LATTANZIO
ASSOCIATI Public Sector

CONSEL srl Consulenti Sviluppo Economie Locali

Roma, luglio 2013

REGIONE LIGURIA

Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020

ALLEGATO 3 - Aggiornamento dell'analisi di contesto ambientale

INDICE

ELENCO FIGURE 3

ELENCO TABELLE 5

1 AREE SVANTAGGIATE 6

2 BIODIVERSITÀ 12

2.1 LA DIVERSITÀ DI ECOSISTEMI E SPECIE 12

2.2 IL SISTEMA DELLE AREE PROTETTE 18

2.3 INTERVENTI REGIONALI A TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ 23

3 ACQUE 24

3.1 USO DELLA RISORSA IDRICA 24

3.1.1 Superficie irrigata 24

3.1.2 Metodi irrigui adottati 25

3.1.3 Fonti di approvvigionamento 26

3.2 QUALITÀ DELLE ACQUE 27

3.2.1 Acque superficiali 28

3.2.2 Acque sotterranee 31

3.3 L'AGRICOLTURA E LO STATO AMBIENTALE DELLE ACQUE 32

3.3.1 Zone Vulnerabili ai Nitrati 32

3.3.2 Fertilizzanti e fitofarmaci 33

3.3.3 Spargimento di deiezioni derivanti dal comparto zootecnico 36

4 SUOLO 37

4.1 USO DEL SUOLO 37

4.2 QUALITÀ DEL SUOLO E RISCHI DI DEGRADO 40

4.2.1 Erosione idrica 41

4.2.2 Compattazione e salinizzazione 44

4.2.3 Altri processi di degradazione 46

5 FORESTE 47

5.1 LA GESTIONE FORESTALE 48

5.2 IMPRESE FORESTALI 50

5.3 I PRODOTTI DEL SETTORE FORESTALE 50

5.3.1 Risorse con valore economico diretto 50

5.3.2 Risorse con valore economico indiretto 54

5.4 IL MERCATO DEI PRODOTTI FORESTALI 57

5.5 AVVERSITÀ DEL PATRIMONIO BOSCHIVO 58

6 QUALITÀ DELL'ARIA, CAMBIAMENTI CLIMATICI ED ENERGIA 59

6.1 EMISSIONI DI GAS SERRA (GHG) 60

6.2 MITIGAZIONE DELLE EMISSIONI DI GAS SERRA 64

6.3 CONSUMO ED ENERGIA 66

6.4 PRODUZIONE DI ENERGIA 66

ELENCO FIGURE

Fig. 1. Distribuzione delle tipologie di aree svantaggiate sul territorio ligure 6
Fig. 2. Variazione percentuale del numero dei residenti nel periodo 2001 - 2011 8
Fig. 3. Variazione percentuale del numero di aziende agricole nel periodo 2000-2010 10
Fig. 4. Variazione percentuale della SAU nel periodo 2000-2010 11
Fig. 5. Distribuzione delle tipologie ecosistemiche. Aggiornato al 2006 13
Fig. 6. Andamento dell'indicatore FBI e differenza (Δ) dell'indice di popolazione tra il 2000 e il 2011 e suddivisione delle specie a seconda della tendenza in atto. 16
Fig. 7. Andamento dell'indicatore WBI e differenza (Δ) dell'indice di popolazione tra il 2000 e il 2011 e suddivisione delle specie in base alla tendenza in atto 17
Fig. 8. Rappresentazione cartografica del sistema delle aree protette liguri 19
Fig. 9. Connessione ecologica tra le aree protette 20
Fig. 10. Uso del suolo nelle aree protette liguri 21
Fig. 11. Superficie delle aree agricole HNV 22
Fig. 12. Consumi di acqua per l'irrigazione. Anno 2010 27
Fig. 13. Classi di qualità LIMeco espresse in percentuale riferite agli anni 2008-2011 28
Fig. 14. Classi di qualità dell'indice del macrobenthos STAR_ICMi espresse in percentuale, riferite agli anni 2008-2011 29
Fig. 15. Classi di qualità dell'indice diatomico ICMi espresse in percentuale riferite agli anni 2008-2011 29
Fig. 16. Classi di qualità dell'indice macrofitico IBMR espresse in percentuale, riferite agli anni 2008-2011 30
Fig. 17. Istogramma relativo alla distribuzione delle stazioni di monitoraggio tra le diverse classi Vita Pesci, riferito agli anni 2010 e 2011 31
Fig. 18. Zona Vulnerabile ai nitrati nella provincia di Savona 33
Fig. 19. Andamento della distribuzione di prodotti fertilizzanti e fitosanitari in Liguria. Anni 2007-2011 34
Fig. 20. Andamento dell'uso degli elementi nutritivi contenuti nei fertilizzanti in chilogrammi per ettaro di superficie concimabile 34
Fig. 21. Elementi nutritivi contenuti nei fertilizzanti per ettaro di superficie concimabile ripartiti per regione. Anno 2010 35
Fig. 22. Principi attivi contenuti nei prodotti fitosanitari distribuiti per uso agricolo e per ettaro di superficie trattabile per regione in chilogrammi 35
Fig. 23. Carta di uso del suolo della Regione Liguria 37
Fig. 24. Tipologie di uso del suolo nella Regione Liguria 38
Fig. 25. Evoluzione della superficie agricola utilizzata (SAU) 39
Fig. 26. Ripartizione delle tipologie colturali in base alle province 40
Fig. 27. Numero di interventi effettuati dal 2008 al 2011 42
Fig. 28. Suddivisione degli interventi di manutenzione per provincia. Anno 2011 43
Fig. 29. Valutazione del rischio d'erosione del suolo secondo il modello PESERA (2004) 44
Fig. 30. Carta della suscettibilità dei suoli alla compattazione (2007) 45
Fig. 31. Distribuzione dei fenomeni franosi in Liguria. Anno 2009 46
Fig. 32. Percentuale delle aree in frana per provincia. Anno 2011 47
Fig. 33. Indice di boscosità nei comuni liguri 48
Fig. 34. Stadio di sviluppo dei cedui in Liguria 49

Fig. 35. Stima della necromassa in m³/ha suddivisa per categoria 49
Fig. 36. Numero e di tagliate (N) e superfici interessate (ha).....51
Fig. 37. Volumi commerciali delle utilizzazioni forestali per assortimento 52
Fig. 38. Raffronto tra le richieste di contributo per interventi di sistemazione dei versanti ritenute ammissibili a finanziamento e le istanze finanziate.....55
Fig. 39. Aziende agrituristiche per tipo di altre attività.....56
Fig. 40. Peso economico dei diversi assortimenti di legname in Liguria 58
Fig. 41. Distribuzione delle precipitazioni totali annue (mm) 60
Fig. 42. Emissioni totali dei principali inquinanti suddivise in percentuale tra i macro settori.....61
Fig. 43. Ripartizione della superficie biologica regionale per provincia 66

ELENCO TABELLE

Tab. 1. Parametri socio-economici delle aree svantaggiate montane e altre aree svantaggiate ……..……...7
Tab. 2. Variazione percentuale del numero dei residenti nel periodo 2001-2011 in relazione alle diverse tipologie di area considerate 8
Tab. 4. Superficie regionale occupata da habitat prioritari.....14
Tab. 5. Tipologia di endemismo e numero specie 15
Tab. 6. Importi in Euro dei rimborsi per danni da predazione attribuiti al Lupo nelle province liguri ..……..…18
Tab. 7. Superficie regionale interessata da siti Natura 2000 (SIC/ZPS) 21
Tab. 8. Aziende e superficie irrigata per provincia. Anno 2010.....24
Tab. 9. Superficie irrigata per coltura e provincia. Anno 2010. 24
Tab. 10. Superficie irrigata in ettari suddivisa per zona altimetrica 25
Tab. 11. Superficie irrigata in ettari per sistema di irrigazione unico o prevalente. Anno 2010 26
Tab. 12. Ettari irrigati per fonte di approvvigionamento 26
Tab. 13. Principali colture (ha) presenti nei comuni di Albenga Ceriale e Cisano sul Neva ..32
Tab. 14. Uso del suolo nella Regione Liguria 38
Tab. 15. Interventi realizzati sui castagneti da frutto.....53
Tab. 16. Quantità e valori di fronda verde commercializzata nel Mercato di Sanremo.....54
Tab. 17. Affluenza turistica nei Parchi 56
Tab. 18. Utilizzazioni legnose totali (foresta e fuori foresta) per assortimento (m^3) 58
Tab. 19. Statistiche sul numero e superfici degli incendi 59
Tab. 20. Emissioni annuali di CH_4 per macro settori 62
Tab. 21. Emissioni di CH_4 e N_2O per il comparto zootecnico ligure (tonnellate) 63
Tab. 22. Emissioni annuali di N_2O per macro settori 64
Tab. 23. Numero e potenza impianti da fonte rinnovabile.....67
Tab. 24. Emissioni in CO_2 eq per alcune tipologie di prodotto.....68

1 Aree svantaggiate

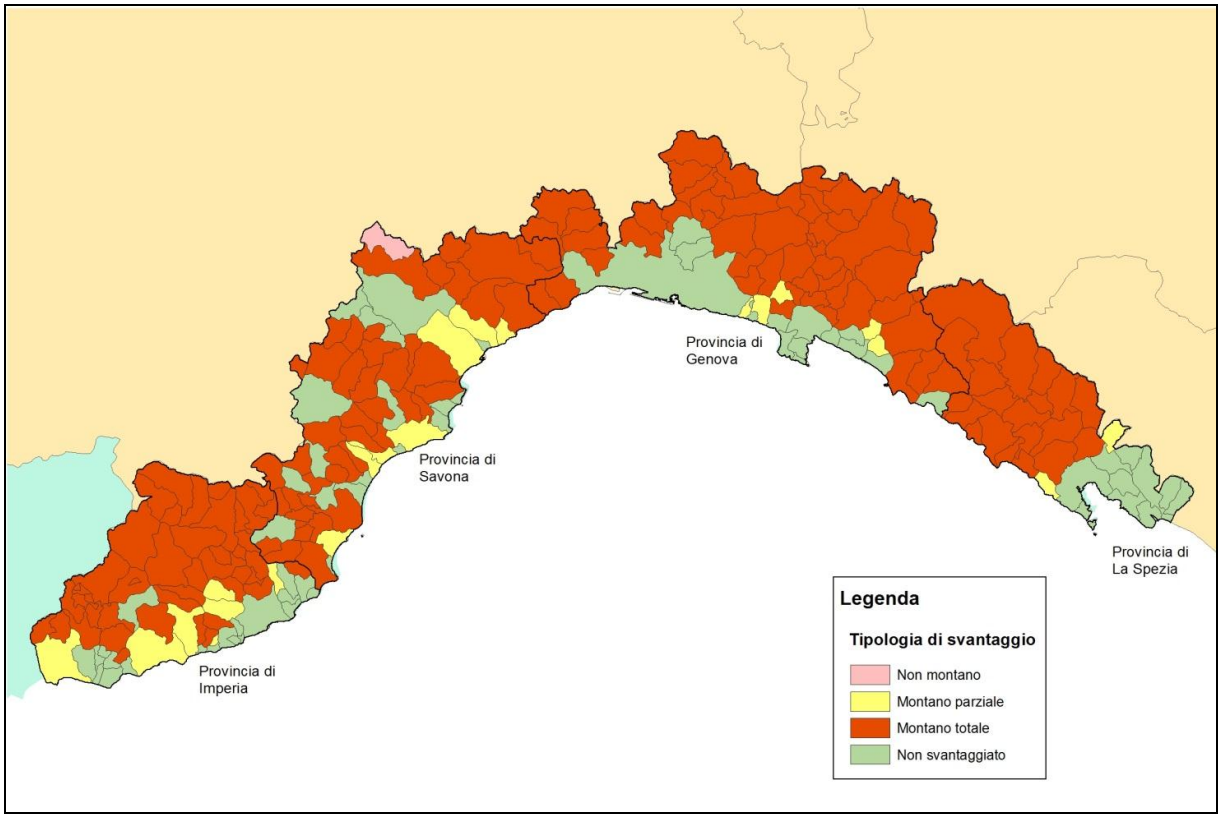
La distribuzione della popolazione sul territorio presenta forti divari dovuti essenzialmente ad una difficile conformazione morfologica del territorio stesso, con una forte prevalenza di superfici di montagna e collinari rispetto alle poche aree di pianura.

La Regione è inoltre caratterizzata da un'elevata incidenza della superficie forestale, che copre oltre il 71% del territorio, contro una media nazionale di poco superiore al 26% ed una europea di circa 30%.

Dal punto di vista socio-economico si osserva una forte polarizzazione degli insediamenti: circa l'80% della popolazione risiede nella fascia costiera, che ha una densità abitativa media di 952 ab/km^2. In questa parte della Regione - che costituisce solo il 25% del territorio - sono concentrate le principali attività economiche, i servizi e le infrastrutture. Nel restante 75% della superficie regionale vive il 20% della popolazione, con densità abitative che variano da 132 ab/km^2 nella fascia intermedia a ridosso di quella costiera, a 46 ab/km^2 nelle zone più interne.

Alla distribuzione della popolazione si contrappone una prevalenza numerica di Comuni nell'entroterra rispetto alla costa (dei 235 comuni che compongono la regione, circa il 74% è situato nelle fasce interne).

Fig. 1. Distribuzione delle tipologie di aree svantaggiate sul territorio ligure



Fonte: Lattanzio e Associati - Consel su dati Censimento ISTAT 2011

I processi di industrializzazione che hanno caratterizzato tutto il territorio nazionale, e che hanno comportato la progressiva riduzione della popolazione dedita ad attività agricola e lo spopolamento delle aree interne, ha accentuato, in Liguria, il divario socio-economico di queste ultime rispetto alla fascia costiera, già indotto dalle più difficili condizioni di lavoro e di accessibilità.

Il 75% della superficie regionale rientra infatti, secondi i criteri di ruralità previsti dal PSR 2007-2013, nelle categorie C (aree rurali intermedie) e D (aree con problemi complessivi di sviluppo). Le sole aree D riguardano oltre il 57% del totale.

Nell'entroterra si rileva un apparato di strutture autonome, fisicamente circoscritte e isolate, entro un territorio connotato da forme di insediamento sparso che lo rende dipendente nei confronti delle aree costiere; solo nella valle Scrivia (provincia di Genova) e nelle valli del Bormida (provincia di Savona) si evidenzia la presenza di insediamenti aventi le tipiche connotazioni urbane e industriali.

Le caratteristiche principali del tessuto socio-economico delle aree svantaggiate (montane e non) riferite, sostanzialmente, al settore agricolo, sono riassunte nella seguente tabella:

Tab. 1. Parametri socio-economici delle aree svantaggiate montane e altre aree svantaggiate[1]

Parametri	Aree svantaggiate montane (totali)	Aree svantaggiate montane (parziali)	Aree con altri svantaggi (Piana Crixia)	Tot. Aree svantaggiate	Totale Liguria	Totale Aree svantaggiate/ totale Liguria
Popolazione (ab.)	290.405	244.453	857	535.715	1.570.694	34%
Densità abitativa (ab./km^2)	87	620	29	151	259	--
N. aziende agricole	9.550	3.585	61	13.196	20.157	65%
SAT	65.548	7.353	746	73.647	98.043	75%
SAU	28.868	3.891	375	33.133	43.784	76%
di cui:						
Seminativi	3.392	954	178	4.523	6.796	67%
Foraggere avvicendate	615	28	86	729	1.147	64%
Vite	773	234	3	1.010	1.568	64%
Olivo	5.175	1.606	0	6.781	11.108	61%
Prati permanenti e pascoli	17.960	809	183	18.952	21.879	87%
Fruttiferi	1.077	104	10,23	1.191	1.473	81%
Superficie media SAU aziendale	4	1	6	4	3	--

Fonte: Lattanzio e Associati - Consel su dati Censimento ISTAT 2010 (Agricoltura) e 2011 (Popolazione)

Tra il 2000 e il 2010 la popolazione in Liguria è aumentata del 2,2%. Le zone costiere e intermedie presentano un incremento maggiore del numero di residenti, mentre è meno marcato nelle zone più interne.

[1] L'elaborazione proposta in tabella è stata realizzata utilizzando i dati del Censimento Agricoltura ISTAT 2010 e del Censimento Popolazione 2011 disponibili a livello comunale (considerando ,quindi, tutti i comuni ricadenti nelle due tipologie di aree considerate).

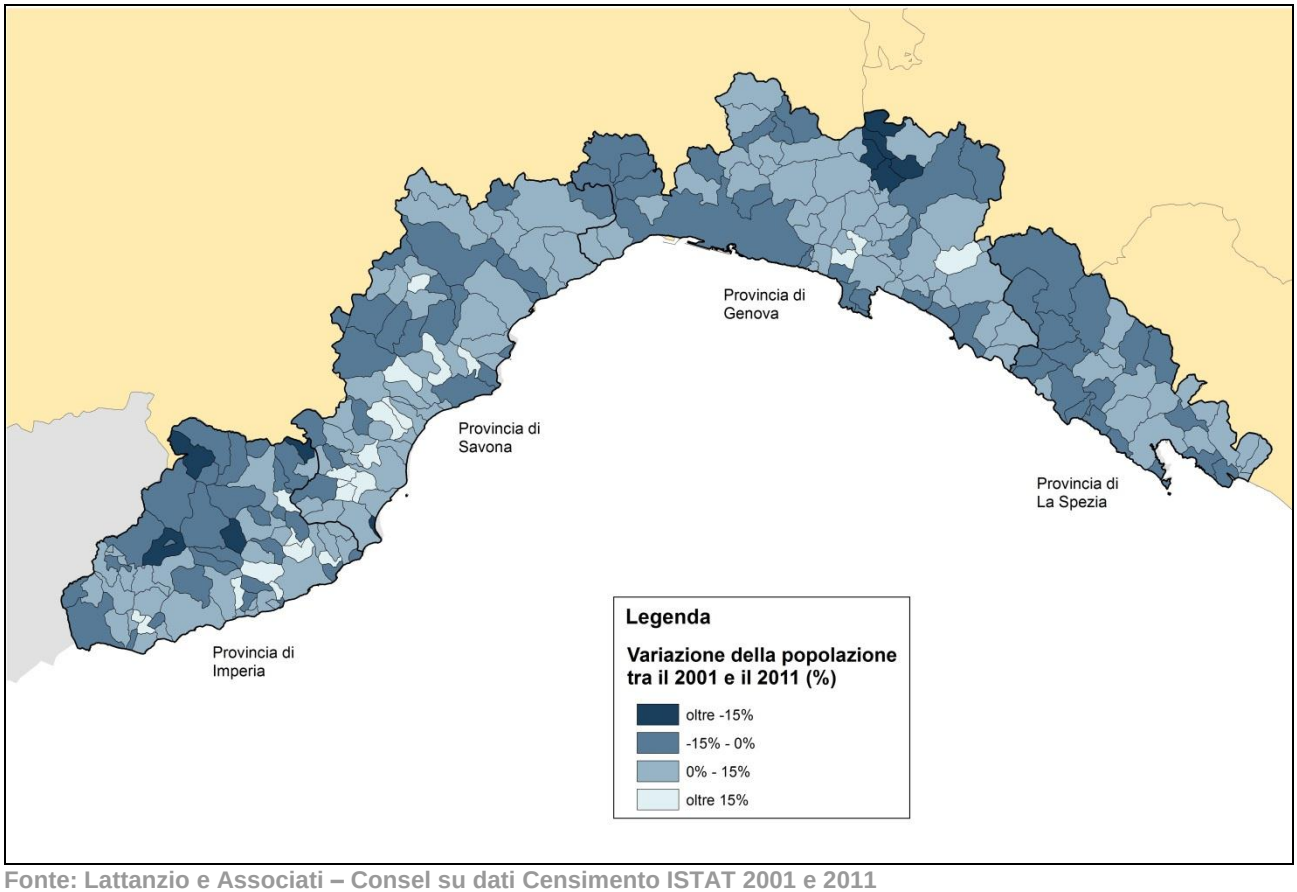
Tab. 2. Variazione percentuale del numero dei residenti nel periodo 2001-2011 in relazione alle diverse tipologie di area considerate

TIPOLOGIA DI AREA	POPOLAZIONE
Svantaggi montani (totali)	1,6%
Svantaggi montani (parziali)	4,4%
Con altri svantaggi (Piana Crixia)	5,0%
Non svantaggiate	3,0%
Totale complessivo	2,2%

Fonte: Lattanzio e Associati - Consel su dati Censimento ISTAT 2011

Lo spopolamento delle aree svantaggiate si caratterizza come un fenomeno disomogeneo che colpisce principalmente i piccoli centri localizzati nelle zone interne, che risultano maggiormente soggetti ad una decrescita demografica rispetto ai piccoli comuni di aree senza svantaggi. Tra le diverse province, quella della Spezia risulta quella più colpita con una diminuzione dell'1,2%, mentre quella di Savona registra il maggiore incremento (5,5%).

Fig. 2. Variazione percentuale del numero dei residenti nel periodo 2001 - 2011



Fonte: Lattanzio e Associati – Consel su dati Censimento ISTAT 2001 e 2011

Nell'entroterra ligure, grazie alla presenza di un clima molto vario, trovano spazio tutte le principali filiere produttive agricole regionali: florovivaismo, orticoltura, olivicoltura, viticoltura, zootecnia e selvicoltura. Nei comuni svantaggiati infatti ricade il 76% della SAU. In particolare, in queste zone è presente l'87% delle colture di tipo estensivo, come i prati e i pascoli e l'81% dei fruttiferi. Grande peso hanno anche oliveti e vigneti, rispettivamente il 61% e il 64%, così come i seminativi che interessano il 67% del totale regionale.

Lo spopolamento delle aree svantaggiate montane significa quindi una perdita consistente delle produzioni agricole a causa dell'abbandono delle terre. Da considerare inoltre che il lavoro degli agricoltori, pur se scarsamente valorizzato dal mercato, è però estremamente utile in contesti dove non ci sono altri soggetti in grado di agire direttamente sul territorio per prevenire o ripristinare situazioni di degrado ambientale.

L'orografia della Liguria rende poi le città e i fondovalle particolarmente vulnerabili agli eventi climatici eccezionali che sembrano essere divenuti, negli ultimi anni, più frequenti e distruttivi (vedi alluvione 2011).

L'abbandono delle attività agricole può aggravare ulteriormente i problemi legati al dissesto idrogeologico, alla conservazione del paesaggio e ai fenomeni di impoverimento di zone spesso naturalisticamente molto rilevanti.

Tuttavia la precarietà economica fa sì che numerosissime unità produttive, nel comparto agricolo/zootecnico, al di sotto della soglia di convenienza economica risultino ancora troppo dipendenti dal sostegno pubblico, o decidano di chiudere l'attività.

Nel periodo 2000-2010 si è osservata una progressiva riduzione delle attività agricole (sia in termini di numero di aziende che di superfici coltivate) che ha interessato le aree non svantaggiate in maniera più grave di quanto non sia avvenuto sul complesso del territorio regionale.

Tab. 2. Variazione in percentuale del numero di aziende e ettari di SAU nei periodi 1990-2000 e 2000-2010

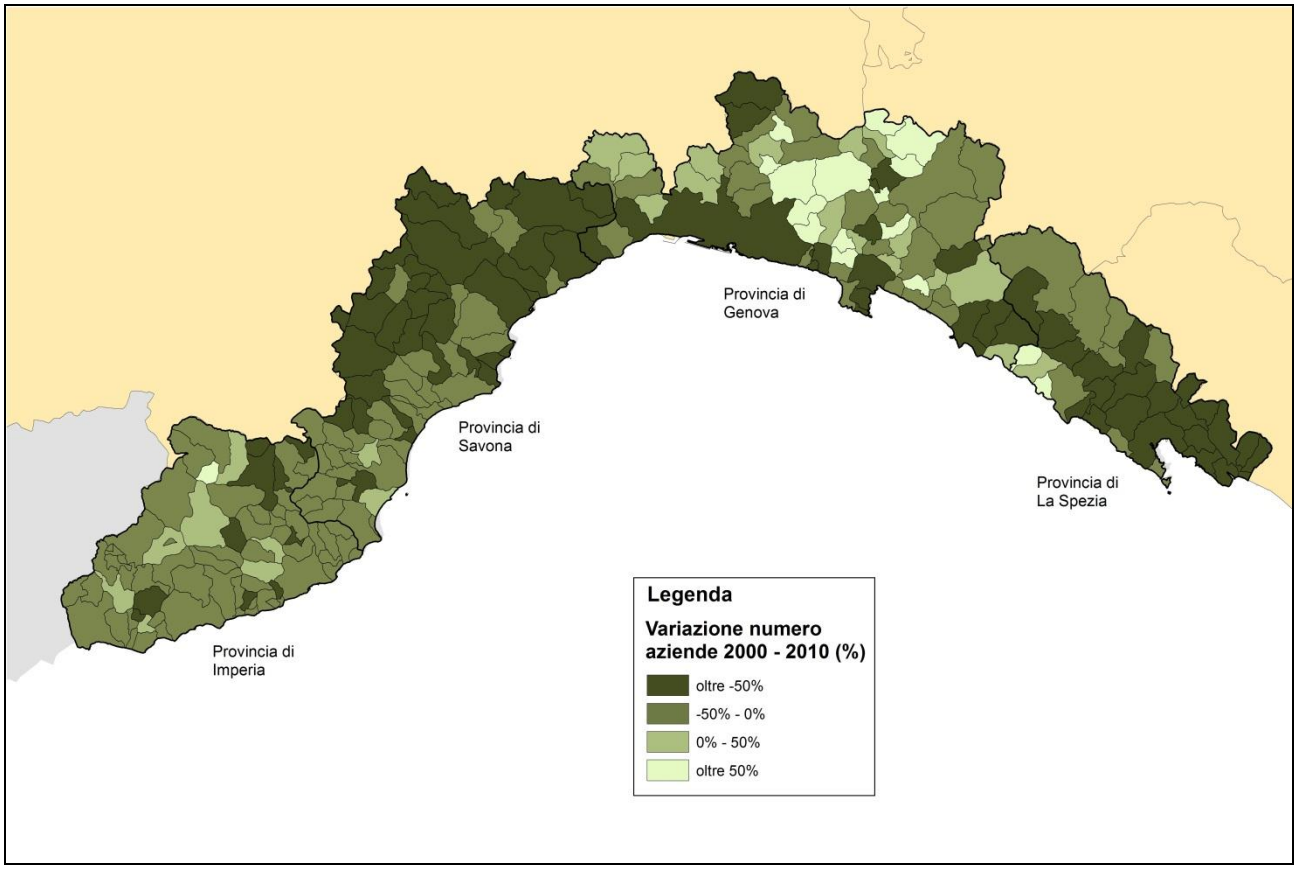
Tipologia di area	N. aziende		SAU	
	1990-2000	2000-2010	1990-2000	2000-2010
Svantaggi montani (totali)	-48%	-51%	-27%	-35%
Svantaggi montani (parziali)	-34%	-45%	-27%	-32%
Con altri svantaggi (Piana Crixia)	-7%	-84%	-29%	-42%
Non svantaggiate	-34%	-62%	-27%	-22%
Totale Liguria	**-43%**	**-54%**	**-27%**	**-32%**

Fonte: Lattanzio e Associati – Consel su dati Censimento Agricoltura ISTAT 2010

La contrazione complessiva è stata di circa il 54% passando da 42.266 aziende del 2000 alle 20.208 censite nel 2010.

Dalla carta tematica si evince che i cali più rilevanti sono localizzati nella province di Savona e della Spezia. Sporadici e concentrati nella provincia di Genova sono invece i comuni in cui c'è stato un aumento delle unità produttive.

Fig. 3. Variazione percentuale del numero di aziende agricole nel periodo 2000-2010



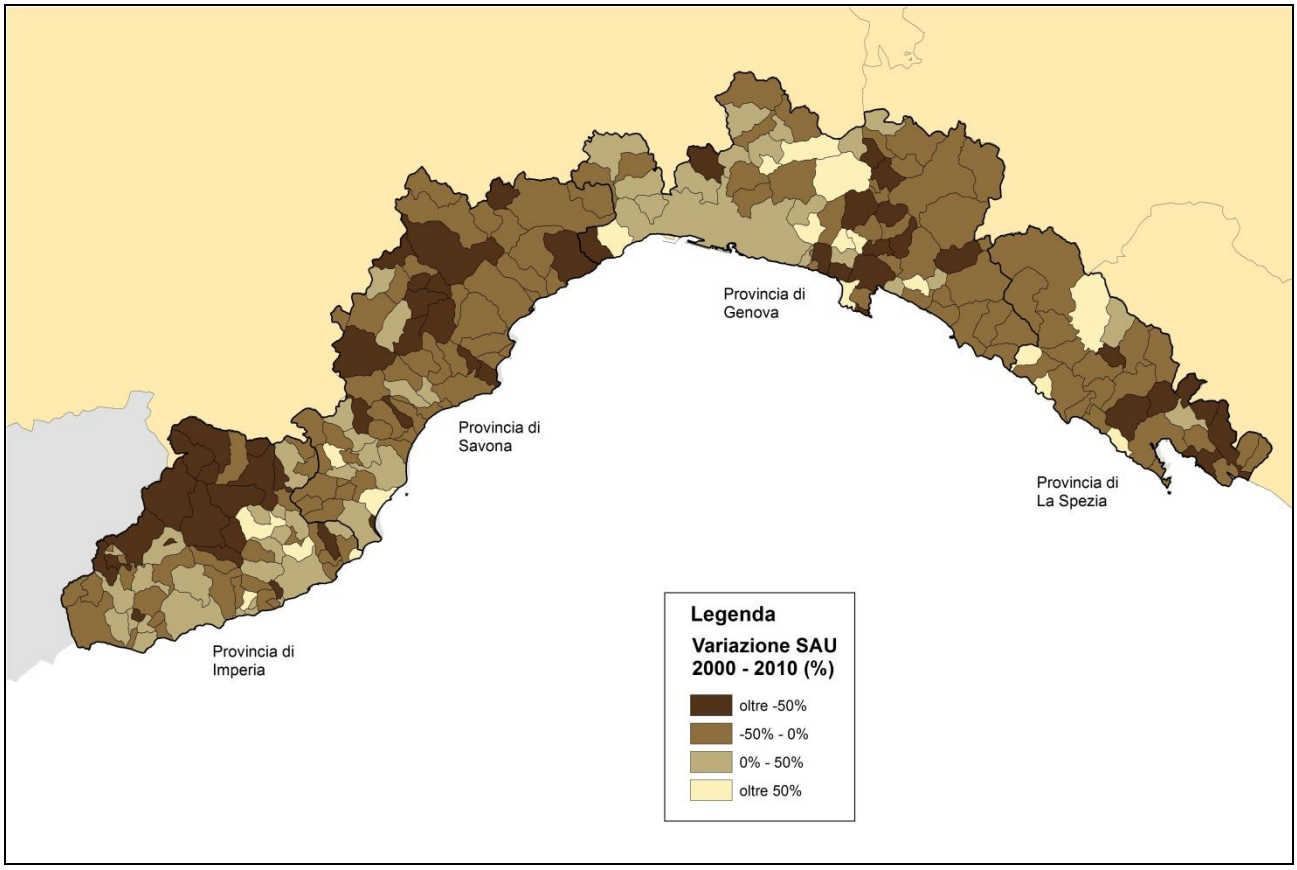
Fonte: Lattanzio e Associati – Consel su dati Censimento Agricoltura ISTAT 2010

Gli elementi che ostacolano la permanenza delle attività agricole e aggravano la loro già limitata sostenibilità economica sono principalmente relativi a:

- gli ostacoli naturali che accrescono le difficoltà di comunicazione e rendono difficoltosi i rapporti sociali e quindi peggiorano la vivibilità delle aree interne, specie per i giovani;
- le condizioni di lavoro in agricoltura che sono rese più difficili sia dai fattori ambientali (es. clima) che dalle tipologie produttive che meglio si adattano a questi contesti territoriali (zootecnia estensiva) e che richiedono un impegno lavorativo spesso non commisurato ai risultati economici;
- la difficile ricerca di una dimensione strutturale adeguata, ulteriormente ostacolata dai valori fondiari, che non sono proporzionali alla reale capacità reddituale dei terreni agricoli. Il rendimento più basso dei capitali aziendali aumenta il rischio d'impresa e diminuisce la propensione all'investimento;
- la minore presenza di giovani nelle aree marginali rende più difficile la diffusione di una cultura imprenditoriale agricola più aperta alle opportunità offerte dalle attività connesse quali il turismo, l'artigianato ma anche i servizi ambientali.

