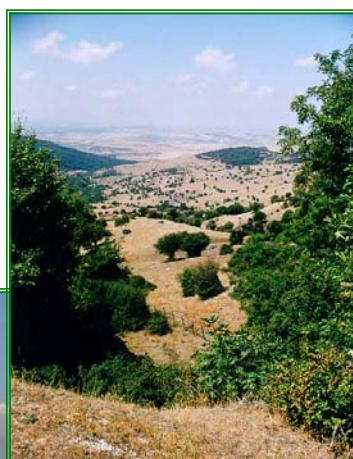




REGIONE LAZIO

DIPARTIMENTO ECONOMICO ED OCCUPAZIONALE,
DIREZIONE REGIONALE AGRICOLTURA

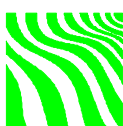
Valutazione Ex-Ante del Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013 della Regione Lazio



VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (DIRETTIVA 2001/42/CE)

RAPPORTO AMBIENTALE

Dicembre 2007



AGRICONSULTING S.p.A.
Società per la Consulenza e lo Sviluppo delle Attività Agricole e Ambientali

**GRUPPO DI LAVORO**

<i>Nominativo</i>	<i>Principali qualifiche</i>	<i>Ruolo nel GdL</i>
Dott. Carlo Andrea Pelagallo	Agronomo, esperto in sviluppo rurale e rapporto tra agricoltura e ambiente	Supervisione del progetto
Ing. Manuele Mazzetti di Pietralata	Ingegnere, esperto in gestione di progetti ambientali	Impostazione tecnico-scientifica e coordinamento del Gruppo di Lavoro VAS. Integrazione del Rapporto Ambientale
Dott. Gabriella Reggiani	Biologo, esperto in pianificazione ambientale, ecologia e VIA/VAS	Impostazione tecnico-scientifica e coordinamento del Gruppo di Lavoro VAS. Analisi e valutazioni su Aree Naturali Protette e Rete Natura 2000. Analisi e valutazioni su biodiversità ed ecosistemi
Dott. Giulia Benigni	Forestale, esperto in programmazione attuazione e valutazione di interventi di sviluppo rurale	Analisi e valutazioni su uso del suolo e aspetti forestali
Dott. Giancarlo Bovina	Geologo, esperto in idrogeologia	Analisi e valutazioni su acque, suolo e dissesto idrogeologico
Dott. Cynthia De Sanctis	Dr. in Scienze agrarie, esperto in programmazione, attuazione e valutazione di interventi di sviluppo rurale	Coordinamento con la valutazione <i>ex-ante</i> del PSR (Asse 3)
Ing. Domenico Gaudioso	Ingegnere, esperto in ingegneria ambientale	Analisi e valutazioni su aria e cambiamenti climatici
Dott. Francesco Luci	Dr. in Scienze agrarie, esperto in programmazione, attuazione e valutazione di interventi di sviluppo rurale	Coordinamento con la valutazione <i>ex-ante</i> del PSR (Asse 2)
Dott. Stefano Lo Presti	Agronomo, esperto in programmazione, attuazione e valutazione di interventi di sviluppo rurale	Analisi e valutazioni su erosione e contaminazione suoli, agricoltura, zootecnia e benessere animali
Dott. Nicoletta Ricciardulli	Dr. in Scienze agrarie, esperto in programmazione, attuazione e valutazione di interventi di sviluppo rurale	Coordinamento con la valutazione <i>ex-ante</i> del PSR (Asse 1)
Dott. Alberto Sorace	Zoologo, esperto in ornitologia ed ecologia animale	Analisi e valutazioni su fauna e biodiversità
Arch. Teresa Maria Sorrentino	Architetto, esperto in pianificazione ambientale e valutazione del paesaggio	Analisi e valutazioni sul patrimonio culturale (beni e servizi culturali e paesaggio)
Prof. Francesco Spada	Botanico, esperto in fitogeografia e conservazione del patrimonio botanico	Analisi e valutazioni su flora, vegetazione, biodiversità e paesaggio vegetale
Dott. Fabrizio Tenna	Statistico, esperto in programmazione, attuazione e valutazione di interventi di sviluppo rurale	Coordinamento con la valutazione <i>ex-ante</i> del PSR (Asse 4)

**INDICE**

PREMESSA	1
1. OBIETTIVI E ARTICOLAZIONE DELLA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA..	2
1.1. LA DIRETTIVA 2001/42/CE	2
1.2. METODOLOGIA ADOTTATA PER LA REDAZIONE DEL RAPPORTO AMBIENTALE	5
1.2.1. <i>Le componenti ambientali e il gruppo di lavoro</i>	5
1.2.2. <i>Le fasi e i metodi di analisi</i>	6
1.2.3. <i>Quadro sinottico della struttura del rapporto ambientale in relazione alle informazioni richieste dalla Direttiva 2001/42/CE</i>	8
2. IL PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE (PSR) DEL LAZIO 2007-2013	9
2.1. GLI OBIETTIVI DEL PSR E LE MISURE DI SOSTEGNO PROGRAMMATE	9
2.2. LE PRIORITÀ TEMATICHE “ORIZZONTALI”	12
2.3. APPROCCIO TERRITORIALE E PROGETTAZIONE INTEGRATA	12
2.4. L’INTEGRAZIONE DELLA DIMENSIONE AMBIENTALE NEL PSR.....	13
2.5. I RAPPORTI TRA IL PSR E ALTRI PIANI E PROGRAMMI	15
3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE.....	17
3.1. ATMOSFERA.....	17
3.1.1. <i>Cambiamento climatico</i>	17
3.1.2. <i>Emissioni-assorbimenti di gas serra</i>	26
3.1.3. <i>Lista degli indicatori utilizzati nell’analisi</i>	31
3.2. GEOSFERA.....	32
3.2.1. <i>Assetto geologico</i>	32
3.2.2. <i>Assetto Geomorfologico</i>	33
3.2.3. <i>Rischio geologico</i>	39
3.2.4. <i>Geositi</i>	42
3.2.5. <i>I suoli</i>	43
3.2.6. <i>Incendi</i>	48
3.2.7. <i>Vulnerabilità e gestione integrata della fascia costiera</i>	51
3.2.8. <i>Lista degli indicatori utilizzati nell’analisi</i>	56
3.3. IDROSFERA.....	56
3.3.1. <i>Acque superficiali</i>	56
3.3.2. <i>Acque sotterranee</i>	76
3.3.3. <i>Aree a specifica tutela</i>	85
3.3.4. <i>Lista degli indicatori utilizzati nell’analisi</i>	87
3.4. BIOSFERA.....	88
3.4.1. <i>Flora, vegetazione e paesaggio vegetale</i>	88
3.4.2. <i>Fauna</i>	98
3.4.3. <i>Aree Protette, Rete Natura 2000 e altre aree di particolare valore naturalistico</i>	105
3.4.4. <i>Foreste</i>	115
3.4.5. <i>Lista degli indicatori utilizzati nell’analisi</i>	119
3.5. PATRIMONIO CULTURALE	120
3.5.1. <i>Beni e Servizi culturali</i>	120
3.5.2. <i>Paesaggio</i>	122
3.5.3. <i>Lista degli indicatori utilizzati nell’analisi</i>	127
3.6. QUADRO RIASSUNTIVO DEGLI INDICATORI UTILIZZATI NELL’ANALISI	127
4. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO-PROGRAMMATICO E OBIETTIVI PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE E LO SVILUPPO SOSTENIBILE.....	132
4.1. ATMOSFERA.....	140
4.2. GEOSFERA.....	141
4.3. IDROSFERA.....	142





4.4.	BIOSFERA.....	143
4.5.	PATRIMONIO CULTURALE	145
5.	ANALISI DEGLI EFFETTI ATTESI E PROPOSTE DI INTEGRAZIONE AMBIENTALE...	147
5.1.	ATMOSFERA.....	147
5.1.1.	<i>Effetti positivi.....</i>	<i>147</i>
5.1.2.	<i>Potenziuali pressioni</i>	<i>148</i>
5.1.3.	<i>Misure di mitigazione e/o di compensazione, opportunità di miglioramento</i>	<i>149</i>
5.1.4.	<i>Considerazioni conclusive.....</i>	<i>150</i>
5.2.	GEOSFERA E IDROSFERA	151
5.2.1.	<i>Effetti positivi.....</i>	<i>151</i>
5.2.2.	<i>Potenziuali pressioni</i>	<i>154</i>
5.2.3.	<i>Misure di mitigazione e/o di compensazione, opportunità di miglioramento</i>	<i>155</i>
5.2.4.	<i>Considerazioni conclusive.....</i>	<i>157</i>
5.3.	BIOSFERA.....	158
5.3.1.	<i>Effetti positivi e potenziali pressioni</i>	<i>159</i>
5.3.2.	<i>Misure di mitigazione e/o di compensazione, opportunità di miglioramento</i>	<i>161</i>
5.4.	PATRIMONIO CULTURALE	165
5.4.1.	<i>Effetti positivi, potenziali pressioni, misure di mitigazione e/o di compensazione, opportunità di miglioramento</i>	<i>165</i>
5.5.	QUADRO RIASSUNTIVO DEGLI EFFETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI E PROPOSTE DI INTEGRAZIONE AMBIENTALE.....	172
6.	SINTESI DEL PROCESSO DI VALUTAZIONE	188
7.	MONITORAGGIO E CONTROLLO DEGLI EFFETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI	190
7.1.	ATMOSFERA.....	190
7.2.	GEOSFERA E IDROSFERA	191
7.3.	BIOSFERA.....	193
7.4.	PATRIMONIO CULTURALE	194
8.	SINTESI NON TECNICA	195
8.1.	INTRODUZIONE	195
8.2.	LA STRUTTURA DEL RAPPORTO AMBIENTALE	195
8.3.	IL PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE (PSR) DEL LAZIO 2007-2013	197
8.3.1.	<i>La questione ambientale.....</i>	<i>198</i>
8.4.	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	199
8.4.1.	<i>Atmosfera.....</i>	<i>199</i>
8.4.2.	<i>Geosfera</i>	<i>201</i>
8.4.3.	<i>Idrosfera</i>	<i>202</i>
8.4.4.	<i>Biosfera.....</i>	<i>204</i>
8.4.5.	<i>Patrimonio Culturale.....</i>	<i>205</i>
8.5.	QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO-PROGRAMMATICO E OBIETTIVI PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE E LO SVILUPPO SOSTENIBILE	206
8.6.	ANALISI DEGLI EFFETTI, INTEGRAZIONI AMBIENTALI E MISURE PER IL MONITORAGGIO	206
8.6.1.	<i>Atmosfera.....</i>	<i>206</i>
8.6.2.	<i>Idrosfera e geosfera.....</i>	<i>208</i>
8.6.3.	<i>Biosfera.....</i>	<i>210</i>
8.6.4.	<i>Patrimonio culturale.....</i>	<i>212</i>
8.6.5.	<i>Quadro riassuntivo degli effetti ambientali significativi.....</i>	<i>212</i>
8.7.	IL MONITORAGGIO AMBIENTALE	213
8.8.	LA CONSULTAZIONE DEI SOGGETTI INTERESSATI.....	213
	BIBLIOGRAFIA	215

ALLEGATO 1 - FARMLAND BIRD INDEX

PREMESSA

I Programmi regionali di sviluppo rurale, cofinanziati dalla Comunità Europea attraverso il Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR) nel periodo di programmazione 2007-2013, rientrano nell'ambito di applicazione della Direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, la cosiddetta "Valutazione ambientale strategica" (VAS)¹.

Scopo della direttiva sulla VAS è quello di integrare le considerazioni di carattere ambientale già in fase di elaborazione e successiva approvazione degli strumenti di pianificazione e programmazione destinati ad avere effetti significativi sull'ambiente.

Le problematiche ambientali, pertanto, devono essere considerate sin dalle prime fasi di discussione dei piani cui si applica la direttiva e per tutto il loro processo di elaborazione, con l'obiettivo di individuare preliminarmente, attraverso l'analisi ambientale delle trasformazioni proposte, eventuali criticità, limiti, opportunità ed alternative.

Questo approccio è adottato dalla direttiva per dare attuazione ai principi sullo "sviluppo sostenibile" - affermati e più volte riaffermati in sedi internazionali, comunitarie e nazionali e ai quali, significativamente, ha dato rilievo anche il Trattato sull'istituzione della Comunità Europea - nella prospettiva di favorire il miglioramento della qualità della vita preservando, al tempo stesso, le risorse naturali fondamentali quali l'acqua, l'aria, il suolo, la diversità biologica, tutte con possibilità di sfruttamento per definizione limitate.

L'applicazione della direttiva sulla VAS ai Programmi regionali di sviluppo rurale costituisce un aspetto innovativo del nuovo ciclo di programmazione (2007-2013) concernente lo sviluppo rurale. Gli analoghi programmi attuati nel corso del ciclo che si sta avviando a conclusione (2000-2006) erano esentati dall'obbligo di applicare la Direttiva. Obblighi analoghi, ma non identici, che prevedevano una "valutazione *ex ante* ambientale" vigevano nell'ambito dei Fondi Strutturali, ai sensi del regolamento (CE) n. 1260/1999 del Consiglio dell'Unione e Europea del 21 giugno 1999.

Un altro aspetto innovativo introdotto dalla Direttiva sulla VAS è rappresentato dal processo partecipativo che accompagna la valutazione: le "Autorità Ambientali", ossia le Amministrazioni che hanno competenze in materia ambientale, vengono coinvolte fin dalle prime fasi di definizione del processo di valutazione attraverso apposite consultazioni e hanno l'opportunità, insieme al "pubblico", e quindi ai portatori di interesse, di esprimere osservazioni e valutazioni fino alla completa adozione dei documenti di pianificazione/programmazione.

I programmi di sviluppo rurale sono soggetti anche alla cosiddetta "valutazione *ex ante*" con l'obiettivo di migliorarne "la qualità, l'efficienza e l'efficacia". Data la complementarità tra le due valutazioni (VAS ed *ex ante*), in questa sede è stato perseguito il tentativo di interazione-integrazione dei due processi.

La Direttiva 2001/42/CE è stata oggetto di recepimento a livello nazionale con il decreto legislativo del 3 aprile 2006 n. 152.

Il presente documento costituisce il "Rapporto Ambientale" previsto dall'art. 5 della Direttiva ed è stato reso disponibile, insieme al documento di programmazione, alle Autorità Ambientali ed al "pubblico" per assicurare la loro partecipazione al processo decisionale.

Il Rapporto è stato aggiornato per tenere conto delle modifiche ed integrazioni al PSR introdotte a seguito delle osservazioni dei Servizi della Commissione Europea. Il PSR ha anche recepito diverse indicazioni formulate nella precedente stesura del Rapporto Ambientale.

¹ L'espressione "Valutazione ambientale strategica" in realtà non appare né nel titolo né nel testo della direttiva, ma ad essa, per consuetudine, si fa riferimento per indicare la procedura prevista dalla stessa direttiva e dalle norme di recepimento.

1. OBIETTIVI E ARTICOLAZIONE DELLA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

1.1. LA DIRETTIVA 2001/42/CE

Sempre più le esigenze connesse con la tutela dell'ambiente guidano a livello globale le decisioni politiche per lo sviluppo sociale ed economico delle comunità. La gravità dei problemi ambientali che si stanno manifestando rischia di condizionare, se non compromettere, gli sviluppi delle attività umane. Per tentare di arrestare il degrado ambientale, si è andato affermando il modello dello sviluppo sostenibile inteso come "necessità di soddisfare i bisogni dell'attuale generazione senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i loro"². Tale modello può considerarsi come un percorso, forse non definitivo, ma sicuramente ispirato ad obiettivi di precauzione e comunque necessario per annullare o ridurre al minimo gli attuali squilibri e per sollecitare le sinergie positive esistenti tra priorità di sviluppo e ambiente dove esse vengono perseguite.

La stessa Unione Europea, già nel Trattato istitutivo della Comunità, ha affermato il principio del rispetto dell'ambiente e dello sviluppo sostenibile quale obiettivo di tutte le politiche dell'Unione, compresa la politica regionale e di coesione.

Appare coerente, quindi, con gli scopi generali della politica ambientale comunitaria, ma anche con quella nazionale, la direttiva sulla "Valutazione ambientale strategica" le cui finalità sono:

- garantire un livello elevato di protezione dell'ambiente naturale;
- contribuire all'integrazione delle considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione di determinati piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile.

Gli aspetti innovativi sono molteplici:

- assicurare la valutazione preventiva (*ex ante*) delle conseguenze significative sulle componenti fisiche e biologiche dell'ambiente naturale, ma anche sul paesaggio e sul patrimonio storico-culturale, che possono derivare dall'attuazione delle strategie e delle azioni proposte in sede di pianificazione o programmazione;
- far intervenire la valutazione fin dalle prime fasi del processo di costruzione dei contenuti di un piano o programma in modo da verificarne la compatibilità rispetto ai vincoli ed alle esigenze di carattere ambientale.
- consentire la partecipazione dei soggetti che sono interessati agli effetti sull'ambiente degli interventi proposti.

Nel caso di determinati programmi quali quelli di sviluppo rurale, cui il presente documento si riferisce, che si caratterizzano per la portata generale delle attività e degli interventi oggetto di finanziamento, nonché per la vastità del territorio su cui esplicano i loro effetti, l'applicazione della direttiva appare ancor più significativa, in quanto si configura come l'unica occasione per esaminare in modo organico gli effetti ambientali suscettibili di verificarsi nel corso dell'attuazione dei medesimi.

In effetti, il processo di valutazione preventiva delle potenziali conseguenze ambientali continuerebbe solo per quelle tipologie di intervento ricadenti nell'ambito di applicazione della direttiva sulla "Valutazione di impatto ambientale" (VIA) (Direttiva 85/337/CEE del Consiglio del 27 giugno 1985, modificata dalle direttive 97/11/CE e 2003/35/CE), diventando peraltro in quella sede ancora più approfondito e sistematico. Tipicamente, però, ad una molteplicità di attività ed interventi previsti dai Programmi di sviluppo rurale non si applica la valutazione di impatto ambientale.

La direttiva europea riveste carattere procedurale, mentre sono demandate ad altri interventi comunitari la definizione di principi generali e modalità di valutazione ambientale e al legislatore nazionale la necessaria implementazione e adeguamento delle prescrizioni europee.

La procedura prevista dalla Direttiva si articola in fasi che accompagnano quelle del processo di pianificazione, nelle quali è possibile riconoscere fondamentalmente due macroattività:

² "Nuova strategia dell'Unione Europea in materia di sviluppo sostenibile" adottata dal Consiglio europeo il 15/16 giugno 2006.

- 1) la stesura del Rapporto Ambientale, ossia del documento che riporta le informazioni richieste nell'Allegato 1 della stessa direttiva comunitaria;
- 2) lo svolgimento di consultazioni di soggetti (pubblici e/o privati) interessati dagli effetti del Programma, per sottoporre ai portatori di interesse le informazioni raccolte e le conclusioni raggiunte.

I passaggi significativi di questa procedura sono:

- a) la definizione della portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale e del loro livello di approfondimento, soprattutto attraverso la consultazione delle Autorità con competenze ambientali (art. 5, par. 4 della direttiva);
- b) la stesura del Rapporto Ambientale in cui siano individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del piano o del programma potrebbe avere sull'ambiente, trattato più diffusamente nel seguito;
- c) la consultazione delle Autorità ambientali e dei settori del pubblico portatori di interessi (persone fisiche e giuridiche, nonché loro associazioni, organizzazioni e gruppi) con lo scopo di rendere disponibili, ai fini del loro esame, le informazioni e i risultati contenuti nel Rapporto Ambientale e assicurare la loro partecipazione al processo decisionale (art. 6 par. 2 della direttiva)³;
- d) l'adozione del Programma, integrato dal Rapporto Ambientale;
- e) la pubblicità della avvenuta adozione, mettendo a disposizione delle Autorità con competenze ambientali e del pubblico (art. 9 della direttiva):
 - il piano o il programma adottato;
 - una dichiarazione di sintesi in cui si illustra in che modo le considerazioni ambientali sono state integrate nel piano o programma e come si è tenuto conto del Rapporto Ambientale, dei pareri espressi dai predetti soggetti e dei risultati delle consultazioni;
 - le misure adottate in merito al monitoraggio.

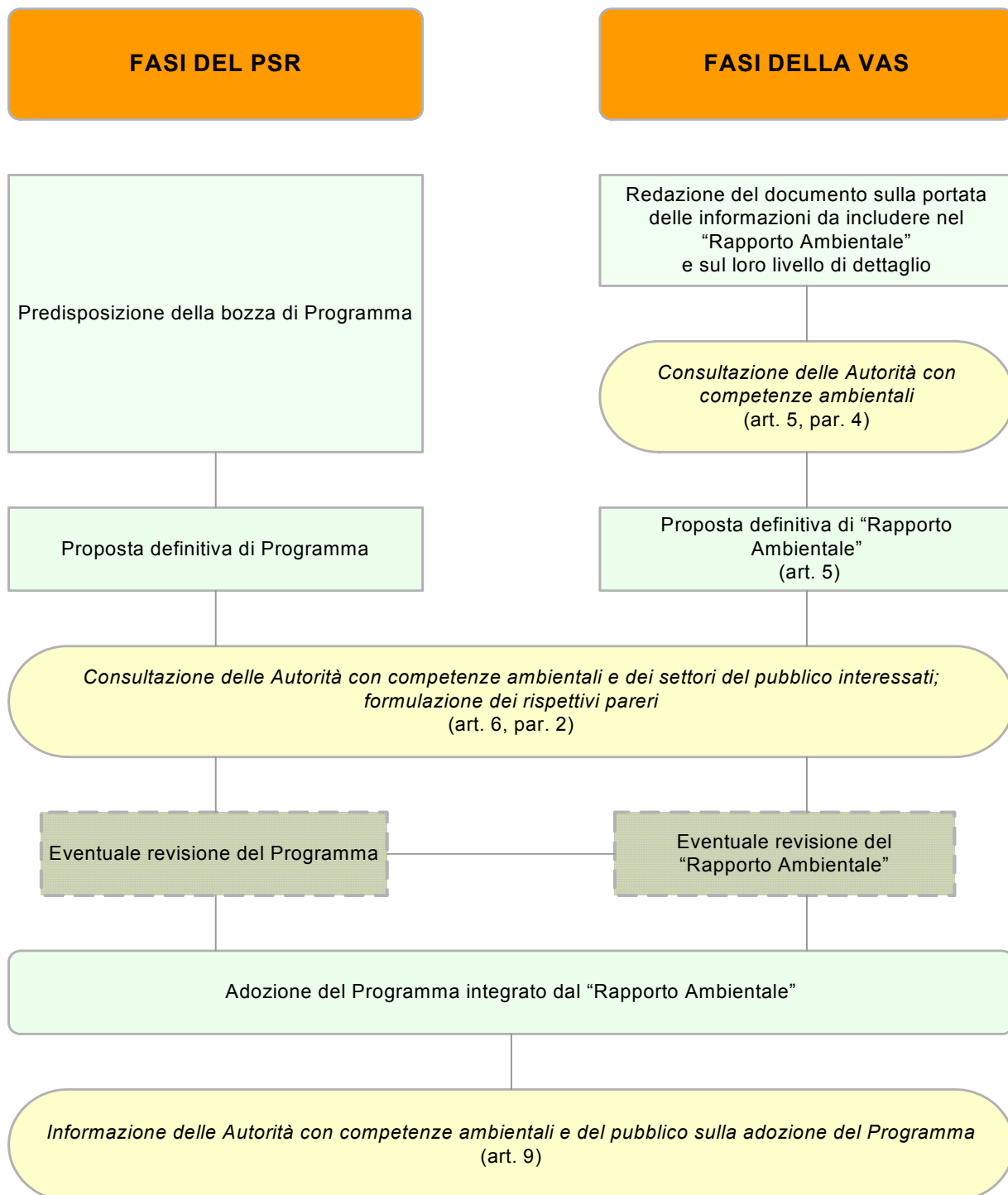
Quanto sopra è sintetizzato nello schema di cui alla pagina seguente.

Per quanto riguarda il Rapporto Ambientale, le attività da svolgere, che risultano interconnesse e in parte parallele, sono in linea generale le seguenti:

- 1) inquadramento e valutazione della situazione ambientale attuale;
- 2) approfondimento dell'evoluzione probabile del quadro ambientale senza l'attuazione del Programma;
- 3) descrizione del quadro di obiettivi, finalità e priorità in materia di ambiente e sviluppo sostenibile pertinenti al Programma stabiliti a livello regionale, nazionale, comunitario ed internazionale;
- 4) analisi degli effetti ambientali significativi suscettibili di verificarsi nel corso dell'attuazione del Programma, distinguendo se a breve, medio o lungo termine e non tralasciando di fornire indicazioni anche in caso di effetti positivi o temporanei;
- 5) individuazione di misure di mitigazione o compensazione degli effetti negativi significativi riscontrati e/o esame delle ragionevoli alternative considerate per raggiungere gli obiettivi del Programma;
- 6) descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e al controllo degli effetti ambientali determinati dal Programma;
- 7) redazione di una "sintesi non tecnica", ossia descrizione sintetica in linguaggio non tecnico dei contenuti dello stesso Rapporto per favorire la partecipazione dei soggetti non addetti ai lavori.

Da quanto sopra, si evince che la VAS costituisce un processo, obbligatorio, che accompagna tutto l'iter di definizione del programma.

³ Le consultazioni possono essere anche transfrontaliere qualora i possibili effetti ambientali interessino uno o più Stati membri dell'Unione, ma per il Programma di cui si tratta non si ritiene di rientrare nell'ambito di applicazione di una tale ipotesi.

SCHEMA PROCEDURALE DELLA VAS

Nel caso, poi, di alcuni programmi quali il PSR, nei quali si applica anche la procedura della “valutazione ex-ante” (art.85 del Reg.(CE) 1698/2005) si delinea un articolato processo di interazione tra tre soggetti:

- il valutatore che conduce la valutazione ambientale;
- il valutatore che conduce la valutazione *ex ante*;
- il programmatore.

Questa interazione può avvenire in varie modalità e in diversi momenti della redazione del programma, in modo che il programmatore possa, se necessario, rivedere le sue scelte anche sulla base dei giudizi del valutatore ambientale e dei risultati delle consultazioni.

1.2. METODOLOGIA ADOTTATA PER LA REDAZIONE DEL RAPPORTO AMBIENTALE

1.2.1. Le componenti ambientali e il gruppo di lavoro

Per la redazione del Rapporto Ambientale si è fatto riferimento a 5 componenti ambientali fondamentali (*atmosfera, idrosfera, geosfera, biosfera, patrimonio culturale*), articolate in tematiche individuate sulla base delle seguenti considerazioni:

- l'esigenza di approfondire, in particolar modo, le componenti e i fattori ambientali potenzialmente e prevedibilmente interessati dagli effetti che il Programma può determinare in modo significativo;
- la diversità di metodi di analisi e competenze richieste per la trattazione di ciascuna componente o tema;
- l'opportunità di dare rilievo anche a temi di specifico interesse nel contesto regionale di riferimento;
- l'esigenza di fornire elementi di caratterizzazione generale del territorio regionale.

Lo schema che segue elenca gli argomenti trattati:

➤ ATMOSFERA	CAMBIAMENTO CLIMATICO EMISSIONI-ASSORBIMENTI DI GAS SERRA
➤ IDROSFERA	ACQUE SUPERFICIALI ACQUE SOTTERRANEE
➤ GEOSFERA	ASSETTO GEOLOGICO ASSETTO GEOMORFOLOGICO RISCHIO GEOLOGICO GEOSITI SUOLI FASCIA COSTIERA
➤ BIOSFERA	FLORA, VEGETAZIONE E PAESAGGIO VEGETALE FAUNA AREE NATURALI PROTETTE E RETE NATURA 2000
➤ PATRIMONIO CULTURALE	BENI E SERVIZI CULTURALI PAESAGGIO

Per lo sviluppo di tali argomenti è stato organizzato un gruppo di lavoro costituito da esperti in diverse discipline specialistiche coordinato da una struttura interna al valutatore indipendente. Adeguato spazio è stato

previsto per incontri e discussioni anche con i componenti del gruppo di lavoro incaricato della valutazione *ex ante*. Ciò ha avuto l'obiettivo di massimizzare i livelli di complementarietà, coerenza e integrazione tra le due valutazioni e tra queste ed il PSR., nella consapevolezza che la "promozione" del punto di vista ambientale, che è il cardine della politica di sviluppo rurale in base agli Orientamenti Strategici Comunitari, presuppone elevati livelli di interazione e scambio fra i valutatori.

L'integrazione tra le due valutazioni si evidenzia compiutamente a proposito del sistema di indicatori che qui interessa, ossia quelli ambientali: indicatori comuni (non solo ambientali) sono stati definiti dalla Commissione e dagli Stati membri nel "quadro comune per il monitoraggio e la valutazione", distinti tra indicatori "di riferimento" o "*baseline*" (articolati nelle due tipologie "correlati al contesto" e "correlati agli obiettivi"), "di prodotto", "di risultato" e "di impatto" dei programmi. Solo per gli indicatori *baseline* i valori di partenza sono generalmente forniti dalla Commissione, mentre per gli altri spetta al valutatore *ex ante* calcolarli in via preventiva; tra questi ultimi interessano in questa sede quelli ambientali nella direzione del maggior grado di confronto e condivisione tra valutatori.

1.2.2. Le fasi e i metodi di analisi

La valutazione del Programma di Sviluppo Rurale è stata articolata nelle fasi di seguito descritte.

1) Fase di inquadramento ambientale

In questa fase sono state condotte le attività necessarie a costruire un quadro conoscitivo sufficientemente approfondito della situazione attuale dell'ambiente e delle risorse naturali a scala regionale sui temi individuati.

A tal fine, sono stati ricercati, acquisiti ed esaminati informazioni e dati utili:

- all'inquadramento delle complesse problematiche di interesse, anche per quanto riguarda l'assetto normativo-programmatico ed il quadro degli indirizzi strategici delle politiche con finalità ambientale a livello internazionale, comunitario, nazionale e regionale;
- all'analisi delle situazioni di criticità esistenti;
- a definire un quadro di indicatori descrittivi delle caratteristiche ambientali del territorio oggetto d'indagine.

Il documento di base cui si è fatto riferimento è stato il "Rapporto sullo Stato dell'Ambiente del Lazio" pubblicato da Regione Lazio ed Arpalazio nel 2004 che costituisce la prima raccolta di informazioni sulla qualità dell'ambiente regionale realizzata utilizzando metodologie fondate su standard europei. Il Rapporto descrive i diversi ambiti trattati proponendo un esteso elenco di indicatori ambientali corredati della relativa metainformazione. Dati di specifico interesse sono stati tratti, inoltre, da banche dati statistiche di rilevanza europea e nazionale (Eurostat, Istat, Apat). Per alcuni aspetti, le informazioni sono state acquisite contattando direttamente gli enti competenti.

Questa fase del processo di valutazione ha incluso la cosiddetta fase di *scoping*, tramite la redazione del "Documento di riferimento per la definizione della portata e del livello di dettaglio delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale".

Il documento, in particolare, ha fornito informazioni in merito:

- all'inquadramento del programma di sviluppo rurale 2007-2013 e dei documenti ad esso collegati;
- al contesto ambientale regionale;
- al quadro normativo e programmatico di riferimento.

Il documento è stato trasmesso alle Autorità con competenze ambientali e reso disponibile sul sito internet della Regione Lazio per chiunque ne fosse interessato, affinché dessero il loro contributo in merito a:

- ricostruzione della situazione ambientale regionale, con particolare riferimento alle situazioni di criticità anche a livello sub-regionale, verificando la disponibilità di ulteriori informazioni e dati utili alla valutazione;
 - individuazione del quadro di riferimento normativo-programmatico e relativo agli indirizzi strategici delle politiche con finalità ambientale a livello internazionale, comunitario, nazionale e regionale;
 - definizione dei contenuti del Rapporto Ambientale e degli aspetti inerenti più specificatamente la valutazione degli impatti;
 - costruzione di un sistema di indicatori per l'analisi territoriale e per il monitoraggio degli effetti del Piano;
 - formulazione di suggerimenti d'interesse nell'espletamento dell'attività.
- 2) Fase di analisi degli effetti attesi e di definizione delle ulteriori informazioni da fornire ai sensi della Direttiva sulla VAS.

La valutazione degli effetti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del PSR ha riguardato la proposta di Programma elaborata dalla relativa Autorità responsabile. Questa proposta descrive le azioni e le attività che si intendono realizzare per le diverse misure di sostegno attivate. Per ciascuna misura sono, altresì, definiti gli obiettivi generali e specifici che si intendono perseguire, le disposizioni tecniche da osservare, i criteri di priorità per l'assegnazione dei contributi, le agevolazioni previste e la loro localizzazione, oltre ad una serie di altri elementi sui quali qui non rileva soffermarsi.

La valutazione è stata condotta in dettaglio per ogni misura ed ogni tema ambientale tra quelli selezionati. È stato seguito il metodo di impostare una apposita scheda di valutazione costruita per rispondere alle indicazioni fornite dall'Allegato I della Direttiva sulla VAS nella quale, quindi, sia trattare la valutazione degli effetti attesi, sia fornire indicazioni circa l'evoluzione probabile senza e con l'attuazione della misura in esame, i provvedimenti di mitigazione o compensazione degli effetti negativi significativi, le eventuali proposte di ragionevoli alternative, il confronto con gli obiettivi di protezione ambientale evidenziati dal quadro di riferimento normativo-programmatico e degli indirizzi strategici delle politiche ambientali ai vari livelli (internazionali, comunitari, nazionali e regionali), l'adeguatezza delle reti per il monitoraggio ed i provvedimenti proposti per monitorare la misura.

La scheda è articolata sia in forma matriciale in cui riportare sinteticamente il giudizio del valutatore (non solo di positività o negatività degli effetti, ma che specifichi anche se diretti o indiretti, permanenti o temporanei, a breve, medio o lungo termine), sia in una serie di campi in cui formulare ogni opportuno commento. Ogni esperto ha compilato una scheda di valutazione per ogni misura e tema ambientale giudicati, con approccio qualitativo, produttivi di potenziali effetti ambientali significativi.

Le singole valutazioni sono state completate con tutte quelle integrazioni e/o specificazioni apparse necessarie per assicurare l'effettiva sostenibilità e tutela ambientale o potenziarne gli esiti. Sono stati, pertanto, forniti indirizzi e criteri da utilizzare nella attuazione delle misure valutati utili al perseguimento od al rafforzamento degli obiettivi di carattere ambientale.

Sulla base di questo approfondito esame, sono stati riassunti in una apposita tabella, riportata nel seguito, i potenziali effetti positivi e negativi significativi evidenziati, nonché le integrazioni e specificazioni ritenute necessarie a fini ambientali.

Considerata la complessità delle tematiche affrontate, la rilevante portata del programma, gli elementi di incertezza insiti nello stesso, i tempi a disposizione per l'esecuzione del processo valutativo, si può ritenere che i giudizi espressi e le indicazioni formulate siano sufficientemente approfonditi anche se non sono privi di limiti e dubbi.

Questa fase termina con la redazione della proposta definitiva di Rapporto ambientale cui ogni esperto ha contribuito con interventi settoriali.

3) Eventuale revisione del Rapporto Ambientale

In questa fase, si procederà ad effettuare l'eventuale revisione del Rapporto Ambientale sulla base delle osservazioni ed indicazioni emerse in sede di processo partecipativo.

1.2.3. Quadro sinottico della struttura del rapporto ambientale in relazione alle informazioni richieste dalla Direttiva 2001/42/CE

Informazioni di cui all'Allegato 1 della Direttiva 2001/42/CE	Capitoli di riferimento del presente Rapporto ambientale
a) illustrazione sintetica dei contenuti, degli obiettivi principali del PSR e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;	Cap. 2. Il Programma di sviluppo rurale (PSR) del Lazio 2007-2013
b) aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del PSR;	Cap. 3. Inquadramento ambientale
c) caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;	
d) qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al PSR, ivi compresi, in particolare, quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, quali le zone designate come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica	
e) obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al PSR, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale.	Cap. 4. Quadro di riferimento normativo-programmatico e obiettivi per la protezione ambientale e lo sviluppo sostenibile
f) possibili effetti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori. Devono essere considerati tutti gli effetti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi.	Cap. 5. Analisi degli effetti attesi e proposte di integrazione ambientale
g) misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma.	
h) sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o difficoltà derivanti dalla novità dei problemi e delle tecniche per risolverli) nella raccolta delle informazioni richieste.	Cap. 6. Sintesi del processo di valutazione Cap 1. Introduzione
i) descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli effetti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del PSR.	Cap. 7. Monitoraggio e controllo degli effetti ambientali significativi
j) sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti.	Cap. 8. Sintesi non tecnica

2. IL PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE (PSR) DEL LAZIO 2007-2013

Il PSR è lo strumento di programmazione regionale con il quale viene data applicazione, per il periodo 2007-2013, alla *politica comune di sviluppo rurale*, oggetto di sostegno da parte del Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo rurale (FEASR) ai sensi del Reg.(CE) 1698/2005.

Il Programma è il risultato di un articolato, per molti aspetti complesso, processo di elaborazione e sintesi condotto dalla Autorità di gestione (Assessorato all'Agricoltura) nel quale si integrano tra loro gli indirizzi o vincoli discendenti dal quadro normativo e programmatico di riferimento nazionale e comunitario⁴ e i prioritari "fabbisogni" (di intervento) derivanti dalla preliminare analisi (SWOT) degli eterogenei contesti settoriali e territoriali della regione. In tale processo un particolare ruolo è assegnato dallo stesso Regolamento (art.6) al "partenariato", alle attività di consultazione con i soggetti rappresentativi dei diversi interessi sociali, economici e ambientali.

Sulla base di tali riferimenti, il PSR descrive quindi il sistema di obiettivi generali e specifici che intende perseguire, nonché gli elementi caratterizzanti la strategia di intervento, comprendenti sia le Misure di sostegno da attivare (a partire dalla tipologia generale definita nel Regolamento) sia i criteri o metodi di progettazione, selezione e attuazione degli specifici interventi, basati sull'approccio territoriale, la progettazione integrata e sulla individuazione di priorità ("obiettivi") a carattere orizzontale.

2.1. GLI OBIETTIVI DEL PSR E LE MISURE DI SOSTEGNO PROGRAMMATE

In coerenza con il Reg.(CE) 1698/05 e il Piano Strategico Nazionale (PSN) per lo sviluppo rurale, il PSR individua tre obiettivi generali, a loro volta correlati ai tre principali *Assi di intervento* (Asse 1 - Miglioramento della competitività del settore agricolo e forestale; Asse 2 - Miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale; Asse 3 - Qualità della vita e diversificazione dell'economia rurale) ed ulteriormente articolati in *obiettivi specifici*. Ad essi si aggiunge l'Asse 4, di natura metodologica e orizzontale, dedicato all'applicazione dell'approccio Leader in uno o più degli altri Assi. Inoltre, nell'ambito di ciascun Asse sono individuate le *Misure di sostegno* che si intende attivare, costituite da un insieme omogeneo di operazioni (progetti) aventi più articolati obiettivi operativi.

ASSE 1 - MIGLIORAMENTO DELLA COMPETITIVITÀ DEL SETTORE AGRICOLO E FORESTALE

Obiettivi specifici:

- Favorire i processi di *ricambio generazionale* attraverso l'insediamento di giovani agricoltori qualificati, l'adeguamento e l'ammodernamento delle aziende agricole;
- *Qualificazione professionale* degli imprenditori e degli addetti del settore agricolo e forestale e utilizzo dei servizi di consulenza al fine di facilitare i processi di adeguamento, modernizzazione e innovazione tecnica e organizzativa;
- Potenziamento delle *dotazioni infrastrutturali* fisiche e telematiche per lo sviluppo dei servizi alla logistica e delle attività forestali;
- Promuovere l'*innovazione tecnologica* e l'introduzione di innovazioni di processo e di prodotto lungo le filiere produttive;

⁴ In estrema sintesi essi sono rappresentati:

a) dal quadro normativo di riferimento, costituito in primo luogo dal Regolamento (CE) 1608/2005 nel quale si definiscono gli obiettivi generali e la strategia dello sviluppo sostenibile delle zone rurali, nonché gli Assi e le Misure di intervento attivabili e le attività di sorveglianza, valutazione e controllo; il successivo Regolamento di applicazione (CE) 1974/2006, descrive e chiarifica i contenuti dei PSR e le modalità/condizioni di attuazione delle forme di sostegno;

b) dagli "Orientamenti Strategici Comunitari (OSC)" per lo sviluppo rurale di cui alla Decisione 2006/144/CE, le quali individuano nell'ambito degli obiettivi di sviluppo rurale i settori di interesse per la realizzazione delle priorità comunitarie; ciò con riferimento, in particolare, agli obiettivi di sostenibilità di Göteborg e alla strategia (rinnovata) di Lisbona per la crescita e l'occupazione;

c) dal Piano Strategico Nazionale (PSN) per lo sviluppo rurale, approvato dalla Conferenza Stato-regioni dell'1 agosto 2007 nel quale sono indicate le priorità nazionali a carattere tematico e territoriale.



- Sostenere i processi di *ammodernamento ed adeguamento tecnico-organizzativo* nelle aziende agricole, forestali e nelle imprese alimentari;
- Promuovere *strategie di filiera* orientate alla valorizzazione delle produzioni agricole e forestali di qualità ed alla ricerca di nuovi sbocchi di mercato;
- Incentivare l'adesione ai *sistemi agro-alimentari di qualità*;
- *Promozione* delle produzioni sui mercati nazionali ed internazionali.

Tali obiettivi vengono perseguiti attraverso l'attivazione delle seguenti Misure di sostegno:

<i>Cod.</i>	<i>Descrizione</i>
111	Azioni nel campo della formazione professionale e dell'informazione
112	Insediamiento di giovani agricoltori
113	Prepensionamento degli imprenditori e dei lavoratori agricoli
114	Utilizzo dei servizi di consulenza
115	Avviamento dei servizi di assistenza alla gestione, servizi di sostituzione e di consulenza aziendale
121	Ammodernamento delle aziende agricole
122	Accrescimento del valore economico delle foreste
123	Accrescimento del valore aggiunto dei prodotti agricoli e forestali
124	Cooperazione per lo sviluppo di nuovi prodotti, processi e tecnologie nel settore agricolo ed in quello alimentare
125	Infrastrutture connesse allo sviluppo e all'adeguamento dell'agricoltura e della selvicoltura
132	Sostegno agli agricoltori che partecipano ai sistemi di qualità alimentare
133	Sostegno alle associazioni di produttori per le attività di promozione e informazione riguardante i prodotti che rientrano nei sistemi di qualità alimentare

ASSE 2 - MIGLIORAMENTO DELL'AMBIENTE E DELLO SPAZIO RURALE

Obiettivi specifici:

- salvaguardare la *biodiversità* nei territori rurali (diversità genetica, delle specie e degli ecosistemi) e, in particolare, tutelare e sviluppare i sistemi agricoli e forestali ad "elevata valenza naturale";
- conservare il *paesaggio rurale*;
- favorire la tutela e il miglioramento quali-quantitativo delle *risorse idriche* superficiali e profonde;
- migliorare la gestione della *risorsa suolo* per ridurre l'erosione e limitare il dissesto idrogeologico, incrementare e mantenere il tenore di sostanza organica e limitare la contaminazione chimica;
- favorire la diffusione di pratiche/attività per la riduzione delle *emissioni di gas serra* ed il miglioramento della qualità dell'aria;
- Promuovere la permanenza dell'attività agricola nelle *aree svantaggiate*.



Tali obiettivi vengono perseguiti attraverso l'attivazione delle seguenti Misure:

<i>Cod.</i>	<i>Descrizione</i>
211	Indennità per svantaggi naturali a favore di agricoltori delle zone montane
212	Indennità a favore di agricoltori in zone svantaggiate, diverse dalle zone montane
213	Indennità Natura 2000
214	Pagamenti agroambientali
216	Sostegno ad investimenti non produttivi (in terreni agricoli)
221	Primo imboschimento di terreni agricoli
222	Primo impianto di sistemi agroforestali su terreni agricoli
223	Primo imboschimento di terreni non agricoli
224	Indennità Natura 2000
226	Ricostruzione del potenziale forestale e interventi preventivi
227	Sostegno ad investimenti non produttivi (in superfici forestali)

ASSE 3 - QUALITÀ DELLA VITA NELLE ZONE RURALI E DIVERSIFICAZIONE DELL'ECONOMIA RURALE

Obiettivi specifici:

- a) rivolti al miglioramento della *attrattività dei territori rurali* per le imprese e la popolazione:
 - migliorare la *dotazione infrastrutturale* ed i servizi per la popolazione;
 - incrementare la dotazione di *servizi per le componenti produttive*, in particolare agroalimentare e turistica;
 - promuovere *modelli di sviluppo* capaci di generare un'offerta competitiva di prodotti e servizi nelle aree;
 - difendere e valorizzare la dimensione ambientale e paesaggistica delle aree rurali;
- b) rivolti al mantenimento e/o creazione di *opportunità occupazionali e di reddito* nelle aree rurali:
 - promuovere modelli di sviluppo capaci di *generare un'offerta competitiva di prodotti e servizi nelle aree a maggior rischio di marginalizzazione* sostenendo l'iniziativa agricola ed extra agricola;
 - sostenere e valorizzare il *ruolo multifunzionale* dell'azienda agricola e la produzione di beni e servizi extragricoli;
 - qualificare il *capitale umano* e sostenere l'*approccio di sistema* (approccio LEADER).

Tali obiettivi vengono perseguiti attraverso l'attivazione delle seguenti Misure:

<i>Cod.</i>	<i>Descrizione</i>
311	Diversificazione in attività non agricole
312	Sostegno alla creazione e sviluppo di micro-imprese
313	Incentivazione delle attività turistiche
321	Servizi essenziali per l'economia e la popolazione rurale
322	Riqualficazione e sviluppo dei villaggi
323	Tutela e riqualficazione del patrimonio rurale
331	Formazione e informazione, per gli attori economici che operano nei settori inclusi nell'Asse 3
341	Acquisizione di competenze e animazione finalizzate a strategie di sviluppo locale

ASSE 4 - LEADER

Obiettivi specifici:

- rafforzamento della capacità progettuale e gestione locale;
- valorizzazione delle risorse endogene dei territori tramite il miglioramento della partecipazione locale alla definizione delle politiche.

Tali obiettivi vengono perseguiti attraverso l'attivazione delle seguenti Misure:

Cod.	Descrizione
41	Attuazione strategie di sviluppo locale
421	Cooperazione interterritoriale e transnazionale
431	Gestione dei GAL, acquisizione competenze e animazione sul territorio

2.2. LE PRIORITÀ TEMATICHE “ORIZZONTALI”

Nel PSR, l'articolazione degli obiettivi in senso “verticale” (dagli obiettivi generali, a quelli specifici a quelli operativi) coerente con la strutturazione gerarchica dei livelli di intervento (Programma – Assi – Misure - Azioni), si integra con la individuazione di alcuni obiettivi comuni od orizzontali ai diversi Assi o Misure, espressione di priorità “tematiche” di rilevanza strategica per la regione, individuate “sulla base della rilevazione dei fabbisogni diffusi sul territorio regionale...”; priorità le quali costituiranno il principale riferimento programmatico nella fase di progettazione e valutazione degli specifici interventi.

In particolare, il PSR individua le seguenti priorità tematiche: ricambio generazionale; sviluppo delle tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni; qualità della vita nelle aree rurali; qualità del sistema agroalimentare; turismo rurale; agroenergie; innovazione e capitale umano; tutela della biodiversità e delle risorse naturali; sistema montano.

2.3. APPROCCIO TERRITORIALE E PROGETTAZIONE INTEGRATA

Con il fine di migliorare l'efficacia e l'efficienza delle azioni di sostegno programmate, di evitare la frammentazione delle stesse e la dispersione delle (scarse) risorse finanziarie disponibili, la strategia di intervento del PSR pone particolare attenzione, oltre che al sistema degli obiettivi (al “cosa” si intende raggiungere o perseguire) anche alla qualità dei diversi interventi, alle modalità di loro progettazione ed attuazione.

Tale impostazione, in accordo anche con quanto indicato nel Regolamento e nel PSN, trova nel PSR una prima applicazione con l'assunzione di criteri programmatici atti a favorire un “*approccio territoriale*” nella progettazione ed attuazione degli interventi. Ciò al fine di differenziare (per intensità o tipologia) l'azione pubblica di sostegno in funzione dei diversi e specifici “fabbisogni” presenti nei territori regionali (criterio della “territorializzazione delle politiche”). Si pone al centro della politica di sviluppo il territorio, le sue criticità e potenzialità facilitando una concentrazione degli interventi (quindi delle risorse) nelle aree aventi maggiori problematiche e/o potenzialità di sviluppo o, più in generale, una maggiore coerenza tra la natura dell'intervento e le specificità del contesto territoriale in cui esso si realizza. L'applicazione di tale approccio nel PSR, in particolare negli Assi 1 e 3, assume a riferimento generale una “zonizzazione” del territorio regionale svolta in base a parametri di natura sia socio-economica sia ambientale, successivamente correlata alla classificazione delle zone rurali definita a livello nazionale (nel PSN). Nel caso dell'Asse 2 (Miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale), invece, l'individuazione delle aree di esclusiva o preferenziale localizzazione degli interventi o è già insita nel Regolamento (es. zone svantaggiate, rete Natura 2000 ecc.) o viene realizzata dal Programma in base ad altre norme o a specifiche caratteristiche territoriali (es. aree vulnerabili ai nitrati di origine agricola, aree protette, aree con particolari caratteristiche di pendenza, ecc.).

L'altro elemento caratterizzante la strategia del PSR (e di novità rispetto al precedente periodo di programmazione 2000-06 dello sviluppo rurale) si individua nel forte orientamento alla *progettazione (e l'attuazione) di interventi di tipo integrato*⁵. Ciò allo scopo di favorire, attraverso l'integrazione delle diverse tipologie di intervento del PSR, sia la manifestazione di possibili effetti "sinergici", sia il rafforzamento, o più semplicemente l'avvio, di strategie di sviluppo dei sistemi produttivi (es. filiere) o dei territori rurali (sviluppo locale), assunti nella loro interezza e complessità.

Il concetto di integrazione si collega, pertanto, a quello di *selettività* dell'azione pubblica di sostegno e, soprattutto, a quello di *concentrazione delle risorse*, a favore di obiettivi "sistemici" o prioritari.

2.4. L'INTEGRAZIONE DELLA DIMENSIONE AMBIENTALE NEL PSR

L'integrazione della politica ambientale nella politica agricola comune avviene sia attraverso la definizione e il rispetto da parte degli agricoltori di vincoli o condizioni di tipo normativo connesse all'ambiente, quali i requisiti obbligatori per l'accesso agli aiuti diretti previsti nel "primo pilastro" della PAC (principio di "condizionalità" di cui al Reg.CE 1783/03) sia attraverso la politica di sviluppo rurale ("secondo pilastro" della PAC) di cui il PSR costituisce lo strumento programmatico in ambito regionale, con il quale si intende favorire pratiche agricole sostenibili in termini ambientali.

