull'intero territorio regionale, così come i valori obiettivo per benzo(a)pirene, arsenico, cadmio e nichel.
- L'inquinante maggiormente critico risulta essere ancora il biossido di azoto, per cui il valore limite sulla media annuale risulta superato in alcune aree delle zone di Genova, Spezzino e Bormida. Inoltre il valore limite sulla media oraria risulta superato a Genova in una stazione orientata al monitoraggio del traffico veicolare.
- Per quanto riguarda il PM10, si conferma a Genova il rispetto del valore limite sulla media giornaliera conseguito nel 2010. La situazione migliora rispetto al 2011 per la zona Bormida, dove nella stazione di Località Farina a Cairo Montenotte il numero di superamenti al valore limite è notevolmente diminuito.
- Desta preoccupazioni anche l'ozono, un inquinante secondario che si forma in atmosfera per reazioni chimiche tra altri inquinanti (tra cui gli ossidi di azoto ed i composti organici volatili) innescate dalla radiazione solare. Per quanto riguarda la protezione della salute, anche se dal 2007 non si registrano superamenti della soglia di allarme, si hanno superamenti della soglia di informazione e del valore obiettivo, con un *trend*

contraddittorio, in aumento in alcune stazioni ed in diminuzione in altre. Per quanto riguarda la protezione della vegetazione il leggero miglioramento osservato nel 2011 non è stato confermato.

I risultati della valutazione dei dati 2012 complessivamente mettono in evidenza una non sostanziale variazione della qualità dell'aria, salvo alcune situazioni puntuali. Ciò conferma che il complesso delle azioni di pianificazione e programmazione per il conseguimento del rispetto dei limiti di qualità dell'aria, di livello europeo, nazionale, regionale e locale, che nel tempo hanno consentito di ottenere dei risultati di miglioramento evidenti, stanno esaurendo la loro efficacia.

È da sottolineare inoltre che, in riferimento al rispetto del limite annuo per il biossido di azoto per l'agglomerato di Genova, la Commissione Europea non ha ritenuto sussistere i presupposti per la concessione della proroga in quanto allo stato attuale è stato stimato che neppure nel 2015 si potrebbe conseguire il rispetto del limite.
Per le zone Spezzino e Busalla, per cui invece è stata ottenuta la proroga al 2015, sarà comunque opportuno intraprendere ulteriori azioni per ottenere nei tempi previsti il rispetto del limite annuo per il biossido di azoto.
Per quanto riguarda la zona Bormida, cui è stata concessa la deroga sul limite annuale per il biossido di azoto al 2014 e dove non è ancora stato conseguito il rispetto del limite sulla media giornaliera per il PM10, è stato approvato (d.G.R. n.1011 del 05/08/2013) lo "Stralcio del Piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria, riferito alla zona IT0705 denominata Aree urbane in cui prevale la fonte produttiva - Bormida" con cui sono state individuate azioni aggiuntive per il conseguimento del rispetto dei limiti.

Anche con riferimento all'ozono, inquinante di natura secondaria, i cui precursori sono gli ossidi di azoto e i composti organici volatili emessi da traffico veicolare, processi di combustione, evaporazione dei carburanti e solventi, una pianificazione volta ad un complessivo miglioramento della qualità dell'aria e quindi ad una progressiva diminuzione delle emissioni di inquinanti primari può contribuire ad un miglioramento delle concentrazioni misurate in aria ambiente.

Si ritiene in generale che le fonti di emissione su cui continuare ad agire con priorità, con interventi sia di natura puntuale che trasversale, come previsto nell'ambito degli atti di pianificazione regionale attuativi del Piano di risanamento, siano: il traffico urbano, gli impianti termici civili e le navi in stazionamento nei porti. Agire su queste fonti oltre che, più in generale, sul risparmio energetico in particolare degli edifici, può contribuire alla diminuzione delle emissioni di CO_2. In questo senso si reputa che molte delle azioni previste dai piani energetici e dai piani di azione per l'energia sostenibile elaborati dai Comuni che hanno aderito al "Patto dei Sindaci" possano rivelarsi sinergici agli obiettivi del Piano della qualità dell'aria.

4. Acque superficiali e sotterranee

Nel presente paragrafo si fornisce una descrizione del comparto acque, suddiviso in acque interne superficiali, acque sotterranee, acque di transizione e acque costiere; per una descrizione approfondita sullo stato di tale matrice si rimanda ai pertinenti capitoli del Piano di Tutela delle Acque (PTA 2016-2021).

Si riporta qui di seguito la sintesi relativa allo stato di qualità dei corpi idrici significativi individuati, derivante da valutazioni sui dati di monitoraggio 2009-2013 (alcune valutazioni risultano alla data attuale ancora in corso).

Tipologia corpo idrico	*n. corpi idrici significativi*	*n. corpi idrici in stato complessivo buono al 2015*	*n. corpi idrici in stato complessivo NON buono al 2015*	*Percentuale corpi idrici in stato complessivo NON buono*	*Altri*
Superficiali	186	130	48	25,81	8 in corso
Laghi	7	Valutazioni in corso	Valutazioni in corso	n.a.	7 in corso
Sotterranei	41	20	21	51,22	
Transizione	1	Valutazioni in corso	Valutazioni in corso	n.a.	1 in corso
Marini	25	11	15	57,69	
totali	261	161	84	32,18	

Tabella 13 – Sintesi stato di qualità corpi idrici significativi liguri

Acque superficiali

Nel complesso, dal punto di vista della qualità ambientale, la situazione riscontrata in merito alla qualità delle acque interne sul territorio ligure è molto diversificata. In generale, i tratti di corsi d'acqua localizzati nelle zone a monte, risultano solo lievemente alterati dal punto di vista biologico e/o fisico-chimico-microbiologico. In questi casi le principali fonti di pressione sono rappresentate dalle case sparse e dall'inquinamento diffuso di vocazione agricola e zootecnica.

I tratti localizzati a valle, diversamente, che attraversano zone fortemente antropizzate come il Comune di Genova e le zone costiere del Ponente, risultano spesso significativamente alterati soprattutto dal punto di vista biologico (tratti focivi del Polcevera, del Bisagno, del Chiaravagna, del Cerusa, dell'Armea etc.). Solo sul T. Chiaravagna, e per i tratti padani, sulle Bormide, è presente un consistente inquinamento chimico-microbiologico di probabile origine domestica e industriale.

La seguente tabella riporta stato chimico ed ecologico (2009 – 2013) dei corpi idrici fiumi liguri:

Codice Corpo Idrico	Descrizione Corpo Idrico	Natura Corpo Idrico (Naturale/Altamente Modificato)	Stato Chimico 2009-2013	Stato Ecologico 2009-2013
0011li	T. Arrestra 1	Naturale	Buono	Buono
0012li	T. Arrestra 2	Altamente Modificato	Buono	Buono
0091li	T. Lerone 1	Altamente Modificato	Buono	Sufficiente
0231li	T. Cerusa 1	Naturale	Buono	Buono
0232li	T. Cerusa 2	Altamente Modificato	Buono	Buono
0241li	T. Leira 1	Altamente Modificato	Buono	Sufficiente
0341li	T. Varenna 1	Altamente Modificato	Buono	Buono
0342li	T. Varenna 2	Altamente Modificato	Buono	Sufficiente
0381li	T. Chiaravagna 1	Altamente Modificato	Non Buono	Scarso
042020 1li	R. S. Martino 1	Altamente Modificato	Buono	Scarso
042030 1li	T. Secca 1	Altamente Modificato	Buono	Sufficiente
042030 2li	T. Secca 2	Altamente Modificato	Buono	Sufficiente
0421li	T. Polcevera 1	Altamente Modificato	Buono	Scarso
0422li	T. Polcevera 2	Altamente Modificato	Buono	Scarso
0423li	T. Polcevera 3	Altamente Modificato	Buono	Scarso
0424li	T. Polcevera 4	Altamente Modificato	Non Buono	Scarso
0561li	T. Bisagno 1	Naturale	Buono	Buono
0562li	T. Bisagno 2	Altamente Modificato	Buono	Buono
0563li	T. Bisagno 3	Altamente Modificato	Buono	Buono
0564li	T. Bisagno 4	Altamente Modificato	Buono	Buono
0565li	T. Bisagno 5	Altamente Modificato	Buono	Buono
1400141631i	T. Malvaro 1	Naturale	Buono	Buono
1400141li	T. Lavagna 1	Naturale	Buono	Buono
1400142li	T. Lavagna 2	Naturale	Buono	Buono
1400143li	T. Lavagna 3	Naturale	Buono	Buono
1400144li	T. Lavagna 4	Naturale	Buono	Buono
1400145li	T. Lavagna 5	Naturale	Buono	Buono
1400146li	T. Lavagna 6	Naturale	Buono	Buono
1400147li	T. Lavagna 7	Naturale	Buono	Buono
1400148li	T. Lavagna 8	Naturale	Buono	Buono
1400150961i	T. Penna 1	Naturale	Buono	Buono
1400151li	T. Sturla 1	Naturale	Buono	Buono
1400152li	T. Sturla 2	Naturale	Buono	Buono
1400153li	T. Sturla 3	Naturale	Buono	Sufficiente
1400201li	T. Graveglia 1	Naturale	Buono	Buono
1400202li	T. Graveglia 2	Naturale	Buono	Buono
1400203li	T. Graveglia 3	Naturale	Buono	Buono
1400204li	T. Graveglia 4	Naturale	Buono	Buono
1400205li	T. Graveglia 5	Naturale	Buono	Buono
1401li	F. Entella 1	Naturale	Buono	Scarso
1402li	F. Entella 2	Naturale	Buono	Scarso
1591li	T. Gromolo 1	Altamente Modificato	Non Buono	Scarso
1592li	T. Gromolo 2	Altamente Modificato	Non Buono	Scarso
1671li	T. Petronio 1	Naturale	Buono	Buono
1672li	T. Petronio 2	Naturale	Buono	Buono
1673li	T. Petronio 3	Altamente Modificato	Buono	Sufficiente
198066 1li	T. Orbarina 1	Naturale	Buono	Elevato
1981li	T. Orba 1	Naturale	Buono	Buono
1982 IR	T. Orba 2	Naturale	Buono	Buono
199117 1li	T. Gargassa 1	Naturale	Buono	Buono
199117 2li	T. Gargassa 2	Altamente Modificato	Buono	Buono

Codice Corpo Idrico	Descrizione Corpo Idrico	Natura Corpo Idrico (Naturale/Altamente	Stato Chimico	Stato Ecologico
1991li	T. Stura 1	Altamente Modificato	Buono	Sufficiente
1992 IR	T. Stura 2	Altamente Modificato	Buono	Sufficiente
2060251li	T. Vobbia 1	Naturale	Buono	Buono
2060252li	T. Vobbia 2	Naturale	Buono	Buono
2060253li	T. Vobbia 3	Altamente Modificato	Buono	Buono
20609003311i	T. Brevenna 1	Naturale	Buono	Buono
2060901li	R. Nenno 1	Naturale	Buono	Buono
2061031li	T. Pentemina 1	Naturale	Buono	Buono
2061032li	T. Pentemina 2	Naturale	Buono	Buono
2061li	T. Scrivia 1	Naturale	Buono	Buono
2062li	T. Scrivia 2	Altamente Modificato	Buono	Buono
2063li	T. Scrivia 3	Naturale	Buono	Buono
2064li	T. Scrivia 4	Naturale	Buono	Buono
2065li	T. Scrivia 5	Altamente Modificato	Non Buono	Sufficiente
2066li	T. Scrivia 6	Naturale	Non Buono	Sufficiente
2067li	T. Scrivia 7	Altamente Modificato	Non Buono	Sufficiente
2068li	T. Scrivia 8	Naturale	Non Buono	Buono
2069 IR	T. Scrivia 9	Naturale	Non Buono	Buono
2081511li	T. Brugneto 1	Naturale	Buono	Buono
2081li	F. Trebbia 1	Naturale	Buono	Buono
2082 IR	F. Trebbia 2	Naturale	Buono	Buono
2140161li	T. Gramizza 1	Naturale	Buono	Buono
2141li	T. Aveto 1	Naturale	Buono	Buono
2142 IR	T. Aveto 2	Naturale	Buono	Elevato
2161li	T. Castagnola 1	Naturale	Buono	Buono
36302204411i	T. Pignone 1	Naturale	Buono	Buono
36302207911i	T. Malacqua 1	Naturale	Buono	Buono
3630221li	F. Vara 1	Naturale	Buono	Buono
3630222li	F. Vara 2	Naturale	Buono	Buono
36302231111i	T. Stora 1	Naturale	Buono	Buono
36302234111i	T. Gottero 1	Naturale	Buono	Buono
36302236911i	T. Gravegnola 1	Naturale	Buono	Buono
36302236921i	T. Gravegnola 2	Naturale	Buono	Buono
3630223li	F. Vara 3	Naturale	Buono	Buono
36302240311i	T. Usurana 1	Naturale	Buono	Buono
3630224li	F. Vara 4	Naturale	Buono	Buono
3630225li	F. Vara 5	Naturale	Buono	Buono
3630226li	F. Vara 6	Naturale	Buono	Buono
3630227li	F. Vara 7	Naturale	Buono	Buono
3630228li	F. Vara 8	Naturale	Buono	Sufficiente
3631 IR	F. Magra 1	Naturale	Buono	Buono
3632li	F. Magra 2	Naturale	Buono	Buono
3681 IR	F. Taro 1	Naturale	Buono	Buono
4271li	T. Merula 1	Naturale	Buono	Buono
4272li	T. Merula 2	Naturale	Buono	Scarso
45500400511i	T. Lerrone 1	Altamente Modificato	Buono	Buono
45500405011i	Giara di Rezzo 1	Naturale	Buono	Buono
4550041li	T. Arroscia 1	Naturale	Buono	Buono
4550042li	T. Arroscia 2	Altamente Modificato	Buono	Buono
4550043li	T. Arroscia 3	Naturale	Buono	Buono
4550044li	T. Arroscia 4	Naturale	Buono	Buono
4550045li	T. Arroscia 5	Naturale	Buono	Sufficiente

Codice Corpo Idrico	Descrizione Corpo Idrico	Natura Corpo Idrico (Naturale/Altamente	Stato Chimico	Stato Ecologico
4550046li	T. Arroscia 6	Naturale	Buono	Sufficiente
45500501 01i	R. Pennavaira 1	Naturale	Buono	Buono
45500501 02i	R. Pennavaira 2	Naturale	Buono	Buono
4550051li	T. Neva 1	Naturale	Buono	Buono
4550052li	T. Neva 2	Naturale	Buono	Buono
4551li	F. Centa 1	Naturale	Buono	Buono
4801li	T. Varatello 1	Naturale	Buono	Sufficiente
4881li	T. Maremola 1	Naturale	Buono	Buono
4882li	T. Maremola 2	Naturale	Buono	Sufficiente
4883li	T. Maremola 3	Altamente Modificato	Buono	Sufficiente
4930011li	T. Porra (Porro o Pora) 1	Naturale	Buono	Scarso
4930012li	T. Porra (Porro o Pora) 2	Altamente Modificato	Buono	Buono
4931li	T. Aquila 1	Altamente Modificato	Buono	Buono
4941li	T. Sciusa o La Fiumara 1	Altamente Modificato	Buono	Buono
4942li	T. Sciusa o La Fiumara 2	Altamente Modificato	Buono	Buono
5301li	T. Segno 1	Altamente Modificato	Non Buono	Scarso
5330031li	T. Quiliano o Trexenda 1	Naturale	Buono	Buono
5330032li	T. Quiliano o Trexenda 2	Altamente Modificato	Buono	Buono
5381li	T. Letimbro 1	Naturale	Buono	Buono
5382li	T. Letimbro 2	Altamente Modificato	Buono	Buono
5451li	T. Sansobbia 1	Naturale	Buono	Buono
5452li	T. Sansobbia 2	Naturale	Buono	Buono
5453li	T. Sansobbia 3	Naturale	Buono	Buono
5631li	T. Teiro 1	Altamente Modificato	Buono	Buono
5770121li	R. Ciua 1	Naturale	Buono	Buono
5771li	T. Erro 1	Naturale	Buono	Buono
5772li	T. Erro 2	Naturale	Buono	Buono
5773 IR	T. Erro 3	Naturale	Buono	Sufficiente
5801 IR	T. Valla 1	Naturale	Buono	Buono
5810311li	F. Bormida di Mallare 1	Naturale	Buono	Sufficiente
5810312li	F. Bormida di Mallare 2	Altamente Modificato	Buono	Sufficiente
5810313li	F. Bormida di Mallare 3	Altamente Modificato	Non Buono	Sufficiente
5810314li	F. Bormida di Mallare 4	Altamente Modificato	Non Buono	Sufficiente
5810321li	F. Bormida di Pallare 1	Naturale	Buono	Buono
5810322li	F. Bormida di Pallare 2	Altamente Modificato	Buono	Buono
5811li	F. Bormida di Spigno 1	Altamente Modificato	Buono	Buono
5812li	F. Bormida di Spigno 2	Altamente Modificato	Buono	Buono
5813li	F. Bormida di Spigno 3	Naturale	Buono	Sufficiente
5814li	F. Bormida di Spigno 4	Naturale	Buono	Sufficiente
5815li	F. Bormida di Spigno 5	Naturale	Buono	Sufficiente
5816 IR	F. Bormida di Spigno 6	Naturale	Buono	Sufficiente
5880211li	T. Osiglietta 1	Naturale	Buono	Buono
5881li	F. Bormida di Millesimo 1	Naturale	Buono	Buono
5882li	F. Bormida di Millesimo 2	Naturale	Buono	Buono
5883li	F. Bormida di Millesimo 3	Naturale	Buono	Buono
5884li	F. Bormida di Millesimo 4	Naturale	Buono	Buono
5885li	F. Bormida di Millesimo 5	Naturale	Buono	Buono
5886li	F. Bormida di Millesimo 6	Naturale	Buono	Buono
5887li	F. Bormida di Millesimo 7	Altamente Modificato	Buono	Sufficiente
5888li	F. Bormida di Millesimo 8	Altamente Modificato	Buono	Sufficiente
5889 IR	F. Bormida di Millesimo 9	Naturale	Buono	Sufficiente
6300101IN	T. Bevera 1	Naturale	Buono	Buono

Codice Corpo Idrico	Descrizione Corpo Idrico	Natura Corpo Idrico (Naturale/Altamente	Stato Chimico	Stato Ecologico
6300102li	T. Bevera 2	Naturale	Buono	Buono
6301IN	F. Roia 1	Naturale	Buono	Buono
6302li	F. Roia 2	Naturale	Buono	Buono
6303li	F. Roia 3	Naturale	Buono	Buono
6340311li	T. Barbaira 1	Naturale	Buono	Buono
6341li	T. Nervia 1	Naturale	Buono	Sufficiente
6342li	T. Nervia 2	Naturale	Buono	Buono
6343li	T. Nervia 3	Naturale	Buono	Buono
6344li	T. Nervia 4	Naturale	Buono	Buono
6351li	T. Vallecrosia 1	Naturale	Buono	Buono
6352li	T. Vallecrosia 2	Altamente Modificato	Buono	Buono
6701li	T. Armea 1	Naturale	Buono	Buono
6702li	T. Armea 2	Altamente Modificato	Buono	Buono
6731241li	R. Capriolo 1	Altamente Modificato	Buono	Buono
6731li	T. Argentina 1	Naturale	Buono	Buono
6732li	T. Argentina 2	Naturale	Buono	Buono
6733li	T. Argentina 3	Naturale	Buono	Buono
6734li	T. Argentina 4	Naturale	Buono	Buono
6735li	T. Argentina 5	Naturale	Buono	Buono
6736li	T. Argentina 6	Altamente Modificato	Buono	Sufficiente
6881li	T. San Lorenzo 1	Altamente Modificato	Buono	Sufficiente
6921li	T. Prino 1	Naturale	Buono	Buono
6922li	T. Prino 2	Naturale	Buono	Buono
6951li	T. Impero 1	Naturale	Buono	Buono
6952li	T. Impero 2	Naturale	Buono	Buono
6953li	T. Impero 3	Naturale	Buono	Buono
6954li	T. Impero 4	Naturale	Buono	Buono
6955li	T. Impero 5	Altamente Modificato	Buono	Buono
7190151li	T. Tanarello 1	Naturale	Buono	Elevato
7190161IR	T. Negrone 1	Naturale	Buono	Buono
7191IR	F. Tanaro 1	Naturale	Buono	Buono

Tabella 14 – Classificazione dei corpi idrici fiumi della Liguria - Fonte: PTA 2016-2021

Dalla tabella sopra riportata risulta quindi che per quanto riguarda lo stato chimico 174 corpi idrici risultano in stato buono e 12 sono in stato non buono; mentre lo stato ecologico risulta così rappresentato:

- i corpi idrici fiumi-naturali risultano 3 in stato elevato, 111 in stato buono, 15 in stato sufficiente, 9 in stato scarso;
- i corpi idrici fiumi-altamente modificati sono 26 in stato buono, 18 in stato sufficiente, 9 in stato scarso.