Per quel che riguarda la SAU delle aziende con coltivazioni, si osserva una pressoché costante e diffusa diminuzione, sensibilmente più marcata nelle aree svantaggiate.

Fig. 4. Variazione percentuale della SAU nel periodo 2000-2010



Fonte: Lattanzio e Associati – Consel su dati Censimento Agricoltura ISTAT 2010

Le tematiche di carattere economico ed occupazionale, oltre al miglioramento della qualità della vita nelle aree rurali, sono le questioni prioritarie per le popolazioni che vivono in queste aree. Particolare importanza riveste la necessità di incentivare la diversificazione produttiva e le attività integrative (agriturismo, servizi ricreativi ecc.), creare sbocchi commerciali innovativi (farmer markets, GAS, ecc.) e sostenere le produzioni di energia da biomassa forestale che negli ultimi anni si sono rivelate di grande interesse poiché hanno consentito di rendere economicamente sostenibile l'attività forestale anche in situazioni che, solo alcuni anni fa, parevano irrecuperabili.

Il sostegno al mantenimento del presidio nelle aree svantaggiate è una questione prioritaria nelle agende europee. Uno dei punti chiave della strategia Europa 2020 è proprio la crescita economica basata su una politica di inclusione in cui si mira a garantire che tutti gli individui godano degli standard essenziali, le disparità tra le persone siano socialmente accettabili e il processo attraverso il quale vengono raggiunti questi risultati sia partecipativo ed equo. Questo impegno si riflette inoltre in alcune delle priorità che dovranno essere affrontate nei PSR 2014-2020.

Il supporto pubblico nel mantenimento di un tessuto socio economico attivo nelle aree marginali si è rivelato fondamentale, soprattutto nelle zone montane. I contributi pubblici, ed in particolare quelli del PSR, permettono a molti agricoltori/allevatori di proseguire le loro attività, che altrimenti verrebbero dismesse. La perdita del presidio nelle aree svantaggiate avrebbe delle ricadute negative a cascata. Un possibile scenario che si verrebbe a delineare a seguito di una ricolonizzazione da parte delle formazioni forestali a scapito delle aree agricole, vedrebbe una graduale riduzione della biodiversità agraria vegetale e animale, nonché una diminuzione delle diverse tipologie di habitat agricolo e semi-naturale (tra cui molte aree HNV) in cui trovano rifugio un gran numero di specie. Va inoltre considerato che

il paesaggio italiano odierno non è altro che il risultato della continua opera dell'uomo che ha modellato versanti, pianure e valli. Il costante abbandono delle attività agricole tradizionali, soprattutto nelle aree svantaggiate porta inevitabilmente a degli squilibri negli ecosistemi che nel corso del tempo si sono andati a creare. La mancata gestione dei suoli agricoli, inoltre, è sovente accompagnata da processi di degrado dei suoli stessi, di erosione e dissesto idrogeologico.

Tutte queste condizioni implicherebbero non solo la perdita di diversità biologica ma anche la scomparsa di porzioni di paesaggio agricolo che spesso conferisce caratteristiche di unicità al territorio.

Non da ultimo andrebbero perse anche le conoscenze artigianali e della cultura contadina proprie dei piccoli centri delle aree interne.

Appare quindi auspicabile supportare il concetto di multifunzionalità e co-produzione di uomo e natura (che si sta affermando a livello scientifico ma anche politico-amministrativo), con il quale si riconosce la valenza storica, culturale e ambientale delle pratiche legate alle produzioni agricole e alimentari.

2 Biodiversità

Il concetto di biodiversità comprende la diversità tra le specie, intesa come numero e varietà di specie selvatiche di flora e fauna presenti in un certo territorio, la diversità degli ecosistemi e la diversità genetica all'interno della specie (intraspecifica).

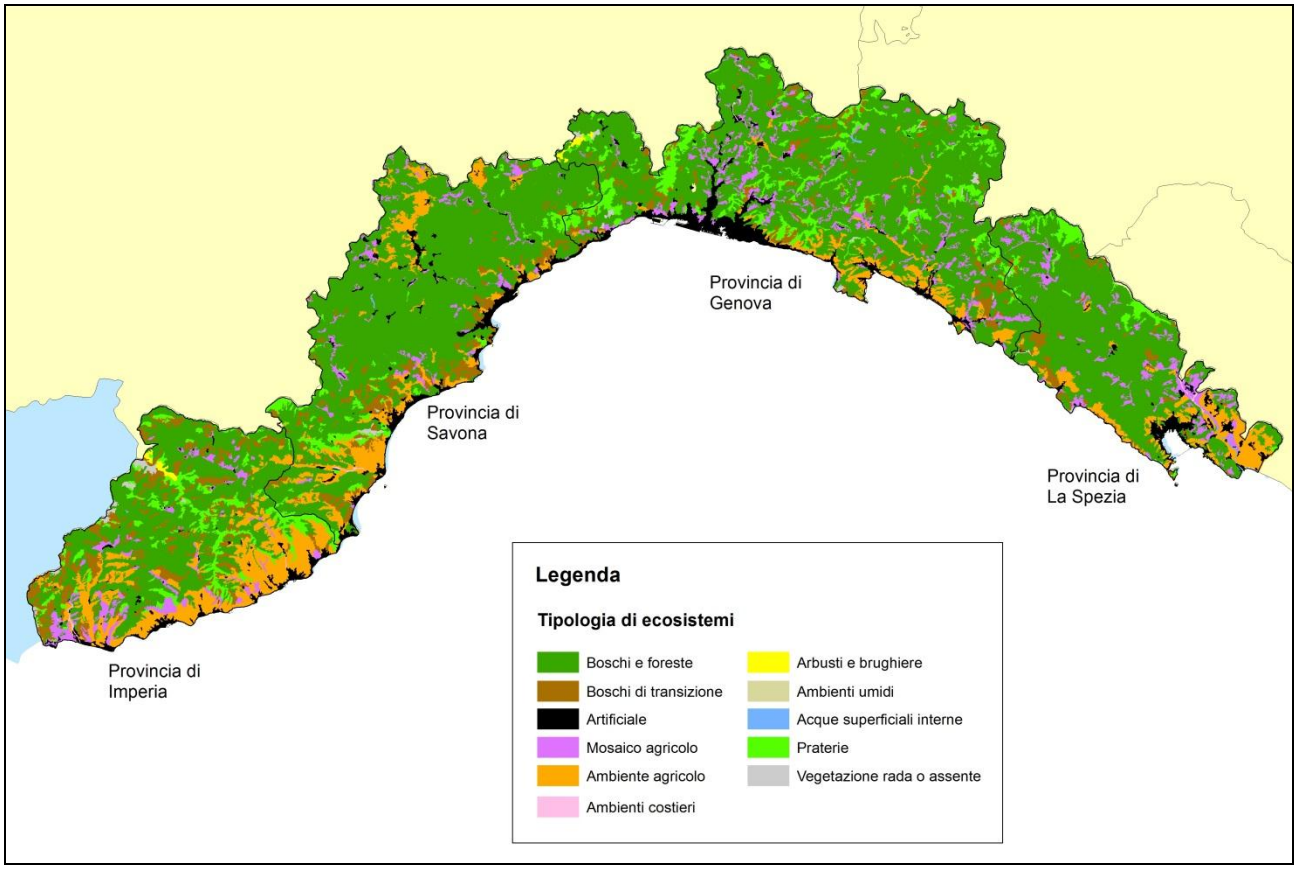
Di seguito viene presentata una descrizione dello stato ambientale regionale relativo alla biodiversità. Verranno trattati gli argomenti di interesse per la stesura del Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 e funzionali ad una successiva analisi degli indicatori individuati dal QCMV (obbligatori) e dal valutatore (opzionali/aggiuntivi).

2.1 La diversità di ecosistemi e specie

L'eterogeneità spaziale e pedoclimatica che caratterizza il territorio ligure, influenza significativamente i processi evolutivi di molti ecotipi, giocando un ruolo fondamentale nel mantenimento della biodiversità. In Liguria sono infatti presenti le tre regioni biogeografiche: alpina, continentali e mediterranea, che favoriscono la presenza di numerosi habitat e specie diverse.

La Liguria è interessata da tipologie ecosistemiche classificabili come "naturali" e "semi naturali" (ad esclusione cioè dell'edificato e dell'agricolo coltivato) su quasi l'80% della regione. Le zone boscate o con vegetazione arbustiva pioniera del bosco, rappresentano il 71,5% della superficie ligure, mentre le praterie si estendono sull'1% del territorio.

Fig. 5. Distribuzione delle tipologie ecosistemiche. Aggiornato al 2006



Fonte: Lattanzio e Associati – Consel VIC su dati Corine Land Cover 2006

La ricchezza degli ecosistemi liguri e la loro importanza, è testimoniata dal fatto che dei 175 habitat della "Direttiva Habitat" rilevati in Italia, 72 (41%) sono riscontrabili anche in Liguria e molti di essi sono considerati prioritari e occupano una superficie regionale complessiva di circa 40.982 ettari (6,87%).

Tab. 3. Superficie regionale occupata da habitat prioritari

Superficie regionale occupata da habitat prioritari			
Codice Habitat	**Nome habitat**	**Copertura (ettari)**	**% su sup. regione**
1120	* Praterie di posidonie (*Posidonia oceanica*)	3823,6	0,00
2270	* Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*	30,95	0,01
3170	* Stagni temporanei mediterranei	75,9	0,01
6110	* Formazioni erbose calcicole rupicole o basofile dell'*Alysso-Sedion albi*	898,08	0,17
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)	20987,37	3,88
6220	* Percorsi substeppici di gramenacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*	3028,61	0,56
6230	* Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)	357,78	0,07
7110	* Torbiere alte attive	68,75	0,01
7210	* Paludi calcaree con *Cladium mariscus* e specie del *Caricion davallianae*	239,09	0,04
8240	* Pavimenti calcarei	117,32	0,02
91E0	* Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alnio-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	2217,64	0,41
91H0	* Boschi pannonici di *Quercus pubescens*	8487,39	1,57
9210	* Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*	168,46	0,03
9220	* Faggeti delgi Appennini con *Abies alba* e faggeti con *Abies nebrodensis*	168,46	0,03
9510	* Foreste sud-appenniniche di *Abies alba*	312,37	0,06
TOTALE		40981,81	6,87

* Habitat prioritario

Fonte: Regione Liguria-Dipartimento ambiente- Relazione sullo stato ambientale 2012

Negli ultimi anni il monitoraggio di questi habitat intrapreso dalla Regione ha messo in evidenza delle fluttuazioni, in alcuni casi di aumento delle superfici e in altri di diminuzioni anche rilevanti. E' il caso, ad esempio, dell'habitat prioritario *Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia)*, sito importante per le orchidee, per il quale si registrano più di 7.000 ettari di perdita. In questo caso, come in diversi altri, la causa della riduzione di habitat può essere imputata ad una evoluzione naturale degli ambienti boschivi (in aumento) a danno degli ambienti aperti, legata all'abbandono delle attività agropastorali per lo spopolamento degli ambienti rurali. L'evoluzione della situazione è sottoposta a periodico monitoraggio. Alcuni interventi gestionali sono stati già avviati per contribuire quanto meno all'arresto della perdita degli habitat maggiormente minacciati.

Per quanto riguarda il numero delle specie presenti, la Liguria emerge per la particolare ricchezza: 44 sono le specie segnalate nei siti Natura 2000 liguri che compaiono nell'allegato II della Direttiva Habitat (che comprende i gruppi vegetali e animali esclusa l'avifauna), di cui 3 sono d'importanza prioritaria e 245 le specie ornitiche indicate nell'Allegato I e II della Direttiva Uccelli di cui 69 segnalate come di elevato pregio e rarità.

Numerose sono anche le specie endemiche presenti in Liguria, ben 420 e tra di esse, 88 con endemismi di tipo puntiforme, cioè presenti in un'area più piccola di due chilometri quadrati.

Tab. 4. Tipologia di endemismo e numero specie

Tipologia di endemismo	Numero specie	% rispetto al numero totale delle specie endemiche
Puntiforme (< 2 km)	88	21%
Ristretto (es. alpino, tirrenico)	236	56%
Di unità biogeografia relativamente ampia	96	23%
TOTALE numero specie	***420***	

SPECIE PER CUI LE POPOLAZIONI LIGURI SONO LE UNICHE ITALIANE	
Numero specie su tutto il territorio regionale	125
Numero segnalazioni su tutto il territorio regionale	497
Numero specie nei siti Natura 2000	92
Numero segnalazioni nei siti Natura 2000	256

Fonte dati: Regione Liguria – Dipartimento Ambiente – Relazione sullo Stato dell'Ambiente 2006

In ambito agricolo e forestale uno dei metodi concordati a livello europeo per monitorare l'andamento della biodiversità è la determinazione del Farmland Bird Index (FBI) e del Woodland Bird Index (WBI) che si riferiscono all'andamento delle popolazioni di alcune specie di uccelli rispettivamente di ambiente agricolo e forestale.

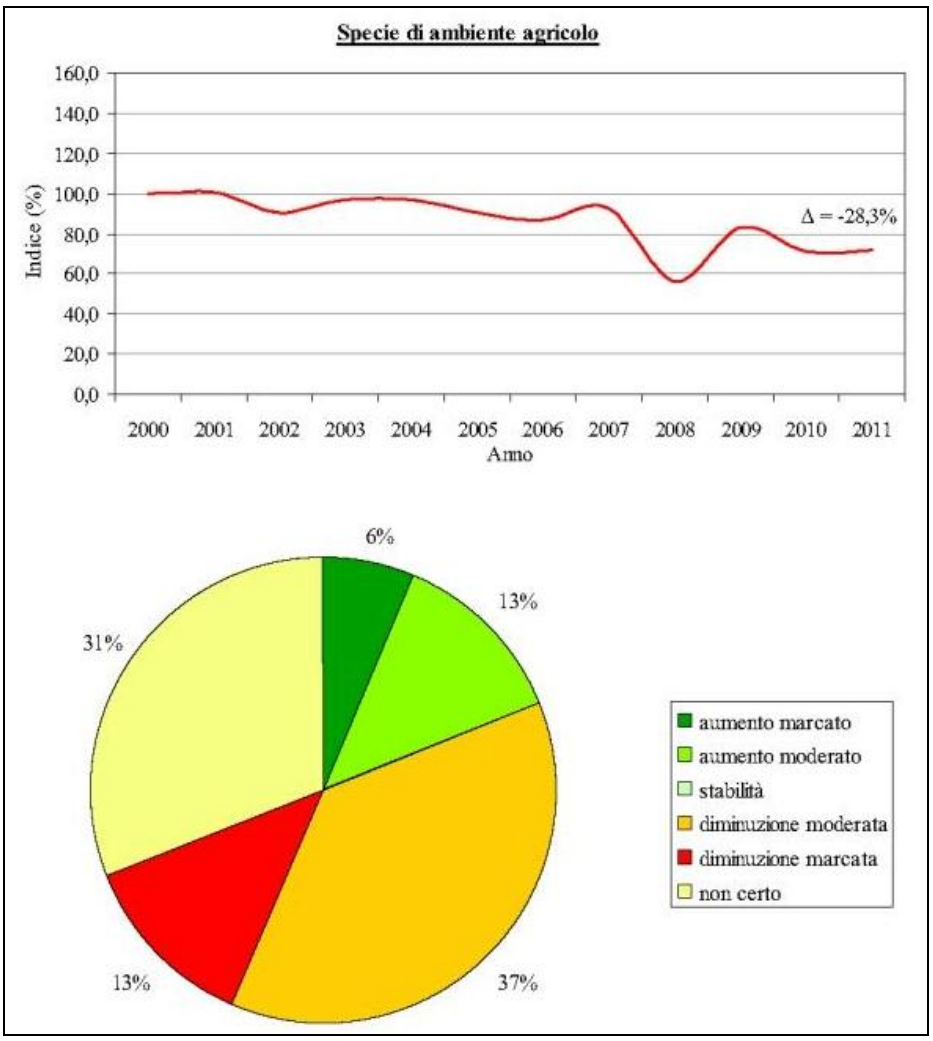
Gli uccelli sono eccellenti indicatori della salute dell'ambiente: sono infatti presenti in un elevato numero di differenti habitat, sono facilmente osservabili, sono sensibili e rispondono velocemente ai cambiamenti ambientali. Sono inoltre disponibili molti dati in quanto la loro raccolta è relativamente semplice e poco costosa.

Nel corso dei rilevamenti effettuati in Liguria tra il 2000 e il 2011 è stato documentato lo stato di popolazioni e specie di uccelli attraverso la tendenza di 45 specie nidificanti nell'area di studio tra le quali sono state analizzate in dettaglio le specie di ambiente agricolo e forestale identificate in base a quanto riportato nel documento "Censimento dell'avifauna per la definizione del Farmland Bird Index a livello nazionale e regionale in Italia" (Rete Rurale Nazionale 2007-2013).

L'analisi dell'andamento delle popolazioni ornitiche è stata effettuata comparando i valori FBI e WBI rilevati in ciascun anno di campionamento con il valore 100 associando al primo anno di monitoraggio (2000).

Tra il 2000 e il 2011 le specie di ambiente agricolo mostrano complessivamente una diminuzione del 28,3% (variazione media annua -3,6%), una differenza media dell'indice di popolazione positiva (μΔ2000 +42,4%) ed una tendenza alla diminuzione per il 50% delle specie appartenenti al gruppo.

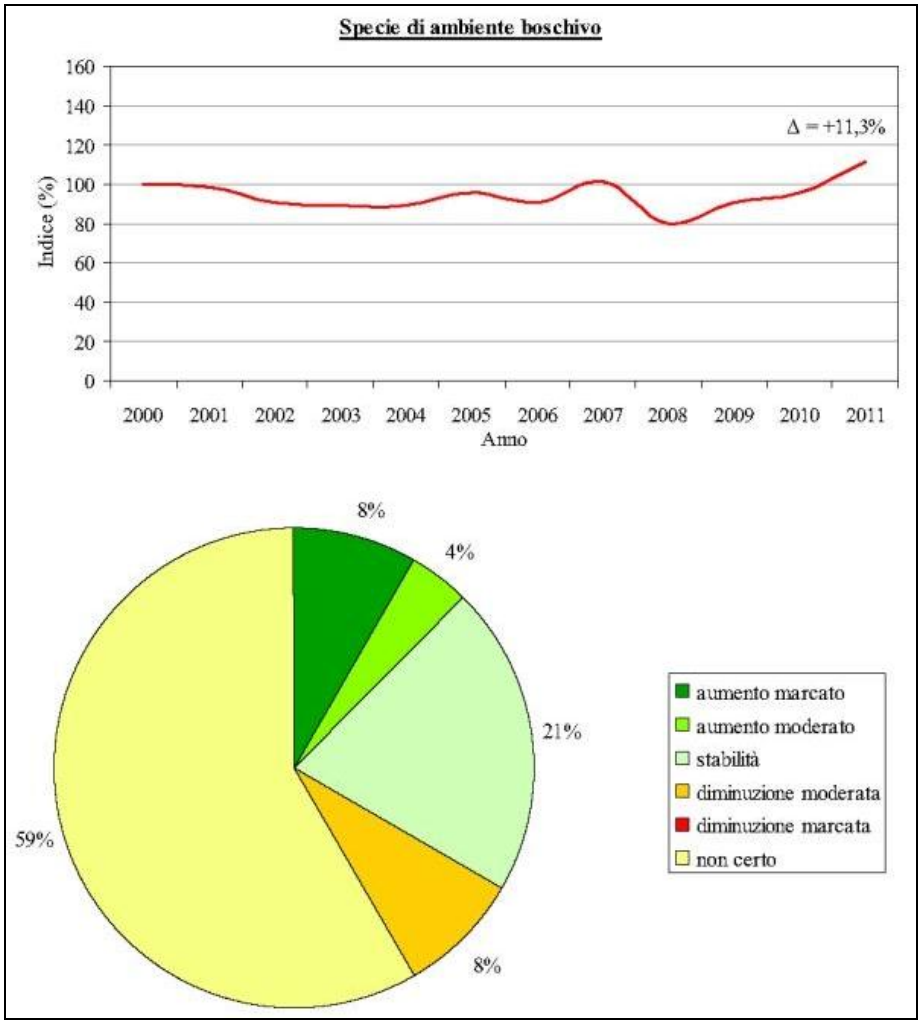
Fig. 6. Andamento dell'indicatore FBI e differenza (Δ) dell'indice di popolazione tra il 2000 e il 2011 e suddivisione delle specie a seconda della tendenza in atto.



Fonte: Progetto monitoraggio avifauna (Regione Liguria)

L'andamento delle specie di ambiente boschivo indica una situazione di stabilità, con un trend positivo che ha fatto registrare, tra il 2000 e il 2011, un incremento complessivo di circa l'11% (variazione media annua +0,3%).

Fig. 7. Andamento dell'indicatore WBI e differenza (Δ) dell'indice di popolazione tra il 2000 e il 2011 e suddivisione delle specie in base alla tendenza in atto



Fonte: Progetto monitoraggio avifauna (Regione Liguria)

La valutazione complessiva degli indicatori evidenzia una moderata diminuzione dell'avifauna che sembra essere influenzata principalmente dalle specie migratorie trans-sahariane di ambiente agricolo ed ampiamente distribuite. Per quelle stanziali o migratrici intra-paleartiche e quelle legate agli ambienti boschivi si riscontra una tendenza a stabilità.

Tra gli indicatori di biodiversità, la Regione Liguria ha ritenuto significativo includere anche la presenza del lupo sul territorio regionale.

Questo mammifero, protetto dalla legge nazionale e dalla normativa comunitaria, ha ripreso lentamente a occupare il territorio ligure a partire dagli anni '90, dopo essere scomparso, come in gran parte delle regioni italiane.

L'areale di presenza è attualmente suddiviso in tre sub-areali di cui il più grande comprendente gran parte della provincia di Genova e parte della provincia della Spezia, il secondo per dimensioni, comprendente parte della provincia di Imperia e parte di quella di Savona e il terzo, il più piccolo, collocato nella parte centrale della provincia di Savona. Le aree di maggior frequentazione sono risultate due, una nella parte centrale della provincia di Genova e una in provincia di Imperia al confine con la Francia.

La Liguria rappresenta quindi lo snodo attraverso cui i lupi provenienti dall'Appennino centro-settentrionale hanno raggiunto le Alpi occidentali piemontesi e francesi ricolonizzandole; pertanto la tutela di questa specie su tutto il territorio ligure assume un'importanza particolare. Anche per questo motivo la Regione sta lavorando per riordinare - e arrivare a un testo unico - le norme che regolamentano il sistema degli indennizzi dei danni causati agli allevatori di bovini e ovini predati da lupi e cani randagi.

Se da un lato, infatti, la presenza del lupo ha un grande valore naturalistico ed ecologico, dall'altro invece può costituire un problema per gli allevatori che hanno spesso buone ragioni per vedere nel lupo un pericolo per la loro attività.

Dagli studi effettuati nell'ambito del progetto "Il lupo in Liguria" coordinato dal Parco Naturale Regionale dell'Antola, emerge che ad oggi l'entità dei danni e dei relativi rimborsi, sono relativamente modesti se si considera tutto il territorio regionale ma appaiono rilevanti a livello della provincia di Genova e se si considerano le perdite subite dai pochi allevamenti coinvolti.

Dai dati delle predazioni ufficialmente denunciate, attribuite al lupo in provincia di Genova, (la provincia con più danni) sono risultati 144 eventi dal 2002 al 2008, per un totale di 274 capi predati di cui 65 vitelli, 118 pecore, 92 capre, 1 cavallo e 1 asino. Le predazioni sono avvenute tutte in due zone di cui la prima è identificabile con il territorio circostante il monte Antola e l'omonimo parco regionale e la seconda con la Val d'Aveto.

Considerando i rimborsi erogati dalle Province liguri per danni al bestiame da predazione, è risultato come solamente in provincia di Genova i danni siano stati rimborsati con continuità dal 2002 al 2010, mentre a Imperia le predazioni sono state compensate nel 2004 e a partire dal 2008. Nelle altre province non risultano né denunce ufficiali di danni, né rimborsi per tutto il periodo considerato.

Tab. 5. Importi in Euro dei rimborsi per danni da predazione attribuiti al Lupo nelle province liguri

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTALE
Genova	3.237	6.900	2.353	15.999	22.417	23.024	22.446	16.660	12.248	125.283
Imperia	0	0	150	0	0	0	495	1.758	3.000	5.403
Savona	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
La Spezia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE	3.237	6.900	2.503	15.999	22.417	23.024	22.941	18.418	15.248	130.686

Fonte: Regione Liguria - Progetto "Il lupo in Liguria"

Anche se attualmente i problemi causati dalla convivenza con il lupo non sono particolarmente rilevanti, va considerato che la popolazione di lupo in Liguria è in espansione e potrebbe comportare nei prossimi anni un acuirsi degli eventi di predazione a danno degli allevatori. Appare necessario in quest'ottica, adottare misure preventive atte a evitare futuri risentimenti nei confronti di questo predatore già oggetto di episodi di bracconaggio che sembrano poter incidere pesantemente sulla popolazione, mantenendola in uno stato di minaccia.

2.2 Il sistema delle aree protette

La marginalità di vaste aree della Liguria interna o comunque rurale, da motivo di povertà e spopolamento si è convertita in risorsa, favorendo la conservazione dei caratteri naturali e delle identità culturali locali che oggi sono un valore sempre più ricercato. Su questo terreno

fertile l'intenso lavoro di pianificazione e progettazione dei parchi, fortemente condiviso con le Comunità locali, ha attratto notevoli risorse e prodotto molteplici operazioni di recupero ambientale, di restauro e riuso di edifici e infrastrutture, di promozione di attività tradizionali e innovative, con benefici per l'ambiente e per l'economia e con un effetto dimostrativo di notevole importanza.

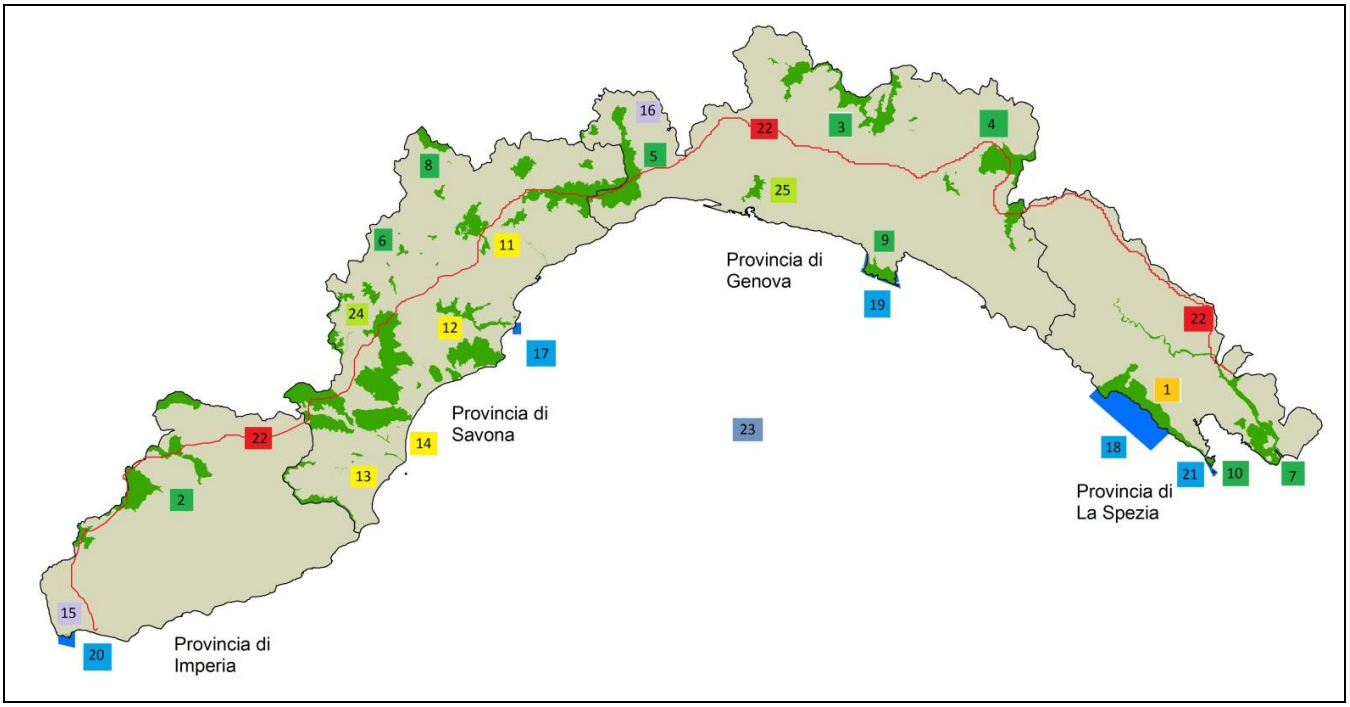
Nato nel 1977 e riorganizzato nel 1995, il Sistema Regionale delle Aree Protette della Liguria presenta oggi una diversificata gamma di tipologie di protezione e gestione che interessa una superficie di 33.414 ha (6,17% del territorio regionale), cui si aggiungono 1.206 ha di aree contigue a regime speciale (Parco Montemarcello-Magra).

Si contano: 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) e 3 dai singoli Comuni interessati (Bric Tana, Piana Crixia, Portovenere); 4 Riserve naturali regionali (Adelasia, Bergeggi, Gallinara, Rio Torsero); un giardino botanico regionale (Hanbury) e un 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'Alta Via dei Monti Liguri rappresenta l'asse portante della REL-Rete di fruizione escursionistica della Regione, istituita nel 2009. Con i 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 in coordinamento tra loro, sono in corso di registrazione secondo i requisiti di legge.