Da una prospettiva più generale, l'impostazione "strategica" assegnata alla nuova politica di sviluppo rurale definita nel Titolo II del Reg.(CE) 1698/2005 per il periodo 2007-13, nel confermare il superamento di una visione esclusivamente settoriale, esplicita il ruolo che essa è chiamata a svolgere nell'ambito della *strategia per lo sviluppo sostenibile* (SSS) lanciata nel 2001 dal Consiglio europeo di Göteborg, incentrata sulla "necessità di soddisfare i bisogni dell'attuale generazione senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i loro", quindi di conservazione nel tempo del capitale umano e naturale disponibile e sul rafforzamento reciproco degli obiettivi di crescita economica, di sviluppo e coesione sociale e di tutela dell'ambiente. Quest'ultimo costituisce quindi uno degli obiettivi "chiave" della SSS⁶ e della complementare *strategia (rinnovata) di Lisbona per la crescita e l'occupazione*⁷, che nel loro insieme definiscono il quadro delle priorità comunitarie nel quale si colloca la politica di sviluppo rurale e quindi il Programma regionale.

Nel PSR le linee di intervento che in forma più diretta ed esplicita si collegano all'obiettivo strategico dalla tutela dell'ambiente sono quelle programmate nell'ambito dell'*ASSE 2 (Miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale)* le quali favoriscono una gestione dei territori basata sul ricorso a metodi/modalità di utilizzazione agricola e/o forestale "compatibili con le esigenze di salvaguardia dell'ambiente naturale e del paesaggio e di protezione delle risorse naturali".

Come prima evidenziato, tale obiettivo generale dell'Asse si articola in obiettivi specifici che rappresentano nella maggioranza dei casi una declinazione del concetto di sostenibilità in relazione alle esigenze di salvaguardia delle diverse risorse (o funzioni) ambientali interessate: le acque superficiali e profonde, la risorsa suolo, la biodiversità (genetica, di specie e degli habitat), il paesaggio rurale, la qualità dell'aria e il clima.

⁵ Il PSR individua la seguente tipologia di progettazione integrata:

- il *progetto integrato aziendale* con il quale la singola azienda pianifica una pluralità di interventi nell'ambito di una strategia unica che, attraverso l'uso combinato e sinergico delle diverse misure del Programma, configura il cosiddetto "*pacchetto aziendale*": pacchetto giovani e donne; pacchetto qualità; pacchetto montagna; ecc;
- il *progetto integrato di filiera*, con il quale più soggetti che operano in uno o più segmenti di una filiera produttiva definiscono una strategia di sviluppo comune da realizzarsi attraverso la una pluralità di interventi, coerenti con i fabbisogni e con le "Azioni chiave" individuate nel documento di programmazione per ciascuna filiera produttiva;
- il *progetto integrato territoriale*, promosso da operatori locali, pubblici e/o privati, rappresentativi di una identità storica e territoriale omogenea in grado di pianificare ed attuare iniziative in linea con uno o più temi prioritari "orizzontali" individuati nel PSR e coerenti con i fabbisogni previsti dalla zonizzazione per l'area omogenea di riferimento; in tale forma di progettazione locale si ha quindi una evidente complementarietà tra l'approccio territoriale e integrato.

⁶ Come indicato nella "Nuova strategia dell'UE in materia di sviluppo sostenibile", adottata dal Consiglio europeo del 15/16 giugno 2006, con l'obiettivo chiave di Tutela ambientale ci si propone di "*preservare la capacità della terra di favorire la vita in tutta la sua diversità, rispettare i limiti delle risorse naturali del pianeta e garantire un livello di protezione e di miglioramento della qualità dell'ambiente. Prevenire e ridurre l'inquinamento ambientale e promuovere metodi e produzioni e consumo sostenibili al fine di rompere la connessione tra crescita economica e degrado ambientale*".

⁷ Consiglio europeo di Salonicco (20 e 21 giugno 2003).

Ad essi si aggiunge un ulteriore obiettivo specifico relativo al mantenimento di attività agricole nelle zone svantaggiate e montane (attività di cui si valorizza la funzione di presidio o manutenzione del territorio).

Gli interventi programmati nell'ambito degli altri Assi, seppur collocati in strategie rivolte al conseguimento degli altri due obiettivi generali del Regolamento e del PSR ("accrescere la competitività del settore agricolo e forestale" per l'Asse 1 e "migliorare la qualità della vita nelle zone rurali e promuovere la diversificazione delle attività economiche" per l'Asse 3) integrano nelle stesse l'obiettivo della tutela ambientale e, più in generale, il principio dello sviluppo sostenibile prima ricordato.

Tale integrazione si realizza con due modalità, non alternative tra loro:

- subordinando il sostegno e la realizzazione degli specifici interventi al rispetto delle norme obbligatorie di tipo ambientale;
- individuando e privilegiando, nell'ambito delle diverse Misure degli Assi 1 e 3, specifiche tipologie di intervento volte alla tutela ambientale, alla valorizzazione delle risorse naturali e paesaggistiche, tipologie che in definitiva partecipano al secondo obiettivo generale del PSR ("valorizzare l'ambiente e lo spazio naturale sostenendo la gestione del territorio"); d'altra parte le finalità specificatamente "ambientali" di tali tipologie di intervento appaiono anche funzionali o comunque connesse agli altri obiettivi generali dello sviluppo rurale, inerenti l'accrescimento della competitività del settore agricolo e forestale, il miglioramento della qualità della vita e la diversificazione economica nelle aree rurali⁸.

Nell'ASSE 1 (*Miglioramento della competitività del settore agricolo e forestale*), in particolare, si segnala come i principi o temi della sostenibilità e della tutela/valorizzazione dell'ambiente caratterizzino in forma esplicita diverse tipologie di sostegno:

- le attività di formazione ed informazione e diffusione delle conoscenze, finalizzate, tra l'altro, ad aumentare le *conoscenze degli agricoltori in materia di gestione sostenibile delle risorse naturali*;
- il ricorso da parte degli agricoltori a servizi di assistenza e consulenza finalizzato, anche, a migliorare la *gestione sostenibile delle aziende*;
- gli aiuti agli investimenti per l'ammodernamento delle aziende e al miglioramento del loro rendimento "globale", inteso non solo come rendimento economico ma anche come "*promozione di una migliore situazione dell'azienda dal punto di vista ambientale*";
- gli investimenti aziendali, nel settore della trasformazione e nel campo forestale, finalizzati anche verso settori non alimentari quali le *colture energetiche*;
- le azioni di sostegno per garantire *l'adempimento da parte degli agricoltori delle normative comunitaria in materia di ambiente* (oltre che di sanità pubblica, salute, benessere degli animali, sicurezza sul lavoro);
- la promozione della partecipazione degli agricoltori a *sistemi di qualità dei prodotti e dei metodi di produzione biologici* (Reg.(CEE) n.2091/91);
- il sostegno per favorire la gestione sostenibile e il ruolo multifunzionale delle foreste.

Anche nell'ASSE 3 (*Qualità della vita nelle zone rurali e diversificazione dell'economia rurale*) la dimensione ambientale appare implicita e fortemente integrata nella strategia di intervento: la riduzione degli squilibri territoriali e della marginalità sociale ed economica della popolazione rurale, contribuisce alla salvaguardia del "presidio" umano del territorio e delle sue risorse naturali, sociali e culturali; d'altra parte, la tutela e valorizzazione di tali risorse, costituisce uno degli elementi su cui si basa, da cui traggono spunto, le strategie di diversificazione economica delle zone rurali. Ciò con particolare riferimento alle tipologie di sostegno vol-

⁸ Non vi è quindi una rigida ed esclusiva correlazione tra i tre obiettivi generali dello sviluppo rurale e i corrispondenti tre Assi in cui si articola il PSR; come previsto nell'art. 2 del Regolamento, l'insieme delle Misure che costituiscono un Asse contribuiscono al conseguimento di uno o più obiettivi generali dello sviluppo rurale.

te allo sviluppo di attività turistiche, artigianali e ricreative sostenibili, di servizi ambientali o anche dell'offerta e dell'uso di fonti di energia rinnovabili.

Si verifica, pertanto, una larga integrazione nelle varie componenti del PSR di questioni/obiettivi di tipo ambientale. Ciò è risultato della subordinazione dei sostegni previsti al rispetto delle norme di carattere generale ed obbligatorie (tra di cui la "condizionalità" già inclusa nella PAC), della coerenza dei contenuti del Programma con le priorità definite a livello comunitario in tema di ambiente e di sviluppo sostenibile (coerenza richiesta dagli Orientamenti Strategici Comunitari in tema di sviluppo rurale) ma anche effetto di una stretta connessione funzionale tra i tre obiettivi generali del Programma stesso e tra le relative strategie di intervento.

Tale integrazione "orizzontale" della questione ambientale nel PSR, già implicita pertanto nel suo sistema di obiettivi, sarà indubbiamente agevolata dalle previste nuove modalità di progettazione/attuazione dei futuri interventi, come già ricordato basate su approcci di tipo territoriale ed integrato. Il primo consentirà, infatti, di proporzionare natura ed entità degli interventi alle caratteristiche delle diverse aree territoriali, inclusi ovviamente i vincoli o le opportunità di natura ambientale. La progettazione integrata, favorendo la "combinazione" di Misure/azioni potrà più concretamente tradurre, a livello progettuale, il già ricordato requisito del "rafforzamento reciproco degli obiettivi di crescita economica, di sviluppo e coesione sociale e di tutela dell'ambiente", nell'ambito di strategie di sviluppo ispirate al principio della sostenibilità.

2.5. I RAPPORTI TRA IL PSR E ALTRI PIANI E PROGRAMMI

Il rapporto tra il PSR ed altri piani e programmi è stato esaminato prendendo in considerazione quegli strumenti di pianificazione di livello regionale che trattano le materie ambientali specificatamente considerate nel presente rapporto.

L'analisi è stata finalizzata a segnalare potenziali significative interazioni tra il PSR ed altri piani regionali evidenziando, seppur sommariamente, gli elementi di contrasto e le possibili sinergie nei riguardi della tutela e della valorizzazione delle risorse ambientali regionali.

In materia di acque, la pianificazione regionale è rappresentata dal Piano Regionale di Tutela delle Acque (PRTA) che "persegue il mantenimento della integrità della risorsa idrica compatibilmente con gli usi della risorsa stessa ai fini della qualità della vita e del mantenimento delle attività socio economiche delle popolazioni del Lazio".

Parallelamente, sia in relazione agli aspetti qualitativi che quantitativi della risorsa idrica, le linee di indirizzo del PSR Lazio di miglioramento ambientale (Asse 2), sono orientate verso la tutela delle idrorisorse, attraverso azioni mirate al recupero di qualità di carattere diffuso (realizzazione di sistemi agroforestali per l'incremento dei meccanismi naturali di autodepurazione).

Rispetto ai contenuti e alle norme di attuazione del PRTA gli indirizzi del PSR non evidenziano alcun contrasto. In particolare, il PSR non è conflittuale rispetto agli obiettivi di qualità ambientale, né in rapporto alle aree a specifica tutela, nelle quali devono essere adottate particolari norme per il perseguimento degli specifici obiettivi di salvaguardia dei corpi idrici (aree sensibili, zone vulnerabili da nitrati di origine agricola, aree critiche, aree di salvaguardia delle acque destinate ad uso potabile, zone idonee alla balneazione).

In relazione al Programma Regionale di riutilizzo delle acque reflue (tema rilevante all'interno del PRTA), il PSR del Lazio risulta del tutto trasparente, non mostrando elementi di contrasto ma, in buona sostanza, neanche di supporto per gli aspetti che riguardano il riutilizzo per fini irrigui.

In termini quantitativi, il PRTA non individua specifici obiettivi e linee d'azione ad esclusione delle norme di corretto sfruttamento delle idrorisorse dei sistemi vulcanici, particolarmente depauperate. Relativamente a questo aspetto gli indirizzi del PSR non risultano interagire con le linee guida derivanti dal PRTA (D.G.R. n. 1317 del 5 dicembre 2003 che individua Linee di intervento e provvedimenti prioritari nelle aree a regime idraulico e idrogeologico alterato nell'ambito degli acquiferi vulcanici dei Colli Albani e dei Monti Sabatini).

Per quanto riguarda l'assetto idrogeologico, la pianificazione a livello regionale, in attesa della riorganizzazione delle Autorità di Bacino imposta dal D. L.vo 152/2006, è svolta dalle stesse Autorità di Bacino attra-

verso i Piani stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) redatti ai sensi della Legge n. 183/89 e del D.L. n. 180/98.

Il PSR del Lazio, sempre nell'ambito degli indirizzi di miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale (Asse 2), persegue obiettivi di difesa del suolo, sostenendo interventi di riforestazione, agroforestazione e sistemazione idraulica. Tali indirizzi sono coerenti con gli obiettivi dei PAI, ma comportando azioni di competenza delle Autorità di Bacino, devono essere attuati attraverso il coinvolgimento o la concertazione con esse.

In materia di conservazione della qualità del suolo la Regione Lazio non dispone di strumenti specifici di pianificazione/gestione. Sono in fase di allestimento strumenti conoscitivi (cartografie tematiche di scala adeguata), che potranno costituire un primo riferimento utile per la definizione e la pianificare azioni di tutela della qualità dei suoli.

In materia di tutela del patrimonio naturale, il PSR propone un'interazione positiva con la pianificazione di parchi e riserve nazionali e regionali. Scopo principale della pianificazione di queste aree è quello di garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale, tutelando specie animali o vegetali, le loro associazioni o comunità, e i processi naturali. I piani di gestione delle aree protette, infatti, disciplinano la gestione del territorio sottoposto a tutela, indicando vincoli e destinazioni d'uso del territorio e, con particolare riferimento alla biodiversità, prevedendo la predisposizione di indirizzi e criteri per interventi che favoriscono la flora, la fauna e l'ambiente in generale. Specificatamente, sono incentivate le attività agricole e zootecniche ad elevata sostenibilità.

Analogamente, il PSR sembra avere un'interazione positiva con i piani di gestione dei Siti di Interesse Comunitario (SIC) e delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), cioè le aree che costituiscono la "rete ecologica comunitaria" denominata Natura 2000. Tali piani individuano le misure necessarie alla salvaguardia, al mantenimento ed, eventualmente, al ripristino degli habitat indicati negli allegati della Direttiva Habitat 92/43/CEE. e le misure necessarie alla conservazione e ripristino delle popolazioni delle specie indicate negli allegati della predetta direttiva e in quelli della Direttiva Uccelli 79/409/CEE. Anche per tutto il sistema delle aree protette e della rete Natura 2000 gli interventi previsti devono essere attuati attraverso il coinvolgimento o la concertazione con gli Enti di gestione.

Per quanto riguarda la fauna, il PSR interagisce anche con i piani faunistici venatori provinciali che programmano gli interventi di gestione territoriale finalizzata alla conservazione della fauna, il recupero delle popolazioni selvatiche, la corretta gestione venatoria delle specie di interesse cinegetico, il contenimento dei danni causati dalla fauna selvatica alle attività agro-silvo-pastorali o il controllo delle popolazioni responsabili dei danni.

Per quanto riguarda, infine, la "componente integrata" patrimonio culturale, il PSR produce una interazione sicuramente positiva con il Piano Territoriale Paesistico Regionale, unico per l'intero ambito regionale, recentemente adottato in sostituzione dei vigenti 29 piani paesistici redatti negli anni '80 del secolo scorso. Anche se nel PSR non vi è alcun riferimento esplicito a questo importante strumento di pianificazione, coerentemente con gli obiettivi strategici regionali del PSR tra i quali figurano, in particolare, i paesaggi agrari tradizionali, gli interventi proposti marcano significative relazioni con gli obiettivi di qualità paesistica del suddetto documento.

Non del tutto evidenti sono, invece, le sinergie che il PSR potrebbe produrre in relazione alla complessa problematica della tutela/gestione della fascia costiera cui l'Ente Regione, adottando l'approccio della gestione integrata nella pianificazione suggerito dalla Commissione Europea, ha posto significativamente la propria attenzione attraverso lo strumento denominato "Programma integrato di interventi per lo sviluppo del litorale del Lazio".

Nei riguardi, infine, dei cambiamenti climatici e del rapporto tra lo sviluppo di tale tematica nel PSR (fondamentalmente incentrato sullo sviluppo dell'offerta e dell'uso innovativo di fonti di energia rinnovabili) ed il vigente Piano Energetico Ambientale Regionale (2001), occorre considerare che si tratta uno strumento "di primo livello" che approfondisce il quadro conoscitivo e definisce gli indirizzi delle politiche regionali, ma non entra nel dettaglio delle azioni specifiche da realizzare, pur contenendo una serie di proposte da valutare congiuntamente con i soggetti coinvolti, per la definizione puntuale delle azioni da intraprendere in ciascun settore. In aggiunta, si può osservare, che si sta avviando la completa revisione dello strumento in questione.

3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE

3.1. ATMOSFERA

3.1.1. *Cambiamento climatico*

Caratterizzazione delle condizioni climatiche attuali

Il clima del Lazio, eccetto la parte interna al di là dei Monti Sabatini e Simbruini-Ernici, ha carattere mediterraneo, caratterizzato da inverni e autunni miti e umidi ed estati calde e asciutte. La media delle temperature varia dai 3°C di gennaio ai 32°C di luglio. La neve è assai abbondante sulle montagne interne al di sopra dei 2000 m, mentre è di breve durata sui 1000 metri e al di sotto.

Sulle condizioni climatiche della regione, molto più varie da zona a zona di quanto comunemente si pensi, influiscono, oltre naturalmente alla posizione geografica (il Lazio è al centro della penisola), l'altitudine e l'esposizione al mare. Ma l'influsso mitigatore del Tirreno si riduce rapidamente per l'innalzarsi, in prossimità della costa, delle catene montuose disposte parallelamente al litorale, fatto di cui risentono in particolar modo le depressioni e i fondivalle.

Nella fascia costiera il clima è tipicamente marittimo, perlopiù senza eccessi né estivi né invernali. Ad Anzio la media invernale si aggira sui 9°C, quella estiva sui 23°C; a Roma si accresce la media estiva, intorno ai 25°C (ma eccezionalmente si sono toccate massime estive di 40°C e minime invernali di -8°C). Le colline e le conche intermontane presentano soprattutto inverni più rigidi (si sono registrate addirittura minime di -17°C a Rieti, posta ad appena 405 m di quota), sino a passare al clima decisamente montano delle località dell'Appennino. Nella stazione sciistica del Terminillo (1.614 m) la media invernale è di -3°C, quella estiva di 13°C.

Un fattore determinante per la piovosità è, allo stesso modo, l'esposizione al mare dei rilievi, che catturano i venti umidi di provenienza tirrenica. Le piogge sono meno abbondanti sulla pianura costiera (sui 600-700 mm annui) e nelle conche intermontane, e sono massime sui versanti elevati direttamente esposti al mare. Si superano in genere i 1.000 mm annui nelle colline e nell'Antiappennino, e si registrano i 1.500 mm sull'Appennino. I periodi più piovosi sono l'autunno e la primavera, con un marcato minimo estivo.

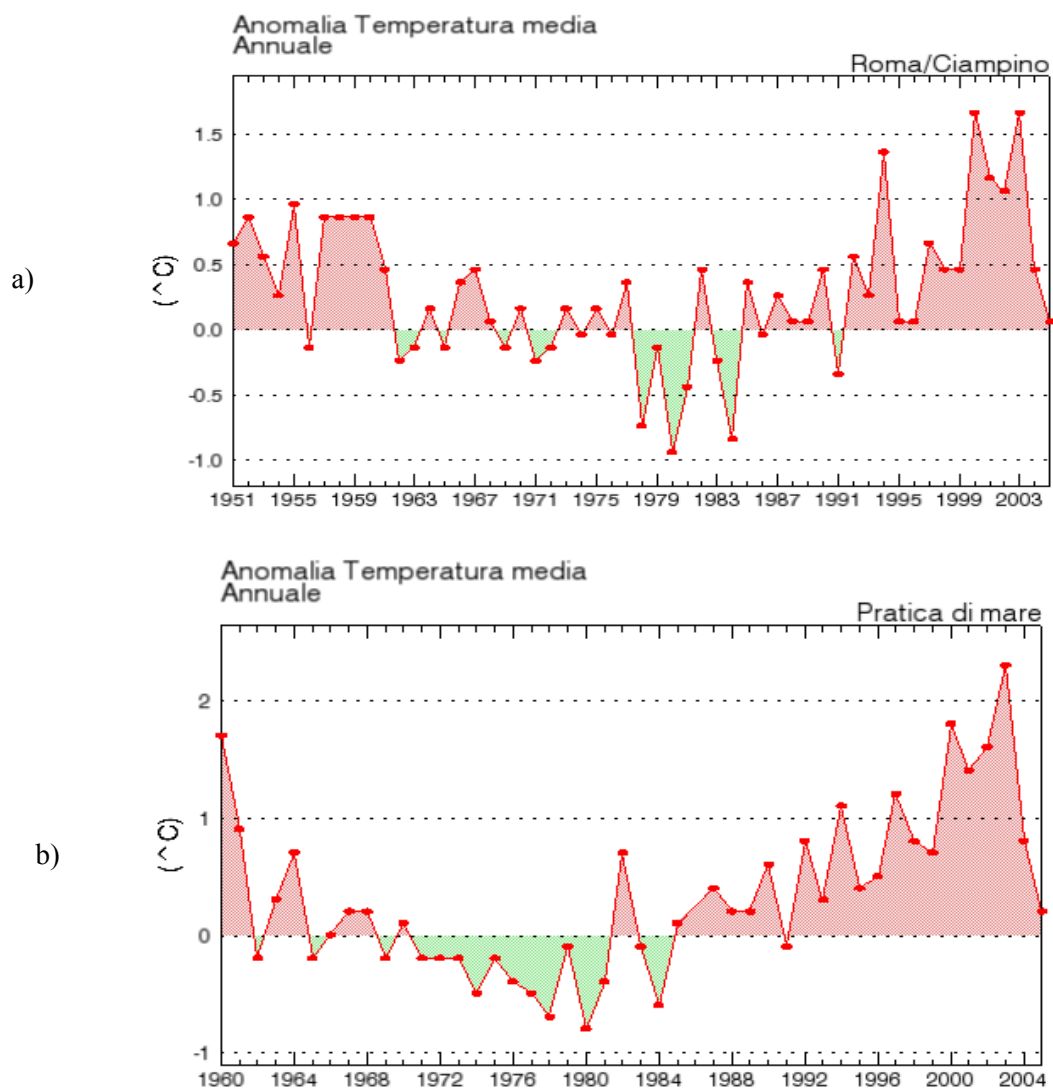
Le valutazioni più aggiornate relative all'andamento delle temperature su scala globale - ivi incluse quelle prese in considerazione nella bozza del Quarto Rapporto di Valutazione dell'IPCC - mettono in evidenza come i fenomeni di riscaldamento globale non siano uniformi, ma che, accanto ad aree in cui la temperatura è aumentata, esistono vaste aree in cui si è osservata una diminuzione della temperatura. A livello globale, analisi recenti confermano la stima di un riscaldamento medio globale alla superficie terrestre di circa 0,6°C nel corso dell'ultimo secolo. L'aumento della temperatura è particolarmente accentuato proprio nel periodo più recente e, tra il 1979 e il 2004, è pari a circa 0,5°C sulla terraferma. Per quanto riguarda l'Italia, una stima recente indica un aumento della temperatura più elevato rispetto alla media globale e pari a 1,6°C dal 1981 al 2004, che fa seguito a una diminuzione di 0,6°C nei precedenti venti anni (Desiato *et al.*, 2006a).

A differenza di quanto accade per le temperature, le modifiche nei livelli e nei trend di precipitazione sono scarsamente significative a livello globale, anche se possono risultare rilevanti con riferimento ad aree e periodi specifici. I trend rilevati in Italia sono leggermente decrescenti nel periodo 1865 - 2003, con una media del 5% per secolo, e riduzioni concentrate nella stagione primaverile (-9% per secolo) (Brunetti *et al.*, 2006). Altri studi mettono in evidenza una sostanziale riduzione degli eventi intensi (Vento *et al.*, 2004).

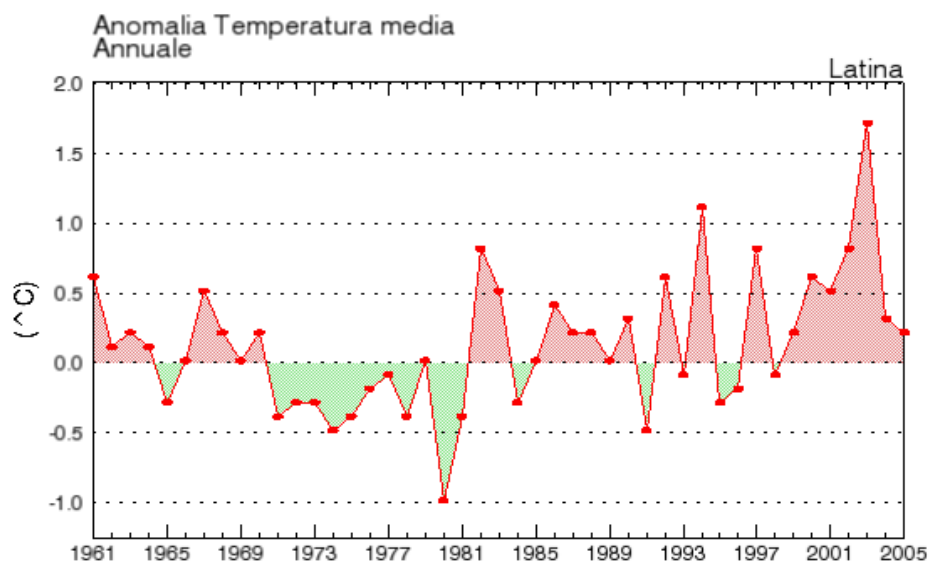
Questi andamenti sono in linea con l'ipotesi di un aumento della frequenza e della persistenza di anticiclone sul bacino occidentale del Mediterraneo, sulla quale concordano diversi autori (Brunetti *et al.*, 2000; Piervitali *et al.*, 1997; Schönwiese e Rapp, 1997).

Le analisi statistiche relative alle variabili climatiche misurate sul territorio del Lazio mettono in evidenza andamenti analoghi a quelli identificati per il bacino del Mediterraneo e per l'Italia, anche se il numero ridotto delle stazioni conformi agli Standard dell'Organizzazione Meteorologica Mondiale e l'utilizzo, per le analisi temporali, di dati misurati da stazioni diverse, rendono meno significativi i risultati delle analisi. I trend di aumento della temperatura media e riduzione delle precipitazioni riscontrati sul territorio nazionale trovano comunque conferma, come risulta, rispettivamente, dalla Figura 3.1.1, che mostra l'incremento delle a-

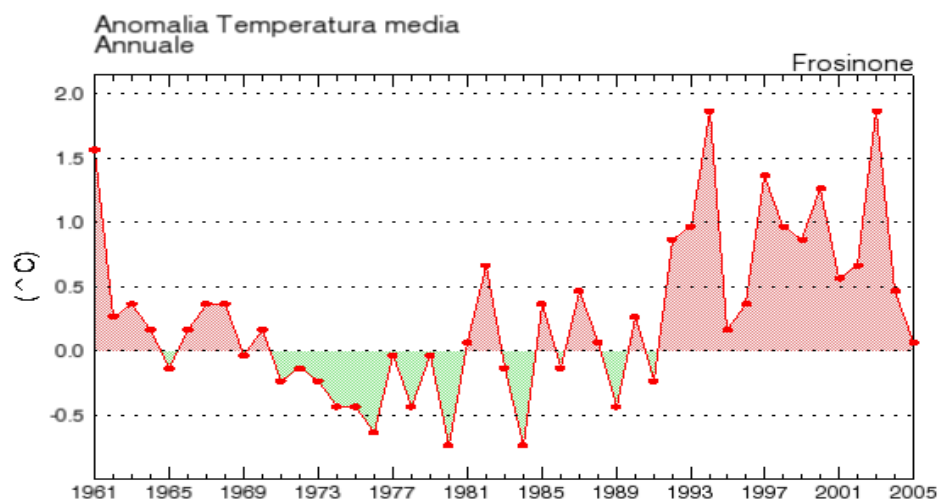
nomalie della temperatura media rispetto al trentennio 1961-1990, e dalla Figura 3.1.2, che evidenzia la forte riduzione delle precipitazioni medie annue attraverso i tre trentenni 1951-80, 1961-90, 1971-2000 su tutto il territorio regionale, con particolare riferimento alla fascia costiera della provincia di Roma (Beltrano *et al.*, 2005).



c)



d)



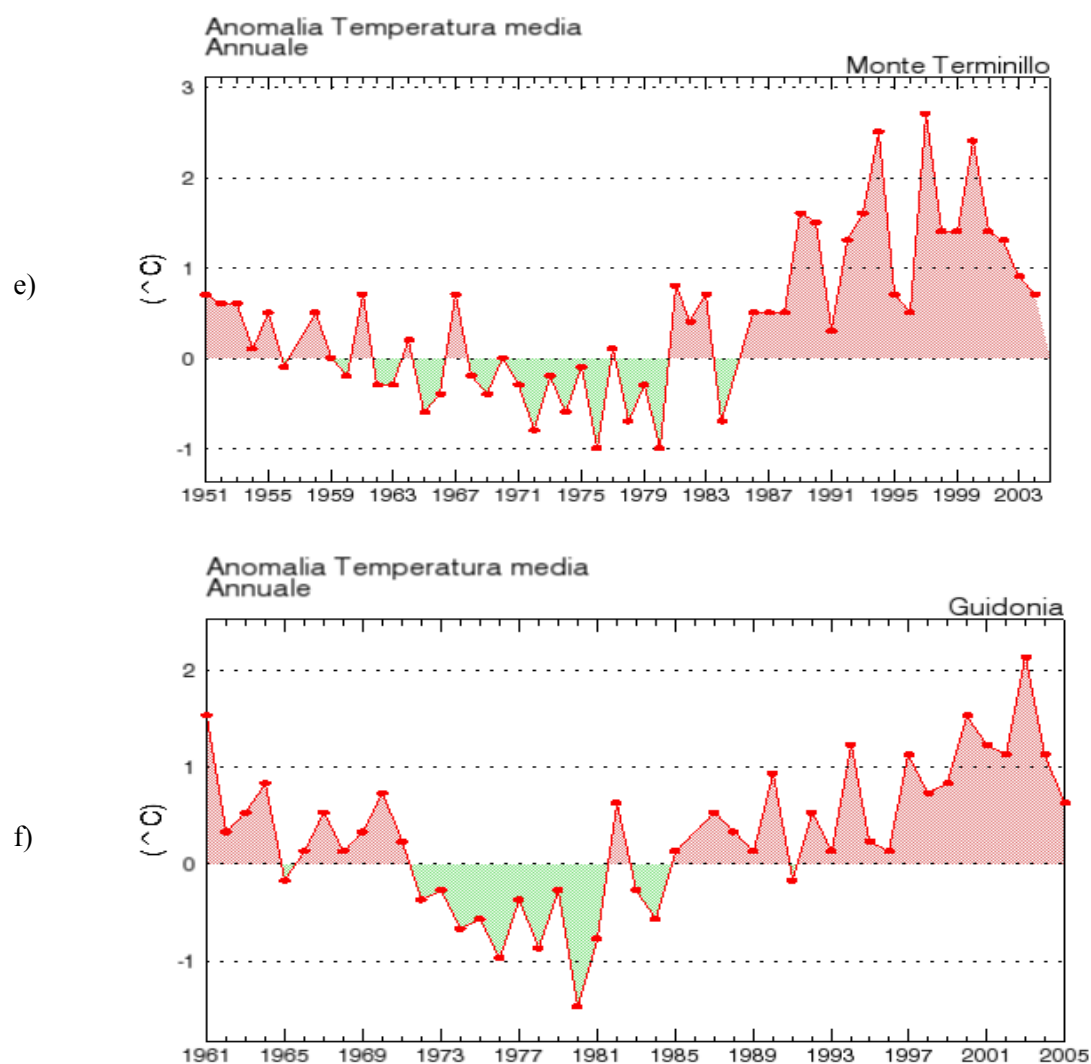


Fig. 3.1.1 - Anomalia della temperatura media annuale rispetto al trentennio 1961 - 1990 per le stazioni di Roma/Ciampino (a), Pratica di Mare (b), Latina (c) Frosinone (d), Monte Terminillo (e), Guidonia (f) (Desiato F., 2006b)

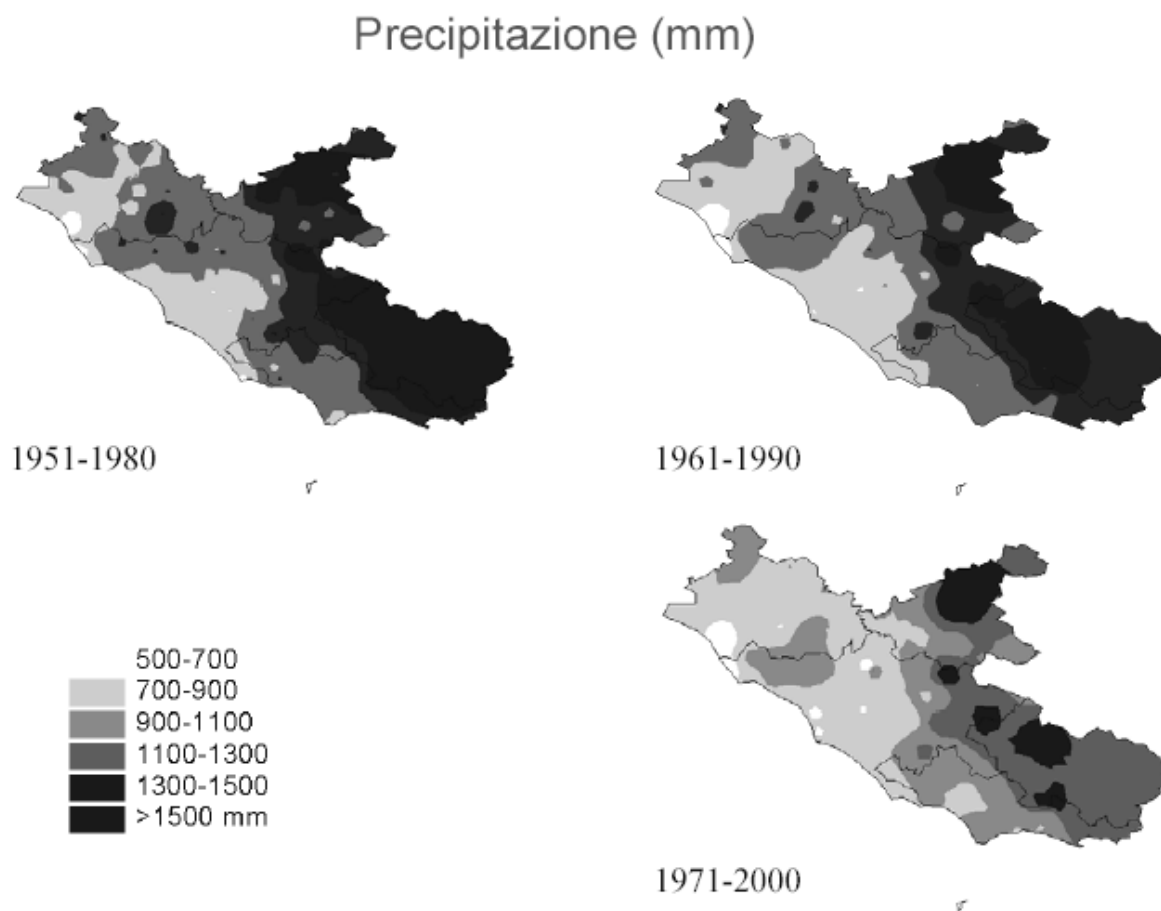


Fig. 3.1.2 - Precipitazioni medie annue per i trentenni 1951-80, 1961-90, 1971-2000 (Beltrano *et al.*, 2005)

Per quanto riguarda gli indici agroclimatici, lo studio sopra menzionato ha messo in evidenza un aumento delle temperature massime e un innalzamento delle temperature minime, con conseguente diminuzione degli eventi di gelata (con soglia di temperatura minima inferiore a 0°C, Fig. 3.1.3).

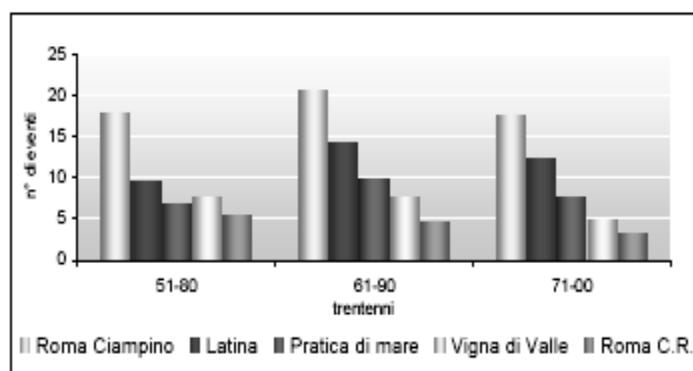


Fig. 3.1.3 - Numero medio di eventi di gelata per i trentenni 1951-80, 1961-90, 1971-2000 (De Salvo e Beltrano, 2006)

Riguardo alla precipitazione, si osserva una diminuzione generalizzata degli apporti meteorici e del numero totale di giorni piovosi per la maggior parte delle stazioni considerate, ma nello stesso tempo non risulta essere significativa la variazione dei periodi secchi (giorni consecutivi con precipitazione inferiore a 1 mm) (De Salvo e Beltrano, 2006).

Possibili evoluzioni delle condizioni climatiche

I modelli di circolazione generale (GCM) utilizzati per studiare le evoluzioni del clima su scala globale presentano ancora limitazioni per quanto riguarda la loro risoluzione, ossia la capacità di fornire indicazioni affidabili ad un livello di dettaglio spaziale inferiore ad alcune centinaia di chilometri. E' quindi difficile giudicare se i trend di temperatura e precipitazione fin qui osservati rappresentano un'anticipazione degli andamenti prevedibili sulla base degli scenari di emissione più accreditati e dell'uso dei modelli di circolazione generale.

Uno studio recente ha preso in esame con particolare attenzione i possibili sviluppi climatici per l'Europa meridionale e il bacino del Mediterraneo (Gualdi e Navarra, 2005). Le simulazioni eseguite con un modello ad alta risoluzione sono state usate per valutare gli effetti dei cambiamenti climatici prodotte dalle emissioni di CO₂ tra il 1970 e il 2070, secondo gli scenari IPCC A2 e B2. Il modello indica che, come conseguenza di un'alterazione del bilancio radiativo indotta dall'aumentata concentrazione di CO₂ atmosferica, il clima del nostro pianeta può cambiare in modo sostanziale. In particolare, la temperatura media globale simulata alla superficie della Terra aumenta di 1,9 °C e la media globale delle precipitazioni simulate aumenta di circa 2,6 cm anno⁻¹. Secondo le simulazioni, il riscaldamento più intenso avviene alle alte latitudini, durante le stagioni invernali. L'aumento più intenso delle precipitazioni, invece, riguarda maggiormente le zone di convergenza tropicale e non sembra avere una rilevante dipendenza stagionale.

Sulla regione euro-mediterranea, la media della temperatura superficiale simulata dal modello aumenta da circa 2 °C fino a circa 4 °C come conseguenza dell'effetto serra. Durante l'inverno, questo aumento è più pronunciato sull'Europa Balcanica e Russia meridionale. Durante l'estate, esso interessa maggiormente l'Europa Centrale, Meridionale e il Nord Africa.

Il tasso delle precipitazioni invernali aumenta di circa 30 cm anno⁻¹ sull'Europa centro-settentrionale, mentre tende a diminuire sull'Europa meridionale. Questo comportamento cambia radicalmente d'estate, quando la precipitazione media aumenta sull'intero bacino Mediterraneo, mentre diminuisce sull'Europa continentale.

Il modello suggerisce, inoltre, che i cambiamenti climatici simulati sul Mediterraneo e l'Europa sembrano essere sensibili ai diversi scenari di emissione. La regione del bacino del Mediterraneo, in particolare, è una regione dall'equilibrio climatico delicato e molto sensibile alle perturbazioni, dal momento che essa si trova nella zona di transizione tra due regimi climatici molto differenti tra loro. Una perturbazione del sistema può portare la regione ad essere più soggetta a un regime o all'altro, provocando sostanziali cambiamenti nelle caratteristiche del suo clima.

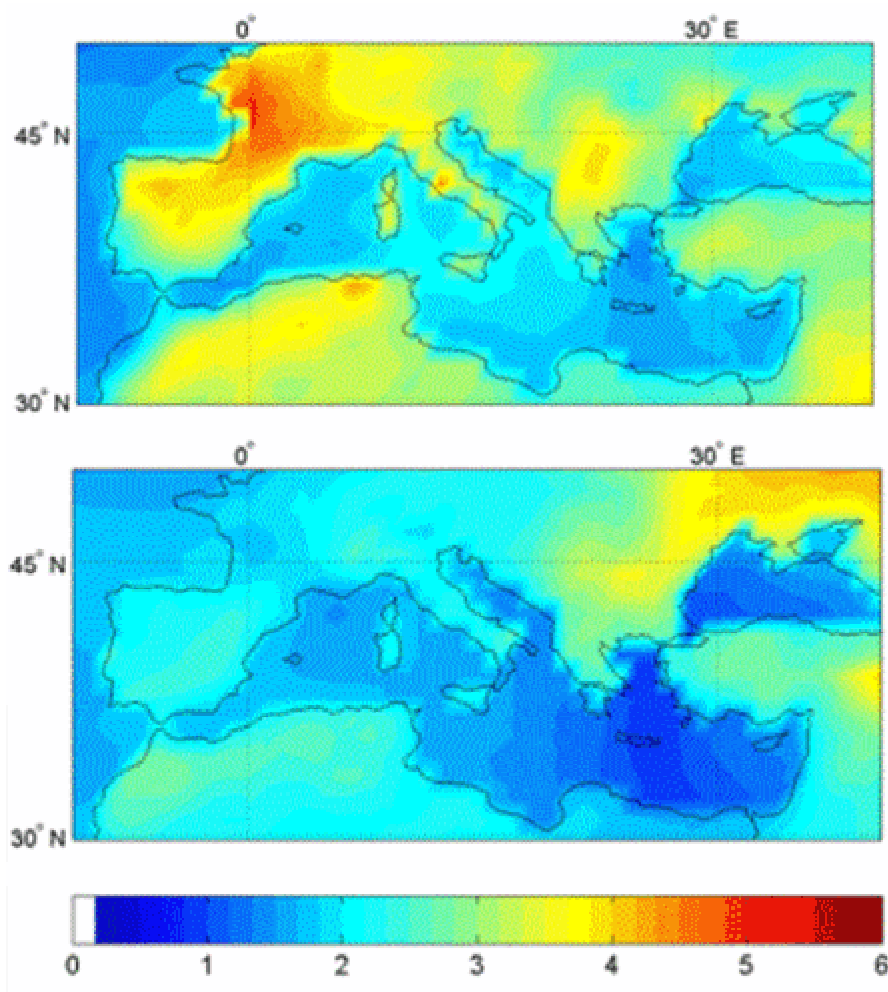


Fig. 3.1.4 - Differenza tra le temperature medie sul Mediterraneo durante le decadi 1961-70 e 1981-90 ottenute dalle simulazioni eseguite per lo Scenario A2. Quadro superiore: differenza tra le medie estive (Giugno-Luglio-Agosto); quadro inferiore: differenza tra le medie invernali (Gennaio-Febbraio-Marzo). Le differenze sono espresse in gradi centigradi.

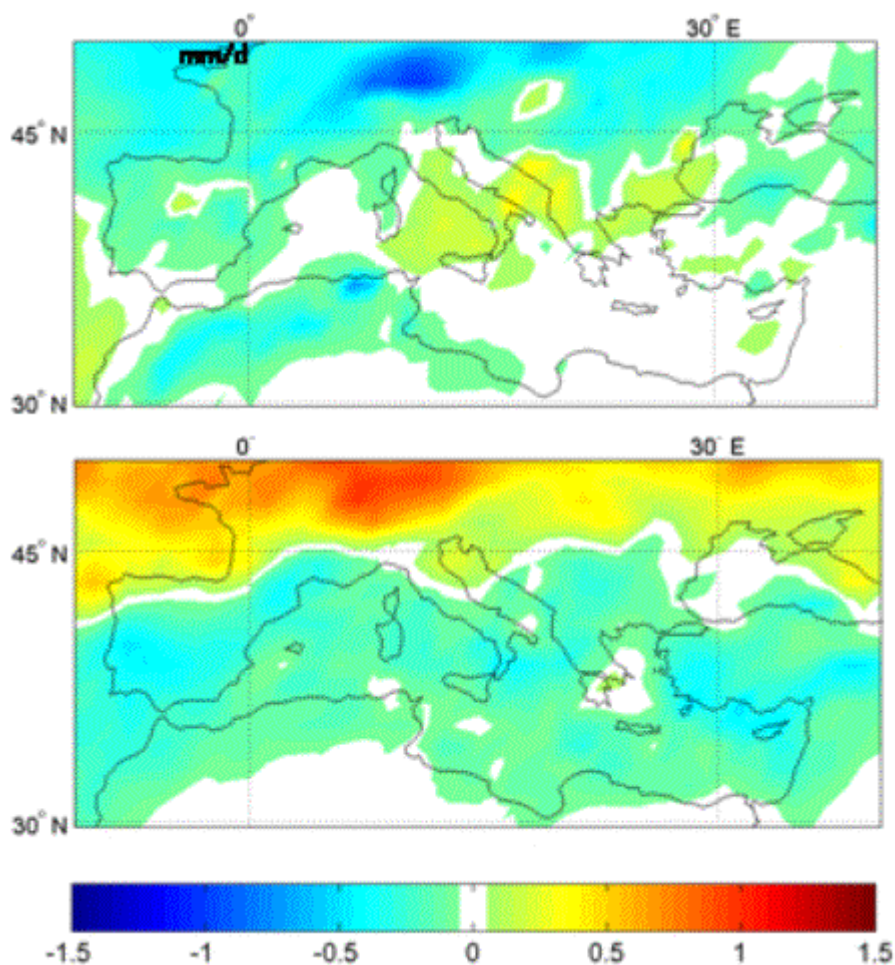


Fig. 3.1.5 - Differenza tra le precipitazioni medie sul Mediterraneo durante le decenni 1961-70 e 1981-90 ottenute dalle simulazioni eseguite per lo Scenario A2. Quadro superiore: differenza tra le medie invernali (Gennaio-Febbraio-Marzo); quadro inferiore: differenza tra le medie estive (Giugno-Luglio-Agosto). Le differenze sono espresse in millimetri per giorno (mm/giorno).

E' quindi comprensibile che diversi studi abbiano già preso in esame gli impatti sul territorio dei trend climatici in atto e di quelli prospettati, che vanno ad aggiungersi ad altri fattori di pressione quali le pratiche colturali, l'allevamento del bestiame, la gestione delle risorse idriche. In particolare, la sensibilità ambientale alla desertificazione è stata studiata nei seguenti contesti:

- le azioni di supporto al Programma di Azione Nazionale (PAN) di lotta alla siccità e alla desertificazione (Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento per i Servizi Tecnici Nazionali, 1999);
- il progetto "Desertification Information System for the Mediterranean"⁹ (DISMED) coordinato dall'UNCCD (la Convenzione delle Nazioni Unite per la Lotta alla Siccità e alla Desertificazione), in collaborazione con l'Agenzia Europea per l'Ambiente e la Fondazione di Meteorologia Applicata (DISMED, 2003);
- il Progetto Finalizzato CLIMAGRI – Cambiamenti Climatici e Agricoltura – Linea di Ricerca 3.1, che ha utilizzato l'approccio statistico basato sull'analisi delle componenti principali per determinare il peso delle variabili che influenzano i fenomeni di desertificazione e valutare le relative serie storiche disponibili (Salvati et al., 2006).

L'analisi statistica condotta nell'ambito di quest'ultimo progetto ha permesso di valutare come la componente climatica (rappresentata, in particolare, dall'indice di aridità) e quella dei suoli (in particolare l'AWC, *available water capacity*), rappresentino i fattori di maggior peso tra quelli selezionati, con un contributo più limitato delle variabili legate alla vegetazione, all'intensità di uso agricolo e alla demografia (Salvati et al., 2006).

Inoltre, la valutazione delle serie storiche (sia a livello di variabili particolarmente significative quali l'indice di aridità che di indice complessivo di sensibilità) mostra che, se da un lato le regioni che presentano una sensibilità maggiore alla desertificazione sono nell'ordine Sicilia, Sardegna, Puglia e Molise, dall'altro l'indice complessivo è in aumento non solo in Campania, Calabria e Basilicata, ma anche in alcune regioni del centro e del nord, tra le quali il Lazio (vedi Tab. 3.1.1).

Tab. 3.1.1 - Indice somma UCEA di sensibilità alla desertificazione: alcune statistiche su base regionale e confronto tra due periodi (regioni ordinate sulla base della media 1971-2000).

REGIONE	1961-1990		1971-2000		variazione (media 71-00 meno media 61-90)	
	media	deviazione standard	media	deviazione standard	variazione assoluta	variazione percentuale
Sicilia	2.91	0.33	3.12	0.31	0.21	7.2%
Sardegna	2.74	0.26	3.01	0.23	0.27	9.7%
Puglia	2.72	0.24	2.95	0.23	0.23	8.3%
Molise	2.49	0.40	2.68	0.39	0.19	7.7%
Basilicata	2.33	0.38	2.62	0.32	0.29	12.5%
Calabria	2.22	0.35	2.51	0.31	0.29	13.1%
Abruzzo	2.29	0.38	2.51	0.34	0.22	9.4%
Emilia Romagna	2.35	0.30	2.50	0.26	0.15	6.5%
Marche	2.21	0.31	2.43	0.30	0.22	10.1%
Lazio	2.15	0.37	2.41	0.36	0.25	11.7%
Piemonte	2.19	0.37	2.38	0.31	0.19	8.7%
Campania	2.08	0.32	2.38	0.30	0.30	14.2%
Umbria	2.12	0.32	2.32	0.28	0.20	9.3%
Liguria	2.14	0.34	2.31	0.30	0.17	7.9%
Toscana	2.07	0.33	2.31	0.31	0.23	11.3%
Val d'Aosta	2.01	0.35	2.23	0.25	0.22	11.0%
Lombardia	1.99	0.45	2.17	0.40	0.18	9.0%
Veneto	1.98	0.37	2.13	0.37	0.15	7.4%
Friuli Venezia Giulia	1.88	0.31	1.95	0.30	0.07	3.6%
Trentino Alto Adige	1.65	0.30	1.78	0.24	0.13	8.0%

⁹ <http://dismed.eionet.eu.int/>

3.1.2. Emissioni-assorbimenti di gas serra

L'impatto delle attività agricole sull'ambiente atmosferico

Le attività agricole possono essere all'origine di problemi di inquinamento atmosferico e, più in generale, influenzare l'ambiente atmosferico attraverso la produzione di odori e di fumi e il rilascio in atmosfera di inquinanti e altre sostanze in grado di provocare diversi problemi ambientali.