È opportuno precisare che per i seguenti Corpi Idrici:

- T. Malvaro 1;
- T. Osiglietta;
- F. Bormida di Millesimo 1;
- F. Bormida di Millesimo 2;
- F. Bormida di Millesimo 3;
- F. Bormida di Millesimo 4;
- F. Bormida di Millesimo 5;
- F. Bormida di Millesimo 6;

La classificazione dello stato ecologico non si è avvalsa dell'indicatore biologico "macrofita" in quanto i risultati dell'annualità 2014 non sono ancora disponibili; in tutti questi casi la classificazione proposta, che risulta in base agli indicatori "buono" è peraltro da considerare un giudizio con alto valore di incertezza.

Si riconfermano tra i bacini maggiormente compromessi quelli soggetti a forte impatto o che ricadono nelle zone litorali fortemente urbanizzate (Bormide, Lerone, Gromolo, Polcevera, Bisagno, Chiaravagna, etc.).

Nell'ambito del Piano di tutela delle acque della Regione Liguria sono indicate le misure atte al raggiungimento dell'obiettivo buono per l'anno 2015, per tutti i corpi idrici ed il mantenimento dello stato elevato laddove già raggiunto.

Corpi idrici marini

La seguente tabella riporta invece la classificazione (dati 2011) dei corpi idrici marino costieri e delle acque di transizione.

Corpo idrico	Stato ecologico	Stato chimico
Capo Mortola	buono	Buono
Ventimiglia-Bordighera	buono	Buono
Sanremo	sufficiente	non buono
Santo Stefano al mare	buono	Buono
Imperia	buono	non buono
Diano Marina - Andora	sufficiente	Buono
Laigueglia - Albenga	buono	Buono
Ceriale - Finale	buono	Buono
Noli - Bergeggi	sufficiente	non buono
Vado Ligure	sufficiente	non buono
Savona	sufficiente	non buono
Varazze - Arenzano	sufficiente	Buono
Genova Voltri	sufficiente	non buono
Genova Polcevera	sufficiente	non buono
Genova Bisagno	sufficiente	non buono
Genova - Camogli	sufficiente	non buono
Portofino	sufficiente	non buono
Portofino - Zoagli	sufficiente	non buono
Chiavari – Sestri Levante	sufficiente	non buono
Sestri Levante – Riva trigoso	sufficiente	non buono
Moneglia - Levanto	sufficiente	non buono
Punta Mesco	buono	Buono
Cinque Terre	buono	Buono
Portovenere	buono	Buono
Golfo La Spezia	sufficiente	non buono
Foce Magra	buono	non buono
Acque transizione Fiume Magra	non applicabile	non buono

Tabella 15 – Classificazione dei corpi idrici marino costieri e di transizione della Liguria

Al 2011, 8 corpi idrici su 27 rispettavano già tutti gli obiettivi di qualità previsti per la fine del 2015.

Acque sotterranee

Entrando nel merito delle acque sotterranee si evidenzia che in Liguria circa il 75% della risorsa idrica potabile è attinta dalle acque sotterranee. La maggior parte di tale risorsa è immagazzinata nei depositi alluvionali presenti lungo i maggiori corsi d'acqua regionali. Sul territorio ligure sono stati individuati 35 acquiferi alluvionali significativi, che sono tutti intrinsecamente vulnerabili e ampiamente sfruttati per l'approvvigionamento idropotabile. In ciascun acquifero è stato individuato un certo numero di pozzi attraverso quali valutarne lo "stato di salute". Tutti i 25 acquiferi regionali e la rete di monitoraggio individuati nelle province di Imperia, Savona, Genova e La Spezia sono rispettivamente riportati nelle figure da 22 a 30.

Si ricorda che lo stato "buono" è così definito quando la composizione chimica del corpo idrico sotterraneo è tale che le concentrazioni di inquinanti, oltre a non presentare effetti di intrusione salina, non superano gli *standard* di qualità ambientale e i valori soglia di una serie di parametri sia generali sia specifici, scelti sulla base dell'interferenza con tutti i legittimi usi delle acque sotterranee, presenti o futuri, della tossicità umana ed ecologica, della tendenza alla dispersione, della persistenza e del loro potenziale bioaccumulo. Gli acquiferi sono monitorati attraverso una rete costituita da 197 pozzi, la maggior parte dei quali sono utilizzati a scopo idropotabile, scelti in modo da consentire la rilevazione di ogni eventuale impatto generato da pressione antropica sugli stessi acquiferi, e l'evoluzione della qualità delle acque sotterranee lungo le linee di flusso all'interno dei corpi idrici. Le frequenze di campionamento sono quadrimestrali o semestrali, a seconda che i corpi idrici siano stati ritenuti in grado di raggiungere o meno gli obiettivi di qualità ambientali entro il 2015, come richiesto dalla normativa di riferimento.

Figura 6 – Acquiferi significativi monitorati ed ubicazione e classificazione dei pozzi della rete di monitoraggio della provincia di Imperia

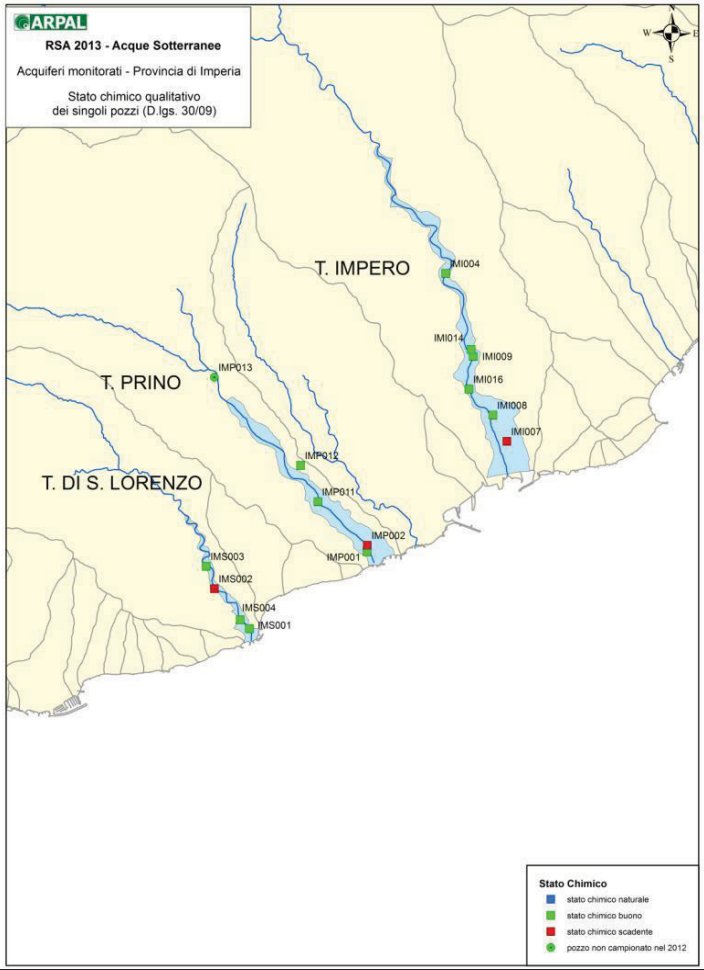


Figura 7 – Acquiferi significativi monitorati ed ubicazione e classificazione dei pozzi della rete di monitoraggio della provincia di Imperia



Figura 8 – Acquiferi significativi monitorati ed ubicazione e classificazione dei pozzi della rete di monitoraggio della provincia di Savona



Figura 9 – Acquiferi significativi monitorati ed ubicazione e classificazione dei pozzi della rete di monitoraggio della provincia di Savona

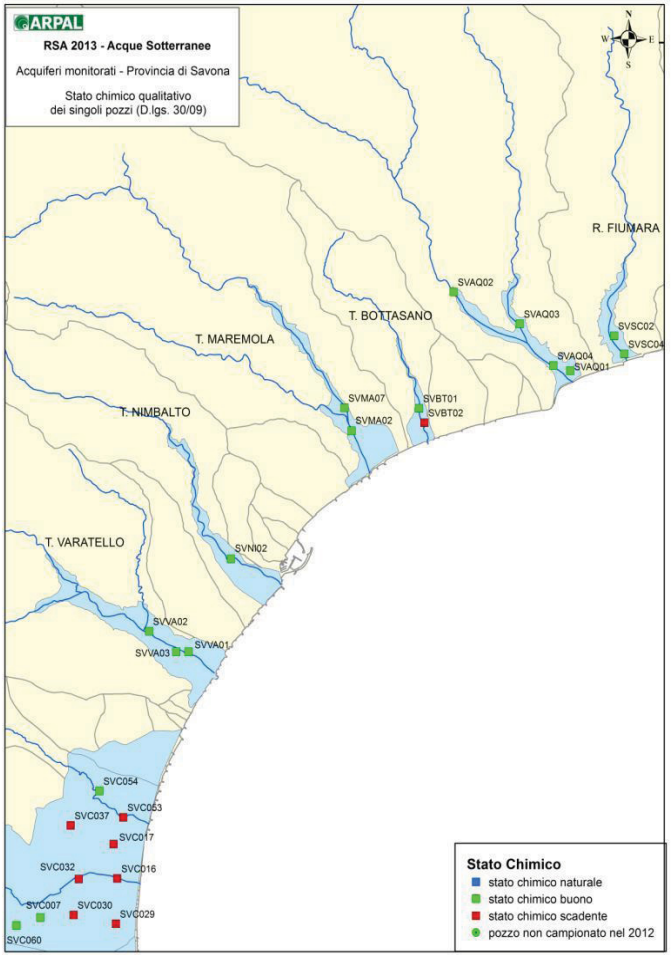


Figura 10 – Acquiferi significativi monitorati ed ubicazione e classificazione dei pozzi della rete di monitoraggio della provincia di Savona

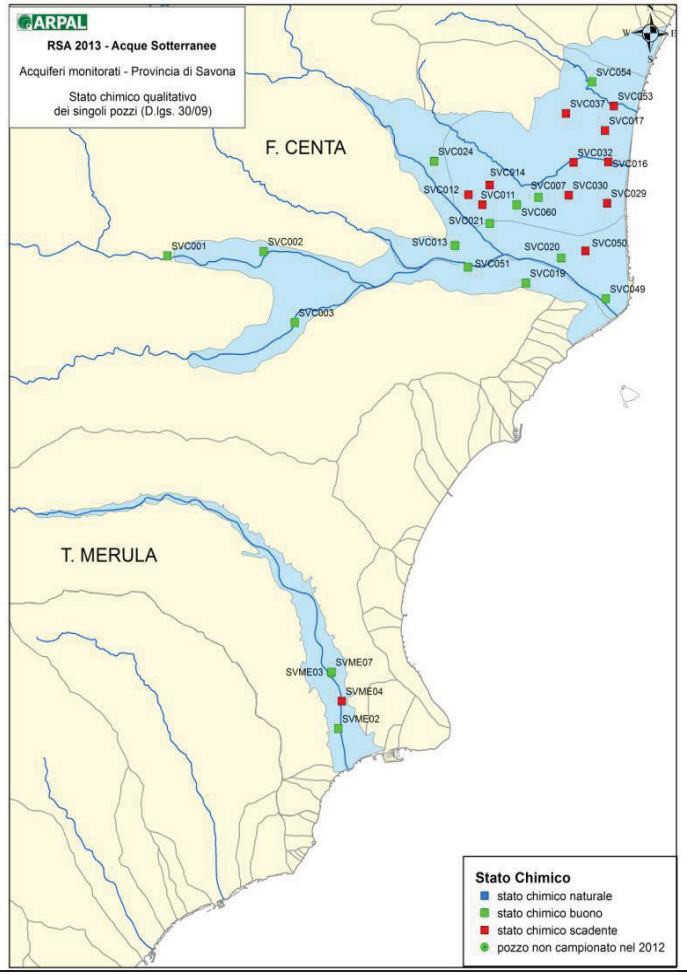


Figura 11 – Acquiferi significativi monitorati ed ubicazione e classificazione dei pozzi della rete di monitoraggio della provincia di Genova

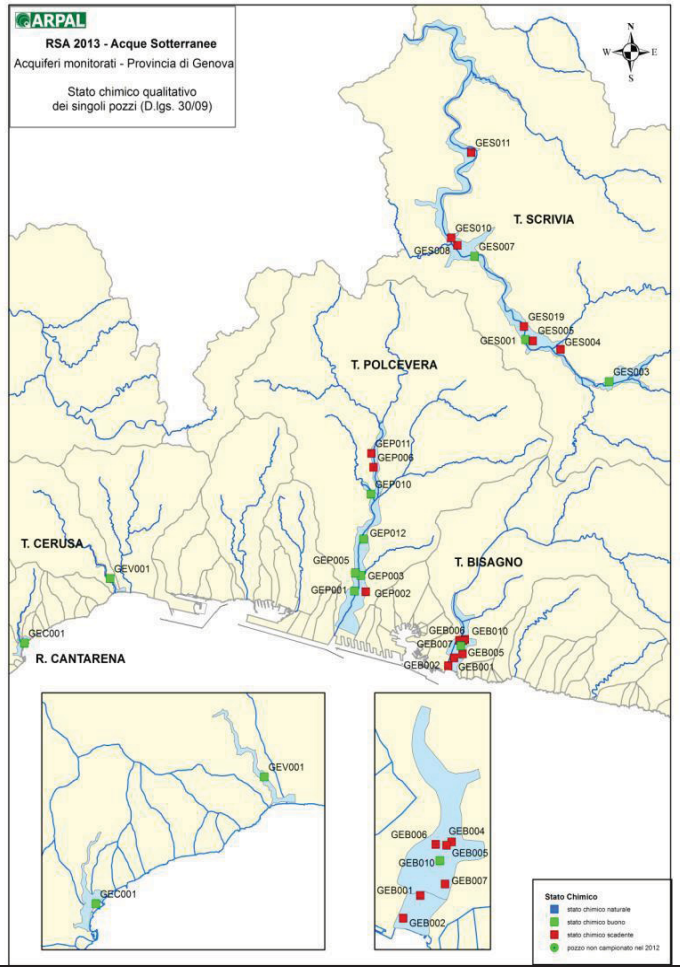


Figura 12 – Acquiferi significativi monitorati ed ubicazione e classificazione dei pozzi della rete di monitoraggio della provincia di Genova

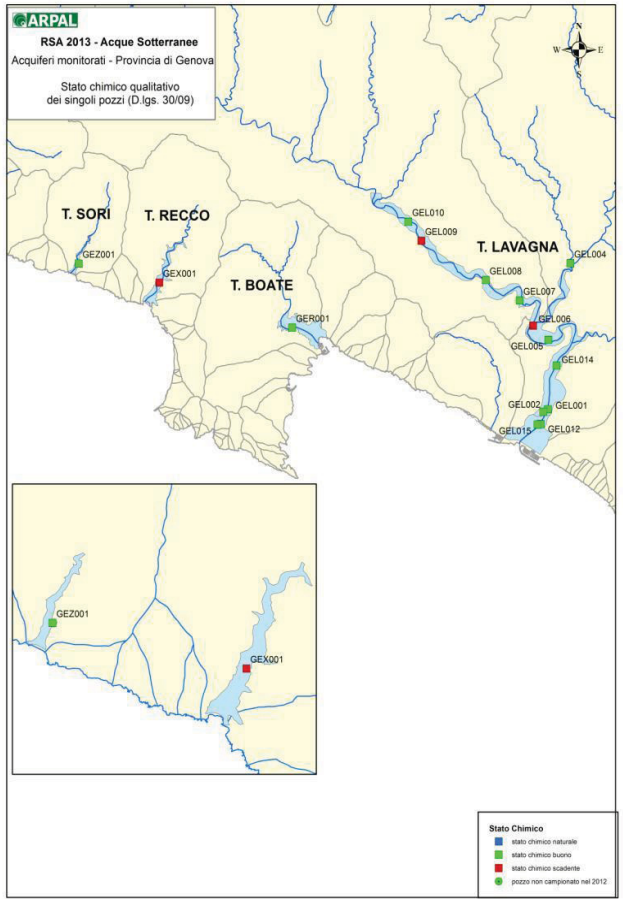


Figura 13 – Acquiferi significativi monitorati ed ubicazione e classificazione dei pozzi della rete di monitoraggio della provincia di Genova e della Spezia

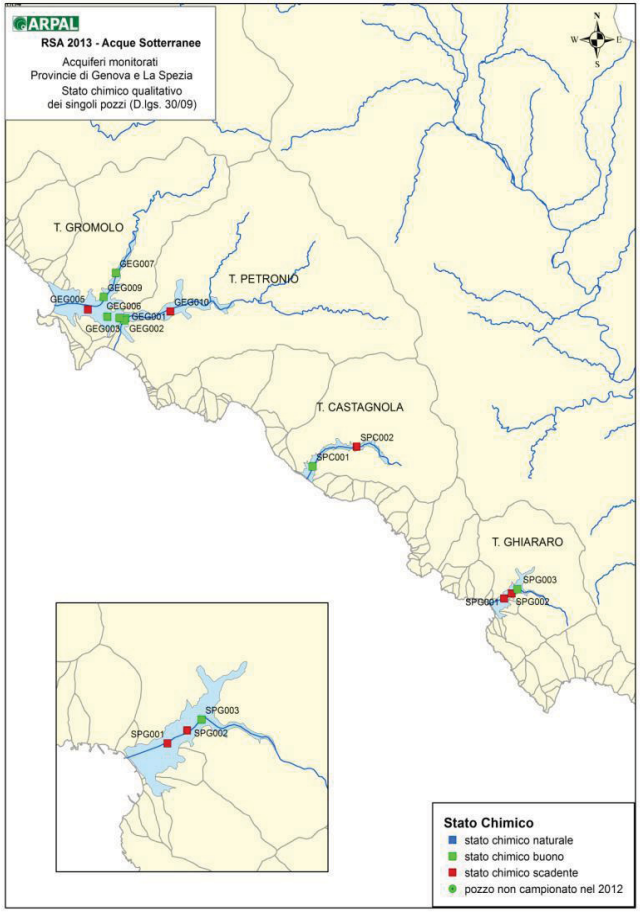
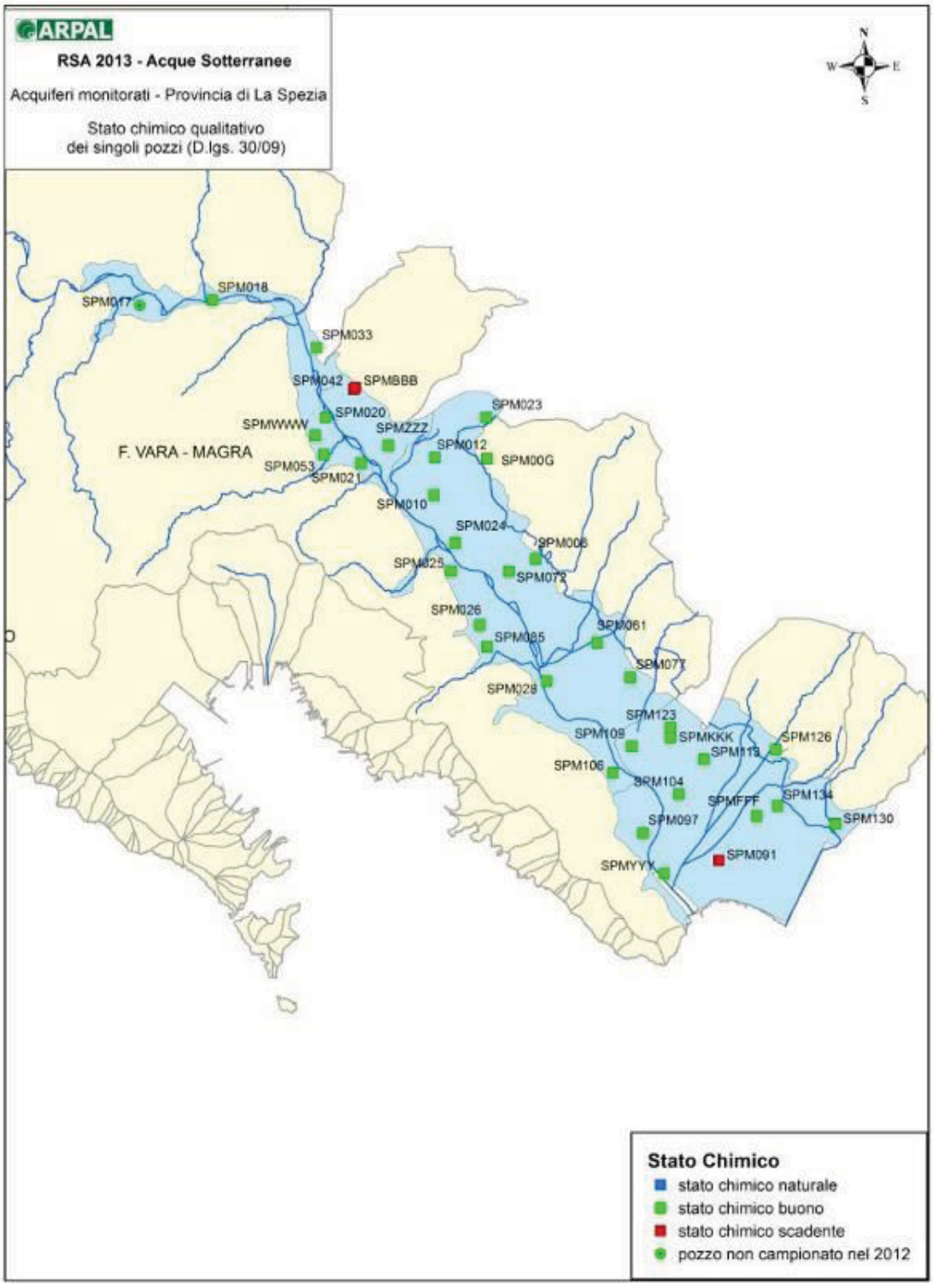