Fig. 8. Rappresentazione cartografica del sistema delle aree protette liguri



[1] PARCO NAZIONALE DELLE CINQUE TERRE (Ente Parco Nazionale)

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)

RISERVE NATURALI REGIONALI
[11] ADELASIA (Provincia di Savona)
[12] BERGEGGI (Comune di Bergeggi)
[13] GALLINARA (Comune di Albenga)
[14] RIO TORSERO (Comune di Ceriale)

GIARDINI BOTANICI
[15] HANBURY (Università di Genova)
[16] PRATORONDANINO (Provincia di Genova)

AREE MARINE PROTETTE STATALI
[17] BERGEGGI (vedi 12)
[18] CINQUE TERRE (vedi 1)
[19] PORTOFINO (Consorzio di Gestione)

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)

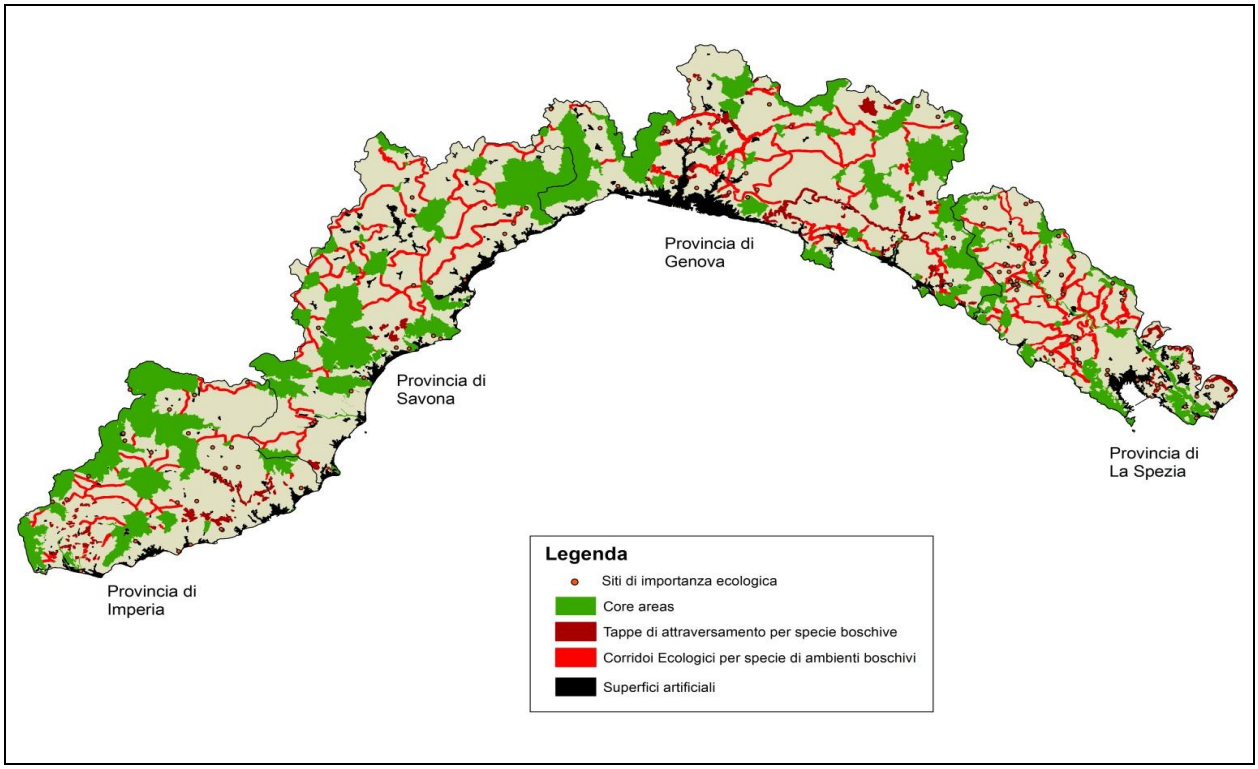
[24] AREE PROTETTE PROVINCIALI SAVONESI (Provincia di Savona)

[25] AREA PROTETTA DI INTERESSE LOCALE PARCO DELLE MURA (Comune di Genova)

Fonte: Lattanzio e Associati - Consel su dati Regione Liguria - Dipartimento Ambiente - Rapporto ambientale 2012

Il sistema delle aree protette è connesso da corridoi ecologici, diffusi su tutto il territorio regionale, che consentono gli spostamenti alle diverse specie, condizione questa che facilita la permanenza di popolazioni vitali. In questo senso gioca molto a favore il tessuto più o meno continuo di aree boscate.

Fig. 9. Connessione ecologica tra le aree protette



Fonte: Lattanzio e Associati - Consel su dati Regione Liguria - Dipartimento Ambiente - Rapporto ambientale 2012 e dati Corine Land Cover 2006

La Rete Natura 2000 in Liguria è rappresentata da 125 siti (SIC e pSIC) di cui 26 marini e 7 ZPS che rappresentano, con circa 158.000 ettari per la Rete Natura 2000 terrestre e 7.300 ettari circa per la Rete Natura 2000 marina, il 29,1% del territorio ligure.

Tab. 6. Superficie regionale interessata da siti Natura 2000 (SIC/ZPS)

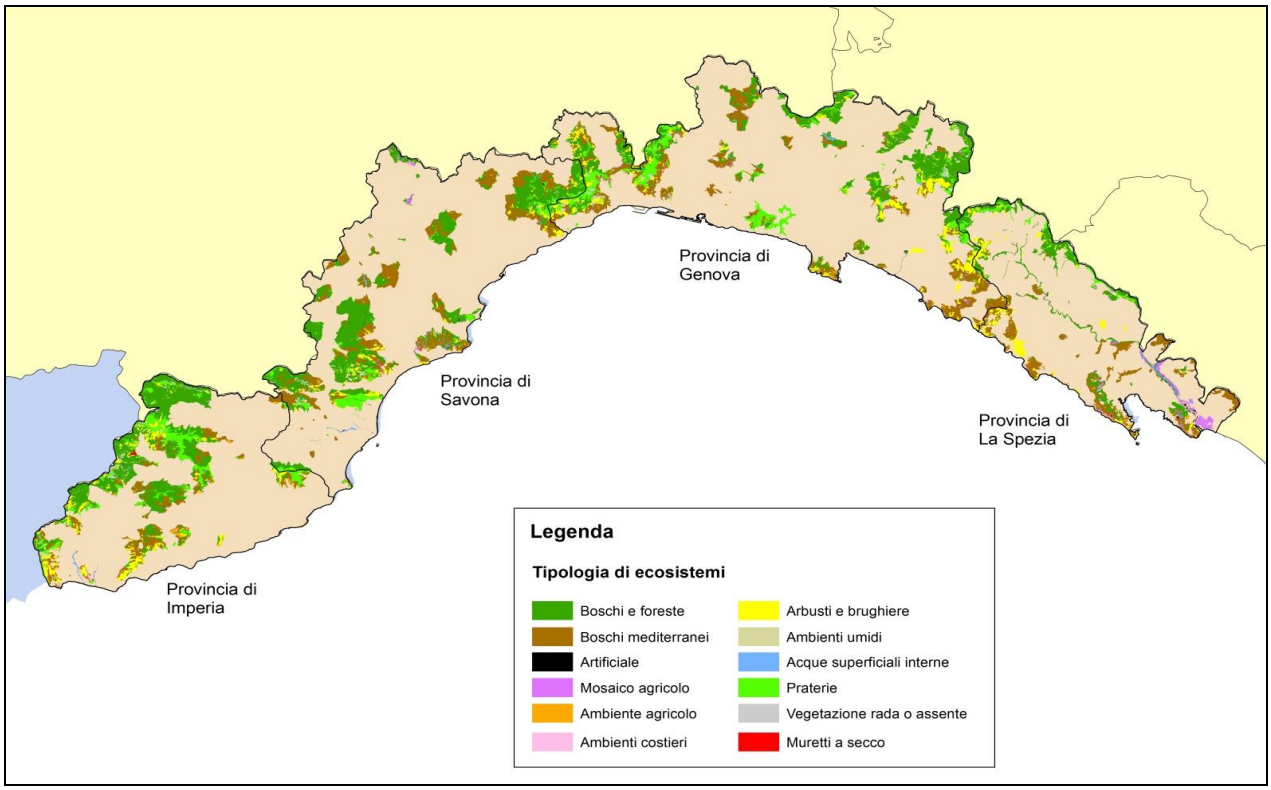
Tipologia di sito	superficie (ha)
SIC terrestri	138.224,11
ZPS	19.628,37
Totale Siti Natura 2000 terrestri	157.784,28
Siti Natura 2000 marini	7289

Fonte: Regione Liguria

Nella Rete sono rappresentate tutte e tre le regioni biogeografiche italiane: la regione biogeografica alpina presente in 14 siti, la continentale in 11 e la regione mediterranea in 120 di cui 26 marini.

Dei 238 habitat di interesse comunitario 124 sono presenti in Italia e tra di essi 64 sono segnalati all'interno dei Siti di Importanza Comunitaria e nelle Zone di Protezione Speciale liguri di cui 14 sono habitat prioritari.

Fig. 10. Uso del suolo nelle aree protette liguri



Fonte: Lattanzio e Associati - Consel su dati Regione Liguria - Dipartimento Ambiente - Rapporto ambientale 2012 e dati Corine Land Cover 2006

Il 95,3% delle tipologie di ecosistemi che si ritrovano all'interno dei siti Natura 2000 rientrano tra quelle "naturali e semi-naturali": prevalgono infatti le aree boscate, gli arbusteti, le brughiere e le praterie. La componente agricola è scarsamente rappresentata (4,1%) e laddove è presente si manifesta principalmente attraverso terrazzamenti a secco e sistemi particellari complessi.

Queste componenti agricole caratterizzano quelle che vengono definite zone ad alto valore naturale (HNV) riconosciute come “aree in cui l’agricoltura rappresenta l’uso del suolo principale e mantiene o è associata alla presenza di specie e di habitat di interesse comunitario”. L’Agenzia europea per l’ambiente distingue tre tipi di area:

Tipo 1: aree con un’elevata proporzione di vegetazione semi-naturale (es. pascoli naturali);

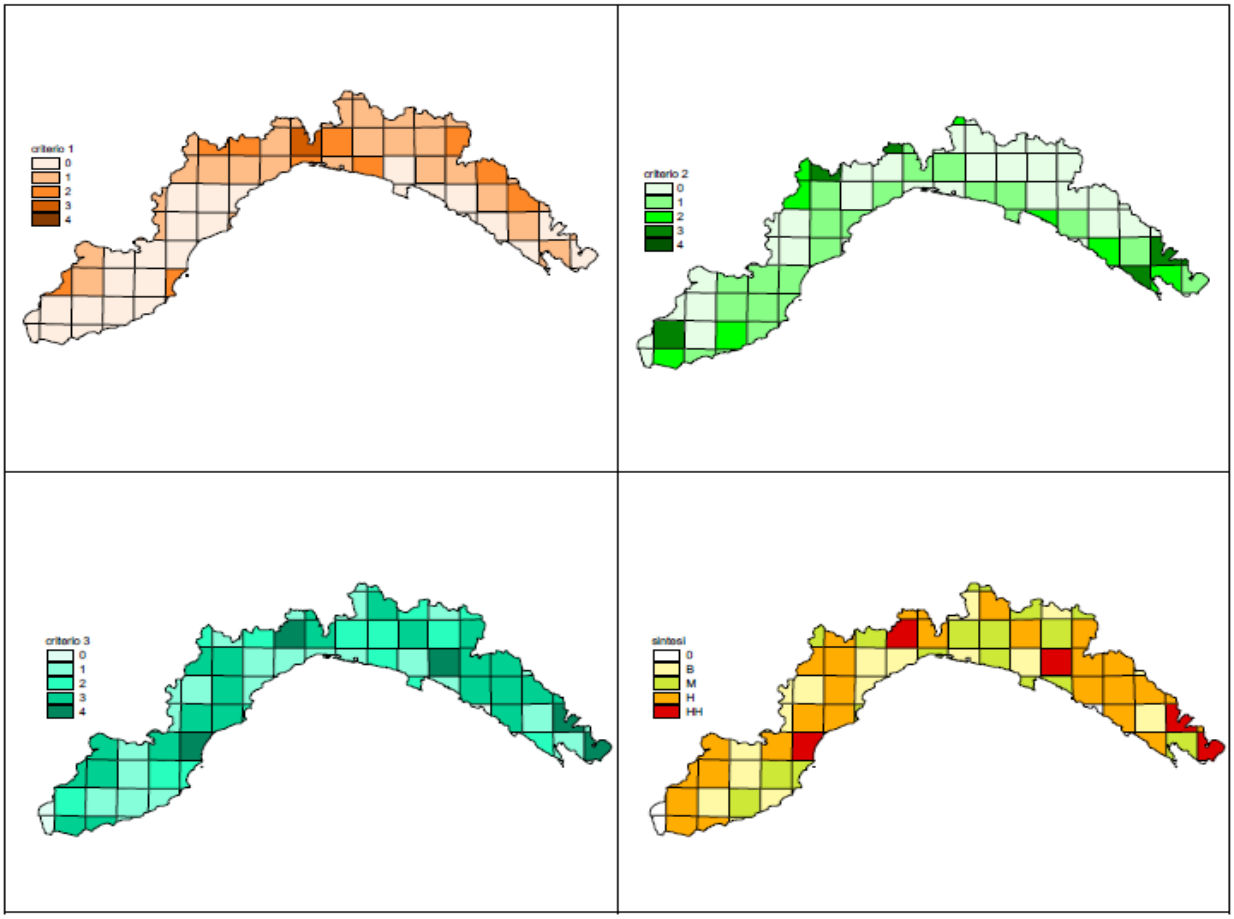
Tipo 2: aree con presenza di mosaico di agricoltura a bassa intensità e elementi naturali semi naturali e strutturali (es. siepi, muretti a secco, boschetti, filari, piccoli corsi d’acqua ecc.);

Tipo 3: aree agricole che sostengono specie rare o un’elevata ricchezza di specie di interesse mondiale, europeo, nazionale, locale.

Attualmente non esiste un unico metodo di individuazione di queste aree ma approcci integrati, utilizzabili in funzione del tipo di area HNV e dei dati disponibili. Le metodologie principali si basano sull’impiego di dati relativi a: uso del suolo, sistemi agricoli e distribuzione delle specie (in particolare di uccelli).

La figura seguente riporta la stima delle aree agricole HNV utilizzando l’approccio della copertura del suolo e i dati AGRIT2010 integrati con quelli derivati da CLC e dal database dei siti designati a livello nazionale o europeo per la protezione di habitat di interesse comunitario. Le carte rappresentano la distribuzione delle aree HNV secondo le tipologie 1, 2 e 3 e la sintesi derivata dall’incrocio dei tre criteri in cui le aree HNV vengono classificate in base al valore (B-basso M-medio H-alto HH-molto alto).

Fig. 11. Superficie delle aree agricole HNV



Fonte: elaborazioni Rete Rurale Nazionale

Complessivamente le aree HNV si estendono su 38.933 ettari, circa il 7% del territorio regionale. Un ruolo centrale nel mantenimento di queste aree è attribuito alle scelte di gestione delle aziende agricole. In termini di superficie agricola utilizzata (SAU), le aree ad alto valore naturale occupano una percentuale pari al 78%, mentre a livello nazionale queste coprono una percentuale del 51% e si distribuiscono nelle diverse classi di valore e in relazione ai diversi criteri di valutazione.

2.3 Interventi regionali a tutela della biodiversità

Per affrontare le maggiori criticità che minacciano il mantenimento della biodiversità tra cui frammentazione, degrado e distruzione degli habitat, la Regione Liguria ha provveduto a definire nuove strategie di conservazione efficaci servendosi anche di strumenti normativi.

L'approvazione della legge 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 tutte le sue 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.

Sempre nel 2009 sono da evidenziare anche due deliberazioni di Giunta in attuazione della legge stessa:

- D.G.R. 1687 del 6 Dicembre 2009 " Priorità di conservazione dei Siti di Importanza Comunitaria terrestri liguri e cartografia delle "Zone rilevanti per la salvaguardia dei Siti di Importanza Comunitaria";
- D.G.R. 1793 del 18 Dicembre 2009 " Istituzione Rete Ecologica regionale L.R. 28/2009 art.3".

Per quanto riguarda la gestione delle aree protette, tra il 2009 e il 2010 sono state intraprese diverse azioni:

- Legislazione: - L.R. n. 65/2009- "Istituzione della riserva naturale regionale Adelasia nel comune di Cairo Montenotte ed altre disposizioni in materia di aree naturali protette"; L.R. 29/2011 "Modifiche alla L.R. 12/95 in materia di aree contigue";
- Regolamenti: D.G.R. 803/2010 - "Disposizioni transitorie per gli interventi di controllo faunistico nella Riserva Naturale Regionale dell'Adelasia";
- Pianificazione: D.C.R. 17/2010 "Variante normativa al Piano del parco di Montemarcello-Magra (variante Marinella); D.C.R. 21 e 22 del 2011 "Variante del Piano del Parco e al Regolamento di riqualificazione del patrimonio edilizio" del Piano del Parco di Portofino;
- Gestione: D.G.R. 793/2011 "Affidamento all'Ente Parco del Beigua della gestione della Foresta regionale Lerone".

L'impegno regionale per la tutela della biodiversità si esplica inoltre, anche per effetto di finanziamenti previsti da Programmi non strettamente legati ad essa, come per esempio i Programmi Operativi Regionali (POR) e il Programma di Sviluppo Rurale (PSR), che attraverso alcune misure hanno reso disponibili fondi per interventi di valorizzazione della biodiversità, di infrastrutture per la fruibilità didattica, di miglioramento forestale e altro.

3 Acque

La descrizione del contesto ambientale ligure inerente le risorse idriche fa riferimento alle caratteristiche quantitative e qualitative delle acque regionali per descrivere poi il ruolo dell'agricoltura nel mantenimento del loro status.

3.1 Uso della risorsa idrica

3.1.1 Superficie irrigata

Nel 2010 in Liguria l'irrigazione è stata praticata da 8.498 aziende su 5.184 ettari. Rispetto al Censimento 2000, il numero di aziende che ricorrono all'irrigazione si è ridotto notevolmente (-63,8%) così come si è ridotta, anche se in maniera minore, la superficie irrigata (-28,3%). L'incidenza della superficie irrigata rispetto al totale è rimasta stabile attestandosi sempre intorno all'11% mentre a livello nazionale si registra una leggera crescita.

Tab. 7. Aziende e superficie irrigata per provincia. Anno 2010

	Numero aziende		Superficie irrigata (ha)	
	valore assoluto	% aziende con superficie irrigata sul totale aziende	valore assoluto	% superficie irrigata sul totale
Imperia	3.760	48,9%	2.451	18,3%
Savona	2.948	55,2%	1.803	16,5%
Genova	1.188	27,3%	583	4,9%
La Spezia	602	21,7%	347	4,5%
Liguria	8.498	42,2%	5.184	11,8%
Italia	398.979	24,7%	2.418.921	18,8%

Fonte: Lattanzio e Associati – Consel su dati Censimento agricoltura 2010

Le provincie con più superficie irrigabile sono quelle di Savona e Imperia poiché ospitano larga parte delle coltivazioni agricole più esigenti in termini di acqua.

L'irrigazione viene praticata prevalentemente sui seminativi, che nelle Liguria rappresentano l'58% della superficie irrigata totale. Tra i seminativi le maggiori superfici irrigue sono concentrate nelle ortive in piena area, pari a 837 ettari. L'altra categoria predominante è rappresentata dalle coltivazioni legnose agrarie che costituiscono il 40% delle superfici irrigate; tra queste la coltura che presenta il valore maggiore in termini di superficie irrigata è l'olivo con 1.439 ettari.

Tab. 8. Superficie irrigata per coltura e provincia. Anno 2010.

	Imperia	La Spezia	Genova	Savona	Liguria	ITALIA
SEMINATIVI	**1.432**	**248**	**285**	**1.045**	**3.010**	**1.649.760**
mais	0	43	11	7	61	710.230
riso	0	0	0	0	0	245.824
ortive in piena aria	95	124	169	449	837	228.982
cereali da granella (escluso mais e riso)	105	8	2	3	118	129.871
altre foraggere avvicendate	5	35	15	38	92	185.400
altri seminativi	1.228	39	88	547	1.902	139.581

	Imperia	La Spezia	Genova	Savona	Liguria	ITALIA
COLTIVAZIONI LEGNOSE AGRARIE	**1.018**	**68**	**250**	**733**	**2.069**	**625.729**
vite	123	19	67	128	337	176.007
olivo	847	24	139	429	1.439	129.996
agrumi	5	3	2	17	27	112.956
fruttiferi	27	18	34	148	227	194.524
vivai e altre coltivazioni legnose agrarie	15	5	9	10	39	12.246
PRATI E PASCOLI PERMANENTI	**2**	**30**	**47**	**25**	**104**	**135.840**
ARBORICOLTURA DA LEGNO ANNESSA AD AZIENDE AGRICOLE	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**7.592**

Fonte: Lattanzio e Associati – Consel su dati ISTAT Censimento agricoltura 2010

I prati permanenti e i pascoli rappresentano il 2% delle superfici irrigate. Se si osserva il fenomeno nei territori provinciali, la predominanza dei seminativi, tra le colture maggiormente irrigate è legata alle province di Savona (20%) e Imperia (28%) così come per quel che riguarda le colture legnose agrarie. Nelle province di Genova e La Spezia sono invece localizzati gran parte dei pascoli.

In Liguria, il 76% della superficie irrigata si trova nella zona collinare (prevalentemente litoranea), mentre il rimanente 24% è confinato nelle zone montane, in gran parte dell'entroterra. Questo dato è in relazione alla distribuzione della SAU e delle tipologie di colture per zona altimetrica.

Tab. 9. Superficie irrigata in ettari suddivisa per zona altimetrica

provincia	montagna	montagna		collina	collina		pianura	TOTALE
		montagna interna	montagna litoranea		collina interna	collina litoranea		
Imperia	468	468	0	1.984	200	1.783	0	2.451
Savona	189	170	19	1.614	277	1.337	0	1.803
Genova	471	212	259	112	13	99	0	583
La Spezia	109	109	0	238	36	202	0	347
Liguria	**1.236**	**959**	**277**	**3.947**	**527**	**3.421**	**0**	**5.184**
Italia	144.199	136.351	7.849	519.982	361.346	158.636	1.754.739	2.418.921

Fonte: Lattanzio e Associati – Consel su dati ISTAT Censimento agricoltura 2010

3.1.2 Metodi irrigui adottati

Per quanto attiene al sistema di irrigazione unico o prevalente adottato dalle aziende, emerge che, ad eccezione degli impianti a sommersione, tutte le altre tecniche vengono parimenti impiegate. Tra i vari metodi quelli più efficienti da un punto di vista di risparmio idrico sono gli impianti a goccia e la microirrigazione impiegate nel complesso su circa metà dei terreni irrigati.

Tab. 10. Superficie irrigata in ettari per sistema di irrigazione unico o prevalente. Anno 2010

	scorrimento superficiale ed infiltrazione laterale	sommersione	aspersione (a pioggia)	microirrigazione	altro sistema	TOTALE
Imperia	278	3	249	703	1.220	2.451
Savona	520	4	731	457	92	1.803
Genova	177	3	220	128	53	583
La Spezia	159	0	137	40	10	347
Liguria	**1.134**	**10**	**1.337**	**1.328**	**1.375**	**5.184**
Italia	748.391	221.025	958.535	422.534	68.436	2.418.921

Fonte: Lattanzio e Associati – Consel su dati ISTAT Censimento agricoltura 2010

3.1.3 Fonti di approvvigionamento

Il sistema idrografico della Liguria soffre la sostanziale mancanza di grandi fiumi, fattore che, sempre più frequentemente, genera situazioni di relativa scarsità d'acqua. Le principali sorgenti d'alimentazione sono costituite dalle acque di falda di subalveo che sfociano nel Mar Ligure ma che possiedono limitati bacini scolanti (ad eccezione di alcuni bacini, quali quello del Roja o del Magra) con un regime idrico scarso nel periodo estivo e abbondante in quello invernale.

Considerando questa difficile situazione e analizzando la distribuzione dei dati relativi all'universo delle aziende che praticano l'irrigazione per tipologia di approvvigionamento non sorprende che le fonti primarie siano gli acquedotti e le acque sotterranee.

La percentuale di aziende che praticano l'irrigazione con acque sotterranee è del 34,5% a livello nazionale, in Regione è di poco inferiore attestandosi intorno al 29%, con una distribuzione simile a livello provinciale ad eccezione di Imperia dove le aziende si riforniscono principalmente da acquedotti pubblici o consortili.

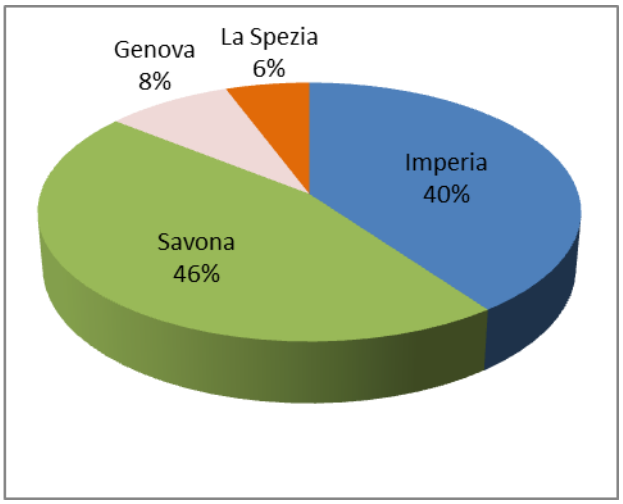
Tab. 11. Ettari irrigati per fonte di approvvigionamento

Territorio	Acque sotterranee	Acque superficiali	Acquedotto, consorzio di irrigazione e bonifica o altro Ente	Altra fonte	TOTALE
Imperia	350	421	1.470	211	2.451
Savona	872	323	514	94	1.803
Genova	237	162	131	52	583
La Spezia	110	37	187	12	347
Liguria	**1.569**	**944**	**2.303**	**368**	**5.184**
Italia	616.330	364.623	1.348.406	89.562	2.418.921

Fonte: Lattanzio e Associati – Consel su dati ISTAT Censimento agricoltura 2010

Per quanto riguarda i consumi idrici per scopi irrigui, nel 2010 in Liguria si stima che siano stati utilizzati 11.187.331 metri cubi di acqua, distribuiti principalmente nelle province di Savona e Imperia, proporzionalmente all'estensione della SAU e alla tipologia di colture.

Fig. 12. Consumi di acqua per l'irrigazione. Anno 2010



Fonte: Elaborazioni Ecosfera VIC - Consel su dati ISAT Censimento dell'Agricoltura 2010

L'eccessiva captazione dai pozzi di emungimento ha portato in alcune delle zone costiere destinate a coltivazioni intensive ad una progressiva salinizzazione delle falda.

Il rapporto acqua dolce/acqua salata è un delicato equilibrio idrogeologico in quanto l'acqua dolce, per la minore densità, galleggia sull'acqua marina relativamente più densa. L'intrusione di acque saline e salmastre sotto la falda di acqua dolce induce pertanto quest'ultima ad un arretramento a monte, lasciando sempre più territorio, e quindi pozzi di emungimento, sottoposti all'effetto della salinità.

Questo problema si verifica in tutte le piane alluvionali costiere della Liguria, con effetti più importanti nel periodo estivo, quando l'emungimento di acqua potabile è maggiore per l'afflusso turistico. Per quanto riguarda l'utilizzazione delle acque per uso irriguo lo ione sodio provoca un generale deterioramento delle condizioni fisiche del suolo ed una diminuzione dello stesso alla permeabilità all'acqua e all'aria. Le aree interessate da ingressione salina risultano le principali zone della Liguria a coltivazione intensiva.

3.2 Qualità delle acque

Nel complesso, dal punto di vista della qualità ambientale, la situazione riscontrata 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 da insediamenti civili e dall'inquinamento di origine agricola e zootecnica. I tratti localizzati a valle dei corsi d'acqua, 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 torrente Chiaravagna, e per i tratti padani, sul Bormida, è presente un consistente inquinamento chimico-microbiologico di probabile origine civile e industriale. In diversi corpi idrici sono presenti, nella matrice sedimento, concentrazioni significative di metalli pesanti, di PCB e/o di IPA (Polcevera, Bisagno, Bormida, Chiaravagna, Lerone, Gromolo etc.), nonostante talvolta, la qualità della matrice acquosa sia nel complesso buona.

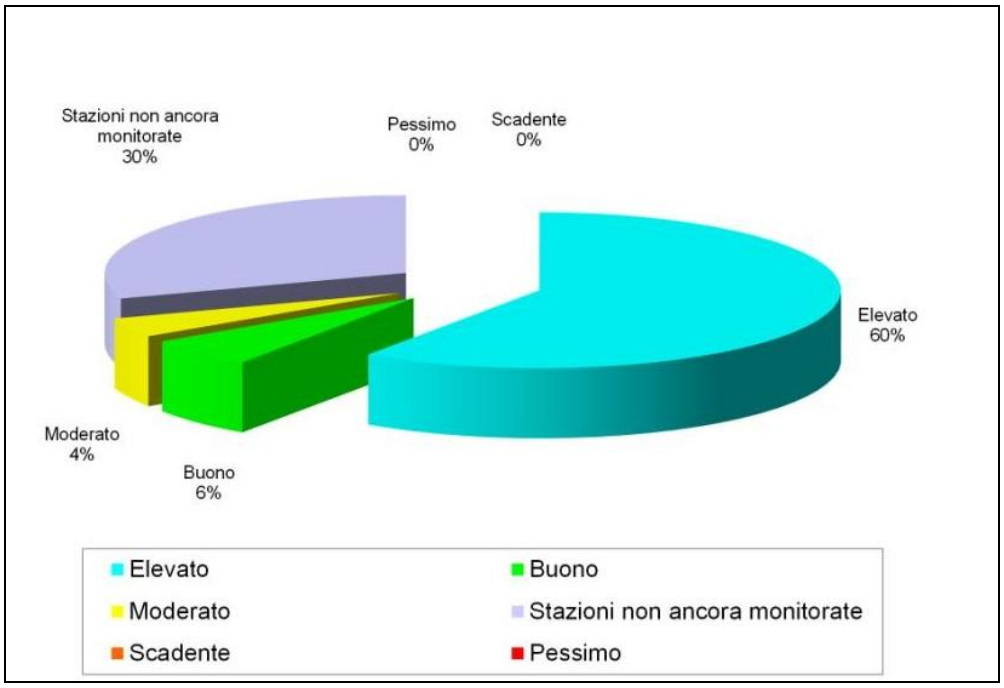
I test di tossicità, che forniscono indicazioni indirette circa il grado di biodisponibilità delle sostanze, ma non sulla loro origine, risultano positivi in diversi punti di prelievo. Alle situazioni sopradescritte si aggiungono quelle relative ai torrenti Lerone e Gromolo sui quali è tuttora presente un consistente inquinamento chimico da metalli pesanti sulla colonna d'acqua oltre che sulla matrice sedimento.