In particolare, le attività di allevamento che comportano la stabulazione di animali e lo stoccaggio e lo spandimento delle deiezioni possono provocare problemi di odori.

A partire da diverse attività agricole e di allevamento possono essere, inoltre, rilasciate nell'aria sostanze come:

- l'ammoniaca, emessa dai suoli agricoli con fertilizzanti e dalla gestione delle deiezioni animali, che influisce sui processi di acidificazione ed eutrofizzazione;
- i composti organici volatili (COV), emessi dalla combustione dei combustibili fossili e dei residui agricoli, dagli allevamenti animali e dagli incendi forestali, che contribuiscono alla formazione dell'ozono troposferico;
- l'anidride carbonica, il metano e il protossido di azoto, emessi dalla combustione dei combustibili fossili e dei residui agricoli, dai suoli agricoli (con fertilizzanti), dagli allevamenti animali, dalla gestione delle deiezioni animali e dalla coltivazione del riso, che modificano le caratteristiche radiative dell'atmosfera, influenzando gli equilibri climatici;
- il particolato, emesso dalla combustione dei combustibili fossili e dei residui agricoli, dagli allevamenti animali e dagli incendi forestali, che influisce sulla qualità dell'aria;
- il bromuro di metile, utilizzato come fumigante, che contribuisce all'impoverimento della fascia di ozono stratosferica.

Alcuni di questi inquinanti possono ulteriormente reagire tra loro e con altre sostanze presenti nell'atmosfera, in presenza della radiazione solare, del vapore acqueo, nonché dell'ozono e di altre molecole reattive, per formare il cosiddetto "particolato secondario".

Infine, la produzione di fumi in agricoltura e orticoltura può essere causata dalla combustione di residui vegetali, imballaggi, plastiche, pneumatici, oli usati o carcasse animali all'aperto o in apparecchiature non appropriate.

Nello stesso tempo, a differenza di altri settori economici, le attività agricole possono contribuire alla stabilizzazione del clima globale, attraverso la rimozione di carbonio dall'atmosfera e il suo sequestro nella vegetazione e nei suoli forestali, e la produzione di biomasse che possono essere utilizzate per fini energetici sostituendo i combustibili fossili responsabili dell'accumulo di anidride carbonica in atmosfera.

L'estensività che caratterizza le attività agricole su scala regionale e le specifiche condizioni meteo-diffusive riducono il rischio dell'accumulo di inquinanti in atmosfera e quindi l'insorgere di problemi legati alla qualità dell'aria. Prenderemo invece in esame, qui di seguito, il contributo dell'agricoltura all'emissione di gas-serra e di ammoniaca, nonché alla rimozione del carbonio dall'atmosfera e alla produzione di biomasse.

Emissioni di gas-serra

Le attività agricole, che tra quelle antropiche sono tra le più esposte agli impatti dei cambiamenti climatici, sono anche all'origine di emissioni non trascurabili di gas-serra in atmosfera; si tratta, in particolare:

- dell'anidride carbonica emessa nei processi di combustione dei combustibili fossili utilizzati dal settore, sia per riscaldamento che per trazione o altre lavorazioni (ad esempio i processi di essiccamento);
- del metano emesso dalla fermentazione enterica e dalla gestione delle deiezioni degli animali;
- del protossido di azoto emesso dai processi di nitrificazione e denitrificazione che avvengono nei suoli.

La conoscenza di queste emissioni è una premessa indispensabile per mettere a punto gli interventi di riduzione ai quali anche questo settore è chiamato, nell'ambito dello sforzo internazionale per la limitazione delle emissioni di gas-serra, sancito dalla Convenzione-quadro sui cambiamenti climatici e dal Protocollo di Kyoto.

A livello regionale, le emissioni di gas-serra dalle attività agricole nel Lazio sono diminuite del 9,4% tra il 1990 e il 2000, a fronte di una sostanziale stabilità a livello nazionale, e di una diminuzione del 18,5% del totale delle emissioni regionali nello stesso periodo. In calo nel periodo preso in esame tutte le voci di emissione più significative, in particolare le emissioni dalla combustione delle stoppie (-36,1%), dalle coltivazioni senza fertilizzanti (-25,1%), dagli impianti fissi in agricoltura, silvicoltura e acquicoltura (-8,3%), dagli allevamenti animali (-7,6%) e dalle coltivazioni con fertilizzanti (-7,5%). In rapida crescita, invece, le emissioni dai mezzi fuori-strada utilizzati in silvicoltura (+762,4%), mentre quelle dai mezzi fuori-strada utilizzati in agricoltura hanno fatto registrare un aumento del 9,7%. Il peso del settore rispetto al totale è quindi passato dal 6,8% nel 1990 al 7,5% nel 2000.

Tab. 3.1.2 - Emissioni di gas-serra dall'agricoltura nel Lazio, 1990-2000 (tCO₂eq)

Codice SNAP	Attività	1990	1995	2000
020300	Impianti in agricoltura, silvicoltura e acquicoltura	63.966,98	62.659,55	58.668,56
080600	Agricoltura (fuori strada)	436.354,42	515.816,68	478.737,17
080700	Silvicoltura (fuori strada)	338,10	414,83	2.915,67
090700	Incenerimento di rifiuti agricoli	13.495,75	23.771,87	13.767,20
100100	Coltivazioni con fertilizzanti (eccetto concimi animali)	409.288,56	317.475,01	378.472,58
100200	Coltivazioni senza fertilizzanti	739.582,21	745.064,86	553.879,35
100300	Combustione stoppie	767,01	548,60	489,96
100900	Allevamento animali	1.063.098,86	1.110.034,78	982.559,98
	Totale agricoltura	2.726.891,90	2.775.786,18	2.469.490,47
	Totale regionale (tutti i settori)	40.188.888,90	44.880.045,54	32.744.399,47

(Fonte: APAT, Banca dati delle emissioni provinciali, <http://www.inventaria.sinanet.apat.it>)

La figura 3.1.6 mette invece in evidenza le quote di ciascuna specie allevata rispetto al totale delle emissioni di CH₄ dagli allevamenti, ed evidenzia un aumento delle percentuali relative ai suini e agli ovini, a fronte di una riduzione del contributo dei bovini e di un netto calo della quota delle vacche da latte. Tutt'altro che trascurabili, nel 2000, le emissioni dall'allevamento bufalino, che erano invece assenti nel 1990.

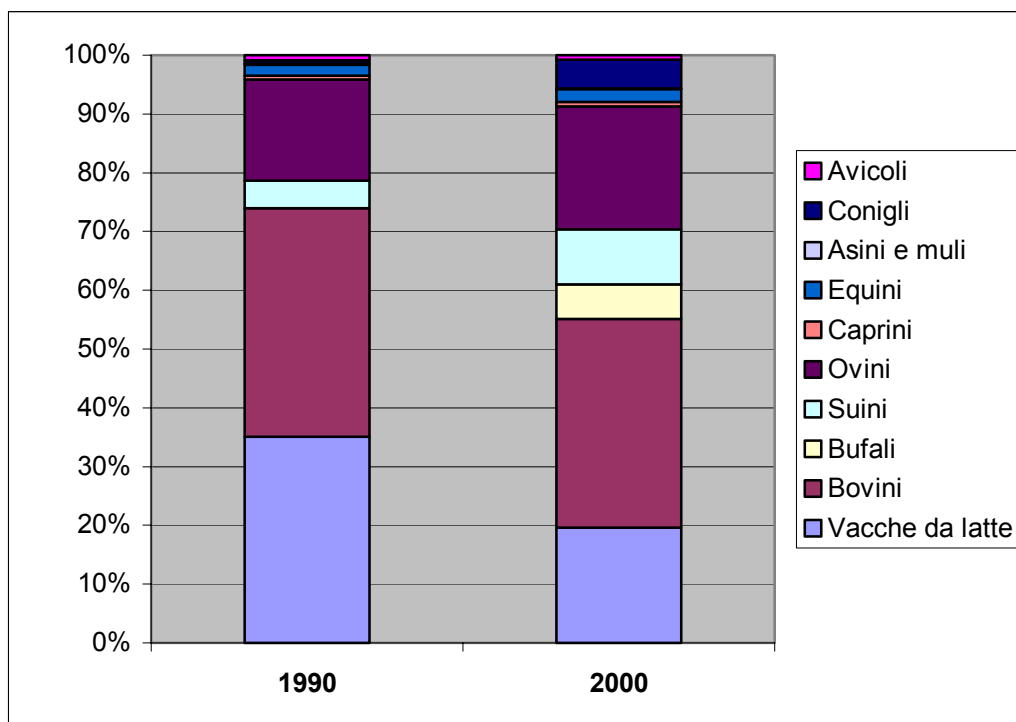


Fig. 3.1.6 - Ripartizione delle emissioni di metano per specie allevata
(Fonte: APAT)

Emissioni di ammoniaca

Accanto ai gas-serra, e in particolare al metano, il settore agricolo è all'origine di emissioni di ammoniaca di entità non trascurabile. Nel 2001, il 93% circa delle emissioni di ammoniaca in Europa (EU-15) provenivano dall'agricoltura, in particolare dall'allevamento del bestiame e dallo spandimento delle deiezioni (EEA, 2006). Queste emissioni contribuiscono ai fenomeni di acidificazione ed eutrofizzazione che provocano danni agli ecosistemi terrestri e acquatici. Ciò può rappresentare un problema nelle aree agricole dove l'allevamento è praticato in modo intensivo, anche se spesso questi Paesi hanno messo in atto programmi specifici per la riduzione delle emissioni di ammoniaca dall'agricoltura. Nel corso del 1999, nell'ambito della Convenzione di Ginevra sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero, è stato firmato nella città svedese di Gothenburg un Protocollo per la riduzione dei fenomeni di acidificazione, eutrofizzazione e formazione dell'ozono troposferico. Il Protocollo introduce obiettivi di riduzione per quattro inquinanti - zolfo, ossidi di azoto, composti organici volatili e ammoniaca - da raggiungere entro il 2010. Gli obiettivi sono differenziati tra un Paese e l'altro, ma nel loro insieme dovrebbero comportare, a livello europeo, una riduzione delle emissioni di zolfo di almeno il 63%, di quelle di NO_x del 41%, di COV del 40% e di ammoniaca del 17% rispetto ai livelli del 1990¹⁰. Il Protocollo prevede, inoltre, l'adozione di specifici limiti di emissione per alcune sorgenti puntuali di emissione e delle migliori tecnologie disponibili in molti settori, incluso quello agricolo con l'obiettivo specifico della riduzione delle emissioni di ammoniaca¹¹.

Per quanto riguarda il Lazio, le emissioni di ammoniaca dall'agricoltura sono diminuite del 12,2% tra il 1990 e il 2000, a fronte di una crescita registrata nello stesso periodo su scala nazionale, e di un calo del 6,8% del

¹⁰ Per l'Italia, il Protocollo prescrive una riduzione delle emissioni di zolfo di almeno il 70%, di quelle di NO_x del 48%, di quelle di COV del 48% e di quelle di ammoniaca del 10% rispetto ai livelli del 1990.

¹¹ Per il settore agricolo, il Protocollo prescrive l'adozione del codice di buona pratica agricola, la limitazione delle emissioni di ammoniaca dai fertilizzanti solidi a base di urea, l'adozione di misure per lo spandimento del letame che garantiscano una riduzione di almeno il 30% delle emissioni di ammoniaca, l'adozione, presso gli allevamenti di dimensioni significative, di misure per lo stoccaggio del letame che garantiscano una riduzione di almeno il 40% delle emissioni di ammoniaca e di misure per il ricovero degli animali che garantiscano una riduzione di almeno il 20% delle emissioni di ammoniaca.

totale delle emissioni regionali nello stesso periodo. Il peso del settore rispetto al totale è quindi passato dal 97,0% nel 1990 al 91,4% nel 2000.

Tab. 3.1.3 - Emissioni di ammoniaca dall'agricoltura nel Lazio, 1990-2000 (t)

Codice SNAP	Attività	1990	1995	2000
080600	Agricoltura (fuori strada)	0,83184	0,99416	0,92809
080700	Silvicoltura (fuori strada)	0,000437	0,00054	0,003640
100100	Coltivazioni con fertilizzanti (eccetto concimi animali)	3.992,864	2.784,61	3.448,9579
100200	Coltivazioni senza fertilizzanti	6.900,559	7.378,89	6.459,3811
100900	Allevamento animali (composti azotati)	8.036,181	7.924,64	6.714,0264
	Totale agricoltura	18.930,44	18.089,13	16.623,30
	Totale regionale (tutti i settori)	19.515,28	19.055,13	18.186,16

(Fonte: APAT, Banca dati delle emissioni provinciali, <http://www.inventaria.sinanet.apat.it>)

Accumulo di carbonio nella vegetazione e nei suoli forestali

Se è vero che le attività del settore agricolo possono contribuire, attraverso le emissioni che ne derivano, a diverse tipologie di degrado dell'ambiente atmosferico e in primo luogo all'accumulo di gas-serra nell'atmosfera, è però anche vero che le stesse attività possono giocare un ruolo significativo nelle strategie per la stabilizzazione del clima globale, attraverso la rimozione di carbonio dall'atmosfera e il suo sequestro nella vegetazione e nei suoli forestali, e la produzione di biomasse che possono essere utilizzate per fini energetici sostituendo i combustibili fossili responsabili dell'accumulo di anidride carbonica in atmosfera.

Nelle attività agro-forestali, il carbonio atmosferico può essere sequestrato nella biomassa legnosa, nei suoli forestali e nei terreni abbandonati, attraverso la riconversione dei seminativi a prati e pascoli. Anche le tecniche di coltivazione influenzano il contenuto di sostanza organica nei suoli agricoli e, quindi, la loro modifica può essere all'origine sia di assorbimenti che di emissioni di anidride carbonica. Gli incendi, che sono invece all'origine di rilasci immediati di anidride carbonica (ma anche di monossido di carbonio e di particolato) in atmosfera, non contribuiscono invece - secondo le Linee-guida dell'IPCC - all'accumulo netto di anidride carbonica in atmosfera, dal momento che la combustione è in genere seguita da una fase di ricrescita della vegetazione bruciata, a meno che all'incendio non segua un cambiamento d'uso del suolo interessato (IPCC, 1996; IPCC, 2003).

A livello nazionale, la tendenza all'accumulo di carbonio è costante, a partire dal 1990, sia per quanto riguarda le foreste, per effetto della riduzione degli usi legnosi, sia per quanto riguarda i terreni agricoli, per effetto della riduzione della superficie agricola utilizzata e la sua riconversione a prati e pascoli, accompagnata dalla ricrescita di vegetazione forestale. Gli sviluppi del settore agro-forestale su scala regionale sono in linea con i trend identificati per l'intero territorio nazionale.

Per quanto riguarda gli accumuli di carbonio conseguenti ai processi sopra delineati, si dispone esclusivamente di alcune stime dell'entità dello stock di carbonio nelle foreste, messe a punto dall'APAT in coerenza con le metodologie adottate per la preparazione dei dati nazionali annualmente trasmessi alla Convenzione-quadro sui cambiamenti climatici (Vitullo, 2006).

A partire dalle superfici forestali rilevate dalla prima fase di campionamento dell'Inventario Nazionale delle Foreste e dei serbatoi di Carbonio (IFNC) del 2005 e utilizzando i tassi annuali di variazione della superficie forestale forniti dall'ISTAT, l'APAT ha stimato l'entità dello stock di carbonio nelle foreste per il periodo 1990-2004.

Queste stime mettono in evidenza un costante aumento delle quantità di carbonio fissate dalle foreste nel Lazio, con un dato del 2004 superiore del 26,9% a quello del 1990, e un tasso di incremento medio annuo pari

all'1,92%. Nel 2000, la quantità di CO₂ corrispondente al carbonio accumulato è stata pari al 10,9% delle emissioni regionali di gas-serra.

Tab. 3.1.4 - Stima del carbonio accumulato dalle foreste nel Lazio, anni 1990-2004 (ktC)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<i>Fustaie</i>	11.870	11.947	12.006	11.981	12.097	12.227	12.375	12.515	12.676	12.870	12.949	13.102	13.246	13.266	13.372
<i>Cedui</i>	43.809	44.966	46.032	46.704	47.793	48.845	49.905	50.855	52.056	53.200	53.937	54.783	55.895	56.770	57.786
<i>Piantagioni</i>	1.342	1.374	1.401	1.414	1.453	1.492	1.513	1.538	1.571	1.589	1.600	1.629	1.635	1.630	1.652
<i>Foreste protette</i>	9.995	10.145	10.289	10.377	10.546	10.719	10.898	11.049	11.222	11.405	11.553	11.721	11.913	12.069	12.254
Totale	67.015	68.432	69.727	70.476	71.888	73.283	74.691	75.958	77.525	79.064	80.039	81.235	82.689	83.736	85.064

Produzione e consumo di biomasse

L'agricoltura può, inoltre, contribuire alla limitazione delle emissioni in atmosfera di gas-serra attraverso la produzione di biomasse destinate a sostituire i combustibili fossili impiegati nei processi di combustione. Tra le biomasse prodotte dalle attività agricole, si possono citare il legname da ardere, i residui agricoli e forestali, gli scarti dell'industria agroalimentare, gli scarti dell'industria della lavorazione del legno (trucioli, segatura, pellet), i reflui degli allevamenti, specie vegetali coltivate per questo scopo.

Nel 2004, la quantità di combustibili fossili sostituita dalle biomasse a livello nazionale è stata pari a 3915 migliaia di tonnellate equivalenti di petrolio, corrispondenti al 2% del consumo interno lordo (196826 migliaia di tep). Tra il 1991 e il 2004, il contributo energetico della legna da ardere è passato da 1700 a 3300 ktep e quelli dei biocombustibili (essenzialmente biodiesel) e del biogas sono passati da 0 a, rispettivamente, 280 e 335 ktep (ENEA, 2005).

In crescita anche il contributo delle biomasse alla produzione di energia elettrica, che è passato da 1906,3 GWh nel 2000 a 5637,2 GWh nel 2004 con riferimento all'intero territorio nazionale, e da 73,2 GWh nel 2000 a 395,2 GWh nel 2004 per il territorio del Lazio (TERNA, 2006). Questo dato include però il contributo dei rifiuti solidi urbani, che ne rappresentano anzi la parte preponderante. Nel 2003, secondo valutazioni dell'ENEA, il contributo delle colture e dei rifiuti agro-industriali alla produzione di elettricità nel Lazio è stato pari a 22,2 GWh, a fronte di un totale di 344,3 GWh per l'insieme delle fonti rinnovabili (Catoni, 2006).

Nonostante il trend di crescita della produzione di elettricità da biomassa interessa anche il territorio regionale, il contributo delle fonti rinnovabili rispetto al totale dei consumi finali di elettricità si attesta ancora all'1,83%, dato comunque superiore alla media nazionale che si aggira intorno all'1%.

Tab. 3.1.5 - Consumi finali di fonti energetiche in Italia nel 2003 (ktep)

	Combustibili solidi	Prodotti petroliferi	Gas naturale	Rinnovabili	Energia elettrica	Totale
Piemonte	90	4.593	5.097	329	2.182	12.291
Valle d'Aosta	0	301	103	25	78	507
Lombardia	127	9.975	9.863	205	5.239	25.409
Trentino - Alto Adige	5	1.243	623	31	499	2.401
Veneto	172	4.998	4.411	45	2.471	12.097
Friuli - Venezia Giulia	470	1.190	1.342	36	785	3.823
Liguria	363	1.318	1.053	45	514	3.293
Emilia - Romagna	6	5.188	6.339	33	2.175	13.741
Toscana	465	3.542	3.013	79	1.686	8.785
Umbria	27	1.068	718	22	466	2.301
Marche	6	1.510	993	89	559	3.157
Lazio	28	6.322	2.183	192	1.763	10.488
Abruzzi	0	1.326	970	31	553	2.880
Molise	0	285	177	16	115	593
Campania	1	3.999	1.164	62	1.322	6.548
Puglia	2.398	3.430	1.549	33	1.332	8.742
Basilicata	0	435	302	12	216	965
Calabria	1	1.352	273	11	403	2.040
Sicilia	71	4.371	1.244	29	1.262	6.977
Sardegna	4	2.795	0	16	860	3.675
ITALIA	4.234	59.241	41.417	1.341	24.480	130.713

(Fonte: ENEA)

3.1.3. Lista degli indicatori utilizzati nell'analisi

TEMA	INDICATORE	U.M.
Variazioni condizioni climatiche	TEMPERATURA MEDIA ANNUA	°C
	PRECIPITAZIONI MEDIE ANNUE	mm
	NUMERO MEDIO DI EVENTI DI GELATA IN TRENTANNI	N
Emissioni di gas serra	EMISSIONI DI GAS SERRA DALL'AGRICOLTURA PER ATTIVITA' E TOTALI DI TUTTI I SETTORI PRODUTTIVI	tCO ₂ eq
Emissioni di ammoniaca	EMISSIONI DI AMMONIACA DALL'AGRICOLTURA PER ATTIVITA' E TOTALI	t
Accumulo di carbonio	CARBONIO ACCUMULATO DALLE FORESTE PER TIPOLOGIA DI GOVERNO	ktC
	ESTENSIONE DEI PRINCIPALI USI DEL SUOLO	ha
Produzione e consumo biomasse	CONSUMI FINALI DI ENERGIA PER FONTI ENERGETICHE	ktep
	PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA BIOMASSE (INCLUSI I RSU)	GWh
Desertificazione	INDICE DI SENSIBILITA' ALLA DESERTIFICAZIONE	-

3.2. GEOSFERA

3.2.1. *Assetto geologico*

Gli aspetti geologici del territorio sono alla base delle componenti fisiche (morfologiche, topografiche ecc.) e biotiche. La geologia del territorio del Lazio risulta di indubbio interesse soprattutto per la innegabile e notevole variabilità, litologica e cronostratigrafica, delle formazioni presenti in affioramento: spostandosi da sud a nord o da ovest ad est è possibile passare dagli aspri rilievi montuosi costituiti da calcari bianco-avani compatti e a giacitura massiva alle dolci acclività dei complessi vulcanici costituite da alternanze di prodotti piroclastici e colate laviche; oppure, lasciati alle spalle i sedimenti delle pianure alluvionali costiere, attraversare imponenti edifici vulcanici per addentrarsi nel cuore dell'Appennino, caratterizzato da alternanze di calcari e marne, sottilmente stratificati e profondamente incisi – quasi sempre al loro contatto – da profonde valli fluviali.

Come è naturale, partendo da un “prodotto grezzo” così differenziato, le forze esogene – che provvedono al rimodellamento ed all'evoluzione della superficie terrestre – hanno potuto contribuire a produrre forme e morfostrutture altrettanto varie ed affascinanti, tali da definire veri e propri “paesaggi geologici e geomorfologici”: dagli altipiani carsici ai laghi vulcanici, dalle profonde valli fluviali intra appenniniche alla ampia valle del Tevere, dalle dolci ondulazioni delle dune costiere (antiche ed attuali) all'improvviso torreggiare di con di scorie all'interno o nella periferia degli apparati vulcanici.

Tutto ciò spesso accompagnato dalla presenza diffusa e multiforme dell'elemento vitale per eccellenza – l'acqua – visibile nei grandi bacini naturali di raccolta (i laghi) e nelle sue vie di comunicazione (i fiumi) o nascosta all'interno degli immensi serbatoi carbonatici.

L'inquadramento geologico regionale svolto nell'ambito degli studi per la redazione del Piano Regionale di Risanamento delle Acque (PRTA), alla scala di interesse, costituisce il lavoro di sintesi più organico ed aggiornato (fine anno 2003). Poiché indirizzato ad una azione di pianificazione e tutela delle risorse idriche, tale inquadramento ha tenuto principalmente conto dei caratteri litologici e idrogeologici e secondariamente di quelli strutturali e geomorfologici.

Il lavoro sviluppato sulla base dello studio “Realizzazione della Carta Litologica con elementi strutturali in formato digitale della Regione Lazio (2003)” – compiuto dal Dipartimento di Scienze Geologiche della Terza Univ. di Roma – ha portato alla redazione della “Carta geolitologica di sintesi” in formato ArcGis (Tavola 2a del PRTA).

Tale elaborato, che ha comportato un ampio lavoro di omogeneizzazione e riorganizzazione delle informazioni geologiche georiferite, costituisce il supporto indispensabile per l'inquadramento idrogeologico e, più in particolare, per la valutazione della vulnerabilità degli acquiferi.

Gli accorpamenti descritti e secondo le finalità esposte hanno individuato 18 classi geolitologiche:

- Complesso dei detriti antropici, dei Conoidi e Detriti di pendio e di falda, delle facies moreniche e degli accumuli di frana.
- Complesso delle Alluvioni e delle coperture colluviali.
- Complesso dei travertini.
- Complesso dei Conglomerati e delle Sabbie.
- Complesso delle argille e dei depositi argillosi terrazzati.
- Complesso dei Conglomerati Poligenici.
- Complesso delle Calcareni ed Emipelagiti prevalentemente marnose
- Complesso dei flysch
- Complesso della Scaglia
- Complesso delle Marne, Marne calcaree e Dolomie

- Complesso dei Calcari di bacino.
- Complesso del Calcere Massiccio e dei Calcari della Serie Laziale-Abruzzese
- Complesso del Calcere Cavernoso
- Complesso delle Filladi
- Complesso dei Lapilli, Scorie e Pozzolane
- Complesso delle Lave Sature e Sottosature
- Complesso dei Tufi e delle Tufiti
- Doline e forme carsiche

3.2.2. *Assetto Geomorfologico*

Una breve descrizione del paesaggio fisico del Lazio può partire dalle grandi Unità o Domini geologici sopra descritti: i caratteri geologici comuni all'interno di ciascuno di loro o - al contrario - le differenze reciproche, hanno infatti chiaramente influenzato l'azione degli agenti esogeni, modellatori della superficie terrestre (gli agenti atmosferici, le acque correnti, il mare, i ghiacci). Le grandi strutture geomorfologiche sono, pertanto, praticamente coincidenti con le Unità o Domini geologici individuati: i grandi distretti vulcanici, le pianure costiere, le dorsali appenniniche carbonatiche Lepino-ausono-aurunca e Simbruino-ernica e la relativa valle di separazione (la Valle Latina), le dorsali calcareo-marnose più disarticolate delle precedenti della Sabina, la porzione terminale dalla Valle Tiberina. All'interno di queste grandi strutture geomorfologiche si raggiungono situazioni di uniformità e tipicità tali da poter definire, in alcuni casi, veri e propri **morfortipi caratteristici**, tra i quali si possono elencare:

- ⇒ I distretti vulcanici acidi: caratterizzati da ampi ripiani ignimbritici dai quali si innalzano con fianchi relativamente ripidi i rilievi lavici cupoliformi (domi).
- ⇒ I distretti vulcanici alcalino-potassici caratterizzati da attività centrale (Vico e Colli Albani): si individuano edifici centrali ben sviluppati, di dimensioni notevoli nei Colli Albani, con la tipica forma conica troncata nella porzione superiore e fianchi a debole pendenza. In corrispondenza delle aree sommitali si individuano le ampie depressioni dovute a collassi calderici.
- ⇒ I distretti vulcanici alcalino-potassici caratterizzati da attività areale (Vulsini e Sabatini): sono morfologicamente più tabulari dei precedenti e caratterizzati dalla presenza di molti centri di emissione sparsi nell'area. Entrambi sono caratterizzati dalla presenza di una depressione vulcano-tettonica occupata da un bacino lacustre, da depressioni calderiche eccentriche (Latera per i Vulsini; Sacrofano e Baccano per i Sabatini) e da numerosi centri di emissione diffusi e morfologicamente ben individuabili (coni di scorie).
- ⇒ Il reticolo idrografico di tutti i distretti vulcanici laziali risulta fortemente caratterizzante, oltre che per il pattern di drenaggio (per lo più centrifugo) soprattutto per le pareti vallive fortemente acclivi (spesso subverticali) e gradonate, per l'alternanza fitta di litologie a diversa competenza (lave e piroclastiti); i fondi vallivi sono spesso appiattiti da fenomeni di sovralluvionamento conseguenti al sollevamento eustatico del livello marino e al ritiro dei ghiacci.
- ⇒ Il carsismo di superficie. Nel Lazio il modellamento legato a fenomeni carsici è molto spinto, e sono diffusi tutti i tipi di strutture di superficie dalla scala macroscopica a quella microscopica. Tra le prime sono molto diffusi i "bacini carsici", ampie depressioni di dimensioni dell'ordine del chilometro quadrato con tipiche forme a conca o allungate, a volte costituiti dalla coalescenza di diversi bacini minori (es.: Bacino di Pastena nei Monti Ausoni). Tra i bacini più importanti – per dimensioni e forma – si ricordano quelli dei Monti Ausoni-Aurunci (Pantano di Lenola, Campo Soriano, Piano delle Saure, Piano del Campo, Conca di Campodimele) e gli Altipiani di Arcinazzo nei Monti Ernici. All'interno di questi bacini si sviluppano tutte le mesoforme carsiche caratteristiche: doline, lapiez, campi carreggiati, ect.

- ⇒ Il carsismo ipogeo. Altrettanto sviluppato e studiato è il carsismo ipogeo, con circuiti carsici di inghiottitoi, pozzi e gallerie lunghi anche alcuni chilometri. Si ricordano a tal proposito le cavità presenti nel settore dei Monti Prenestini – Monti Affilani; le Grotte di Pastena negli Ausoni; l'inghiottitoio di Pietrasecca nei Monti Carseolani ed i circuiti della dorsale dei Lepini.

Dissesto idrogeologico

L'assetto regionale sotto il profilo del rischio idrogeologico è stato definito dalle diverse Autorità di Bacino che ai sensi e per gli effetti della Legge 183/1989 si sono dotate delle basi conoscitive relative ai fenomeni che generano pericolosità geomorfologica ed idraulica.

Nella figura 3.2.1 si riportano le diverse Autorità di Bacino operanti sul territorio regionale per le quali sono state riassunte le superfici territoriali di competenza e l'incidenza percentuale di territorio regionale interessato.

Autorità di Bacino del Fiume Tevere	7.502 Km2	44 %
Autorità dei Bacini Regionali	5.270 Km2	31 %
Autorità di Bacino Nazionale Liri-Garigliano	3.692 Km2	21 %
Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Fiora e Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Tronto	763 Km2	4 %

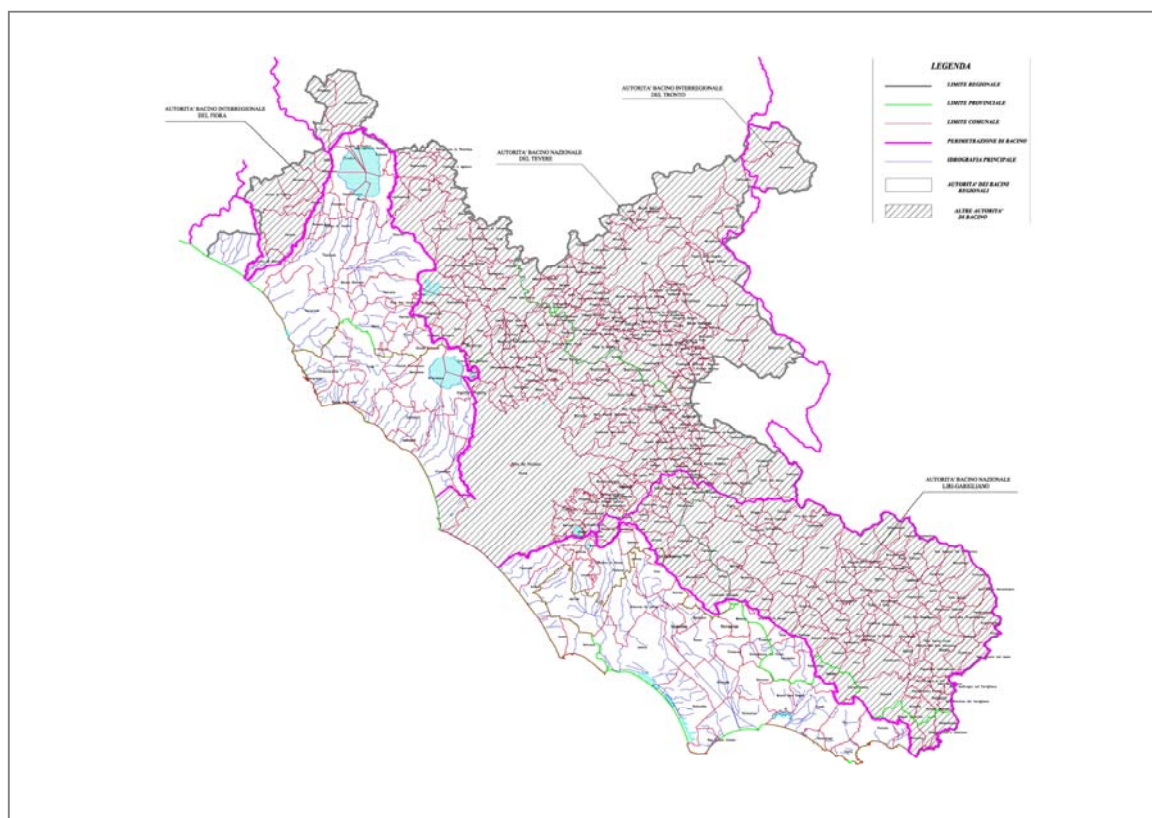


Fig. 3.2.1 - Autorità di Bacino operanti nella Regione Lazio
(Fonte: Autorità di Bacino del Tevere (ABT)).

Mediante i Piani di Assetto Idrogeologico (PAI) le diverse AABB hanno definito le aree a rischio di frana e quelle a rischio idraulico attraverso inventari dei fenomeni franosi e l'individuazione di fasce di esondazione.

Le differenze di approccio metodologico non consentono di disporre di dati di sintesi omogenei e risulta mancare un quadro unitario regionale dei meccanismi di dissesto che comunque potrebbe derivare dal semplice montaggio delle diverse cartografie tematiche.

Una valutazione quantitativa delle aree a rischio di dissesto idrogeologico e a rischio idraulico è ricavabile dagli elaborati del PAI dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere (ABT) che, come visto è quello che interessa maggiormente il territorio laziale. Nelle figure 3.2.2, 3.2.3 e 3.2.4 viene sintetizzata la condizione di rischio idrogeologico definite dal PAI della ABT per le singole provincie di Roma, Rieti e Viterbo.

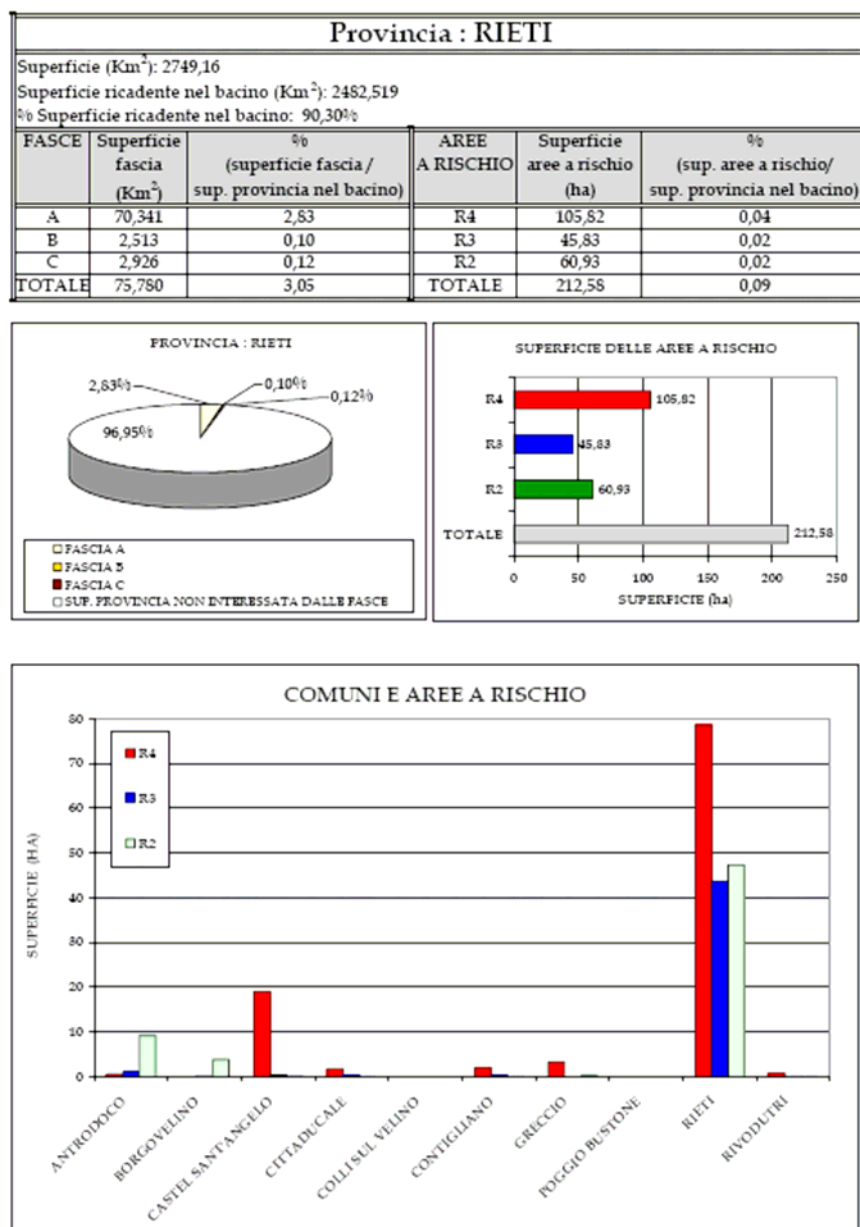


Fig. 3.2.2 - Aree e comuni a rischio idrogeologico nella Provincia di Rieti
(Fonte: ABT).

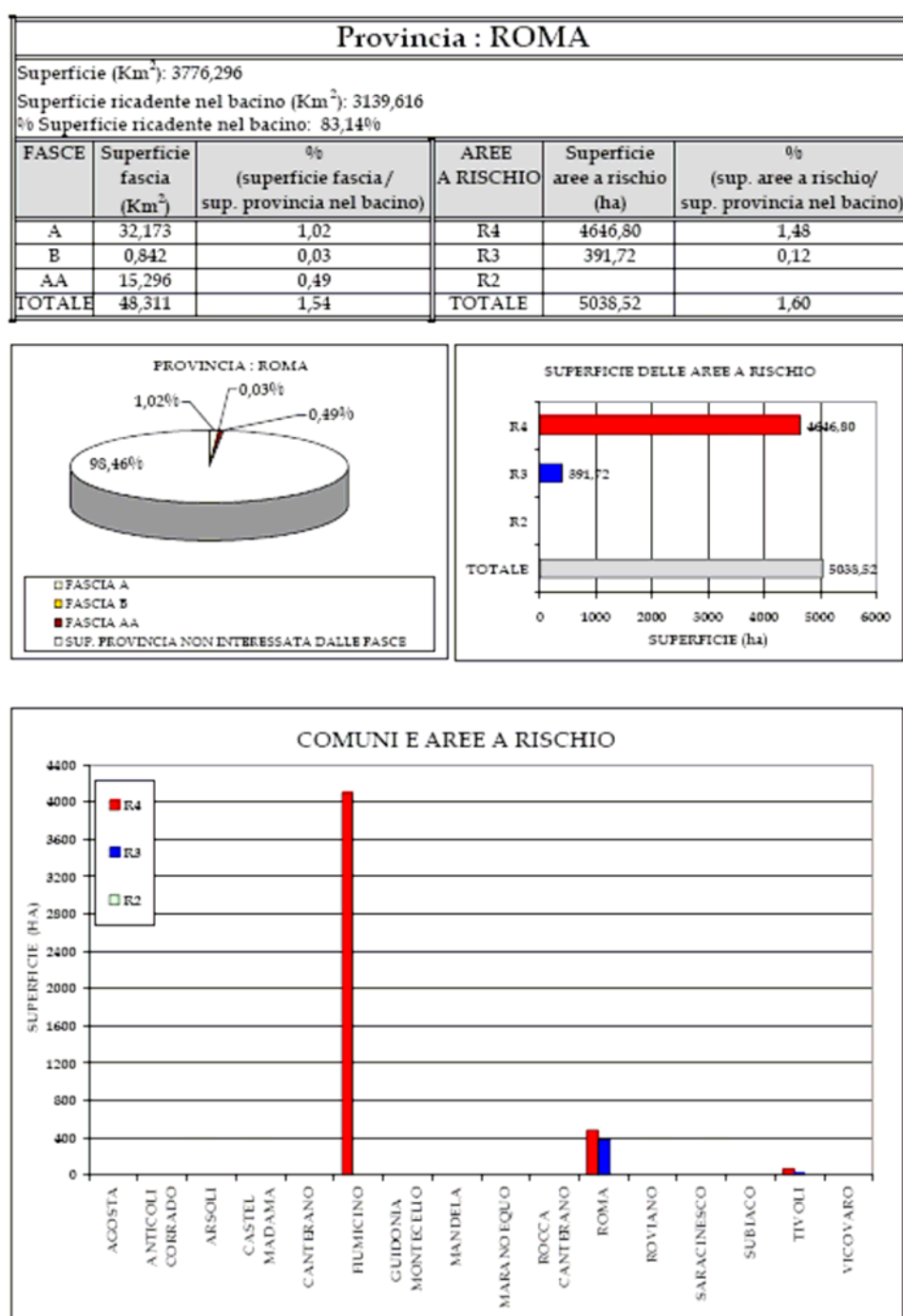


Fig. 3.2.3 - Aree e comuni a rischio idrogeologico nella Provincia di Roma
(Fonte: ABT).

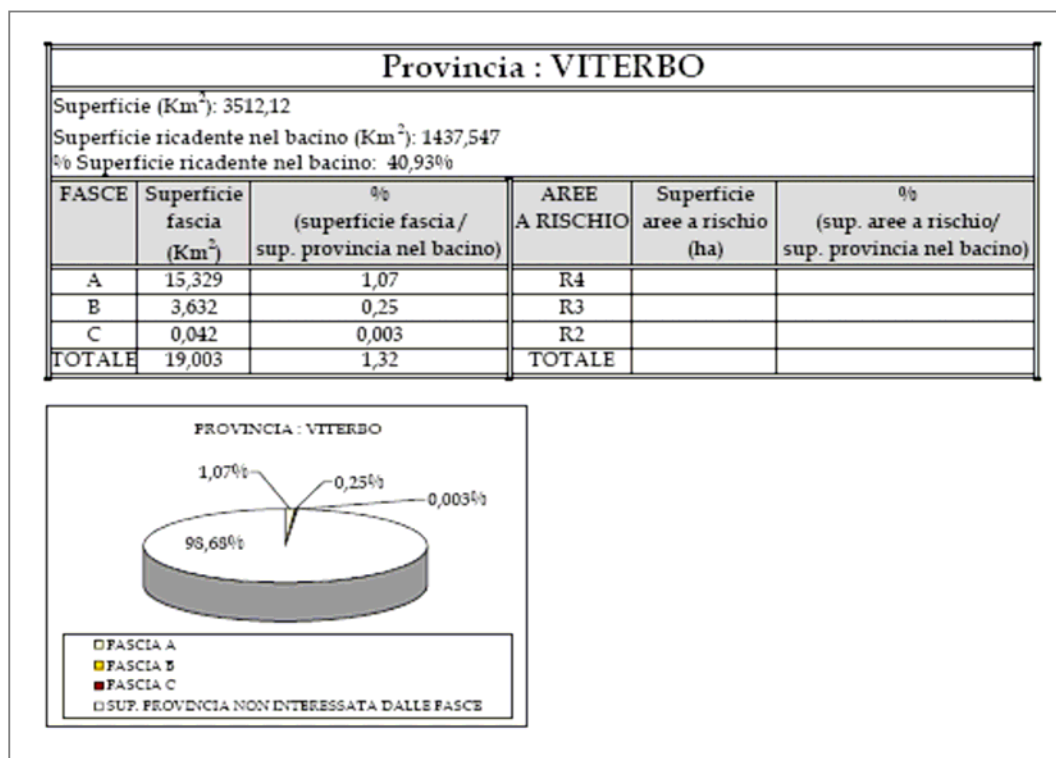


Fig. 3.2.4 - Aree e comuni a rischio idrogeologico nella Provincia di Viterbo
(Fonte: ABT).

Tra le azioni del PAI dell'Autorità di Bacino del Tevere si rileva la promozione di azioni coordinate nella gestione del patrimonio forestale; inoltre lo stesso PAI individua risorse per interventi di sistemazione idraulico-forestale a carattere diffuso per il miglioramento dell'efficienza dei versanti nella difesa idrogeologica.

Sempre a proposito dell'assetto idrogeologico del bacino del Tevere, gli studi condotti dalla ABT coerentemente con le tendenze nazionali, evidenziano "l'accentuazione del progressivo spopolamento della montagna e l'espansione degli insediamenti e delle infrastrutture nelle aree di pianura. Ciò ha portato da un lato alla naturale ripresa delle aree boscate a scapito dei coltivi dismessi, dall'altro ha prodotto l'abbandono generalizzato delle attività di manutenzione dei versanti. Per quel che riguarda più direttamente il rischio di frana gli stessi studi evidenziano come circa un terzo delle nuove situazioni di rischio rilevate siano connesse a zone di espansione urbanistica recente, mentre il rimanente 60-65% delle aree a rischio è in buona parte concentrato nei centri storici e nella viabilità ad essi adiacente.

In relazione al rischio idrogeologico la regione laziale, nel suo complesso, non presenta condizioni di rilevante pericolosità pur non mancando situazioni critiche in relazione alla considerevole eterogeneità geomorfologica del territorio ed alla articolata complessità dei processi e dei meccanismi di trasformazione. Ad una moderata propensione naturale al dissesto risponde tuttavia un elevato grado di antropizzazione che può determinare pressoché ovunque situazioni di rischio per la incolumità pubblica e per i beni.

Gli studi condotti nell'ambito del PSAI e dei PAI consentono di identificare 235 aree a più elevato rischio di inondazione e 906 aree a più elevato rischio di frana. Importante rilevare come il 44,3% delle aree a rischio di inondazione e il 33,8% di quelle a rischio frana risultino concentrate nella provincia di Frosinone.

Tab. 3.2.1 - Aree perimetrate a più elevato rischio di frana e inondazione nelle provincie del Lazio.

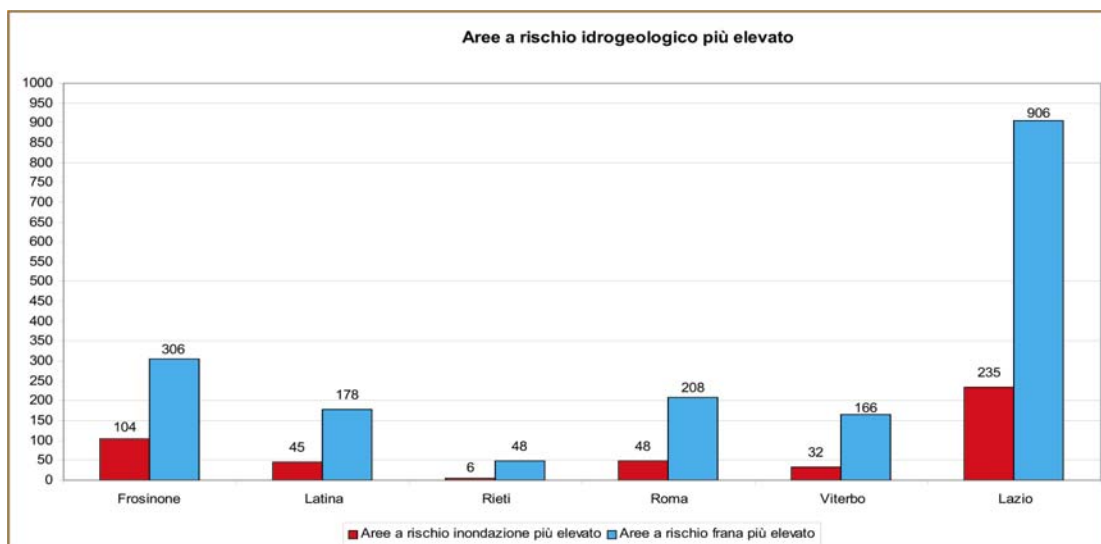
<i>Provincia</i>	<i>N° aree a rischio di frana più elevato</i>	<i>Comuni</i>	<i>N° aree a rischio inondazione più elevato</i>	<i>Comuni</i>
Frosinone	306	63	104	36
Viterbo	166	39	32	11
Roma	208	34	48	21
Rieti	48	17	6	4
Latina	178	23	45	20
LAZIO	906	176	235	92

(Fonte: Stato dell'Ambiente Regione Lazio 2004).

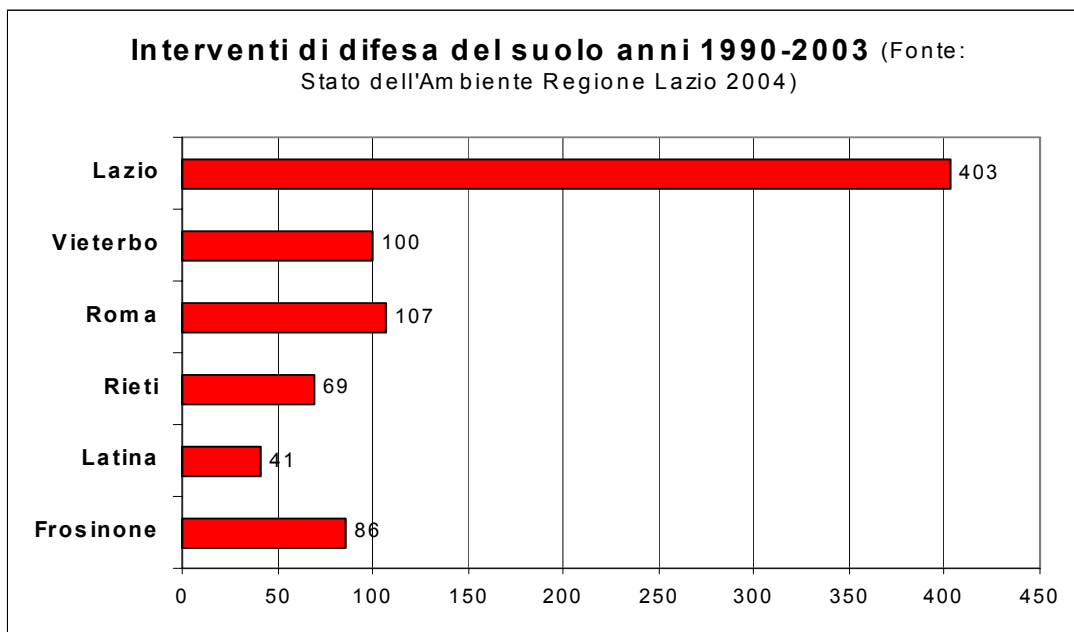
Condizioni di rischio idraulico interessano ampi tratti di tutti i corsi d'acqua principali, ma risultano ampiamente diffuse anche lungo i corpi idrici minori. In particolare, all'interno del territorio dell'Autorità di Bacino del Liri-Garigliano-Volturno, ricadono 126 delle 235 aree a rischio di inondazione individuate.