Figura 14 – Acquiferi significativi monitorati ed ubicazione e classificazione dei pozzi della rete di monitoraggio della provincia di La Spezia



5. Suolo

Consumo di suolo

Il dato del consumo di suolo appare difficilmente misurabile in termini oggettivi e ancora meno confrontabile con quello di altre realtà regionali. Sotto questo profilo Regione Liguria ha cercato, nell'ambito del PTR in fase di elaborazione, di analizzare il tema utilizzando una pluralità di dati e strumenti. Le tabelle proposte utilizzano dati derivanti dai rilievi *Corine Landcover* 1999, 2000 e 2010. Il dato consente di apprezzare alcuni fenomeni: la scarsità delle aree agricole liguri, l'evoluzione del bosco, il *trend* evolutivo delle superfici artificiali.

Nel decennio 1990-2000 in Liguria le aree non più rilevate come agricole sembrano in gran parte essere state classificate come territori boscati, mentre in altre regioni (Lombardia) appaiono integralmente evolute verso l'urbano (superfici artificiali).

	Superfici artificiali (ha)	Superfici agricole (ha)	Territori boscati e ambienti semi-naturali (ha)
Liguria	80	-664	583

Tabella 16 – Variazioni regionali di uso del suolo nel periodo 1990-2000 (Corine Land Cover 1° livello)

	Superfici artificiali	Superfici agricole	Territori boscati e ambienti semi-naturali
Liguria	4.9%	16.1%	78.8%

Tabella 17 – Percentuali regionali di uso del suolo anno 2000 (Corine Land Cover 1° livello)

	Superfici artificiali (ha)	Superfici agricole (ha)	Territori boscati e ambienti semi-naturali (ha)	Zone umide (ha)	Corpi idrici (ha)
Liguria	167	-152	0	0	-14

Tabella 18 – Variazioni regionali di uso del suolo nel periodo 2000-2006 (Elaborazione ISPRA su dati Corine Land Cover 1° livello)

Negli anni successivi, dal 2000 a 2006, le aree agricole continuano a diminuire ma evolvono quasi integralmente verso l'urbano. Emerge già dai dati Corine Land Cover come, per la Liguria, i temi del consumo di suolo e delle aree agricole siano strettamente legati. Un ulteriore studio, che ha utilizzato elaborazioni sperimentali del Settore Protezione Civile e elementi di conoscenza del Dipartimento Pianificazione Territoriale ha messo in luce come ad eccezione di alcune realtà del ponente ligure e dalla Val di Magra sia molto rallentato il meccanismo tradizionale dell'espansione urbana.

La Liguria è la regione italiana che ha meno territorio agricolo:

- in termini di SAU (superficie agricola utilizzata) circa tre ettari per abitante a fronte di una media nazionale di 16 ha/ab (Fonte bollettino regionale di statistica);

- in termini di copertura del suolo il 16% del territorio regionale a fronte di una media nazionale del 46% (fonte dati Corine Landcover 2001).

Ma la Liguria è soprattutto la regione italiana che sta perdendo più velocemente tale patrimonio. Se si assume come termini di riferimento il 1982 ed il 2010, si osserva che la SAU è diminuita del 62%. Nel solo periodo tra il 2000 ed il 2010 si è osservato un calo del 31,4%. Quest'ultimo dato è spesso interpretato come indicatore del consumo di suolo. Si tratta nel caso ligure, di una evidente semplificazione, in quanto gran parte delle aree non più coltivate si sono trasformate in bosco.

Censimento Agricoltura 1982	Censimento Agricoltura 1990	Censimento Agricoltura 2000	Censimento Agricoltura 2010
114.875,72	91.384,98	63.780,67	43.783,98

Tabella 19 – Superficie Agricola Utilizzata SAU (ha)

Le aree di fondovalle rappresentano, per la Liguria, una risorsa limitata e largamente utilizzata. Al fine di disporre di un dato omogeneo sul territorio regionale, è stata predisposta un'elaborazione in cui si sono considerate le piane costiere e le piane alluvionali di fondovalle così come individuate negli studi propedeutici al PTCT: su tali aree si sono riportati i dati derivati dalla carta dell'uso del suolo (dati da ortofotocarta 1999).

Sono quindi state escluse le aree costituite da zone umide, corsi d'acqua e canali e da bacini d'acqua. Si è infine considerata superficie insediata quella su cui insistono i seguenti usi del suolo: aree insediate sature, aree insediate diffuse, aree industriali e/o commerciali, reti autostradali, ferroviarie e spazi accessori, serre, aree sportive e ricreativo-turistiche.

In sintesi emerge che la riserva di spazi insediabili per funzioni territoriali a ingombro significativo (aree produttive, infrastrutture, grandi polarità), rappresentata dalle aree pianeggianti, è limitata e in buona parte già occupata dalla attuale estensione dei tessuti urbani; è inoltre distribuita in modo eterogeneo sul territorio regionale. Sotto il profilo geografico gran parte di questa riserva di spazi è concentrata nella Piana di Albenga, in quella del Magra e nell'area delle Bormide. I risultati di questa elaborazione, a livello regionale, sono infatti i seguenti:

- Le aree piane costiere e di fondovalle rappresentano circa il 6% della superficie territoriale regionale.
- Nelle aree piane costiere e di fondovalle il 43% della superficie è insediata.
- Le aree insediate nelle aree piane costiere e di fondovalle rappresentano il 38% del totale delle aree insediate nella regione.
- Il totale delle aree insediate rappresenta complessivamente il 7% del totale della superficie territoriale regionale.

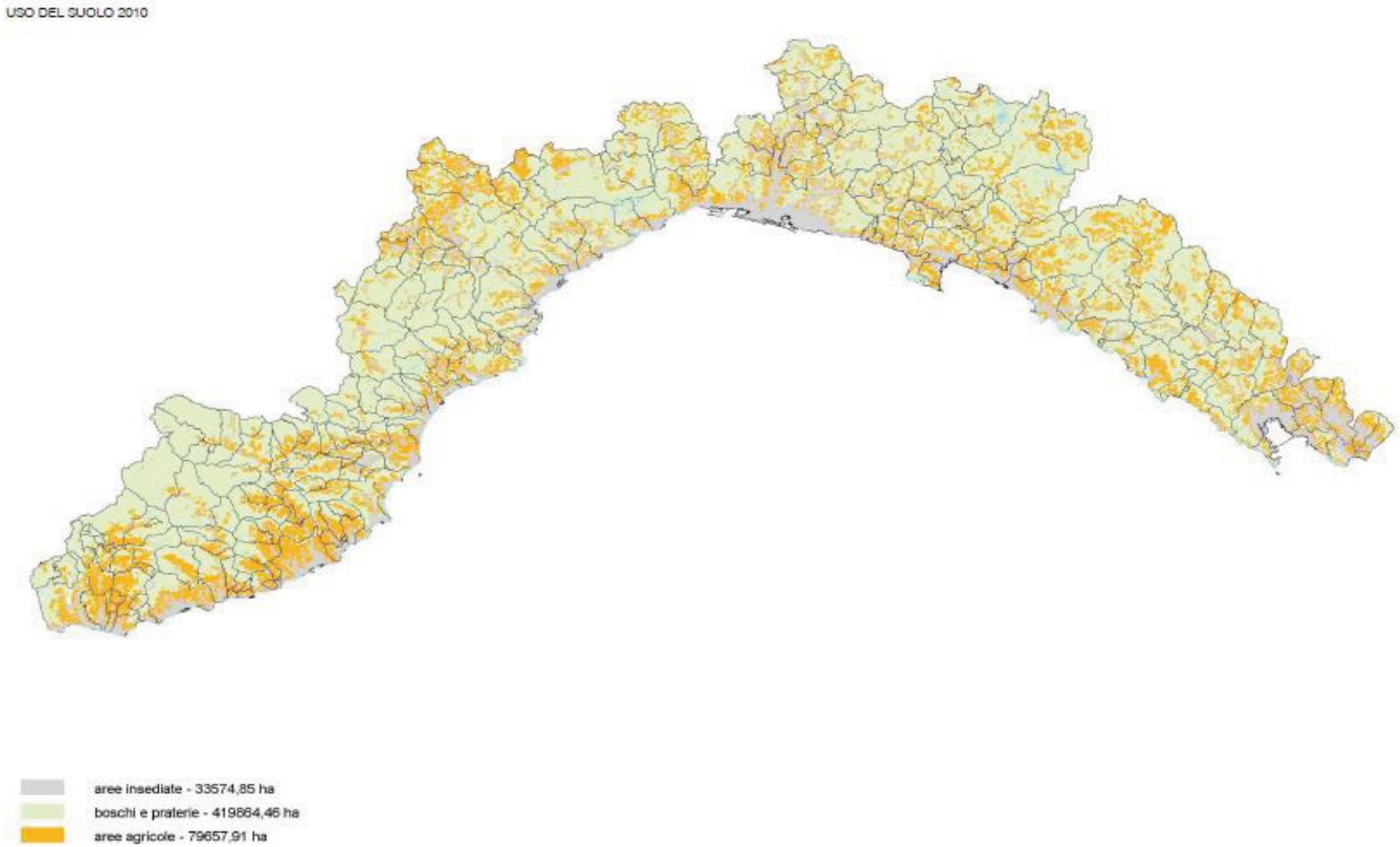


Figura 15 - Uso del suolo, anno 2010 – Fonte: PTR, Quadro descrittivo

Contaminazione del suolo e bonifiche

Il risanamento delle aree inquinate è ritenuto azione necessaria e propedeutica al riutilizzo del territorio in conformità alle destinazioni d'uso stabilite negli strumenti urbanistici. La bonifica dei terreni, da attuare in un'ottica di sostenibilità ambientale ed economica, permette la restituzione del suolo agli usi legittimi senza impegnare nuovi spazi. Nella sottostante tabella sono riportati i siti oggetto del Piano di bonifica del 1999 con indicazione dello stato di attuazione e dei finanziamenti regionali erogati successivamente all'approvazione del Piano per interventi di caratterizzazione e/o di bonifica.

PROVINCIA	COMUNE	SITO	STATO AVANZAMENTO ATTIVITA'	FINANZIAMENTO REGIONALE
Savona	Albisola	S. Crovaro	Procedimento concluso	€ 206.582,76
Savona	Albisola	S. Rondanin	Procedimento concluso	€ 134.278,79
Savona	Borghetto S.S.	Pattarello, cava Fazzari	Procedimento concluso	€ 1.805.406,96
Savona	Cairo Montenotte	Aneti - S.Marta	Procedimento in corso	€ 2.353.227,33
Savona	Cairo Montenotte	Aree Elettrosiderugica (ora Comilog)	Procedimento in corso	€ 0,00
Savona	Cairo Montenotte	Farina, Area Tecnoimmobiliare	Procedimento concluso	€ 0,00
Savona	Cairo Montenotte	Mazzucca	Procedimento concluso	€ 3.627.593,26
Savona	Cairo Montenotte	Menotti	Procedimento concluso	€ 258.228,45
Savona	Cairo Montenotte	Zerbetti	Procedimento concluso	€ 234.987,89
Savona	Vado Ligure	San Genesio	Sottoposto a indagine integrativa	€ 30.514,57
Savona	Cengio	Pian di Rocchetta	Inserito nel SIN Cengo	€ 0,00
Genova	Castiglione Chiavarese	Ex Discarica F.I.T.	Sottoposto a indagine integrativa	€ 5.164,57
Genova	Genova	Ex Cava Conte	Sottoposto a indagine integrativa	€ 5.164,57
Genova	Ronco Scrivia	Isolabuona	Procedimento concluso	€ 929.622,42
Genova	Ronco Scrivia	Piani di Piazza Tagliati	Procedimento concluso	€ 1.099.020,28
Genova	Sestri Levante	Libiola	Sottoposto a indagine integrativa	€ 205.164,57
La Spezia	S.Stefano Magra	Ex discarica SICAM	Procedimento in corso	€ 50.880,00
La Spezia	Arcola	Ex Metalli e Derivati	Adottato un Piano Attuativo di Recupero	€ 3.665.807,50

Tabella 20 – Siti oggetto del Piano di bonifica del 1999 con relativo stato di attuazione

A questi si aggiungono i siti di interesse nazionale individuati sul territorio ligure che sono:

- Cengio-Saliceto, dichiarato sito di rilevanza nazionale con la L. 426/98 e successivamente perimetrato con D.M. del 20 ottobre 1999. I lavori di bonifica del sito risultano pressoché conclusi ed è stato avviato il percorso per la relativa reindustrializzazione.
- Cogoleto – Stoppani, inserito nel "Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale"con il DM n. 468 del 18/09/2001 e perimetrato – successivamente – con D.M. 8 maggio 2002. Stanti le elevate criticità ambientali è stato dichiarato lo Stato di Emergenza e con Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri

n. 3554/06 e ss.mm.ii. è stato nominato un Commissario Delegato con poteri straordinari per garantire il superamento dell'emergenza.

- Pitelli, dichiarato sito di interesse nazionale dalla L. 426/98 perimetrato con D.M. del 10/01/2000 e successivamente modificato con D.M. del 27/02/2001 attualmente rientra tra le competenze di Regione Liguria a seguito delle modifiche normative apportate dall'art. 252 del D.lgs 152/2006. Pertanto la Regione provvede direttamente, attraverso l'indizione di specifiche Conferenze dei Servizi, alla gestione dei procedimenti come trasferiti dal Ministero dell'Ambiente.
- Area "Ex Ilva" per la quale la l. 426/1998 "Nuovi interventi in campo ambientale", l'art. 4, comma 8 prevede uno stanziamento da parte del Ministero dell'Ambiente per l'attuazione del piano di risanamento ambientale dell'area industriale e portuale di Genova e per la realizzazione di aree a verde e servizi per la cittadinanza.

Con la l.r. 10/2009 è stata predisposta l'Anagrafe regionale dei siti da bonificare che contiene:

1. l'elenco dei siti per i quali è stata approvata l'analisi di rischio sito specifica che ha dimostrato il superamento delle concentrazioni soglia di rischio di cui all'art. 240, comma 1 lettera c) del d.lgs 152/2006;
2. l'elenco dei siti oggetto di bonifica e di ripristino ambientale anche con procedura semplificata;
3. l'elenco dei siti di cui all'art. 242, comma 5 del D.Lgs. 152/2006 per i quali, a seguito della procedura di analisi di rischio sito specifica, si sia concluso positivamente il procedimento.

Il numero totale dei siti censiti in Anagrafe, alla data del 31/12/2012 ammonta a 174 di cui 122 contaminati e 52 bonificati. A questi si devono aggiungere 52 siti per i quali il procedimento è stato chiuso a seguito delle risultanze dell'analisi di rischio.
Il grafico sottostante riporta la distribuzione complessiva dei siti censiti nell'Anagrafe dei siti da bonificare per Provincia alla data del 31 dicembre 2012.

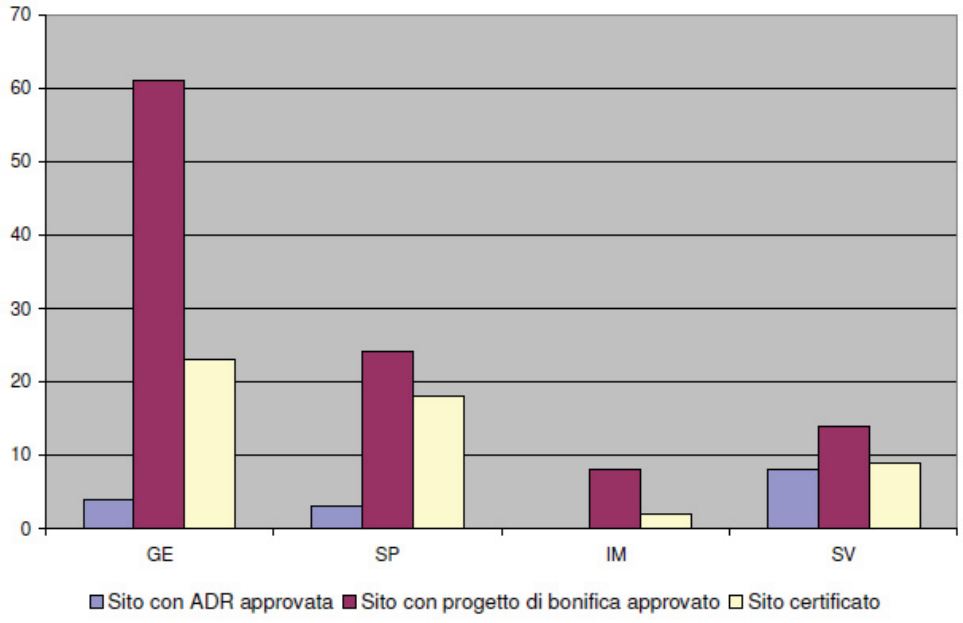


Figura 16 – Distribuzione dei siti censiti per Provincia

Per quanto riguarda la tipologia dei siti contaminati inseriti nell'Anagrafe si sono considerate le categorie più frequenti: aree su cui ricadono industrie attive o dismesse, punti vendita di carburanti attivi o dismessi e depositi carburanti, discariche dismesse o abusive e rilasci accidentali di sostanze pericolose.