3.2.1 Acque superficiali

Per quanto riguarda le acque superficiali, gli indicatori scelti dalla Regione Liguria per determinare la qualità entro i confini regionali, sono molteplici e riguardano sia gli aspetti chimici sia biologici prendendo in considerazione diverse variabili. In base agli elementi che vengono analizzati, le acque campionate negli stessi punti e nella stessa annata possono ricadere in classi di qualità differenti. La situazione dei corpi idrici superficiali risulta nel complesso sufficiente, con punti critici che si riscontrano in prossimità delle aree più urbanizzate.

L'analisi dei macrodescrittori –LIM- fisico-chimici (ossigeno disciolto, azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale) ha rivelato che il 66 % delle stazioni previste (e il 94 % sul totale di quelle monitorate nel 2008-2011) ha raggiungono almeno la classe "buono", mentre solo il 4 % rientrano in livelli di qualità inferiore. Rispetto al LIM applicato negli anni precedenti, i risultati sono migliori in quanto non vengono considerati alcuni parametri, come i parametri batteriologici, che condizionano fortemente lo stato di qualità.

Fig. 13. Classi di qualità LIMeco espresse in percentuale riferite agli anni 2008-2011



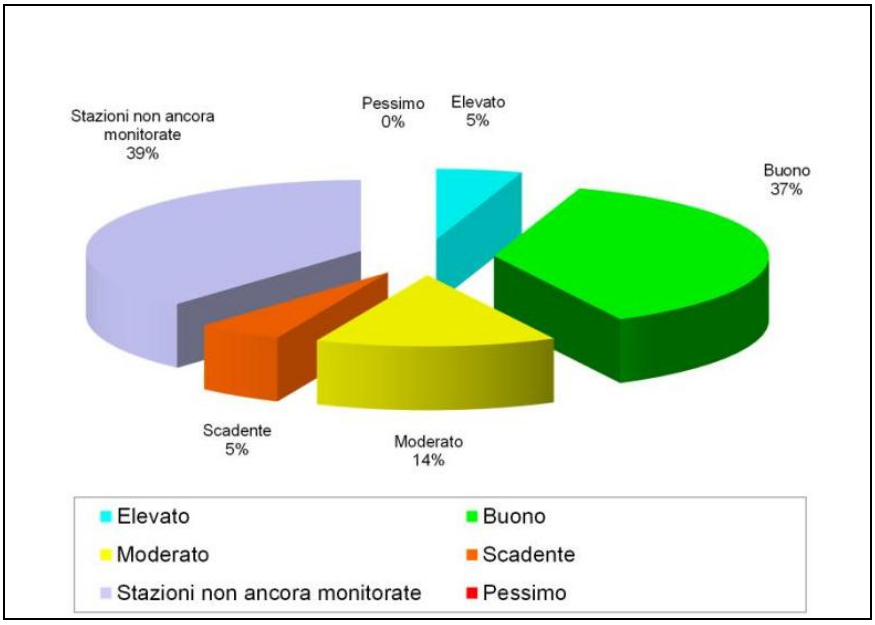
Fonte: Sistema informativo Reg. Qualità Acque Interne

Considerando l'indice del macrobenthos STAR_ICM, il numero delle stazioni di monitoraggio che raggiungono almeno l'obiettivo "buono" è più basso rispetto al LIMeco, pari al 42% di quelle previste (69% sul totale di quelle monitorate nel 2008-2011).

Questo fatto può essere spiegato dalla sensibilità della comunità macrobentonica che risente, oltre che dei parametri indicatori di inquinamento delle acque, anche dei fattori idromorfologici e di stress provocati dalla carenza idrica.

Le stazioni in condizioni più critiche, ricadenti nello stato "scadente", sono localizzate nei bacini dei torrenti Chiaravagna, Polcevera, Scrivia, Gromolo e Bormida di Spigno. Il 14% delle stazioni ricade inoltre nella classe "moderato", queste sono comprese nei bacini dei torrenti Argentina, Armea, Centa Segno, Lerone, Varenna, Polcevera, Entella, Magra e, come bacini padani, Orba, Scrivia e Bormida di Mallare.

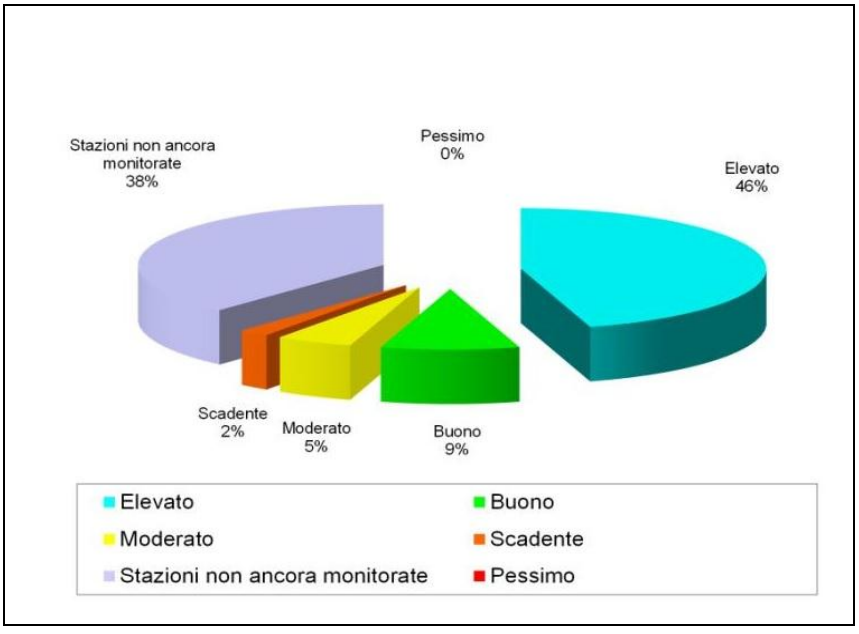
Fig. 14. Classi di qualità dell'indice del macrobenthos STAR ICMi espresse in percentuale, riferite agli anni 2008-2011



Fonte: ARPAL

Per l'indice diatomico ICMi il numero delle stazioni di monitoraggio che raggiungono almeno il livello "buono" corrisponde al 55 % di quelle previste (89 % sul totale di quelle monitorate nel 2008-2011). La valutazione, migliore rispetto all'indicatore macrobentonico, deriva, probabilmente, dal fatto che l'indice scelto risente solo dell'inquinamento organico e dello stato trofico, e presenta una sensibilità forse inferiore rispetto all'indice basato sul macrobenthos, che rileva anche altri fattori di disturbo. Le stazioni classificate nello stato moderato ricadono sui torrenti Chiaravagna, Letimbro, Maremola e sui fiumi Bormida di Spigno e Bormida di Mallare. Nello stato scadente ricadono quelle sul torrente Segno e sul fiume Bormida di Spigno.

Fig. 15. Classi di qualità dell'indice diatomico ICMi in percentuale riferite agli anni 2008-2011

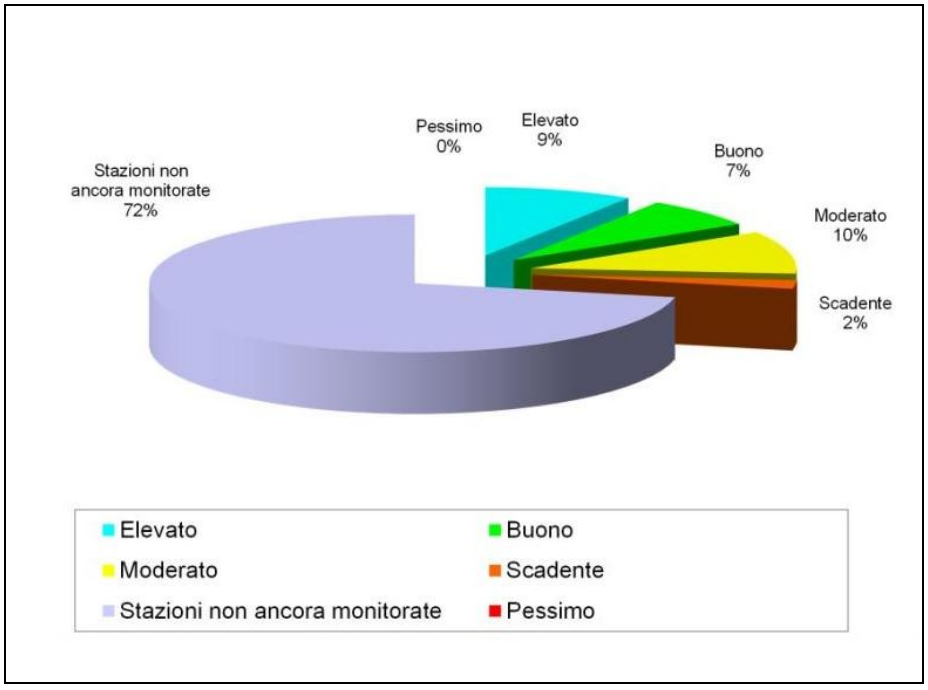


Fonte: ARPAL

Le macrofite acquatiche sono un gruppo definito su base ecologico-funzionale, costituiscono una componente del comparto vegetale degli ecosistemi fluviali e comprendono: fanerogame (piante superiori), alcune pteridofite (felci ed equiseti), briofite (muschi ed epatiche), alghe formanti aggregati macroscopicamente visibili. L'indice IBMR si basa sulla valutazione della comunità di macrofite in termini di composizione della comunità e presenza di specie sensibili/tolleranti a fattori di alterazione. L'indice viene espresso come RQE_IBMR, utilizzando cioè il Rapporto di Qualità Ecologica secondo la Dir. 2000/60.

Tramite l'indice IBMR il numero delle stazioni di monitoraggio che raggiungono almeno la classe "buono" è solo del 16%, ma la valutazione è indicativa in quanto le stazioni monitorate per le macrofite rappresentano solo una piccola parte di quelle previste per il monitoraggio biologico (la percentuale sale al 57% se si considerano le stazioni monitorate per le macrofite sul totale del 2008-2011). L'indicatore macrofitico valuta lo stato trofico e, dove l'alterazione è dovuta a questo fattore, la classe di qualità è sovente inferiore a quella ottenuta tramite l'indicatore macrobentonico. I corpi idrici maggiormente critici ricadono nei bacini dei torrenti Varenna, Polcevera, Entella, Scrivia Petronio, Magra e, nell'ambito dei bacini padani, sulla Bormida di Millesimo e sulla Bormida di Spigno.

Fig. 16. Classi di qualità dell'indice macrofitico IBMR in percentuale, riferite agli anni 2008-2011



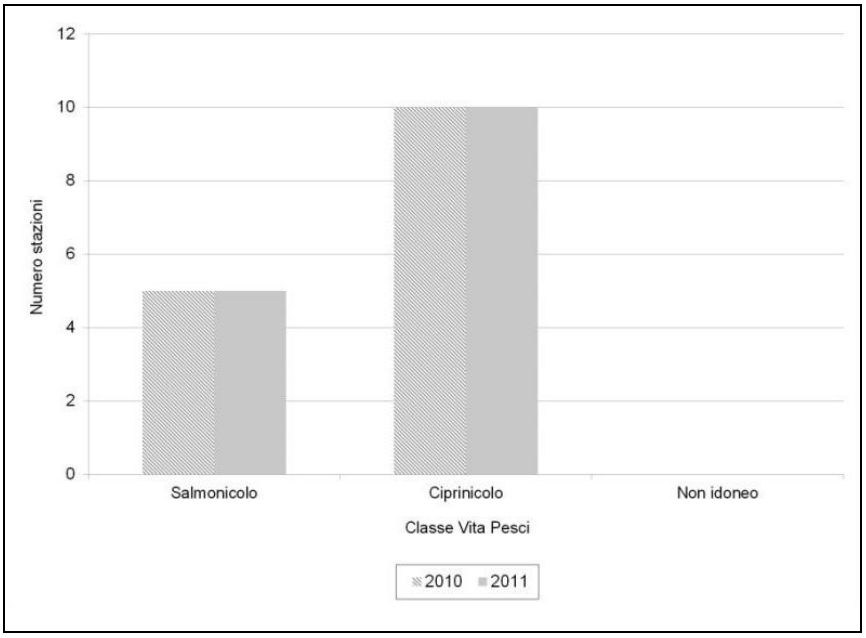
Fonte: ARPAL

L'analisi dello allo Stato Chimico delle acque è stata condotta tra il 2009 e il 2011. Nel corso del triennio si osserva una diminuzione dei corpi idrici che rientrano nello stato Non Buono (10% nel 2011), forse anche per un maggiore affinamento nelle metodiche di analisi e dei limiti di quantificazione, mentre l'aumento delle stazioni non monitorate (44% nel 2011), concerne punti di monitoraggio che sono sempre rientrati nello stato Buono, e che quindi non necessitano di ulteriori controlli. In generale i corpi idrici in condizioni peggiori ricadono nei tratti inferiori dei bacini dei torrenti Centa, Segno, Chiaravagna, Polcevera, Gromolo, Magra, Scrivia, e sul Bormida. I parametri che superano le soglie per il buono stato chimico sono generalmente: IPA, diclorometano e alcuni metalli pesanti (in particolare per il T. Gromolo). Il 46% delle stazioni di rilevamento è comunque risultato nel 2011 in buone condizioni.

Infine è stata calcolata anche l'idoneità delle acque ad ospitare l'ittiofauna. La situazione globale nel territorio regionale risulta soddisfacente, con la totalità dei corpi idrici monitorati (corsi d'acqua e laghi) che risultano classificati nel 2011 come idonei. Di questi, il 33 % ricade nella classificazione di acque salmonicole, mentre il restante risulta come acque ciprinicole. Si osserva, tuttavia, che le stazioni in esame coprono solo una minima parte del reticolo superficiale perché sono stati designati solo i corsi d'acqua che rientrano nelle aree protette, e questi generalmente non sono compromessi.

La situazione, rispetto agli anni precedenti, risulta stazionaria.

Fig. 17. Istogramma relativo alla distribuzione delle stazioni di monitoraggio tra le diverse classi Vita Pesci, riferito agli anni 2010 e 2011



Fonte: Sistema informativo Reg. Qualità Acque Interne

3.2.2 Acque sotterranee

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 i quali è possibile valutarne lo "stato di salute" analizzando lo stato chimico qualitativo delle acque.

L'indicatore è stato sostanzialmente elaborato sulla base dei dati acquisiti nel biennio 2010-2011. Tuttavia per i parametri CL, SO_4, NO_3, NH_4 e Conducibilità è stato possibile utilizzare una più estesa ed omogenea serie temporale di dati, utilizzando anche quelli prodotti nel periodo precedente.

Complessivamente il 52% degli acquiferi monitorati è in buone condizioni, ma il 33% versa in una situazione di degrado dovuta principalmente alla presenza di composti organo-alogenati. Il 15% invece presenta condizioni intermedie. Tra le province quella di Genova mostra la situazione peggiore in cui il 44% degli acquiferi campionati rientra nella classe "scadente". Come per i corsi d'acqua superficiali anche per quelli sotterranei si riscontra un peggioramento della qualità scendendo verso la costa.

3.3 L'agricoltura e lo stato ambientale delle acque

3.3.1 Zone Vulnerabili ai Nitrati

In Liguria è stata individuata con DGR n. 1256 del 05/11/2004, un'unica zona vulnerabile ai nitrati che risulta ubicata in provincia di Savona nella cosiddetta "Piana di Albenga" ed occupa una superficie di circa 1.325 ettari (0,2% del territorio regionale) compresa amministrativamente tra i comuni di Albenga (77,13%), Ceriale (22,81%) e una piccolissima parte di Cisano sul Neva (0,06%). La zona è caratterizzata dalla compresenza di aziende agricole, insediamenti urbani, insediamenti turistici e alberghieri nonché attività artigianali e commerciali.

Dal punto di vista dell'attività agricola, nel comprensorio di Albenga, Ceriale e Cisano sul Neva, risultano praticate in prevalenza coltivazioni di fiori e piante ornamentali in vaso, ma sono presenti anche altre floricole, aromatiche e ortive sia in serra che in pieno campo.

Ai margini dell'area, nelle zone in pendio, sono presenti coltivazioni arboree quali vite e olivo e qualche azienda con allevamenti.

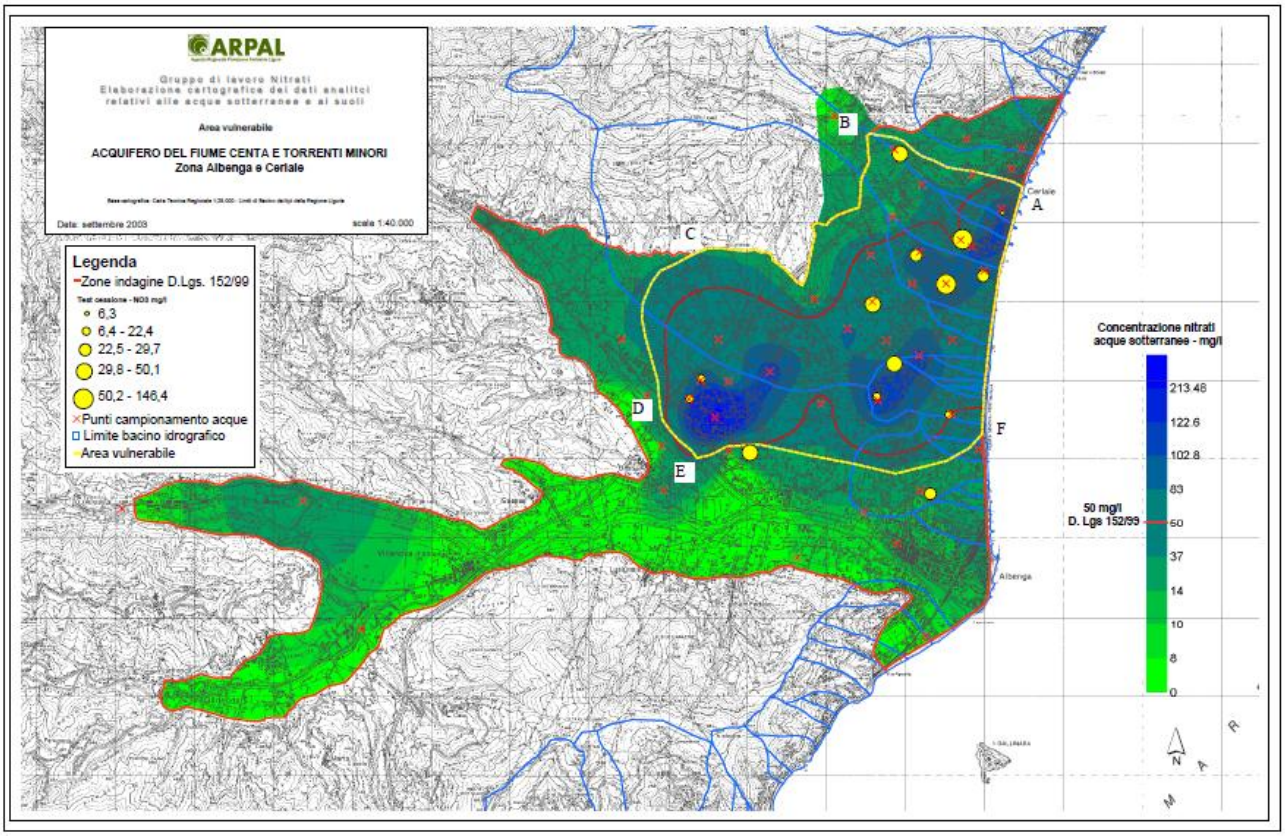
Tab. 12. Principali colture (ha) presenti nei comuni di Albenga Ceriale e Cisano sul Neva

	ALBENGA	CERIALE	CISANO SUL NEVA
Seminativi	817,91	78,61	40,69
Foraggere avvicendate	0	0	0
Vite	71,25	4,05	14,34
Olivo	135,3	33,73	64,71
Fruttiferi	8,48	3,27	2,16
Prati permanenti e pascoli	544,06	1,79	34,13
n. aziende agricole	968	155	125
n. aziende zootecniche	9	8	3

Fonte: Lattanzio e Associati – Consel su dati censimento agricoltura 2010

La presenza nelle acque indagate e in alcuni campioni di suolo analizzati di elementi riconducibili alla composizione chimica dei fertilizzanti individua l'uso di tali sostanze quale causa di degrado della risorsa idrica sotterranea. Si ritiene che il maggiore impatto derivi dalle aziende ortofloricole ubicate nella piana sia per l'intensità colturale e la tecnica irrigua praticata che per la permeabilità dei suoli presenti.

Fig. 18. Zona Vulnerabile ai nitrati nella provincia di Savona



Fonte: ARPAL

3.3.2 Fertilizzanti e fitofarmaci

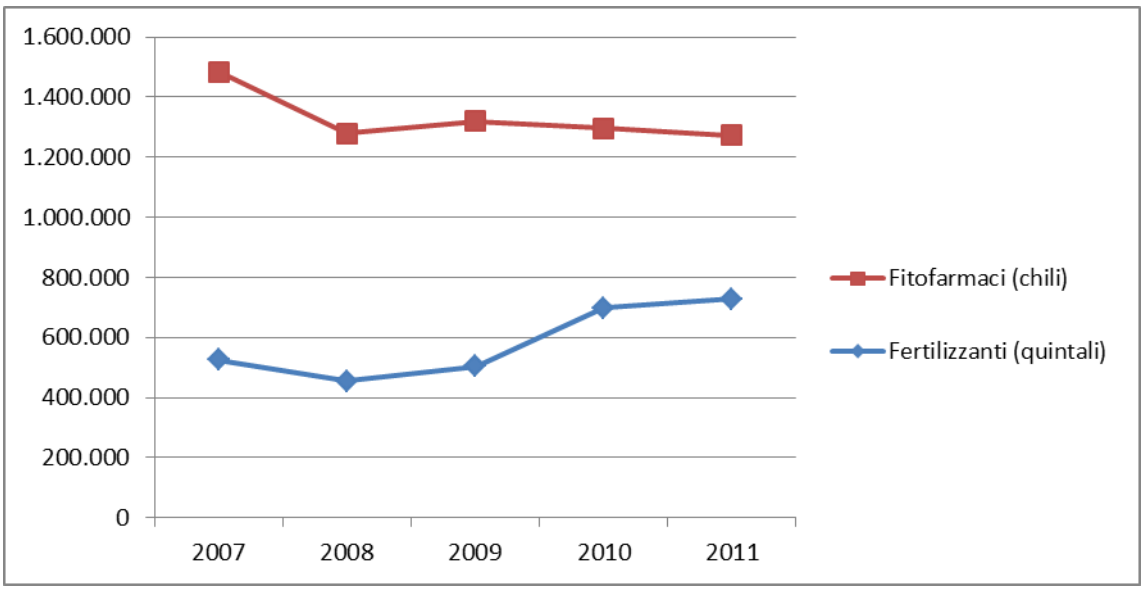
L'utilizzo di fertilizzanti in agricoltura, finalizzato all'aumento della produttività agricola, ha importanti risvolti ambientali. I fertilizzanti immessi nell'ambiente, infatti, inquinano le falde acquifere sia superficiali sia sotterranee. Per questo, l'impiego di fertilizzanti è attentamente monitorato dalle politiche agricole e da quelle ambientali, sia nell'Unione europea sia a livello nazionale.

La valutazione dell'entità dei rilasci di nutrienti dipende dalla presenza degli stessi nel suolo e nel sottosuolo, quantificazione assai difficile poiché legata ai meccanismi di trasformazione degli elementi.

In particolare l'entità di rilasci dipende strettamente dalla tempistica di distribuzione dei fertilizzanti sul terreno (in relazione agli eventi piovosi), dalle modalità di distribuzione dei fertilizzanti e dall'eccesso di nutrienti forniti rispetto alle necessità colturali, fattori che dipendono da scelte individuali e i cui effetti non possono essere facilmente "quantificati".

Nel 2011 in Liguria, si stima sulla base dei dati di vendita, che siano stati distribuiti 728.633 quintali di fertilizzanti e 543.706 chili di prodotti fitosanitari. Il trend delle vendite di queste merci è in aumento per i fertilizzanti e in calo per i fitosanitari. Più interessante ai fini ambientali è l'andamento dell'utilizzo dei principi nutritivi contenuti nei prodotti fertilizzanti e fitosanitari che determinano l'effettivo impatto degli input.

Fig. 19. Andamento della distribuzione di prodotti fertilizzanti e fitosanitari in Liguria. Anni 2007-2011

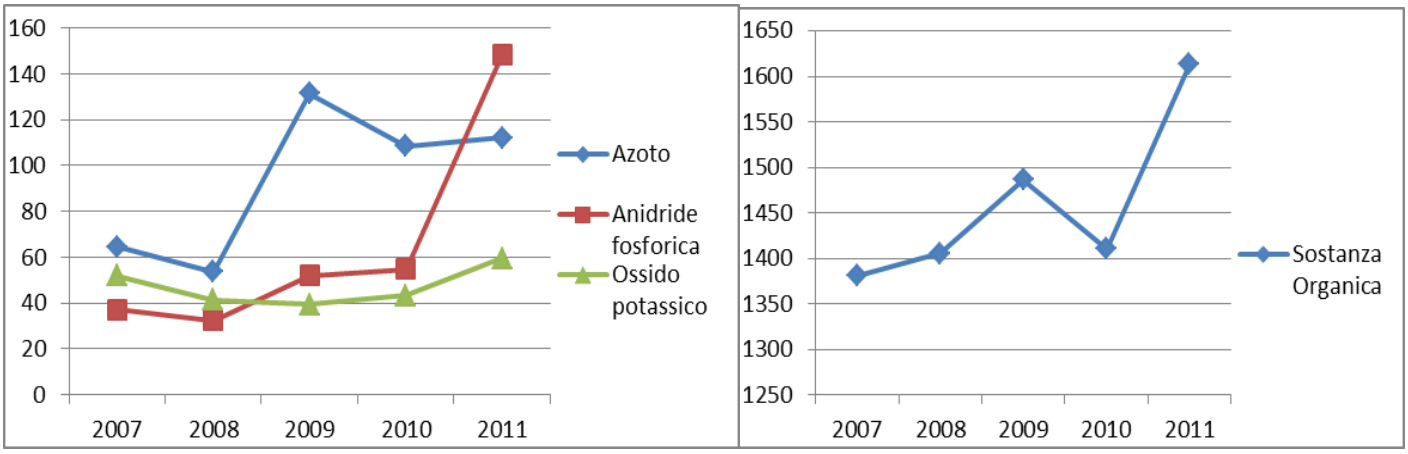


Fonte: Lattanzio e Associati – Consel su dati ISTAT 2011

Per quanto riguarda i principi attivi contenuti nei fertilizzanti, nel 2011 sono stati distribuiti 112,13 kg di azoto per ettaro di superficie concimabile, 148,28 kg di anidride fosforica, 59,37 kg di ossido di potassio e 1.613,26 kg di sostanza organica.

La quantità di elementi nutritivi impiegati è complessivamente aumentata dal 2007 al 2011. La crescita maggiore riguarda l'anidride fosforica e l'azoto il cui impiego è aumentato rispettivamente del 75% e 42%, passando nel primo caso da 37,05 kg/ha a 148,28 kg/ha e nel secondo da 64,67 kg/ha a 112,13 kg/ha.

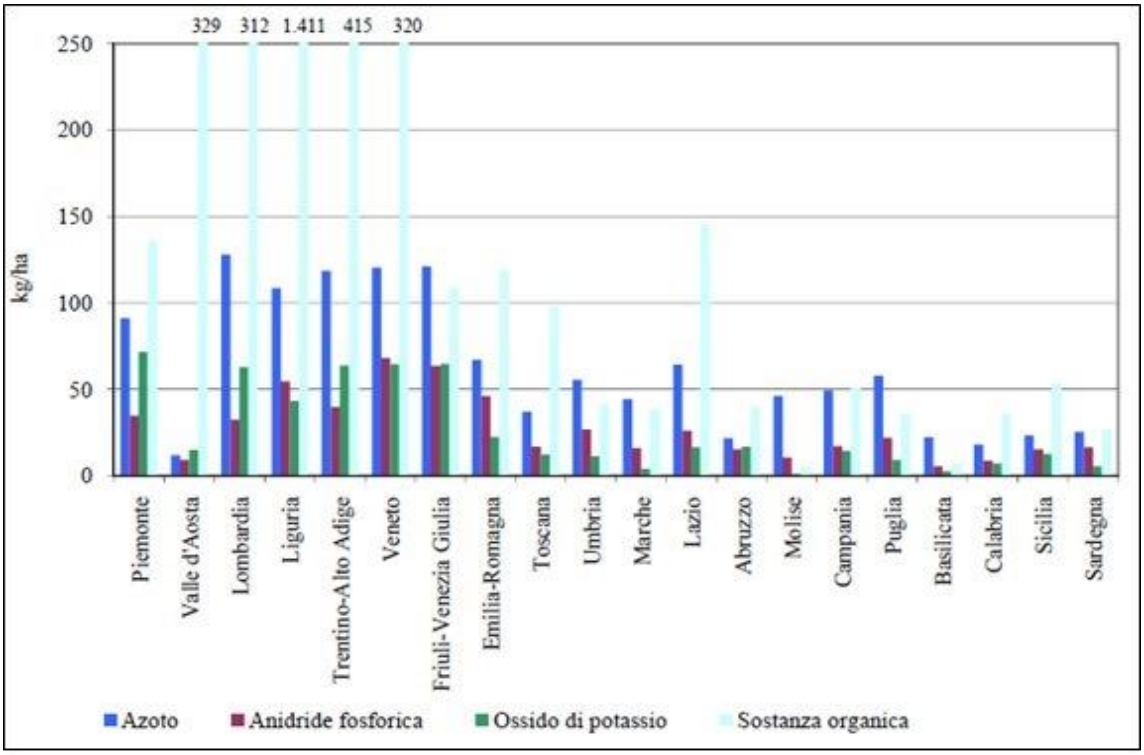
Fig. 20. Andamento dell'uso degli elementi nutritivi contenuti nei fertilizzanti in chilogrammi per ettaro di superficie concimabile



Fonte: Lattanzio e Associati – Consel su dati ISTAT 2011

Decisamente rilevante è l'impiego di sostanza organica per fertilizzare i suoli che passa da 1.381,21 kg/ha a 1.613,26 kg/ha segnando un aumento del 14,38%. La Liguria si conferma come la regione con il maggiore apporto di sostanza organica per ettaro superando di gran lunga tutte le altre. Il motivo risiede nella necessità di fertilizzare costantemente le estese coltivazioni florovivaistiche.