Lo stato della regione sotto il profilo del rischio di frana e di dissesto, è stato definito da parte delle Autorità di Bacino mediante una specifica indagine che ha interessato l'intero territorio regionale. Lo studio, eseguito dall'Università di Roma "La Sapienza", è stato realizzato tramite immagini telerilevate integrate da rilievi di campo nelle aree più prossime ai centri abitati; ciò ha consentito l'identificazione di un elevato numero di dissesti gravitativi differenziabili in differenti tipologie così come indicato nella tabella.

Oltre ai dati della tabella, sono stati segnalati 1984 eventi franosi di piccole dimensioni e di differente tipologia, oltre a 498 aree il cui dissesto è soltanto presunto.


Fig. 3.2.5 - Aree a rischio idrogeologico più elevato

(Fonte: Regione Lazio).



Nella identificazione delle aree “a rischio più elevato” sono state considerate quelle in cui ad una situazione di dissesto corrisponde la presenza di infrastrutture abitative, di comunicazione o d’altro tipo, per le quali è necessario intervenire ai fini della rimozione della condizione di rischio.

3.2.3. *Rischio geologico*

Sismicità del territorio regionale

Il Lazio è caratterizzato da una sismicità che si distribuisce lungo fasce (zone sismogenetiche) a caratteristiche sismiche omogenee, allungate in direzione nordovest - sudest, in modo subparallelo alla costa tirrenica ed alla catena montuosa appenninica. Lungo queste fasce la sismicità si distribuisce in modo sostanzialmente omogeneo e gradualmente crescente dalla costa verso l’interno.

In merito alla distribuzione della sismicità nel territorio regionale, si può affermare che quasi asismica risulta essere la provincia di Latina e poco sismica la zona costiera della provincia di Viterbo. Terremoti di media intensità, ma molto frequenti, fino all’VIII° della scala macrosismica MCS/MSK, avvengono nell’area degli apparati vulcanici del Lazio (in particolare Colli Albani e Monti Vulsini) ed in alcuni aree del Frusinate e del Reatino; terremoti molto forti, fino al X-XI° della scala MCS/MSK, ma relativamente poco frequenti, si hanno nelle conche di origine tettonica di Rieti, Sora e Cassino. Questo andamento a fasce dei terremoti trova riscontro nella distribuzione degli effetti sismici osservabili nei comuni del Lazio, con massimi danneggiamenti nei comuni montani del reatino e del frusinate e gradualmente minori spostandosi verso le aree costiere.

Questa distribuzione spaziale degli effetti è facilmente confrontabile nell’istogramma delle Massime Intensità Macrosismiche (I max) osservate (Fig. 3.2.6) che evidenzia come quasi la metà dei comuni della Regione abbiano risentito di intensità comprese fra l’VIII/IX° della scala MCS. Inoltre, si nota come nel frusinate e nel reatino non vi siano comuni che siano stati interessati da intensità macrosismiche inferiori all’VIII grado della scala MCS.

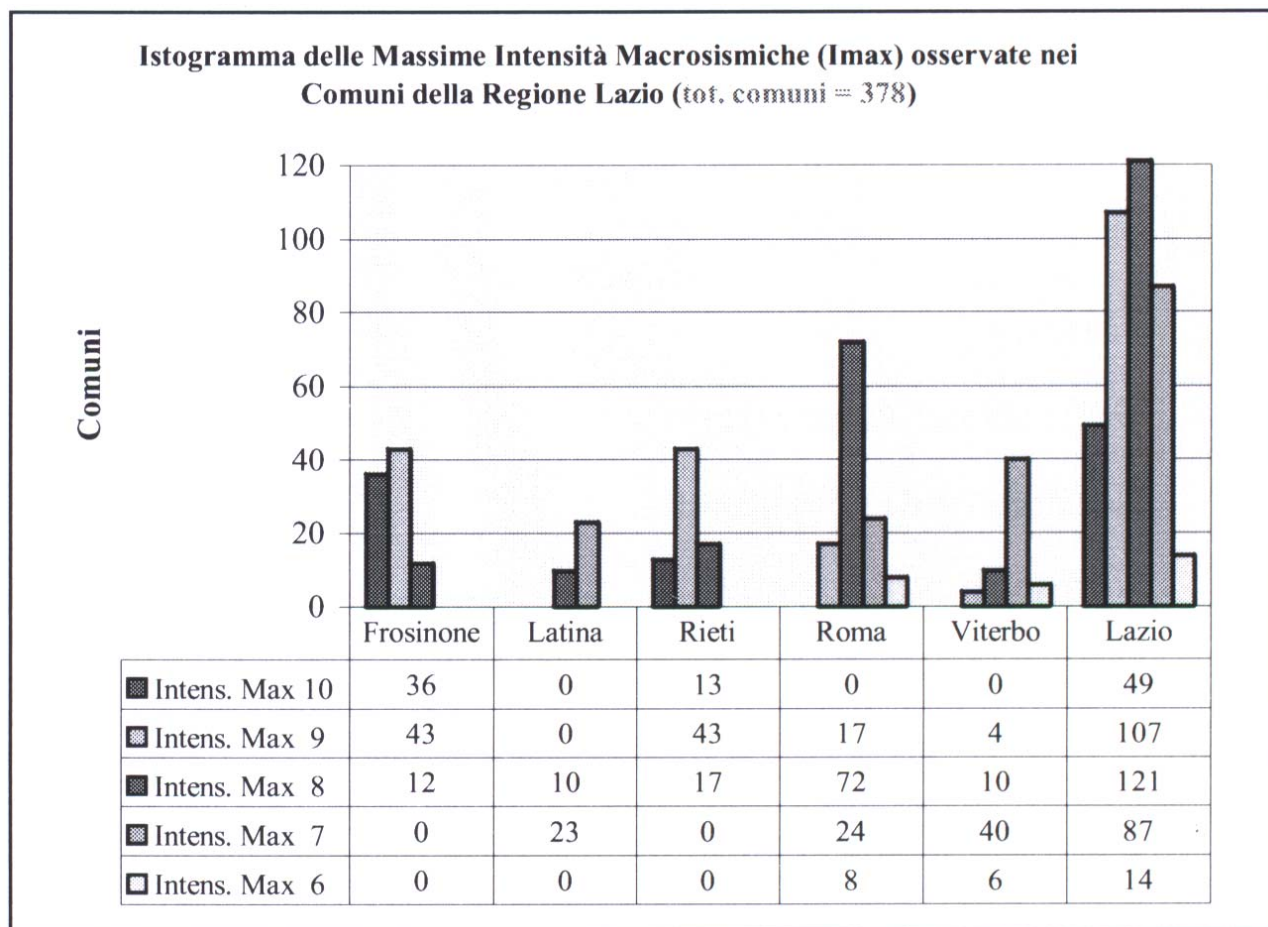


Fig. 3.2.6

Prima del 1983 la classificazione sismica non si basava su studi sismologici approfonditi, ma era definita posteriormente ad un evento sismico attraverso i rilevamenti macrosismici dei danni subiti nei comuni colpiti dai terremoti.

A seguito del progredire delle conoscenze sismologiche, in anni recenti è stata formulata una “Proposta di Riclassificazione sismica” (1998-2001), ripresa come documento di riferimento dell’Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n°3274 del 20/03/2003, con alcune correzioni a beneficio della sicurezza. Questa proposta introduce alcuni elementi di novità, soprattutto per il Lazio. Infatti, si ha una grande quantità di comuni, compresi tra la costa e la fascia pedeappenninica, classificati in 3^a zona sismica (precedentemente non risultavano classificati). Inoltre, i “Criteri” di cui alla predetta Ordinanza n. 3274/03 prevedono 4 zone sismiche, dalla 1 alla 4 a pericolosità decrescente e con la possibilità di considerare la 4^a zona come soggetta alla normativa sismica, oppure, come succedeva precedentemente, considerarla non classificata sismica. Anche le norme tecniche sono state aggiornate coerentemente con i “Criteri”.

Sulla base di quanto esposto, la Giunta Regionale del Lazio con deliberazione n. 766 del 01/08/2003 ha provveduto alla riclassificazione sismica del territorio della Regione, in applicazione della predetta Ordinanza n. 3274 del 20/03/2003. Dall’analisi della Normativa e degli allegati, si evidenzia come la nuova classificazione comporti un aumento considerevole dei comuni in Zona Sismica 1, quella a più alto rischio, e dei comuni in Zona Sismica 2. Tale suddivisione non si discosta di molto da quella consigliata dall’Ordinanza P.C.M. 3274/03, se si esclude il trasferimento di 18 comuni dalla Zona Sismica 3 alla Zona Sismica 2.

La decisione di trasferire alcuni Comuni nella Zona Sismica più alta, è derivata dal fatto che il legislatore regionale ha esplicitamente affermato (nella documentazione tecnica allegata al disposto normativo) di non poter disattendere l'Ordinanza 2788/98 del Dipartimento della Protezione Civile, che indicava come ad Alto Rischio Sismico alcuni Comuni del Viterbese e della bassa Sabina. Nella zona sismica 3 sono inseriti 77 comuni, fra i quali il comune di Roma, di Viterbo, di Latina ed altri centri minori importanti. Soltanto 7 Comuni del Lazio (Montalto di Castro, Civitavecchia, Cerveteri, Allumiere, S. Marinella, Ladispoli e Ponza), sono inseriti in Zona Sismica 4, la più bassa.

Si può, pertanto, affermare che la nuova classificazione sismica del territorio regionale è improntata alla cautela e ad una maggiore sicurezza. Essa infatti prevede che il 98,2% dei Comuni del Lazio venga dichiarato sismico, a fronte del 73,4% della classificazione del 1983; le aree ad alto rischio sismico (zone sismiche 1 e 2) sono passate dal 73,5% della classificazione del 1983 e dell'Ordinanza 3274/03 al 77,8% della nuova classificazione regionale.

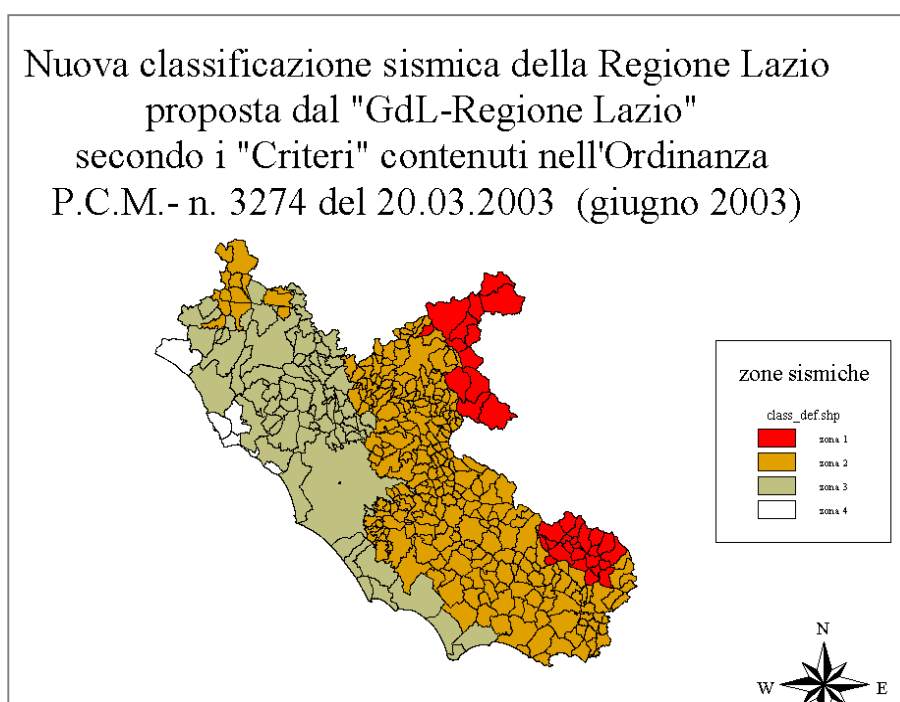


Fig. 3.2.7

Sinkhole

Alcuni settori del Lazio sono interessati da fenomeni di collasso dei terreni che danno luogo, attraverso differenti meccanismi genetici, a cavità sub-circolari di estensione e profondità diverse, genericamente definiti come ***sinkhole***.

Alla scala temporale umana il fenomeno può apparire poco frequente; al contrario, anche se limitato a specifiche condizioni geologiche, sono diversi gli eventi che si sono verificati negli ultimi anni nel territorio regionale come numerosi sono gli indizi morfologici e geomorfologici presenti ad indicare eventi recenti, quanto meno alla scala temporale geologica. Si tratta quindi di fenomeni critici specie quando possono interessare aree urbanizzate e comunque interessate da future espansioni.

E' evidente come il fenomeno, oltre a rappresentare un rischio per i cittadini, le abitazioni e le infrastrutture che potrebbero essere coinvolti nei crolli, costituisca anche un elemento di grande incertezza nell'uso del suolo. In particolare, assume rilevanza nella programmazione degli strumenti urbanistici qualora vengano interessate zone che si collocano a rischio ***sinkhole***. Per questo, in assenza di una approfondita conoscenza del

territorio, si rischia di penalizzare vaste aree e inibirle a qualsiasi forma di sviluppo (considerando, in ogni caso, che i *sinkhole* occorrono generalmente in aree peculiari sotto il profilo geologico - geomorfologico). Per quanto esposto è quindi indispensabile acquisire (quanto possibile) elementi di certezza per consentire alle popolazioni locali una appropriata pianificazione territoriale e assicurare contestualmente gli utilizzatori dell'assoluta mancanza di rischio connesso al fenomeno *sinkhole* attraverso preventive indagini finalizzate.

Il concetto di "assoluta mancanza di rischio" va, in ogni caso, rapportato al carattere puntuale del fenomeno (scarsamente prevedibile in termini temporali ed areali), comunque localizzato in un contesto areale più ampio, di porzioni di territorio suscettibili al fenomeno ben identificabili attraverso opportune metodologie di indagine.

La Regione Lazio ha attivato diversi studi finalizzati alla individuazione di aree a rischio *sinkhole* tra cui i progetti condotti dall'Università degli Studi di Roma La Sapienza e il "Progetto *sinkhole* del Lazio" condotto dal Dip. di Scienze Geologiche della Terza Università di Roma.

Nella tabella 3.2.2 sono elencate le zone indiziate per la presenza di *sinkhole* nelle provincie del Lazio (2002).

Tab. 3.2.2

Provincia	Comuni	Zona interessata
Latina	Cisterna di Latina, Norma, Latina, Sermoneta, Sezze, Priverno, Pontinia, Sonnino	Fascia pedemontana dei Monti Lepini
Roma	Tivoli, Guidonia, Arcinazzo Romano	Pianura Acque Albule, Altipiani di Arcinazzo
Frosinone	Trevi, Piglio	Altipiani di Arcinazzo
Rieti	Castel Sant'Angelo, Città Ducale	Piana San Vittorino

Zone indiziate per la presenza di Sink hole nelle provincie del Lazio (Fonte: Stato dell'Ambiente della Regione Lazio 2004).

3.2.4. Geositi

Secondo una definizione comune, i geositi sono elementi, zone o località di interesse geologico-geomorfologico per i quali è opportuna la tutela e la conservazione. Per alcuni studiosi i geositi rappresentano indicatori di geodiversità, vale a dire di specificità geologica. Frequentemente al posto del termine geosito viene utilizzato quello di geotopo: tuttavia quest'ultimo rappresenta per definizione "un elemento base del paesaggio, al pari del biotopo, individuabile come la più piccola unità della superficie terrestre, geograficamente definibile, omogenea per caratteristiche e struttura" (APAT). I geositi, o beni geologici, censiti dal Centro Regionale di Documentazione (C.R.D.), sono derivati da una prima campagna di censimento iniziata, con la collaborazione dell'ENEA, nel 1987 e conclusasi nel 1994, in tre aree campione: Media Valle del Tevere, Distretto Vulcanico dei Colli Albani e Pianure Pontina e Fondana. Complessivamente sono stati censiti 131 geositi definibili come "storici". Dal 1998 è stata intrapresa una nuova campagna di censimento finalizzata alla copertura dell'intero territorio regionale ed al controllo dello stato di conservazione dei geositi "storici". Da questa campagna è risultato il notevole grado di compromissione di tali beni, alcuni dei quali sono persino scomparsi. Al 2004 nel Lazio risultavano censiti 1005 geositi. Le provincie di Viterbo e Roma sono quelle con il maggior numero (Fig. 3.2.8) mentre, in termini di densità, è in provincia di Latina che si riscontra il valore maggiore (circa 0,08 geositi/km² contro un valore di 0,06 della media regionale).

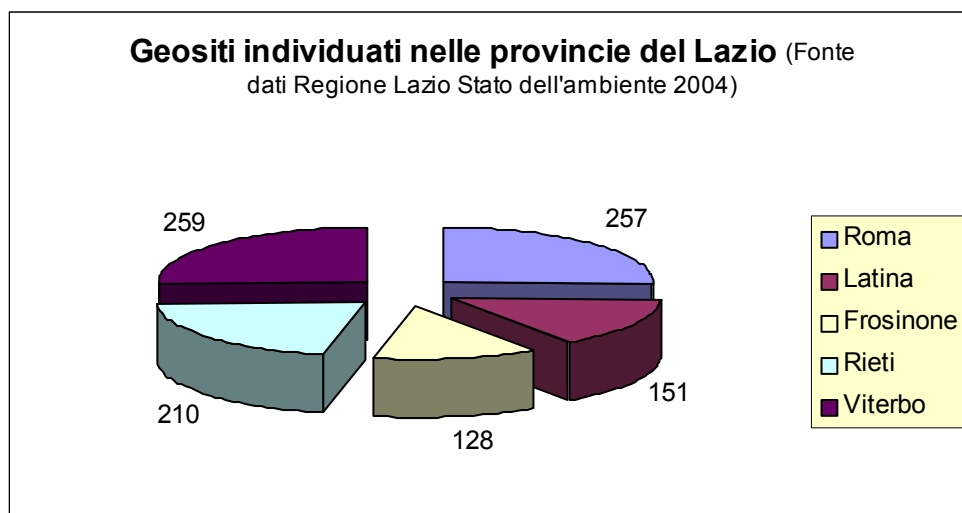


Fig. 3.2.8

3.2.5. I suoli

Il suolo rappresenta una componente essenziale per il mantenimento dell'equilibrio globale della biosfera, dei principali ecosistemi e per la produzione di biomassa; altrettanto indispensabile per gli equilibri con l'atmosfera e con l'idrosfera. Visti i tempi estremamente lunghi di formazione può essere considerata come una risorsa naturale di fatto non rinnovabile. "Il suolo ci fornisce cibo, biomassa e materie prime; funge da piattaforma per lo svolgimento delle attività umane; è elemento del paesaggio e del patrimonio culturale e svolge un ruolo fondamentale come habitat e pool genetico. Nel suolo vengono stoccate, filtrate e trasformate molte sostanze, tra le quali l'acqua, i nutrienti ed il carbonio: in effetti con le 1.500 gigatonnellate di carbonio che immagazzina, è il principale deposito del pianeta¹². Per l'importanza che rivestono sotto il profilo socio-economico e ambientale, tutte queste funzioni devono essere tutelate¹³".

Oltre i due terzi dei suoli del territorio nazionale presentano forti problemi di degradazione con ampia diffusione delle aree soggette a dissesto idrogeologico. A fronte di una maggiore sensibilità ambientale l'attenzione alle problematiche di conservazione del suolo risulta carente e poco viene compiuto per la effettiva riduzione dell'impatto delle attività antropiche sul suolo. Mentre la letteratura scientifica degli ultimi venti anni dimostra chiaramente la progressiva degradazione dei suoli prodotta dall'intensificarsi delle attività antropiche sia agricole che non agricole. Nonostante l'inderogabilità di una agricoltura sostenibile vengono tuttora condotte pratiche agricole "che meriterebbero di essere evitate o comunque corrette. D'altra parte molte pratiche conservative sono ormai in via di abbandono".

Le forme di degradazione dei suoli sono molteplici: erosione, perdita di sostanza organica, perdita di struttura, contaminazione, compattamento, impermeabilizzazione, salinizzazione, ecc.

L'erosione costituisce il più rilevante processo di degradazione dei suoli e consiste nella disaggregazione e asporto delle particelle di suolo che può essere sia eolica che più diffusamente (nelle regioni temperate) idrica. Per effetto dell'erosione nei suoli diminuiscono la sostanza organica, l'argilla e le altre frazioni colloidali, si riducono lo spessore utile per le radici delle piante, la riserva di nutrienti e la capacità in acqua utile. Inoltre essa favorisce altri processi critici quali: acidificazione, lisciviazione, eutrofizzazione, costipazione, perdita di attività biologica. Essa costituisce un fenomeno naturale (mai del tutto eliminabile) che quando innescata

¹² Il protocollo di Kyoto sottolinea che il suolo svolge una funzione importante per lo stoccaggio del carbonio che deve essere tutelata e se possibile rafforzata. Alcune pratiche di gestione del suolo consentono il sequestro di carbonio nei terreni agricoli e in tal modo possono attenuare i cambiamenti climatici. L'ECCP ha stimato il potenziale di sequestro del carbonio a circa l'1,5 – 1,7% delle emissioni di CO₂ di origine antropica dell'UE nel primo periodo di impegno previsto dal protocollo di Kyoto.

¹³ Comunicazione della Commissione della UE n. COM(2006)231.

e/o “alimentata” per cause antropiche, subisce processi di accelerazione tali da risultare scarsamente controllabile (erosione accelerata).

In relazione al rischio di compattazione del suolo agrario, tale fattore è enormemente aumentato negli ultimi 30 anni. Il numero dei mezzi meccanici impiegati in agricoltura nel Lazio si è sensibilmente accresciuto a testimonianza del diffuso ricorso a pratiche agricole fortemente meccanizzate.

Da oltre venti anni gli studi scientifici evidenziano una diretta relazione tra l'incremento delle attività agricole intensive e processi di degradazione dei suoli.

In relazione all'erosione, nelle colture agrarie il suolo subisce una accelerazione dei fenomeni rispetto a tassi naturali ed, in particolare, sono i terreni a sfruttamento intensivo quelli più vulnerabili anche sotto il profilo erosivo. Proprio da questi vengono poi sottratti molti più nutrienti di quanti ne vengano ripristinati (attraverso pratiche che a loro volta innescano meccanismi critici). Questo disequilibrio si accompagna alla progressiva riduzione di sostanza organica, alla perdita di struttura ed alla alterazione del bilancio idrico. I meccanismi descritti, propri dei terreni arabili si presentano anche nei prati-pascolo quando le pratiche di allevamento non risultano condotte in modo razionale.

Oltre ai meccanismi di degrado citati in precedenza sono spesso trascurati gli effetti prodotti dall'agricoltura di tipo industriale sulla formazione di strati compatti lungo il profilo del suolo (suola d'aratura) che alterando i meccanismi di infiltrazione innescano scorrimenti sub superficiali e conseguenti fenomeni di dissesto. Non trascurabile anche l'incremento di CO₂ in atmosfera per effetto delle lavorazioni profonde che favoriscono la perdita della sostanza organica dai suoli.

Degradazione dei suoli e desertificazione

Siccità e desertificazione sono due fenomeni che attualmente stanno determinando situazioni gravissime in molte parti del pianeta costituendo in tal modo una delle maggiori emergenze ambientali. In risposta a tale emergenza nel 1996 è stata promossa una Convenzione Internazionale per la Lotta alla Desertificazione nei Paesi maggiormente colpiti (UNCCD). L'Italia ha ratificato la propria adesione nel 1997 tramite la Legge n. 170. A seguito della ratifica, sempre nel 1997, è stato istituito il Comitato Nazionale per la lotta alla Siccità ed alla Desertificazione.

La definizione ufficiale di desertificazione è “il degrado delle terre aride, semi aride e sub umide secche attribuibile a varie cause tra cui le variazioni climatiche e le attività umane”. In pratica questa si manifesta con “la diminuzione o la scomparsa della produttività e complessità biologica o economica delle terre coltivate, delle praterie, dei pascoli, delle foreste o delle superfici boschive causate dai sistemi di utilizzo della terra, o da uno o più processi, compresi quelli derivanti dall'attività dell'uomo e dalle sue modalità di insediamento, tra i quali l'erosione idrica, eolica, ecc.; il deterioramento delle proprietà fisiche, chimiche e biologiche dei suoli e la perdita protratta nel tempo di vegetazione naturale” (UNCCD).

La UNCCD per i paesi della costa Nord del bacino Mediterraneo individua le seguenti caratteristiche del fenomeno:

- condizioni climatiche semi aride che colpiscono vaste distese, siccità stagionali, estrema variabilità del regime pluviometrico con piogge improvvise e violente;
- suoli poveri e sensibili all'erosione, soggetti alla formazione di croste superficiali;
- presenza di rilievo eterogeneo comportante forti pendii e paesaggi molto variati;
- perdite importanti della copertura forestale dovuta al frequente ripetersi di incendi;
- crisi dell'agricoltura tradizionale, caratterizzata dall'abbandono delle terre e dal deterioramento delle strutture di protezione del suolo e delle acque;
- sfruttamento non sostenibile delle risorse idriche che provoca gravi danni all'ambiente, compreso l'inquinamento, la salinizzazione e il forte depauperamento delle falde;
- squilibrata concentrazione dell'attività economica nelle zone costiere imputabile allo sviluppo dell'urbanizzazione, alle attività industriali, al turismo e all'agricoltura irrigua.

Se degradazione dei suoli e desertificazione sembrano processi sovrapponibili, sotto il profilo agronomico una sostanziale differenza consiste nel fatto che la prima non è necessariamente un processo continuo, che peraltro può essere controllato e riportato in equilibrio, mentre la seconda costituisce un processo sostanzialmente conclusivo, praticamente irreversibile che porta alla scomparsa delle funzioni del suolo ed alla distruzione del suo potenziale biologico.

Lo stato dei suoli in Italia e nella regione Lazio

A livello regionale manca una analisi organica dello stato di conservazione e delle caratteristiche dei suoli. Come evidenziato più oltre le conoscenze relative alle singole forme di degrado sono spesso disomogenee e contrastanti mentre progetti coordinati come la “carta dei suoli d’Italia alla scala 1:250.000” per il Lazio, risultano alla fase iniziale.

Sotto l’aspetto dell’erosione, normalmente il tasso di perdita annuale di suolo fertile dalle aree agricole è dell’ordine delle 10 t/ha contro una velocità media di formazione dell’ordine delle 2 ÷ 3 t/ha x anno. In Italia attraverso il modello PESERA (*Pan European Soil Erosion Risk Assessment*) è stato valutato il valore medio di perdita di suolo pari a 3,11 t/ha/anno, circa il doppio di quello europeo. Contestualmente l’Agenzia Europea per l’Ambiente, tramite il medesimo modello, assegna al Lazio un valore di erosione nettamente superiore di 8,2 t/ha/anno; i tassi di perdita ripartiti a livello provinciale sono presentati nella tabella 3.2.3.

Mediante l’applicazione di un modello empirico USLE (Universal Soil Loss Equation) utilizzato per la redazione della Carta del rischio di erosione in Italia (JRC – Grimm et al., 2003) si ottengono per il Lazio valori di perdita di suolo solo poco più elevati di quelli europei valutati con il modello PESERA (9,6 t/ha/anno); evidente la difformità a livello nazionale per il quale, con il modello USLE, si stimano tassi di perdita di 17,8 T/ha/anno. Anche i valori percentuali di territorio a rischio (22%) sono minori dei valori medi nazionali (26%). Tale situazione tradurrebbe una condizione dove a fronte di un rischio medio-alto piuttosto esteso, le situazioni di maggiore criticità risulterebbero meno estreme rispetto quelle che caratterizzano le altre regioni italiane.

Tab. 3.2.3 - Perdita annuale di suolo per ettaro.

PROVINCIA	T / Ha / Anno
Viterbo	8,3
Rieti	7,8
Roma	7,5
Latina	8,8
Frosinone	10,7
Media Regionale	8,2

(Fonte: European Enviromental Agency – PESERA JRC 2004)

In relazione alla perdita di sostanza organica, in attesa di disporre di dati locali armonizzati (progetti APAT – CTN_TES), per una indicazione di massima della situazione italiana viene utilizzato come indicatore la percentuale di carbonio organico presente negli orizzonti superficiali dei suoli. Per garantire una elevata efficienza del terreno si stima che la quantità di carbonio organico (che rappresenta il 60% della sostanza organica presente nei suoli) deve essere dell’ordine del 2% nei primi 30 cm. di suolo. Dall’elaborazione APAT (su dati MATT e JRC) sulla base della classificazione:

molto basso: < 1%

basso: 1 ÷ 2%

medio: 2 ÷ 6%

alto: > 6%

la situazione nazionale risulta critica con l'80% dei suoli italiani con un contenuto in C organico inferiore al 2%. Il territorio laziale risulta anch'esso largamente caratterizzato da tenori bassi e molto bassi ad esclusione della Piana di Fondi e di alcune valli intrappenniniche dove vengono riscontrati tenori "medi".

Sulla base della Relazione sullo Stato dell'Ambiente del Lazio del 2004 (ARPA LAZIO), una indicazione della qualità dei suoli è stata ottenuta da alcuni indicatori quali il bilancio di azoto e fosforo nel terreno che individua le condizioni di deficit o di surplus di nutrienti di origine organica e inorganica per unità di superficie coltivata ed il rischio di compattazione del suolo agrario.

Per quanto riguarda il più generale processo di desertificazione, un primo inquadramento a livello nazionale è stato condotto nell'ambito del progetto di cooperazione nazionale DISMed (*Desertification Information System for The Mediterranean*) che ha portato alla redazione di una carta nazionale delle aree sensibili alla desertificazione (2004).

Compatibilmente con la scala di lettura, per il Lazio si individua uno stato generale di bassa criticità con condizioni di media sensibilità per la fascia pedemontana della Pianura Pontina e parte dell'Agro Romano.

E' in fase di allestimento l'*Atlante Nazionale delle aree soggette a desertificazione* alla scala 1.100.000 che si propone di individuare le aree attualmente desertificate e quelle a maggior rischio sulla base dei processi quali erosione, urbanizzazione e salinizzazione.

Per quel che riguarda il bilancio dei nutrienti nel suolo si rimanda al paragrafo relativo ai carichi inquinanti potenziali organici e trofici.

Tab. 3.2.4- Rischio di erosione dei suoli in Italia sulla base del modello USLE

Regione	Superficie					Erosione	
	Territoriale totale	In classe 2	In classe 3	In classe 4	Totale in aree a rischio erosivo (classi 2, 3 e 4) ¹⁴		
	Ettari				Ettari	%	Mg/Ha/anno
Lazio	1.720.300	172.874	138.092	69.526	380.492	22.1	9.6
Sardegna	2.408.990	307.005	210.275	43.928	561.209	23.3	7.9
Campania	1.359.024	237.255	189.423	69.101	495.780	36.5	14.2
Toscana	2.299.351	204.014	104.649	17.946	326.609	14.2	4.99
Umbria	845.604	111.164	77.612	18.116	206.892	24.5	8.4
Marche	969.406	194.484	252.848	59.415	506.747	52.3	18.08
ITALIA	30.100.000	3.137.510	3.000.511	1.879.746	8.017.767	26.6	17.8

(Fonte: Fonte JRC – Grimm et al. 2003)

Variazioni dell'utilizzo dei suoli

Il data base Corine Land Cover mette in evidenza importanti cambiamenti nell'utilizzo del territorio in Europa che peraltro hanno importanti ripercussioni sul suolo e sul complesso delle sue funzioni. Tra il 1990 e il 2000 almeno il 2,8% del territorio europeo ha subito una variazione d'uso con un importante incremento delle zone urbane.

Nella tabella 3.2.5 viene riportata una sintesi comparativa dei dati disponibili, sino al terzo livello di classificazione, della copertura del suolo della Regione Lazio per il medesimo periodo.

¹⁴ Classe 2: 10 tonnellate/ettaro/anno < perdita di suolo < 20 tonnellate/ettaro/anno
Classe 3: 20 tonnellate/ettaro/anno < perdita di suolo < 50 tonnellate/ettaro/anno
Classe 4: 50 tonnellate/ettaro/anno < perdita di suolo

Tab. 3.2.5 - Variazione dell'uso del suolo nell'arco temporale 1990 – 2000

cod.CLC	Descrizione dell'uso del suolo		CLC1990		CLC2000		Variazione della superficie tra il 1990 e il 2000
			ettari	%	ettari	%	
1.1	Superfici artificiali	Zone urbanizzate	70.537	4,1	73.013	4,2	3,5
1.2		Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione	16.280	0,9	17.829	1,0	9,5
1.3		Zone estrattive, cantieri e discariche	4.007	0,2	4.194	0,2	4,7
1.4		Zone verdi artificiali non agricole	4.372	0,3	4.372	0,3	0,0
2.1	Superfici agricole utilizzate	Seminativi	493.838	28,7	489.128	28,4	-1,0
211		Semitavi in aree non irrigue	493.838	28,7	489.128	28,4	-1,0
2.2		Culture permanenti	151.212	8,8	150.229	8,7	-0,7
221		Vigneti	24.894	1,4	24.572	1,4	-1,3
222		Frutteti e frutti minori	30.664	1,8	30.427	1,8	-0,8
223		Oliveti	95.654	5,6	95.230	5,5	-0,4
2.3		Prati stabili	11.685	0,7	11.507	0,7	-1,5
231		Prati stabili	11.685	0,7	11.507	0,7	-1,5
2.4		Zone agricole eterogenee	328.689	19,1	330.325	19,2	0,5
241		Culture temporanee associate e colture permanenti	3.604	0,2	3.901	0,2	8,3
242		Sistemi colturali e particellari complessi	151.233	8,8	153.016	8,9	1,2
243		Aree prev. occup.da colture agrarie, con spazi nat.	173.030	10,1	172.586	10,0	-0,3
244		Aree agroforestali	822	0,0	822	0,0	0,0
3.1	Territori boscati e ambienti seminaturali	Zone boscate	434.091	25,2	433.641	25,2	-0,1
311		Boschi di latifoglie	397.421	23,1	397.298	23,1	0,0
312		Boschi di conifere	9.969	0,6	9.643	0,6	-3,3
313		Boschi misti	26.700	1,6	26.700	1,6	0,0
3.2		Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	131.570	7,7	131.704	7,7	0,1
321		Aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota	43.601	2,5	42.763	2,5	-1,9
322		Brughiere e cespuglieti	14.962	0,9	15.215	0,9	1,7
323		Aree a vegetazione sclerofilia	8.351	0,5	8.351	0,5	0,0
324		Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	64.657	3,8	65.376	3,8	1,1
3.3		Zone aperte con vegetazione rada o assente	47.244	2,7	47.553	2,8	0,7
331		Spiagge, dune, sabbie	873	0,1	873	0,1	0,0
332		Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti	11.956	0,7	11.956	0,7	0,0
333		Aree con vegetazione rada	34.415	2,0	34.315	2,0	-0,3
334		Aree percorse da incendi	-	-	409	0,0	409,0
4.1	Zone umide	Zone umide interne	662	0,0	662	0,0	0,0
411		Paludi interne	662	0,0	662	0,0	0,0
4.2		Zone umide marittime	74	0,0	74	0,0	0,0
422		Saline	74	0,0	74	0,0	0,0
5.1	Corpi idrici	Acque continentali	25.333	1,5	25.360	1,5	0,1
511		Corsi d'acqua, canali e idrovie	2.337	0,1	2.337	0,1	0,0
512		Bacini d'acqua	22.996	1,3	23.023	1,3	0,1
Totale			1.719.592	100,0	1.719.592	100,0	0,0
Totale SAU (solo codice 2)			985.423	57,3	981.189	57,1	-0,4

Fonte: Corine Land Cover 1990 e 2000 (scala 1:100.000; unità minima cartografata 25 ettari)

Nel Lazio le classi di uso più rappresentate sono: “seminativi in aree irrigue” (oltre il 28% del territorio laziale), i “boschi di latifoglie” (23%), le “aree prevalentemente occupate da colture agrarie con spazi naturali” (10%), i “sistemi colturali e particellari permanenti” (8%), le “aree artificiali” (5,8%), gli “uliveti” (5,5%). Le “superfici boscate e le aree seminaturali” e quindi esclusi gli habitat acquatici (zone umide e corpi idrici), assommano a circa 613.000 ettari, vale a dire il 35,6% dell'intera superficie regionale.

In particolare, dal confronto tra l'estensione territoriale delle principali categorie di copertura del suolo rilevate dal CLC nel 2000 con quelle del 1990 si osservano le seguenti tendenze di carattere generale:

- un incremento significativo delle superfici artificiali (residenziali, industriali, commerciali, ecc.) pari a circa il 4,4%, che arrivano ad interessare nel 2000 poco meno del 6% del territorio regionale, incidenza quindi superiore al dato medio nazionale (4,7%);
- una sostanziale stazionarietà o molto lieve riduzione sia delle superfici agricole utilizzate (cod.2), sia delle superfici interessate da boschi e ambienti semi-naturali (somma dei codici di classificazione 3-

4-5); dal confronto con i valore medi nazionali il Lazio si caratterizza, per una maggiore incidenza delle superfici agricole (57% contro 52%) ed invece una minore incidenza di quelle forestali e seminaturali (36% contro 42%).

Nell'ambito di questo quadro regionale, sufficientemente stabile nell'ultimo decennio se letto alla luce delle categorie di utilizzazione del suolo più generali, l'esame dei livelli più disaggregati della classificazione CLC (codici a 2 o anche 3 cifre) consente di evidenziare alcuni specifici fenomeni evolutivi:

- un incremento delle aree occupate dalle colture annuali associate a colture permanenti (+8,3%) e dei sistemi colturali e particellari complessi (+1,2%), due tipi di zone agricole eterogenee che possono comprendere prati e in genere mosaici di colture su piccoli appezzamenti;
- una maggiore estensione degli ambienti caratterizzati da brughiere e cespuglieti (+1,7%) e delle aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione (+1,1%); è possibile attribuire tali effetti ai fenomeni di abbandono delle coltivazioni e progressiva riconquista delle aree abbandonate da parte della vegetazione naturale.

Tali incrementi avvengono a fronte di una riduzione di utilizzazioni agricole a carattere specifico, in particolare dei seminativi (-1%), delle colture permanenti agricole (-0,7%) e dei prati stabili (-1,5%). Le superfici forestali, invece, diversamente da quanto riscontrabile in molte altre regioni italiane rimangono nel complesso invariate, salvo una certa riduzione dei boschi di conifere, peraltro limitati in termini quantitativi. Tuttavia, come discusso nel paragrafo. 2.1.4, i dati dell'IFNI, diversamente da quelli del Corine Lan Cover, indicano anche per il Lazio un incremento della superficie forestale complessiva del 32% circa nel periodo dal 1985 ad oggi.

E' da notare che l'incremento di circa 4.200 ettari delle "superfici artificiali", in termini generali, rappresenta un aumento delle aree impermeabilizzate o comunque antropizzate, dove i suoli hanno perduto le proprie funzioni; l'informazione assume una certa rilevanza anche se tale incremento in termini assoluti e peraltro riferito ad un decennio, è meno critico rispetto al tasso di urbanizzazione e antropizzazione che certamente ha caratterizzato i decenni precedenti. Di particolare utilità sarebbe l'analisi della localizzazione di tale perdita (ad esempio aree periurbane, fascia costiera, ecc.).

Ancora riguardo alle variazioni d'uso che comportano l'impermeabilizzazione dei suoli risulta di particolare interesse il confronto con il dato europeo: la percentuale di superficie colpita dalla impermeabilizzazione, nel periodo 1990-2000 variava sensibilmente da stato a stato e tra regioni, nell'ambito dell'intervallo compreso tra 0,3% e 10%.

3.2.6. Incendi

Le modificazioni indotte dal fuoco sono drastiche e rapide: azione diretta del calore sulle piante e sul suolo, distruzione della lettiera, creazione di nuovi microclimi. In linea generale si possono individuare due tipi di effetti sulle proprietà fisiche del suolo:

- alterazioni a breve termine, direttamente prodotte dal fuoco (che sono piuttosto modeste a meno che il calore della combustione non sia molto forte);
- alterazioni a lungo termine dovute alla rimozione della vegetazione e della lettiera che espongono il suolo a effetti climatici e alterano l'attività della fauna del suolo.

In rapporto alle modificazioni di carattere chimico-fisico è opportuno sottolineare che gli effetti sulla stabilità, sull'erosione, sulla crescita delle piante, e sulla fertilità possono essere sia negativi che positivi e dipendono dal tipo di suolo, dall'arco di tempo in cui il suolo ha subito l'effetto termico e dal tipo di vegetazione esistente prima dell'incendio.

Il fenomeno degli incendi è ampiamente diffuso su tutto il territorio regionale. Sulla base dei dati riportati nella Relazione ARPA sullo Stato dell'Ambiente del Lazio - 2004, nel corso del 2003 gli incendi boschivi hanno interessato 9.060 ettari di cui il 61% (5.530 ettari) nella provincia di Latina. Il numero complessivo di incendi è stato di 677 con una superficie media percorsa dal fuoco pari a 13,4 ettari ad evento. Considerando l'arco temporale 1997-2003, agosto risulta essere il mese in cui si registra il più alto numero di eventi (163)

mentre a luglio si osservano gli incendi di maggiori dimensioni (mediamente di 14÷15 ettari). Normalmente i territori più colpiti sono quelli costieri, ma negli ultimi anni il fronte del fuoco sta spingendosi sempre più verso aree di quota più elevata e più pregevoli sotto il profilo forestale.

Un indicatore utile in tema di incendi è quello relativo agli “interventi di prevenzione degli incendi”. Esso contempla sia interventi specifici di prevenzione (fasce tagliafuoco, spalcature per fasce verdi, ecc.) che interventi di miglioramento di viabilità e sentieristica, considerati, questi ultimi, come attività a tutela passiva del bosco. Per la realizzazione di tali interventi l'Area Conservazione Foreste della Regione Lazio si è avvalsa, a partire dal 2002, del Piano di Sviluppo Rurale 2000/2006 (Misura III.4). Le provincie di Rieti e Viterbo sono quelle in cui si sono realizzati gli interventi che hanno interessato, complessivamente, le aree di maggiori dimensioni. Si sottolinea che anche interventi su superfici contenute risultano estremamente importanti nella lotta agli incendi boschivi e gli effetti positivi che scaturiscono dalla loro realizzazione interessano aree boscate di notevole estensione.

Dati più aggiornati (anche se in parte contrastanti) sono estraibili dal rapporto “Ecosistema incendi 2006 – Monitoraggio sulle azioni dei Comuni Italiani nell'applicazione della legge 353/2000 e nella mitigazione del rischio incendi boschivi”: indagine realizzata da Legambiente e dal Dipartimento della Protezione Civile nella campagna nazionale di informazione e prevenzione dal rischio incendi boschivi “Non scherzate col fuoco”.

Dalle interviste fatte presso i singoli comuni risulta che nel corso del 2005 il Lazio ha subito oltre 400 incendi boschivi sviluppati su una superficie di 3.259 ettari di territorio di cui oltre il 76% di boschi e foreste.

Lo studio è sintetizzato nelle tabelle che seguono e che indicano:

- ⇒ il numero dei comuni, suddivisi per provincia, interessati da incendi boschivi nel Lazio nel biennio 2003-2004;
- ⇒ dati sugli incendi boschivi nei comuni laziali ed a livello nazionale, nel biennio 2003-2004.

Tab. 3.2.6 - Comuni interessati da incendi boschivi nel Lazio nel biennio 2003-2004

COMUNI INTERESSATI DA INCENDI BOSCHIVI NEL LAZIO NEL BIENNIO 2003-2004

Provincia	Totale comuni	Comuni con incendi 2003-2004	%
Roma	121	49	40
Frosinone	91	48	53
Latina	33	28	85
Viterbo	60	32	53
Rieti	73	29	40
Totale	378	186	49
Dato Nazionale	8.101	2.554	32

Sono presi in esame soltanto i comuni che abbiano subito almeno un incendio con una superficie percorsa dal fuoco uguale o superiore ad un ettaro. Fonte: Corpo Forestale dello Stato – Elaborazione Legambiente

Tab. 3.2.7 - Dati sugli incendi boschivi nel Lazio e in Italia nel 2005.

	Incendi	Superficie boscata (ha)	Superficie non boscata (ha)	Totale (ha)	Media ha/incendio
LAZIO	413	2498	761	3259	7.9
ITALIA	7951	21469	26105	47574	6

(Fonte: C.F.S.; Elaborazione Legambiente)

Il confronto con i dati raccolti da ARPA per il 2003 mostra un sensibile decremento che deve essere tuttavia valutato mettendo a confronto le differenti metodologie di indagine. Anche nel biennio 2003-2004 la provincia di Latina conferma la propria vulnerabilità agli incendi: 407 incendi e 7.283 ettari di aree percorse dal fuoco (con una incidenza per incendio molto elevata, poco meno di 18 ettari/incendio), corrispondenti a circa il 58% dell'intera superficie laziale interessata da incendi boschivi.

Il grafico 4. seguente descrive l'estensione della superficie forestale annualmente percorsa da incendi e il numero annuo di eventi verificatisi da 1974 al 2001; i dati sono stati registrati dal Corpo Forestale dello Stato. Si evince che nel corso del ventennio oggetto di analisi si è avuto mediamente un aumento del numero annuo di incendi boschivi e una diminuzione della superficie forestale interessata dal singolo evento.

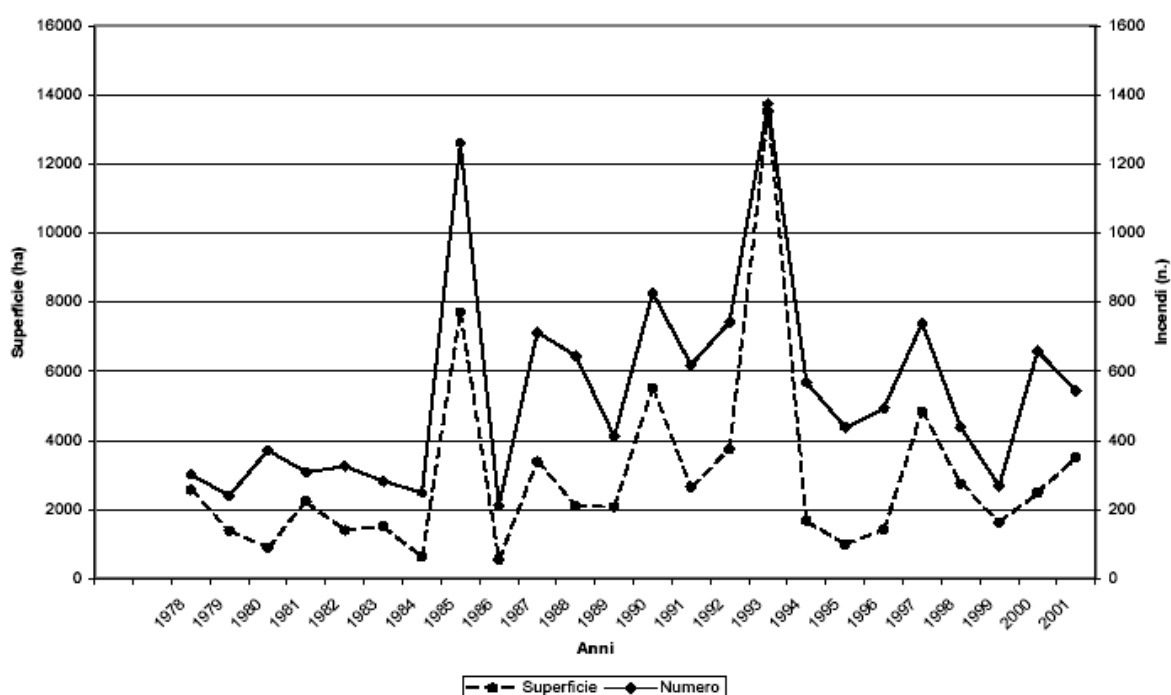


Fig. 3.2.9 - Serie storica della superficie e numero degli incendi boschivi verificatisi nella regione Lazio dal 1974 al 2001. (Fonte: Corpo Forestale dello Stato).

Lo scorso anno (2005) il Lazio è risultato essere la quinta regione italiana per numero di incendi boschivi (fig. 3.2.10).

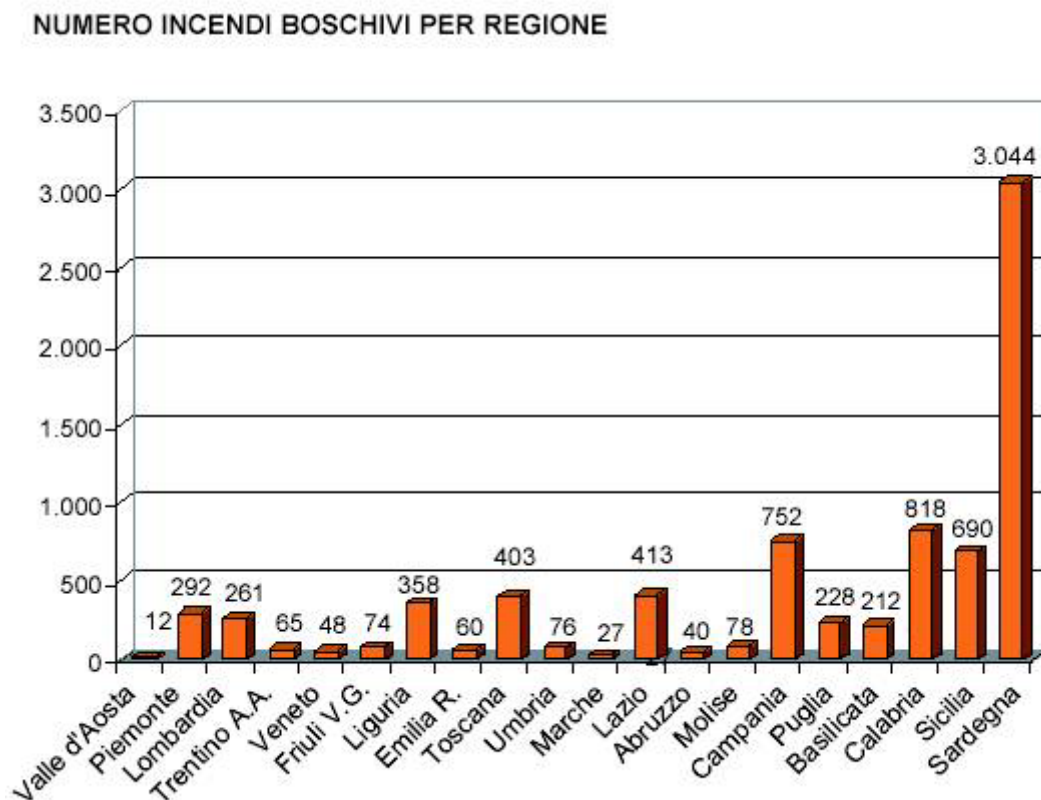


Fig. 3.2.10 - Numero di incendi boschivi per Regione – anno 2005 (Fonte:Corpo Forestale dello Stato)

3.2.7. Vulnerabilità e gestione integrata della fascia costiera

L'aumento della popolazione, sia residente che temporanea, e lo sviluppo accelerato di attività produttive (turismo in particolare), determina conflitti e tensioni sociali tra i possibili usi della fascia costiera. Attività e destinazioni a basso impatto vengono frequentemente sostituite da altre a carattere intensivo che risultano remunerative nel breve periodo (e spesso per un numero ristretto di *stakeholder*) e che alla distanza minano il potenziale della costa riducendone la qualità ed il suo valore socio-economico ed ambientale.