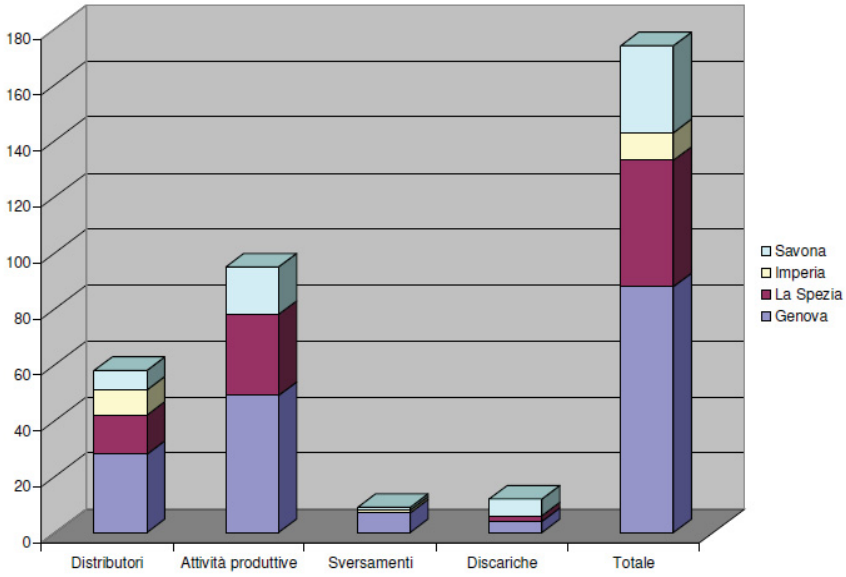


Figura 17 – Tipologia di siti presenti sul territorio

Le aree produttive attive o dismesse rappresentano la maggioranza dei siti contaminati. Nella maggioranza dei casi si tratta di aree dove sono in corso attività di riqualificazione.

I punti vendita di carburante e i depositi rappresentano il 33% del totale dei siti contaminati. Tali siti presentano caratteristiche comuni quali tipologia di contaminanti, ubicazione in contesti urbanizzati e limitata estensione areale che li rende spesso oggetto di procedura semplificata ai sensi dell'art. 249 del d.lgs 152/2006.

Le discariche rappresentano il 7% del totale mentre i rilasci accidentali rappresentano il 5% del totale. Quest'ultima percentuale sale in maniera consistente se si considerano i siti censiti come potenzialmente contaminati, in quanto l'attivazione tempestiva di interventi di messa in sicurezza d'emergenza permetterà di ripristinare le condizioni originarie di un'area senza effettuare alcune intervento di bonifica.

6. Assetto idrogeologico

Il territorio ligure è storicamente esposto ad un elevato grado di rischio di alluvione e frana, soprattutto nei centri urbani, cresciuti e sviluppatisi in prossimità dei corsi d'acqua. Tale rischio si manifesta arrecando ingenti danni e talvolta vittime. Questo fenomeno è confermato dall'estensione delle aree soggette a pericolosità idraulica molto elevata e in frana, come emerge dai piani di bacino, mentre il rischio è messo in evidenza dal dato relativo alla percentuale di superficie urbanizzata interessata da fasce fluviali a pericolosità molto elevata e in frana.

Stato della Pianificazione di Bacino

Considerata la complessità delle attività di difesa del suolo il Piano di Bacino viene elaborato per stralci tematici o areali. La definitiva approvazione dei Piani di Bacino sull'intero territorio ligure ha messo un punto fermo circa le attenzioni che devono essere prestate in aree "pericolose" o , come accade per la maggior parte del territorio ligure, a "rischio", sia per instabilità dei versanti che per esondabilità dei corsi d'acqua.

Questo risultato costituisce elemento essenziale nella programmazione degli interventi per la mitigazione del rischio, nella pianificazione del territorio e nella formazione di nuovi strumenti e nella gestione e attuazione delle previsioni di quelli esistenti, nella formazione e gestione di piani di settore per i diversi comparti per i quali la conoscenza dell'assetto idrogeologico del territorio costituisce riferimento fondativo.

In Liguria la superficie riconosciuta a pericolo di inondazione ammonta a circa il 3% dell'intero territorio regionale.

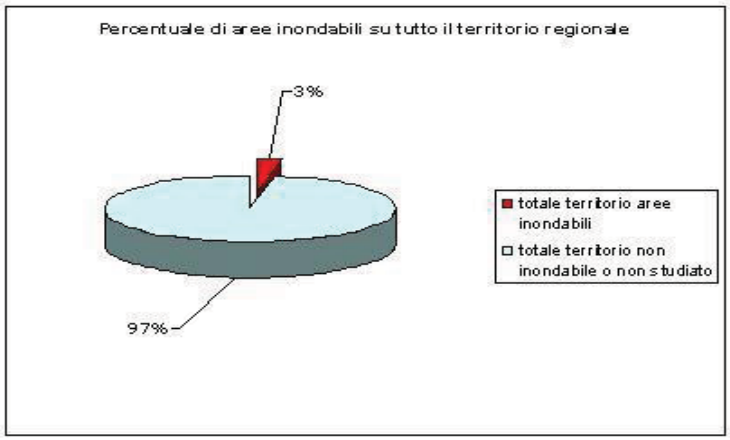


Figura 18 – Percentuale di aree inondabili su tutto il territorio regionale

Per interpretare correttamente tali risultati, si deve peraltro tener conto che esistono, allo stato attuale, tratti di corsi d'acqua minori non studiati; in particolare nei territori liguri del bacino del Po non sono stati ancora conclusi gli studi per alcuni bacini significativi, dove i vincoli attuali sono posti sulle aree storicamente inondate, sicuramente di superficie inferiore.

Risultati ben più significativi si apprezzano in termini di popolazione coinvolta, che è stata calcolata, ai fini dell'attuazione della Direttiva "Alluvioni" 2007/60/CE e del suo recepimento con D.Lgs. 49/2010, facendo una intersezione delle aree inondabili fino al tempo di ritorno maggiore considerato (T=500 anni) con i dati delle sezioni censuarie relative al censimento ISTAT 2001, gli unici al momento disponibili. Si è ipotizzata una distribuzione omogenea della popolazione in ciascuna cella censuaria ed è stata assegnata la popolazione in modo proporzionale alla parte della cella interessata dallo scenario di allagamento. È chiaramente un metodo approssimativo, che può portare anche a sottostime, ma si ritiene che sia comunque sufficiente per fornire una stima indicativa degli abitanti residenti nelle aree a rischio. La tabella seguente, ricavata a partire dai dati

comunali afferenti al Rapporto sullo Stato dell'Ambiente del 2013, riporta la percentuale degli abitanti residenti in aree inondabili di ogni provincia.

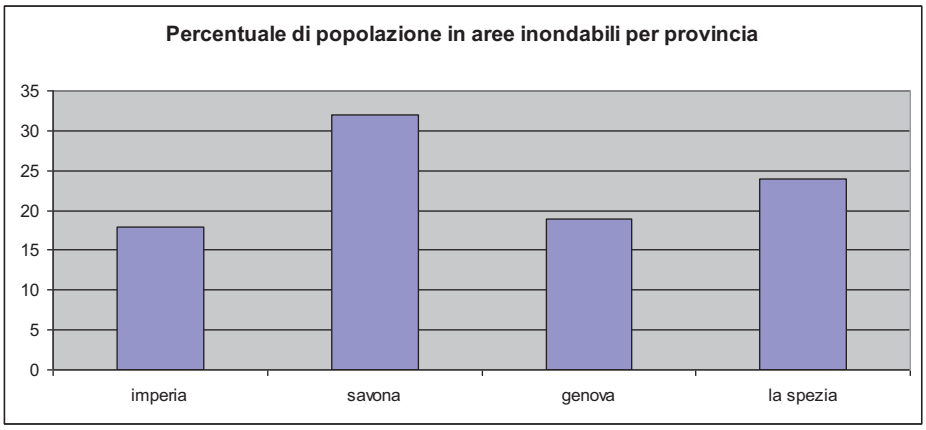


Figura 19 – Percentuale di popolazione in aree inondabili per provincia

Ciò dimostra la elevata criticità del territorio ligure rispetto agli eventi alluvionali e comporta, di conseguenza, un forte impegno, al fine, da una parte, di mitigare le condizioni di pericolosità accertate attraverso interventi di sistemazione idraulica che consentano di ridurre la pericolosità di esondazione dei corsi d'acqua di interesse, e dall'altra, di ridurre i possibili danni in caso di eventi alluvionali attraverso misure non strutturali, siano esse normative, di protezione civile o di protezione dei singoli elementi a rischio. In conclusione, lo stato della conoscenza delle condizioni di pericolosità idraulica, che comporta la conseguente imposizione di vincoli e di misure di tutela, è da ritenersi, allo stato attuale, di buon livello, anche grazie alla vigenza dei Piani di Bacino su tutto il territorio regionale. Le condizioni di rischio derivanti dall'esposizione della popolazione e dei beni al pericolo di inondazione risultano, invece, ancora molto rilevanti e richiedono l'attuazione di ulteriori interventi di sistemazione idraulica nonché di attività di protezione civile sempre più accurate. Si veda, a tal proposito, la tabella seguente che mostra per tutto il territorio ligure il numero di ospedali, scuole e impianti IPPC in aree inondabili.

Elementi esposti in aree inondabili	**Numero elementi esposti**
Numero di ospedali in aree di pericolosità	4
Numero di scuole in aree di pericolosità	249
Numero di impianti IPPC in aree di pericolosità	12

Tabella 21 – Numero di strutture pubbliche esposte in aree inondabili

Mappatura dei fenomeni franosi per il contenimento delle aree a rischio idrogeologico per frana

Gli esiti degli studi di maggior dettaglio della pianificazione di bacino a riguardo dei corpi franosi e l'acquisizione di nuovi dati di interferometria radar-satellitare hanno contribuito ad accrescere le conoscenze per una migliore perimetrazione dei corpi franosi, nonché per la definizione dello stato di attività strettamente correlato alla valutazione del livello di pericolosità geomorfologica dell'areale.

In base alle nuove tecnologie impiegate nonché all'estensione delle superfici territoriali studiate ed analizzate, si rileva un costante e graduale aumento degli areali in frana sul territorio regionale con conseguente applicazione di regimi normativi restrittivi per le previsioni urbanistiche. Anche a seguito degli intensi eventi alluvionali occorsi nel corso dell'ultimo triennio, si sono inoltre attivati circa 2000 nuovi fenomeni di colate rapide detritiche torrentizie, tipologia di frana che comporta un'alta pericolosità per persone o cose site sulla loro traiettoria.

I dati di fine 2011 permettono di valutare in circa il 9,48% il territorio regionale interessato da fenomeni franosi e di questo circa il 4,2% interferisce con aree già urbanizzate, con significativo aumento in particolare nel territorio della Provincia della Spezia.

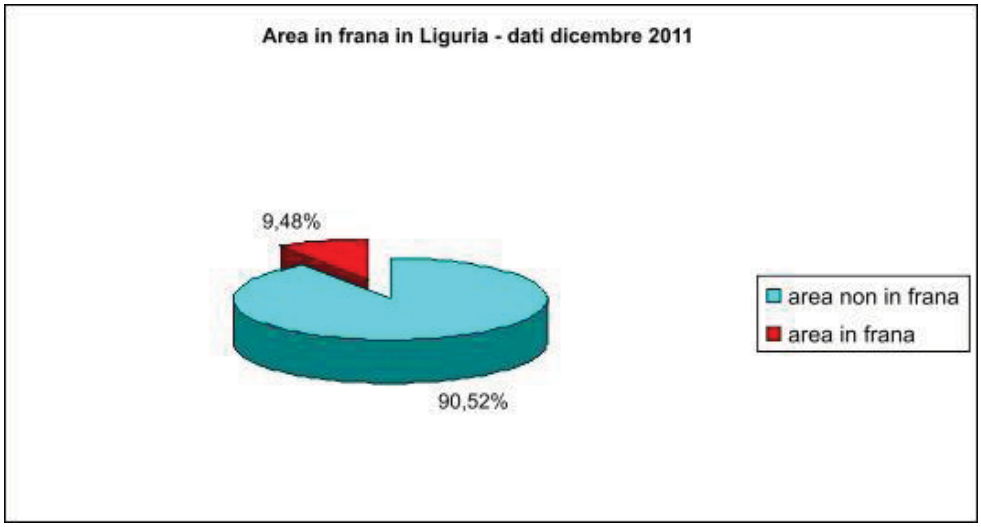


Figura 20 – Percentuale di area in frana sul territorio ligure

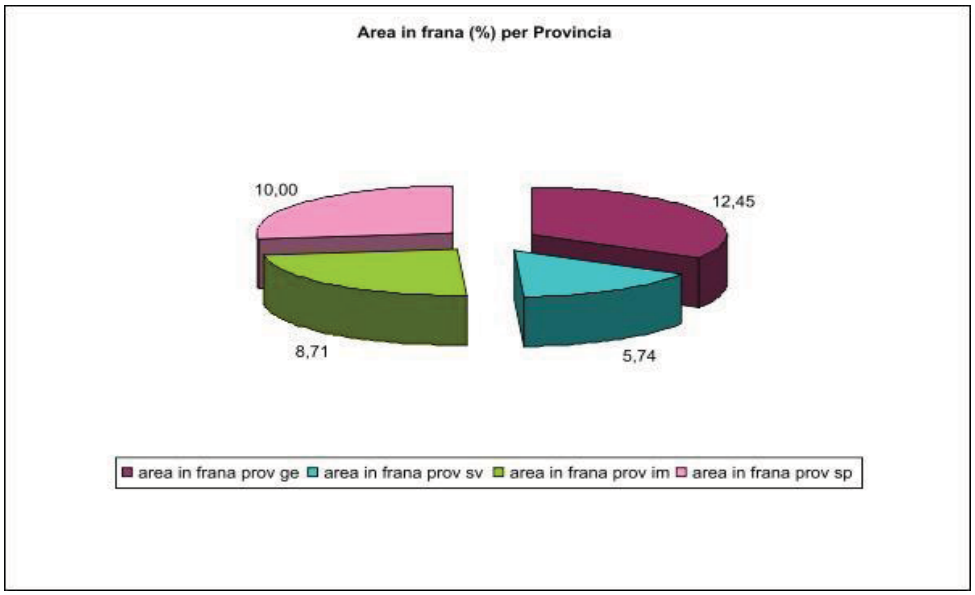


Figura 21 – Percentuale aree in frana suddivise per provincia

Interventi strutturali per la difesa del suolo

Un ulteriore indicatore significativo è rappresentato dalle somme stanziate attraverso la Regione per interventi strutturali nel settore della difesa del suolo e dall'importo complessivo degli investimenti attivati nel periodo 2006-2012. Le risorse disponibili presentano un significativo grado di variabilità dovuto, in particolare, alla presenza di stanziamenti straordinari derivanti da ordinanze di Protezione civile e, per il 2010, dal piano straordinario attivato dal Ministero dell'Ambiente che ha stanziato 30 milioni di euro per il cofinanziamento di lotto dell'adeguamento della copertura del t. Bisagno. Anche nel 2012 una parte delle risorse destinate alla Regione, a seguito degli eventi alluvionali, è stata utilizzata per finanziare interventi di mitigazione del rischio (quasi 9 milioni di fondi residui legati agli eventi alluvionali 2010 sono stati destinati alla sistemazione del tratto

terminale del fiume Magra e quasi il 50% dei fondi assegnati a seguito degli eventi alluvionali del novembre 2012 sono stati utilizzati per la sistemazione di 32 situazioni di dissesto). Tenuto conto che il fabbisogno per interventi finalizzati alla messa in sicurezza delle aree a rischio molto elevato ed elevato, come desumibile dai piani di bacino approvato, ammonta a circa 1,5 miliardi di euro, appare evidente che le risorse disponibili continuano ad essere assolutamente insufficienti per garantire una significativa mitigazione del rischio sul territorio regionale.

	Fondi stanziati	**Investimento complessivo**
2006		
Min Ambiente	4.582,00	5.782,00
FIR	1.500,00	1.500,00
Piano lr 46	990,00	990,00
l.183/89	530,00	530,00
Art. 6 OPCM 3520/06	6.000,00	8.618,00
PIN l.r. 18	555,00	718,00
	14.157,00	**18.138,00**
2007		
O.P.C.M. 3567/2007	17.500,00	20.285,00
Art.6 OPCM 3520/06	7.200,00	9.348,00
Docup	1.188,00	1.400,00
Min. Ambiente	2.587,00	2.587,00
Fir e altri fondi regionali	2.313,00	3.913,00
	30.788,00	**37.533,00**
2008		
Min. Ambiente	2.317,00	3.080,00
Fondi regionali	2.789,00	3.123,00
	5.106,00	**6.203,00**
2009		
Fondi regionali e economie fondi statali	3.146,00	4.035,00
	3.146,00	**4.035,00**
2010		
Min. Ambiente	30.730,00	30.730,00
Fondi regionali e economie fondi statali	6.660,00	8.346,00
	37.390,00	**39.076,00**
2011		
O.P.C.M. 3850/2010	7.852,00	8.052,00
Fondi regionali	1.077,00	1.077,00
	8.929,00	**9.129,00**
2012		
O.P.C.M. 3850/2010	8.951,00	8.951,00
L. 228/2012 art.1 c.548	5.140,00	6.153,00
Fondi regionali e economie fondi statali	2.965,00	3.830,00
	17.056,00	**18.934,00**

Tabella 22 – Suddivisione degli interventi strutturali per fonte di finanziamento nel periodo 2006-2012 (in migliaia di euro)

7. Biodiversità

Il territorio regionale ligure presenta un'elevatissima ricchezza in termini di biodiversità, grazie alla presenza di tre regioni biogeografiche: mediterranea, continentale ed alpina.

Il Sistema Regionale delle Aree Protette della Liguria, presenta oggi una diversificata gamma di tipologie di protezione e gestione, adatte alle singole realtà:

- 1 Parco Nazionale (Cinque Terre),
- 9 Parchi Naturali Regionali, di cui 6 più estesi gestiti da Enti Parco (Alpi Liguri, Antola, Aveto, Beigua, Montemarcello-Magra, Portofino),
- 3 dai singoli comuni interessati (Bric Tana, Piana Crixia, Portovenere),
- 4 riserve naturali regionali (Adelasia, Bergeggi, Gallinara, Rio Torsero),
- 1 giardino botanico regionale (Hanbury)
- 1 giardino botanico provinciale (Pratorondanino),
- il sistema di aree protette provinciali savonesi,
- un'area protetta di interesse locale (Parco delle Mura).

Il Sistema è integrato da 3 aree marine protette statali (Bergeggi, Cinque Terre e Portofino), 1 in corso di istituzione (Gallinara) e dalle aree di tutela marina di due aree protette regionali (Giardini Botanici Hanbury e Portovenere), oltre che dal Santuario internazionale dei cetacei del Mar Ligure.

L'UNESCO ha classificato "Patrimonio dell'Umanità" l'insieme del Parco Nazionale delle Cinque Terre - Parco Regionale di Porto Venere e come "Geoparco" il Parco Regionale del Beigua.

La superficie terrestre tutelata come parco naturale o riserva naturale o giardino botanico è di 33.414 ha (6,17% del territorio regionale), a cui si aggiungono 1.206 ha di aree contigue a regime speciale (Parco Montemarcello-Magra).

L'Alta Via dei Monti Liguri rappresenta l'asse portante della REL-Rete di fruizione escursionistica della Regione, istituita nel 2009. Con i suoi 430 km dell'itinerario principale e i 290 km degli 80 percorsi di raccordo ufficiali, connette tutte le aree protette. Altre centinaia di chilometri di sentieri, mantenuti dagli enti gestori dei parchi, da altri enti e da associazioni, sono in corso di registrazione secondo i requisiti di legge.