Fig. 21. Elementi nutritivi contenuti nei fertilizzanti per ettaro di superficie concimabile ripartiti per regione. Anno 2010

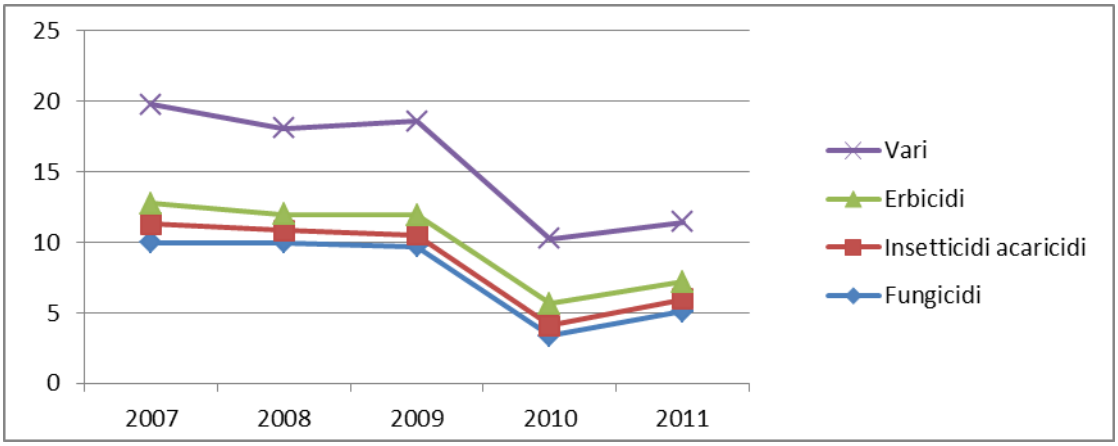


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Le cifre disponibili per i principi attivi presenti nei fitosanitari, evidenziano un calo dal 2007 al 2011, con una punta minima nel 2010, che ha quasi portato ad un dimezzamento dei quantitativi in kg/ha.

La situazione rilevata discende dalle specificità regionali: in Liguria non ci sono infatti cereali e colture industriali, per le quali si utilizzano relativamente molti diserbanti e insetticidi e pochi fungicidi, mentre sono molto presenti ortaggi, fiori e colture arboree, più sensibili alle malattie fungine e meno bisognosi di diserbo. Nella categoria "vari" sono contenuti, tra l'altro, i prodotti per la disinfezione del terreno, molto usati per le colture specializzate dove spesso si ripetono, sullo stesso terreno, più cicli colturali durante l'anno.

Fig. 22. Principi attivi contenuti nei prodotti fitosanitari distribuiti per uso agricolo e per ettaro di superficie trattabile per regione (in kg)



Fonte: Lattanzio e Associati – Consel su dati ISTAT

Visti gli elevati apporti di sostanze di sintesi, appare necessario intraprendere nuove vie per limitarne l'uso, soprattutto in considerazione del fatto che il sistema idrico della Liguria mostra altre problematiche legate alla scarsa disponibilità di acqua. Si auspica quindi una:

- diffusione delle pratiche dell'agricoltura biologica e integrata, al fine di ridurre l'impiego di concimi e fitofarmaci;
- intensificazione delle attività di ricerca e applicazione pratica di metodi di disinfezione del terreno alternativi all'utilizzo di mezzi chimici: mezzi fisici (calore), biologici (terreni repressivi), agronomici (pacciamatura riscaldante o solarizzazione);
- intensificazione delle attività di ricerca e diffusione di specie e varietà resistenti alle principali malattie;
- adeguamento delle strutture aziendali, laddove possibile e pertinente, per introdurre sistemi di controllo diretto o indiretto dei fattori ambientali al fine di ridurre la necessità di ricorrere ai trattamenti chimici.

3.3.3 Spargimento di deiezioni derivanti dal comparto zootecnico

Il carico organico di origine zootecnica regionale risulta marginale: l'ISTAT rileva che su 2.542 aziende con bestiame, 85 possiedono un impianto di stoccaggio dei reflui in azienda, mentre 179 smaltiscono le deiezione al di fuori dell'azienda.

L'orografia della regione rende poco gestibili le deiezioni liquide, che difficilmente possono essere distribuite su terreni in pendenza. La gestione delle deiezioni deve quindi basarsi sulla produzione di letame solido.

Non emergono particolari fabbisogni di intervento connessi a questo tema, se non per esigenze di aggiornamento tecnologico e automazione, dato che normalmente le strutture zootecniche sono dotate di concimaie per la produzione di letame solido. Solo nella zona sensibile ai sensi della direttiva nitrati si potrebbe ipotizzare la realizzazione di adattamenti strutturali necessari a contenere eventuali percolazioni di liquami.

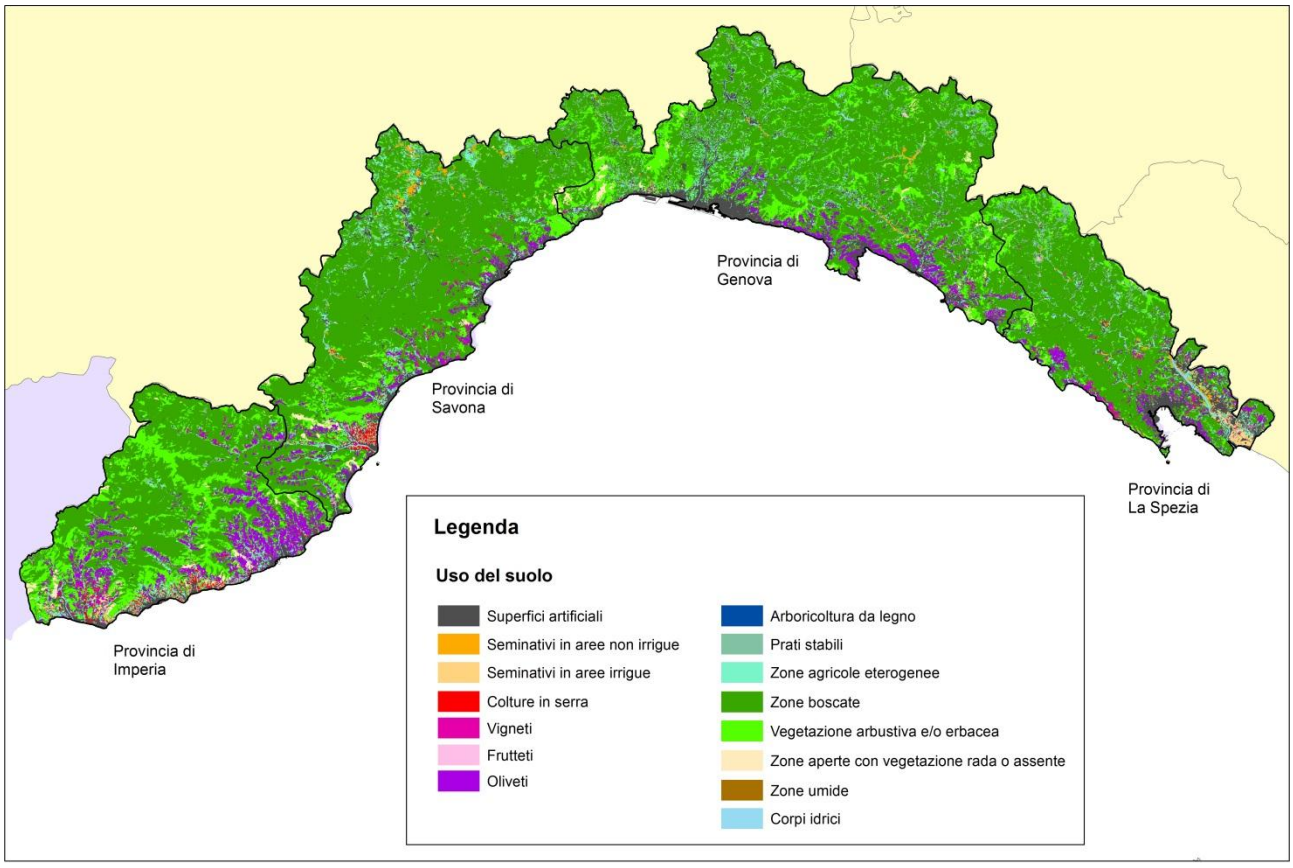
4 Suolo

4.1 Uso del suolo

La Liguria è considerata una regione a carattere prevalentemente boschivo considerando che le foreste ricoprono il 71,5% dell'intero territorio. Si nota inoltre una marcata polarizzazione tra aree fortemente antropizzate lungo la costa e aree naturali nelle zone più interne.

Osservando i rilevamenti Corine Land Cover 2006 emerge una notevole estensione della superficie occupata da territori boscati e semi-naturali che nel complesso costituisce il 78,8% dell'intera Regione, occupando omogeneamente tutta la regione ad eccezione di alcune zone costiere dove trovano spazio le aree agricole.

Fig. 23. Carta di uso del suolo della Regione Liguria

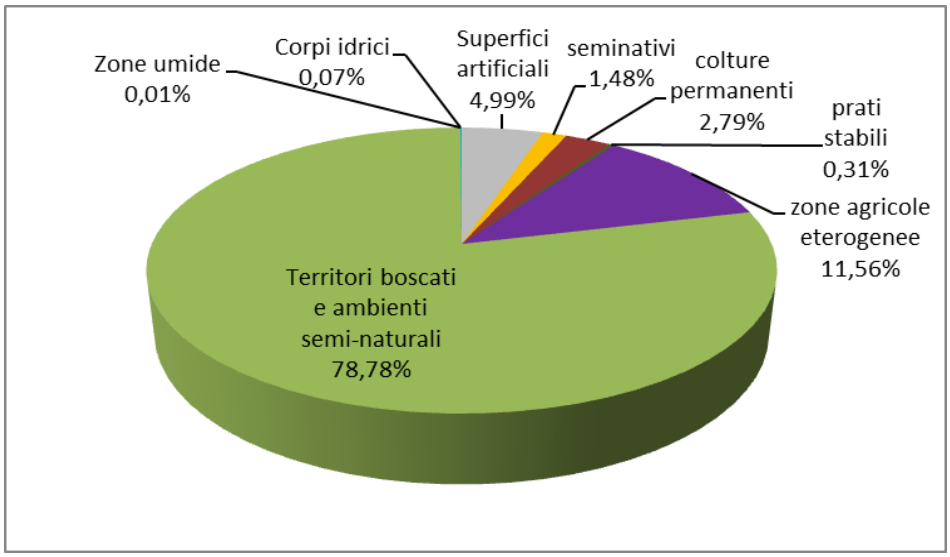


Fonte: Lattanzio e Associati – Consel su dati Corine Land Cover 2006

Le coltivazioni agrarie occupano solo il 4,3% del territorio, mentre sempre in ambito agricolo, hanno maggiore diffusione le zone agricole eterogenee (11,6%). In base ai dati Corine Land Cover 2006[2], al 2000 il 5% della superficie ligure totale era occupata da aree artificiali (territori edificati, infrastrutture, ecc.) mentre il 16% circa era a destinazione agricola e il 79% era coperto da vegetazione naturale o semi-naturale. La situazione pertanto nei sei anni è rimasta per lo più invariata.

[2] Nell'interpretazione dei dati forniti dal Corine Land Cover 2006 l'unità minima cartografata è pari a 25 ettari. Pertanto gli appezzamenti con dimensioni minori non vengono distinti.

Fig. 24. Tipologie di uso del suolo nella Regione Liguria



Fonte: Lattanzio e Associati – Consel su dati Corine Land Cover 2006

Tra il 2000 e il 2006 le aree artificiali sono aumentate di 158 ettari (circa 48.300 sul territorio nazionale) sottratti prevalentemente alle zone agricole che perdono 152 ha (-45.800 ha a livello nazionale). Alcune delle aree antropizzate, soprattutto quelle "ad alta concentrazione di attività produttive" hanno visto in passato una concentrazione anche notevole di attività industriale di rilievo che hanno profondamente alterato il territorio. Considerando il totale dei siti si rileva che le attività maggiormente inquinanti sono collegate ad insediamenti produttivi e ad impianti di distribuzione carburante; i contaminanti più diffusi sono gli idrocarburi, mentre la sorgente più frequente di contaminazione è imputabile alla perdita di serbatoi e tubature.

Tab. 13. Uso del suolo nella Regione Liguria

Categorie principali	Categorie secondarie	2000	2006	variazione 2000-2006	incidenza al 2006
Superfici artificiali		26.750	26.908	158	5,0
Superfici agricole	seminativi	7.989	7.989	0	1,5
	colture permanenti	15.067	15.067	0	2,8
	prati stabili	1.671	1.671	0	0,3
	zone agricole eterogenee	62.503	62.352	-152	11,6
Territori boscati e ambienti semi-naturali		424.841	424.841	0	78,8
Zone umide		56	56	0	0,0
Corpi idrici		394	394	0	0,1

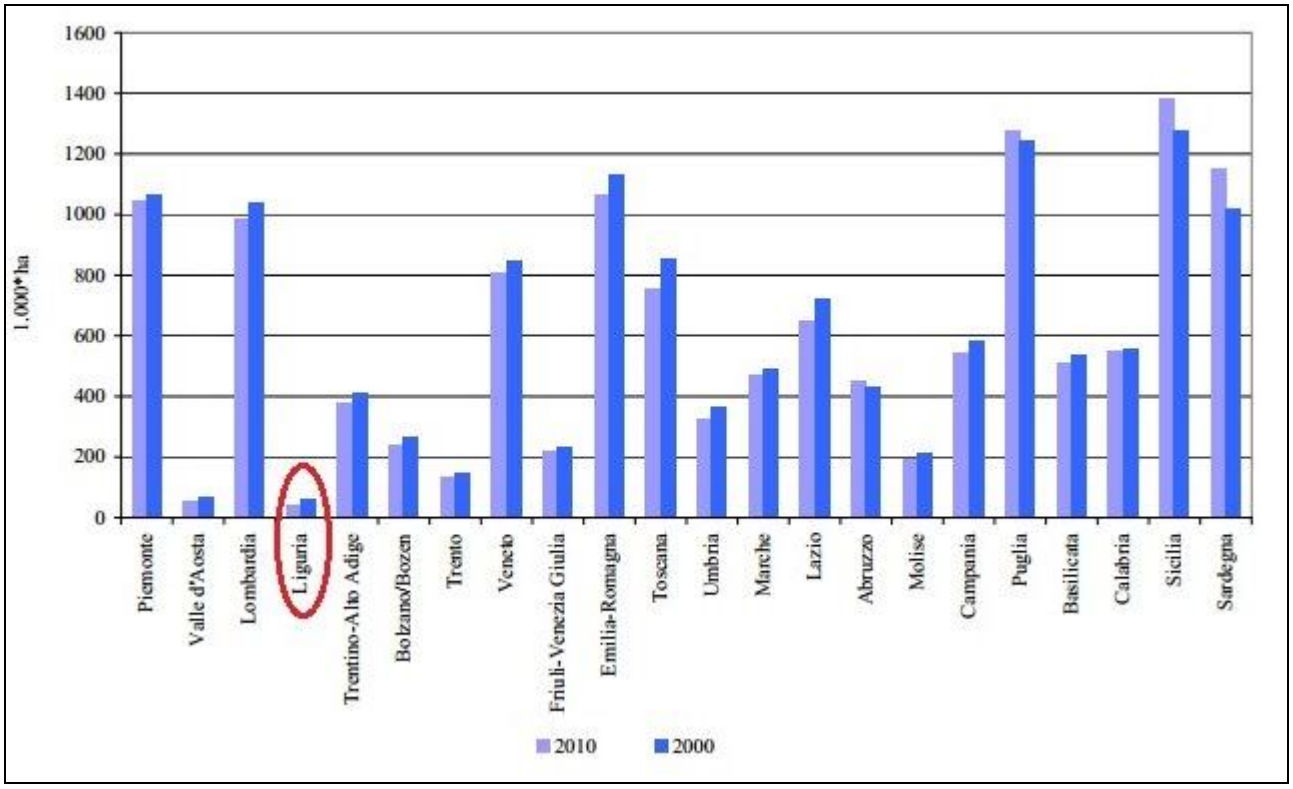
Fonte: Lattanzio e Associati – Consel su dati Corine Land Cover 2006

Tra il 2000 e il 2010 si è assistito ad una diminuzione della SAU di circa il 32% e delle aziende agricole regionali (-54%) che sono passate da 42.266 a 20.208. Al 2010 la SAU occupava l'8% del territorio mentre la SAT il 18%. La SAU inoltre costituisce solo il 45% della SAT, dato che indica come solo meno della metà della superficie disponibile venga

realmente utilizzato per fini agricoli. Buona parte delle coltivazioni è stata abbandonata per la scarsa redditività soprattutto in alcune zone. La morfologia ligure infatti non agevola la pratica agricola viste le scarse superfici pianeggianti, situazione che rende complessa la lavorazione delle terre. Per questa ragione l'agricoltura si è maggiormente sviluppata laddove è stato possibile adottare indirizzi produttivi a elevata redditività, come la floricoltura in serra (Imperia) o colture di qualità come i vini nelle Cinque Terre o le produzioni biologiche della Val di Vara nella provincia della Spezia.

Le aziende nelle province di Imperia e Spezia risultano mediamente più estese (rispettivamente 3,7 e 2 ha) di quelle presenti nelle province di Genova e Savona con circa 1,5 ettari.

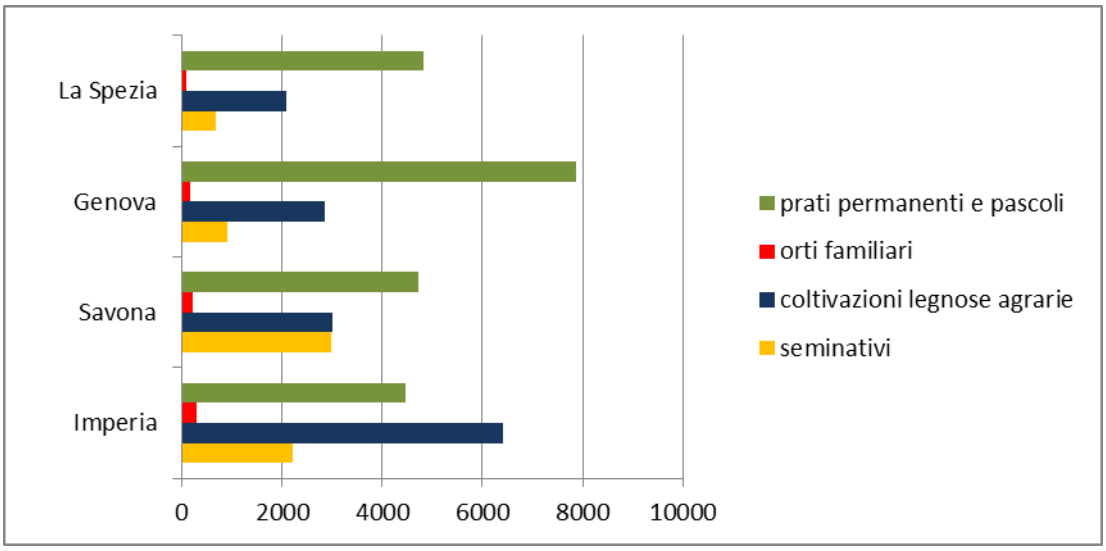
Fig. 25. Evoluzione della superficie agricola utilizzata (SAU)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Data la complessità morfologica del territorio, la Liguria si conferma come una regione a vocazione forestale più che agricola. Il 51% delle aziende ha boschi annessi e tra le coltivazioni, rivestono grande importanza quelle legnose che interessano il 75% delle aziende agricole ed una superficie complessiva di 14.345 ettari. Gli oliveti sono largamente più diffusi dei vigneti soprattutto nella provincia di Imperia dove occupano il 43% della SAU provinciale. A livello regionale le colture legnose agrarie interessano complessivamente il 33% della SAU, in particolare gli oliveti il 25% e i vigneti il 4%. I seminativi, al contrario, non sono particolarmente estesi (15% della SAU) e trovano una più ampia diffusione lungo la zona costiera della provincia di Imperia caratterizzata tra l'altro da estesi complessi di serre dedicati principalmente alla floricoltura che, in base ai dati ISTAT 2010, occupano il 13% del territorio ligure.

Fig. 26. Ripartizione delle tipologie colturali in base alle province (ettari)



Fonte: Lattanzio e Associati – Consel su dati Censimento agricoltura 2010

4.2 Qualità del suolo e rischi di degrado

Il suolo è indubbiamente una componente fondamentale degli ecosistemi terrestri poiché è dove si svolgono importanti processi, quali l'assorbimento e l'assimilazione di elementi minerali, l'erbivoria, la predazione, la trasformazione e decomposizione della sostanza organica e conseguente mineralizzazione. Sei sono i fattori principali che determinano le caratteristiche del suolo: il clima, il materiale parentale (tipo di roccia), la vegetazione, la topografia locale, l'età e le attività antropiche.

La valorizzazione e la conservazione dei suoli passa, quindi, attraverso le tecniche gestionali atte a tutelarne l'integrità e ad ottimizzarne l'uso.

Un utilizzo sconsiderato del suolo può arrecare danni di notevole entità in termini di perdita dell'orizzonte superficiale produttivo (affioramento di strati profondi indesiderati), di fertilità agronomica, di contaminazione locale e diffusa, di modificazione del paesaggio, di diminuzione della biodiversità.

In ambito comunitario la Comunicazione *"Verso una strategia tematica per la protezione del suolo"* emanata nel 2002 nel quadro del Sesto programma di azione per l'ambiente (2001–2010), stabiliva la necessità di elaborare una strategia tematica per la protezione del suolo.

Tale Comunicazione, è il più importante atto comunitario relativo al suolo e sottolinea la necessità di proteggere il suolo in quanto tale, per la varietà unica delle sue funzioni indispensabili alla vita, ed individua otto minacce di degrado:

1. erosione;
2. diminuzione della sostanza organica;
3. contaminazione locale e diffusa;
4. consumo di suolo e impermeabilizzazione;
5. compattazione;
6. diminuzione della biodiversità;
7. salinizzazione;
8. inondazioni e smottamenti.

La Comunicazione stabilisce che la prevenzione, protezione e gestione sostenibile devono essere alla base delle politiche per il suolo e si è sottolineata la necessità di integrare le diverse politiche comunitarie rilevanti per il suolo poiché alcune, pur non concentrandosi su di esso, ne assicurano la protezione.

La riforma della PAC introdotta con il Reg. 1782/2003 ha dato molta importanza alla conservazione ed al miglioramento della risorsa suolo recependo a pieno le indicazioni fornite dalla citata comunicazione. A questo proposito sono state introdotte le norme che fanno riferimento al principio di "condizionalità" e sono stati applicati i Criteri Generali Obbligatori (CGO) e delle Buone Condizioni Agricole ed Ambientali (BCAA).

La Direttiva Quadro a favore della difesa del suolo, approvata nel 2006 ma ancora in fase di discussione per l'opposizione di alcuni Paesi membri, sarà lo strumento principale e il punto di riferimento per il conseguimento degli obiettivi delineati dalla strategia tematica europea sul suolo.

Le pratiche agronomiche possono incidere profondamente sulla qualità del suolo attraverso l'impiego di acqua inquinata per l'irrigazione, dei fertilizzanti e dei fitofarmaci, che determinano l'immissione nel terreno di sostanze in eccesso rispetto alle capacità di utilizzo del sistema e di sostanze estranee che perturbano i normali equilibri. Molti di questi elementi non possono essere degradati dagli agenti naturali perché non riconosciuti, e si accumulano nel terreno aumentandone la tossicità per gli organismi.

L'impiego sistematico di macchinari e la presenza massiccia del bestiame possono causare un'eccessiva compattazione del suolo che impedisce lo sviluppo delle radici e blocca gli scambi gassosi creando così ambienti asfittici. Altri esempi di una errata gestione del suolo sono dati dall'uso intensivo dei terreni che vengono così impoveriti di sostanza organica, o ancora l'eccessivo emungimento di acqua dai pozzi nella fascia collinare prossima alla costa che provoca la progressiva salinizzazione degli acquiferi causata dall'entrata in falda delle acque marine. Infine un mutamento su larga scala della tipologia di copertura del suolo può in alcuni casi innescare fenomeni di erosione idrica.

4.2.1 Erosione idrica

L'erosione idrica del suolo è un fenomeno naturale estremamente complesso e inevitabile, che costituisce parte integrante del processo di modellamento della superficie terrestre.

Essa dipende dalle condizioni climatiche, dalle caratteristiche geologiche, pedologiche, idrologiche, morfologiche e vegetazionali del territorio, ma può essere accelerata dalle attività umane, in particolare da quelle agro-silvopastorali (tipi colturali, sistemi di lavorazione e coltivazione, gestione forestale, pascolamento), sino a determinare l'insorgenza di gravose problematiche economiche e ambientali.

Nei terreni coltivati l'effetto della copertura vegetale nella protezione suolo dall'erosione idrica è valutabile in modo diverso a seconda del tipo di coltura e della rotazione colturale.

Nelle aree agricole dove non sono applicate specifiche azioni agroambientali di controllo e mitigazione, l'erosione, soprattutto nelle sue forme più intense, rappresenta una delle principali minacce per la corretta funzionalità del suolo.

Con la perdita di suolo vengono inoltre eliminati elementi nutritivi, materiale organico e microrganismi utili, riducendo il potenziale produttivo del suolo coltivabile. Notevole è anche il trasporto di vari componenti quali quelli azotati veicolati direttamente dall'acqua e quelli fosfatici e potassici trasportati con le particelle terrose che li contengono.

Il fenomeno erosivo è pertanto strettamente connesso con la presenza di sostanza organica nel terreno ed influisce fortemente sull'inquinamento delle acque.

Il territorio ligure è storicamente esposto ad un elevato grado di rischio da alluvione e frana soprattutto nei centri urbani, cresciuti e sviluppatisi in prossimità dei corsi d'acqua e si manifesta arrecando vittime e ingenti danni. 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.

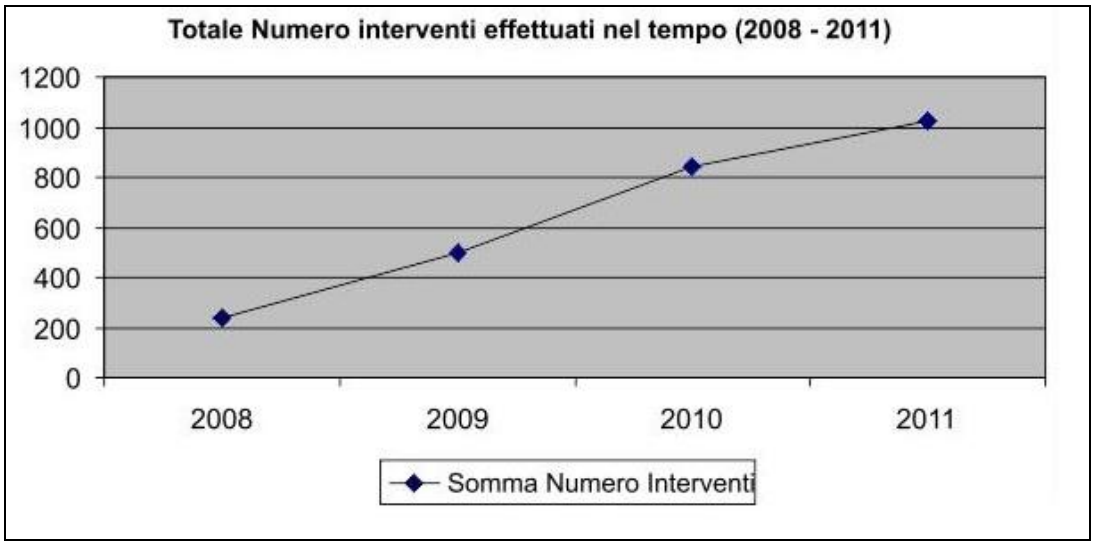
In Liguria la superficie riconosciuta a pericolo di inondazione ammonta a circa il 2% dell'intero territorio regionale, mentre lo è il 14% del territorio insediato ricadente nel territorio dei bacini tirrenici regionali, inoltre della superficie inondabile totale della Liguria, circa il 51% ricade in territori insediati, percentuale superiore, circa il 71%, nel territorio dei bacini tirrenici regionali, maggiormente caratterizzati da centri urbani sviluppatisi alle foci dei torrenti.

La copertura boschiva che arriva fino ai margini delle zone urbanizzate, se da un lato mitiga i fenomeni franosi attraverso l'azione degli apparati radicali che trattengono il suolo, dall'altro ne inasprisce gli effetti fornendo ingenti quantitativi di massa legnosa morta, che viene trascinata a valle durante le colate di detrito, provocando seri danni. In questo contesto si rivelano fondamentali gli interventi di manutenzione del territorio che comprendono l'insieme delle operazioni necessarie per mantenere in buono stato ed efficienza idraulico-ambientale gli alvei dei fiumi, in buone condizioni di equilibrio i versanti ed in efficienza le opere idrauliche e quelle di sistemazione idrogeologica.

La corretta gestione del territorio dei bacini idrografici rappresenta quindi uno strumento imprescindibile per la riduzione del dissesto idrogeologico e del rischio per le persone, le cose ed il patrimonio ambientale, nonché per la riqualificazione ambientale del territorio con positive ricadute in termini occupazionali da attuare attraverso strumenti gestionali ed operativi coordinati in una visione complessiva dei diversi fattori che costituiscono il sistema territorio.

Pertanto, proprio per affrontare tale aspetto, la Regione Liguria con la l.r. n.20/2006 ha innovato il sistema di programmazione per la concessione dei finanziamenti regionali, nazionali e comunitari in materia di difesa del suolo, di difesa della costa e di tutela delle risorse idriche destinando almeno il 70% delle risorse introitate dai canoni relativi alle concessioni del demanio idrico, al finanziamento degli interventi di difesa del suolo con priorità per gli interventi di manutenzione ordinaria, nonché alla tutela delle risorse idriche. L'adozione di queste politiche ha fatto si che dal 2008 al 2011 si registrasse un aumento positivo del numero di interventi.

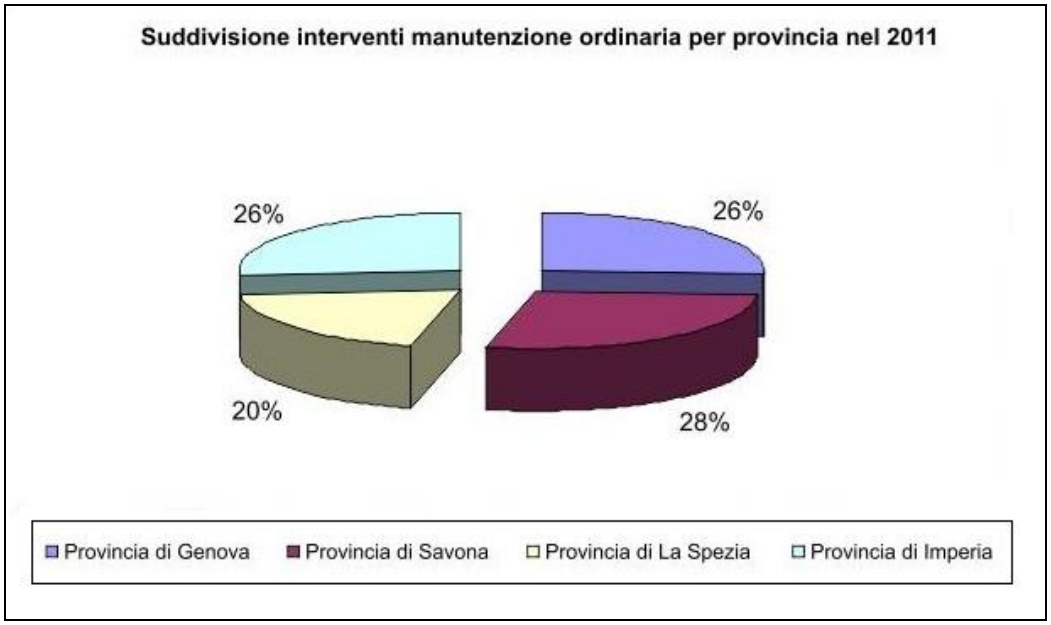
Fig. 27. Numero di interventi effettuati dal 2008 al 2011



Fonte: Dip. Ambiente Regione Liguria

Ai fini di un più efficace ed efficiente utilizzo della risorsa disponibile la Giunta regionale con delibera n.1385/2011 ha fornito criteri ed indirizzi ai fini dell'attuazione di una politica preventiva di manutenzione ordinaria a scala di bacino del territorio, che superi l'ottica degli interventi isolati ed emergenziali e tenda alla continuità dell'applicazione dell'azione manutentiva tale da non rappresentare un'attività circoscritta e puntuale risolutiva di una situazione locale. Gli interventi di manutenzione ordinaria, le cui tipologie sono state individuate dalla D.G.R. n.824/2008 realizzati da diversi soggetti pubblici nel periodo 2008 - 2011 ammontano a più di 1.000 unità ripartiti equamente in tutte le province.