I forti conflitti ambientali concentrati lungo la fascia costiera hanno già da tempo concentrato l'attenzione dell'Unione Europea che già nella Risoluzione 94/C 135/02 del Consiglio delle Comunità Europee evidenziava "la necessità di una strategia comunitaria per la gestione e l'assetto integrati delle zone costiere, fondata sui principi di sostenibilità e di buona pratica ecologica ed ambientale". La Commissione ha successivamente individuato un programma dimostrativo sull'assetto integrato delle zone costiere necessario per il raggiungimento dei principi di sostenibilità dello sviluppo lungo le coste europee. Da tale programma attraverso percorsi di confronto e consultazione è nata la strategia comunitaria di Gestione Integrata delle Zone Costiere¹⁵.

La Gestione Integrata delle Zone Costiere (GIZC) rappresenta un esercizio complesso sul quale occorre sempre più riversare conoscenze interdisciplinari, scienza e risorse adeguate.

¹⁵ Comunicazione della Commissione della UE n. COM (2000) 547

Per la loro stessa natura le zone umide costiere, in particolare quelle palustri, assieme ad altri ecosistemi fortemente vulnerabili come le dune, necessitano di strategie di uso e tutela integrati tipiche della GIZC.

Un esempio avanzato di pianificazione delle zone costiere è costituito dal Progetto GIZC della Regione Emilia Romagna. Nell'ambito del piano di indirizzi per la gestione integrata delle zone costiere sono state redatte linee guida per la *"Valorizzazione degli habitat, della biodiversità e del paesaggio"* costieri¹⁶.

Con l'approvazione della Legge n. 1 del 5 gennaio 2001 "Norme per la valorizzazione e lo sviluppo del litorale del Lazio" ed attraverso il "Programma integrato di interventi per lo sviluppo del litorale del Lazio" previsto dall'articolo 7, la Regione Lazio ha di fatto adottato l'approccio della gestione integrata nella pianificazione della propria zona costiera suggerito dalla Commissione Europea. Nell'ambito del Programma è stata attuata una azione specifica (I.1.7 – "Sperimentazione ICZM in aree pilota) con interventi per un importo complessivo di 800.000,00 euro. E' stata inoltre costituita la Commissione Regionale ICZM con il compito di pianificare, coordinare e monitorare l'attuazione della misura.

Un ulteriore momento strategico del Programma è costituito dalla salvaguardia e dalla valorizzazione delle risorse strutturali ed ambientali. Il primo degli Obiettivi Generali in cui è articolato il Programma è poi identificato nell'Asse di Intervento 1: Assicurare migliori condizioni di qualità ambientale e di assetto territoriale. Difesa del litorale, salvaguardia degli ecosistemi naturali, riduzione e controllo degli impatti delle attività antropiche costituiscono i punti in cui si articola la misura che al suo interno prevede, tra le tipologie specifiche di intervento, il miglioramento ecologico e la rinaturalizzazione degli ambienti umidi.

Le problematiche ambientali che interessano gli equilibri della fascia costiera sono articolate e investono numerose componenti ambientali quali: le risorse idriche, il bilancio sedimentario (cui sono collegati i problemi di erosione costiera), la conservazione degli ecosistemi, la cementificazione/artificializzazione del paesaggio costiero. I meccanismi di disturbo sulle varie componenti sono frequentemente interdipendenti caratterizzate peraltro da retroazioni criticamente sinergiche. Qui di seguito vengono affrontate le principali problematiche.

Intrusione salina

L'intrusione marina rappresenta il meccanismo di ingressione di acqua salata all'interno di un acquifero; il fenomeno avviene anche in condizioni naturali ma subisce una violenta accelerazione quando, nelle aree costiere, il sovrasfruttamento degli acquiferi (ma anche un eccesso di drenaggio operato dalle reti di bonifica), determina il richiamo di acqua marina con il successivo innalzamento della superficie di interfaccia, l'espansione del corpo di miscelazione e la conseguente contaminazione delle falde.

I risultati più evidenti sono l'impoverimento delle riserve di acque dolci lungo le coste, l'inquinamento dei pozzi che devono essere abbandonati e, più in generale, l'innescò di un processo di degradazione-desertificazione del suolo.

Il fenomeno interessa la gran parte degli acquiferi costieri ed è molto diffuso anche nel Lazio. Le aree più critiche del territorio costiero laziale sono rappresentate dal delta del Tevere, dalla Piana di Fondi e dalla Pianura Pontina.

Stato dei litorali ed erosione costiera

La difesa delle coste va assumendo un significato sempre più profondamente connesso con le attività produttive che si esercitano sui litorali. Il risultato è che aree costiere sino ad alcuni anni fa non antropizzate, oggi sono capillarmente urbanizzate e quindi sensibili ad arretramenti anche fisiologici delle spiagge.

In tutti i paesi industrializzati la fascia costiera rappresenta la porzione di territorio nella quale l'azione antropica ha determinato i maggiori aspetti di trasformazione e dove gli equilibri ambientali, alla base della conservazione delle risorse, sono stati profondamente modificati e frequentemente stravolti dalla mancata o errata pianificazione delle attività umane. Il fenomeno che rappresenta la sinergica criticità delle attività u-

¹⁶ www.planum.net/rer-planningfuture/main/regionalcase

mane è l'erosione costiera. Pur legato alla dinamica dei processi naturali, allo stato attuale l'equilibrio delle spiagge è quasi ovunque compromesso da azioni antropiche che non interessano unicamente la fascia costiera (dove l'antropizzazione determina la perdita di resilienza dei sistemi litorali), ma anche i bacini idrografici interni.

Sulla base della Relazione sullo Stato dell'Ambiente del Ministero dell'Ambiente del 1991, risultava che a fronte di uno sviluppo delle coste basse di 3.950 Km, 1.661 Km erano in erosione, pari a circa il 42% del totale.

Nel Lazio la situazione risulta più critica rispetto all'andamento nazionale anche se non la più critica. Nella tabella 3.2.8 si riporta la situazione regionale al 1991 secondo i dati dello stesso Ministero.

Tab. 3.2.8 - Stato dei litorali del Lazio

	Lunghezza tot. (km)	Coste alte e aree portuali (km)	Coste basse (km)	Tratti in erosione (km)	% spiagge in erosione
Lazio	290	74	216	117	54.2
Italia	7465	3515	3950	1661	42.1

(Fonte: dati: Studi Costieri n°10/2006)

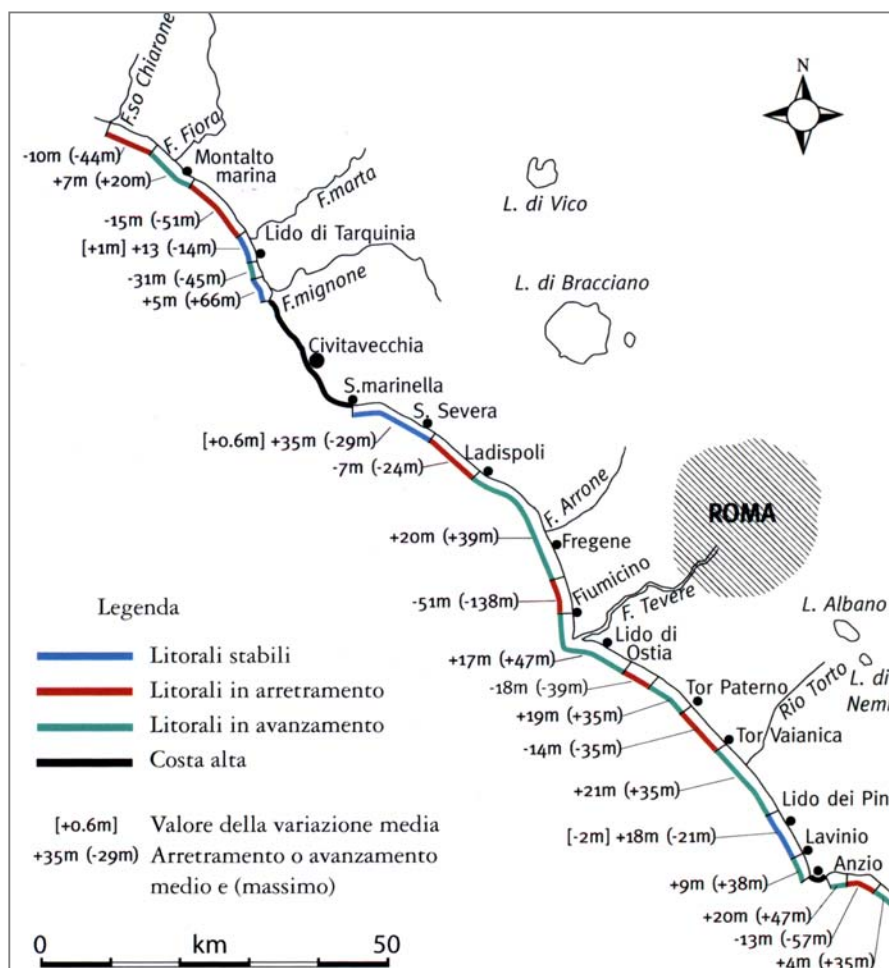


Fig. 3.2.9 - Lazio settentrionale e centrale. Variazioni della linea di riva tra il 1977 e il 1998 (Fonte: Studi Costieri n. 10/2006)

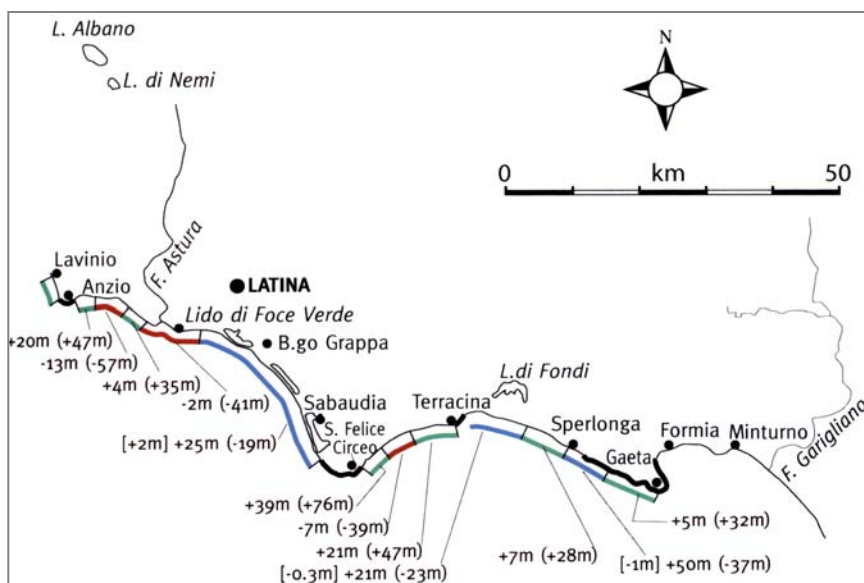


Fig. 3.2.11 - Lazio meridionale. Variazioni della linea di riva tra il 1977 e il 1998

(Fonte: Studi Costieri n. 10/2006)

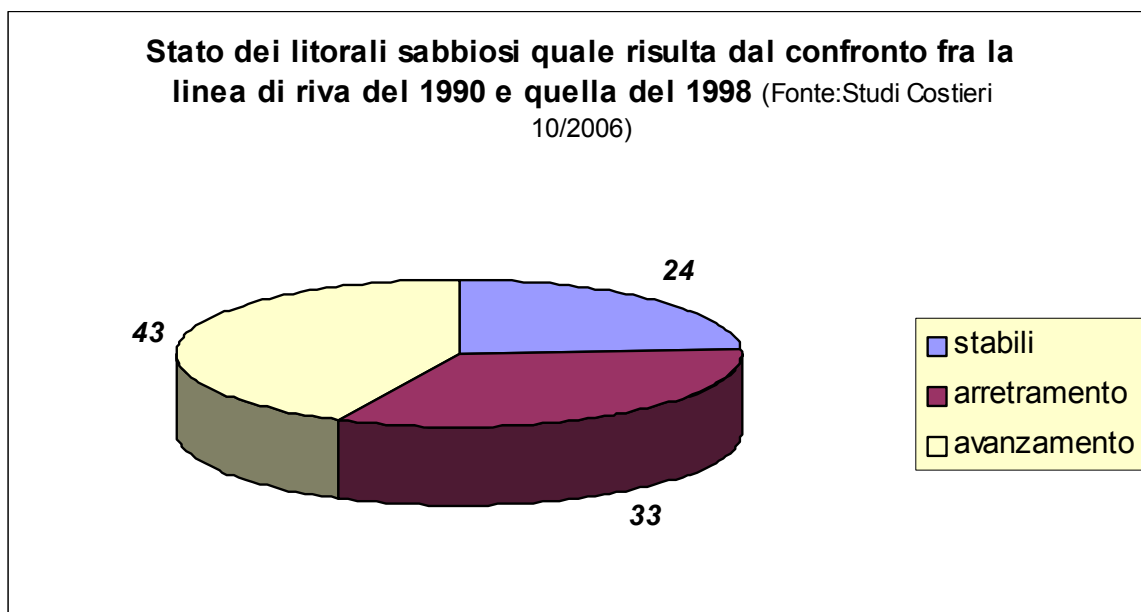


Fig. 3.2.12

Da indagini successive, confrontando la linea di riva del 1990 con quella del 1998 risulta che oltre 72 Km della costa laziale (il 33% del totale) sono in evidente erosione (con arretramenti che superano anche i 3/metri/anno), mentre il 43% delle spiagge tende a progredire.

I tratti di litorale in erosione non sono concentrati - e quindi non sono ricollegabili ad un'unica causa - ma sono sparsi lungo l'intera costa regionale. Nei diagrammi e nelle figure riportate è rappresentata la situazione delle spiagge del Lazio così come definita nello studio cui ci si è riferiti.

Le tecniche di protezione costiera nel corso del tempo hanno visto una significativa evoluzione delle modalità di approccio. Le opere totalmente rigide vengono sostituite da barriere semisommerse associate o meno a versamenti detritici per la ricostruzione delle spiagge. Negli ultimi anni anche le coste del Lazio sono state oggetto di importanti interventi di ripascimento con sabbia prelevata in mare (nell'ambito della piattaforma

continentale), che hanno portato ad una espansione dell'arenile di svariate decine di metri. Dal 1985 al 1999 gli interventi di ripascimento del Lazio hanno interessato 65,5 Km di litorale con una spesa di circa 130 milioni di euro. Le tipologie di opere realizzate vanno dal ripascimento artificiale difeso con pennelli realizzati con sacchi di sabbia, a quelle con pennelli in scogliera a differente grado di sommergezza. Per il triennio 2000-2003 sono stati programmati numerosi altri interventi per un investimento complessivo di 79 milioni di euro. Nel complesso la Regione Lazio ha stimato, su arenili di interesse prioritario, l'esigenza di $8 \times 10^6 \text{ m}^3$ di sedimenti per la ricostruzione e di $0,3 \times 10^6 \text{ m}^3$ /anno per la manutenzione. Oltre all'importanza delle cifre, che tuttavia deve essere confrontata con il valore economico delle spiagge legato al turismo balneare, è opportuno considerare che i costi ambientali dei ripascimenti non sono nulli e che le cave marine di sabbia non costituiscono una risorsa infinita.

Subsidenza

Il fenomeno della subsidenza è rappresentato dall'abbassamento della superficie terrestre indipendentemente dalla causa che lo ha prodotto, dallo sviluppo areale e dall'evoluzione temporale del processo, dalla velocità di spostamento e dalle alterazioni ambientali che ne conseguono (APAT). La subsidenza può essere correlata sia a cause naturali, che a cause indotte dall'uomo o dalla interazione tra cause naturali e cause artificiali. Tra le cause naturali i processi tettonici, i movimenti isostatici e le trasformazioni chimico-fisiche dei sedimenti; la costipazione dei sedimenti per effetto più o meno combinato del carico litostatico e dell'espulsione delle acque rappresenta il processo naturale maggiormente diffuso nelle pianure costiere. Tra le cause indotte dall'uomo tutto ciò che comporta l'accentuarsi dei processi di costipamento dei sedimenti in particolare il sovrasfruttamento di fluidi (eccessivo abbassamento delle falde idriche, estrazione di idrocarburi, drenaggio dei terreni di bonifica). La subsidenza indotta si esplica in genere in tempi relativamente brevi (al massimo alcune decine di anni), con effetti che possono compromettere fortemente opere e attività umane nel caso non si intervenga preventivamente con una attenta pianificazione e con azioni di controllo e gestione. Il grado di uso e di sfruttamento di un'area vocata alla subsidenza può quindi sia influenzare il fenomeno che esserne influenzato.

Le interazioni tra subsidenza, intrusione salina presenza d'acqua fanno sì che anche nelle aree agricole il complesso delle relazioni possa risultare biunivoco e critico al punto tale da costituire fattore fortemente limitante specie a fronte di altri fenomeni connessi quale il rischio da risalita del livello marino.

Nel Lazio l'area sicuramente più sensibile sotto il profilo della subsidenza è rappresentata dalla Pianura Pontina e dalla Piana di Fondi; anche parte dell'area di foce del Tevere è soggetta allo stesso fenomeno.

Rischio da risalita del livello marino

Le aree costiere, cerniera tra mare e terra, sono da tempo oggetto di profonde azioni di trasformazione antropica i cui effetti si sommano ed interagiscono con i fenomeni evolutivi naturali. E' proprio in tali aree che si risente l'amplificazione delle conseguenze dei mutamenti climatici. Infatti se le variazioni del livello marino sono legate a molteplici cause (meccanismi geologici, forzanti legate alla forza di gravità ed al mutamento della distribuzione delle masse d'acqua oceaniche, cambiamenti climatici, neotettonica, variazioni glacio-idro-isostatiche, azioni antropiche), il meccanismo a cui si fa più direttamente riferimento nella valutazione del rischio da risalita del livello marino (RSLR) viene identificato proprio nel mutamento climatico.

Secondo le previsioni del *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), nel Bacino Mediterraneo l'innalzamento del livello marino per cause climatiche dovrebbe variare tra i 18 e i 30 cm entro il 2090. Senza tenere conto della sovrapposizione di altri meccanismi, quale in particolare la subsidenza, risulterebbero a rischio di inondazione circa 4.500 Km² di territori costieri.

Le conseguenze individuate del RSLM sono: erosione accelerata della costa, invasione marina in aree depresse, incremento dei fenomeni di esondazione (frequenza ed entità), incremento degli effetti degli eventi meteomarinari estremi (frequenza ed entità), difficoltà di drenaggio e crisi dei sistemi di bonifica idraulica, progradazione del cuneo salino.

Da quanto descritto risulta chiaro quanto possano essere complessi gli scenari per una piana costiera di bonifica e le profonde interazioni tra gestione idraulica delle opere di bonifica (ancor oggi pienamente operanti), prevenzione dei danni e necessità di tutela degli habitat acquatici. ENEA e Ministero dell'Ambiente hanno individuato le principali aree vulnerabili al RSLR del territorio italiano. Oltre alle pianure costiere dell'alto Adriatico (da Monfalcone a Rimini), aree a rischio sono la Piana a nord dell'Arno, parte del delta del Tevere, le pianure costiere del Lazio meridionale (parte della Pianura Pontina e Piana di Fondi) e la Piana del Volturno.

Nel 2003 la Piana di Fondi è stata oggetto di uno studio specifico realizzato dall'ENEA che ha consentito di delimitare le aree potenzialmente al di sotto del livello del mare secondo due previsioni: + 17 cm per il 2050 e + 35 cm per il 2100. Occorre osservare come superfici rilevanti della Piana Fondana siano già attualmente sotto il livello del mare e mantenute drenate da un fitto reticolo di bonifica a sollevamento meccanico. Secondo Gambarelli e Gorla (2003) lo sviluppo e la buona gestione della rete di bonifica consentirebbe di mitigare con costi sostenibili i danni economici potenziali attesi. In questo contesto la pianificazione di uno sviluppo razionale ed integrato di aree umide potrebbe contribuire alla gestione ottimale delle conseguenze di scenario del mutamento climatico.

3.2.8. *Lista degli indicatori utilizzati nell'analisi*

TEMA	INDICATORE	U.M.
Rischio sismico	MASSIME INTENSITA' MACROSISMICHE OSSERVATE	I
	NUMERO DI COMUNI INTERESSATI DALLE MASSIME INTENSITA' MACROSISMICHE	N
Geositi	NUMERO DI GEOSITI INDIVIDUATI PER PROVINCIA	N
	NUMERO DI GEOSITI INDIVIDUATI PER TIPOLOGIA	N
Dissesto idrogeologico	NUMERO DI AREE A RISCHIO IDROGEOLOGICO PIU' ELEVATO PER TIPOLOGIA (FRANA/INONDAZIONE)	N
	LUNGHEZZA DELLE COSTE IN EROSIONE	km
Incendi	NUMERO DI INCENDI BOSCHIVI	N
	SUPERFICIE DEGLI INCENDI BOSCHIVI	ha
	SUPERFICIE MEDIA PERCORSO DAL FUOCO PER EVENTO	ha/incendio

3.3. IDROSFERA

Il **Piano Regionale di Tutela delle Acque (PRTA)** del Lazio (redatto nel 2004), rappresenta il documento base per la definizione del quadro di riferimento conoscitivo sullo stato delle acque della regione laziale. Il PRTA costituisce un adempimento della Regione per il perseguimento della tutela delle risorse idriche, sotto qualunque forma ed interazione presenti in natura. Il Piano prende quindi le mosse da una approfondita conoscenza dello stato delle risorse sia sotto il profilo della qualità che degli usi.

Per omogeneità ed organicità di indagine e per stato di aggiornamento, lo stesso Piano costituisce il principale riferimento in materia di acque e di suolo per la definizione dello stato ambientale della regione.

Finalità, natura e contenuti del Piano di tutela delle Acque sono definiti dal D.L.vo n. 152/99.

Il PRTA è piano stralcio di settore del Piano di Bacino ai sensi dell'art.17 (comma 6 ter) della legge 18/05/1989 n. 183.

3.3.1. *Acque superficiali*

Assetto idrografico

Informazioni sull'assetto idrografico, sulle portate dei principali corsi d'acqua regionali e sulle modalità costitutive delle stesse sono individuabili nel lavoro "Genesi e regime di portata delle acque continentali del

Lazio” (Boni et alii, 1993). Il contributo dei fiumi maggiori del Lazio, Tevere e Garigliano, costituisce circa l’83% del deflusso totale medio di acque continentali che si versano a mare sulle coste del Lazio.

Il bacino del Tevere si può dividere in tre settori con caratteri distinti. Il settore settentrionale, privo di consistenti risorse idriche sotterranee, è caratterizzato da alti valori di ruscellamento, specie nei mesi invernali. Il settore sud-orientale, dominato dalle grandi dorsali carbonatiche, può essere considerato un enorme serbatoio di acque sotterranee che alimentano il flusso di base del Nera-Velino e dell’Aniene. Nel settore sud-occidentale il ruscellamento è limitato e il flusso di base consistente per la presenza di importanti acquiferi negli apparati vulcanici. Il bacino del Tevere, con una superficie totale di circa 17.200 Km² (di cui 10.320 Km² nel Lazio), versa a mare una portata specifica di 12,6 l/s/Km². La portata media nella stagione invernale è di circa 320 m³/s di cui il 38% (122 m³/s) costituiti dal ruscellamento, altrettanti (120 m³/s) dal flusso di base e 24% non determinati dalla metodologia di analisi (78 m³/s); nel trimestre estivo la portata media di 136 m³/s risulta costituita per il 62% (84 m³/s) dal flusso di base il 21% (28 m³/s) dal ruscellamento e 17% (24 m³/s) non determinati.

Il bacino del Liri-Garigliano ha caratteri mediamente più omogenei, condizionato da valori molto elevati di flusso di base specifico che è carente solo nella Valle del Sacco, dove si osserva un ruscellamento specifico invernale molto elevato. Il bacino del Liri-Garigliano (4.900 Km² di cui 3.750 ricadenti nel Lazio) versa a mare una portata media specifica di circa 26 l/s/Km², doppia rispetto quella del Tevere. Nel trimestre invernale la portata è costituita da 58 m³/s di ruscellamento, 94 m³/s da flusso di base e 5 m³/s non determinati; in estate da 10 m³/s di ruscellamento, 62 m³/s di flusso di base e 4 m³/s non determinati.

In termini assoluti si versano in mare mediamente 420 ÷ 455 m³/s di acque continentali costituite per il 50% da acque sotterranee, il 37% da acque di ruscellamento, mentre il 13% si collocano nel campo indeterminato. Nel complesso si osserva una notevole stabilità del regime del flusso di base e una sensibile variabilità del regime delle acque di ruscellamento. Il contributo medio dei fiumi minori (Fiora, Arrone, Marta, Mignone, Amaseno-linea Pio) è stato valutato dell’ordine di 45÷75 m³/s.

Bacini idrografici e corpi idrici superficiali

Nell’ambito degli studi del PRTA sono stati identificati 40 bacini idrografici. Oltre a 37 “corpi idrici significativi” esoreici, sono stati identificati il bacino n. 38, che raccoglie bacini endoreici (Borgorose, Arcinazzo, Lenola), e i bacini n. 39 e 40, che corrispondono alle Isole Ponziane.

Nella PRTA è riportato l’elenco dei bacini con la relativa estensione ed il codice identificativo.

Principali Enti competenti nel settore acque

Nell’ambito della gestione/pianificazione delle risorse idriche e dei bacini idrografici, nel Lazio operano:

- le Autorità di Bacino di cui alla legge 183/89 (Autorità di Bacino del Tevere, Autorità di Bacino dei Fiumi Liri, Garigliano, Volturno, Autorità di Bacino interregionale del Fiume Fiora, Autorità dei Bacini regionali);
- l’Agenzia Regionale per la Difesa del Suolo (A.R.D.I.S.) con funzioni in materia di gestione delle opere idrauliche relative alle aste principali di tutti i bacini idrografici ricadenti nel territorio regionale, realizzazione delle opere di difesa della costa e gestione del Servizio idrografico e mareografico regionale;
- gli Ambiti Territoriali Ottimali (A.T.O.) di cui alla legge 36/94:
 - A.T.O. 1 Lazio Nord - Viterbo: comprende il bacino interregionale del fiume Fiora, i bacini regionali del Litorale dal fiume Marta al fiume Arrone, il sottobacino del Treia, ed altre aree scolanti in destra del Tevere;
 - A.T.O. 2 Lazio Centrale - Roma: comprende la porzione terminale del bacino del Tevere, tutto il bacino dell’Aniene e i bacini regionali del litorale dal fiume Mignone sino ad Ardea oltre al bacino della Valle del Sacco;

- A.T.O. 3 Lazio Centrale - Rieti: comprende i sottobacini in sinistra del Tevere sino al Farfa compreso, l'intero sottobacino del Velino ed il bacino interregionale del Tronto;
 - A.T.O. 4 Lazio Meridionale - Latina: comprende i bacini regionali del litorale a sud di Ardea sino al Liri-Garigliano;
 - A.T.O. 5 Lazio Meridionale - Frosinone: comprende il bacino del Liri-Garigliano.
- i Consorzi di bonifica e irrigazione, individuati in numero di 10 all'interno di sei comprensori di bonifica sono:
- Consorzio di Bonifica della Val di Paglia Superiore
 - Consorzio di Bonifica della Maremma Etrusca
 - Consorzio di Bonifica Tevere e Agro Romano
 - Consorzio di Bonifica di Pratica di Mare
 - Consorzio di Bonifica dell'Agro Pontino
 - Consorzio di Bonifica Sud Pontino
 - Consorzio della Bonifica Reatina
 - Consorzio di Bonifica a sud di Anagni
 - Consorzio di Bonifica Conca di Sora
 - Consorzio di Bonifica Valle del Liri

Rientrano nella competenza e quindi nella gestione dei Consorzi circa 10.126 Km di corsi d'acqua naturali, 3.282 Km di rete artificiale (canali) e 55 impianti idrovori. Le finalità delle attività di bonifica si estendono dalla sicurezza territoriale (attraverso azioni di difesa e conservazione del suolo), alla valorizzazione e razionale utilizzazione delle risorse idriche, agli usi irrigui, alla tutela dell'ambiente, anche in chiave ecosistemica e secondo una visione che nel tempo tende a svilupparsi in forma integrata.

Al fine di perseguire il completamento, l'ammodernamento e la funzionalità dei sistemi di bonifica idraulica, la sistemazione idrogeologica e forestale delle aree montane e collinari idraulicamente connesse, nonché lo sviluppo dell'irrigazione è stato redatto il **Piano regionale di bonifica** oggetto di un aggiornamento nel corso del 2003.

Aspetti quantitativi

La risorsa idrica rappresenta un elemento essenziale nello sviluppo di un territorio in termini economici e sociali, oltre che sotto il profilo ambientale. Se a livello nazionale si osserva, soprattutto negli ultimi anni, sempre maggiore scarsità d'acqua a fronte di fabbisogni via via crescenti, a livello regionale nel Lazio non sembrano esserci conoscenze sufficienti per effettuare un bilancio idrico completo¹⁷.

In merito ai potenziali prelievi dei diversi settori (civile, industriale e agricolo) sono disponibili i dati raccolti dall'Autorità di Bacino del Tevere (relativi quindi ad una porzione del territorio regionale comunque rappresentativa del contesto regionale), la quale ha effettuato un censimento delle derivazioni (comprensivo delle grandi e piccole concessioni); da tale studio (Ubertini e Casadei, 2001) risulta che l'agricoltura ha a disposizione il 66% del numero di concessioni totali, il settore industriale il 21%, il civile il 10% ed il restante 3% delle concessioni è utilizzato per l'itticoltura. Considerando che l'uso industriale è prevalentemente idroelettrico, che generalmente non sottrae acqua in maniera permanente ma produce una rimodulazione dei deflussi, il numero delle concessioni ad uso irriguo rappresenta la quasi totalità. In termini di portate concesse l'agricoltura nel bacino del Fiume Tevere nel 2001 aveva a disposizione circa 110 m³/s; questo dato, confrontato con la portata media disponibile nel trimestre estivo nel bacino, pari a 136 m³/s (Boni *et al.*, 1993),

¹⁷ Lo stesso PRTA e il rapporto sullo stato dell'ambiente del Lazio (2004) riportano esclusivamente dati relativi ai prelievi per uso civile.

dimostra che l'agricoltura assorbe da sola la gran parte della risorsa idrica del bacino, e che, presumibilmente, negli anni siccitosi la disponibilità risulta inferiore alla domanda, con gravi ripercussioni dal punto di vista ambientale (in termini di mancato mantenimento del "Minimo Deflusso Vitale").

Per ciò che riguarda lo stato dell'irrigazione nella regione informazioni significative possono essere desunte dall'ISTAT¹⁸. Nella tabella 3.3.1 vengono confrontate le superfici irrigabili (servite da un impianto di irrigazione) e quelle effettivamente irrigate, nel Lazio e nelle altre regioni del centro Italia. Il Lazio risulta la regione con la maggiore estensione di superficie irrigabile ed irrigata sia in termini assoluti che in percentuale rispetto alla SAU; ciò evidenzia che rispetto alle regioni limitrofe il Lazio possiede una rete di distribuzione intra ed inter aziendale abbastanza capillare e che in genere dispone di risorse sufficienti per l'uso irriguo. Inoltre, l'irrigazione rappresenta un fattore produttivo abbastanza diffuso ed importante per garantire i livelli di competitività, aumentare il reddito e nello stesso tempo garantire la necessaria flessibilità degli ordinamenti rispetto alle esigenze di mercato. D'altra parte, l'elevata diffusione dell'irrigazione nella regione, se non controllata e razionalizzata, può determinare una eccessiva o irrazionale utilizzazione con gravi conseguenze ambientali derivanti dall'abbassamento delle falde e subsidenza, aumento della salinizzazione, modifiche nei flussi e portate dei corsi d'acqua con conseguenti effetti sulla biodiversità.

¹⁸ Censimenti dell'agricoltura per il 1990 e il 2000 e indagini sulle aziende agricole per il 1993 e 2003 - Campo di osservazione comunitario.

Tab. 3.3.1 - SAU, superficie irrigabile e superficie irrigata (ha) e relative incidenze per l'Italia e le regioni centrali. Anni 1990, 1993, 2000, 2003 e 2005.

REGIONE	SAU					Superficie irrigabile					Superficie irrigata				
	1990	1993	2000	2003	2005	1990	1993	2000	2003	2005	1990	1993	2000	2003	2005
Toscana	917.850	956.900	848.170	809.310	809.490	111.900	107.880	110.790	120.400	130.570	57.620	56.800	47.000	51.810	51.070
Umbria	394.260	403.380	363.560	360.830	337.920	64.290	66.430	66.570	49.810	56.330	38.070	42.530	32.000	27.730	28.700
Marche	547.800	541.440	505.610	512.380	497.140	53.480	53.630	49.300	44.130	48.440	31.460	31.850	25.130	24.280	26.120
Lazio	820.100	799.790	706.940	725.330	684.940	159.640	168.390	148.110	154.500	154.400	107.540	108.580	73.370	85.890	87.340
Abruzzo	518.450	503.090	425.980	417.870	425.180	61.620	49.580	58.440	51.790	56.380	33.590	31.580	29.790	31.090	37.490
<i>Italia</i>	<i>14.946.720</i>	<i>14.736.050</i>	<i>13.062.260</i>	<i>13.115.810</i>	<i>12.707.850</i>	<i>3.857.710</i>	<i>3.648.480</i>	<i>3.855.920</i>	<i>3.977.210</i>	<i>3.972.670</i>	<i>2.697.100</i>	<i>2.649.060</i>	<i>2.453.460</i>	<i>2.732.730</i>	<i>2.613.420</i>

REGIONE	Superficie irrigabile/SAU					Superficie irrigata/SAU					irrigata/irrigabile				
	1990	1993	2000	2003	2005	1990	1993	2000	2003	2005	1990	1993	2000	2003	2005
Toscana	12,2%	11,3%	13,1%	14,9%	16,1%	6,3%	5,9%	5,5%	6,4%	6,3%	68,5%	73,7%	64,0%	43,0%	39,1%
Umbria	16,3%	16,5%	18,3%	13,8%	16,7%	9,7%	10,5%	8,8%	7,7%	8,5%	56,2%	69,0%	52,6%	55,7%	50,9%
Marche	9,8%	9,9%	9,8%	8,6%	9,7%	5,7%	5,9%	5,0%	4,7%	5,3%	65,5%	69,5%	57,3%	55,0%	53,9%
Lazio	19,5%	21,1%	21,0%	21,3%	22,5%	13,1%	13,6%	10,4%	11,8%	12,8%	80,5%	78,0%	77,2%	55,6%	56,6%
Abruzzo	11,9%	9,9%	13,7%	12,4%	13,3%	6,5%	6,3%	7,0%	7,4%	8,8%	49,2%	54,6%	37,7%	60,0%	66,5%
<i>Italia</i>	<i>25,8%</i>	<i>24,8%</i>	<i>29,5%</i>	<i>30,3%</i>	<i>31,3%</i>	<i>18,0%</i>	<i>18,0%</i>	<i>18,8%</i>	<i>20,8%</i>	<i>20,6%</i>	<i>69,9%</i>	<i>72,6%</i>	<i>63,6%</i>	<i>68,7%</i>	<i>65,8%</i>

(Fonte: Eurostat su dati ISTAT - Censimenti dell'Agricoltura 1990 e 2000 e indagine sulle aziende agricole 1993, 2003 e 2005)

Rispetto all'evoluzione degli indici considerati nel periodo 1990-2003 va rilevato come la superficie irrigabile, sia in valore assoluto che in percentuale sulla SAU, si mantiene costante nella regione (circa il 20%). Evidentemente non vi sono stati importanti investimenti che hanno aumentato le superfici servite da nuovi impianti, viceversa il rapporto tra la superficie irrigata e la SAU tende a contrarsi passando dal 13% nel 1990 al 9% nel 2003 così come il rapporto tra l'irrigata e l'irrigabile che passa nel periodo considerato dal 67% al 42%; ciò può essere la conseguenza di una minore disponibilità idrica e/o di scelta di ordinamenti colturali non irrigui. Si tratta, evidentemente, di scenari del tutto opposti ai fini degli effetti sui fabbisogni della risorsa e che andrebbero adeguatamente indagati.

Sempre l'ISTAT (nelle rilevazioni sulla "Struttura delle Aziende agricole" - 2003 variabili di interesse ambientali) riporta dati relativi alle *modalità ed alle fonti di approvvigionamento idrico* per l'irrigazione. Il Lazio insieme alle altre regioni del centro Italia (escluso l'Abruzzo), risulta fortemente sbilanciato verso l'autoapprovvigionamento (il 68% della superficie irrigata) mentre la superficie irrigata attraverso un approvvigionamento consortile risulta bassa (circa il 21%). Da sempre il centro Italia è strutturalmente (a seguito soprattutto delle sue caratteristiche orografiche) poco interessato da opere consortili e l'irrigazione, nella nostra regione, sebbene sia ben sviluppata, sembra ancora poco organizzata; a dimostrazione di ciò si osserva come il Lazio sia anche la regione con la quota di superficie irrigata con acque di falda più alta tra le regioni del centro Italia, pari a circa il 57% contro il 33% di superficie irrigata da acque superficiali. Per ciò che concerne i *sistemi di irrigazione* si osserva nella regione un elevato utilizzo dell'irrigazione ad aspersione e della microirrigazione: il 65% ed il 25% della superficie è servita, rispettivamente, da questi due sistemi, mostrando un alto livello di efficienza e di ammodernamento delle infrastrutture aziendali.

Tab. 3.3.2 - Modalità e fonte di approvvigionamento dell'irrigazione per alcune regioni: percentuali della superficie irrigata.

AREA GEOGRAFICA	MODALITÀ DI APPROVVIGIONAMENTO				FONTE DI APPROVVIGIONAMENTO			
	Autoapprovvigionamento	Consorzio	Più di una modalità	Totale	Acqua superficiale	Acqua sotterranea	Più di una fonte	Totale
	% SUPERFICIE IRRIGATA							
Toscana	76,5	13,0	10,4	100,0	54,5	30,1	15,1	100
Umbria	55,1	19,5	25,4	100,0	62,9	17,6	19,6	100
Marche	66,3	24,4	9,3	100,0	39,6	35,5	24,9	100
Lazio	68,4	21,1	10,5	100,0	33,3	56,7	10,0	100
Abruzzo	31,9	57,2	10,9	100,0	78,1	10,2	11,3	100
Italia	26,6	52,6	20,9	100	56,9	24,0	19,0	100

(Fonte: Indagine sulla struttura e sulle produzioni delle aziende agricole ISTAT - Anno 2003 (Variabili di interesse ambientale): http://www.istat.it/dati/dataset/20050421_00/ambiente/ambiente.html)

Tab. 3.3.3 - Sistemi di irrigazione aziendale per alcune regioni: percentuali della superficie irrigata.

AREA GEOGRAFICA	SISTEMI DI IRRIGAZIONE						
	Scorrimento superficiale ed infiltrazione laterale	Sommersione	Aspersione	Microirrigazione		Altro sistema	Totale
				Totale	di cui a goccia		
	% SUPERFICIE IRRIGATA						
Toscana	8,9	0,6	58,4	26,8	24,0	5,2	100
Umbria	4,6	2,1	85,4	6,1	5,7	1,8	100
Marche	10,5	0,6	80,9	4,3	2,6	3,8	100
Lazio	5,4	0,4	66,2	25,1	18,8	2,9	100
Abruzzo	5,7	0,0	74,2	16,4	16,2	3,7	100
Centro Italia	6,7	0,6	69,4	19,6	16,3	3,6	100
<i>Italia</i>	28,3	9,2	38,0	21,3	16,2	3,1	100

(Fonte: nostra elaborazione da dati dell'indagine sulla struttura e sulle produzioni delle aziende agricole ISTAT - Anno 2003: http://www.istat.it/dati/dataset/20050421_00/ambiente/ambiente.html)

Tali dati vengono solo in parte confermati da una recente indagine svolta dall'ANBI - Associazione Nazionale delle Bonifiche ed Irrigazione - (Leone G., De Seneen G., 2004) che riunisce la quasi totalità dei Consorzi di Bonifica ed Irrigazione e che controlla a livello nazionale circa il 97% della superficie irrigabile¹⁹. Sebbene a livello nazionale la copertura dell'associazione sia estremamente vicina al dato censuario, nelle regioni del centro Italia appare ancora molto diffusa l'irrigazione autonoma; il Lazio tra queste regioni risulta quella maggiormente "coperta" dai Consorzi e secondo l'indagine ANBI per una quota pari al 64% della superficie irrigabile censita dall'ISTAT. La superficie irrigata regionale risulta, seppur di poco, maggiore del dato censuario e pari a 79.000 ha in quanto l'indagine dell'ANBI comprende anche la cosiddetta irrigazione di soccorso, ovvero l'irrigazione praticata attingendo l'acqua da canali ad uso promiscuo di scolo ed irrigazione, che nelle rilevazioni ISTAT è esplicitamente esclusa.

Oltre ai dati relativi alle superfici l'indagine ha riguardato la stima dei volumi prelevati per l'irrigazione, si tratta di volumi derivati alla fonte e non distribuiti al campo²⁰; complessivamente nella regione vengono prelevati circa 184 Mm³ l'anno solo lo 0,6% della risorsa complessivamente prelevata in Italia; considerando la dotazione irrigua espressa in m³/ha anno si rileva che nel Lazio si hanno i valori tra i più bassi tra le regioni italiane (circa 2.300 m³/ha), ciò è evidentemente frutto di una buona efficienza di trasporto e distribuzione della risorsa ma anche ascrivibile alla diffusa pratica dell'irrigazione di soccorso²¹ ed alla tipologia colturale. Altro elemento interessante dell'indagine ANBI è la provenienza delle acque (il 93% da corsi d'acqua naturali, il 5% da serbatoi artificiali ed il 2% da pozzi comuni; non vi sono, in regione, utilizzi di acque reflue depurate, comunque poco diffuse anche nel resto d'Italia) che dimostra quanto l'irrigazione collettiva laziale faccia quasi esclusivo uso di acqua superficiale e quanto trascurabili siano i prelievi da falda. Tuttavia il sovrasfruttamento locale degli acquiferi per uso irriguo costituisce un elemento critico nell'ambito di specifici contesti (Piana di Fondi, Piana Pontina, delta del fiume Tevere).

Tab. 3.3.4 - Volumi prelevati e volumi unitari disponibili per aree geografiche e alcune regioni.

AREA GEOGRAFICA	Volumi prelevati		Volumi unitari
	(m ³ *1000)	(%)	(m ³ /ha)
Italia Settentrionale	27.482.016	88,8	16.405
Toscana	32.044	0,1	3.951
Marche	66.834	0,2	4.821
Umbria	46.770	0,2	6.522
Lazio	184.175	0,6	2.325
Italia Centrale	329.823	1,1	3.044
Italia Meridionale e Isole	3.124.203	10,1	6.661
Totali	30.936.042	100,0	13.733

(Fonte: indagine ANBI sui Consorzi di Bonifica ed Irrigazione (pubblicazione 2004 su rilevazioni del 2001)).

Infine, i principali metodi irrigui rilevati dall'indagine ANBI, espressi in percentuali di superficie irrigata, confermano e rafforzano i dati forniti dall'ISTAT dai quali si sottolinea l'elevata percentuale di superficie servita con sistema ad asperzione, circa l'80%, ossia il valore più alto tra le regioni italiane; l'8% viene irrigata per microirrigazione e solo il restante 11% con sistemi a bassa efficienza (infiltrazione da solchi, sommersione, scorrimento superficiale) dimostrando un buon livello di efficienza raggiunto nella regione a livello aziendale e consortile.

¹⁹ Riferita alle superfici irrigabili del Censimento dell'agricoltura del 2000

²⁰ La differenza tra i volumi prelevati e distribuiti al campo può essere molto alta e dipendente dal sistema di distribuzione consortile ed aziendale; dalla differenza % tra i due volumi si calcola l'efficienza di trasporto che in alcuni casi può essere inferiore al 30% soprattutto per le reti a pelo libero molto diffuse nel Nord.

²¹ Pratica che viene svolta solo nei periodi siccitosi con un consumo ad ettaro relativamente modesto, rispetto all'irrigazione convenzionale.

Qualità delle acque di superficie

Il quadro relativo allo stato di qualità dei corpi idrici superficiali che emerge dagli studi del PRTA si presenta complesso e piuttosto critico. In accordo con i criteri di classificazione previsti dal D.L.vo 152/99, per la definizione dello stato di qualità sono stati impiegati differenti indici.

La valutazione della qualità chimico-fisica delle acque superficiali del Lazio, effettuata tramite l'utilizzo dell'indice LIM (Livello Inquinamento Macrodescrittori), individua una discreta condizione dei corpi idrici siti nei territori di Rieti e Viterbo, in particolar modo del Fiora e del Mignone. Quasi tutte le stazioni campionate rientrano nelle classi di qualità "buona" e "sufficiente".

Peggiora la situazione dei corsi d'acqua delle altre province. Numerose stazioni ricadono nella IV classe di qualità e non mancano i casi di tratti fluviali in cui la qualità è considerata pessima.

I parametri necessari per il calcolo del LIM (ossigeno disciolto, BOD₅, COD, NH₄, NO₃, Fosforo totale, Escherichia coli) sono essenzialmente indicativi di inquinamento di tipo civile e agricolo e ciò giustifica gli elevati valori dell'indice nelle stazioni dell'agro pontino e in zone della provincia di Frosinone caratterizzate dalla presenza di numerosi scarichi civili non adeguatamente trattati. Meno importante per le acque regionali superficiali è l'inquinamento del settore industriale.

Per misurare l'impatto antropico sulle comunità animali presenti nei corsi d'acqua viene utilizzato un ulteriore indicatore: l'Indice Biotico Esteso (I.B.E.).

I corpi idrici situati nelle province di Viterbo e Rieti denotano uno stato di salute non del tutto soddisfacente presentando classi di qualità delle acque che vanno generalmente dal buono al sufficiente.

Nella provincia di Roma vengono evidenziate situazioni di elevata criticità nelle zone del Tevere e dei suoi affluenti ricadenti nell'area urbana, mentre molto migliori sono i valori segnati dall'indice sui corsi d'acqua siti in aree soggette ad un minor impatto antropico.

In provincia di Frosinone la qualità risulta buona nel Capofiume e sufficiente sul Gari, sul Fibreno e lungo un tratto del Liri, mentre lo stato di salute degli altri corpi idrici risulta fortemente compromesso a causa dell'elevata concentrazione di attività industriali nelle zone limitrofe.

Ad eccezione del tratto di Ninfa Sisto, che scorre all'interno dell'Oasi di Ninfa, la qualità biologica dei corsi d'acqua che ricadono in provincia di Latina risulta compromessa. In questo caso le alterazioni sono determinate in larga misura dall'intensa attività agricola praticata nei territori circostanti.

Dai valori dell'indice SECA (Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua) emerge che all'interno del territorio regionale esistono aree con stato di qualità molto diversificato, determinato da impatti di origine antropica localizzati prevalentemente in aree circoscritte. Macroscopicamente i corsi d'acqua delle province di Viterbo e Rieti, a parte poche eccezioni, appartengono a classi di qualità sufficiente o buona. In questo contesto anche il Tevere risulta di qualità sufficiente. Nella provincia di Roma si evidenziano situazioni di buona qualità, coincidenti con le aree provinciali a minore antropizzazione (es. Valle dell'Aniene) e situazioni di pessima qualità a seguito del passaggio dei corpi idrici attraverso le aree più popolate. Per le province di Frosinone e Latina complessivamente la qualità delle acque risulta compromessa sia per la maggiore densità abitativa, che per la pressione dovuta ad insediamenti industriali e, soprattutto nella zona pontina, per la consistente attività agricola.

La situazione complessiva è sintetizzata nella Tavola n. 6 del PRTA.

Dall'esame dell'elaborato si evidenzia come i bacini idrografici del Lazio presentano frequenti condizioni di qualità ambientale "sufficiente" anche per quei settori di territorio (come nel reatino) dove una limitata pressione antropica dovrebbe garantire stati di qualità superiori. Oltre alla zona reatina tale stato viene riscontrato nel viterbese, nei bacini del Liri e del Melfa ed in parte dell'area Ausono-Aurunca.

Sono risultati in condizioni scadenti o pessime i seguenti bacini o sottobacini:

- Liri-Gari
- Sacco
- Badino (Canale Portatore)
- Rio Martino (Canale Acque Medie – Rio Martino)
- Mascarello (Canale Acque Alte)
- Astura
- Aniene (Basso corso)
- Foce del Tevere
- Tevere basso corso
- Arrone
- Mignone (basso corso)
- Marta (basso corso)
- Turano (alto corso)

Le previsioni del PRTA e le priorità degli interventi

Il PRTA ha evidenziato tra le situazioni più critiche quelle della Valle del Sacco, della provincia di Latina (Rio Martino - Acque Medie, Mascarello-Acque Alte e Astura) del tratto terminale del Tevere dopo Roma. Per il basso corso dell'Aniene ("scadente"), sono in corso importanti interventi depurativi nei comuni di Tivoli e Guidonia.

L'attenzione viene quindi posta verso i maggiori centri urbani e verso le attività agricole e industriali gravanti sui relativi bacini.

Secondo il PRTA, la situazione della foce del Tevere e dei canali di bonifica della provincia di Latina, per il raggiungimento degli stati di qualità buoni, richiede che le acque reflue anche se depurate, non vengano immesse direttamente nei corsi d'acqua. Per tali motivi, oltre che ai fini del risparmio idrico, la Regione promuove il riutilizzo delle acque reflue depurate e sanitarizzate principalmente per scopi agricoli.