AREE PROTETTE ED ENTI DI GESTIONE

[1] PARCO NAZIONALE DELLE CINQUE TERRE (Ente Parco Nazionale)	AREE MARINE PROTETTE STATALI [17] BERGEGGI (vedi 12) [18] CINQUE TERRE (vedi 1) [19] PORTOFINO (Consorzio di Gestione)
PARCHI NATURALI REGIONALI [2] ALPI LIGURI (Ente Parco) [3] ANTOLA (Ente Parco) [4] AVETO (Ente Parco) [5] BEIGUA (Ente Parco) [6] BRIC TANA (Comune di Millesimo) [7] MONTEMARCELLO-MAGRA (Ente Parco) [8] PIANA CRIXIA (Comune di Piana Crixia) [9] PORTOFINO (Ente Parco) [10] PORTO VENERE (Comune di Porto Venere)	AREE DI TUTELA MARINA REGIONALI [20] HANBURY (vedi 15) [21] PORTO VENERE (vedi 10)
	[22] ALTA VIA DEI MONTI LIGURI (Associazione)
	[23] SANTUARIO INTERNAZIONALE DEI CETACEI (Segretariato)
RISERVE NATURALI REGIONALI [11] ADELASIA (Provincia di Savona) [12] BERGEGGI (Comune di Bergeggi) [13] GALLINARA (Comune di Albenga) [14] RIO TORSERO (Comune di Ceriale)	[24] AREE PROTETTE PROVINCIALI SAVONESI (Provincia di Savona)
	[25] AREA PROTETTA DI INTERESSE LOCALE PARCO DELLE MURA (Comune di Genova)
GIARDINI BOTANICI [15] HANBURY (Università di Genova) [16] PRATORONDANINO (Provincia di Genova)	

Figura 22 – Distribuzione aree protette ed enti di gestione

L'approvazione della legge regionale 10 luglio 2009 n. 28 "Disposizioni in materia di tutela e valorizzazione della biodiversità" ha fissato un importante tassello per la difesa della natura e di tutti i suoi componenti. I punti salienti della legge sono la definizione delle competenze tra i diversi enti, l'individuazione degli strumenti di tutela, l'istituzione della rete ecologica regionale, la disciplina della valutazione di incidenza di piani e progetti, la gestione dei siti della rete Natura 2000, l'istituzione dell'Osservatorio Regionale della Biodiversità e l'affidamento della sua gestione all'ARPAL.

Rete Natura 2000 in Liguria è rappresentata da 126 SIC di cui 27 marini e 7 ZPS che rappresentano, con 158.000 ettari per la Rete Natura 2000 terrestre e 9.000 ha per la Rete Natura 2000 marina, il 29,1% del territorio ligure. Molte aree della Rete Natura 2000 sono incluse in Aree protette già precedentemente istituite.

I siti della rete hanno dimensioni eterogenee - dagli 8 ai 15.834 ettari - e caratteristiche eterogenee. Ogni sito costituisce un'unità territoriale che assicura la conservazione di un complesso di *habitat*, *biotopi* e valori naturalistici e permette il mantenimento di un alto grado di biodiversità.

Nella Rete Natura 2000 ligure sono rappresentate tutte e tre le regioni biogeografiche italiane: la regione biogeografica alpina, continentale e mediterranea. Sono infatti 14 i siti appartenenti alla regione biogeografica alpina, 11 i siti appartenenti alla regione biogeografica continentale, 101 i siti della regione biogeografica mediterranea - di cui ben 27 marini - e 7 Zone di Protezione Speciale (la ZPS del Beigua – che tutela una importantissima *bottleneck* area per la migrazione dei rapaci- e le 6 ZPS delle Alpi Liguri- che tutela svariate specie alpine ai limiti del loro areale).

Dei 238 *habitat* di interesse comunitario 124 sono presenti in Italia e tra di essi ben 68 sono segnalati all'interno dei Siti di Importanza Comunitaria e nelle Zone di Protezione Speciale liguri; 9 sono *habitat* prioritari.

Anche per quanto riguarda le specie, la Liguria emerge per la particolare ricchezza: 49 sono le specie segnalate tra quelle inserite nell'allegato II della direttiva "*Habitat*", che comprende gruppi vegetali e animali ad esclusione dell'avifauna[5], mentre 246 specie ornitiche sono segnalate tra quelle contenute negli allegati I e II della direttiva "Uccelli"[6]

Tipologia di sito	superficie (ha)
SIC terrestri	138.127[7]
ZPS	19.715[8]
Totale Siti Natura 2000 terrestri	157.842
Siti Natura 2000 marini	9084[9]

Tabella 23 – Superficie regionale interessata da siti Natura 2000 (SIC/ZPS)

Il riferimento per le procedure di valutazione di incidenza per interventi che possano avere effetti sulle aree di particolare pregio in termini di biodiversità è la Deliberazione della Giunta regionale n. 30 del 18/1/2013 "Approvazione criteri e indirizzi procedurali per la valutazione di incidenza di piani, progetti ed interventi" che sostituisce la precedente deliberazione n.328 del 7/4/2006.

[5] Fonte: database ex art. 17 della direttiva Habitat
[6] Fonte: database formulario standard Natura 2000
[7] Dati report ex art. 17 Direttiva Habitat – anno 2013
[8] Dati report ex art. 12 Direttiva Uccelli – anno 2013
[9] Dati report ex art. 17 Direttiva Habitat – anno 2013

8. Paesaggio e beni culturali

Il Testo Unico del paesaggio (D. Lgs 42/2004) ha riordinato la materia dei vincoli culturali e paesaggistici, apportando innovazioni attinenti sia la pianificazione sia la gestione del paesaggio, modificato ed integrato dal D. Lgs. 156 e 157 del 24.03.2006.

Lo strumento principale di indirizzo e pianificazione territoriale attualmente esistente a livello ligure è il Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP). Il PTCP esteso all'intero territorio regionale è uno strumento previsto dalla L n. 431/1985 e definitivamente adottato con DCR n. 6 del 25/02/1990 e preposto a governare sotto il profilo paesistico le trasformazioni del territorio ligure. Gli obiettivi generali di piano possono essere così sintetizzati:

- preservare la qualità del paesaggio in quanto ambiente percepito;
- garantire l'accesso al territorio e la fruizione delle sue risorse per scopi non strettamente produttivi, ma ricreativi e culturali;
- conservare nel tempo le testimonianze del passato che rendono possibile riconoscere ed interpretare l'evoluzione storica del territorio;
- preservare le situazioni nelle quali si manifestano fenomeni naturali di particolare interesse scientifico o didattico;
- ricercare condizioni di crescente stabilità degli ecosistemi, a compensazione dei fattori di fragilità determinati dall'urbanizzazione e dallo sfruttamento produttivo delle risorse;
- amministrare in maniera oculata di alcune fondamentali risorse non riproducibili.

Il PTCP definisce una disciplina valida per l'intero territorio regionale e applicabile in ogni parte di questo, a prescindere dalla sussistenza di vincoli ai sensi della Legge 1497. Dicendo che il Piano è esteso all'intero territorio, non si intende affermare che questo sia tutto soggetto a vincoli, ma che il PTCP riconsidera l'intera problematica delle aree vincolate e si propone di costituire un quadro organico e unitario delle salvaguardie ambientali. La distinzione tra aree "vincolate" e non, irrilevante ai fini del contenuto e dell'efficacia della disciplina stabilita dal PTCP, resta invece rilevante per quanto attiene le procedure di autorizzazione degli interventi.

Con DGR n. 1579 del 22 dicembre 2011 era stato avviato il procedimento di adozione del **Piano Territoriale Regionale (PTR)** in un quadro di aggiornamento e di semplificazione normativa in materia di paesaggio, urbanistica e edilizia e della razionalizzazione delle procedure amministrative in materia di governo del territorio. Ad oggi il percorso di approvazione del Piano territoriale regionale è stato sospeso; solo con l'approvazione di nuovi atti da parte della Giunta Regionale, ai sensi dell'articolo 14 della legge regionale n.36/1997 come modificata dalla legge regionale n.11/2015, potrà essere intrapreso un nuovo progetto di Piano e avviato un nuovo procedimento di approvazione.
L'8 agosto 2017 Regione Liguria ha sottoscritto un protocollo di intesa con il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo e il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare per l'elaborazione congiunta del **Piano Paesaggistico** esteso a tutto il territorio regionale, secondo quanto previsto dal Codice dei beni culturali e del paesaggio. Il 19 ottobre si è insediato il Comitato tecnico che coordina la redazione del Piano, come stabilito dal disciplinare attuativo dell'intesa. È prevista una prima fase di indagine di otto mesi, una fase di elaborazione del progetto di diciotto mesi e una fase finale di validazione di quattro mesi. Il Piano sarà pronto per l'approvazione a febbraio 2020.

Sintesi per la lettura del PTCP a livello territoriale

Il PTCP è stato redatto sulla base di un complesso di studi propedeutici e di analisi che hanno consentito di leggere e interpretare il territorio ligure a livello di ambiti paesistici sovracomunali e alla scala locale (1:25.000) con riferimento a tre assetti del territorio:

- assetto insediativo (illustrato in Figura 23);
- assetto vegetazionale (illustrato in Figura 24).
- assetto geomorfologico (illustrato in Figura 25);

Relativamente ai tre assetti, il PTCP illustra categorie descrittive dello stato attuale e categorie normative, quest'ultime si esprimono mediante i termini **conservazione (CE), mantenimento (MA), consolidamento (CO), modificabilità (MO)**, **trasformazione (TRZ)** e misurano infatti l'ampiezza delle alterazioni che possono essere apportate al carattere attuale dei luoghi.

Assetto insediativo

La descrizione dello stato attuale si avvale delle seguenti categorie:

- *Aree urbane*: questa categoria comprende le parti del territorio interessate da un'edificazione addensata, continua ed estesa (con esclusione quindi dei piccoli nuclei isolati), ed è articolata in: strutture urbane qualificate, parchi urbani, valori di immagine, tessuti urbani (questi ultimi, definiti come categoria residuale, non assoggettati a specifica normativa nell'ambito del PTCP).
- *Nuclei isolati*, in ambiente rurale o costiero, caratterizzati sia dalla modesta estensione sia dalla chiara identificabilità nel contesto.
- *Insediamenti diffusi*, definiti come quelli che, pur presentando un tessuto edilizio privo di compattezza, sono tuttavia caratterizzati da riconoscibili interrelazioni tra gli elementi costitutivi. Si tratta per lo più delle aree ai margini dei tessuti urbani e degli insediamenti che si sono sviluppati nelle aree più agevolmente urbanizzabili, con valori medi di densità territoriale, frequenti discontinuità nel tessuto, tipologie spesso varie ma prevalentemente contenute nelle dimensioni. Tali insediamenti richiedono in ogni caso reti diffuse di urbanizzazione primaria e presentano, almeno in alcune parti, schemi riconoscibili di organizzazione del tessuto edilizio.
- *Insediamenti sparsi*, definiti come quelli che presentano livelli di bassa densità territoriale, tali da non richiedere la presenza di reti diffuse di urbanizzazione primaria, con tipologie prevalentemente mono o bifamiliari o rurali. Tale categoria ricorre tipicamente nelle aree di agricoltura tradizionale.
- *Aree non insediate*, definite come quelle nelle quali non vi sono insediamenti, o questi sono costituiti al più da episodiche presenze di edifici. Tale categoria ricorre prevalentemente nelle aree storicamente non interessate dalla presenza di colture agricole, ma destinate a bosco o pascolo o improduttive, con l'eccezione di alcune ampie zone olivate nell'Imperiese. Le colture agrarie, pur appartenendo sotto il profilo normativo all'assetto insediativo, per quanto riguarda la descrizione dello stato attuale sono individuate nelle carte dell'assetto vegetazionale.

Per l'assetto insediativo, inoltre, le categorie descrittive (relative al livello locale) possono essere intese come una **successione di stadi evolutivi**, dal più semplice al più complesso, del processo di urbanizzazione. Le categorie normative disciplinano la transizione dall'uno all'altro di tali stadi evolutivi. In particolare:

- la conservazione, il mantenimento e il consolidamento implicano la permanenza entro la categoria rilevata dalla sigla descrittiva; anche la modificabilità può assumere tale significato, e in tal caso è contraddistinta come "**Modificabilità di tipo A**";
- la **modificabilità "di tipo B**" consente il passaggio dallo stadio attuale a quello successivo nella scala evolutiva (per esempio, da insediamento sparso a diffuso);
- **la trasformabilità e la trasformazione** consentono il passaggio a stadi più complessi di quello immediatamente successivo, specificando l'assetto finale nel primo caso e non specificandolo nel secondo. Ovviamente, non tutte le transizioni tra stadi sono effettivamente possibili: per esempio, non può darsi il caso di evoluzione da insediamento sparso o diffuso a nucleo isolato. Inoltre, non tutte le situazioni attuali prevedono l'applicazione di tutte le categorie normative: in particolare, non è prevista l'applicazione delle categorie del consolidamento e della modificabilità "A" agli insediamenti sparsi, in quanto si ritiene che tutte le possibili evoluzioni di questo, tali da non configurare la formazione di un insediamento diffuso, siano riassorbibili nella categoria del mantenimento.

Assetto vegetazionale

Per quanto riguarda l'assetto vegetazionale, la descrizione dello stato attuale si avvale di due classi fondamentali (**boschi** e **praterie**) a loro volta articolate e caratterizzate da una specifica combinazione di specie vegetali (fitocenosi) e di condizioni ambientali. In particolare, per quanto riguarda il bosco, si distingue tra angiosperme (**BA**) e conifere (**BC**), a loro volta entrambe suddivise in **Termofile (T)** e **Mesofile (M)**, dando luogo alle quattro possibili combinazioni:

- **BAT** (leccio e roverella),
- **BAM** (carpino nero, orniello, castagno, maggiociondolo, maggiociondolo alpino, aceri, cerro, rovere, sorbo montano, salicone, pioppo tremulo, sorbo degli uccellatori, betulle, faggio),
- **BCT** (pinastro, pino d'Aleppo, pino domestico),
- **BCM** (pino silvestre, pino nero, pino strobo, tasso, abete bianco, abete rosso, abete di Douglas, larice).

Una categoria particolare di boschi riguarda la vegetazione riparia (**VRI**): ontano nero, salici, pioppo bianco. Anche le praterie sono distinte tra Termofile (**PRT**) e Mesofile (**PRM**). Le categorie elementari si trovano spesso combinate in situazioni miste. La carta descrittiva dell'assetto vegetazionale comprende anche le colture agrarie (**COL**), incluse in un'unica classe, in considerazione del fatto che tali attività non sono disciplinate dal PTCP, se non limitatamente alla attività edilizia indotta, che rientra nella disciplina complessiva dell'assetto insediativo. Anche cave di minori dimensioni,

poste ai margini di zone agricole, risultano incluse nell'ambito di aree individuate con la sigla "**COL**", che viene quindi impiegata con un'estensione del termine, per designare zone antropizzate per le quali non valgono le categorie normative adottate per i boschi e per le praterie. A volte in una stessa parcella compaiono due o più sigla ad esempio le diciture: "**BCT - TRZ - BAT**" e "**BAT- CO**": esse si riferiscono ad una zona in cui vi è una fitta compenetrazione di pineta termofila, che deve essere trasformata in bosco di angiosperme termofile, e appunto di angiosperme termofile che, abbondantemente ceduate, meritano di essere trasformate in fustaie: l'impossibilità pratica di cartografare separatamente a livello locale e non puntuale i due tipi di vegetazione, ha obbligato ad inserire due sigle differenti nell'ambito di una medesima porzione di territorio. Per quanto riguarda le serre, la descrizione dello stato attuale identifica semplicemente quegli ambiti nei quali tali impianti hanno carattere diffuso, tanto d a costituire un elemento dominante del paesaggio.

Assetto geomorfologico

In relazione all'assetto geomorfologico, il PTCP si propone essenzialmente di conseguire tre obiettivi:

a) la tutela di singoli "oggetti" aventi particolare rilevanza idro-geomorfologica e considerabili alla stregua di emergenze puntuali (quali tratti di corsi d'acqua, falesie, scogliere, formazioni carsiche, ecc.);
b) garantire la stabilità degli ecosistemi, attraverso norme tendenti a evitare o comunque rendere compatibile la realizzazione di manufatti e impianti nelle situazioni di rischio, inteso nella duplice accezione di vulnerabilità dell'ambiente e di pericolo per le attività umane;
c) assicurare, attraverso la disciplina degli interventi incidenti sull'assetto geomorfologico, il permanere di quei rapporti tra insediamenti e morfologia del territorio che costituiscono un aspetto essenziale della configurazione paesistica

Sintesi per la lettura del paesaggio attraverso i vincoli

La lettura critica dei diversi Decreti di definizione dei vincoli di tutela paesistico - ambientale, apposti a seguito delle diverse categorie giuridiche oggi unificate nel testo unico "Codice dei beni culturali e del paesaggio", ha permesso di individuare, sulla base delle specifiche motivazioni negli stessi dichiarate e della loro sistematica organizzazione, le seguenti tipologie (illustrate poi sinteticamente in Figura 26 e Figura 27):

- **Bellezze d'insieme**: con tale accezione si intendono gli immobili (e complessi di immobili) o le aree in cui si riconoscono cospicui caratteri panoramici e paesaggistici, per la particolare posizione che le individua (quali significativi punti di belvedere quali punti di vista accessibili al pubblico) o protetti per la rilevanza ambientale.
- **Vincoli di beni archeologici e architettonici**: sono soggetti a tutela tutti i beni culturali di proprietà dello Stato, delle Regioni, degli Enti pubblici territoriali, di ogni altro Ente ed Istituto pubblico e delle Persone giuridiche private senza fini di lucro sino a quando l'interesse non sia stato verificato dagli organi del Ministero. Per i beni di interesse architettonico, storico, artistico, archeologico o etnoantropologico tale verifica viene effettuata dalla Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici.
  Sono altresì soggetti a tutela i beni di proprietà di persone fisiche o giuridiche private per i quali è stato notificato l'interesse ai sensi della L. 364 del 20/06/1909 o della L. 778 del 11/06/1922 (*"Tutela delle bellezze naturali e degli immobili di particolare interesse storico"*), ovvero è stato emanato il vincolo ai sensi della L. 1089 del 01/06/1939 (*"Tutela delle cose di interesse artistico o storico"*), della L. 1409 del 30/09/1963 (relativa ai beni archivistici: la si indica per completezza), del D. Lgs. 490 del 29/10/1999 ("*Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali"*) e infine del D. Lgs. 42 del 22/01/2004.
- **Bellezze Singole - Naturali**: con questa tipologia si vogliono indicare alcuni sporadici vincoli che sono stati apposti su singoli elementi, individuati per la non comune bellezza e che per la maggior parte dei casi si concretizza in alberi secolari. - Vincoli di tipo generale introdotti dalla L. 431/85, oggi definiti "aree tutelate per effetto di legge" dall'art. 142 del D. Lgs 42/2004.