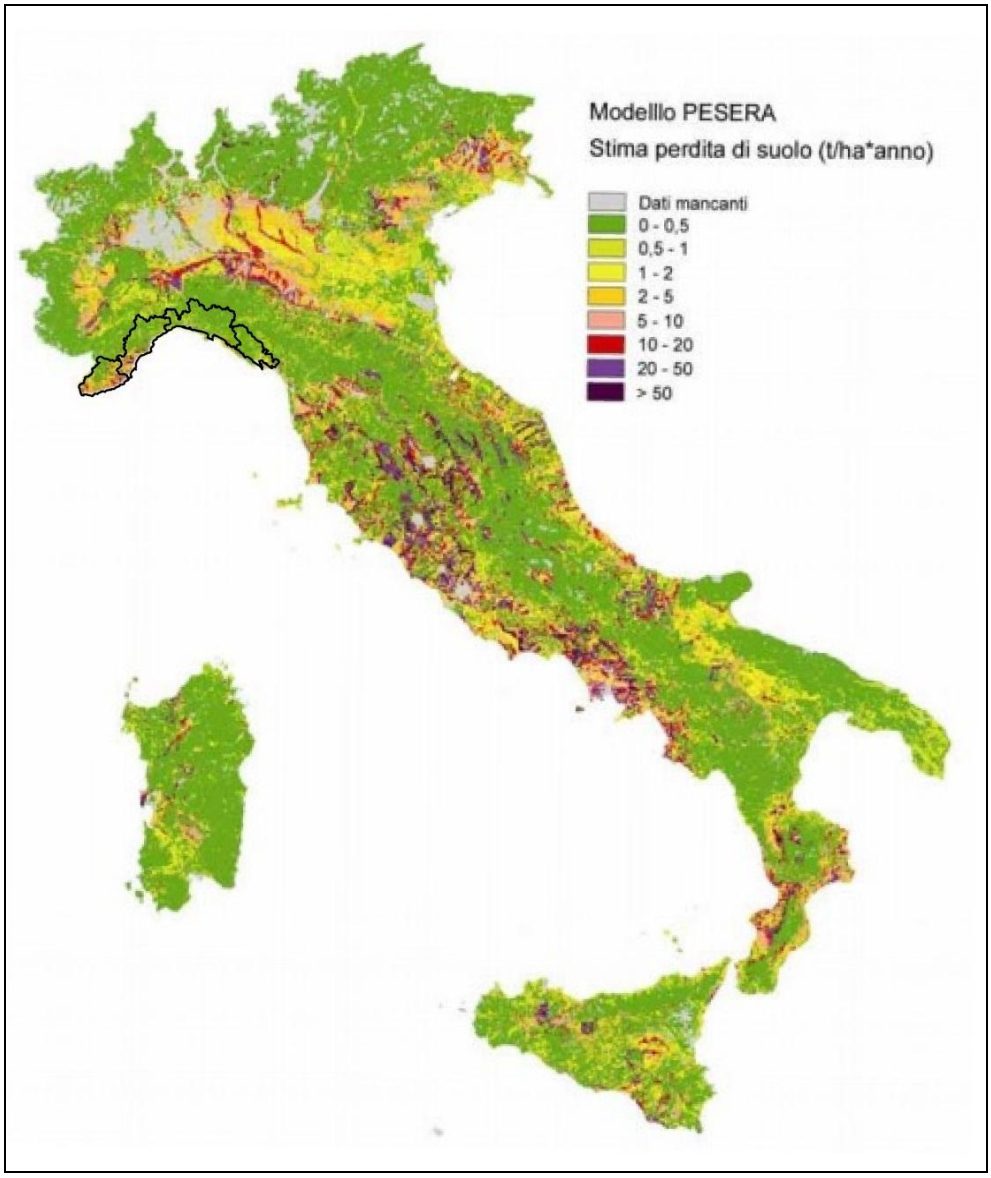
Fig. 28. Suddivisione degli interventi di manutenzione per provincia. Anno 2011



Fonte: Dip. Ambiente Regione Liguria

L'eccezionale indice di boscosità che caratterizza la Liguria fa si che il territorio venga protetto dalla perdita di suolo. Al fine di quantificare questo fenomeno sono stati elaborati diversi modelli, il più recente dei quali che include anche la Liguria è identificato con l'acronimo PESERA (Pan-European Soil Erosion Risk Assessment). Dalla cartografia che ne è derivata, emerge che per gran parte del territorio regionale è stimata una perdita di suolo tra 0 e 0,5 tonnellate/anno. La porzione più occidentale della regione è invece interessata da fenomeni erosivi di maggiore portata; la perdita è infatti stimata mediamente tra 2 e 5 tonnellate di suolo all'anno.

Fig. 29. Valutazione del rischio d'erosione del suolo secondo il modello PESERA (2004)



Fonte: Studio effettuato da JRC-IES

4.2.2 Compattazione e salinizzazione

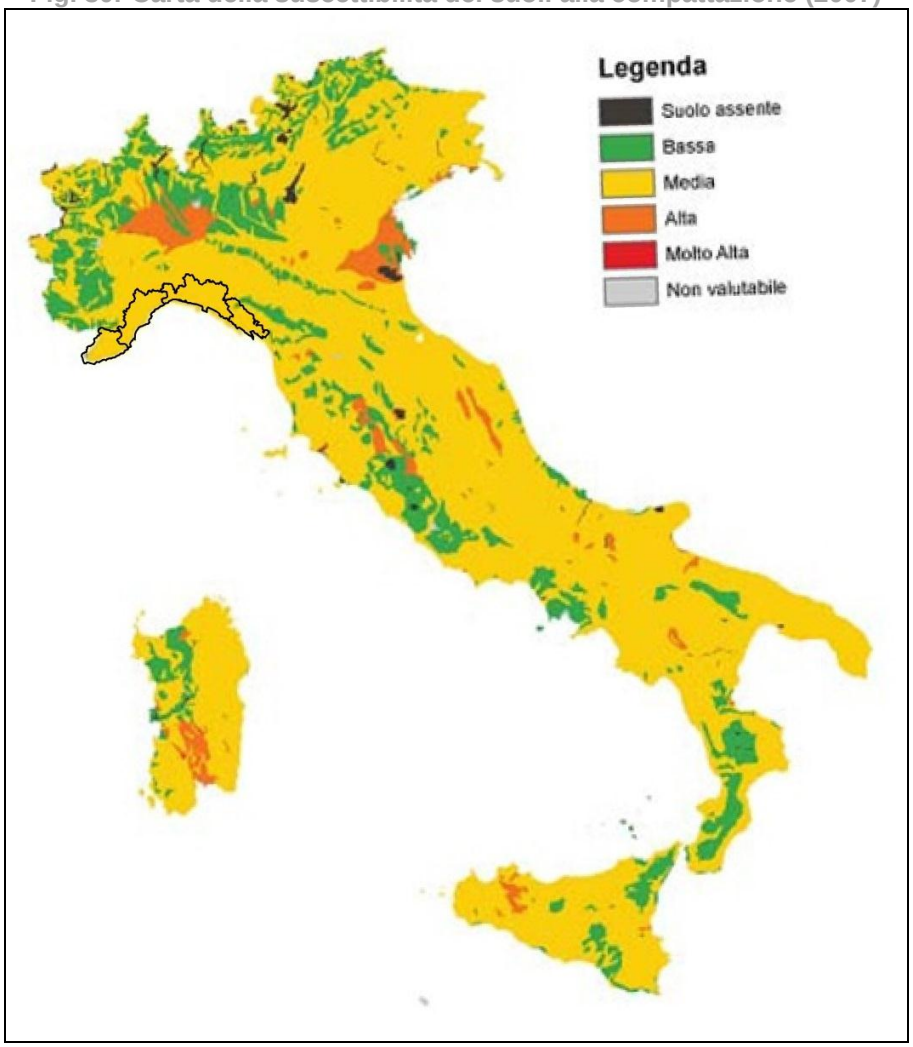
La compattazione è considerata una forma di degrado tipica delle aree agricole e può essere definita come la compressione della massa del suolo, in un volume minore, che si accompagna a cambiamenti significativi nelle proprietà strutturali e nel comportamento, nella conduttività idraulica e termica, nell'equilibrio e nelle caratteristiche delle fasi liquide e gassose del suolo stesso.

La compattazione induce una maggiore resistenza meccanica alla crescita e all'approfondimento delle radici, la continuità dei pori si interrompe e il movimento di gas e acqua attraverso il suolo viene impedito, riducendo la disponibilità di acqua e ossigeno, con conseguente induzione di condizioni di asfissia. Ciò può deprimere lo sviluppo delle piante, con effetti negativi sulla produttività delle colture agricole e ridurre l'infiltrazione dell'acqua nel suolo. Altri effetti della compattazione riguardano l'accelerazione di altri processi di degrado del suolo come l'erosione e gli smottamenti. Un suolo compatto rallenta

l'infiltrazione aumentando così il ruscellamento nei terreni in pendenza. Inoltre, la presenza di uno strato caratterizzato da una bassa permeabilità rende la parte superficiale del terreno più soggetta alla saturazione d'acqua e quindi più pesante. Questa parte superiore rischia di franare e provocare smottamenti. In aree pianeggianti, può dare luogo a ristagni e, di conseguenza, causare la distruzione di aggregati e la formazione di incrostamenti superficiali.

L'entità della compattazione dei terreni è difficile da calcolare, ma osservando la carta prodotta dall'ISPRA indicante la suscettibilità dei suoli alla compattazione è possibile concludere che la Liguria presenta sulla totalità del territorio valori medi.

Fig. 30. Carta della suscettibilità dei suoli alla compattazione (2007)



Fonte: European commission, Institute of environment and sustainability, Land management and Natural hazards unit, ISPRA, Italy

Il compattamento del terreno può essere provocato dalla combinazione di forze naturali e di origine antropica legate alle conseguenze delle pratiche colturali. Queste ultime sono essenzialmente dovute al traffico delle macchine agricole e all'eccessivo carico di bestiame. Fattori che però interessano solo marginalmente la Liguria.

La salinizzazione, vale a dire l'accumulo di sali solubili nel suolo è da attribuirsi quasi sempre alla subsidenza relativa (innalzamento del livello del mare in atto) con conseguente ingresso di acqua salmastra.

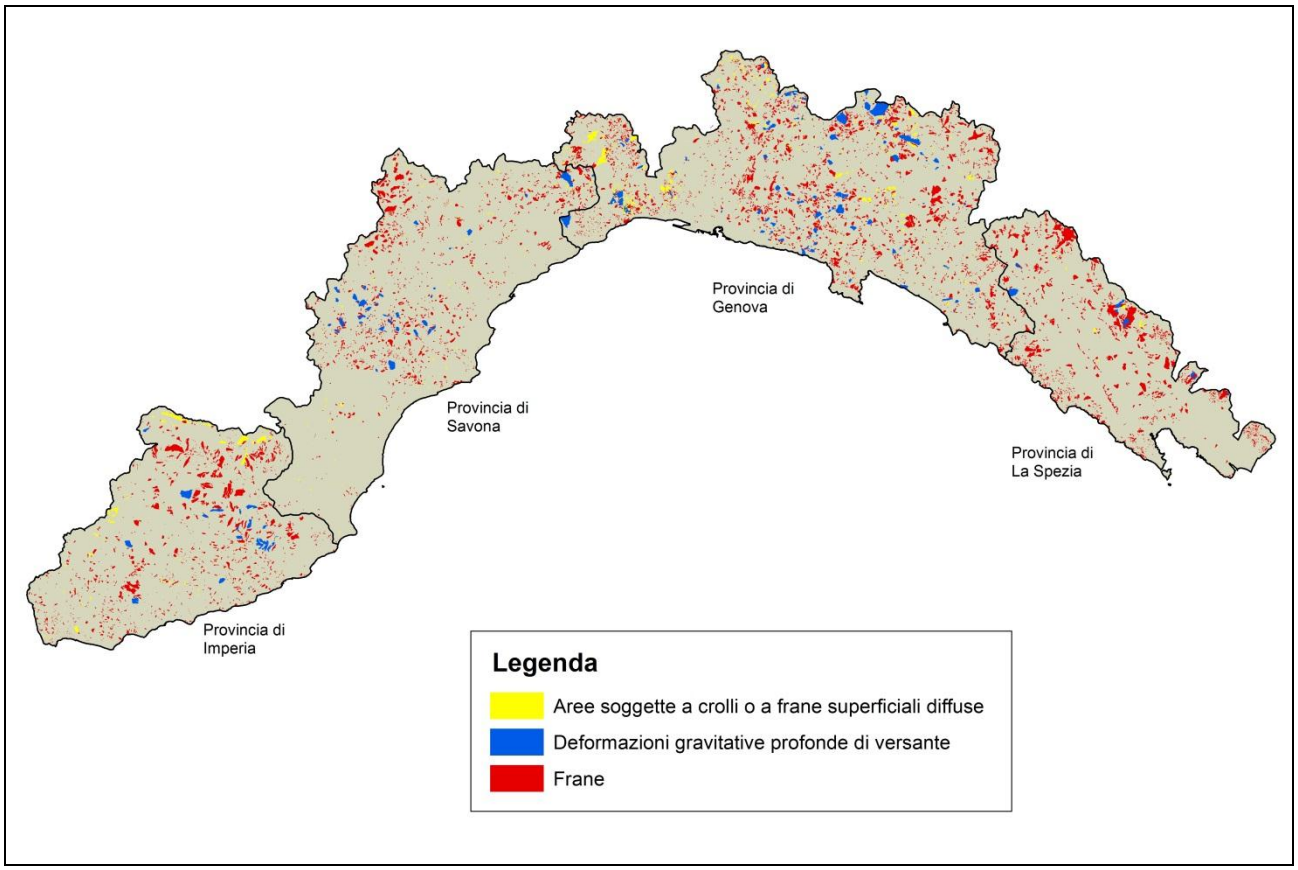
Un eccessivo emungimento dai pozzi, presenti nelle aree a rischio, le aree costiere, che devono far fronte a una domanda maggiore di acqua pur non disponendone, favorisce il processo di salinizzazione con compromissione delle potenzialità produttive dei suoli stessi.

4.2.3 Altri processi di degradazione

Tra gli altri processi di degradazione giudicati non prioritari compaiono i rischi derivanti del dissesto idrogeologico e dalla contaminazione con sostanze quali fertilizzanti e fitofarmaci.

Al 2011 circa il 9,48% del territorio regionale è interessato da **fenomeni franosi** e di questo circa il 4,2% interferisce con aree urbanizzate.

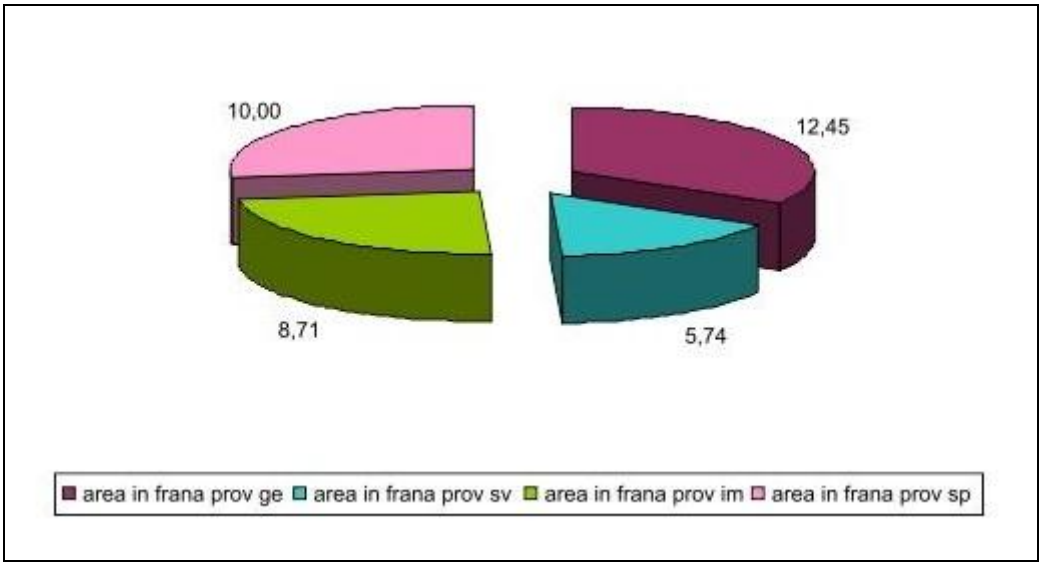
Fig. 31. Distribuzione dei fenomeni franosi in Liguria. Anno 2009



Fonte: Lattanzio e Associati – Consel su dati Regione Liguria Inventario dei Fenomeni Franosi Progetto IFFI

Il dato disaggregato per ambiti provinciali evidenzia, rispetto ai rilievi dell'anno precedente, un significativo aumento percentuale delle aree in frana nella provincia della Spezia dovuto essenzialmente agli effetti degli eventi alluvionali dell'autunno 2011 prodotti nelle aree delle Cinque Terre e della Val di Vara.

Fig. 32. Percentuale delle aree in frana per provincia. Anno 2011



Fonte: Dip. Ambiente Regione Liguria

La pericolosità idrogeologica per fenomeni franosi deriva generalmente da fattori geologici e strutturali, ma di precipua importanza sono i fattori antropici che hanno determinato una massiccia urbanizzazione che da una parte ha aumentato l'impermeabilizzazione del territorio, riducendo l'infiltrazione e diminuendo il tempo di corrivazione, e dall'altra ha accresciuto l'esposizione diretta tramite la realizzazione di manufatti in aree a pericolosità idrogeologica.

Anche il rischio **esondazione** assume una certa importanza in Liguria interessando il 3% dell'intero territorio regionale.

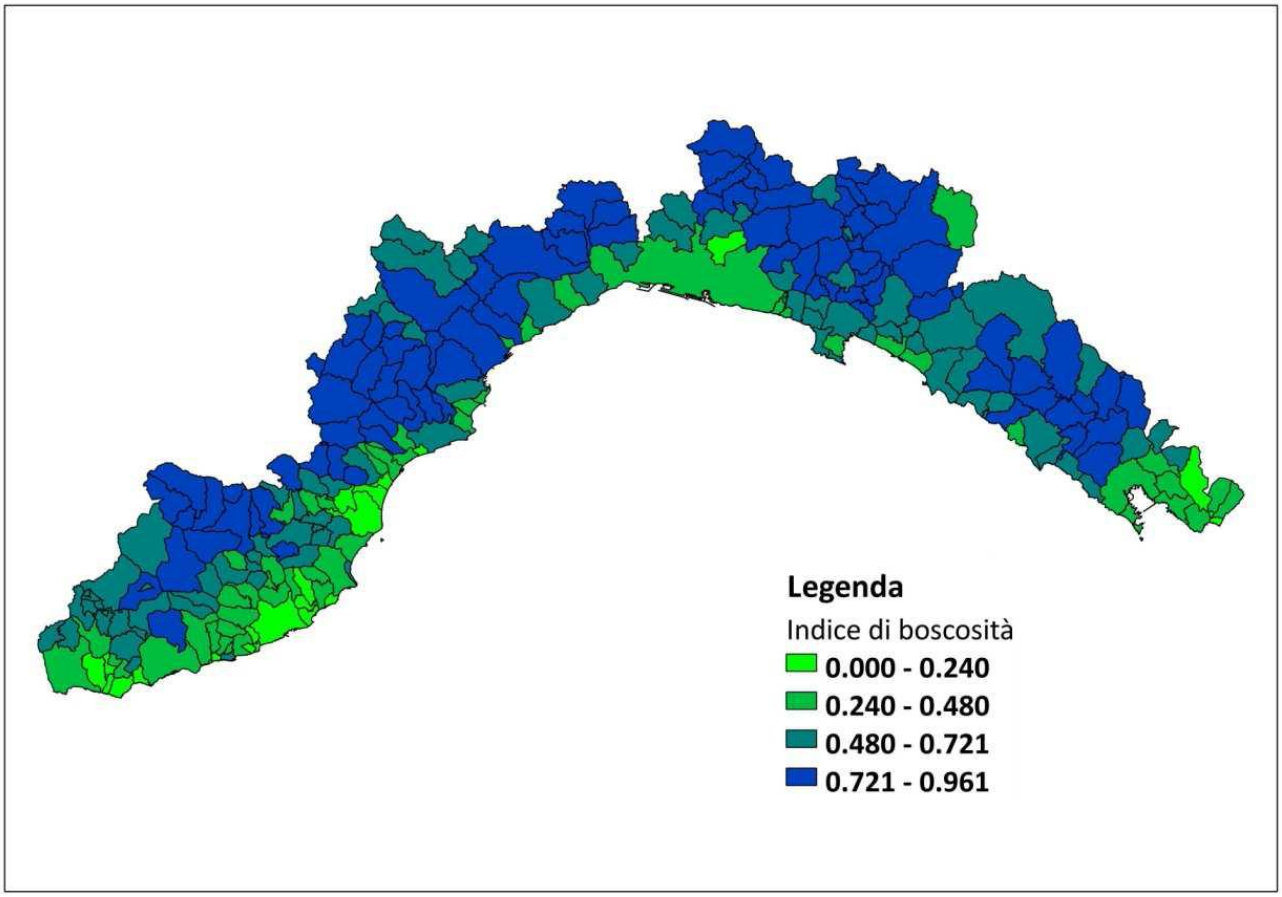
Per quanto riguarda il rischio di **contaminazione** dei suoli da parte del settore agricolo, si riscontrano una fonte primaria, ovvero l'immissione di prodotti chimici attraverso la distribuzione di fertilizzanti e fitofarmaci (la contaminazione dei suoli viene analizzata prendendo in esame la contaminazione diffusa principalmente dei nitrati, pertanto per la trattazione di rimanda al capitolo sullo stato delle acque) e una secondaria derivante dalla produzione di materiale plastico impiegato per le coltivazioni in serra (pacciamature, rivestimento serre). Le principali colture in serra fanno riferimento alle produzioni orticole e floro-vivaistiche particolarmente sviluppate nelle province di Imperia e Savona. Dai dati ISTAT emerge che nel territorio regionale circa 2.455 aziende dispongono di serre occupando una superficie di 730,89 ettari. Interessante anche il dato relativo al numero di aziende con produzione di ortive e piante ornamentali rispettivamente 2.946 e 4.272. Il 73% delle aziende che investono in florovivaismo è localizzato nella provincia di Imperia mentre il 42% delle attività che si occupano di ortaggi nella provincia di Savona, in entrambi i casi lungo la fascia costiera.

5 Foreste

I boschi coprono il 65,3% dell'intera estensione territoriale della Regione, e sono in continua espansione. La percentuale sale al 71,5% se si considera anche la vegetazione arbustiva che generalmente costituisce la copertura pioniera del bosco. Il 22% della superficie regionale è caratterizzato dalle praterie, dagli oliveti (coltivati e in abbandono), da altri coltivi, dalle aree insediate e nude. Il 68% dell'intero comparto forestale è costituito dalla forma di governo a ceduo, sia semplice che composto, mentre la fustaia si attesta sul 21,4%. La

maggior parte dei comuni con gli indici di boscosità più elevati si trovano nell'entroterra e in particolare si nota come le aree a copertura boschiva più elevata siano concentrate nell'entroterra savonese e nello spezzino. Per valorizzare una risorsa economica così diffusa sul territorio, da alcuni anni è in atto, a livello regionale, un'azione di recupero del patrimonio boschivo attraverso la riattivazione della filiera foresta-legno, in particolare, le strategie puntano soprattutto sul recupero per usi tradizionali del legname locale e sullo sfruttamento energetico della biomassa forestale.

Fig. 33. Indice di boscosità nei comuni liguri



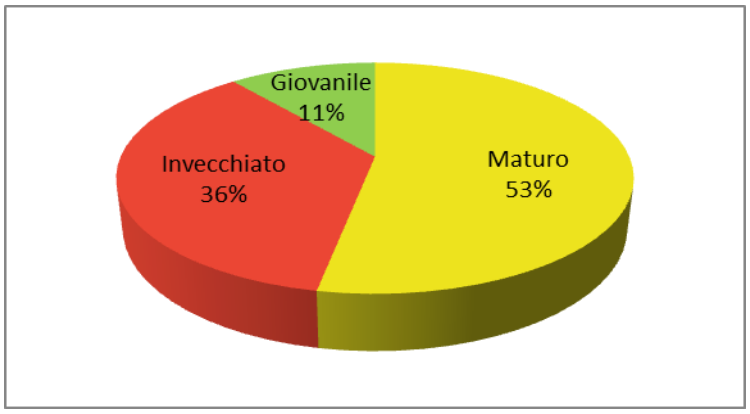
Fonte: INFC

L'87% delle superfici forestali liguri sono di proprietà privata. Il 90% di queste aree boscate appartiene a proprietari individuali, e solo per l'8% a società, imprese o enti; il 2% non è determinato. All'interno delle proprietà private prevale il governo a ceduo, mentre in quelle pubbliche, si concentrano le superfici a fustaia, derivate da una particolare gestione forestale meno improntata sugli aspetti produttivi.

5.1 La gestione forestale

La gestione forestale non appare molto attiva soprattutto a causa dell'abbandono e della difficoltà di accesso ai soprassuoli, derivanti spesso dalla forte acclività dei pendii. Circa il 61% dei territori boscati, infatti, si trova su versanti con pendenze maggiori del 40%. Nonostante quanto rilevato dall'INFC, cioè che il 95% della superficie forestale è "potenzialmente disponibile" per la raccolta del legno, le foreste liguri sono in media di età avanzata. Il 53% dei cedui è in uno stadio adulto, il 36% addirittura invecchiato, mentre solo l'11% è in una fase giovanile.

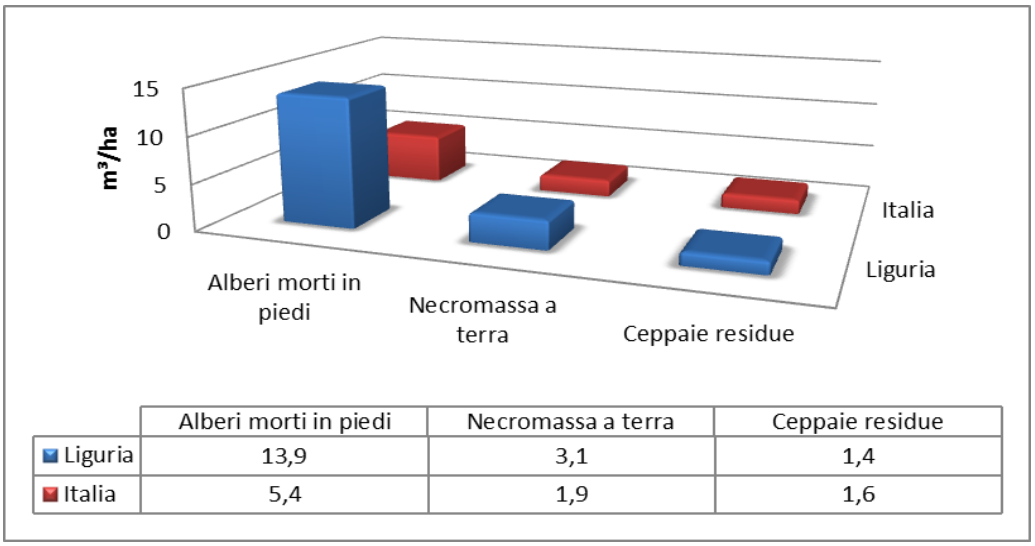
Fig. 34. Stadio di sviluppo dei cedui in Liguria



Fonte: INFC 2006

Un altro indizio della limitata gestione dei boschi è dato dall'elevata presenza di necromassa sia a terra che in termini di alberi morti in piedi. La dominanza della categoria "alberi morti in piedi" fa presagire la presenza di problematiche di tipo fitosanitario e di incendi boschivi. Le caratteristiche dendromentriche, nel loro complesso, indicano una carente gestione attiva.

Fig. 35. Stima della necromassa in m³/ha suddivisa per categoria



	Alberi morti in piedi	Necromassa a terra	Ceppaie residue
Liguria	13,9	3,1	1,4
Italia	5,4	1,9	1,6

Fonte: INFC 2009

Nel complesso le caratteristiche dei boschi liguri possono essere riassunte nei seguenti punti:

- scarsa utilizzazione delle foreste;
- netta diminuzione dell'incidenza degli incendi forestali (in termini di superfici percorse dal fuoco) negli ultimi anni;
- assoluta prevalenza della montagna (2/3 del territorio regionale) e della collina (1/3 del territorio); assenza di estese zone di pianura, che si limitano a un paio di piccole aree pianeggianti nella zona di Albenga (Savona) e Sarzana (Spezia);
- pendenze medie molto elevate;
- superficie agricola estremamente ridotta, con tendenza a ulteriore contrazione;
- grande estensione delle zone svantaggiate di montagna;
- grande estensione di parchi naturali, ZPS e SIC;
- mancanza di strumenti di gestione delle aree "Natura 2000".

5.2 Imprese forestali

Nel corso degli anni si è assistito ad un cambiamento nel settore forestale. Per secoli le foreste hanno rappresentato assieme all'agricoltura la risorsa principale per lo sviluppo delle zone rurali e di montagna, oggi invece il ruolo delle foreste e le attività ad esse collegate non è più meramente produttivo ma anche di salvaguardia ambientale. Per questo motivo l'incentivazione da parte dell'amministrazione regionale dell'attività agricolo-forestale ha la finalità di mantenere e consolidare uno sviluppo sostenibile dal punto di vista sia sociale che economico.

Il numero di imprese attive registrate alla Camera di Commercio nel settore selvicoltura e utilizzazioni forestali al 2010 sono 411, localizzate principalmente nella provincia di Savona. Si è avuto un incremento nel numero delle imprese attive del 6,2% dal 2008 al 2010. Parallelamente è stato registrato un calo delle cessazioni. Le imprese forestali liguri sono generalmente di piccole dimensioni e non sono in grado di gestire efficientemente il patrimonio. Una soluzione a questo problema potrebbe essere l'aumento delle adesioni di tali aziende a consorzi forestali. Lo sviluppo dei consorzi operanti sul territorio consente ai soci di accedere con più facilità ai finanziamenti europei, di essere sgravati dalle responsabilità civili e penali connesse all'attività di taglio e al possesso dei terreni, oltre ad usufruire del recupero di proprietà boschive in stato di abbandono e migliorare così la gestione delle superfici sottoposte all'utilizzo forestale. Al 2010 figuravano quattro consorzi, da quanto riportato nei dati, in espansione. Per quanto riguarda gli infortuni, si registra un calo nel numero totale ma un aumento degli incidenti più gravi.