Sempre in relazione alla qualità delle acque superficiali, per i bacini che presentano stati di qualità pessimi o scadenti, il D.L.vo 152/99 prevede che sia raggiunto lo stato di qualità ambientale "sufficiente" entro il 2008.

Per gli altri bacini, entro la stessa data deve essere mantenuto lo stato posseduto. Entro il 2016 deve essere raggiunto per tutti i bacini almeno lo stato di qualità ambientale "buono".

A giudizio degli estensori del PRTA, le possibilità di raggiungere lo stato di sufficienza e quindi quello "buono" in tempi diversi non si presenta agevole e sarebbe quindi conveniente, nei bacini dove è necessario intervenire entro il 2008, puntare subito alla qualità "buona". Infatti, poiché risulta che l'80% delle acque reflue è trattato quanto meno sino allo stadio secondario, deve ritenersi che, se si vuol raggiungere la qualità "buona", è necessario puntare direttamente a depurazioni spinte sino al terzo stadio e al riutilizzo delle acque depurate per la eliminazione definitiva del residuo carico inquinante. Si è quindi ipotizzato di prevedere interventi in tutti gli agglomerati con popolazione superiore a 7.000 ab/eq, dotando gli impianti esistenti del trattamento terziario e completando la copertura degli utenti con nuovi impianti provvisti di terziario.

Nella seconda fase, dal 2008 sino al 2016, per il raggiungimento dello stato di qualità ambientale "buono" l'utilizzazione del terziario viene estesa a tutto il Lazio senza distinzione di bacino o di area sensibile.

Eutrofizzazione dei laghi

Nella tabella 3.3.5 sono riportate le classi di qualità ottenute elaborando i dati delle acque di lago per l'anno 2003 (Stato dell'ambiente del Lazio, 2004). Il rapporto non tiene conto dei laghi costieri della provincia di Latina (Fogliano, Monaci, Caprolace, Sabaudia, Fondi, Lungo e S. Puoto) che in modo diverso, come diverse sono le condizioni idrauliche e morfo-idrauliche, denunciano tutti livelli di trofia elevati.

Si può notare che il lago di Bolsena e i quattro laghi della provincia di Roma (Bracciano, Martignano, Albano e Nemi) hanno qualità buona, mentre i laghi della provincia di Rieti hanno qualità ecologica sufficiente, scadente o addirittura pessima. In particolare, per il lago Lungo e il lago di Ripasottile, la qualità scadente è dovuta prevalentemente allo scarso ricambio dei bacini stessi mentre, per quanto riguarda i Laghi del Salto e del Turano, la qualità è negativamente influenzata dalle acque provenienti dalla regione confinante.

Tab. 3.3.5 - Valori dell'indice di stato ecologico nei principali laghi del Lazio (2003).

Lago	Stazione	Stato ecologico
BOLSENA	Centro Lago	2
BOLSENA	Gradoli	2
BOLSENA	Monte Fiascone	2
VICO	Centro Lago	3
SCANDARELLO	Centro Lago	4
VENTINA	Centro Lago	3
LUNGO	Centro Lago	5
RIPASOTTILE	Centro Lago	4
SALTO	Centro Lago	4
PATERNO	Centro Lago	3
TURANO	Centro Lago	3
BRACCIANO	Centro Lago	2
MARTIGNANO	Centro Lago	2
ALBANO	Centro Lago	2
NEMI	Centro Lago	2

(Fonte: Arpalazio)

Acque di balneazione

Nel diagramma di figura 3.3.1 sono rappresentate, per provincia, le percentuali di costa balneabile. L'ultima stagione balneare ha fatto registrare un lieve decremento della lunghezza della costa balneabile (dal 96,7% al 95,9%): dai 277,5 km del 2003 si è passati ai 275,2 km del 2004 (si è registrato un incremento della costa non idonea che è passata da 7,4 km nel 2003 a 9,9 km del 2004). I controlli sono stati realizzati su 287,1 km di costa, escludendo la parte di litorale, invariata nelle due stagioni, interdetta con provvedimenti di divieto permanente.

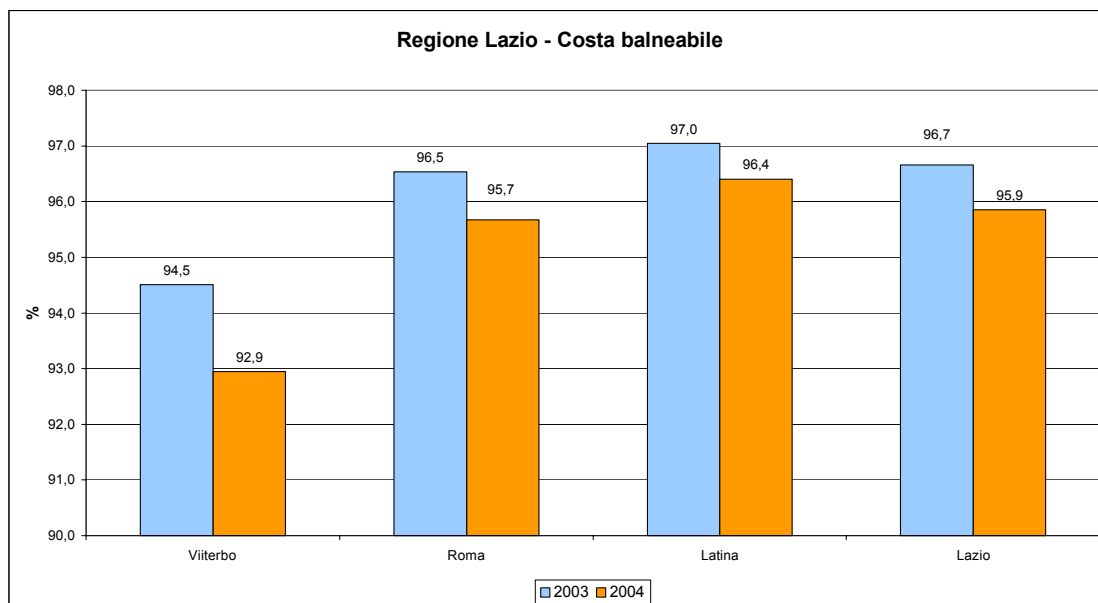


Fig. 3.3.1 - Percentuale di costa balneabile sul totale di costa controllata (2003).
(Fonte: Regione Lazio)

Lo stato di qualità delle acque costiere viene monitorato anche attraverso l'indice trofico **TRIX**. Il livello di trofia espresso dall'indice viene misurato tramite un algoritmo che tiene conto di fattori legati alla produttività (clorofilla "a" e ossigeno disciolto), fattori nutritivi totali (P totale e N totale) e fattori nutritivi disponibili (P solubile e N minerale disciolto).

Dalla figura 3.3.2, che rappresenta l'andamento del **TRIX** lungo le coste laziali, si evidenzia uno stato di qualità generalmente elevato o buono con la qualità che aumenta spostandosi dalla costa verso il largo. Solo in corrispondenza della foce del fiume Garigliano la qualità scade ad un livello mediocre su tutte e tre le stazioni di monitoraggio (200 m, 1000 m e 3000 m dalla costa), indice questo del forte carico trofico che il fiume riversa nel mare. In maniera meno evidente si nota lo stesso fenomeno anche alla foce del fiume Marta a Tarquinia, dove si passa da uno stato di qualità sufficiente, nella stazione situata a 200 m dalla foce, ad uno stato buono a 1000 m dalla riva, per trovare lo stato elevato alla stazione posta a 3000 m dalla costa.

E' comunque importante sottolineare che il **TRIX**, attualmente l'unico indice adottato a livello nazionale per la descrizione dello stato di qualità delle acque marine, fornisce per il mare Tirreno indicazioni normalmente positive.

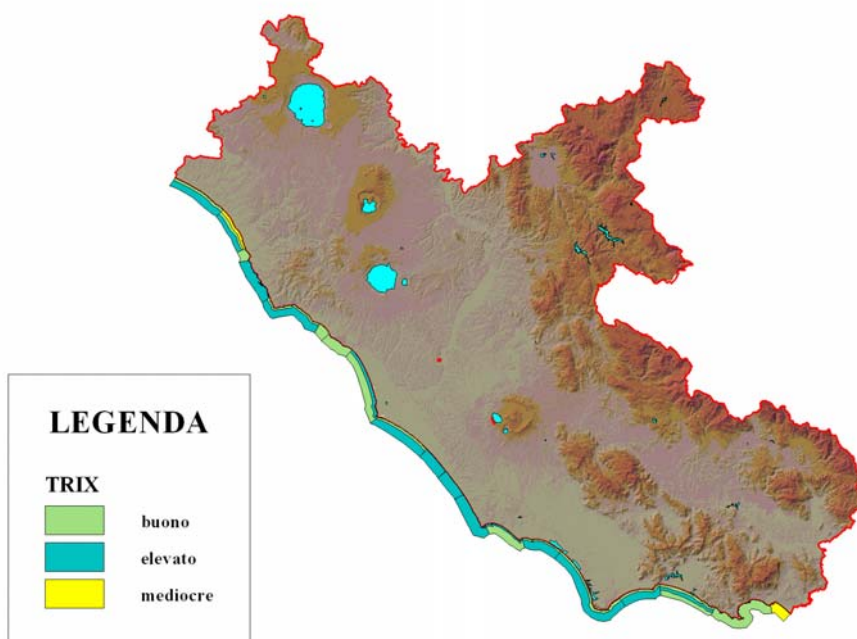


Fig. 3.3.2 - Valori degli indici TRIx (2003).
(Fonte: Regione Lazio)

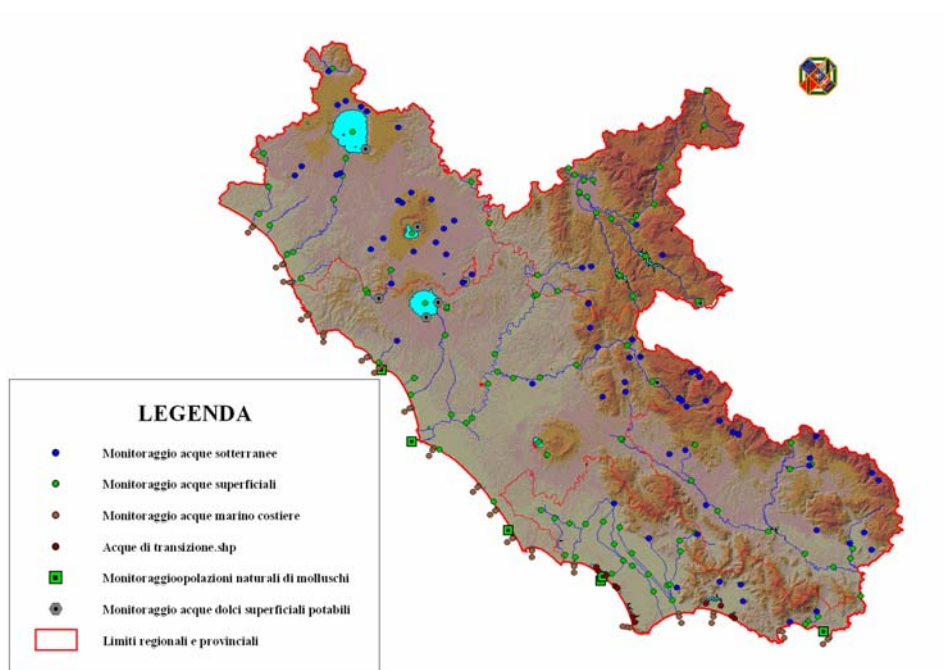


Fig. 3.3.3 - Rete di monitoraggio delle risorse idriche (2004).
(Fonte: Regione Lazio)

Carichi inquinanti potenziali organici e trofici

La valutazione dell'entità dell'impatto antropico sulla qualità delle acque viene effettuata attraverso indicatori ricavati da dati statistici.

L'indicatore "carico organico potenziale" fornisce una rappresentazione del carico inquinante, inteso come somma dei singoli carichi attribuibili ai diversi settori, che potenzialmente grava sul territorio regionale, restituito attraverso uno dei parametri di misura generalmente utilizzati: gli abitanti equivalenti.

Il totale degli abitanti equivalenti del Lazio nel 2001 è pari a 14.216.134, con un contributo predominante, seppur in modo lieve, del settore civile. Sul dato regionale incide pesantemente quello della provincia di Roma, l'unica per cui il peso del settore civile è nettamente superiore a quello degli altri due.

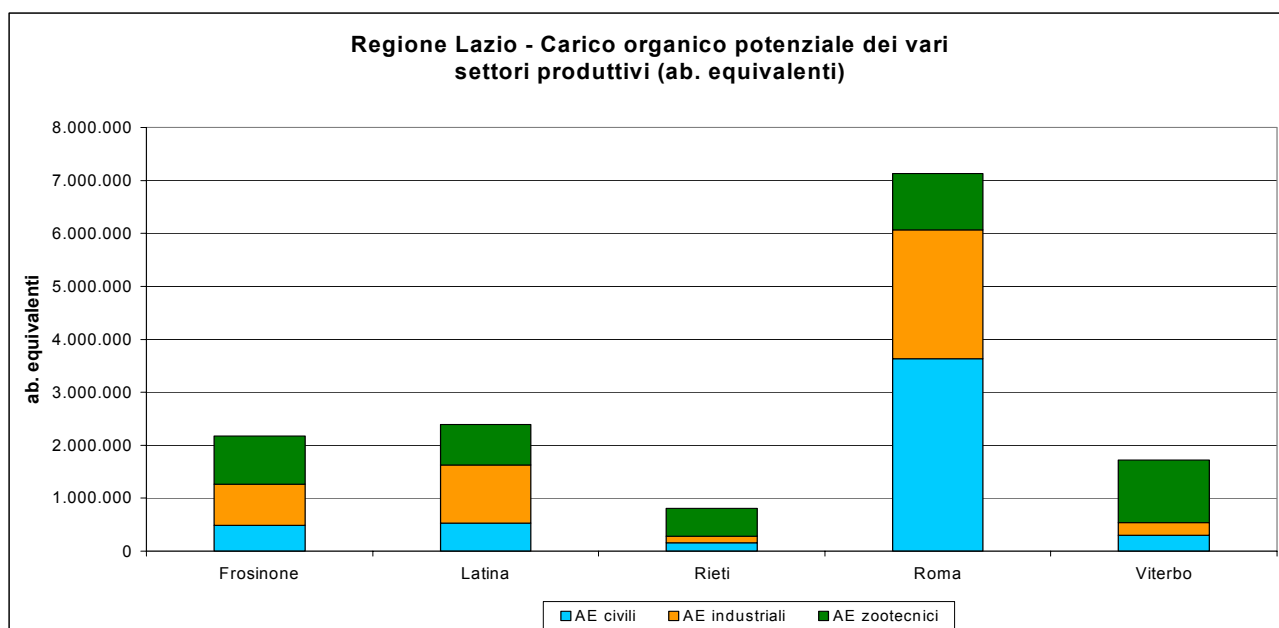


Fig. 3.3.4 - Stima del carico organico potenziale per provincia e settore (2001).

(Fonte: elaborazione regione lazio su dati ISTAT 2000 e 2001).

Tab. 3.3.6 - Carico organico potenziale (ab. equivalenti) per provincia e settore (2001).

Area	AE civili	AE industriali	AE zootecnici	AE TOTALI
Frosinone	490.273	769.428	912.858	2.172.559
Latina	530.349	1.095.434	769.218	2.395.001
Rieti	154.405	128.424	520.410	803.239
Roma	3.629.513	2.430.392	1.071.363	7.131.268
Viterbo	299.050	236.598	1.178.420	1.714.067
LAZIO	5.103.590	4.660.275	4.452.269	14.216.134
Lazio %	35,9	32,8	31,3	100

(Fonte: elaborazione Regione Lazio su dati ISTAT 2000 e 2001)

La stima dei nutrienti prodotti annualmente, o carichi potenziali, è un altro modo di esprimere il livello di pressione su suolo e acque derivante dai diversi settori produttivi, considerando non solo il carico organico del settore civile, industriale e zootecnico ma anche quello inorganico proveniente dalle concimazioni dell'agricoltura, espressi in tonnellate/anno. La metodologia utilizzata nell'ambito del PTRa è quella proposta dal CNR-IRSA²². Il dato sui carichi potenziali o prodotti per il settore industriale riportato nel PTRa appare incoerente se si effettua una valutazione comparativa tra i carichi forniti dalle diverse attività. Al fine di rendere possibile tale confronto, si è provveduto a rielaborare il dato relativo all'industria²³ (Tab. 3.3.7). Oltre a ciò, si è provveduto a stimare, per i diversi settori produttivi, anche i carichi effettivi o "esportati" ai corpi idrici (Tab. 3.3.7) calcolati utilizzando i coefficienti proposti nell'ambito della predetta metodologia CNR-IRSA e riportati nella nota precedente.

Dai dati esposti risulta, per l'azoto, un carico potenziale pari complessivamente a 107 mila tonnellate/anno: il settore agricolo contribuisce per il 39%, il civile e lo zootecnico entrambi per il 21% e l'industria per il 20%. Il carico effettivo, sebbene calcolato in maniera molto semplicistica²⁴, porta a ridistribuire i contributi dei diversi settori: l'agricoltura, che contribuisce complessivamente (organico + inorganico) per il 49%, è ancora il settore più inquinante, segue il civile con il 43% ed, infine, l'industria che apporta presumibilmente l'8% di azoto.

Per quanto riguarda, invece, il fosforo il carico potenziale raggiunge quasi 35.000 t/anno di cui oltre l'80% è imputabile ai settori agricolo e zootecnico. Il carico effettivo si riduce complessivamente del 92% ed è pari a 2.900 t/anno; pertanto, l'agricoltura nel suo complesso contribuisce per il 28%, mentre il civile raggiunge il 59% ed il restante 12% è dovuto all'industria.

²² La metodologia seguita nel PTRa stima i carichi potenziali di azoto e fosforo sulla base:

- della popolazione residente, per i carichi civili;
- delle vendite dei fertilizzanti, per i carichi della agricoltura;
- del numero di capi per specie, per i carichi zootecnici;
- del numero di addetti delle industrie, per i carichi industriali.

Per stimare i carichi reali, e quindi le esportazioni ai corpi idrici, dovuti alla zootecnia e all'agricoltura (fonti di inquinamento diffuse), i carichi potenziali devono essere moltiplicati, secondo la metodologia IRSA, per coefficienti di abbattimento che tengano conto della quantità di azoto e fosforo asportata dalle coltivazioni e dai processi di degradazione che avvengono nel terreno (effetto filtro). L'IRSA stima che la percentuale di azoto e di fosforo che si riversa nei corpi idrici è pari, rispettivamente, al 20% ed al 3% dell'applicato (IRSA-CNR 1980). Da notare che, nel caso del fosforo, la quota di "surplus" non assorbita si lega facilmente al terreno e viene lisciviato con difficoltà (proprio per questi motivi l'IRSA considera che il fosforo "liberato" nei corsi d'acqua è solo il 3% di quello potenziale). Relativamente ai carichi industriali e civili (fonti di inquinamento puntiformi), per stimare i carichi effettivi o viene fatta una rilevazione sul grado di depurazione delle acque oppure vengono utilizzati dei coefficienti proposti dall'IRSA (Marchetti, Verna, 1990) che nel caso del civile sono pari a 0,5 del potenziale (sia per N che per P), mentre per l'industria l'azoto esportato si stima pari a 10 kg per addetto e per il fosforo si considera il 10% della popolazione; altri autori stimano per l'industria coefficienti diversi da quelli proposti.

²³ Per ottenere il carico potenziale dell'industria è stato utilizzato il numero di Abitanti Equivalenti calcolati nel PTRa e moltiplicati per i coefficienti dell'IRSA di N e P prodotti (4,5 e 0,67 kg ab/anno rispettivamente).

²⁴ Sarebbe necessario approfondire il grado di depurazione delle fonti di inquinamento puntiforme e per le fonti diffuse si dovrebbero applicare modelli di simulazione che stimano i rilasci ai corpi idrici.

Tab. 3.3.7 - Carichi potenziali ed effettivi per l'azoto ed il fosforo per settore produttivo nel Lazio

	Azoto				
	Civile	Industriale	Agricolo	Zootecnico	TOTALE
Carico potenziale (ton/anno)	22.966	20.971	41.557	22.284	107.778
Carico potenziale (%)	21,3	19,5	38,6	20,7	100
Carico effettivo (ton/anno) ⁽¹⁾	11.483	2.142	8.311	4.680	26.616
Carico effettivo (%)	43,1	8,0	31,2	17,6	100
	Fosforo				
	Civile	Industriale	Agricolo	Zootecnico	TOTALE
Carico potenziale (ton/anno)	3.419	3.122	24.686	3.662	34.889
Carico potenziale (%)	9,8	8,9	70,8	10,5	100,0
Carico effettivo (ton/anno)	1.710	342	741	110	2.902
Carico effettivo (%)	58,9	11,8	25,5	3,8	100,0

(Fonte: Nostra elaborazione su dati del PTR)A

(1) Per la stima dei carichi effettivi dell'agricoltura e della zootecnia alcuni autori introducono un ulteriore abbattimento.

Il bilancio dell'azoto e del fosforo di origine agricola (Tabb. 3.3.8 e 3.3.9) è stato stimato per tutte le regioni italiane attraverso un modello econometrico denominato ELBA (*Environmental Liveliness and Blent Agriculture*)²⁵, il quale considera gli apporti o input (concimazioni organiche ed inorganiche), le asportazioni o output (quantità di N e P asportate dalle colture) calcolando quindi il surplus di nutriente, cioè il carico che potenzialmente può inquinare le acque. I surplus di N e P ottenuti dal modello potrebbero rappresentare i carichi potenziali da confrontare, con i dovuti approfondimenti ed aggiustamenti, con gli equivalenti degli altri settori, costituendo plausibilmente degli indicatori più idonei allo studio degli effetti in oggetto, rispetto a quelli basati sulle vendite dei fertilizzanti e sulle produzioni di deiezioni del comparto zootecnico (valori che nell'ambito del PTR)A sono stati identificati con i carichi potenziali).

Nei riguardi del bilancio dell'azoto, dal confronto tra la media dei tre anni analizzati (1994, 1998 e 2000) nel Lazio, in altre quattro regioni del centro Italia e il valore medio nazionale, risulta che il dato medio del Lazio, per i carichi inorganici, si pone abbastanza in linea con le regioni osservate e con il dato medio nazionale (risulta inferiore al dato nazionale ed a quello di due regioni su quattro), mentre per gli input organici, si pone quasi in linea con il dato medio nazionale, ma presenta scostamenti più accentuati con le regioni osservate (risulta inferiore al dato nazionale, ma sempre superiore a quelli regionali). I dati relativi al surplus, cioè alla differenza tra i diversi carichi e gli output stimati in base alle asportazioni delle colture, mostrano valori nel Lazio superiori a tutte le regioni del centro Italia prese in esame, con l'esclusione dell'Umbria, mentre rispetto al dato medio nazionale risulta inferiore di circa 7 kg/ha.

Per quanto riguarda, invece, il bilancio del fosforo, le medie stimate nel Lazio risultano, per l'input inorganico, inferiori a tutte le altre regioni del centro, mentre per quello organico, risultano sempre superiori; il surplus del Lazio registra il valore più alto ad esclusione dell'Umbria, seppur soltanto di qualche unità di kg/ha, ed in linea con il dato medio nazionale.

²⁵ I dati sono stati pubblicati dall'APAT nell'Annuario dei dati ambientali - 2004

Tab. 3.3.8 - Input di azoto (N) di origine inorganica e organica, Output e relativo surplus regionale per Superficie Agricola Utilizzata (SAU) trattabile⁽¹⁾ - Anni 1994, 1998 e 2000 (kg/ha)

Regione	Input inorganico				Input organico				Altre fonti				Output				Surplus			
	1994	1998	2000	media	1994	1998	2000	media	1994	1998	2000	media	1994	1998	2000	media	1994	1998	2000	media
Lazio	45,7	54,7	44,5	48,3	32,2	32,8	28,5	31,2	24,8	22,1	7,6	18,2	81,3	75,9	50	69,1	21,4	33,8	30,5	28,6
Toscana	61,9	29,7	29,8	40,5	20,4	15,3	20,3	18,7	18,2	17,4	8	14,5	54,9	41,2	41,1	45,7	45,6	21,3	17	28,0
Umbria	51,6	42,1	69,7	54,5	21,8	22	23,2	22,3	30,1	31,9	9,6	23,9	56,5	58,4	56,6	57,2	46,9	37,7	45,9	43,5
Marche	54,4	60,7	69	61,4	15,9	12,1	16,5	14,8	37,7	32,4	8,1	26,1	87,5	84,2	70	80,6	20,4	21,1	23,5	21,7
Abruzzo	35,4	40,2	39,6	38,4	21,5	19,5	22,6	21,2	20,7	20,5	7,1	16,1	60,6	55,7	42,7	53,0	17	24,5	26,6	22,7
ITALIA	53,1	55	47,6	51,9	33,3	32,2	35	33,5	22	22,1	8,12	17,4	74,1	76,2	50,7	67,0	34,4	33	40,1	35,8

(Fonte: Modello ELBA (Environmental Liveliness and Blent Agriculture) - Università di Bologna)

(*) al netto delle perdite di volatilizzazione (N organico) e comprensivo di apporti atmosferici medi.

(1) Per SAU trattabile si intende la somma delle superfici dei seminativi (al netto dei terreni a riposo) delle coltivazioni arboree agrarie (al netto dei canneti), delle coltivazioni foraggere permanenti (al netto dei pascoli), escludendo le coltivazioni orticole.

Tab. 3.3.9 - Input di fosforo (P) di origine inorganica e organica, Output e relativo surplus regionale per Superficie Agricola Utilizzata (SAU) trattabile - Anni 1994, 1998 e 2000 (kg/ha)

Regione	Input inorganico				Input organico				Output				Surplus			
	1994	1998	2000	media	1994	1998	2000	media	1994	1998	2000	media	1994	1998	2000	media
Lazio	25	30,7	28	27,9	20	23,2	20,1	21,1	29	27,1	21	25,7	16	26,9	27,1	23,3
Toscana	26	38,3	27,9	30,7	14	11,2	12,7	12,6	30	24	17,6	23	10	25,5	23	19,5
Umbria	29	50,3	42,4	40,6	17	17,1	16,4	16,8	34	39,4	25,1	33,7	12	28	33	24,3
Marche	31	49,9	47	42,6	15	9,1	11,2	11,8	35	40,9	28	30,2	11	18,1	30,2	19,8
Abruzzo	25	30,8	26,7	27,5	16,5	15,6	14,5	15,5	27,5	23,9	17,1	24,1	12	22,5	24,2	19,6
ITALIA	31,5	30,6	26,8	29,6	25,1	23,3	24,8	24,4	35,3	32,6	23,3	28,3	21,2	21,3	28,3	23,6

(Fonte: Modello ELBA (Environmental Liveliness and Blent Agriculture) - Università di Bologna)

* al netto dei consumi nel settore florovivaistico

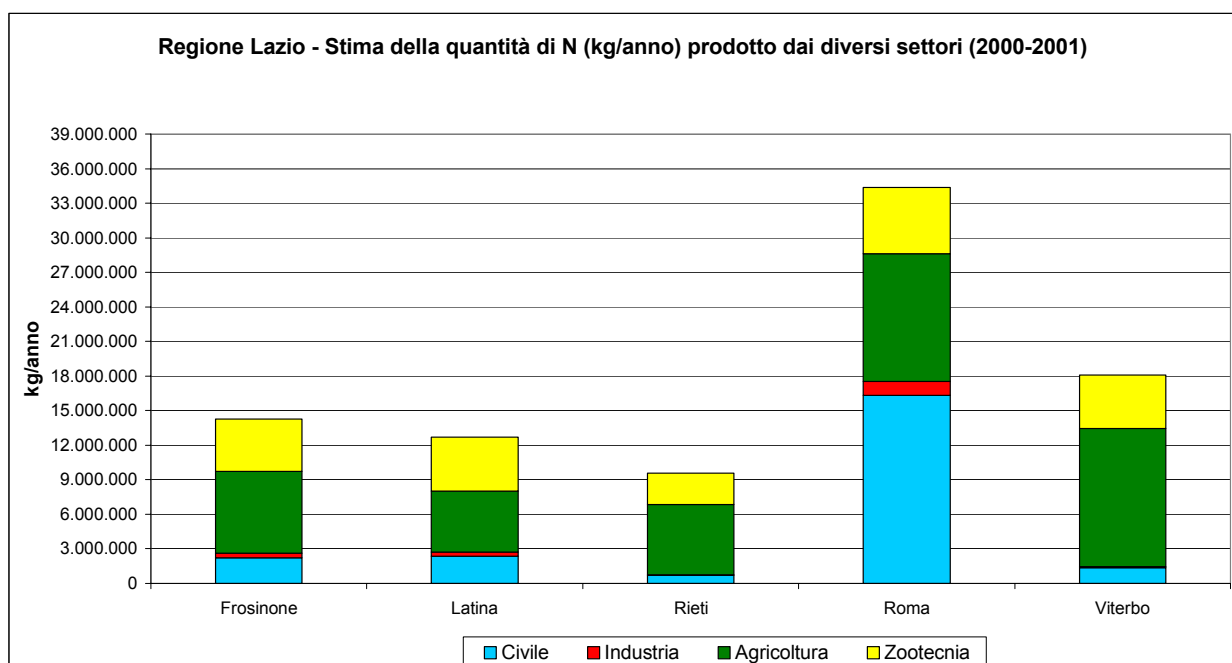


Fig. 3.3.5: Azoto (N) prodotto (kg/anno) dai diversi settori nelle province laziali (2001).
(Fonte: elaborazione Regione Lazio su dati ISTAT 2000 e 2001)

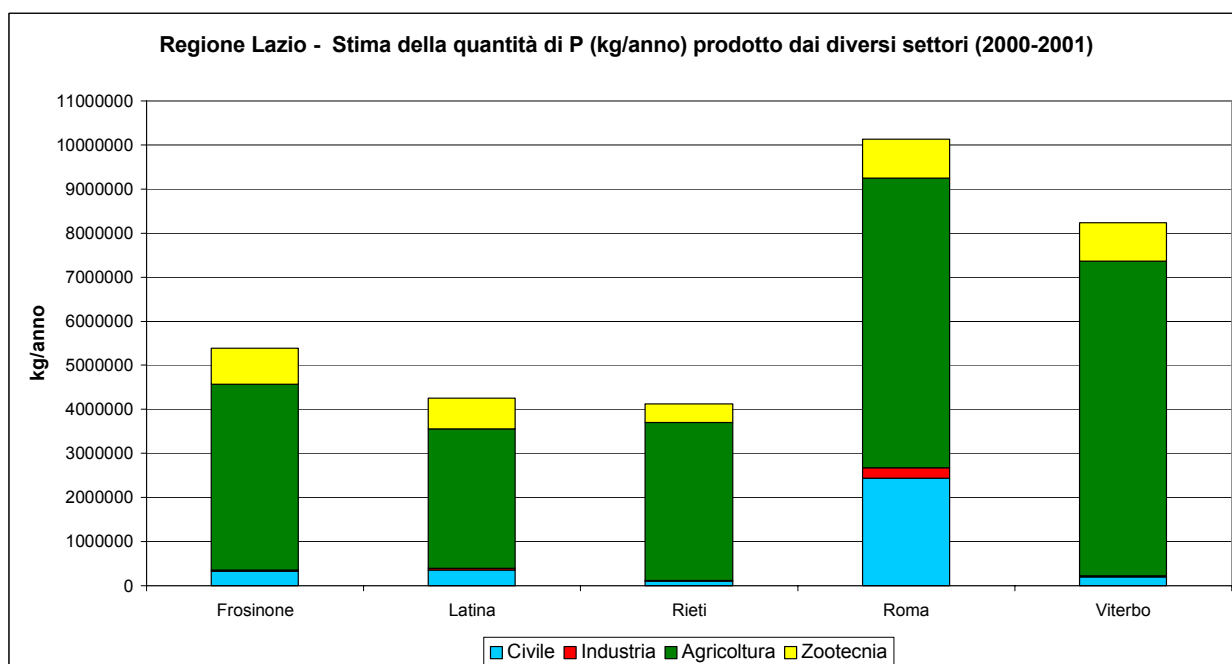


Fig. 3.3.6: Fosforo (P) prodotto (Kg/anno) dai diversi settori nelle province laziali (2001).
(Fonte: elaborazione Regione Lazio su dati ISTAT 2000 e 2001)

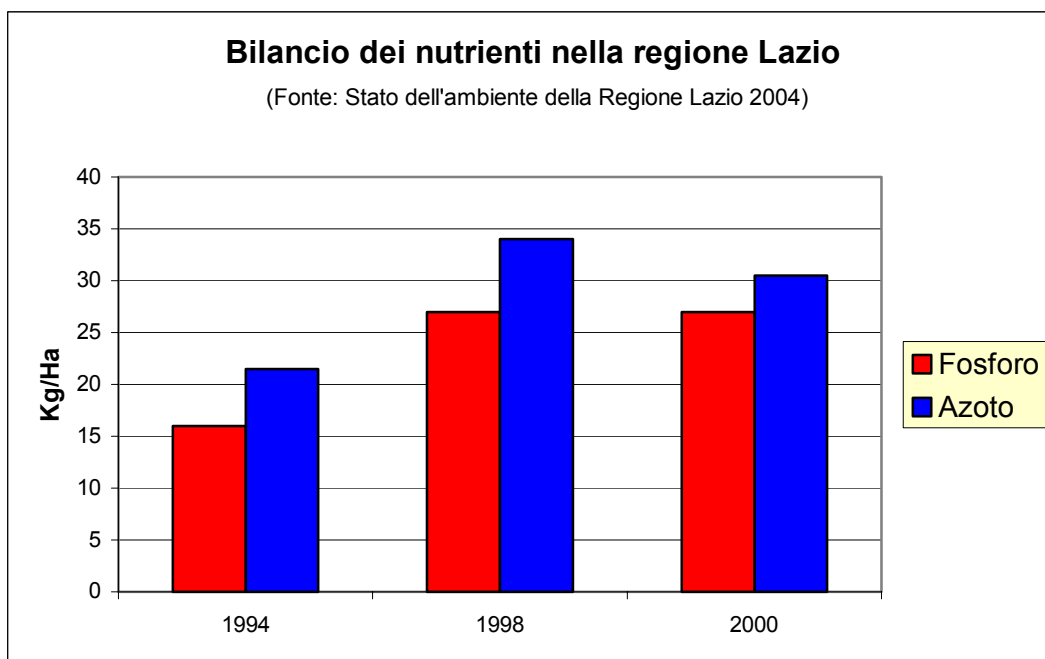


Fig. 3.3.7 - Bilancio dei nutrienti nel Lazio.

Scarichi industriali

Il numero complessivo di scarichi industriali autorizzati che insistono sul territorio laziale nel 2003 è di 775. Il contributo maggiore è quello della provincia di Roma (384 pari al 49,5% del totale regionale), seguita da quella di Latina (233, pari al 30%) e da quella di Frosinone.

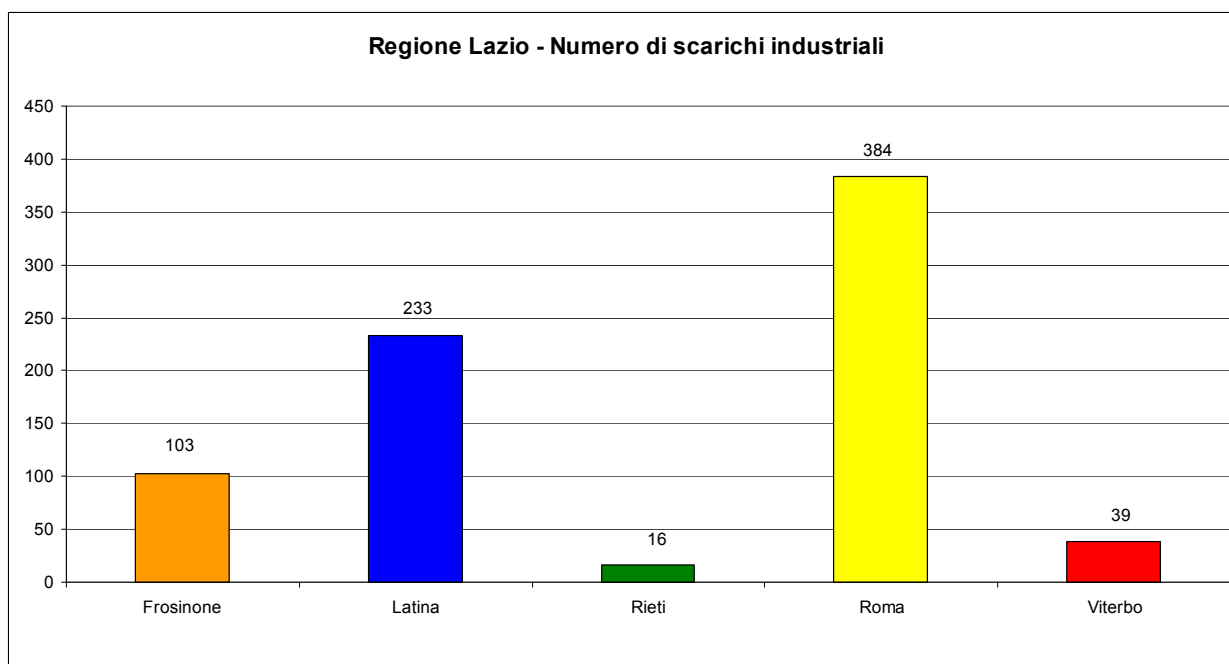


Fig. 3.3.8 - Numero di scarichi industriali censiti nelle province laziali (2003).
(Fonte: Regione Lazio)

Stato della depurazione

La situazione della depurazione nel Lazio è piuttosto complessa e fonte di criticità. Sono presenti in totale 519 impianti di depurazione, in larga misura di taglia medio-piccola.

Pur se il numero di depuratori attivi è elevato, il 23% dei 378 comuni del Lazio (pari a 87 comuni), è ancora privo di impianto di depurazione. In valore assoluto il numero più elevato (26) ricade in provincia di Roma, ma in termini percentuali è la provincia di Rieti che evidenzia la condizione peggiore. Il livello del deficit depurativo regionale, inteso come percentuale di abitanti equivalenti non serviti da impianti di depurazione, è pari a 12,8%. Preoccupante la situazione della provincia di Frosinone, dove il 51,7% degli abitanti equivalenti scarica nel terreno o nei corpi idrici acque non depurate.

Una corretta valutazione dello stato di depurazione deve essere fatta sulla base del numero di abitanti equivalenti non serviti da impianto di depurazione, che è composto dalla somma degli abitanti equivalenti dei comuni non serviti da impianti di depurazione e dalla popolazione residente in case sparse e nuclei non raggiungibili da sistemi fognari pubblici nel rimanente territorio regionale.

Occorre, infine, precisare che negli 87 comuni sprovvisti di impianti di depurazione risiedono 249.949 abitanti a fronte di una popolazione totale del Lazio di 5.145.805²⁶.

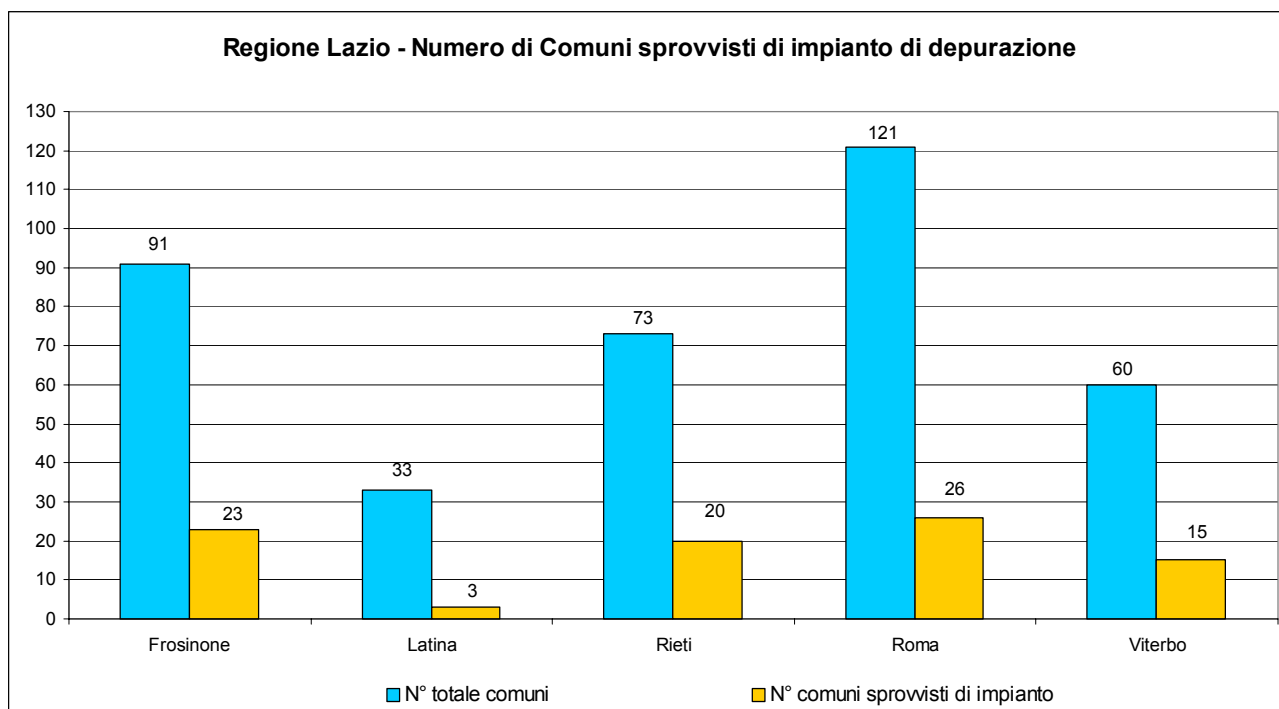


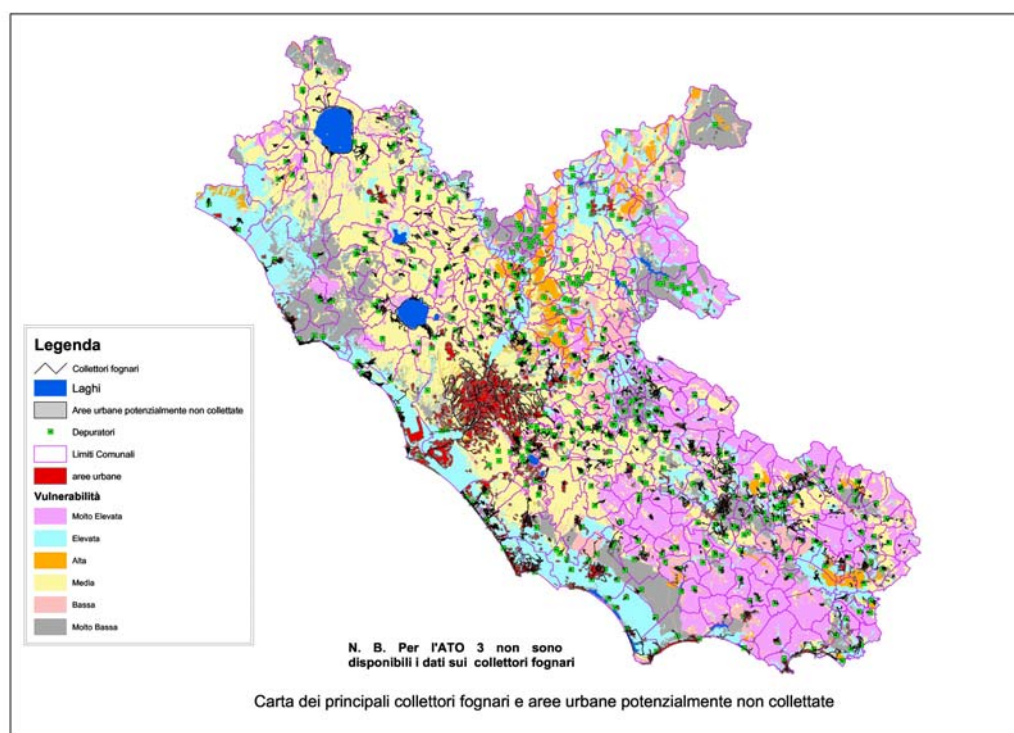
Fig. 3.3.9 - Numero di comuni sprovvisti di impianto di depurazione (2003).
(Fonte: Regione Lazio)

²⁶ Dato aggiornato al 31.12.2002 (ISTAT).

Tab. 3.3.10 - Percentuale di comuni sprovvisti di impianto di depurazione nelle province laziali (2003).

Provincia	N° comuni	N° comuni sprovvisti di impianto di depurazione	% comuni sprovvisti di impianto di depurazione
Frosinone	91	23	25,3
Latina	33	3	9,1
Rieti	73	20	27,4
Roma	121	26	21,5
Viterbo	60	15	25,0
Lazio	378	87	23,0

(Fonte: Regione Lazio)


Fig. 3.3.10 - Carta dei principali collettori fognari e aree urbane potenzialmente non collettate
(Fonte: Regione Lazio)

Il programma regionale di riutilizzo delle acque reflue

La Regione Lazio ha già dal 1999 attivato interventi finalizzati al riutilizzo delle acque di trattamento dei depuratori peraltro previsto dall'art. 26, comma 2 del D.L.vo 258/2000. In attesa delle Norme Tecniche di Attuazione, la Regione Lazio ha provveduto ad introdurre nell'Accordo di Programma Quadro (APQ8) "Tutela delle acque e gestione integrata delle risorse idriche" il primo intervento sistematico di riutilizzo delle acque reflue depurate (ATO 4 - 250 l/s) a servizio del sistema irriguo del Consorzio di Bonifica di Latina. Successivamente nell'ambito del medesimo APQ8 sono stati previsti altri 4 interventi di riutilizzo: (ATO 2, Marino. ATO 2, Pomezia. ATO 2, Civitavecchia. ATO 4, Terracina).

Come ulteriore sviluppo, sulla base dell'atto della G.R. n. 495/04 la Regione Lazio intende censire le situazioni di inefficienza del servizio depurativo ai fini di un intervento tecnico strutturale finalizzato al suo po-

tenziamento e adeguamento e contestualmente prevede il riutilizzo dei reflui depurati, ove tecnicamente ed economicamente compatibile. In questo contesto la Regione prevede la stipula di accordi di programma con i 5 ATO regionali onde incentivare con fondi pubblici un effettivo decollo di ulteriori impianti in grado di riutilizzare la risorsa ai fini civili, agricoli e industriali. Tali accordi prevederanno in regime di cofinanziamento l'obbligatorietà della pratica del riutilizzo.

In questo ambito di azione si evidenzia la mancanza di un esplicito riferimento alle tecniche di fitodepurazione attraverso lagunaggi, wetland artificiali e zone umide paranaturali o al recupero delle capacità autodepurative dei corsi d'acqua attraverso interventi di riqualificazione fluviale e rinaturazione o alla costruzione di sistemi tampone (fasce tampone boscate).

3.3.2. Acque sotterranee

Assetto idrogeologico

Sulla base del modello idrogeologico adottato dal PRTA, il territorio regionale risulta interessato da strutture idrogeologiche ciascuna formata da rocce permeabili affioranti e circondata da terreni a bassa permeabilità in modo tale che ciascuna struttura risulta isolata alla periferia da un limite di permeabilità generalmente ben definito. Le principali idrostrutture regionali si identificano con le dorsali appenniniche e gli edifici vulcanici peritirrenici, dotati di una elevata infiltrazione efficace e quindi caratterizzati da spinti meccanismi di ricarica degli acquiferi. Oltre alle strutture idrogeologiche la cartografia riporta gli elementi che svolgono il ruolo di limite di permeabilità quali i complessi anidri e gli acquiferi minori contenuti in aree a permeabilità relativa inferiore.

Risultano identificate le seguenti strutture idrogeologiche:

- Sistema dei Monti Lepini
- Sistema dei Monti Ausoni e Aurunci
- Unità di Monte Maio
- Gruppo dei monti Simbruini, Ernici, Cairo e delle Mainarde
- Sistema dei monti Nuria e Velino
- Sistema dei monti della Marsica occidentale
- Sistema dei monti Sabini pp., Prenestini, Cornicolani e Ruffi
- Sistema di monte Terminillo
- Sistema delle Capore
- Sistema di Montoro-Stifone
- Sistema dei Colli Albani
- Gruppo dei monti Vulsini, Cimini e Sabatini

Nell'ambito del territorio regionale, sulla base della carta idrogeologica (Boni, Bono, Capelli 1988), integrata dalla carta geolitologica vettoriale del Lazio (Praturlon 2002), sono stati identificati 22 complessi idrogeologici per ciascuno dei quali è disponibile una descrizione molto sintetica delle caratteristiche litologiche, deposizionali, cronologiche, di spessore, di permeabilità e, per alcuni, di infiltrazione.