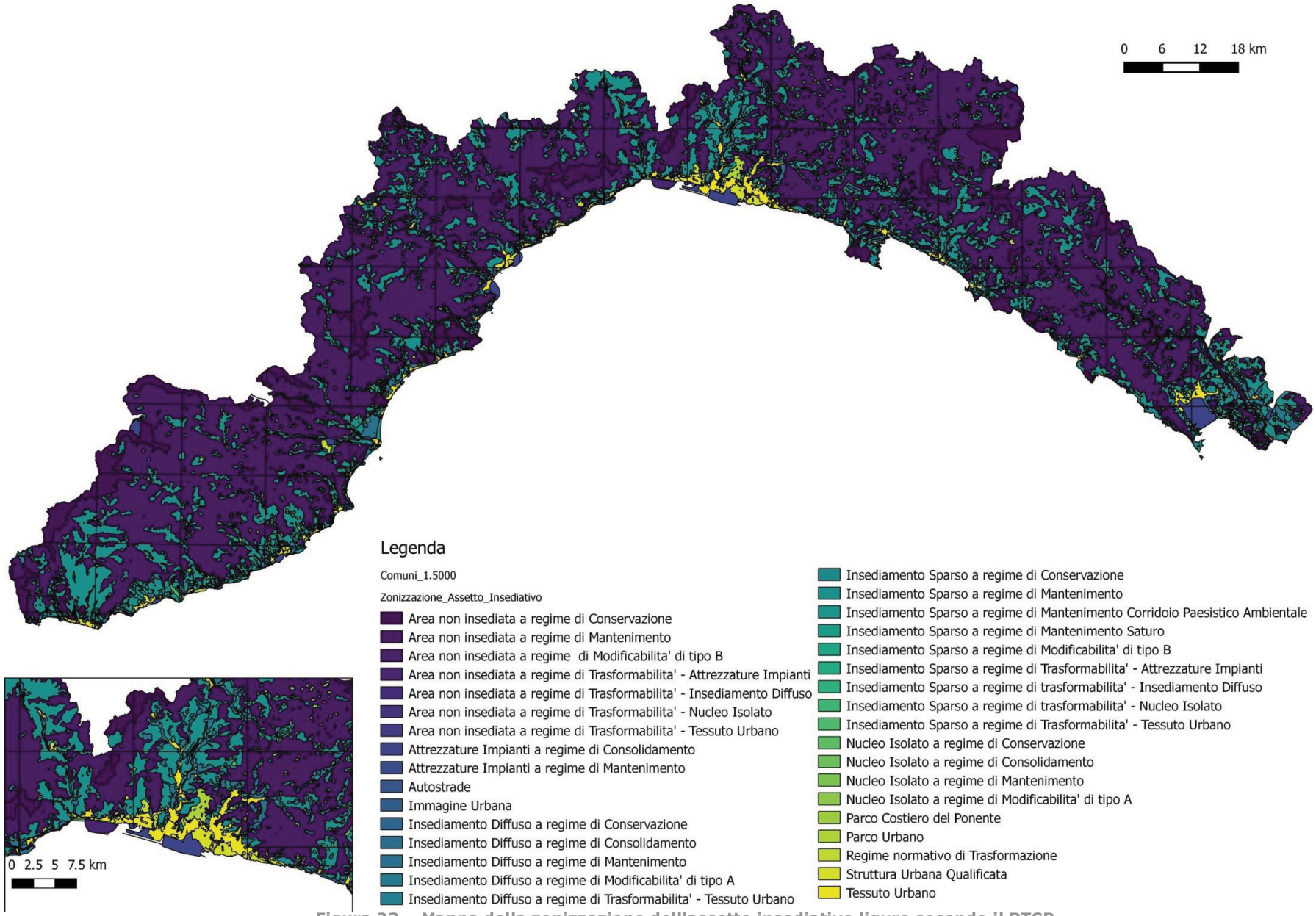


Figura 23 – Mappa della zonizzazione dell'assetto insediativo ligure secondo il PTCP

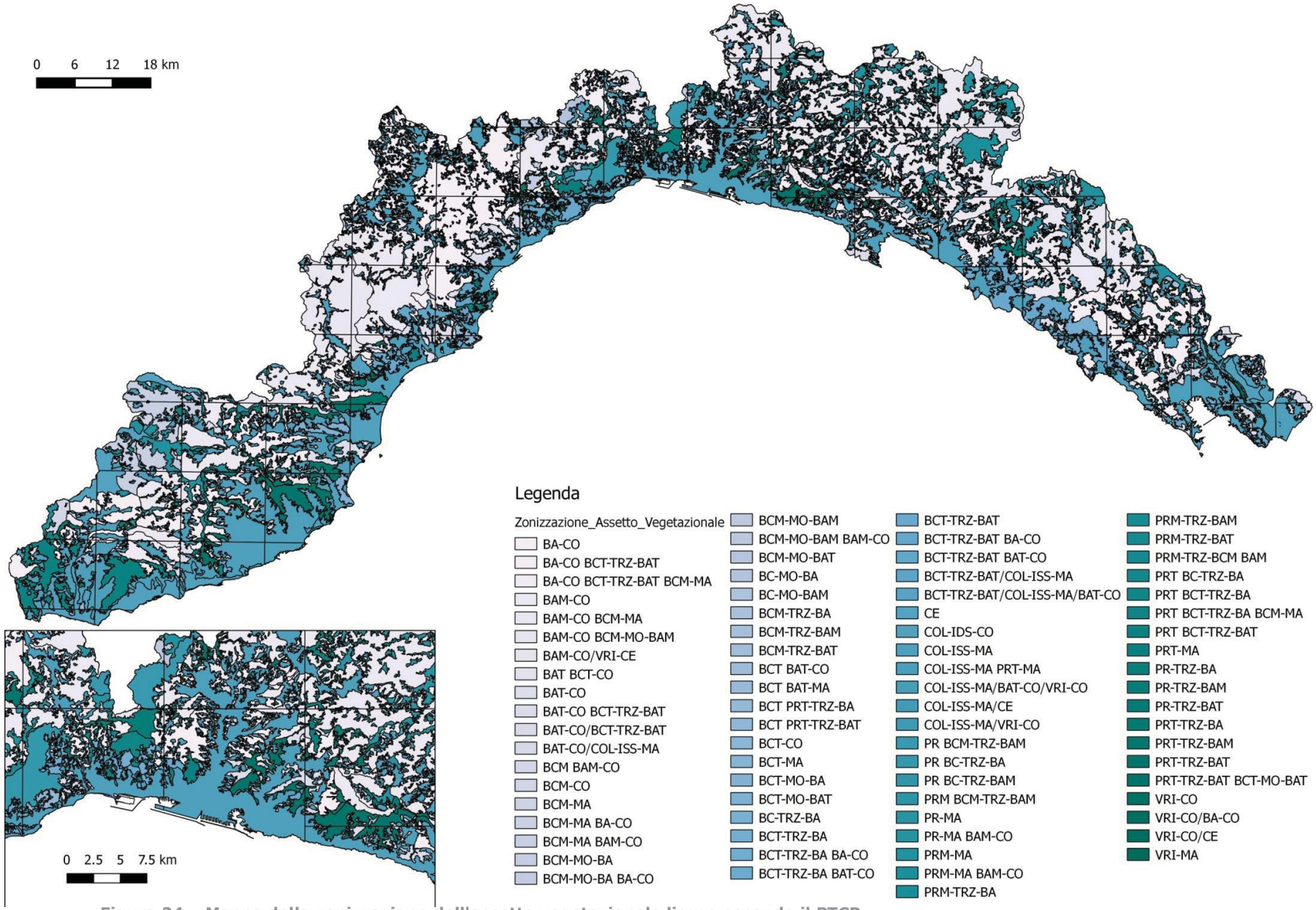


Figura 24 – Mappa della zonizzazione dell'assetto vegetazionale ligure secondo il PTCP

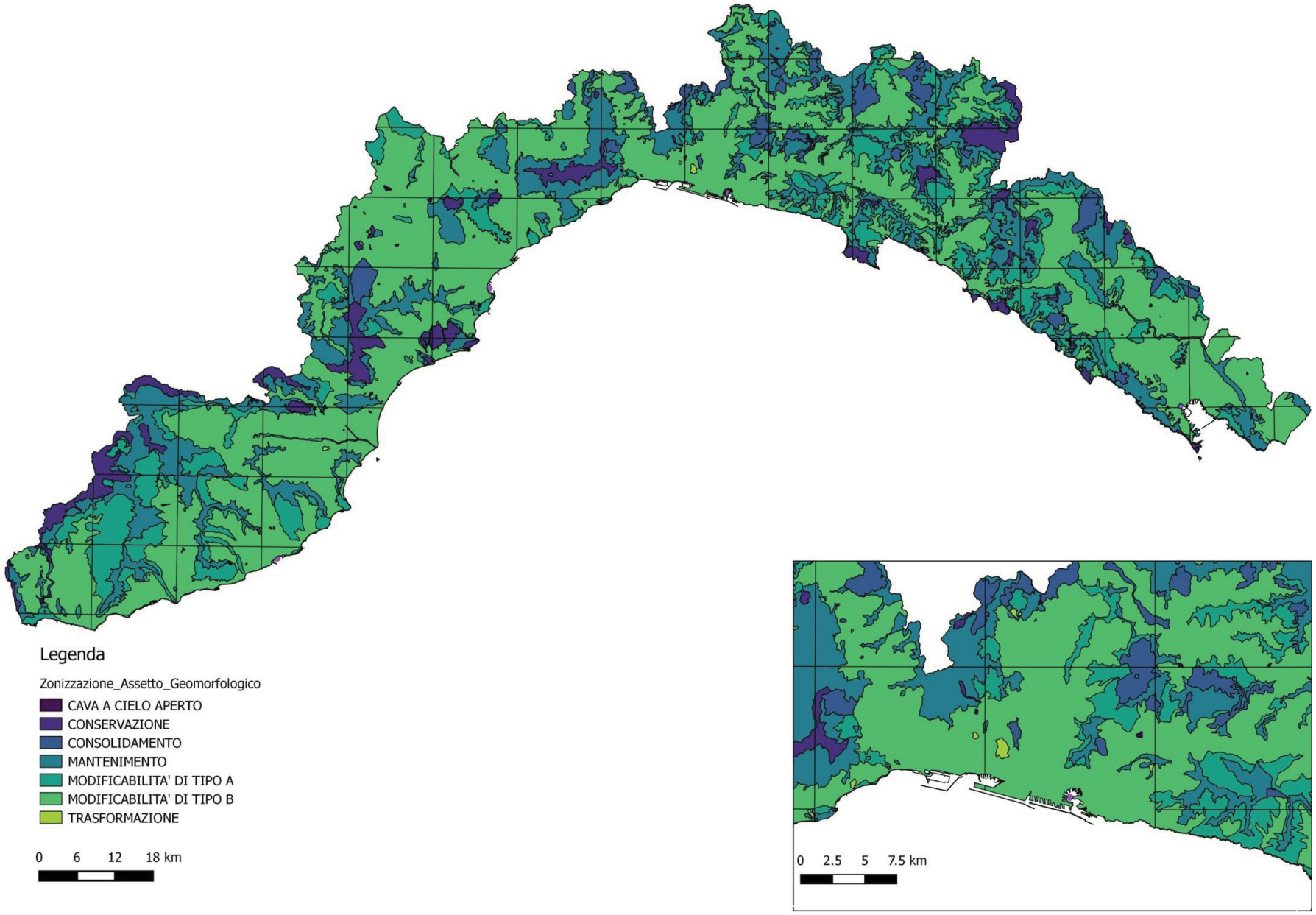


Figura 25 – Mappa della zonizzazione dell'assetto geomorfologico ligure secondo il PTCP

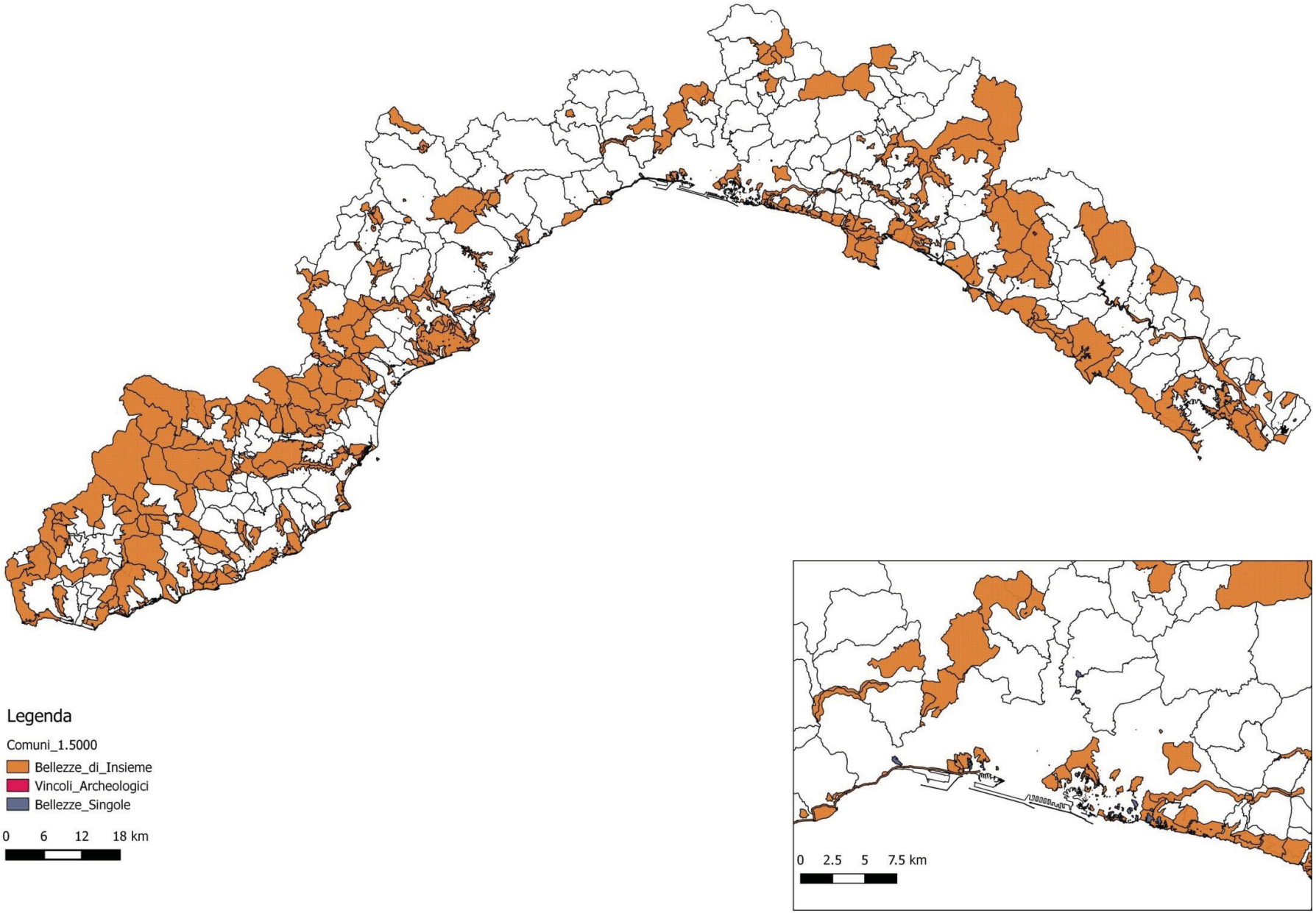


Figura 26 – Mappa della regione che evidenza le aree soggette a vincoli archeologici, bellezze d'insieme e singole

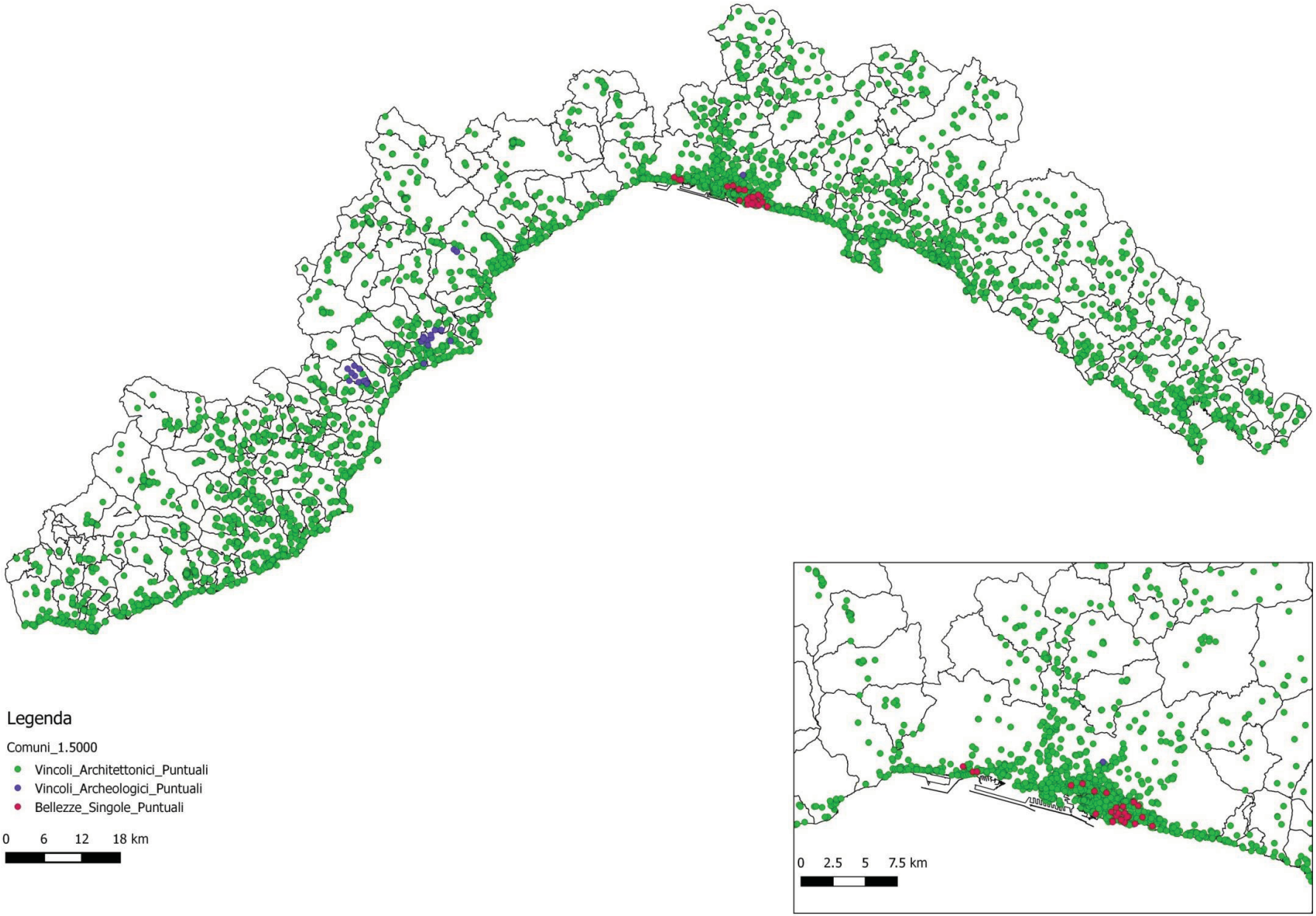


Figura 27 – Mappa della regione che evidenzia puntualmente i siti soggetti a vincoli archeologici, architettonici e bellezze singole

9. Rumore

Le problematiche sull'inquinamento delle acque, dell'aria e del suolo sono oggi ben note e stabilmente al centro della pubblica attenzione. Solo negli ultimi dieci anni, tuttavia, si è cominciato a prendere coscienza di un altro fattore di inquinamento ambientale con un forte impatto sulla qualità della vita nelle città italiane: il rumore.

La prima legge italiana organica in materia di inquinamento acustico, legge quadro n. 447 è entrata in vigore in data 29 dicembre 1995. L'anno precedente, la Regione Liguria, sulla scorta delle norme amministrative stabilite con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1 marzo 1991 Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno, aveva già emanato una propria legge (l.r. 31/1994) mirata al contenimento delle emissioni sonore eccessive, riveduta e aggiornata dalla successiva l.r. n.12/1998.

Successivi approfondimenti del problema, condotti attraverso specifiche campagne di rilevamento dei livelli di rumore a cui è esposto il territorio ligure, hanno individuato nel traffico di veicoli la fonte principale di rumorosità ambientale. Le situazioni di maggior sofferenza si riscontrano nelle città di Genova, Savona e La Spezia, caratterizzate, oltre che da elevata densità di traffico, dalla presenza di attraversamenti ferroviari e autostradali, attività portuali su lunghi tratti costieri e insediamenti industriali pesanti.

Per porre rimedio a questa situazione, costantemente tenuta sotto osservazione mediante campagne di monitoraggio eseguite dalle Province, sono in corso sul territorio ligure interventi di risanamento acustico, condotti d'intesa tra Regione, Rete ferroviaria italiana e Anas, che prevedono la realizzazione di barriere fonoassorbenti lungo tratti autostradali e ferroviari.

Zonizzazione acustica del territorio

La Regione fissa i criteri per la zonizzazione acustica del territorio: la suddivisione del territorio comunale in zone, ad ognuna delle quali corrisponde un diverso limite del rumore (misurato in decibel) ammissibile. I limiti stabiliti sono diversi nelle ore diurne e notturne e dipendono dalla destinazione d'uso del territorio. A tal fine le aree sono divise in particolarmente protette, destinate ad uso prevalentemente residenziale, miste, di intensa attività umana, prevalentemente industriali, esclusivamente industriali. La zonizzazione, primo atto propedeutico al risanamento del territorio è adottata dai comuni e approvata dalle province. In Liguria 233 comuni su 235 hanno già adottato la zonizzazione.

Gli interventi di risanamento stabiliti dalla Regione rispettano alcuni criteri di priorità fissati dall'amministrazione stessa. In particolare, si privilegia la realizzazione di opere al servizio di ospedali, scuole, aree residenziali e turistiche e gli interventi di risanamento eseguiti nelle zone dove il superamento in decibel dei limiti di rumore è più frequente ed elevato e colpisce un maggior numero di residenti.