Dall'analisi dei dati riguardanti il settore forestale emergono alcune questioni:

- Ridotta dimensione delle aziende forestali;
- Scarsa gestione dovuta almeno in parte, all'insufficiente rete viaria forestale;
- Bassa qualità merceologica della produzione legnosa costituita per la maggior parte da legna destinata alla combustione;
- Scarsità di imprese di prima trasformazione del legno, e relativa abbondanza di imprese di seconda trasformazione (mobili, carta, pasta di cellulosa) e di quelle della sotto filiera legno-arredamento;
- Necessità di un sistema coordinato di rilevamento dati e monitoraggio;
- Mancanza di informazione.

5.3 I prodotti del settore forestale

Le foreste hanno molto da offrire, tra cui, ad esempio, habitat per la fauna, ricchezza biologica, variabilità genetica ed evoluzione, regolazione del clima, materie prime (legnose e non), protezione del suolo e conservazione dell'acqua, tradizioni culturali, paesaggio e servizi ricreativi. Il bosco va quindi considerato come una risorsa multifunzionale, e non solo come una riserva di legname. Le risorse che le foreste possono concedere hanno un valore diviso in due tipologie: valore diretto (corrispondente in economia al valore privato) e valore indiretto (sempre in economia, beni pubblici). Il valore diretto è proprio di quei prodotti che l'uomo ottiene direttamente dalla natura e che per essere usati devono essere raccolti o estratti e quindi rimossi dal loro sito naturale. Il valore indiretto si assegna invece a quei benefici che non derivano dal prelievo della risorsa ma sono comunque legati ad essa.

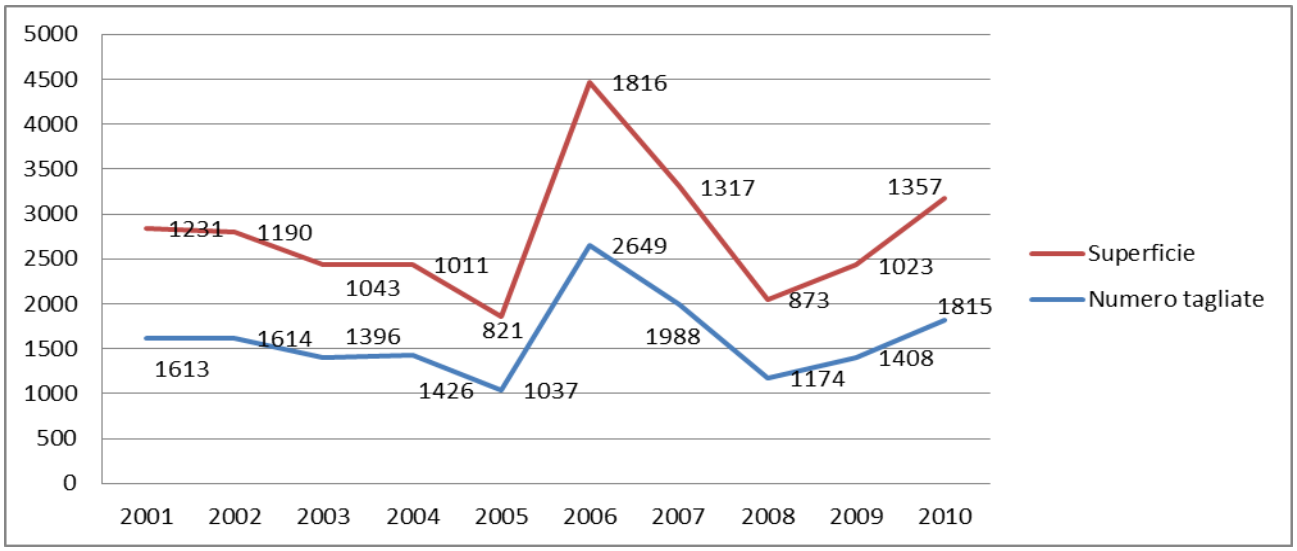
5.3.1 Risorse con valore economico diretto

Le risorse con valore economico diretto offerto dalle foreste possono essere ulteriormente suddivise in prodotti legnosi e non legnosi.

PRODOTTI LEGNOSI

La superficie boscata viene poco utilizzata rispetto alle potenzialità, con oscillazioni negli ultimi dieci anni.

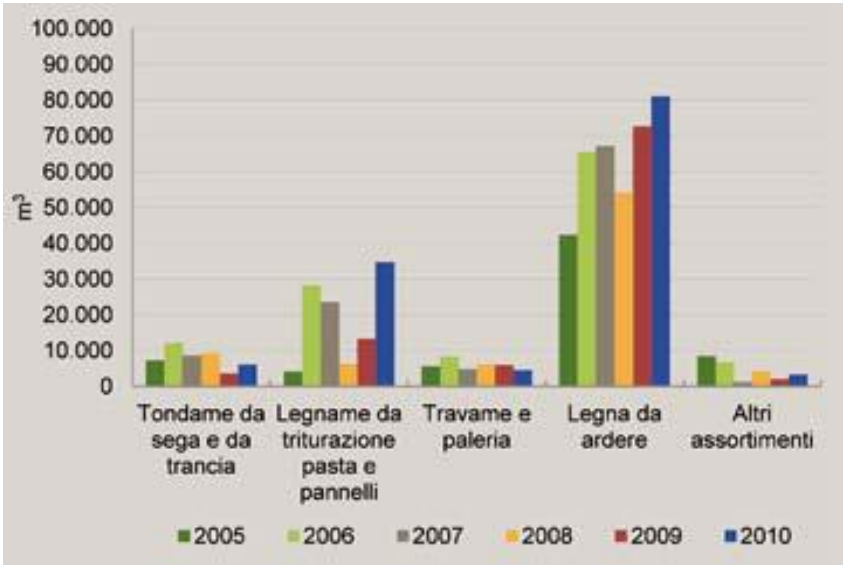
Fig. 36. Numero e di tagliate (N) e superfici interessate (ha)



Fonte: ISTAT 2001-2010

Vista la scarsa qualità delle produzioni legnose, l'assortimento preponderante è la legna da ardere (64%), seguono il legname da triturazione pasta e pannelli, il tondame da sega e da trancia. Gli assortimenti pregiati, impiegati per la lavorazione artigianale di nicchia, rappresentano ancora una parte di mercato piuttosto limitata. Data la situazione delle utilizzazioni legnose in Liguria, la Regione ha deciso di puntare sulla diffusione dei biocombustibilie ha finanziato nel recente passato azioni pilota per la riqualificazione forestale e sei progetti pilota (Ospedaletto, Xiloimprese S.c.a.r.l., Comunità Montana Valli Stura, Orba e Leira, Consorzio del lavoro forestale Alta Val Trebbia; Comunità Montana Valli Aveto-Graveglia-Sturla, Comunità Montana Valle del Vara). Tali progetti hanno collaborato alla realizzazione di impianti alimentati a cippato o con legna a pezzi per la produzione di calore e acqua calda sanitaria con relative reti di teleriscaldamento. Sono in fase di realizzazione impianti che prevedono di impiegare unicamente materiale legnoso da filiera corta possibilmente certificata.

Fig. 37. Volumi commerciali delle utilizzazioni forestali per assortimento



Fonte: CFS, ISTAT 2005-2010

PRODOTTI NON LEGNOSI

I prodotti non legnosi della foresta garantiscono la valorizzazione dei boschi in termini economici, occupazionali e ambientali. La Liguria ha un grande potenziale in questo settore, che pertanto va incrementato. Tra le risorse non legnose disponibili sul territorio ligure si annoverano i funghi, i tartufi, il miele e le fronde verdi di essenze arboree e arbustive.

Funghi

Nel 2010 sono risultati attivi 30 consorzi per la raccolta dei funghi epigei spontanei tra cui solo 7 rispondono in pieno, almeno formalmente, a quanto disposto dall'art. 9 della l.r. 27/2007, e solo 9 su trenta sono pienamente o parzialmente in regola. Tale situazione denota uno stato di scarsa omogeneità e scarso controllo, con gli strumenti normativi attualmente disponibili. Alcuni Enti inoltre hanno impostato regolamentazioni non allineate alle possibilità previste dalla legge regionale. Sulla base di tali dati non è stato possibile conoscere con precisione o almeno stimare il valore economico dei tesserini per la raccolta dei funghi venduti sull'intera regione, ma solo a valutare il ricavo nel 2009, intorno ai 482.120 euro e nel 2010, 303.908 euro.

Tartufi

Il numero dei raccoglitori liguri, rispetto al 2008, risulta in leggera crescita, soprattutto in provincia di Genova. I tesserini in corso di validità nel 2010 erano 210, concentrati principalmente nella provincia di Savona (89%). Il corrispettivo derivante dal pagamento della tassa di concessione regionale versata dai raccoglitori, si attesta intorno ai 19.521 euro l'anno. Nell'autunno del 2010 è stato presentato un progetto Alcotra denominato Amycoforest, volto alla valorizzazione di funghi e tartufi nella provincia di Imperia e allo scambio delle informazioni acquisite.

Castagne

La castanicoltura ligure interessa superfici estremamente ridotte (474,39 ettari pari al 7,2% della superficie castanicola nazionale), da un lato a causa della difficile condizione morfologica del territorio, dall'altro a seguito del processo di generalizzato abbandono e di spopolamento dell'entroterra. Ultimamente si sta riprendendo il recupero dei vecchi impianti di castagneto da frutto, anche in chiave di agricoltura biologica o integrata. Le aree vocate

sono distribuite nell'entroterra lungo tutto l'arco regionale, e in alcuni punti come le valli delle Alpi Liguri, la Val Bormida, le valli interne della provincia di Genova e la Val di Vara nello Spezzino, sono presenti colture tradizionali conservate. I castagneti ancora produttivi sono generalmente vecchi impianti anche secolari, la cui produzione è orientata esclusivamente alle castagne secche e quindi alla farina di castagne, mentre è minima la quota di castagne da marroni. Le aziende castanicole hanno generalmente dimensione familiare, con manodopera avventizia e operano su superfici ridotte inferiori ai 5 ettari, mediamente 2-3. Solo sporadicamente si evidenziano aziende di maggiori dimensioni o forme associative e cooperative. Il settore legato alla produzione di castagne mostra un crescente interesse soprattutto per le tipicità del territorio. A tale proposito sono state suggerite azioni di denominazione dei prodotti locali. Dai dati AGEA nel biennio 2009-2010 risultano presentate domande (rispettivamente 237 e 95) sulle misure relative a interventi, finanziati dal PSR, di conservazione e/o risanamento di castagneti da frutto in agricoltura biologica o integrata.

Tab. 14. Interventi realizzati sui castagneti da frutto

	Tipologia intervento	SAU (ha)	Importo richiesto (€)	Domande (n.)
2009	Conservazione castagneto biologico	18,67	10.828,6	18
	Conservazione castagneto biologico in PCA	22,91	16.037,00	47
	Risanamento castagneto biologico	2	1.500,00	4
	Risanamento castagneto biologico in PCA	24,09	21.681,00	28
	Conservazione castagneto in agricoltura integrata in PCA	29,79	8.937,00	77
	Conservazione castagneto in agricoltura integrata	0	0,00	0
	Risanamento castagneto in agricoltura integrata	35,68	18.553,60	63
	Risanamento castagneto in agricoltura integrata +ripristino sistemazioni superficiali	0	0	0
2010	Conservazione castagneto biologico	8,58	4.976,4	4
	Conservazione castagneto biologico in PCA	14	12.600,00	32
	Risanamento castagneto biologico	0	0,00	0
	Risanamento castagneto biologico in PCA	14	12.600,00	20
	Conservazione castagneto in agricoltura integrata in PCA	6,52	1.956,00	22
	Conservazione castagneto in agricoltura integrata	0	0,00	0
	Risanamento castagneto in agricoltura integrata	4,73	2.459,60	13
	Risanamento castagneto in agricoltura integrata +ripristino sistemazioni superficiali	0,89	801	4

Fonte: AGEA 2010

Da segnalare come la presenza del Cinipide del castagno (*Dryocosmus kuriphilus yasumatsu*), si è espansa in aree in cui non era presente precedentemente. La regione ha pertanto messo in atto progetti di lotta biologica nei confronti di questo imenottero parassita che prevedono lanci mirati annuali di un insetto antagonista (*Torymus sinensis Camijo*) che stanno iniziando a dare risultati incoraggianti.

Miele

Il miele rientra nei prodotti forestali non legnosi, in considerazione del fatto che la maggior parte delle piante bottinate dalle api sono essenze arboree o arbustive come la robinia il castagno il tiglio e il rovo.

In Liguria le associazioni apistiche giuridicamente riconosciute sono due: Apiliguria e Associazione ligure produttori apistici. Al fine di pubblicizzare e distinguere il miele ligure, dal 2004 il concorso " Mieli dei Parchi della Liguria", offre l'opportunità agli apicoltori dei Parchi liguri di verificare la qualità dei loro prodotti, da un punto di vista chimico, fisico e organolettico. Le analisi vengono effettuate dal Laboratorio Regionale e successivamente i diversi campioni di miele vengono sottoposti ad un esame ad opera di una giuria composta

da esperti assaggiatori che ne determinano il valore in base ad un punteggio. Nel 2009 hanno partecipato all'evento 106 apicoltori, mentre nel 2010, 98.

Fronde

Il mercato delle fronde di essenze arboree e arbustive è attualmente in via di definizione. Grazie ad un progetto pilota interessante le proprietà comunali di Bordighera, Ospedaletti, Sanremo, Seborga e Vallebona, sono state redatte le "Linee guida" che costituiscono le prime indicazioni tecniche finalizzate al miglioramento ed al mantenimento della produttività delle formazioni arbustive da fronda recisa della macchia mediterranea. Lo scopo di questo progetto è quello di rivitalizzare l'attività economica di filiera connessa a questa produzione del bosco. Le specie raccolte sono essenzialmente sempreverdi della macchia mediterranea quali mirto, corbezzolo, leccio, lentisco, agrifoglio, edera ed erica (calluna). Azione fondamentale è quella di offrire suggerimenti di "buona pratica forestale", in modo da fornire indicazioni sulle tecniche e sulle modalità di prelievo razionale, che consentono uno sfruttamento sostenibile anche nelle zone protette. Il mercato delle fronde ha una sua importanza non solo da un punto di vista economico ma anche nella protezione diretta o indiretta dal rischio di incendi, nella salvaguardia ed incremento della biodiversità, e nella fruibilità, in un'ottica di valorizzazione del ruolo multifunzionale del bosco. Il prelievo di fronde è decisamente confinato entro limiti sostenibili, vista l'entità del mercato ancora ristretto. Tuttavia i valori unitari medi, espressi in euro al chilo, sono molto apprezzabili rispetto a quelli propri dei materiali legnosi comunemente impiegati.

Tab. 15. Quantità e valori di fronda verde commercializzata nel Mercato di Sanremo

	Quantità vendute (kg)		Valori totali del venduto (€)		Valore unitario medio (€/kg)	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Agrifoglio	493	503,75	3.937,24	3.560,55	7,99	7,07
Corbezzolo	216	386,1	939,7	767,05	4,35	1,99
Edera	31.066,46	33.668,60	155.015,71	169.245,21	4,99	5,03
Erica	2.348,40	2.466,10	6.871,20	7.620,00	2,93	3,09
Leccio	625,6	675,2	3.049,92	3.208,93	4,88	4,75
Lentisco	16.868,80	20.675,45	65.308,19	71.196,37	3,87	3,44
Mirto	420,65	507,3	1.481,64	1.952,79	3,52	3,85

Fonte: Flor Coop Sanremo. Anno 2010

5.3.2 Risorse con valore economico indiretto

Le risorse forestali con valore economico indiretto comprendono la capacità dei boschi di:

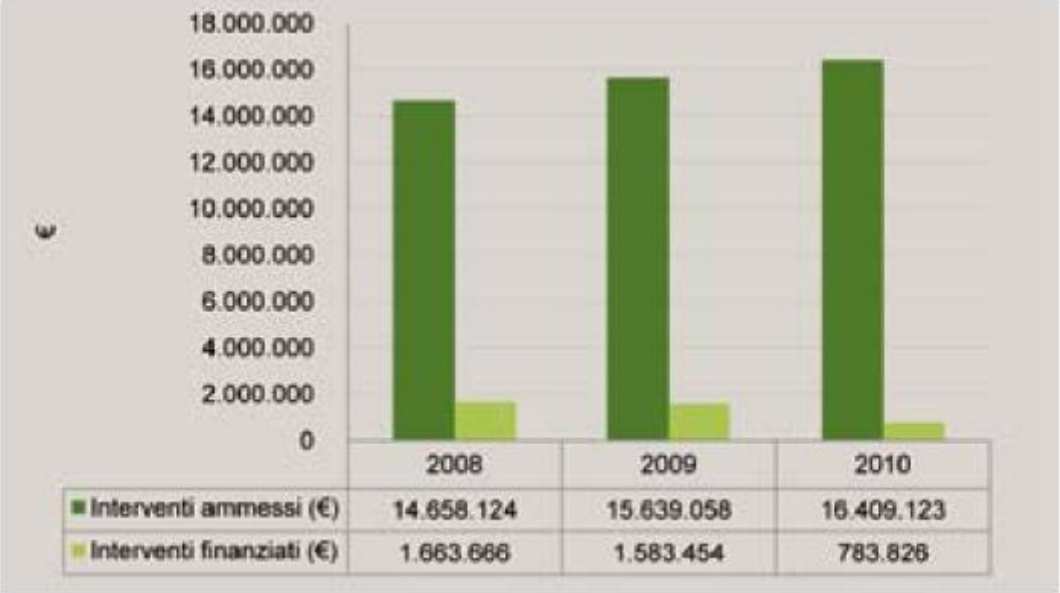
ASSORBIRE CO_2

L'anidride carbonica (CO_2) liberata nell'atmosfera dai processi di combustione costituisce uno dei principali gas responsabili del cosiddetto effetto serra. Le foreste, nell'ambito dei cicli biologici connessi con il ciclo del carbonio, scambiano grandi quantità di CO_2 con l'atmosfera e svolgono un'azione mitigatrice nel bilancio globale delle emissioni di tale gas. Il patrimonio boschivo consente l'assorbimento di una elevata percentuale di emissione di anidride carbonica (-30% della CO_2 emessa a livello regionale) grazie alla elevata superficie forestale del territorio ligure.

CONTRASTARE IL DISSESTO IDROGEOLOGICO

Oltre il 9% del territorio ligure risulta essere interessato da 10.233 fenomeni franosi per una estensione areale di circa 509 km², di cui il 4,8% ricade in zone boscate o cespugliate. Da questi dati sembrerebbe che in realtà le foreste non siano in grado di contrastare i fenomeni franosi. In parte può essere vero, dipende da molti fattori connessi con le caratteristiche del fenomeno gravitativo. Se da un lato la vegetazione non è in grado di contrastare frane che originano molto in profondità, dall'altro la copertura vegetazionale e in particolare gli apparati radicali, sono essenziali nel trattenere frane di tipo superficiale. Il principale problema che s'incontra affrontando il tema della protezione idrogeologica è la mancanza di fondi, soprattutto negli ultimi cinque anni, necessari per finanziare opere ordinarie e straordinarie di manutenzione dei corsi d'acqua e dei versanti boscati. A fronte di un crescente numero di richieste di sostegno finanziario per mettere in atto tali opere, vi è sempre una minore disponibilità economica.

Fig. 38. Raffronto tra le richieste di contributo per interventi di sistemazione dei versanti ritenute ammissibili a finanziamento e le istanze finanziate

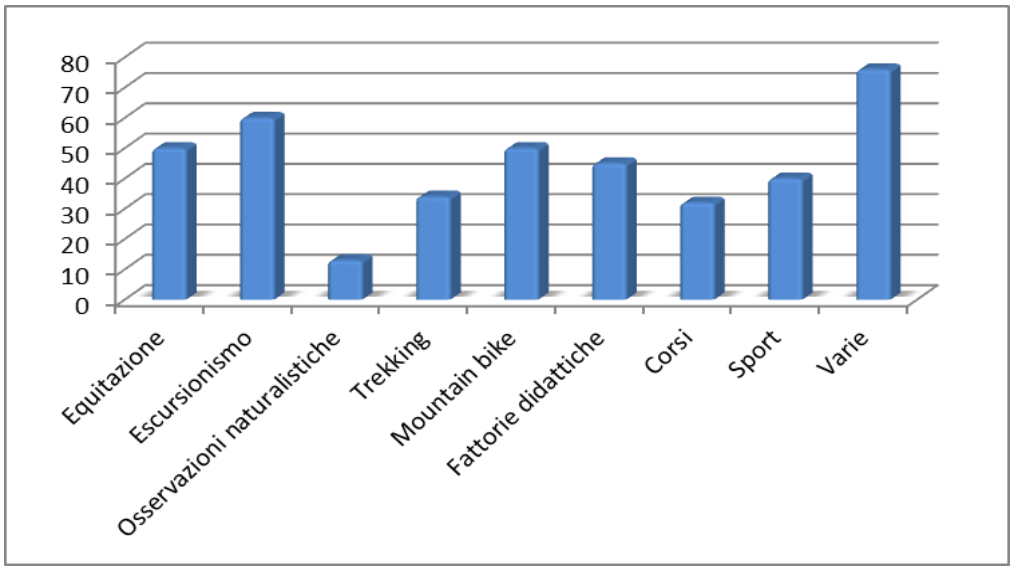


Fonte: Regione Liguria (2010)

USO RICREATIVO

Per il suo elevato grado di naturalità e varietà di forme boschive, la Liguria si presta ad una pluralità di utilizzi economici del bosco, tra cui anche quello turistico. Non è semplice quantificare la fruibilità del bosco, si possono però osservare alcuni dati riguardanti il settore turistico regionale. Come nel resto d'Italia, il fenomeno degli agriturismi è in espansione, soprattutto nella provincia di Imperia. Nel 2010, si contavano 459 aziende agrituristiche, localizzate per il 64% in aree collinari e il 36% in aree montane. 188 agriturismi offrivano anche la possibilità di svolgere numerose attività all'aperto.

Fig. 39. Aziende agrituristiche per tipo di altre attività



Fonte: ISTAT. Anno 2010

Altri dati a favore del crescente interesse per il settore turistico, sono quelli relativi alla manutenzione della più importante rete sentieristica della regione: l'Alta Via dei Monti Liguri, con più di 155 km di sentieri defrascati nel 2010, 310,83 km di percorso marcati e 59 tronchi caduti sgomberati. Per quantificare il numero di turisti che annualmente visitano le aree naturali liguri, i Parchi hanno svolto un ruolo importante. Sui principali percorsi escursionistici, sono stati installati degli "ecocontatori", per registrare il numero di passaggi delle persone. I risultati acquisiti hanno denotato una crescente affluenza.

Tab. 16. Affluenza turistica nei Parchi

Località	Ambito/comune	Passaggi	Fonte	Note
AVML - Sentiero degli Alpini	Pigna (IM)	7.316	Associazione AVML	(1)
AVML - Giogo di Toirano	Toirano (SV)	2.570	Associazione AVML	
AVML - Pra Riondo	Cogoleto (GE)	32.449	Ente Parco Beigua	(2)
AVML - Piani di Praglia	Ceranesi (GE)	16.040	Associazione AVML	
AVML - P.sso della Cappelletta	Varese ligure (SP)	1.668	Associazione AVML	

(1) Sentiero EEA nel Parco naturale regionale delle Alpi Liguri.
(2) Sentiero Pra Riondo - Torbiera del Lajone nel Parco naturale regionale del Beigua.

Ecocontatori: luogo e numero passaggi - Alta Via dei Monti Liguri (Agosto 2009 - Luglio 2010).

Località	Ambito/comune	Passaggi	Fonte	Note
Monte Antola	Propata (GE)	12.500	Ente Parco Antola	
Reopasso	Crocefieschi (GE)	4.500	Ente Parco Antola	
Brugneto (lago)	Rondanina (GE)	13.200	Ente Parco Antola	(3)

(3) Rilevamento traffico veicolare (calcolando una presenza media di 2,5 persone ad automobile il numero delle presenze ammonta a 33.000 unità).

Ecocontatori: luogo e numero passaggi - Parco Antola (Maggio 2009 - Aprile 2010).

Località	Ambito/comune	Passaggi	Fonte
Curlo/Gava	Arenzano (GE)	27.387	Ente Parco Beigua
Foresta Deiva	Sassello (GE)	8.282	Ente Parco Beigua
Canyon Val Gargassa	Rossiglione (GE)	17.219	Ente Parco Beigua

Ecocontatori: luogo e numero passaggi - Parco Beigua (Maggio 2009 - Aprile 2010).

Località	Ambito/comune	Passaggi	Fonte
Pietre Strette	Camogli (GE)	81.741	Ente Parco Portofino
Fornelli	Camogli (GE)	56.618	Ente Parco Portofino
Caselle	Camogli (GE)	31.117	Ente Parco Portofino
Prato	Portofino (GE)	32.117	Ente Parco Portofino
S. Fruttuoso (Est)	Portofino (GE)	28.706	Ente Parco Portofino

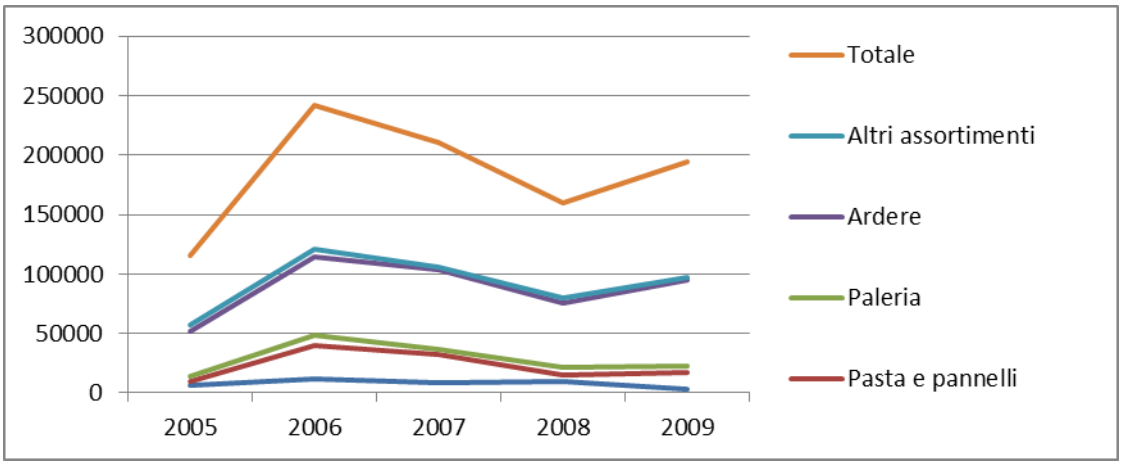
Ecocontatori: luogo e numero passaggi - Parco Portofino (Maggio 2009 - Aprile 2010).

Non solo i Parchi sono stati promotori di un turismo consapevole, ma anche la Regione ha contribuito aderendo a numerosi progetti che hanno aiutato a far crescere il concetto di multifunzionalità del bosco, coinvolgendo tutti gli attori locali e in particolare le piccole e medie imprese del settore.

5.4 Il mercato dei prodotti forestali

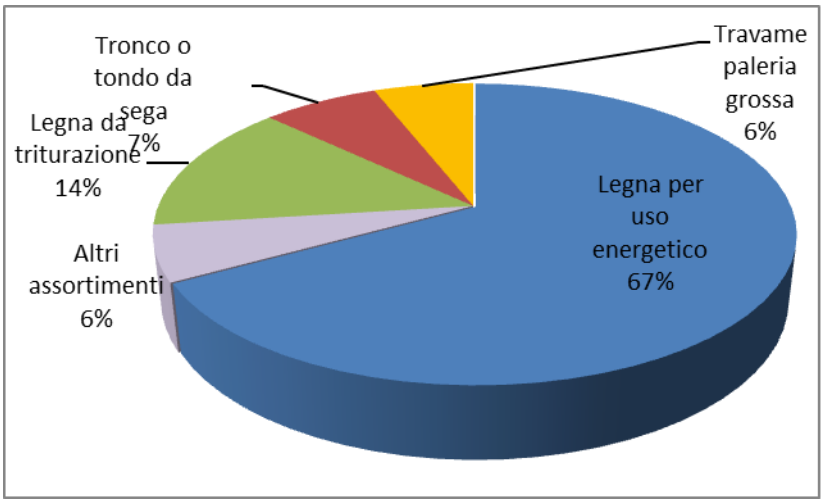
I dati statistici delle utilizzazioni forestali relative al quinquennio 2005-2009 mostrano un aumento progressivo delle quantità di legname utilizzato. D'altra parte ad una più attenta osservazione, appare evidente che tale incremento è da imputarsi agli assortimenti meno pregiati quali legna da ardere e per pasta e pannelli. In particolare, la legna per uso energetico è passata dal costituire il 64,4% del totale nel 2005 al 74,6% nel 2009, mentre il materiale per pasta e pannelli, nello stesso periodo, ha praticamente triplicato il peso sul totale.

Tab. 17. Utilizzazioni legnose totali (foresta e fuori foresta) per assortimento (m³)



Fonte: ISTAT 2005-2009

Fig. 40. Peso economico dei diversi assortimenti di legname in Liguria



Fonte: CFS/ISTAT, 2010

Dato il crescente impiego del legno nelle costruzioni, nelle opere di ingegneria naturalistica e del diffondersi del tema del "*Green public procurement*" che prevede lo sviluppo degli acquisti verdi nelle strutture pubbliche (attualmente 30 piani adottati dalla Regione), l'industria del legno potrebbe espandersi anche in altri settori oltre quello energetico. Sta prendendo piede inoltre il settore delle case in legno, mentre quello dell'imballaggio ricopre ancora una fetta di mercato importante

Per quanto riguarda il mercato dei prodotti non legnosi si ritiene che sia in crescita ma non si registrano rilevanti livelli di esportazione. La Liguria rientra tra le regioni produttrici di tartufi pregiati con una produzione che si attesta intorno ai 3.200-4.500 kg annui. Un mercato tipico della regione è sia quello della fronda recisa, sia quello delle lavoazioni artigianali come le sedie di Chiavari.