Una schematizzazione dei complessi idrogeologici in funzione della disponibilità idrica è la seguente:

- ⇒ Complesso di copertura recente. Contiene falde locali di potenzialità limitata.
- ⇒ Complesso detritico. Questi terreni, generalmente molto permeabili, assorbono gran parte delle acque meteoriche e di ruscellamento che li interessano direttamente.
- ⇒ Complesso dei depositi alluvionali di limitato spessore. Dotato di permeabilità molto variabile in funzione della granulometria, sovente sterile può localmente contenere falde di estensione e produttività limitata.
- ⇒ Complesso dei depositi alluvionali di corsi d'acqua perenni. Contiene falde, anche sovrapposte, generalmente ben rialimentate dai corsi d'acqua e quindi molto produttive.
- ⇒ Complesso dei travertini. Quando sono isolati i travertini contengono falde di interesse locale. Quando sono in rapporto con grandi acquiferi alluvionali o carsici, contengono falde molto produttive perché ben rialimentate.
- ⇒ Complesso delle sabbie dunari. Questo complesso contiene una falda continua ed estesa. Sebbene l'acquifero abbia scarsa produttività puntuale, per la ridotta permeabilità delle sabbie, viene intensamente sfruttato da un enorme numero di pozzi con portate limitate. La qualità dell'acqua è minacciata sia dall'inquinamento organico e chimico sia, laddove lo sfruttamento è eccessivo, dall'ingressione delle acque marine e conseguente aumento della salinità.
- ⇒ Complesso dei depositi fluvio-palustri. Contiene falde caratterizzate da produttività variabile in relazione alla locale permeabilità dei sedimenti: dove prevalgono ghiaie, sabbie e travertini la portata estraibile è considerevole. La qualità dell'acqua è generalmente scadente.
- ⇒ Complesso delle piroclastiti. Nel suo insieme dispone di buona permeabilità e capacità di immagazzinamento e contiene falde di notevole importanza nell'economia idrogeologica regionale. La qualità dell'acqua è generalmente buona per il ridotto contenuto salino.
- ⇒ Complesso delle lave ed ignimbriti litoidi. Costituito da rocce dure e compatte, ma permeabili per fessurazione, questo complesso contiene falde molto produttive con acque di buona qualità.
- ⇒ Complesso dei depositi clastici eterogenei. Questo complesso, a causa della notevole eterogeneità dei sedimenti che lo costituiscono, associati in ogni proporzione, ha caratteri idrogeologici molto variabili anche se generalmente contiene falde discontinue di esigua estensione, con produttività generalmente limitata.
- ⇒ Complesso dei conglomerati. La disponibilità idrica delle falde contenute in questo complesso è sensibilmente variabile in relazione alla eterogeneità dei materiali del grado di cementazione e dei rapporti strutturali con le formazioni a contatto.
- ⇒ Complesso delle argille plioceniche. La parte argillosa è impermeabile e non contiene acque sotterranee. Nelle sabbie e conglomerati si possono trovare piccole falde d'interesse locale.
- ⇒ Complesso del flysch marnoso-arenaceo. Questo complesso, diffuso in diverse zone del Lazio, è ovunque poverissimo di acque sotterranee. Falde esigue si possono trovare solo dove prevalgono le arenarie fratturate o nelle coltri sabbiose di alterazione.
- ⇒ Complesso del flysch argilloso - marnoso con intercalazioni litoidi. I terreni, poco permeabili, sono poverissimi di acque sotterranee ed esigue falde locali sono situate nelle intercalazioni litoidi fessurate.
- ⇒ Complesso marnoso-calcarenitico. Questo complesso contiene, localmente, falde discontinue disposte in orizzonti sovrapposti che alimentano piccole sorgenti e ruscelli con portata perenne.
- ⇒ Complesso dei calcari pelagici cretaci. Questo complesso è molto permeabile nei termini prettamente calcarei e contiene falde generalmente molto profonde e produttive. La permeabilità è bassa, non contiene falde significative e non contribuisce in modo apprezzabile alla rialimentazione della falda carsica.

- ⇒ Complesso delle calcareniti giurassiche. Il complesso, quando fessurato e carsificato, è molto permeabile e contribuisce alla rialimentazione degli acquiferi carsici. Contiene falde produttive, generalmente profonde.
- ⇒ Complesso dei calcari micritici liassici. Questo complesso, fessurato e carsificato, contribuisce alla rialimentazione degli acquiferi carsici; contiene falde molto produttive e generalmente molto profonde.
- ⇒ Complesso di piattaforma carbonatica. Il complesso di piattaforma carbonatica, ovunque fratturato e carsificato, è molto permeabile e assorbe ogni anno da 750 a 1000 mm di acqua meteorica, che si infila in profondità verso gli importanti acquiferi che saturano la base dei rilievi carbonatici e alimentano numerose grandi sorgenti.
- ⇒ Complesso dolomitico basale. Le dolomie, meno permeabili dei calcari, hanno la particolarità di contenere acquiferi fino a quote elevate, dove alimentano sorgenti e corsi d'acqua perenni.
- ⇒ Complesso metamorfico. La permeabilità del complesso è molto bassa. Date le sue caratteristiche litologiche e la ridottissima area di affioramento, questo complesso ha un ruolo trascurabile nell'idrogeologia regionale.

Sotto il profilo dell'assetto freaticometrico, alla scala regionale, i dati piezometrici non presentano una copertura spazio temporale sufficiente a fornire un quadro organico e coerente. Non esiste infatti una rete piezometrica e anche gli studi maggiormente affidabili hanno avuto comunque carattere locale ed interessato archi temporali differenti tanto da rendere complesso qualunque tentativo di omogeneizzazione e sintesi.

Nonostante tali limitazioni un tentativo di ricostruzione dell'assetto piezometrico è stato condotto nell'ambito degli studi idrogeologici del PRTA che hanno fatto riferimento a campagne piezometriche recenti che tuttavia hanno riguardato solo parte del territorio laziale.

Dalla cartografia si rileva infatti come le aree vulcaniche regionali siano state ben monitorate grazie ad uno studio idrogeologico, propedeutico alla realizzazione del "Piano Stralcio per l'uso compatibile della risorsa idrica" (Autorità dei Bacini Regionali del Lazio) e del "Piano stralcio per la programmazione e utilizzazione della risorsa idrica" (Autorità di Bacino del Fiume Tevere), che verrà commentato nello sviluppo della presente relazione.

Per quanto riguarda, invece, le sorgenti, le fonti utilizzate per la redazione della carta idrogeologica ai fini del loro censimento sono state:

- Carta Idrogeologica del Lazio alla scala 1:250.000 (Boni, Bono, Capelli 1988)
- Autorità di Bacino Regionale
- Ambito Territoriale Ottimale ATO 2
- Regione Lazio - Area Servizi Idrici (Piano Regolatore Generale Acquedotti del Lazio - 2004)

Rilevante in questo contesto è l'attività di monitoraggio avviata sempre dalla Regione Lazio attraverso una rete quantitativa fissa di controllo delle acque sotterranee relativa a 73 sorgenti utilizzate a scopi idropotabili.

Aspetti quantitativi delle risorse idriche sotterranee

Il PRTA non fornisce indicazioni sulle disponibilità idriche delle diverse strutture idrogeologiche. Lo studio "Strumenti e strategie per la tutela e l'uso compatibile della risorsa idrica" riferito agli acquiferi vulcanici del Lazio, fornisce al contrario dati analitici di bilancio. Tale lavoro, condotto dalla III Università degli Studi di Roma per conto della Regione Lazio (ABR) e dall'Autorità di Bacino del Tevere, risulta di grande utilità anche alla scala regionale se si considera come l'area vulcanica peritirrenica indagata rappresenti poco meno del 40% dell'intero territorio regionale.

Nella tabella 3.3.11 vengono riassunti i principali parametri di bilancio idrogeologico e le risorse idriche disponibili per i diversi usi aggregati a livello dell'intero dominio vulcanico peritirrenico laziale. Questo comprende gli affioramenti vulcanici tra i fiumi Paglia, Chiarone, Aniene, Tevere Canale delle Acque Alte, per un'estensione di circa 6.515 Km². Nell'ambito dell'area albana sono stati presi in considerazione anche gli acquiferi dei depositi terrazzati costieri, in stretta connessione idraulica con la circolazione idrica profonda del sistema vulcanico.

Tab. 3.3.11 - (Sistemi idrogeologici dei Monti Vulsini, Cimini-Vicani, Sabatini e dei Colli Albani)

Bilancio idrogeologico e risorse idriche disponibili per i diversi usi aggregati a livello dell'intero dominio vulcanico peritirrenico laziale.

Superficie 6515 km ² Prelievi/Inf.Eff. 46.6%	Mm ³ /anno	l/s	Mm ³ /anno	% di P
Precipitazione	704	145.370	4.775	100,0
Evapotraspirazione	97	19.485	640	13,4
Ruscellamento	365	73.046	2.400	50,2
Infiltrazione efficace	240	48.012	1.577	33,0
Deflusso base in alveo misurato	74	14.792	486	10,2
Prelievi per usi agricoli	30	5.941	195	4,1
Prelievi per usi industriali	32	6.438	211	4,4
Prelievi da pozzi per acquedotti	50	10.018	329	6,9
Totale prelievi	112	22.397	736	15,4
Ripartizione delle risorse idriche per i diversi usi				
Tipologia d'uso		l/s	Mm³/anno	
Acque riservate per usi idropotabili pubblici		6.241	197	
Acque riservate per il mantenimento del deflusso naturale		27.114	856	
Volume massimo che può essere concesso per l'insieme degli usi domestici, agricoli e industriali		14.657	462	

(Fonte: Strumenti e strategie per la tutela della risorsa idrica del Lazio - III Università di Roma e ABR della Regione Lazio)

Gli esiti dello studio sui complessi idrogeologici vulcanici del Lazio sono di notevole importanza: ne deriva un interessante quadro d'insieme delle disponibilità idriche di un territorio in cui risiedono circa 3.600.000 abitanti (ovvero il 70% circa dell'intera popolazione laziale), sono presenti attività produttive di differente tipologia per complessivi 924.000 addetti e circa 1.490 km² di colture idroesigenti (dato ricavato dalle UTI).

Dal punto di vista dell'approvvigionamento idropotabile, se si esclude l'area di Roma (circa 2.800.000 abitanti), prevalentemente rifornita da risorse esterne all'area vulcanica, il resto del territorio, caratterizzato da una pressione antropica crescente garantisce il soddisfacimento del proprio fabbisogno idrico prevalentemente mediante derivazioni di acque sotterranee da pozzi pubblici e privati. Ancora dalla tabella si possono ricavare altre interessanti considerazioni di carattere generale. In primo luogo si osserva che il prelievo di acque sotterranee supera il 45% dell'infiltrazione efficace anche a livello di intero dominio vulcanico. Ciò evidenzia che lo squilibrio del bilancio idrogeologico non può essere attribuito a pochi casi isolati ma al contrario è un fenomeno generalizzato. Se si confrontano i valori del prelievo attuale stimato con quello delle risorse disponibili per i diversi usi risulta evidente che, a scala regionale, occorre ridurre il prelievo per gli usi domestici, industriali ed agricoli di circa 1.800 l/s. Tale valore costituisce un indice importante se si tiene conto del fatto che il risultato della sommatoria comprende anche le risorse disponibili nei settori non ancora sovrassfruttati, molto distanti dalle aree dove si concentra il prelievo.

Un'altra considerazione rilevante (che dovrà essere ripresa nel momento in cui verranno valutati gli aspetti qualitativi delle acque sotterranee e quelli quali-quantitativi di quelle superficiali) deve essere fatta sui valori complessivi del deflusso di magra misurato in alveo pari a 14.792 l/s (valore non comprensivo del Fiume Tevere e dei fossi all'interno della città di Roma). Ipotizzando che circa l'80% delle acque emunte per gli usi

civili ed industriali venga successivamente restituita in alveo, risulterebbe che un valore attorno ai 9.900 l/s, pari a circa il 67% della portata di magra misurata, sarebbe costituito da acque di scarico che negli alvei possono defluire o reinfiltrare. Ciò evidenzia l'importanza e la necessità di completare le analisi di bilancio con il censimento e la quantificazione degli scarichi.

Una considerazione particolare deve essere fatta riguardo al bilancio degli specchi lacustri che occupano il 3% della superficie totale dell'area studiata. Mediante le metodologie descritte è stato calcolato per ciascuno specchio lacustre l'afflusso totale dato dalla somma del ruscellamento (R) e delle precipitazioni dirette sul lago (P).

Tab. 3.3.12 - Afflusso superficiale totale sui principali specchi lacustri dei vulcani laziali. L'afflusso, espresso in millimetri d'acqua sullo specchio lacustre, è valutato come somma dei contributi dovuti al ruscellamento (R) e alle precipitazioni (P) sul valore medio annuo del periodo 1997-2001.

<i>Lago</i>	<i>R (l/s)</i>	<i>P (l/s)</i>	<i>Afflusso totale (mm/anno)</i>
Bolsena	400	2.729	842
Vico	70	271	886
Bracciano	286	1.301	885
Martignano	10	50	839
Albano	22	138	833
Nemi	41	43	1574

(Fonte: Strumenti e strategie per la tutela della risorsa idrica del Lazio - III Università di Roma e ABR della Regione Lazio).

Se si considera che l'evaporazione dagli specchi lacustri supera i 1000 mm/anno, risulta evidente che per il mantenimento del livello e dei deflussi degli specchi lacustri il contributo delle acque sotterranee risulta determinante.

Nell'abito delle metodologie messe a punto dallo studio sono stati individuati anche i criteri per l'individuazione delle aree critiche e di attenzione del sistema acquifero dei colli Albani basate sui seguenti fattori determinanti:

- anomalie piezometriche;
- potenza dell'acquifero;
- densità dei pozzi noti;
- ubicazione delle captazioni idropotabili;
- aree di prelievo connesse agli usi industriali;
- aree di prelievo connesse agli usi agricoli;
- livello di sovrasfruttamento del corpo idrico.

Certamente l'area vulcanica laziale rappresenta la porzione di territorio più critica sotto il profilo del sovrasfruttamento delle risorse idriche, tuttavia anche le piane costiere non indagate (segnatamente Pianura Pontina e Piana di Fondi) costituiscono aree a rischio, specie per elementi critici associati quali l'intrusione salina e la subsidenza. A rischio sono anche altre idrostrutture quali quella carbonatica dei Monti Lepini.

Nel contesto regionale il lavoro svolto nell'ambito del progetto sulla "Salvaguardia ed Uso Compatibile della Risorsa Idrica" può costituire un riferimento metodologico e operativo per una strategia pianificatoria integrata nei territori oltre che dell'area indagata per tutti i sistemi acquiferi ove si riscontrano fenomeni di criticità. Anzi in termini di prevenzione l'approccio metodologico dovrebbe essere esteso a tutti i sistemi acquiferi influenzanti la risorsa idrica regionale, da cui derivare misure specifiche di salvaguardia a tutela della disponibilità della medesima risorsa idrica.

L'Autorità di Bacino del Tevere, l'Autorità dei Bacini Regionali e le provincie hanno definito una metodologia comune per la gestione univoca e omogenea delle risorse idriche nelle aree critiche sottoposte a salvaguardia a nord e a sud di Roma. Ancora sulla spinta delle Misure di Salvaguardia è stato realizzato un Sistema Informativo Territoriale dei dati tecnici ed amministrativi relativo alle concessioni ed alle autorizzazioni all'uso delle acque superficiali e sotterranee, rilasciate dai diversi enti. Con analoghe finalità la Regione Lazio assieme a ABR e AdB del Tevere ha firmato un protocollo d'intesa che prevede:

- la riorganizzazione in un'unica banca dati dei diversi archivi delle concessioni/autorizzazioni SDAR, ABR, Regione Lazio, Provincie;
- le verifiche in situ delle caratteristiche e dell'uso reale delle captazioni presenti nelle aree più critiche o con particolari carenze informative;
- il coordinamento tra i diversi soggetti attivi nel monitoraggio quali-quantitativo delle acque sotterranee e superficiali;
- la creazione e la gestione coordinata tra i diversi uffici di uno specifico Sistema Informativo Territoriale delle Concessioni e Autorizzazioni al prelievo con finalità multiple (Autorizzazioni, archivio, gestione dei canoni, monitoraggio dei corpi idrici e degli usi).

Consumi idrici civili

Il Lazio, che gode di una buona disponibilità di risorse idriche, presenta un valore di consumo pro-capite sensibilmente superiore a quello medio nazionale e dell'Italia centrale. In particolare, nelle provincie di Rieti, Latina e Roma la quantità d'acqua erogata giornalmente per singolo abitante risulta superiore sia alla media nazionale che a quella del Centro Italia.

Il Lazio è secondo solo alla Lombardia in quanto a entità del consumo idrico per il settore civile. Nel 1999 sono stati erogati poco più di 597 milioni di m³ di acqua, pari al 10,6% del totale nazionale e al 53,5% di quello dell'Italia centrale. In valore assoluto è la provincia di Roma quella più idroesigente, detenendo un consumo pari al 73,9% di quello complessivo regionale.

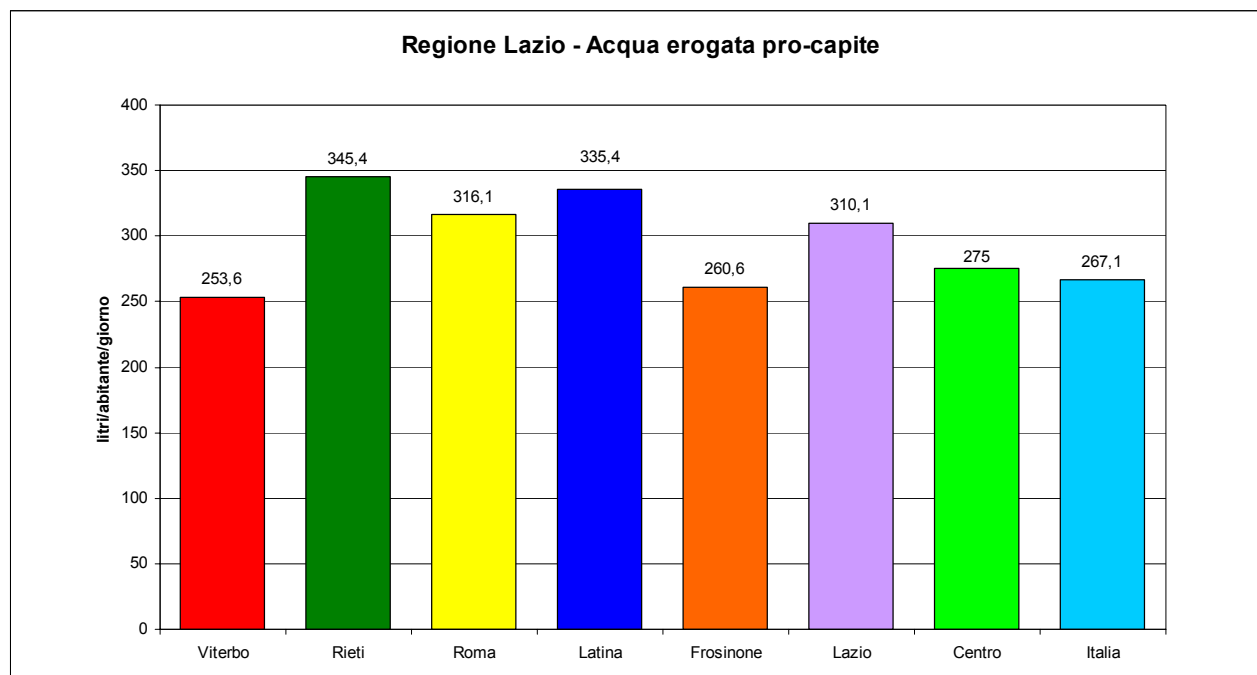


Fig. 3.3.11 - Quantità d'acqua erogata procapite (l/ab/g) per usi civili (1999).

(Fonte: ISTAT)

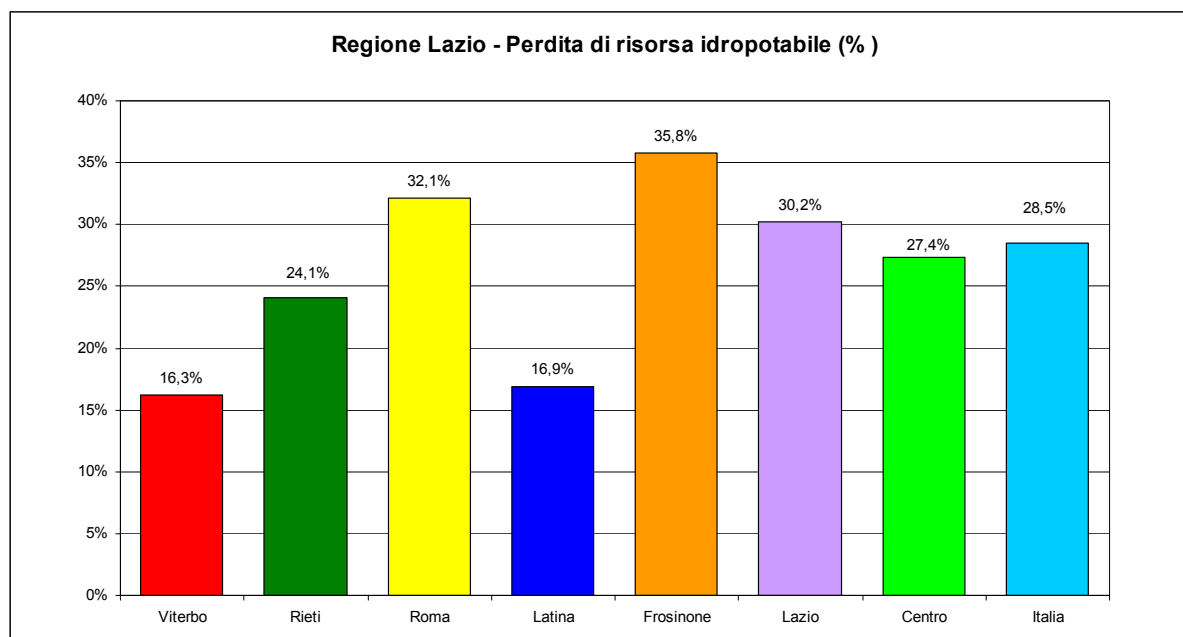


Fig. 3.3.12 - Differenza tra acqua immessa in rete ed erogata (1999).
(Fonte: ISTAT)

Tab. 3.3.13 - Acqua erogata totale e procapite nel Lazio e confronto con i dati nazionali e del Centro Italia (1999).

Ambiti	Acqua erogata totale (migliaia di m ³)	% rispetto al totale regionale	Acqua erogata procapite (l/ab/g)
Viterbo	27.051	4,5	253,6
Rieti	18.984	3,2	345,4
Roma	440.396	73,9	316,1
Latina	62.449	10,5	335,4
Frosinone	46.987	7,9	260,6
Lazio	595.867	100	310,1
Centro	1.118.152	-	275
Italia	5.606.461	-	267,1

(Fonte: ISTAT).

Il calcolo della differenza percentuale che intercorre tra i volumi di acqua immessa in rete e i volumi di acqua erogata all'utenza fornisce una stima della quantità di risorsa che viene sprecata a causa di perdite dovute a particolari modalità di gestione, fatiscenza delle infrastrutture della rete distributiva, quantità destinate ad usi pubblici e non contabilizzate.

La perdita di risorsa idropotabile nel Lazio è pari al 30,2%, valore superiore alla media nazionale e dell'Italia centrale. A livello provinciale, Viterbo e Latina presentano le *performance* migliori.

Tab. 3.3.14 - Acqua immessa in rete, erogata, perdita di risorsa nel Lazio e confronto con i dati nazionali e del Centro Italia (1999).

Ambiti	Acqua immessa in rete (migliaia di m ³)	Acqua erogata (migliaia di m ³)	Differenza tra immessa ed erogata (migliaia di m ³)	Differenza tra immessa ed erogata (%)
Viterbo	32.300	27.051	5.249	16,3
Rieti	25.005	18.984	6.021	24,1
Roma	648.638	440.396	208.242	32,1
Latina	75.175	62.449	12.726	16,9
Frosinone	73.160	46.987	26.173	35,8
Lazio	854.278	595.867	258.411	30,2
Centro	1.539.221	1.118.152	421.069	27,4
Italia	7.842.399	5.606.461	2.235.938	28,5

(Fonte: ISTAT).

Qualità delle risorse idriche sotterranee

Per la valutazione della vulnerabilità delle risorse idriche sotterranee, nell'ambito della caratterizzazione vegetazionale del territorio regionale, è stata redatta la "Carta della protezione degli acquiferi da parte del soprassuolo vegetale". Le informazioni contenute nella carta sono state utilizzate per la definizione della copertura vegetale di ogni singolo bacino idrologico così come specificamente richiesto dal D.L.vo 152/99.

L'azione di protezione e salvaguardia della qualità delle acque sotterranee svolta dai sistemi forestali si esplica principalmente attraverso i seguenti meccanismi:

- conservazione del suolo e della sua funzionalità di depurazione;
- aumento della capacità di infiltrazione nel suolo;
- riduzione della velocità media di scorrimento delle acque meteoriche ed incremento dei volumi d'acqua trattenuti dal suolo;
- abbattimento dei carichi trofici e bioaccumulo di sostanze inquinanti.

La classificazione dei tipi vegetazionali, con valori decrescenti di protezione delle acque, impiegata per la redazione della carta, è la seguente:

- boschi vetusti pluristratificati,
- macchia mediterranea, boschi maturi, sugherete, praterie di alta quota cacuminali,
- cedui compatti, leccete miste,
- boschi di conifere, praterie montane,
- uliveti a selva abbandonati, arbusteti, cespugliti,
- uliveti coltivati,
- coltivi erborati e prati pascolo,
- seminativi.

La redazione della *Carta della protezione degli acquiferi da parte del soprassuolo vegetale* presuppone la disponibilità di carte della vegetazione omogenee e dettagliate, le quali sono disponibili solo per alcuni settori regionali. Per questo motivo, in attesa della pubblicazione della Carta dell'Uso del Suolo alla scala

1:10.000 da parte della Direzione Regionale Urbanistica e Territorio della R.L., per la redazione della carta è stata utilizzata la copertura dell'uso del suolo alla scala 1:100.000 del Corine Land Cover (Centro Interregionale, 1995).

La carta così realizzata evidenzia con sufficiente chiarezza che le classi di protezione più alte sono ampiamente rappresentate sui rilievi appenninici (monti Simbruini, Ernici e Reatini) lungo l'allineamento monti Lepini - Ausoni - Aurunci e, in misura inferiore, sui quattro sistemi vulcanici (Vulsino, Cimino, Sabatino e Laziale) e nel Lazio costiero in corrispondenza di aree naturali protette. Risulta, inoltre, evidente come le attività antropiche, in particolare le pratiche agricole e gli insediamenti urbani, abbiano sottratto spazi considerevoli allo sviluppo naturale della vegetazione in grado di svolgere, con maggiore efficienza di altre coperture, la funzione protettiva delle acque.

Vulnerabilità degli acquiferi

La carta della vulnerabilità degli acquiferi costituisce lo strumento più efficace e comunemente adottato per rappresentare la problematica della vulnerabilità. L'unico esempio di carta di vulnerabilità a scala regionale è stato redatto nel 2003 dal Servizio Geologico Regionale, come rapporto interno, nell'ambito delle attività per la definizione delle aree vulnerabili all'inquinamento da nitrati di origine agricola ai sensi del D.L.vo 152/99. E' stato applicato il metodo qualitativo (GNDCI – CNR 1988), che prevede la valutazione della vulnerabilità in funzione delle caratteristiche geologiche ed idrogeologiche dell'acquifero e conseguentemente della vulnerabilità intrinseca dello stesso.

Carta della Vulnerabilità intrinseca degli acquiferi

La realizzazione della "Carta della Vulnerabilità intrinseca degli acquiferi" ha considerato i 22 complessi idrogeologici della carta geolitologica di sintesi ed il loro accorpamento in 6 classi di vulnerabilità, da molto bassa (BB) a molto alta (EE). Si evidenzia come il territorio regionale caratterizzato da vulnerabilità elevata o molto elevata (circa il 40%) risulti quasi il doppio di quello con zone da poco a molto poco vulnerabili (circa il 23%).

Carta della vulnerabilità integrata degli acquiferi

Di maggior utilità ai fini della pianificazione è la Carta della vulnerabilità integrata degli acquiferi che integra la precedente con elementi quali: siti potenzialmente contaminanti e contaminati (aree urbane, industriali, discariche, ecc.), potenziali ingestori di inquinamento, (attività estrattive e sinkhole), principali bersagli dell'inquinamento (pozzi e sorgenti), preventori/riduttori di inquinamento (depuratori, fognature, aree di salvaguardia delle captazioni idropotabili, ecc.)

E' evidente come strutture igienico-sanitarie mal funzionanti (non infrequenti), da preventori/riduttori di inquinamento possano svolgere il ruolo di forti concentratori di pericolo.

Carta Sinottica della vulnerabilità degli acquiferi

Utilizzando l'ampia mole di informazioni relative al tema della vulnerabilità degli acquiferi nell'ambito del PRTA è stata prodotta una cartografia complementare che consente di valutare ai fini della pianificazione in maniera sinottica, alcuni tematismi di interesse:

- vulnerabilità intrinseca degli acquiferi;
- aree a diversa infiltrazione;
- copertura del soprassuolo vegetale.

Si è ottenuta una suddivisione del territorio regionale in 27 classi che rappresenta alcune delle fragilità e peculiarità del territorio quale il ruolo della copertura vegetale e nel contempo fornisce ulteriori informazioni

(strategie in fase di pianificazione) sugli interventi da effettuare ai fini della salvaguardia delle risorse idriche sotterranee. A titolo di esempio si osserva per la struttura carbonatica Lepino-Ausona-Aurunca, dotata di elevata vulnerabilità intrinseca ed elevata infiltrazione, una disforme copertura vegetale. In questo contesto, le aree a bassa copertura vegetale, a parità di alcune condizioni geologiche, risultano più esposte al pericolo di contaminazione, condizione che deve essere presa in considerazione nei momenti di scelte pianificatorie.

3.3.3. Aree a specifica tutela

Oltre che i corpi idrici significativi, alcune porzioni di territorio necessitano di particolari norme per il perseguimento degli specifici obiettivi di salvaguardia. Le aree a specifica tutela sono:

1. Aree sensibili
2. Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola
3. Aree critiche
4. Aree di salvaguardia di acque destinate ad uso potabile

Aree sensibili

In tali aree, per il contenimento dell'apporto dei nutrienti derivanti dalle acque reflue urbane, deve essere abbattuto almeno il 75% del relativo carico complessivo. Per il raggiungimento dell'obiettivo devono essere abbattuti i nutrienti provenienti dagli effluenti di tutti gli agglomerati con abitanti equivalenti superiori a 10000; qualora non si raggiunga ancora l'abbattimento atteso (75%) dovranno essere sottoposti a trattamento anche gli effluenti degli agglomerati la cui popolazione è superiore a 5000 abitanti equivalenti.

Per il contenimento dei nutrienti di origine agricola e zootecnica, nelle aree sensibili devono essere applicate le indicazioni contenute nel "Codice di buona pratica agricola" approvato con decreto del Ministro delle Politiche Agricole del 19 aprile 1999.

Il D.L.vo 152/99 introduce il concetto di aree sensibili relativamente ad aree (umide) "richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento". Nel Lazio l'identificazione ha riguardato i principali bacini lacustri e le Zone Ramsar (D.G.R. n. 317 del 11 aprile 2003).

Come previsto dalla normativa per ciascuna area sensibile è stato individuato il relativo bacino drenante che per i numerosi laghi vulcanici della Regione è delimitato e circoscritto dal cratere vulcanico la cui sommità fa da spartiacque. I bacini drenanti delle aree sensibili costituite dalle acque di transizione dei laghi costieri della provincia di Latina, sono anch'essi di dimensioni contenute; questo per effetto dell'assetto idraulico imposto dalla rete di bonifica, che impedisce l'alimentazione dei laghi costieri a causa della marcata contaminazione delle acque, tanto che essi sono alimentati, a meno di modesti contributi di subalveo (più consistenti per il lago di Fondi), dal mare attraverso canali di marea.

Molto più vasti sono i bacini drenanti individuati per il lago di Nazzano (che comprende tutto il bacino del medio corso del Tevere), e del lago di S. Giovanni Incarico. Nelle aree sensibili e relativi bacini drenanti di questi due laghi dovranno essere previsti, per i Comuni con popolazione superiore a 10.000 abitanti, depuratori con trattamento terziario vista l'attuale scarsa efficienza depurativa che non consente l'abbattimento di P e N sino ad almeno il 75% del carico incidente.

Nei Comuni minori dovranno essere previsti depuratori con trattamento secondario; in quelli con numero di abitanti inferiore a 2.000, attualmente sprovvisti di depuratore, si dovrà provvedere alla realizzazione di sistemi depurativi in grado di abbattere P e N in misura superiore al 75% della quantità in ingresso, preferibilmente attraverso sistemi di fitodepurazione.

Aree critiche

Sono aree a rischio di crisi ambientale le aree nelle quali l'utilizzazione quantitativa delle risorse idriche è tale da compromettere la conservazione della risorsa e le future utilizzazioni sostenibili.

Le aree a rischio di crisi ambientale sono individuate con deliberazione della Giunta Regionale che in relazione alle specificità del caso determina i provvedimenti da adottare.

In tali aree devono essere ridotte le utilizzazioni entro limiti di sostenibilità delle utilizzazioni della risorsa idrica, salvaguardando nell'ordine gli usi idropotabili, gli usi agricoli, gli altri usi.

Aree di salvaguardia di acque destinate ad uso potabile

Per mantenere e migliorare le caratteristiche qualitative delle acque distribuite alla popolazione mediante acquedotti che rivestono carattere di pubblico interesse, sono individuate le aree di salvaguardia ai sensi dell'articolo 21 del D.Lgs.n.152/1999.

L'area di salvaguardia, che deve prevedere l'area di tutela assoluta, l'area di rispetto e l'area di protezione, è proposta dal gestore dell'acquedotto, secondo i criteri stabiliti con deliberazione della Giunta Regionale, ed adottata dalla Giunta stessa previo parere del Comitato tecnico scientifico per l'ambiente.

L'area di salvaguardia così adottata è pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Lazio. Chiunque abbia interesse può muovere osservazioni alla proposta di area di salvaguardia entro 60 giorni dalla data di pubblicazione. La Giunta Regionale nei successivi 60 giorni, esamina le osservazioni pervenute, se accolte adegua la proposta ed approva in via definitiva l'area di salvaguardia.

Aree vulnerabili da nitrati di origine agricola

La Direttiva 91/676/CEE (Direttiva Nitrati), recepita in Italia dal D.Lgs.n.152/1999, prevede l'individuazione delle aree vulnerabili da nitrati di origine agricola e, successivamente, l'adozione di iniziative per ridurre l'inquinamento delle acque causato direttamente o indirettamente dai nitrati di origine agricola e a prevenire qualsiasi ulteriore inquinamento di questo tipo²⁷. La concentrazione dei nitrati nelle acque sotterranee, in base a quanto previsto dalla normativa, non deve superare i 50 mg/l.

Con la D.G.R. n.767 del 6 agosto 2004 sono state designate le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola a seguito di studi condotti su tutto il territorio regionale ed, in particolare, sulle zone a rischio di inquinamento, dove l'attività agricola è più intensa e le caratteristiche idrogeologiche evidenziano una elevata vulnerabilità intrinseca degli acquiferi (Tavola 5 PRTA). Sovrapponendo a questi elementi i dati di monitoraggio di pozzi specificatamente individuati è stato possibile designare come zone vulnerabili da nitrati di origine agricola il settore meridionale della Pianura Pontina, nella provincia di Latina, a sud di Rio Martino e la fascia della Maremma Laziale compresa nel territorio dei comuni di Montalto di Castro e Tarquinia. In queste zone Arpalazio sta effettuando un monitoraggio sistematico dei nitrati sui pozzi già individuati, anche attraverso strumenti automatici in continuo (2 dislocati nella maremma viterbese e 2 nel sud pontino), per la raccolta di dati utili alla verifica dei risultati dei programmi d'azione che dovranno essere attuati per il contenimento dell'inquinamento. Le analisi effettuate nella provincia di Rieti, non hanno mai evidenziato concentrazioni di nitrati superiori ai 50 mg/l, mentre per la provincia di Frosinone e di Roma è in programma il potenziamento del reticolo di controllo delle acque sotterranee.

²⁷ In tali zone devono essere attuati i programmi di azione definiti dalla Regione sulla base delle indicazioni di cui all'allegato 7/A-IV al d.lgs. 152/1999 e delle prescrizioni contenute nel Codice di buona pratica agricola di cui al decreto del Ministro per le politiche agricole in data 19 aprile 1999.

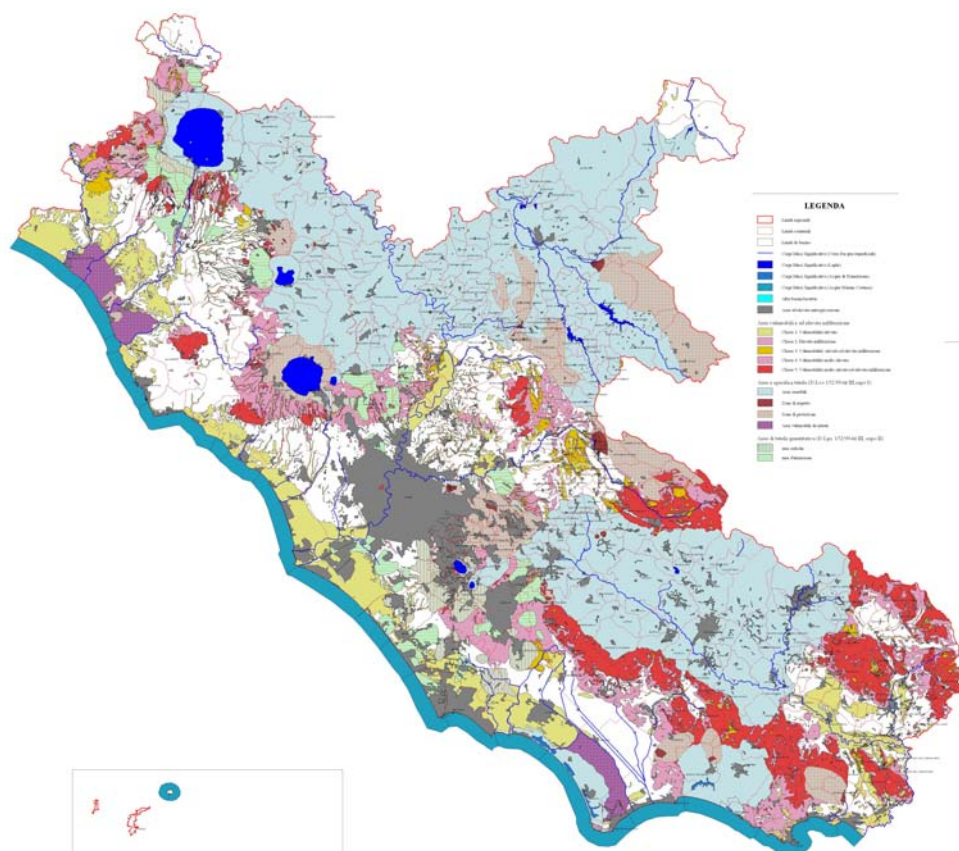


Fig. 3.3.13 - Piano Regionale di tutela della Regione Lazio: Aree di Tutela (Tav. 5 del piano)

3.3.4. Lista degli indicatori utilizzati nell'analisi

TEMA	INDICATORE	U.M.
Utilizzazione delle acque	SUPERFICIE IRRIGABILE RISPETTO ALLA SAU	%
	SUPERFICIE IRRIGATA RISPETTO ALLA SAU	%
	MODALITA' E FONTE DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO DELL'IRRIGAZIONE	%
	SISTEMI DI IRRIGAZIONE AZIENDALE	%
	VOLUMI D'ACQUA PRELEVATI A FINI IRRIGUI	m ³
	QUANTITA' D'ACQUA EROGATA TOTALE	m ³
	QUANTITA' D'ACQUA EROGATA PRO CAPITE PER USI CIVILI	l/ab/g
	QUANTITA' D'ACQUA IMMESSA IN RETE	m ³
	QUANTITA' D'ACQUA EROGATA	m ³
	PERDITA DI RISORSA IDROPOTABILE	m ³
	INCIDENZA % DELLA PERDITA DI RISORSA IDROPOTABILE SULL'ACQUA IMMESSA IN RETE	%
Qualità delle acque	INDICE SECA DEI PRINCIPALI LAGHI	
	CARICO ORGANICO POTENZIALE PER SETTORE PRODUTTIVO	ab eq
	CARICO POTENZIALE DI AZOTO PER SETTORE PRODUTTIVO	t/anno
	CARICO POTENZIALE DI FOSFORO PER SETTORE PRODUTTIVO	t/anno
	CARICO EFFETTIVO DI AZOTO PER SETTORE PRODUTTIVO	t/anno
	CARICO EFFETTIVO DI FOSFORO PER SETTORE PRODUTTIVO	t/anno
	BILANCIO DELL'AZOTO PER SAU TRATTABILE	kg/ha
	BILANCIO DEL FOSFORO PER SAU TRATTABILE	kg/ha
	NUMERO DI SCARICHI INDUSTRIALI CENSITI	N
	SUPERFICIE REGIONALE IN ZONE VULNERABILI DA NITRATI DI ORIGINE AGRICOLA	%
	NUMERO DEI COMUNI SPROVVISTI DI IMPIANTO DI DEPURAZIONE	N

3.4. BIOSFERA

3.4.1. Flora, vegetazione e paesaggio vegetale

Caratteri del patrimonio botanico

Il Lazio è regione dotata di una straordinaria ricchezza floristica. Le specie di piante vascolari censite sul suo territorio ammontano a oltre 3200 unità, il che significa che, rispetto ad altre regioni italiane, la ricchezza di specie è una delle più elevate. La flora laziale si caratterizza inoltre per la presenza di ben 163 entità endemiche italiane, di cui numerose (almeno 19) sono esclusive della Regione (Regione Lazio, Rapporto sullo stato dell'ambiente del Lazio 2004).

Le ragioni di tale ricchezza vanno ricercate nell'accentuata diversificazione dello scenario ambientale e in una storia del popolamento vegetale che, nel corso delle più recenti ere geologiche ha attraversato vicende particolarmente complesse, data la morfologia e la localizzazione geografica della regione stessa. Questo ha creato un gran numero di *habitat* disponibili, anche se, rispetto ad altre regioni il Lazio manca di ecosistemi di tipo montano legati alla foresta boreale. La regione comunque è lambita dalle espressioni, seppur impoverite, di forme di vegetazione di tipo mediterraneo subtropicale, che risalgono la foce di alcuni corsi d'acqua tirrenici a regime torrentizio.

Il clima, che presenta un generale andamento a zone sub-parallele al gradiente altimetrico, prevede, a carico della vegetazione, condizioni di tipo francamente mediterraneo nei distretti costieri e condizioni a carattere sempre più temperato procedendo verso l'entroterra appenninico, con diminuzione progressiva del periodo di aridità estiva, con il crescente impatto delle basse temperature invernali e una stagione vegetativa sempre più breve. Alle foreste sempreverdi della costa si sostituiscono progressivamente forme di vegetazione forestale di latifoglie decidue temperate, secondo un modello comune alla zonazione altitudinale dell'Europa sud-orientale. Sulle vette del rilievo appenninico, ai confini orientali della regione, si verificano condizioni di tipo decisamente temperato-fredde. Il limite climatico superiore delle foreste di latifoglie (faggete) si assesta, intorno a 1850 m s.l.m.; al di sopra di tale quota, sulle vette, si accantonano, a stretto contatto catenale, cespuglieti, brughiere e praterie subalpine, eliminando in pratica lo spazio ecologico per la foresta di conifere boreale.

Ma la presenza di allineamenti montuosi sub-costieri ad andamento parallelo alla dorsale appenninica e il poderoso effetto mitigatore di un ampio bassopiano, la campagna romana, che si estende dal litorale alla prima chiostra montuosa del rilievo sabino, all'imbocco della bassa valle del Tevere, sfaccettano in una complessa rete di interdigitazioni locali l'andamento delle costanti climatiche. Ed è proprio l'alveo di questo fiume a segnare approssimativamente quella che è la suddivisione della regione laziale in due grandi domini territoriali, una suddivisione che tanta parte ha avuto nella connotazione del paesaggio vegetale e del modello di colonizzazione umana nel corso della storia.

Da una parte, sulla destra idrografica, si estende il mondo di suoli fertili e ricchi di acque superficiali dei distretti vulcanici peritirrenici plio-pleistocenici, scenario oggi di grandi foreste ma anche delle prime forme di urbanizzazione peninsulare, villanoviane prima ed etrusche poi, eredi e portatrici di una agricoltura evoluta, delle opere idrauliche sotterranee di controllo del deflusso idrico e di una precoce metallurgia. Dall'altra, sulla sinistra idrografica del Tevere, superato l'edificio del vulcano laziale, si estende il mondo dei suoli aridi dei distretti carbonatici meso-cenozoici. Su questi terreni le acque meteoriche infiltrandosi in profondità traboccano alla base dei rilievi lasciando le sommità aride e sassose, lo scenario della pastorizia povera dei secoli passati.

Su queste premesse, la generale deforestazione operata dagli agricoltori della protostoria ha lasciato tracce diversissime. Mentre i veloci processi pedogenetici sulle rocce dei distretti vulcanici hanno favorito il reiterato recupero della vegetazione forestale, la ben più lenta pedogenesi sui terreni dei dossi calcarei non ha saputo opporsi al processo erosivo innescato da pascolo e dissodamento millenari, creando condizioni di irreversibilità dei processi degradativi dovuti all'azione antropica.

Al paesaggio dei maestosi castagneti del Lazio settentrionale e della Tuscia romana si contrappongono così le denudate pendici dei monti dei Volsci e delle dorsali estese dalla Sabina alla Ciociaria, scenario delle civiltà di pastori appenninici, attraversate dall'età del rame in poi dagli itinerari di transumanza diretti verso le coste tirreniche e apule.

Le specie di flora minacciate

Secondo quanto riportato da Conti, Manzi e Pedrotti (Liste Rosse regionali delle piante d'Italia, 1997), che hanno utilizzato le categorie di minaccia IUCN (1994), delle specie di flora presenti nel Lazio ben 41 rientrano nella categoria "in pericolo in modo critico" (CR), 10 nella categoria "in pericolo" (EN) e 169 nella categoria "vulnerabile" (VU). Si tratta soprattutto di specie legate agli ambienti umidi subsalsi costieri, agli ambienti sabbiosi o alle situazioni rupestri del litorale, ma anche di ambiente forestale montano.

Le specie di flora di interesse comunitario

Tre delle specie presenti nel Lazio (*Jonopsidium saviarum* (Caruel) Ball ex Arcang., *Kosteletzkya pentacarpos* (L.) Ledeb. e *Adonis distorta* Ten.) sono elencate nell'Allegato II della Direttiva Habitat come "specie vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di aree speciali di conservazione". Due ulteriori specie (*Iris marsica* Ricci e Colasante e *Spiranthes aestivalis* (Lam.) L.C.M. Richard), specie considerate vulnerabili per il Lazio, sono inoltre comprese nell'Allegato IV come "specie vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa".

Vegetazione e tipi di habitat di interesse comunitario

Le comunità vegetali nelle quali si aggrega la flora regionale sono fortemente condizionate dalla presenza di un elemento orientale che impone un modello di zonazione altitudinale per molti aspetti simile a quello della penisola balcanica e forme residuali o relittuali di vegetazione di tipo cespuglioso a carattere egeo-anatolico.

Nella descrizione della vegetazione che segue si farà riferimento alla classificazione e ai codici della Direttiva Habitat²⁸. L'asterisco accanto al codice contrassegna i tipi di habitat considerati prioritari a livello europeo ai sensi della direttiva stessa.

Dei 218 habitat presenti in Allegato I della Direttiva (tipi di habitat naturali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di aree speciali di conservazione) circa un terzo (69) sono stati riconosciuti come presenti nel Lazio.

Nei distretti costieri si rinvenivano sia falesie costiere (**1170** Scogliere, **1240** Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee a *Limonium* spp. endemici: Promontorio di Gianola e Monte di Scauri, Costa rocciosa fra Sperlonga e Gaeta) che spiagge sabbiose. Alle spalle dei primi rilievi retrodunali (**1210** Vegetazione annua delle linee di deposito marine; **2120** Dune mobili embrionali; **2230** Dune con prati dei *Malcolmietalia*; **2240** Dune con *Brachypodietalia* e vegetazione annua; **2210** Dune fisse del litorale del *Crucianellion maritimae*; **2120** Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria*), nei quali si conservano gli ultimi sparuti frammenti di foreste pigmee a ginepri (**2250*** Dune costiere con *Juniperus* spp.; **5212** Matorral arborescenti di *Juniperus phoenicea*; **5211** Matorral arbustivi di *Juniperus oxycedrus*) è diffusa una forma di vegetazione dominata da specie legnose di tipo sempreverde mediterraneo a leccio (**9340** Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*) pure, o miste a popolazioni di caducifoglie submediterranee, quali roverella (*Q. pubescens*), frassino minore (*Fraxinus ornus*), insieme a lembi di vegetazione dominata da sughera (**9330** Foreste di *Quercus suber*). Queste formazioni risalgono verso l'interno lungo i pendii dei rilievi che orlano la campagna romana e la bassa valle del Tevere fino alla confluenza con la Nera e al bacino ternano (cfr. **5310** Boscaglia fitta di *Laurus nobilis*) e popolano o popolavano le pendici a mare dei rilievi del Lazio meridionale. Dominano oggi fra di esse forme di degradazione costituite da garighe e macchie (**5332** Formazioni ad *Amplodesmon mautitanicus*) o praterie aride degradate (**6220*** Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*). Spesso lungo la costa (foce del Tevere, litorale pontino) la vegetazione di latifoglie sempreverdi (leccio e sughera) è stata sostituita in antica data da pinete di pino da pinoli (**2270*** Dune con foreste di *Pinus pinea* e *Pinus pinaster*), per il quale è incerto un indigenato nella regione laziale. Popolamenti verosimilmente autoctoni di pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*), legati al dinamismo della lecceta, si abbarbicano invece lungo le falesie costiere dei contrafforti a mare del rilievo aurunco (a sud di Sperlonga e sulle pendici orientali del Monte Scauri: **9540** Pinete mediterranee di pini mediterranei endemici).

²⁸ Direttiva 92/43/CEE

All'orlo delle antiche paludi costiere (cfr. **3170*** Stagni temporanei mediterranei: Gianola e Bosco di Palo) si rinvencono gli ultimi residui di foreste decidue igrofile planiziarie di tipo continentale, in cui convergono lembi rappresentativi di numerose formazioni altrove smistate in ambiti diversificati lungo il gradiente topografico appenninico (**9280** Boschi di *Quercus frainetto*, **9190** Vecchi querceti acidofili delle pianure sabbiose con *Quercus robur*, **91B0** Frassineti termofili a *Fraxinus angustifolia*: Bosco di Fogliano, Foresta demaniale del Circeo).

Verso l'interno si afferma la vegetazione caducifolia del querceto misto rappresentata prevalentemente da vasti boschi di roverella e cerro (**91H0** Boschi pannonici di *Quercus pubescens*), anch'essi in gran parte frammentati e sostituiti da colture, cespuglieti e pascoli (**6220*** Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*; **6210*** Formazioni erbose secche seminaturali e *facies* coperte da cespugli su substrato calcareo). E' poco chiaro se tali forme di vegetazione forestale non siano, almeno in parte, il risultato di già antichi episodi di degradazione e impoverimento di un precedente querceto misto costituito da numerose specie quercine coesistenti, forse identificabile oggi in alcune foreste di bassopiano a farnetto, cerro o, occasionalmente, farnia e rovere (*pro parte* **9280** Boschi di *Quercus frainetto*) della Valle Latina (Macchia di Anagni), del pedemonte cornicolano (Gattaceca) e del manziato (Macchia di Manziana). Estesi boschi di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) sostituiscono oggi parte di questi vecchi querceti o si accantonano nelle zone più acclivi delle quote basse e medie del rilievo appenninico e dell'Antiappennino calcareo. E' comunque a queste quote che, in condizioni di suolo particolarmente ricco e decalcificato, si sviluppano imponenti foreste di castagno (**9260** Foreste di *Castanea sativa*), soprattutto nei distretti vulsino, cimino e sabatino.