La consistenza della popolazione esposta al rumore è il parametro di misura fondamentale scelto dal **decreto legislativo 194/2005** con il quale l'Italia ha adeguato la sua normativa al dettato comunitario. Successivi decreti attuativi prevedono che i piani di azione per il contenimento dell'inquinamento acustico interessino gli agglomerati urbani superiori a 100.000 abitanti e le grandi infrastrutture di trasporto ferroviario e autostradale. I piani, elaborati dalle autorità competenti, sono verificati dalla Regione e individuano le azioni utili affinché le emissioni sonore presenti in ogni area rispettino le previsioni contenute nelle mappature acustiche strategiche preventivamente definite.

10. Energia

Al fine dell'inquadramento generale della situazione energetica presente nella regione Liguria occorre premettere alcune considerazioni utili ad analizzare correttamente il sistema ligure. Prima di tutto è da evidenziare che in Liguria sono insediate tre centrali termoelettriche che, attualmente, esportano fuori dai confini territoriali circa il 50% della propria produzione. Inoltre il 40% delle merci e dei passeggeri che si muovono sul territorio nazionale attraversa la rete di trasporto ligure e il passaggio di idrocarburi verso altre aree geografiche registra ogni anno una quantità corrispondente a quattro volte l'energia primaria assorbita dalla struttura di consumo interno ligure.

La Liguria si caratterizza per essere un territorio di passaggio di combustibili come conseguenza delle attività portuali e per il fatto di essere una regione transfrontaliera. Altra peculiarità ligure è rappresentata dalla grande superficie boscata, pari al 65% del territorio, che costituisce un enorme polmone fissatore di CO_2 ma anche un vasto potenziale energetico rinnovabile.

Tutto ciò premesso si evidenzia che la Regione Liguria ha emanato nel 2007 la legge regionale in materia di energia (l.r. 22/2007), modificata nel corso dell'anno 2012 con la l.r. 23/2012, il cui obiettivo è quello di promuovere uno sviluppo sostenibile del sistema energetico, attraverso l'utilizzo di fonti rinnovabili e il risparmio energetico, ma anche tramite la riduzione dell'inquinamento luminoso e dei gas serra, secondo le indicazioni del Protocollo di Kyoto, al quale fa riferimento il Piano Energetico Ambientale Regionale del 2003 (aggiornato con dCR n. 3/2009 per quanto riguarda gli obiettivi per la fonte eolica, ed attualmente in fase di revisione: lo Schema del nuovo Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.) è stato approvato con DGR 1174 del 25/09/2013 ed attualmente è in elaborazione il documento finale).

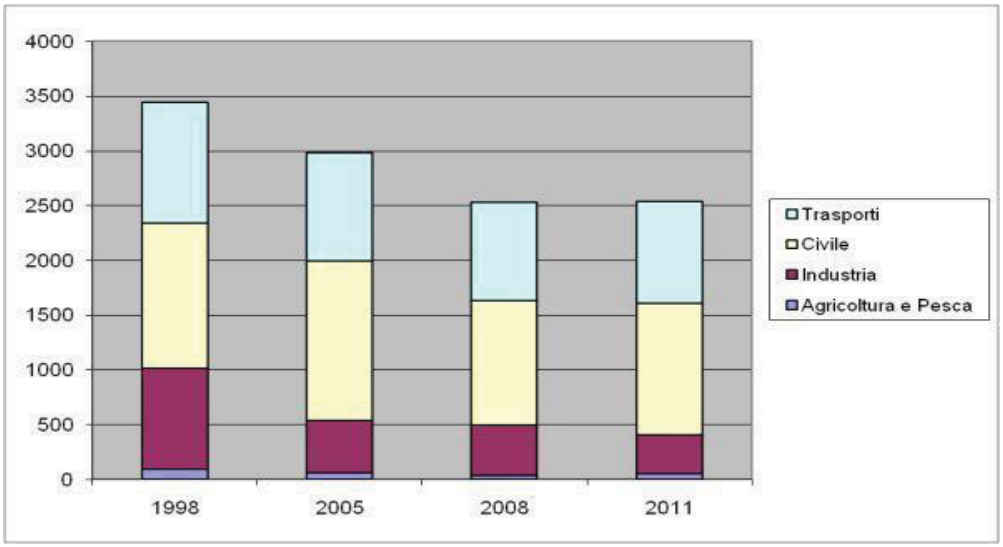


Figura 28 – Consumi finali di energia in Ktep suddivisi per macro settori

Consumi finali di energia

I consumi finali globali di energia si sono progressivamente ridotti a partire dal 1998 e risultano sostanzialmente stabili tra il 2008 ed il 2011; il comparto civile non presenta una netta tendenza alla contrazione dei consumi, il cui andamento è legato in maniera significativa all'andamento della stagione termica.

Il settore civile è stato oggetto di investimenti soprattutto in termini normativi e procedurali: la LR n. 22/2007 ridefinisce gli ambiti e le modalità di applicazione dei requisiti minimi per le nuove costruzioni e per gli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazione integrale o parziale ed integra le azioni che intervengono nel processo di certificazione energetica. Queste iniziative hanno consentito la formazione di nuove professionalità, l'introduzione di più stringenti requisiti minimi prestazionali e portato ad una maggiore consapevolezza delle performance energetiche della propria abitazione ed in generale del patrimonio edilizio regionale da parte degli utenti. Il processo di certificazione energetica ha innescato una serie di meccanismi destinati ad incidere profondamente sulla percezione dell'importanza dell'efficienza energetica da parte del cittadino e sulla necessità

da parte del professionista di integrare i criteri legati al contenimento del consumo energetico nella progettazione e realizzazione del sistema edificio-impianto. Tuttavia si tratta di processi con ricadute nel medio-lungo termine, i cui effetti saranno visibili nei prossimi anni anche perché il parco edilizio esistente, che è causa della maggior parte dei consumi energetici del settore civile, rappresenta il contesto sul quale è più difficile intervenire.

Lo Schema del nuovo Piano Energetico Ambientale Regionale, attualmente sottoposto alla procedura di VAS, stima il risparmio energetico conseguibile al 2020 attraverso gli interventi previsti dal RR. 6/2012 (isolamenti a cappotto e delle coperture, sostituzione dei serramenti e del generatore di calore, installazione di valvole termostatiche e contabilizzazione del calore) in 145 ktep.

Entrando nel merito dell'analisi delle emissioni di CO_2 dovute ai consumi finali di energia sul territorio ligure si nota che l'obiettivo del PEAR 2003, che prevedeva una stabilizzazione delle emissioni rispetto al 1990, è stato traguardato. Le emissioni di CO_2 dovute ai consumi finali si sono infatti ridotte rispetto al 1990; tale riduzione si è registrata soprattutto nel settore industria ed è dovuta alla riconversione industriale avvenuta nella regione, in particolare la chiusura dell'ILVA di Cornigliano e per gli ultimi anni alla generalizzata crisi del settore. Le riduzioni, più modeste, registrate per il civile ed i trasporti, sono dovute in parte alle azioni regionali in materia di Energia e di Risanamento e Tutela della Qualità dell'Aria, anche in questo caso sta pesando la crisi in corso.

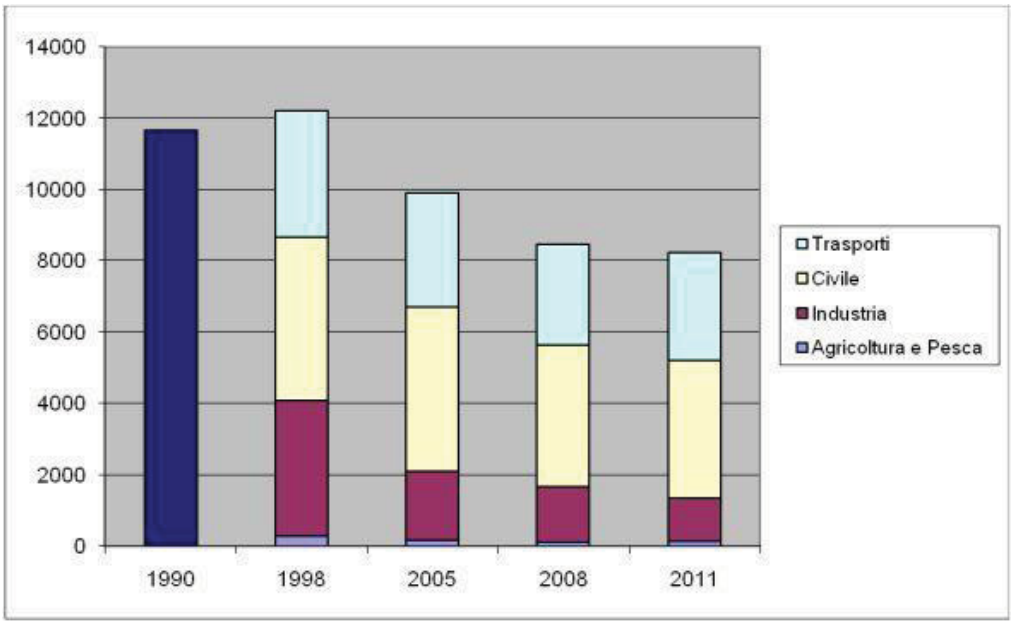


Figura 29 – Emissioni di CO_2 dovute ai consumi finali di energia suddivise per macro settori: anni 1990-1995-1998-2008-2011

Efficienza energetica

Il quadro normativo a livello comunitario sul tema dell'efficienza energetica è in continua evoluzione e promuove strumenti sempre più efficaci al fine di raggiungere gli obiettivi di risparmio al 2020.
Attualmente, alla luce degli obblighi derivanti dal decreto "*Burden Sharing*", è fondamentale consolidare l'impegno regionale sul tema dell'efficienza energetica: l'obiettivo regionale al 2020 del 14,1% da fonti rinnovabili è infatti calcolato sui consumi finali lordi, pertanto agire sul denominatore riducendo i consumi finali regionali è condizione indispensabile per ottemperare agli impegni fissati dal decreto. A tal fine la Regione dovrà promuovere specifiche politiche volte all'efficienza energetica nei settori civile, nelle imprese e nei cicli produttivi, oltre che nell'illuminazione pubblica. Le azioni di efficienza energetica proposte nello Schema di Piano Energetico Ambientale Regionale si pongono come obiettivo una riduzione dei consumi finali lordi al 2020 di 276 ktep che consente di raggiungere un Consumo Finale Lordo al 2020 di 2927 ktep, secondo quanto previsto dal decreto *Burden Sharing*.
Analizzando nello specifico il settore residenziale (responsabile del 45% dei consumi regionali) lo Schema di Piano Energetico Ambientale Regionale mostra che il risparmio conseguibile al 2020 è circa pari alla metà del risparmio complessivo (145 ktep). Tale valutazione ha considerato gli interventi seguenti previsti dal RR n.

6/2012 che definisce una serie di parametri che devono essere soddisfatti in caso di ristrutturazione integrale o parziale:

- isolamento a cappotto
- isolamento delle coperture e dei solai che disperdono verso l'esterno
- sostituzione dei serramenti
- sostituzione del generatore di calore
- installazione di valvole termostatiche e contabilizzazione del calore

Tuttavia occorre tenere in considerazione l'elevato numero di seconde case presenti nelle aree costiere ed interne del territorio regionale, per le quali difficilmente vengono programmati e realizzati interventi inerenti il miglioramento delle prestazioni energetiche degli immobili.

Tra gli strumenti già messi in atto volti a ridurre il consumo energetico del settore residenziale si distingue la già citata certificazione energetica degli edifici. Per valutarne il grado di implementazione è riportato di seguito un grafico relativo all'incremento del numero di attestati di certificazione energetica redatti in Regione Liguria ai sensi della LR. 22/2007 così come modificata con la LR 23/2012. Il trend risulta in costante crescita, in particolare dal 2009 (anno in cui è stata attivata la banca dati regionale) al 2010 l'incremento è circa del 54%, dal 2010 al 2011 è pari al 40% e dal 2011 al 2012 è pari al 44%.

Per ciò che concerne il settore terziario, che nel suo insieme assorbe oltre il 30% dei consumi del civile ed il 14% del totale, nell'ambito dell'aggiornamento del Piano Energetica Ambientale regionale è stata condotta un'analisi distinguendo i comparti per i quali è stato possibile reperire dati specifici (in particolare centri commerciali, alberghi e strutture ospedaliere) ed accorpando i restanti in un unico sottosettore denominato "terziario non specializzato".

Per quanto riguarda i centri commerciali, particolarmente energivore risultano le attività che prevedono la vendita di alimenti a causa dell'energia necessaria alla loro refrigerazione. In generale gli impianti utilizzati per soddisfare i fabbisogni delle singole strutture sono caratterizzati da un basso livello di integrazione e di ottimizzazione soprattutto da un punto di vista energetico.

Anche il settore alberghiero, di particolare rilievo in Liguria, presenta significativi consumi sia termici che elettrici.

Il settore ospedaliero è particolarmente energivoro sia per la vetustà che caratterizza buona parte delle strutture edili e degli impianti, sia per la tipologia del servizio, che richiede significativi apporti di calore, freddo e di energia elettrica. Sulla base di queste considerazioni gli interventi previsti dalla normativa regionale che possono incidere maggiormente sui risparmi raggiungibili al 2020 in questo settore sono:

1. sostituzione degli impianti di riscaldamento obsoleti nel rispetto dei requisiti minimi di efficienza definiti negli allegati D e R del RR n. 6/2012;
2. isolamento degli involucri edilizi sottoposti ad interventi di manutenzione straordinaria, secondo i limiti di trasmittanza termica previsti nell'allegato B del RR n. 6/2012;
3. riqualificazione energetica del sistema edificio-impianto sulla base dei limiti di fabbisogno di energia primaria stabiliti nell'allegato C del RR n. 6/2012

Ulteriori tecnologie ed interventi che possono concorrere al raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetica sono:

- installazione di impianti di co/rigenerazione in centri commerciali, impianti sportivi, grandi alberghi, nelle case di cura e negli ospedali ecc.;
- installazione di impianti per il recupero del calore refluo derivante dai processi di refrigerazione di qualsiasi natura e utilizzabile per la produzione di acqua sanitaria e per il riscaldamento invernale;
- riqualificazione dei sistemi di illuminazione;
- introduzione dei sistemi domotici per la gestione intelligente dei servizi energetici:
- riqualificazione energetica degli impianti di raffrescamento che giungeranno a fine vita entro il 2020.

Tali interventi permetterebbero un risparmio energetico al 2020 di 131 ktep.

Un ulteriore ambito di intervento riguarda l'illuminazione pubblica, per la quale possono essere avviate azioni di riqualificazione anche finalizzate a ridurne gli elevati costi di esercizio. Le attuali tecnologie di gestione e controllo, largamente diffuse in tutta Europa, stanno orientando in modo sostanziale la gestione e la

manutenzione degli impianti di illuminazione pubblica in un'ottica "*smart*", grazie alla quale ciascun punto luce non solo viene costantemente monitorato dal punto di vista del funzionamento, ma dispone di sistemi di autodiagnosi ed autoregolazione in grado di ottimizzarne il flusso luminoso rispetto ai consumi energetici ed ai livelli di illuminamento dell'area servita.

Produzione di energia da fonti rinnovabili

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili rappresenta, insieme all'efficienza energetica, lo strumento cardine per la lotta contro il cambiamento climatico, obiettivo centrale della politica energetica europea tracciata dal programma 20-20-20. L'energia prodotta da fonti rinnovabili ha subito un apprezzabile incremento negli ultimi anni (cfr Tabella 3) tuttavia il quadro attuale di sfruttamento delle fonti rinnovabili in regione, se paragonato con la media italiana, non è particolarmente favorevole nonostante il sistema di incentivi statali sia stato in questi ultimi anni vantaggioso. Ciò può essere legato alle caratteristiche orografiche, paesaggistiche e ambientali del territorio ligure, al quadro normativo frammentato per la concessione delle autorizzazioni, oltre alle difficoltà correlate all'attuazione delle singole tecnologie. A tal proposito si veda come esempio il confronto della potenza installata di solare fotovoltaico *pro-capite* nelle singole regioni italiane (cfr Figura 30).

Fonti energia rinnovabile	2005	2008	2011 (dati stimati)
Biomassa	50	46,86	68,76
Solare termico	0,42	0,50	0,90
Biogas	9,63	22,88	28,87
Eolico	2,41	3,75	10,72
Fotovoltaico	0,23	0,27	9,50
Idroelettrico	33,2	50,28	48,49
Totale	95,89	124,54	167,24

Tabella 24 – Energia prodotta da fonti rinnovabili (ktep)

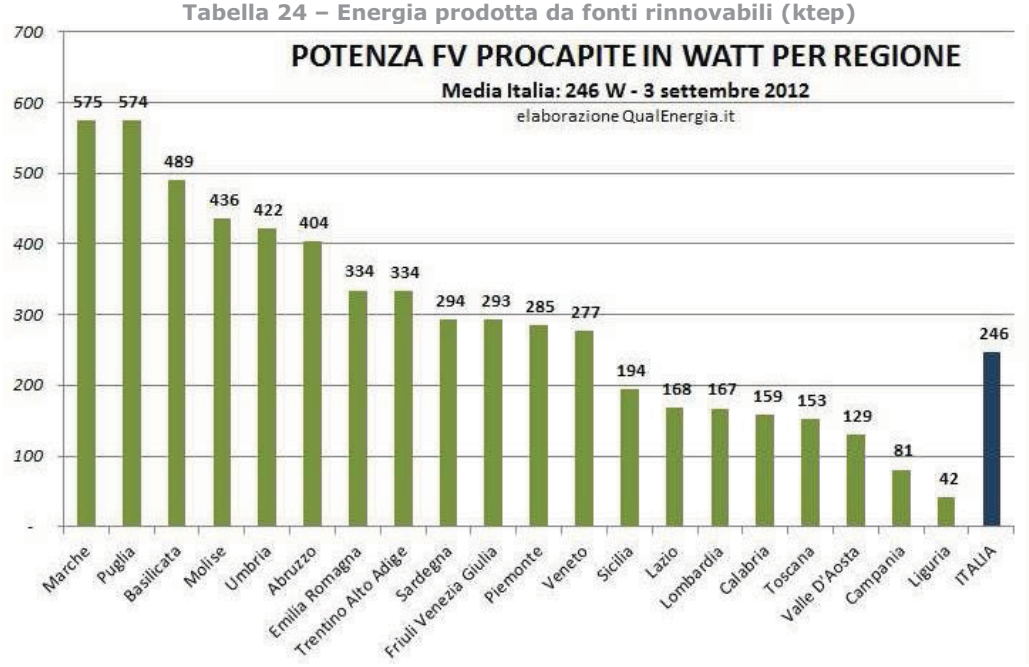


Figura 30 – Potenza solare FV installata *pro-capite* per regione

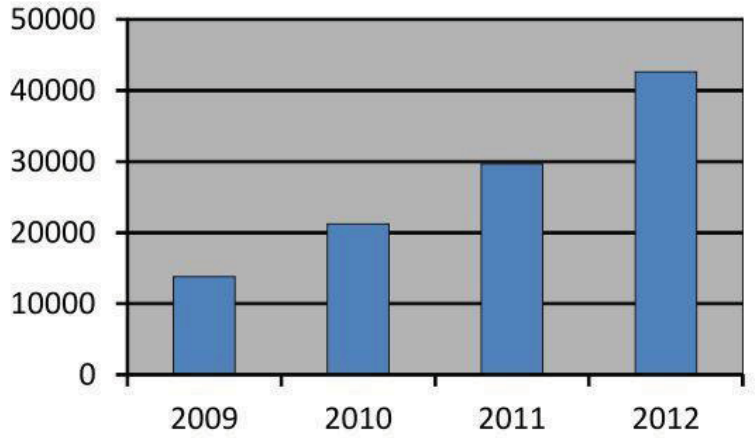


Figura 31 – Attestati di certificazione energetica trasmessi alla banca dati regionale per anno

Lo schema di Piano Energetico Ambientale Regionale, in fase di adozione al termine della procedura di VAS, ha realizzato il confronto tra la situazione attuale relativa allo sviluppo delle tecnologie rinnovabili e gli obiettivi del precedente Piano.