5.5 Avversità del patrimonio boschivo

L'elevato indice di boscosità e una rilevante pressione antropica, predispongono la Liguria al fenomeno degli **incendi boschivi**. L'origine degli incedi boschivi, che non presentano una marcata stagionalità, è quasi sempre dovuta alla mano dell'uomo. Nel 2011, gli incendi

dolosi hanno inciso per il 64,5% sul totale, mentre risultano molto più basse le percentuali degli incendi naturali e involontari, rispettivamente pari allo 0,3% e al 19,8%. Il numero di eventi si è concentrato prevalentemente nel mese di agosto (92 incendi e 188,5 ettari di superficie percorsa) e nei mesi di settembre e ottobre con 29 e 42 eventi. Gli incendi del mese dicembre, pur numericamente inferiori, hanno avuto effetti ben più devastanti sulla superficie boscata, distruggendo 677,6 ettari di bosco, pari al 44,7% della superficie percorsa dal fuoco del 2011. Dopo un anno di diminuzione, nel corso del 2011 gli incendi boschivi sono tornati a crescere in modo rilevante, passando dai 113 eventi del 2010 ai 293 del 2011, con una superficie bruciata di 1.516 ettari pari allo 0,9% del territorio forestale regionale. Tuttavia la maggior parte degli incendi (68,4%) ha determinato il danneggiamento di superfici molto contenute (inferiori all'ettaro).

Il costo totale delle attività antincendio dal 2004 al 2010 ammonta a oltre 32 milioni di euro, pari a circa 4,6 milioni per anno. Le fonti di finanziamento provengono dalla Regione, dallo Stato e dall'Unione europea attraverso le misure del PSR. La nuova pianificazione regionale in materia di incendi consente di destinare con maggiore puntualità le risorse finanziarie per le attività di prevenzione, migliorando così l'efficienza del sistema regionale antincendio boschivo. La Regione sta promuovendo inoltre forme di gestione associata da parte dei Comuni, nell'ambito di territori omogenei, delle attività legate all'antincendio boschivo.

Tab. 18. Statistiche sul numero e superfici degli incendi

Anno	Incendi (n.)	Superficie boscata (ha)	Superficie non boscata (ha)	Superficie totale (ha)	Sup. media per incendio (ha)	Sup. boscata media per incendio (ha)
2004	345	1.024	244	1.268	3,7	3,0
2005	358	3.380	812	4.192	11,7	9,4
2006	379	1.148	399	1.548	4,1	3,0
2007	377	2.485	528	3.013	8,0	6,6
2008	291	411	413	824	2,8	1,4
2009	332	1.489	1155	2.644	8,0	4,5
2010	113	162	7	169	1,5	1,4
Media annuale	**314**	**1.443**	**508**	**1.951**		

Fonte: CFS, 2010

Tra le diverse **patologie** che affliggono le foreste, si possono distinguere quelle causate da insetti e quelle provocate da funghi. In Liguria, tra gli insetti, desta particolare attenzione la rapida espansione del cinipide del castagno che viene contrastata, sembra in modo efficace, con azioni di monitoraggio dell'infestazione e controllo biologico attraverso rilasci di un parassitoide specifico, il *Torymus sinensis*. Negli ultimi anni si è avuta anche un'espansione della cocciniglia del pino marittimo soprattutto nel levante, l'altica della quercia in modo più o meno ciclico, un forte aumento della processionaria del pino e del punteruolo rosso. Tra le malattie fungine si teme per una recrudescenza del mal dell'inchiostro del castagno causata dall'impoverimento dei suoli di alcuni castagneti. Vanno menzionati infine il cancro del cipresso che minaccia alcuni esemplari di importanza storica e il cancro colorato del platano.

6 Qualità dell'aria, cambiamenti climatici ed energia

I cambiamenti climatici rappresentano una delle maggiori sfide che l'agricoltura dovrà affrontare nei prossimi decenni, sia per la vulnerabilità del settore e i relativi rischi per la produttività, sia per il ruolo nella mitigazione delle emissioni.

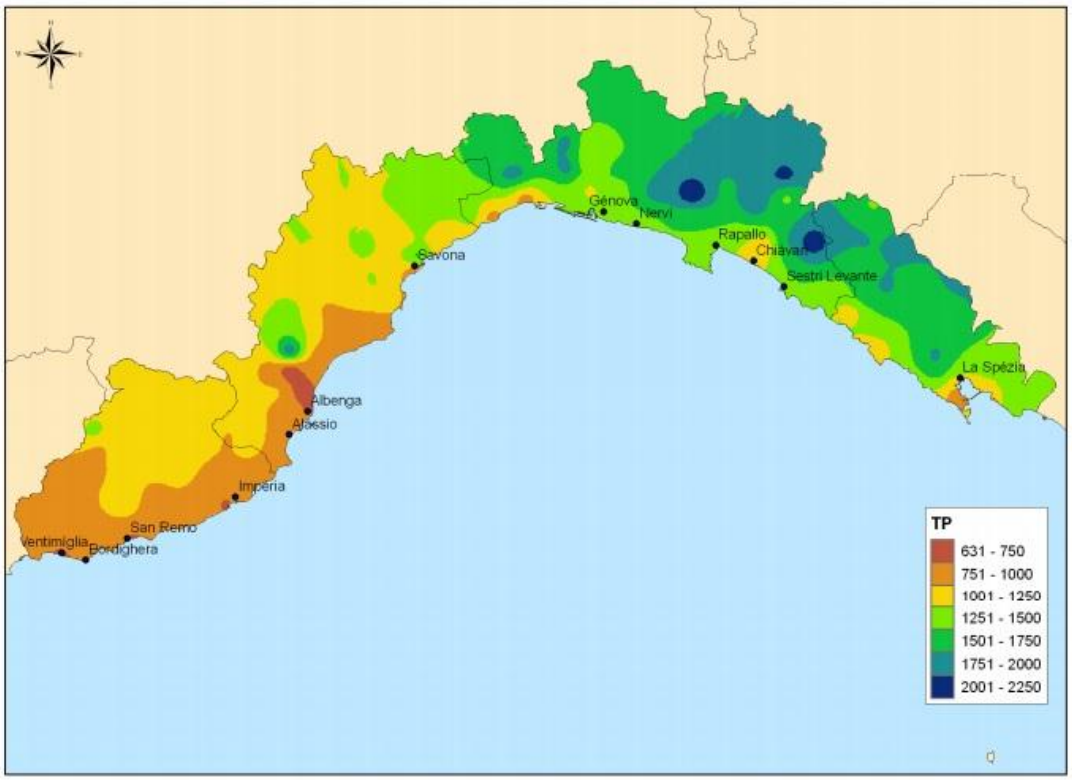
I sistemi agricoli e forestali rappresentano un serbatoio naturale di carbonio, ma anche una fonte di emissioni climalteranti. Il rapporto tra agricoltura e cambiamenti climatici è quindi caratterizzato da forti pressioni sulla produttività del settore, poiché alla necessità di utilizzare i suoli come serbatoi (sink) di carbonio, si aggiungono quella di aumentare le produzioni alimentari per sfamare la crescente popolazione mondiale e quella a fini energetici per sostituire le fonti fossili sfruttando al massimo la fertilità della terra.

Gli effetti dei cambiamenti climatici in atto, sono osservabili attraverso la variazione delle temperature, l'intensificarsi di fenomeni piovosi estremi e l'aumento di eventi siccitosi.

L'analisi dei dati climatologici degli ultimi trent'anni in Liguria non ha evidenziato trend molto significativi, quello che emerge è una leggera flessione nelle precipitazioni totali annue e nel numero dei giorni piovosi.

Esistono però testimonianze dell'aumento di fenomeni estremi come ad esempio le alluvioni nell'autunno 2011. Tendenzialmente le zone più piovose sono collocate a levante mentre quelle più aride a ponente.

Fig. 41. Distribuzione delle precipitazioni totali annue (mm)



Fonte: ARPAL

6.1 Emissioni di gas serra (GHG)

L'agricoltura è uno dei settori che più dipendono dal clima e che risentirà maggiormente degli effetti dei cambiamenti climatici di cui, tuttavia, ne è in parte causa.

Il comparto agricolo è responsabile per oltre il 10% delle emissioni climalteranti da imputare, in buona parte, al settore zootecnico. In termini generali, la formazione delle emissioni del settore è dovuta sostanzialmente alle emissioni di metano (CH_4) derivanti dalla fermentazione enterica e dalle deiezioni degli animali allevati e di protossido di azoto (N_2O) derivanti dai processi fisico-chimici e biologici che avvengono nei suoli agricoli, dal ciclo

anaerobico delle risaie e dalla combustione dei residui agricoli, dall'uso di fertilizzanti nelle coltivazioni.

La loro riduzione potrebbe essere ottenuta intervenendo sulla gestione delle tecniche agricole, in modo particolare, sulla limitazione dell'uso di fertilizzanti e sullo stoccaggio delle deiezioni animali attraverso la copertura delle vasche di stoccaggio dei reflui in forma liquida e l'invio del biogas prodotto a impianti di combustione o cogenerazione.

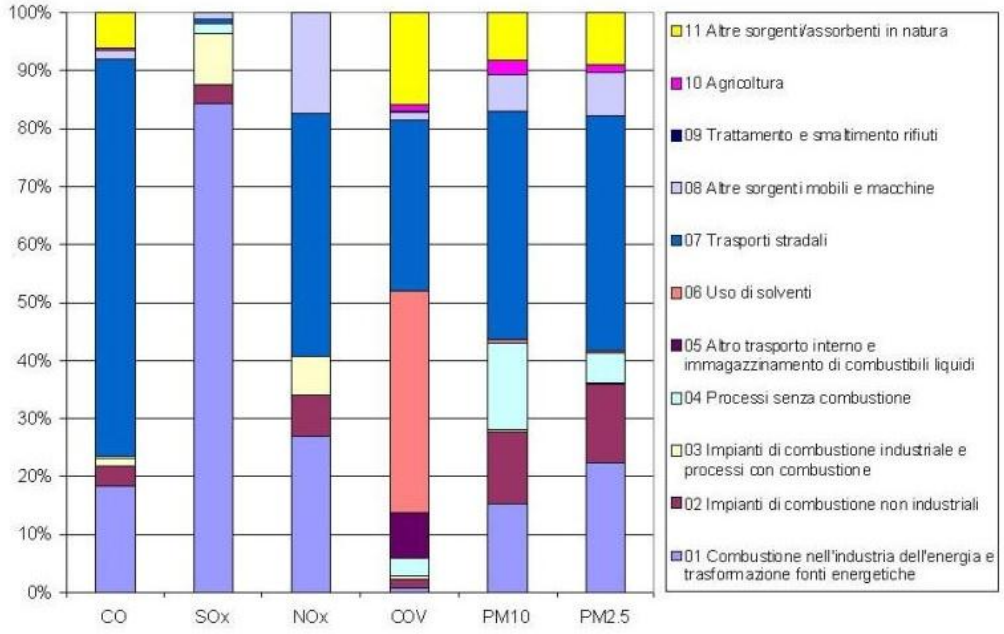
A livello nazionale le emissioni di gas serra da parte del settore agricolo tra il 1991 e il 1999 sono state prossime al livello di riferimento del protocollo di Kyoto (1990), mentre dal 2000 al 2008 si è assistito a un decremento complessivo stimato intorno al -13% rispetto al 1999.

Entrando nel dettaglio regionale, il peso del settore agricolo nell'emissioni totali dei principali inquinanti è molto basso considerando che a causa della morfologia del territorio le zone coltivate sono poco estese e l'uso di macchinari agricoli è molto limitato.

Le emissioni di CO_2 nel comparto agroforestale, sono infatti imputabili principalmente al consumo di carburante da parte delle macchine agricole e all'estensione degli incendi boschivi. La produzione di anidride carbonica ad opera dei macchinari è strettamente correlata al grado di avanzamento tecnologico dei mezzi: più il parco macchine è fornito di veicoli obsoleti e maggiori saranno i consumi e le emissioni.

Il fenomeno degli incendi boschivi è particolarmente sentito in Liguria dato il numero di eventi e l'estensione delle superfici colpite. Nel 2011 si sono verificati 293 incendi che hanno interessato 1.516 ettari di cui 1.301 in aree boscate. Ciò dipende dalla ubiquitaria presenza di aree forestali e da una rilevante pressione antropica che predispongono la Regione al fenomeno degli incendi boschivi che nella maggior parte dei casi hanno origine dolosa o colposa.

Fig. 42. Emissioni totali dei principali inquinanti suddivise in percentuale tra i macro settori



Fonte: Regione Liguria Inventario Regionale Emissioni in Atmosfera

Più rilevante è il contributo dell'agricoltura nell'immissione di gas serra quali metano e protossido di azoto.

Buona parte delle emissioni nazionali di CH_4 sono determinate dai processi di fermentazione enterica, dalla gestione delle deiezioni animali e dalla coltivazione delle risaie.

Tab. 19. Emissioni annuali di CH_4 per macro settori

Macrosettore	1995	1999	2001	2005	2008
01 - Combustione nell'industria dell'energia e trasformazione fonti energetiche	104.89	1 380.51	1 166.39	856.53	154.96
02 - Impianti di combustione non industriali	164.55	194.07	163.99	184.18	251.78
03 - Impianti di combustione industriale e processi con combustione	388.40	53.50	54.64	49.08	197.74
04 - Processi senza combustione	1 289.73	1 291.67	590.82	734.76	665.39
05 - Altro trasporto interno e immag. di comb. liquidi	8 532.96	11 980.71	11 042.86	21 947.89	11 304.64
06 - Uso di solventi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
07 - Trasporti	1 004.14	878.46	656.63	414.76	498.15
08 - Altre sorgenti mobili e macchine	15.09	15.33	15.45	15.99	28.24
09 - Trattamento e smaltimento rifiuti	52 477.45	69 797.72	71 713.89	56 353.42	11 569.88
10 - Agricoltura	3 097.57	3 032.87	3 012.57	3 001.90	1 676.28
11 - Altre sorgenti/assorbenti in natura	724.67	1 387.04	1 022.66	1 180.08	263.34

Fonte: Regione Liguria Inventario Regionale Emissioni in Atmosfera

Le aziende con allevamenti costituiscono il 12,6% delle aziende agricole censite in Liguria; valore in linea con quello nazionale (12,9%). La provincia di Genova ospita il maggior numero di bovini seguita da Savona che ha una presenza maggiore di ovini.

Complessivamente l'allevamento bovino risulta il settore prevalente del comparto zootecnico ligure, praticato da 1.095 aziende pari al 43% di quelle zootecniche. Rispetto al 2000 il loro numero è aumentato del 2%, mentre il numero di capi allevati (circa 14.175), si è contratto del 16%. Per determinare l'impatto degli allevamenti sul clima sono stati elaborati, in alcuni studi, dei fattori di emissione sia per CH_4 che per N_2O relativi alle diverse specie allevate.

Moltiplicando i valori dei fattori di emissioni per il numero di capi di bestiame rilevati dall'ISTAT nell'ultimo censimento dell'agricoltura, è stato possibile calcolare le quantità approssimative delle produzioni di CH_4 e N_2O degli allevamenti. Nel 2010 risulta che il settore zootecnico abbia contribuito alle emissioni di GHG immettendo nell'aria almeno 1.141 tonnellate di metano e 65 tonnellate di protossido di azoto.

Tab. 20. Emissioni di CH_4 e N_2O per il comparto zootecnico ligure (tonnellate)

Specie di bestiame	Numero di capi	Fermentazione enterica (FE)	Gestione reflui riferita a composti organici	Gestione reflui riferita a composti azotati	Fermentazione enterica	Gestione reflui riferita a composti organici	Gestione reflui riferita a composti azotati
		FE CH4	FE CH4	FE N2O	Emissioni CH4	Emissioni CH4	Emissioni N2O
Bovini	14.175	53,60	11,80	2,25	760	167	32
Bufalini	20	117,60	20,00	5,10	2	0	0
Equini	3.662	18,00	1,40	1,12	66	5	4
Ovini	10.845	8,00	0,19	0,10	87	2	1
Caprini	6.638	5,00	0,12	0,10	33	1	1
Suini	972	1,50	8,20	0,40	1	8	0
Avicoli	80.228		0,08	0,33	0	6	26
Struzzi	6		0,08	0,33	0	0	0
Conigli	12.311	0,08	0,08	0,04	1	1	0

Fonte: Lattanzio e Associati – Consel su dati ISTAT 2010 e PEAR Regione Liguria (fattori di emissione)

Altra fonte di CH_4 sono le esalazioni che si originano dai reflui zootecnici da smaltire. Secondo i dati ISTAT 2010 gli spandimenti di effluenti zootecnici vengono applicati su poco più di 5.576 ettari, mentre per quanto riguarda le aziende biologiche 988 ettari vengono concimati con letame solido (non considerando le coltivazioni destinate a pascolo magro e altre coltivazioni permanenti).

Per quanto riguarda le emissioni provenienti dalle risaie, si può dire che in Liguria non rivestano alcuna importanza, vista la loro assenza (Corine Land Cover 2006).

La fertilizzazione azotata del terreno è invece la principale fonte delle emissioni di protossido di azoto (N_2O), altro gas serra di origine prevalentemente agricola.

Tab. 21. Emissioni annuali di N_2O per macro settori

Macrosettore	1995	1999	2001	2005	2008
01 - Combustione nell'industria dell'energia e trasformazione fonti energetiche	2 366.54	1 419.29	539.82	275.54	60.55
02 - Impianti di combustione non industriali	306.79	328.65	266.35	274.71	30.66
03 - Impianti di combustione industriale e processi con combustione	597.52	358.97	338.77	157.01	15.88
04 - Processi senza combustione	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
05 - Altro trasporto interno e immag. di comb. liquidi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
06 - Uso di solventi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
07 - Trasporti	190.03	258.57	286.88	314.04	204.36
08 - Altre sorgenti mobili e macchine	54.45	54.71	53.57	59.11	23.42
09 - Trattamento e smaltimento rifiuti	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10 - Agricoltura	280.56	249.57	236.59	232.37	71.87
11 - Altre sorgenti/assorbenti in natura	11.65	22.29	16.44	18.97	4.23

Fonte: Regione Liguria Inventario Regionale Emissioni in Atmosfera

Dal 2007 al 2011 si registra un aumento dell'uso dei fertilizzanti nei terreni agricoli liguri. Tra i principi attivi la crescita maggiore ha riguardato l'anidride fosforica che è passata da 37,05 a 148,28 kg/ha di superficie agricola utilizzata; al secondo posto l'azoto con una crescita del 73% aumentando da 64,67 a 112,13 kg/ha.

E' stato inoltre calcolato il valore del fattore di emissione di N_2O delle coltivazioni fertilizzate: ad ogni tonnellata (Mg) di fertilizzante distribuito sulla superficie corrispondono 5,64 kg/ha di N_2O. Applicando questo fattore ai dati ISTAT sulla distribuzione dei fertilizzanti in Regione, è possibile affermare che dal 2007 al 2011 si è verificato un incremento delle emissioni di N_2O di circa il 38,8% passando da 296,1 Mg a 410,9 Mg. Per quanto riguarda la quantità di N_2O generata dai pascoli, considerando che il fattore di emissione è pari a 2,38 kg/ha, nel 2010 il valore si attesta intorno a 52 Mg contro le 84 del 2000.

6.2 Mitigazione delle emissioni di gas serra

La politica di contrasto ai cambiamenti climatici avviata dalla Regione Liguria è individuata nel Piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria e per la riduzione dei gas serra, approvato dal Consiglio Regionale con la delibera n.4 del 21 febbraio 2006.

Il Piano si pone l'obiettivo di integrare le politiche di mitigazione, volte alla riduzione delle emissioni di gas effetto serra, con le politiche di adattamento, volte al contenimento degli effetti negativi sulla salute, fornendone il quadro conoscitivo, programmatico e finanziario.

Esso definisce le strategie per:

- conseguire, per l'intero territorio regionale, il rispetto dei limiti di qualità dell'aria stabiliti dalle normative europee entro i tempi previsti;
- mantenere nel tempo, ovunque, una buona qualità dell'aria mediante la diminuzione delle concentrazioni degli inquinanti negli ambiti territoriali regionali dove si registrano valori di qualità dell'aria prossimi ai limiti;
- la prevenzione dell'aumento indiscriminato dell'inquinamento atmosferico negli ambiti territoriali regionali dove i valori di inquinamento sono al di sotto dei limiti;

- perseguire un miglioramento generalizzato dell'ambiente e della qualità della vita, evitando il trasferimento dell'inquinamento tra diversi settori ambientali;
- concorrere al raggiungimento degli impegni di riduzione delle emissioni sottoscritti dall'Italia in accordi internazionali, con particolare riferimento all'attuazione del protocollo di Kyoto;
- favorire la partecipazione e il coinvolgimento delle parti sociali e del pubblico.

Le strategie di pianificazione volte a contribuire a una riduzione delle emissioni di gas serra, sono in relazione con quanto contenuto nel Piano energetico ambientale della Regione, approvato dal Consiglio regionale con la deliberazione n. 43 del 2 dicembre 2003.

Nelle politiche di mitigazione rivestono un ruolo fondamentale il sistema forestale e l'agricoltura sostenibile, essendo le foreste e il suolo i principali assorbitori di gas effetto serra (i cosiddetti carbon sink).

La capacità di assorbimento del carbonio atmosferico da parte delle foreste, è un fenomeno comune a tutti gli ecosistemi con capacità di fotosintesi ma quantitativamente differenziato in base a numerosi fattori (regimi climatici, fertilità dei siti, specie, struttura, età delle piante, presenza di disturbi, ecc.). Le foreste della Liguria costituiscono un importante serbatoio di CO_2 e non solo la loro conservazione ma anche la loro gestione sostenibile, sono fondamentali per garantire nel tempo questa importante funzione.

Dall'ultimo Rapporto sullo stato delle foreste in Liguria (RAFL 2010) risulta che la copertura forestale della Liguria sia in continuo aumento a causa dell'abbandono di numerose aree rurali.

Una prima indagine evidenzia che globalmente i boschi liguri (387.170 ha) assorbono circa 22 Mt di carbonio con un sink medio annuo di circa 619.000 tonnellate.

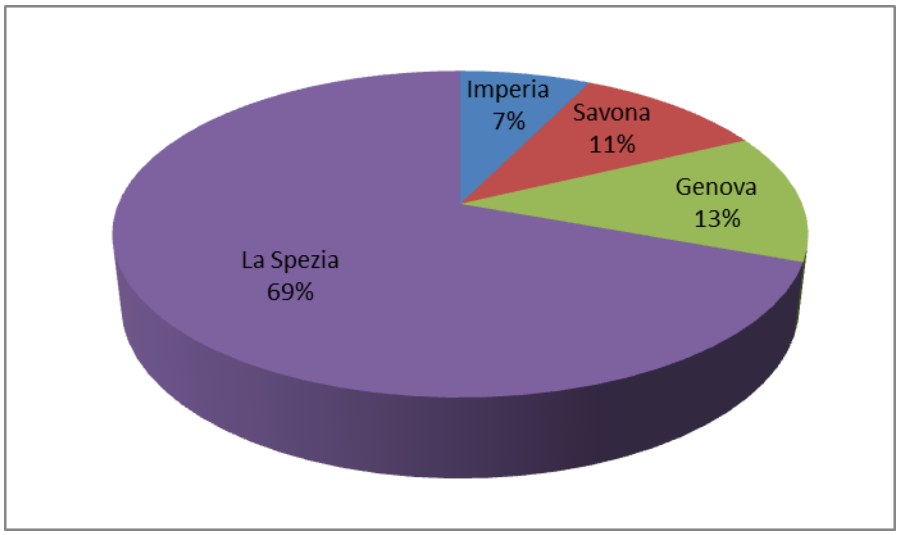
In altri termini un ettaro di bosco mediamente trattiene 57-58 tonnellate di carbonio, con una capacità di assorbimento medio di 1,6-1,7 tonnellate/ha/anno.

La capacità di assorbimento di carbonio sta creando molte aspettative anche in campo economico con l'istituzione del marcato dei crediti di carbonio, ovvero la possibilità di ricevere incentivi o di riduzione delle tasse con attività (sia nel settore primario, sia secondario che terziario) in grado di ridurre le emissioni di CO_2, uno dei principali gas clima alteranti.

Anche l'agricoltura biologica consente di ridurre notevolmente l'impatto del settore agricolo in termini di emissioni di GHG attraverso la rotazione colturale al fine di ossigenare i suoli e non impoverirli, tecniche di allevamento e coltivazione estensive, un uso molto limitato di fertilizzanti (sempre di origine naturale). A differenza dei metodi tradizionali che fanno largo uso di N_2O di sintesi, l'agricoltura biologica non necessita di input addizionali di nitrati, poiché vengono autoprodotti, riciclando i reflui zootecnici e gli scarti di vegetali. Inoltre è stato dimostrato che un terreno coltivato con metodo biologico assorbe una maggiore quantità di CO_2 (un ettaro di terreno biologico assorbe circa 1.200 kg di carbonio all'anno, contro i circa 200 kg di un terreno convenzionale). Infine consente di limitare l'impiego di combustibili fossili, grazie all'utilizzo di mezzi e tecniche meno intensive e canali di vendita a livello locale.

I dati ISTAT raccolti nel censimento dell'agricoltura del 2010, riportano una superficie totale regionale condotta con metodo biologico pari a 2.762 ettari esclusi i pascoli magri e altre coltivazioni permanenti non significative. La Spezia si configura nettamente come la provincia con più superficie biologica con 1.936 ettari, mentre in quelle di Genova Savona e Imperia, i terreni dedicati al bio hanno un'estensione complessiva tra i 200 e i 350 ettari.

Fig. 43. Ripartizione della superficie biologica regionale per provincia



Fonte: Lattanzio e Associati - Consel su dati ISTAT 2010

6.3 Consumo ed energia

Riguardo al sistema energetico, stando all'ultimo rapporto ENEA emerge chiaramente l'impatto negativo determinato dalla congiuntura economica che a livello nazionale ha comportato da un lato la riduzione dei consumi e dall'altro la riduzione degli investimenti nel settore energetico.

Infatti, se alla riduzione dei consumi è corrisposta la diminuzione delle emissioni, stimata intorno al 6% tra il 2008 e il 2009, l'arresto dell'innovazione tecnologica continua a frenare il raggiungimento di risultati concreti nel contenimento delle emissioni.

Analizzando la domanda regionale di energia i consumi si concentrano rispettivamente nei settori dei trasporti (46%), residenziale (18%), dell'industria (20%) del terziario (14%) e dell'agricoltura (0,6%).

Una parte sempre più consistente della domanda di energia regionale, così come quella nazionale, viene coperta da fonti rinnovabili, grazie al contributo prevalente dell'energia idroelettrica e delle bioenergie. I consumi coperti dalle energie rinnovabili ammontavano al 3,7% nel 2001 per poi crescere fino al 5,4% nel 2010.

In generale si registrano bassi livelli dei consumi pro capite di energia, con un risparmio per singolo residente di circa 40 kWh/anno dovuta ad una buona propensione della popolazione ad eseguire interventi per aumentare l'efficienza energetica.

6.4 Produzione di energia

La produzione in Liguria è da sempre eccedente i consumi e spesso anche di molto; nel 2009 a fronte di una produzione di circa di 10.000 GWh ne sono stati consumati 6.637; 3.273,3 GWh (+ 48,6 %) sono stati inviati fuori dal territorio regionale. Nel 2010 era stato prodotto un surplus pari a circa il 50% dei consumi.

Tra le fonti rinnovabili quella che ha maggiore peso a livello regionale è rappresentata dalle risorse idriche con una produzione di 191 GWh e 57 impianti. Anche se la potenza installata è in leggera crescita. In considerazione dei cambiamenti climatici in atto e della difficoltà di realizzazione di nuovi sbarramenti e invasi di grandi dimensioni sulle aste fluviali, lo sfruttamento della fonte idroelettrica può ritenersi vicino alla saturazione come dimostra la leggera flessione degli impianti attivi (-1,7% tra il 2010 e il 2011) e un rallentamento dei MW prodotti.

In crescita (+14,8% MW) è la produzione di energia elettrica proveniente da biomasse (soprattutto biogas) che raggiunge nel 2011 125 GWh pur senza l'incremento di nuovi impianti. Il fotovoltaico, che si sta sviluppando grazie agli importanti incentivi previsti dalla normativa statale sul "Conto energia", fa registrare un aumento dell'88,2% per quanto riguarda il numero di impianti fotovoltaici installati tra il 2010 e il 2011 e una crescita del 259,7% della potenza (MW) utilizzabile da fonte solare. Al 2011 la produzione di energia fotovoltaica in Liguria si attesta a 43,7 GWh.

Importante è anche il contributo, soprattutto se paragonato alla realtà del nord Italia, derivante dai 23 impianti eolici installati che producono 46,4 GWh, mentre è nullo quello relativo alle fonti geotermiche.

Tab. 22. Numero e potenza impianti da fonte rinnovabile

Fonte	Numero	Potenza (MW)	Produzione (GWh)
Idraulica	57	84,3	190,9
Eolica	23	23,1	46,4
Solare	3.212	53,6	43,7
Geotermica	0	0	0
Bioenergie	10	19,6	125
Biomasse			0,8
Bioliquidi			0
Biogas			124,2
Totale	3.302	180,6	405,9

Fonte: dati GSE 2011

Tra le diverse fonti rinnovabili, le biomasse rappresentano una delle opzioni più concrete in termini di potenziale energetico e di sviluppo tecnologico. In aggiunta, potrebbero contribuire fattivamente al rilancio delle attività agricole, forestali e zootecniche che nella regione rappresentano - da sempre - un importante tassello dell'economia locale ed elemento prioritario di conservazione del territorio.

L'utilizzo delle biomasse legnose locali determina un risparmio anche di CO_2 prodotta dovuto al mancato utilizzo di fonti energetiche non rinnovabili. Le diverse tipologie di materiale legnoso - sia in termini di specie utilizzate ma anche (soprattutto) a partire dalla provenienza delle materie prime impiegate - hanno però impatti ben diversificati tra loro, come si può vedere dalla tabella seguente:

Tab. 23. Emissioni in CO_2 eq per alcune tipologie di prodotto

Filiera biocombustibile	Emissioni CO_2eq (gCO_2eq/MJ)	Risparmio CO_2eq (%)	
		Energia elettrica	Energia termica
Cippato di legno da residui forestali (foresta europea)	1	98	99
Cippato di legno da residui forestali (foresta brasiliana)	25	50	66
Cippato di legno da *short rotation forestry* (foresta europea)	4	92	95
Cippato di legno da *short rotation forestry* (eucalyptus)	28	44	62
Briquette o *pellet* di legno da residui forestali (foresta europea) - legna come combustibile di processo	2	96	97
Briquette o *pellet* di legno da residui forestali (foresta europea) - gas naturale come combustibile di processo	20	60	73
Briquette o *pellet* di legno da residui forestali (foresta brasiliana) - legna come combustibile di processo	17	66	77
Briquette o *pellet* di legno da residui forestali (foresta brasiliana) - gas naturale come combustibile di processo	35	29	53
Briquette o *pellet* di legno da *short rotation forestry* (europea) - legna come combustibile di processo	4	92	95
Briquette o *pellet* di legno da *short rotation forestry* (europea) - gas naturale come combustibile di processo	22	56	70

Trascurabile è la produzione di energia che deriva dalla destinazione di aree alla coltivazione di specie bioenergetiche. In Liguria infatti sono coinvolte 11 aziende che destinano 15,2 ettari a tali colture. Tra le colture dedicate compaiono anche quelle legnose a rapido accrescimento che allo stato attuale non risultano convenienti per l'impresa agricola senza il sostegno dei contributi pubblici.