Tecnologie	Obiettivo PEAR 2003	Situazione attuale	Raggiungimento
Biomassa	150 MW	542 MW	Superato
Solare termico	40 MW	11 MW	Non raggiunto
Fotovoltaico	Qualche MW	74 MW	Superato
Eolico*	8 MW	60 MW	Superato*
Mini-idroelettrico	Non indicato	84 MW	-
Geotermia	Non indicato	1400 MW	-
Rifiuti	250000 MWh	124000 MWh	Non raggiunto

Tabella 25 – Stato di raggiungimento degli obiettivi del PEAR 2003

* Aggiornamento PEAR: nuovo obiettivo di potenza installata di 120 MW

Come mostrato dalla tabella risulta non raggiunto l'obiettivo relativo alla valorizzazione energetica dei rifiuti e quello riguardante l'installazione di impianti solari termici. Se ci si riferisce all'aggiornamento realizzato nel 2009 sulle previsioni del PEAR riguardanti l'eolico esso risulta non ancora raggiunto.

Gli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili illustrati dallo Schema di Piano Energetico Ambientale Regionale, adottato con DGR 1174 del 25/09/2013, consentono di delineare uno scenario di consumi finali da fonti rinnovabili al 2020 di circa 417 ktep, in conformità con il decreto *Burden Sharing* (cfr. tabella successiva).

	Obiettivi schema PEAR al 2020
Consumo finale lordo	2927 ktep
Consumi finali da fonti rinnovabili	412 ktep
% decreto *Burden Sharing*	14,1%

Tabella 26 – Obiettivo generale schema PEAR al 2020

11. Rifiuti

Produzione RSU, raccolta differenziata e riciclaggio/recupero di materia

Il dato relativo alla produzione totale di RSU, nell'anno 2012, evidenzia un calo rispetto all'anno precedente e risulta il più basso dell'ultimo quinquennio. A livello regionale il calo della produzione è quantificabile in circa il 5% con punte fino al 9% relativamente alla Provincia di Imperia.

Il dato relativo alla crescita di circa 2 punti percentuali della raccolta differenziata (RD) va letto alla luce del contesto generale: cala significativamente il rifiuto destinato allo smaltimento, mentre cresce il differenziato avviato a recupero.

Ambito riferimento	Anno	Totale prodotto (t/anno)	Popolazione	Produzione pro capite (kg/ab*anno)	RD (t/anno)	RD%
REGIONE	2012	936.755	1.610.736	582	299.934	32,02
	2011	977.708	1.617.676	604	292.561	29,92
	2010	1.003.659	1.618.640	620	266.305	26,53
	2009	998.888	1.617.997	611	248.914	25,17
	2008	994.289	1.608.551	618	225.743	22,70
PROVINCIA IMPERIA	2012	136.148	221.951	613	36.554	26,85
	2011	142.843	222.862	641	38.706	27,10
	2010	150.088	222.415	675	34.655	23,09
	2009	148.862	221.727	671	32.623	21,92
	2008	147.652	217.283	680	30.234	20,48
PROVICIA SAVONA	2012	186.194	287.022	649	62.262	33,44
	2011	200.063	287.669	695	63.873	31,93
	2010	204.523	288.009	710	58.405	28,56
	2009	206.848	287.432	720	60.421	29,21
	2008	204.224	286.376	713	52.275	25,60
PROVINCIA GENOVA	2012	489.042	877.925	557	163.032	33,34
	2011	503.419	882.650	570	152.433	30,28
	2010	508.581	883.974	575	136.008	26,74
	2009	494.788	884.621	559	119.065	24,06
	2008	505.992	884.440	572	109.952	21,73
PROVINCIA LA SPEZIA	2012	125.372	223.838	560	38.087	30,38
	2011	131.380	224.495	585	37.549	28,58
	2010	140.467	224.242	626	37.237	26,51
	2009	138.390	224.217	617	36.805	26,60
	2008	136.420	220.452	619	33.282	24,40

Tabella 27 – Produzione totale, *pro-capite* e raccolta differenziata in Liguria dal 2008 al 2012

Negli ultimi tre anni si osserva un andamento decrescente della produzione di rifiuti urbani, calo registrato anche in altre regioni italiane e in alcuni Paesi Europei. Questo fenomeno è imputabile, in parte, alle politiche attuate per la riduzione della produzione di rifiuti, ma trova piena rispondenza con il periodo di crisi economica che ha influenzato, negativamente, il potere di acquisto delle famiglie.

Su scala regionale la raccolta differenziata è aumentata progressivamente negli anni, fino a raggiungere nel 2012 il 32,02% con un incremento dal 2008 al 2012 di più di nove punti percentuali. Su scala provinciale, sempre nel periodo in analisi, si nota una crescita minore nella provincia della Spezia pari a quasi il 6%, seguita da Imperia e Savona, con rispettivamente un incremento del più del 6% per Imperia e di quasi 8% per Savona; migliori risultati si hanno nella provincia di Genova con un incremento di più dell'11%.

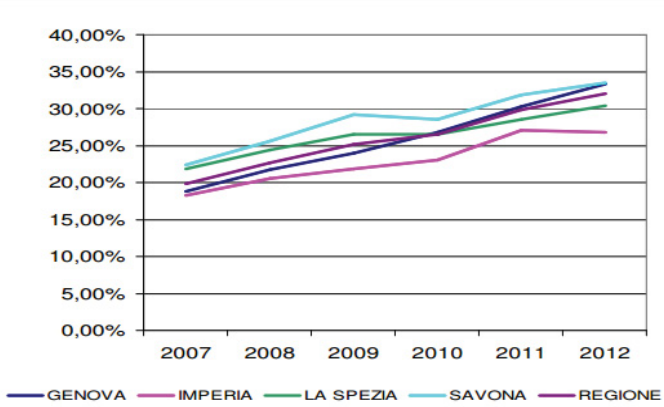


Figura 32 – Andamento della raccolta differenziata nell'intera regione e per provincia

Applicando i criteri per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata, previsti dalla delibera regionale, sui dati validati dall'Osservatorio regionale sui rifiuti, nel 2012 sono 6 i Comuni che traguardano l'obiettivo di legge del 65% (Garlenda, Vendone, Arnasco, Noli, Villanova d'Albenga, Pietra Ligure). Sull'intera regione il peso della città di Genova, con i suoi 604.848 abitanti, copre oltre un terzo della popolazione regionale e della produzione di rifiuti; nel 2012 la percentuale raggiunta da Genova era del 33,27%.

Analizzando i dati relativi ai rifiuti urbani smaltiti in discarica si osserva come il conferimento dei rifiuti in discarica stia progressivamente diminuendo, merito della crescita della raccolta differenziata, degli impianti di pretrattamento del rifiuto avviato alla discarica e dell'introduzione di altri sistemi di smaltimento come ad esempio l'impianto per la produzione di Combustibile da Rifiuto nella provincia della Spezia.

	2010 (t/anno)	**2011 (t/anno)**	**2012 (t/anno)**
Genova	427.146	352.570	321.220
Imperia	101.676	88.012	92.105
La Spezia	11.200	23.237	14.887
Savona	164.042	146.886	131.373
Regione	704.064	610.704	559.585

Tabella 28 – Quantità di rifiuti smaltiti in discarica suddivisi per provincia

Restringendo il *focus* ai soli rifiuti urbani biodegradabili (RUB) si presenta un incremento della RD di tale frazione in tutte le province, ad eccezione di quella di Imperia e Savona nell'ultimo anno, mentre per quanto riguarda il RUB *pro-capite* in discarica diminuisce in tutte le province.

A livello regionale i valori rimangono ancora molto distanti dagli obiettivi previsti dalla normativa, a partire dal valore di RUB in discarica inferiore a 173 kg/anno per abitante che doveva essere raggiunto al 27/3/2008 per passare al più stringente obiettivo di 115 kg/anno per abitante previsto per il 2011.

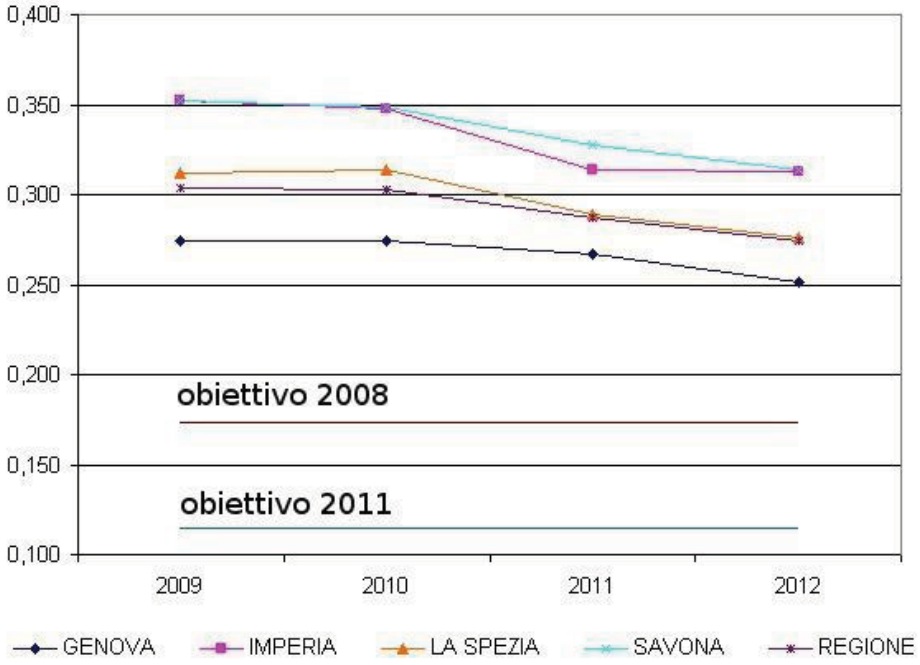


Figura 33 – Andamento dello smaltimento in discarica di rifiuto urbano biodegradabile [t/(ab*anno)]

La composizione merceologica del "rifiuto prodotto" e la resa di intercettazione per frazione (ovvero la percentuale di singola frazione intercettata attraverso la raccolta differenziata rispetto al quantitativo della stessa frazione presente nel rifiuto prodotto) sono due parametri fondamentali per valutare i margini di incremento della raccolta differenziata per ciascuna frazione e per individuare le frazioni su cui focalizzare le azioni di miglioramento per raggiungere gli obiettivi attesi.

I risultati della campagna più recente (2010) valutati congiuntamente ai risultati della raccolta differenziata hanno evidenziato la seguente composizione del rifiuto indifferenziato al netto delle frazioni.

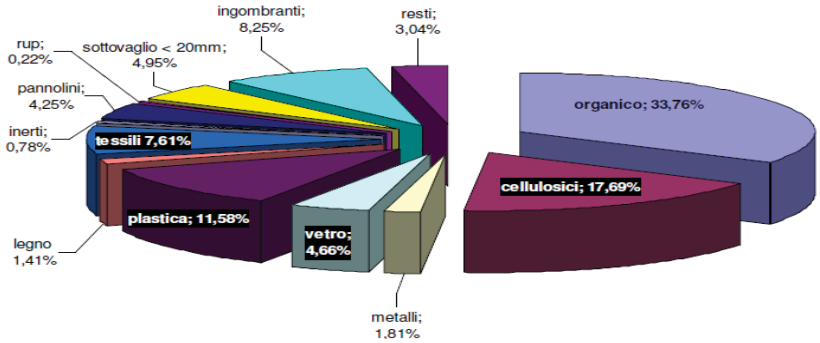


Figura 34 – Composizione media RSU (anno 2010)

Dai risultati dell'analisi merceologica, è evidente, che il peso maggiore sul totale del rifiuto indifferenziato è dato dalla frazione organica. Tale frazione costituisce un punto critico per la pianificazione poiché, ad oggi, il sistema di gestione dei rifiuti urbani presente in Liguria risulta carente di impianti idonei al trattamento di tale categoria di rifiuti.

È, pertanto, necessario sviluppare un sistema adeguato al fabbisogno regionale, sia sotto il profilo della capacità di intercettazione che per quanto riguarda i processi di trattamento, al fine di affrontare questa criticità.

Rifiuti speciali

La gestione sostenibile dei rifiuti speciali prodotti rappresenta elemento di particolare rilevanza di una politica che possa definirsi orientata alla "sostenibilità ambientale" delle attività antropiche nel territorio.

Il *trend* della produzione regionale di rifiuti speciali per il periodo 2009-2011, ricavato dalle dichiarazioni MUD (Modello unico di dichiarazione ambientale) presentate dai produttori e gestori rifiuti, è riportato nella tabella seguente. I dati si riferiscono esclusivamente ai quantitativi indicati dai produttori di rifiuti speciali tenuti alla presentazione della dichiarazione inoltre sono esclusi i quantitativi di rifiuti prodotti da attività da costruzione e demolizione pericolosi.

Tipologia	**2009**	**2010**	**2011**
Non pericolosi	4.532.380	4.501.446	4.251.896
Pericolosi	136.357	161.699	145.818

Tabella 29 – Totale dei rifiuti speciali prodotti in Regione Liguria (t/anno)

La produzione di rifiuti speciali, esclusi i rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi e dei veicoli fuori uso, in Liguria nei tre anni presi in considerazione è riportata nella tabella seguente.

Tipologia di rifiuti	Provincia	2009	2010	2011
Pericolosi	Imperia	126.731	250.459	111.937
	Savona	1.700.789	1.348.573	1.274.455
	Genova	202.258	249.100	218.857
	La Spezia	298.510	358.984	351.954
	Regione	*2.328.289*	*2.207.115*	*1.957.203*
Non pericolosi	Imperia	2.875	3.562	1.779
	Savona	20.660	22.346	23.535
	Genova	98.587	120.350	99.474
	La Spezia	13.633	14.706	20.615
	Regione	*135.756*	*160.964*	*145.403*

Tabella 30 – Produzione di rifiuti speciali in Liguria esclusi rifiuti con CER 17 non pericolosi e dichiarati nel MUD_VFU (t/anno)

Si osserva subito che la maggiore produzione si ha nel savonese, ma il dato è fortemente influenzato dai rifiuti prodotti dalle attività di bonifica dell'area ex Acna di Cengio. Riferendosi al dettaglio delle attività economiche da cui sono originati i rifiuti si evidenzia che, trascurando la categoria ATECO 24 (industria chimica) che ricomprende il sito Acna, per i rifiuti pericolosi la maggiore quantità si trova correlata a servizi quali lo smaltimento dei rifiuti e delle acque di scarico e alla preparazione per il riciclaggio e alla produzione di energia, dettaglio che rappresenta efficacemente la realtà ligure nella quale mancano grandi realtà produttive. L'industria della lavorazione dei minerali non metalliferi, prevalentemente lavorazioni della pietra, è più rilevante nella provincia della Spezia dove si produce quasi il 70% dei rifiuti della classe ATECO 26.

Riferendosi ai dati estratti dalle dichiarazioni annuali dei gestori delle discariche, ai fini del versamento dell'ecotassa, relativi alla quantità di rifiuti speciali smaltiti in impianti liguri, si osserva come la quantità totale dei rifiuti speciali smaltiti in discarica diminuisca notevolmente grazie al sensibile calo dei rifiuti inerti, con circa 273.000 tonnellate in meno rispetto al 2011. Analizzando singolarmente la categoria "rifiuti inerti" si può notare che il calo maggiore di tale tipologia di rifiuto si ha nelle province di Genova, che si riporta sui valori del 2010, e Imperia, collegato al completamento delle grandi infrastrutture. Per quanto riguarda la provincia della Spezia invece, l'azzeramento dei rifiuti inerti è dovuto alla chiusura dell'ultima discarica dedicata presente sul proprio territorio.

		Inerti (t/anno)	Rifiuti speciali (t/anno)	Totale (t/anno)
Genova	2010	35.397	92.808	128.205
	2011	114.983	156.264	271.248
	2012	33.444	169.494	202.938
Imperia	2010	288.313	0	288.313
	2011	209.440	0	209.440
	2012	37.013	0	37.013
La Spezia	2010	16.998	0	16.998
	2011	11.775	0	11.775
	2012	0	0	0
Savona	2010	2.161	264.876	267.037
	2011	1.722	267.326	269.049
	2012	1.316	247.722	249.038
Regione	2010	342.868	357.685	700.553
	2011	337.921	423.591	761.512
	2012	71.773	417.216	488.989

Tabella 31 quantità di rifiuti speciali smaltiti in discarica dal 2010 al 2012

Rifiuti speciali

All'art. 3 del d.lgs. 117/2008 sulla gestione dei rifiuti delle attività estrattive si riporta una definizione di rifiuto inerte: "i rifiuti che non subiscono alcuna trasformazione fisica, chimica o biologica significativa".

I rifiuti inerti non si dissolvono, non bruciano né sono soggetti ad altre reazioni fisiche o chimiche, non sono biodegradabili e, in caso di contatto con altre materie, non comportano effetti nocivi tali da provocare inquinamento ambientale o danno alla salute umana. La tendenza a dar luogo a percolati e la percentuale inquinante globale dei rifiuti, nonché l'ecotossicità dei percolati devono essere trascurabili e, in particolare, non danneggiare la qualità delle acque superficiali e sotterranee.

Una valutazione precisa della produzione di rifiuti derivanti da attività di demolizione, costruzione e scavo, in Liguria, appare molto complessa per una molteplicità di fattori, legati principalmente alla frammentazione delle attività del settore. Inoltre, la normativa di settore non obbliga i produttori di rifiuti non pericolosi provenienti dalle attività di costruzione, demolizione e scavo alla presentazione del MUD.

Si deve anche rilevare che i rifiuti inerti sono un prodotto estremamente variabile in termini quantitativi, soggetto ad aumenti esponenziali in presenza di grandi opere infrastrutturali o di ingente attività di bonifica di siti inquinati. Di seguito è disponibile una stima della produzione di rifiuti inerti non pericolosi derivante dalle quantità dichiarate dagli impianti di trattamento e recupero di rifiuti inerti.

PROVINCIA	NON PERICOLOSI		
	2009	2010	2011
Genova	1.089.833	1.091.393	978.946
Imperia	377.615	335.736	200.482
La Spezia	275.783	333.878	289.510
Savona	425.528	491.916	804.284
REGIONE	2.168.759	2.252.923	2.273.222

Tabella 32 – Quantità di rifiuti inerti non pericolosi (CER 17) gestiti, assunto pari al prodotto (t/anno)

Si riporta di seguito la composizione di dettaglio della classe 17

CLASSE CER	DEFINIZIONE	2009	2010	2011
1701	Cemento mattoni mattonelle e ceramiche	25.911	31.536	36.867
1702	Legno vetro e plastica	9.867	13.382	21.304
1703	Miscele bituminose catrame	251.424	279.007	320.707
1704	Metalli	62.404	96.006	102.315
1705	Terra	993.725	962.397	1.057.448
1706	Materiali isolanti e da costruzione a base amianto	906	1.021	1.016
1708	Materiali da costruzione a base gesso	182	271	363
1709	Altri rifiuti costruzione e demolizione	824.341	869.303	733.203

Tabella 33 – Rifiuti classe 17 non pericolosi (t)

La tabella seguente mette a confronto la produzione di rifiuti misti da demolizione (CER 170904) con la somma delle altre tipologie di rifiuti da demolizione (classi CER 1701, 1702, 1704, 1706, e 1708). Da tale tabella appare evidente come sia ancora molto elevata la produzione di rifiuti misti da demolizione, indicatore del fatto che si privilegia ancora una demolizione non selettiva. Ciò nonostante il *trend* sui tre anni sembra, comunque, far tendere verso pratiche di demolizione un po' più attente alla selezione dei diversi materiali che così possono più agevolmente essere recuperati.

PROVINCIA	TIPO RIFIUTO	2009	2010	2011
REGIONE	170904	824.341	869.303	733.203
	Altri rifiuti da demolizione non pericolosi	99.270	142.216	161.865

Tabella 34 – Confronto tra rifiuti misti (CER 170904) rispetto agli altri rifiuti da demolizione (classi 1701, 1702, 1704, 1706 e 1708) non pericolosi a livello regionale per l'anno 2011

Relativamente ai rifiuti pericolosi, la tabella seguente riporta l'estrazione dei dati dalle dichiarazioni MUD presentate dai produttori di rifiuti, in quanto obbligati per legge alla presentazione della dichiarazione stessa.

PROVINCIA	2009	2010	2011
Genova	12.953	30.956	7.101
Imperia	590	834	353
La Spezia	1.367	716	924
Savona	4.023	5.504	6.132
REGIONE	18.933	38.010	14.510

Tabella 35 – Rifiuti inerti prodotti pericolosi (t/anno)