Si tratta prevalentemente di consorzi derivati da precedenti "selve" castanili da frutto, oggi trasformate in ce-
dui di grande capacità produttiva. Ciò nonostante solo in minima parte i castagneti attuali prendono origine da impianti messi intenzionalmente a dimora per la produzione del frutto. Essi vanno piuttosto interpretati come il risultato di una lenta trasformazione di precedenti foreste miste temperate di affinità caucasica, dominate da rovere (*Quercus petraea*), cerro, carpino bianco (*Carpinus betulus*) e nocciolo (*Corylus avellana*), nelle quali fosse occasionalmente presente *Castanea* allo stato spontaneo (cfr. *pro parte* **9160** Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del *Carpinion betuli*).che, dal Mesolitico in poi, attraverso un vero e proprio processo di addomesticazione ("frutalizzazione") per taglio selettivo, sono state trasformate in consorzi monofitici. I castagneti vanno, pertanto, considerati testimonianze di una fase antichissima della colonizzazione agricola dell'Italia peninsulare, anteriore alla affermazione della cerealicoltura o in alternativa locale ad essa.

Lungo i fiumi, anche in ambito subcostiero, si accantonano spesso lembi residui di foreste miste a carattere marcatamente temperato (**91F0** Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia*), mentre nei siti più marcatamente alveali si sviluppano consorzi di legnose igrofile a salici e pioppi (**92A0** Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*; **3280** Fiumi mediterranei con il *Paspalo-Agrostidion* e con filari di *Salix* e *Populus alba*) ed erbai spondicoli (**3260** Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculo fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*).

Alle quote superiori, a partire da 1000 m s.l.m., si estendono ancora oggi dense foreste di faggio (*Fagus sylvatica*) in buono stato di conservazione, in quanto al di sopra dell'area interessata alla diffusione delle colture di fruttifere o dei seminativi. Nel Lazio molte faggete di bassa quota o addirittura sotto quota ("abissali") a contatto con le propaggini superiori della vegetazione sempreverde, sono spesso caratterizzate da un sottobosco a tasso e agrifoglio, che rappresenta una connotazione marcatamente "mediterranea" della faggeta. Tale composizione mostra affinità di tipo caucasico, e significato verosimilmente relittuale (**9210*** Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*). Alle quote più elevate e solo alle falde del massiccio laziale-abruzzese (Monti della Laga) si conservano resti di abetaie in faggeta (**9220*** Faggeti degli Appennini con *Abies alba* e Faggeti con *Abies nebrodensis*) che non rappresentano aspetti relittuali di foresta boreale di conifere quanto piuttosto resti di foreste di alta quota del mondo mediterraneo, affini ad analoghe formazioni del Nordafrica, Balcania meridionale, Levante). A queste quote elevate i corsi d'acqua sono caratterizzati da popolamenti a salici subarborei o cespugliosi che resistono alle piene rovinose del disgelo (**3240** Fiumi alpini con vegetazione riparia a *Salix eleagnos*).

La faggeta forma nel Lazio il limite superiore delle foreste, al di sopra del quale, se la quota lo consente, sono diffusi cespuglieti orofitici a fisionomia più o meno marcatamente pulvinata: si tratta di gineprei prostrati di quota (**5130** Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli), più raramente nuclei sporadici

di suffrutticeti a ginestre spinescenti (**4090** Lande oromediterranee endemiche a ginestre spinose) e di brughiere a *Vaccinium myrtillus* e/o *Arctostaphylos uva-ursi* (**4060** Lande alpine e boreali). Al di sopra di questi si estendono praterie di altitudine di tipo subalpino e alpino (**6173** Prati alpini di crinale e versante; **6171** Prati alpini di *Carex* e comunità affini; **6230*** Formazioni erbose a *Nardus*) caratterizzate dalla dominanza di specie del genere *Festuca* e *Sesleria* e dalla concentrazione di specie erbacee a distribuzione artico-alpina che, alle latitudini del massiccio laziale-abruzzese, si avvicinano spesso ai limiti meridionali della loro distribuzione europea.

In corrispondenza delle emergenze rupestri delle vette più elevate (massiccio laziale - abruzzese), si possono rinvenire anche erbai di ambienti franosi e brecciai (**8120** Ghiaioni calcarei e scistocalcarei montani; **8160*** Ghiaioni dell'Europa centrale calcarei) nei quali si accantonano orofite dell'Europa meridionale o delle catene montuose del mediterraneo sudorientale (*Pedicularis elegans*, *P. comosa*, *Astragalus depressus*) e resti di antiche forme di vegetazione di ambiente semidesertico continentale (*Drypis spinosa*, *Geranium macrorrhizum*).

Ma il determinismo geo-climatico agisce solo come poderosa forza modellatrice attuale sull'assetto e lo smistamento della vegetazione lungo i gradienti topografici. Le cause della spettacolare diversificazione del paesaggio vegetale laziale sono ben più remote e vanno piuttosto ricercate nei processi di trasformazione ambientale verificatisi in un lontano passato, che hanno determinato l'avvicinarsi nel territorio di paesaggi vegetali ben diversi da quelli attuali.

Residui di tali scenari sono ancor oggi presenti, inglobati e dissolti nel contesto della vegetazione attuale. Si tratta di popolazioni di singole specie o lembi di comunità che costituiscono una parte molto consistente delle emergenze più significative del patrimonio botanico regionale e godono di una vistosa rappresentazione nelle aree designate SIC e ZPS.

Il Lazio è in pratica la prima regione italiana che, procedendo verso Sud, riveli crescenti caratteri di "ancestralità" nella composizione delle foreste e nel modello di zonazione altitudinale, carattere molto più evidente nelle regioni meridionali della penisola. Ciò significa somiglianza con l'assetto vegetazionale di altri territori del Mediterraneo nei quali le drammatiche crisi climatiche quaternarie sono state meno severe e dove quindi si è conservato il contesto floristico e vegetazionale "preglaciale" (catene montuose del Medio Oriente e Nordafrica).

Apparenti anomalie rispetto a un modello di zonazione "moderno" cioè prealpino o dell'Appennino settentrionale sono quindi frequenti. Caratteri di faggeta "fossile" di reminiscenza pre- o interglaciale si rinvencono in molte faggete miste a tasso e agrifoglio (relitti finiterziari o di interglaciali del quaternario meno recente) delle catene subcostiere del Lazio, spesso a quote bassissime, "abissali" per il faggio (**9210*** Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*), affini ad analoghe foreste decidue del Caucaso occidentale (la Colchide), che rappresentano i resti attuali di una foresta mista eurasiatica prequaternaria. Tale carattere relittuale con spiccate analogie colchiche, va visto anche in molti consorzi forestali "vetusti", soggetti a scarsa utilizzazione dal più lontano passato perchè situati alla testata di bacini di captazione di sorgenti (e spesso sacrali), che hanno mantenuto una composizione mista e sono ricchi di legnose temperate (*Castanea*, *Ulmus sp.pl.*, *Tilia sp.pl.*, *Quercus sp.pl.*, *Carpinus betulus*: **9180*** Foreste di versanti, valloni, ghiaioni del *Tilio-Acerion*). In alcuni di essi si rinviene un alberello di sottobosco, vero relitto terziario, la bossola (*Staphylea pinnata*: Nettuno, Colli Albani, Monti Sabini).

Di analogo significato relittuale è il caso dei numerosi popolamenti ad alloro della regione (**5310** Boscaglia fitta di *Laurus nobilis*; **5230*** Matorral arborescenti di *Laurus nobilis*), interpretabili come resti frammentari peninsulari di una "laurisilva" atlantica e colchica di eredità pre- o interglaciale conservatisi in siti a clima caldo-umido prevalentemente nei distretti subcostieri (Pratica di Mare, Palo, Monti della Tolfa) ma anche all'interno, lungo la valle del Tevere e degli affluenti maggiori (Riserva Naturale Tevere-Farfa, Forre Alveali dell'Alta Sabina), dove seguono le propaggini appenniniche della foresta sempreverde a leccio (*Q. ilex*). Orlandano tali penetrazioni verso l'interno della regione popolamenti a bosso (**5110** Formazioni a *Buxus sempervirens* del Reatino), relitti di una antica espressione montana della laurisilva, anch'essi pertanto di eredità terziaria e forse connessi alla vegetazione a tasso e agrifoglio oggi inglobata nella faggeta.

Ma accanto a tali relitti di epoche caldo umide, numerose sono le stazioni che ospitano frammenti di forme di vegetazione di tipo arido, steppico o subdesertico. E' il caso di lembi di praterie aride in cui compaiono fra

l'altro popolazioni di graminacee Andropogonee (*Cymbopogon hirtus*, *Bothriochloa ischaemon*, *Andropogon distachyus*, *Chrysopogon gryllus*), oltre a *Stipa sp.pl.*, *Artemisia alba*, *Iris chamaeiris s.l.* e, più raramente *Teucrium polium*, *Asphodeline lutea*, *Sternbergia lutea*, disseminate lungo le creste tufacee emergenti delle vulcaniti della Tuscia romana, dal viterbese al tolfaiano, fino al Vulcano Laziale e di qui lungo le bastionate sabbiose dei sedimenti pliocenici (Magliana) e gli affioramenti lavici e ignimbrici della campagna romana, fino ai pendii scoscesi calcarei del Monte Soratte e del rilievo cornicolano (Macchia di S. Angelo Romano), tiburtino e sabino (Monti Lucretili), per diffondersi un poco ovunque sulle pendici più aride e acclivi di tutti i rilievi costieri e interni del Lazio meridionale (cfr. Monti Lepini, Monti Ausoni Meridionali, M. Porciano, Parete del Monte Fammela, Massiccio del Monte Cairo, Monte Caccume).

Estremi avamposti occidentali disgiunti e frammentati di praterie steppiche e semidesertiche di affinità centroasiatica, tali erbai rappresentano verosimilmente i relitti di fasi climatiche continentali e aride del Quaternario superiore, gli ultimi resti del paesaggio del pleniglaciale del Lazio. Ridotti a nuclei isolati nella lussureggiante foresta che si era riaffermata in Italia centrale con il miglioramento climatico postglaciale, essi hanno costituito i serbatoi di diffusione per quelle specie che, in seguito alla deforestazione umana, dall'esordio del Neolitico in poi, hanno popolato le distese aperte del sistema agropastorale giunto fino a noi e forse ne costituirono i nuclei iniziali di espansione (**6220*** Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*; **6210** Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo... * stupenda fioritura di orchidee).

Consistenti aree di rifugio di comunità di semideserto eurasiatico e serbatoi di diffusione di erbacee aridotolleranti nelle praterie secondarie aperte dall'uomo nella foresta olocenica, sembrano essere stati i sistemi di calanchi (cfr. Calanchi di Civita di Bagnoregio: **6220***), i cappellacci ingimbrici (cfr. Caldera di Latera: **6220***), i pavimenti calcarei (cfr. Il Crostoletto, incastonato nella Selva del Lamone: **8240*** Pavimenti calcarei), i depositi affioranti di travertino (cfr. Travertini di Bassano in Teverina, ove si conserva una autentica rappresentante di flora semidesertica di tipo iberico-nordafricano, *Santolina etrusca*) e la vasta placca di travertini delle Acque Albule in continua neoformazione (**6110*** Formazioni erbose rupicole o basofile del *Allyso-Sedion albi*) e alcuni bastioni calcarei dei monti Ruffi, Lepini, Simbruini, Ernici, Ausoni e Aurunci (**6110*** **6210**, **6220***). Qui, nei rilievi a monte dell'abitato di Fondi, era stata segnalata in passato anche la presenza di sparto (*Lygeum spartum*) oggi non più rinvenibile che, se confermata, avrebbe rappresentato il limite assoluto settentrionale della specie in Italia e una traccia di antica penetrazione lungo l'arco tirrenico di steppe di affinità irano-turanica (**6220***, Monti Ausoni Meridionali). Analogo significato avrebbe la popolazione, oggi scomparsa, di spinaporci (*Sarcopoterium spinosum*), specie di arbusteti semidesertici del Mediterraneo orientale, le "frigane", segnalata in passato fra Guidonia e Tivoli, forse colà sopravvissuta in seno a una più vasta antica estensione delle emergenze travertinose (cfr. Travertini Acque Albule, **6110***, **6220***) alla base del rilievo tiburtino. Lembi di frigane di affinità egeo-anatolica o iberico-mauritanica (**5330** Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici) si rinvengono sui suoli superficiali dei promontori rocciosi del Lazio meridionale (Monte S. Angelo presso Terracina; costa rocciosa fra Sperlonga e Gaeta).

Relitti di una vegetazione semidesertica non mancano nemmeno nei vuoti delle rigogliose foreste delle pianure costiere (*Thymelea tartonraira* nelle lestre della Foresta demaniale del Circeo: radure di **9190** Vecchi querceti acidofili delle pianure sabbiose con *Quercus robur*) e nei bassopiani retrostanti su placche di suolo superficiale (*Artemisia alba* a Castiglione, presso Gabi) o in corrispondenza di depositi litoidi di antichi soffioni (cfr. Monterozzi presso Canino con *Iris lutescens*, cfr. Flora d'Italia *sub I. chamaeiris*: **6220***, **6110***). Un'area nucleare di relittualità mediterranea e parasteppica, va vista quindi nell'allineamento ausonio-lepino-sabino-tiburtino: non rappresenta per le ragioni suddette un fronte di penetrazione di specie termofile verso l'interno quanto piuttosto la coda di un progressivo ritiro.

Relitti verosimilmente più antichi (Quaternario inferiore, Plio-Pleistocene?) di ambiente arido tropicale, ormai endemizzati per lungo isolamento, andrebbero identificati nei siti primari di suffruticeti a ginestre non spinescenti (*Genista ephedroides s.l.*: **5335** Macchia termomediterranea a *Cytisus* e *Genista*) segnalati solo nell'ambiente conservativo delle Isole Ponziane e alcune stazioni della costa del Cilento. Espressione di semideserti d'altitudine di analoga, lontana origine subtropicale-montana, sono alcune brughiere di arbusti spinosi emisferici (pulvini) di alta quota ad astragali spinescenti (**4090** Lande oromediterranee endemiche a ginestre spinose) del massiccio laziale-abruzzese (Monti della Laga) che sottolineano una origine non solo boreale della vegetazione sommitale dell'Appennino centrale.

Ma il più spettacolare caso di relittualità del Lazio è rappresentato dallo storace (*Styrax officinalis*) alberello accantonato sulle pendici del rilievo tiburino e lucretile, verosimilmente di eredità terziaria, rappresentante di un consorzio dissolto di boscaglie subtropicali ad areale mediterraneo-orientale (con *Cercis siliquastrum*, *Pistacia terebinthus*, *Rhus coriaria*). Le popolazioni del Lazio sono le uniche dell'Europa occidentale e rappresentano verosimilmente ciò che rimane di una progressiva decimazione a seguito delle crisi climatiche del Quaternario.

Impatto umano

Su questa spettacolare diversificazione vegetazionale il rimaneggiamento umano ha agito in modo difforme, con risultati particolarmente intensi solo in alcuni distretti della regione (campagna romana), mentre in altri il recupero della vegetazione naturale o la presenza di una geomorfologia di difficile accessibilità ha consentito la conservazione di inaspettati residui di forme di vegetazione di retaggio arcaico preculturale (foreste nelle forre della Tuscia romana e della Sabina, sulle sommità dei rilievi vulcanici mediotirrenici e lembi di foreste planiziarie nelle pianure costiere).

Nonostante il fatto che nella regione si sia insediata una delle prime forme di cultura urbana dell'Europa occidentale già agli albori dell'età del bronzo e la toponomastica faccia riferimento a una ondata di colonizzazione agraria del territorio fra le più antiche a queste longitudini (fra il VI e V millennio a.C.), i processi di deforestazione e frammentazione sono stati meno intensi che altrove in area mediterranea. Il pastoralismo ha creato varchi immensi nelle foreste primigenie solo nei settori meridionale e orientale lasciando fin al giorno d'oggi selve di notevole estensione in territori ove evidentemente le premesse edafiche erano migliori (distretti vulcanici). Ciononostante alcuni distretti devono aver conosciuto episodi di deforestazione già in epoca molto antica. Nel III millennio a.C. si verifica una crisi di aridità che coincide con l'affermazione della pastorizia e ne costituisce con gran probabilità la premessa ambientale. Si concentrano sui bassopiani tufacei che fiancheggiano l'asta del Tevere, a sud della confluenza con l'Aniene, quegli itinerari di transumanza che da tutto l'Appennino raggiungono pascoli invernali distribuiti lungo gli ecosistemi palustri della costa: inizia verosimilmente così la creazione degli ampi spazi aperti della campagna romana di epoca protostorica.

Almeno a partire dall'età del ferro in poi (primo millennio a.C.), il pascolo estivo in quota ha abbassato i limiti naturali altitudinali della diffusione di faggio, contribuendo all'estensione verso valle di forme secondarie delle originarie praterie sommitali alpine e subalpine. I varchi aperti nella faggeta dai percorsi di transumanza verticale hanno anche consentito la migrazione verso l'alto di specie erbacee di praterie aride di quote basse, dando vita alla tipologia dei pascoli montani attuali (6210, 6110*, 6173, 6171, 6230).

Necessità di conservazione

Tale patrimonio necessita di una adeguata tutela. L'istituzione di una rete di Siti di Importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale (ZPS) rappresenta un progresso tecnico, culturale e morale di prim'ordine nelle travagliate vicende nazionali ed europee relative alla gestione del territorio. Per la prima volta nella storia della colonizzazione del mondo occidentale si affronta il problema della coesistenza ragionata fra aree urbanizzate e aree del sistema naturale, conferendo a queste uno *status* basato su valori intrinseci del patrimonio botanico e zoologico esistente. SIC e ZPS circoscrivono nel Lazio in modo soddisfacente la parte più rappresentativa e significativa della variazione di tale patrimonio, in armonia con i principi della biologia della conservazione. Ma l'esplorazione floristica della regione non può comunque considerarsi conclusa e nuove proposte per l'istituzione di ulteriori aree da sottoporre a tutela sono e dovranno essere all'esame.

Non va, inoltre, dimenticato che l'urgenza dell'applicazione delle misure di tutela scaturite dalle Direttive non sempre è stata di giovamento alla completezza e congruità del censimento in egual modo per i vari Paesi dell'Unione. Emblematico è il fatto che, nel contesto europeo, in una regione come il Lazio, fra le numerosissime specie di rilievo che hanno portato alla istituzione di SIC, solo tre siano considerate di interesse comunitario dalla Direttiva: *Jonopsidium savianum*, *Kosteletzkya pentacarpos* (ambienti umidi subsalsi costieri), *Adonis distorta*. Fra esse solo una è considerata di interesse prioritario dalla Direttiva. Si tratta di *Jonopsidium savianum*, microfita rarissima in Italia e Algeria, presente in habitat estremamente circoscritti e specializzati (liscioni scistosi) ai Monti Reatini. In pericolo costante di estinzione data la sua esiguità numerica e

vulnerabilità competitiva, ha avuto comunque la precedenza su specie apparentemente più rappresentative del patrimonio botanico regionale, in quanto iscritte nelle cosiddette Liste Rosse o facenti parte del novero delle endemiche regionali.

Tendenze prevedibili e minacce

Le foreste laziali sono oggi tutelate da una poderosa corazza legislativa, che va dalla legge forestale regionale²⁹, di recente istituzione, alle leggi, disposizioni e norme irradiate dall'Unione Europea. Tale apparato legislativo, se rispettato (la Regione Lazio è fino ad oggi una delle regioni italiane che abbiano più prontamente risposto all'appello comunitario nell'applicazione delle Direttive), rende impossibile, oggi, cambiare destinazione d'uso su superfici nelle quali siano presenti nuclei di vegetazione arborea e, anche parzialmente, a carattere cespuglioso.

In conseguenza di ciò, e soprattutto a seguito di fenomeni grandiosi che hanno radici nelle trasformazioni socioeconomiche e tecnologiche dell'agricoltura industrializzata di oggi, la superficie forestale è in veloce ampliamento ovunque nella Regione, letteralmente divorando aree marginali e di recente abbandono da parte di precedenti attività agropastorali a carattere estensivo. Il paesaggio di vastissimi distretti della regione è, pertanto, oggi in una condizione di "felice" instabilità, attraversando una fase di transizione da spazi aperti, ancor deforestati o coperti da un mosaico frammentato di nuclei di popolazioni arboree dispersi nel paesaggio rurale, ad una copertura subcontinua di specie pioniere di formazioni forestali mature di un futuro molto prossimo. "Felice" stadio in quanto ciò non rappresenta altro che l'acquisizione spontanea di uno stato di maturità e integrità ecosistemica, che costituisce l'obiettivo di decenni di dibattiti, studi e progetti volti alla restituzione di accettabili condizioni di efficienza funzionale e naturalità ai resti della vegetazione forestale dei paesi europei tutti.

L'unica minaccia a danno di questa ondata di riconquista sarebbe costituita da incentivi di miglioramento fondiario che implicassero riconversioni, ripristino di aree produttive in senso agricolo, a partire da presunti stadi di "incolto", facendo riferimento a condizioni pregresse di incolto cespugliato rilevate da censimenti o cartografie datate, in cui le superfici in questione erano ancor più di oggi legate a una fisionomia della copertura vegetale a carattere basso-cespuglioso.

Numerose forme di vegetazione forestale a vasta distribuzione nel Lazio, rappresentano habitat prioritari della Direttiva (le faggete di basse e medie quote a faggio, tasso e agrifoglio) e come tali sono in realtà oggetto di rigorosa gestione tutelativa. In questo caso una vasta estensione di foreste ancor oggi per lo più in stato soddisfacente di conservazione, estese a territori montani a scarsa pressione antropica attuale e subattuale, sembrerebbero destinate a un futuro di acquisizione di valori naturalistici sempre più elevati. A ciò si aggiunga il fatto che l'agrifoglio, a seguito di una legge regionale degli anni '70, è in fase di attiva riespansione naturale, tendendo a rioccupare lo spazio vitale del suo ambito naturale di diffusione, gravemente contratto fino ad un passato recentissimo. Lo stesso dicasi per le forme di vegetazione forestale di tipo temperato deciduo a composizione polispecifica di querce mesofile, aceri, tigli, frassini, penalizzate negli ultimi secoli da una pressoché totale sostituzione con seminativi, in quanto localizzate per lo più in pianure e bassopiani. Oggi sopravvissute in lembi sparuti ai margini di tali unità topografiche, come nei retroalvei o adiacenti forre pedemontane (Foreste del Tilio-Acerion), esse devono alle direttive comunitarie uno *status* di pregio che verosimilmente le salverà da totale, altrimenti prevedibile estinzione. Non più tardi di due decenni fa, la pratica della ceduzione esercitava ancora effetto deleterio su molte delle specie di tali consorzi, meno resistenti al taglio selettivo (*Q. robur*, *Q. petraea*). Superfici ricoperte di tali foreste su pianure alluvionali retrocostiere erano ancora oggetto fino agli anni '70 di interventi di conversione agricola.

Se certo ottimismo va concesso al destino della vegetazione forestale, non altrettanto assicurata è, nelle condizioni gestionali attuali, la tutela della vegetazione di altri ecosistemi.

I pascoli naturali diffusi alle alte quote, pur in gran parte determinati dal pastoralismo di millenni, quindi inizialmente per buona parte di origine secondaria a seguito di deforestazione di aree sommitali ai limiti superiori della vegetazione arborea, presentano pur sempre nuclei "primari" di origine naturale. In essi si concentra

²⁹ cfr. L.R. 28 ottobre 2002, n. 39 e relativo regolamento di attuazione

una grande ricchezza floristica in specie rare, spesso di estremo valore conservazionistico (*Festuca sp.pl.*, *Sesleria sp.pl.*). Sono ecosistemi conservativi per una flora a distribuzione discontinua e spesso puntiforme nel territorio appenninico, ricchi di relitti artico-alpini.

Mentre tali aree sono oggi soggette a una ripresa cenologica in conseguenza del decremento della pressione da pascolo, si stanno però configurando a loro danno minacce di frammentazione dovute alla crescente pressione turistica e soprattutto alla realizzazione di insediamenti e infrastrutture ad essa associati (ad es. piste da sci). Si tratta di forme di impatto, spesso lineare ma non per questo contenuto, che creano, con le tecniche di realizzazione attuali, imponenti rotture di pendii, solo parzialmente mitigabili da eventuali operazioni di "ingegneria naturalistica", che non sono comunque in grado di arrestare processi a cascata di rimobilizzazione dei versanti. A ciò si aggiunga il pericolo determinato dalle operazioni di risemina spesso effettuate a scopo di ripristino, che comportano un alto rischio di banalizzare la vegetazione locale introducendo in questo ecosistema, delicatissimo dal punto di vista dell'equilibrio e valore documentario della sua flora, specie erbacee dei miscugli commerciali assolutamente estranee alla flora dei distretti biogeografici delle alte quote appenniniche. Le stesse minacce gravano sui pascoli secondari immediatamente a quote più basse, in quanto gli insediamenti e le infrastrutture partono da questi, facilmente declassati da un punto di vista agro-pastorale produttivo se non più legati a pascolo intensivo.

Altra minaccia incipiente, di elevato potenziale distruttivo sulla conservazione dei consorzi di vegetazione erbacea sommitale, sono i numerosissimi progetti di installazione di parchi eolici in discussione presso i comuni di numerose aree montane: tali interventi implicano il rimaneggiamento irreversibile dell'ambiente fisico su estesi territori di crinale, in seguito alla realizzazione di fondazioni e di viabilità di accesso, di cantiere e di manutenzione, cui conseguirebbe la eliminazione di habitat pratici a carattere conservativo per tipi di habitat e flora di grandissimo pregio.

Ancor più danneggiati da tali installazioni risulterebbero i crinali "sottoquota", che ospitano spesso lembi di praterie di altitudine a carattere extrazonale (rilievi sabini, tiburtini e prenestini) o, a quote più basse, spettacolari estensioni di pascoli secondari, nei quali si è conservata una vegetazione di tipo erbaceo ricca di relitti steppici di epoche più aride rispetto a quella attuale (Monti della Tolfa, rilievi del Lazio meridionale, pedemonte della orlatura esterna della campagna romana).

Son proprio queste praterie secondarie delle basse quote a rappresentare oggi il fronte delle incognite sul destino del patrimonio floristico e vegetazionale della regione. Derivate da millenni di deforestazione e, come tali, ricetto di una ricca flora di specie erbacee, fra le quali numerose sono le testimonianze di vicende climatiche pregresse (*Stipa sp.pl.*, *Botriochloa*, *Andropogon*, *Hyparrhenia*, *Helictotrichon*, *Gastridium*, *Bromus sp.pl.*, *Phleum sp.pl.*, *Asphodelus microcarpus*, *Asphodeline lutea*, Carduacee, Orchidacee), devono la loro persistenza grazie alla eliminazione, da parte dei pascolanti, della competizione esercitata dalla flora legnosa, più in equilibrio con l'ambiente fitoclimatico attuale. Cessata però oggi quasi completamente la pressione del pascolo, esse sono soggette alla inesorabile evoluzione successionale verso forme di vegetazione forestale sia di tipo sempreverde che caducifoglio. A ciò si aggiunga che la diminuzione degli incendi culturali, legata in passato alla gestione tradizionale dei pascoli, che tanta parte hanno avuto nel Lazio nella espansione delle garighe d'alte erbe a *Ampelodesmos mauritanicus*, dalle stazioni originarie sublitoranee fino ai limiti pedemontani della campagna romana, porterà a una riduzione inevitabile di tale forma di vegetazione, habitat, paesaggio vegetale su territori potenzialmente immensi. Si pensi alle vastissime estensioni delle garighe erbose delle pendici a mare dei rilievi dell'allineamento ausonio-aurunco, lepino, lucretile. Tale processo viene visto da alcuni come una perdita in assoluto di valori di biodiversità, per la inevitabile sostituzione di queste formazioni ricche di specie (fino a 100 per ettaro) con altre forme di vegetazione legnosa ovviamente molto meno ricche. Al contrario questo scenario naturale, qualora avesse il tempo di realizzarsi, come verosimilmente sta accadendo in alcune aree della regione nei prossimi decenni, rappresenterebbe una acquisizione di valori naturalistici di incommensurabile valore documentario, in quanto corrispondente alle condizioni "climax" della vegetazione locale, a un ritorno alle condizioni indisturbate di epoca preculturale. Questo esempio sottolinea come le iniziative di salvaguardia degli habitat e della flora debbano essere ispirate alla conoscenza del dinamismo naturale della vegetazione delle nostre regioni piuttosto che a paradigmi di biodiversità che non possono avere valore assoluto.

La reale minaccia alla integrità di tali forme di vegetazione erbacea è rappresentata da diffusi esempi di interventi miranti al presunto miglioramento delle condizioni di pabulabilità. Vaste distese di pascoli montani

sono sottoposte a scarificazione del cotico erboso per favorire la semina di specie “miglioratrici”. Tale forma di intervento ha effetti devastanti perché introduce specie estranee alla flora locale, oltre a comportare danni di diluizione genetica su alcune specie locali in quanto nei miscugli da semina sono presenti varietà orticole di queste stesse progenitrici.

Va affermato che lo scenario ipotetico di una indisturbata ricostituzione del manto vegetale delle origini in aree marginali non vedrebbe comunque estinzioni di specie (o di habitat) nella regione quanto piuttosto il ritiro di queste negli stessi siti di rifugio dai quali a suo tempo si sono irradiate a partire dalle prime vicende di deforestazione pre- e protostorica ai danni del rigogliosissimo manto forestale medioolocenico costituitosi dalla fine dell'ultima glaciazione in poi. Tali siti di rifugio sono limitati a discontinuità topografiche, scosciamenti rupestri, falesie. In realtà, se il processo di ritiro dovesse realizzarsi per la riconquista dei pascoli secondari da parte della vegetazione forestale, si assisterebbe non tanto ad una perdita quanto ad una ridistribuzione dei centri nodali della biodiversità regionale, da un modello a carattere diffuso a concentrazioni puntiformi, più in armonia con una struttura fitogeografica “naturale” del patrimonio botanico del territorio.

L'affermazione sopra riportata non significa che non andrebbero formulate e istituite misure di salvaguardia di tali formazioni erbacee, che sono invece quanto mai impellenti per assicurare la conservazione del paesaggio agrario e agro-pastorale della tradizione, un tema ancora trascurato: oggi, nel momento in cui le foreste e le praterie di quota sono relativamente al sicuro, in virtù delle norme e della legislazione comunitaria, ciò che è indifeso è proprio il sistema degli spazi aperti del paesaggio rurale di epoca preindustriale. Fondamento indiscutibile della percezione dell'intorno geografico e cornice irrinunciabile del patrimonio storico-artistico regionale, esso rappresenta un bene che sarà sottoposto a crescente minaccia di progressiva erosione in un futuro prossimo. La diffusione capillare delle infrastrutture viarie, ma soprattutto la proliferazione di insediamenti commerciali nelle pianure e lungo gli assi viari interurbani, in precedenza ossatura del sistema agropastorale delle aree “fuori porta”, stanno conducendo a fenomeni di consumazione di spazio fin a poco fa imprevedibili. Sta scomparendo per costipazione dovuta a tale tipo di insediamento non abitativo, la fisionomia della campagna romana, che già ha conosciuto la drammatica trasformazione da steppa pastorale in seminativo monoculturale nel corso del XX secolo. I valori andati perduti sono incommensurabili, come dimostra il mosaico della flora e vegetazione dei pascoli ancora sopravvissuti all'interno del pur angusto territorio del parco dell'Appia Antica. Si rileva attualmente la minaccia di una proliferazione lungo l'asse fluviale del Tevere, che a valle della città di Roma ha cancellato già nei primi anni del nuovo secolo il paesaggio agrario in direzione della costa. La consumazione di spazio per insediamenti commerciali di tal tipo tende con rapida progressione a spostarsi lungo l'asse della via Portuense e sulle vaste ondulazioni dei rilievi sabbiato-argillosi pliocenici a sud della via Aurelia, a occidente della città. Il fenomeno tende a estendersi anche alle pianure golenali a nord della città, in direzione della strettoia di Torrita Tiberina e oltre, ma in pratica interessa tutte le aree agricole su morfologia pianeggiante in prossimità dei centri urbani della Regione.

Gli spazi aperti del sistema agricolo presentano non solo valori botanici di prim'ordine, considerando le specie erbacee dei pascoli e la rete di siepi delle ripartizioni interpoderali, rifugio di specie arboree e arbustive delle precedenti foreste di epoca anteriore alla messa a coltura, ma presentano valore intrinseco come testimonianze viventi di fasi della colonizzazione umana che non possono essere cancellate.

L'abbandono delle pratiche colturali tradizionali è quindi minaccia legata alla sopravvivenza di ecosistemi plasmatisi su una più o meno pesante interferenza umana, a suo tempo esercitata nella eliminazione di progressi valori di una copertura vegetale naturale di epoca “preculturale”. Non può esser, pertanto, considerato una minaccia a valori della biodiversità coerenti con meccanismi e processi degli ecosistemi naturali, quanto piuttosto una minaccia alla sopravvivenza di valori culturali rappresentati da specie vegetali introdotte o favorite competitivamente dai metodi di attivazione delle risorse. Assumono, pertanto, valore di specie minacciate tutte quelle “cultivar” di specie vegetali ottenute localmente dalla selezione dell'addomesticamento, ma non più di valore commerciale e, pertanto, potenzialmente soggette ad estinzione. Il fenomeno è di portata universale e di notevole gravità. Nel Lazio interessa tutte le rosacee legnose (*Prunoideae* e *Maloideae*) delle quali son note numerose entità locali a carattere puntiforme, fortunatamente oggetto di rinnovato interesse da parte delle amministrazioni di numerose aree protette. Sono comunque urgenti misure generali per la conservazione del germoplasma *ex situ* e *in situ* di tali cultivar.

In pericolo sono al contrario forme di coltura tradizionale di grande valore storico-culturale e paesaggistico, quali i vigneti ad alberata, con la vite maritata a sostegno vivo (*Acer campestre* e *Fraxinus ornus*). Vaste e

stensioni di vigneto sono state convertite negli ultimi decenni, causando perdite gravissime di valori documentari. Rimangono in area lucretile testimonianze emblematiche di boschi di ornello derivati dall'invecchiamento di filari di capitozze dalle quali spesso ancor pendono resti di tralci necrosati di giganteschi vitigni.

Nel territorio regionale gli ambienti umidi subsalsi costieri sono verosimilmente i più attivamente minacciati. Allineati lungo il litorale in un passato ancor recente, fino all'epoca delle bonifiche del periodo interbellico e in parte conservatisi fino all'immediato dopoguerra, essi hanno lasciato posto a vastissimi insediamenti residenziali, nati intorno a borghi preesistenti, che ne hanno progressivamente occupato lo spazio vitale, utilizzando le opportunità di una morfologia pianeggiante di bassura per l'edificazione su colmata.

A questo tipo di annientamento, storicamente motivato non solo dalla necessità di messa a coltura ma anche dalla necessità di eliminazioni di focolai malarici, si aggiunge oggi il rischio di conseguenze negative associato a interventi di "recupero" o trasformazione di ambienti, effettuati in modo non appropriato alle caratteristiche specifiche delle singole aree interessate.

Ad esempio, per contrastare il fenomeno della demolizione di numerosi cordoni dunali, accentuatosi negli ultimi decenni in conseguenza sia di naturali processi di retrazione delle spiagge che di retrazione indotta localmente da manomissioni della linea di riva (penne, porti turistici), sono stati realizzati interventi di ricostituzione di cordoni dunali con apporto di materiale alloctono e messa a dimora di popolazioni di flora psammofila anche in alcuni tratti di costa bassa pianeggiante, caratterizzata da naturale assenza di cordoni dunali e al contrario delimitata da semplice scarpata litoranea. Tali tratti di costa bassa si sono creati nel corso del tempo su aree di precedenti bacini lagunari costieri progressivamente erose dalla ingressione marina negli ultimi millenni. Esse ospitano una vegetazione di ambienti salati e barenosi (*Inula crithmoides*, *Limonium vulgare* s.l.) con testimonianze di consorzi erbacei di tipo desertico (*Psilurus*, *Lophochloa*) diffusi anche in ambiente calanchivo dei distretti più interni della regione, solo marginalmente orlate da allineamenti di psammofite (*Agropyron* e *Ammophila*). La mancanza di un classico cordone dunale in questi tratti di litorale è accompagnata quindi da una flora indicatrice di elevatissimo valore documentario (Saline di Tarquinia, litorale di Civitavecchia, litorale di Pyrgy, litorale di Fiumicino, Foce Verde). Gli interventi di ricostituzione di cordoni in questi tratti costituiscono, pertanto, un rimaneggiamento di questo ecosistema naturale, che minaccia la sopravvivenza di forme di vegetazione di subdeserto litorale, testimonianze di ecosistemi ben più diffusi in epoche più aride del quaternario superiore.

Un secondo esempio è quello relativo ad alcuni interventi di riqualificazione fondiaria promossi sui sistemi di calanchi nell'orvietano, evidentemente considerati il risultato esclusivo di pratiche agricole irrazionali del passato. Lo spianamento e la ricostruzione di un profilo topografico idoneo alla messa a coltura, porta alla eliminazione di nuclei di una flora locale che presenta affinità con quella di regioni desertiche centroasiatiche (*Artemisia maritima sensu latissimo*), testimoniando così valenza di documento di inestimabile valore naturalistico.

Un ultimo esempio di intervento trasformativo che, se realizzato senza una valutazione dei rischi, potrà avere ulteriori effetti negativi sulla conservazione della flora e vegetazione degli ecosistemi e habitat di costa pianeggiante, è legato alla demilitarizzazione dei poligoni di tiro allineati lungo la costa laziale. La destinazione di tali aree ha mantenuto a tutt'oggi paradossalmente intatta una zonazione costiera di ecosistemi di costa bassa di grandissimo pregio, che deve essere tutelata da qualsiasi trasformazione. E' emblematico il caso del poligono militare di Pian di Spilli, a Nord di Civitavecchia, l'unico tratto di litorale laziale che ancor oggi ospiti un lembo di boscaglia retrocostiera, e non di bassura interdunale, a *Tamarix africana*.

Il problema delle specie aliene

Nel Lazio vengono segnalate 256 specie esotiche, pari all'8,3% del totale delle specie presenti nella Regione (Regione Lazio, Rapporto sullo stato dell'ambiente del Lazio 2004).

La capacità invasiva di specie estranee alla flora regionale e peninsulare, siano esse di origine alloctona temperata o subtropicale e tropicale, è fenomeno che in prospettiva non sembrerebbe rappresentare minacce reali alla integrità delle comunità vegetali della regione. La tematica è comunque attivamente dibattuta ma può indurre nella erronea ricostruzione di scenari futuri che descrivono un alquanto improbabile squilibrio ecosi-

stemico. La vegetazione delle regioni mediterranee sembra esser saturata da una quantità di specie indigene accumulate durante complesse vicende di storia climatica. Non così in altri territori del globo ove la componente esotica naturalizzata della flora è tale da metter a repentaglio o aver portato all'estinzione parte della flora locale. Questa saturazione costituisce una barriera impenetrabile alla colonizzazione legata al continuo apporto casuale o intenzionale di specie esotiche. Esempi comunque non mancano. *Robinia pseudoacacia* e *Ailanthus glandulosa* hanno colonizzato aree pur vaste, ma comunque di carattere marginale, dell'agricoltura dell'abbandono, delle zone periurbane, dove sembrano comunque aver carattere transitorio, soppiantata prima o poi dalle specie della flora spontanea (olmeti ruderali). Una certa affermazione in ambiente di lecceta mesofila intorno alla città di Roma (aree di Romanatura) sembra aver avuto *Ligustrum lucidum*, verosimilmente in competizione con *Laurus nobilis*, col quale sembra condividere (senza saper prevalere) la nicchia.

In alcuni castagneti della Tuscia romana è presente qualche popolazione in espansione di *Phytolacca americana*, arbusto verosimilmente legato in passato alle pratiche di tintura del vino.

Nel complesso fenomeni preoccupanti di trasformazione ecosistemica su questo fronte sembrano trascurabili in ambito regionale. Fenomeni di colonizzazione di cordoni dunali (Circeo) da parte di *Carpobrotus acinaciformis*, a suo tempo introdotto per il consolidamento di questi, sembrano alquanto contenuti e di facile espanto.

3.4.2. Fauna

Numero di specie e loro grado di minaccia

Il Lazio, in virtù dell'ampia disponibilità di ambienti presente nel suo territorio, annovera una fauna ricca di specie. Escludendo gli Pseudoscorpioni e i ragni per i quali le conoscenze sono ancora incomplete, le liste disponibili per alcuni gruppi di *Invertebrati* indicano che le percentuali di specie italiane presenti nel Lazio variano tra il 38.9% delle formiche e il 58.7% delle Farfalle diurne (Tabella 3.4.1).

Nel territorio regionale è presente il 63,3% delle specie italiane di *Vertebrati*. Le percentuali più elevate si osservano per i Ciclostomi e gli Uccelli e le più basse per gli Anfibi e i Rettili (Tabella 3.4.1). Comunque anche le percentuali relative a questi due gruppi (42-45%) sono abbastanza elevate.

Considerando che numerose specie italiane vivono in Italia settentrionale e, in particolare, nell'arco alpino e che altre specie animali si rinvenivano esclusivamente nelle isole, la fauna del Lazio comprende una larga proporzione delle specie presenti nella penisola italiana.

A ciò si aggiunga che il Lazio è interessato da cospicui movimenti migratori. Limitandosi agli uccelli, per i quali il fenomeno è più rilevante, milioni di individui appartenenti a 105 specie ornitiche attraversano regolarmente il territorio regionale nei loro viaggi tra i quartieri di nidificazione europei e le zone di svernamento africane (Brichetti e Massa 1998, Brunelli e Fraticelli 1997). Si tenga presente che tra le suddette specie non sono state considerate quelle nidificanti nel Lazio, tra le quali molte annoverano popolazioni migratrici, e quelle che migrano irregolarmente attraverso il territorio regionale.

Tab. 3.4.1 - Numero di specie presenti nel Lazio e in Italia per alcuni gruppi di invertebrati terrestri e per tutti i gruppi di vertebrati. Il numero di specie presenti in Italia per ogni gruppo è tratto da dati del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio "Check list della fauna italiana" (www.scienzefn.uniroma1.it/faunait/Volpubb2.html). Il numero di specie presenti nel Lazio è stato ricavato dalle seguenti pubblicazioni: Brunelli e Fraticelli 1997, 2002; Bologna *et al.* 2000; ARP e Università di Roma Tor Vergata 2002; Calvario *et al.* 2004; Zerunian 2004.

Taxon	N. specie nel Lazio	N. specie in Italia	%
Invertebrati:			
Pseudoscorpioni	32	233	13.7
Ragni	237	1406	16.8
Coleotteri Carabidi	524	1250	41.9
Farfalle diurne	151	257	58.7
Formiche	89	229	38.9
Imenotteri apoidei	455	944	48.2
Vertebrati:			
Ciclostomi	3	4	75.0
Pesci acque interne	37	59	62.7
Anfibi	16	38	42.1
Rettili ¹	22	49	44.9
Uccelli ¹	174	250	69.6
Mammiferi ¹	66	102	64.7
Totale Vertebrati	318	502	63.3

¹escluse le specie marine

A causa della scarsità di dati raccolti in Europa con metodi standardizzati sull'andamento demografico di specie invertebrate, poche di esse sono inserite in liste di interesse di Convenzioni e Direttive internazionali. Ciò vale anche per gli Invertebrati terrestri italiani. Per esempio, solo 38 specie su un totale di 37315 specie italiane di Insetti sono incluse negli Allegati della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE (vedi SCN 1999, D'Antoni *et al.* 2003). Più specificatamente per i gruppi di invertebrati riportati in Tabella 3.4.1, solo un Coleottero Carabide e 15 Farfalle diurne presenti sul territorio nazionale sono tutelati da tali liste di interesse. Di queste 16 specie, nel Lazio sono presenti 6 (37.5%) delle 15 farfalle diurne (*Parnassius apollo*, *Parnassius mnemosyne*, *Zerynthia polixena*, *Maculinea arion*, *Euphydryas provincialis*, *Melanargia arge*). Queste sei farfalle sono anche incluse nell'Allegato II della convenzione di Berna.

Tra i Vertebrati, 67 specie laziali d'interesse comunitario sono inserite nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE o nell'Allegato II della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE. In particolare, ai sensi della Direttiva "Uccelli" sono tutelate 34 specie ornitiche nidificanti, mentre nell'Allegato II della Direttiva "Habitat" sono inclusi 10 pesci, 3 anfibi, 4 rettili, 13 mammiferi e tutte e 3 le specie di ciclostomi presenti nel Lazio (Fig. 3.4.1) (Regione Lazio e ARPA Lazio 2004).

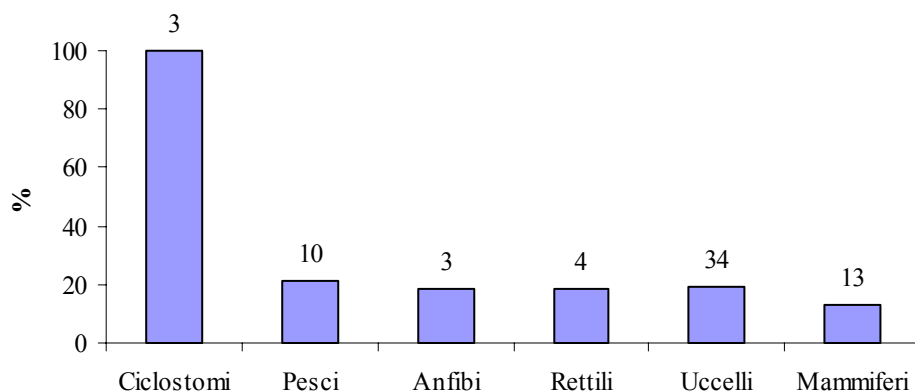


Fig. 3.4.1 - Percentuali di specie presenti nel Lazio incluse nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE o nell'Allegato II della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE per ogni gruppo di vertebrati. Su ciascuna colonna è indicato il numero di specie rinvenute nel territorio regionale.

Nel Libro Rosso degli Animali d'Italia (Fig. 3.4.2; Bulgarini et al. 1998) viene valutato lo stato di conservazione di gran parte delle specie di Vertebrati presenti in Italia. Tra queste, 112 fanno parte della fauna laziale. Dopo i Ciclostomi, le cui tre uniche specie laziali sono tutte in pericolo, la classe con la maggiore proporzione di specie minacciate (categorie CR, EN e VU) è quella dei Mammiferi, seguita da Pesci e Uccelli. Tutte le specie di Anfibi, diversamente, rientrano nella categoria 'a più basso rischio' (Fig. 3.4.2).

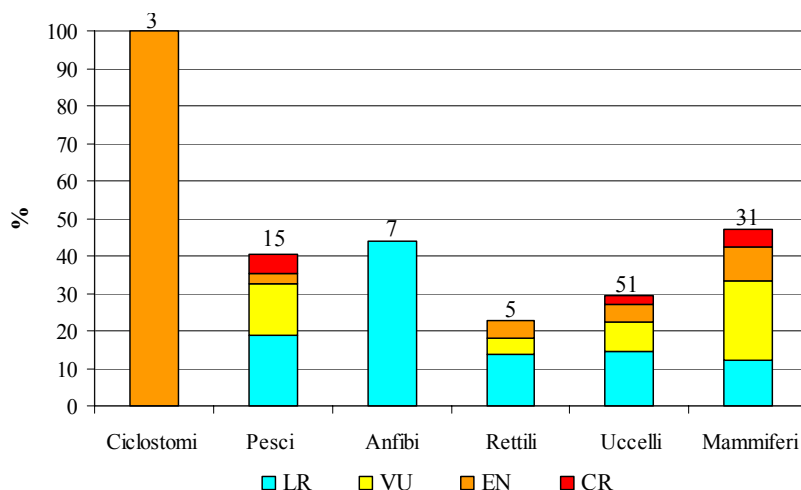


Fig. 3.4.2 - Percentuale di specie laziali attribuite alle diverse categorie di minaccia IUCN (1994) secondo il Libro Rosso degli Animali d'Italia (Bulgarini et al. 1998). Sopra alle colonne è riportato il numero totale di specie valutate per ogni gruppo. Sono considerate le seguenti categorie: LR = A più basso rischio; VU = Vulnerabile; EN = In pericolo; CR = In pericolo in modo critico.

Nel Lazio, 56 (32,2%) delle 174 specie di uccelli nidificanti sono incluse tra quelle in declino in Europa (*Species of Conservation Concern, SPEC; BirdLife International* 2004). Di queste 56 specie, 18 sono SPEC

2 (ossia Specie la cui popolazione globale è concentrata in Europa e che hanno uno status di conservazione sfavorevole in Europa) e 38 sono SPEC 3 (ossia Specie la cui popolazione globale non è concentrata in Europa ma che hanno uno Status di conservazione sfavorevole in Europa).

Le uniche Liste Rosse del Lazio relative alla fauna selvatica riguardano la classe degli Uccelli (Boano *et al.* 1995) e quella degli Anfibi (Bologna *et al.* 2000). Tra le specie inserite nelle categorie ‘minacciate di estinzione’, ‘vulnerabili’ e ‘rare’ della lista degli uccelli, il 72.2% frequenta, in misura più o meno elevata, le aree agro-pastorali della regione e potrebbe essere influenzato quindi dalla loro gestione nei prossimi anni. La Lista Rossa degli Anfibi e Rettili include rispettivamente 15 e 20 specie dei due gruppi. Per alcune delle specie riportate (*Salamandra salamandra*, *Bombina pachypus*, *Rana dalmatina*, *Testudo hermanni*, *Emys orbicularis*, *Coronella girondica*, *Elaphe quatuorlineata*), l’area di distribuzione regionale si è andata contraendo fortemente negli ultimissimi decenni soprattutto per ragioni di natura antropica (inquinamento, bonifiche, disboscamento, incendi).

Principali fattori di minaccia

I fattori di minaccia principali per le specie di Vertebrati presenti nel Lazio e incluse nel Libro Rosso degli Animali d’Italia sono risultati: 1) le modificazioni e le trasformazioni degli habitat; 2) l’uso di pesticidi e l’inquinamento delle acque; 3) l’incendio e il taglio dei boschi (Tabella 3.4.2; dati ricavati da Bulgarini *et al.* 1998). Si nota comunque come anche influenze antropiche dirette quali il bracconaggio e la pesca illegale abbiano un ruolo importante. Ciò indica che qualsiasi intervento di miglioramento ambientale previsto e attuato in accordo al PSR avrà probabilmente un successo maggiore se realizzato all’interno di aree protette o controllate. Analizzando le singole classi di Vertebrati, si nota che per le specie di uccelli un fattore di minaccia rilevante è costituito anche dalla modificazione delle attività agricole e della pastorizia.

Tab. 3.4.2 - Fattori di minaccia individuati per le diverse specie inserite nel Libro Rosso degli Animali d’Italia (Bulgarini *et al.* 1998).

A1 Bonifiche delle zone umide; A2 Modificazioni e trasformazioni degli habitat; A3 Uso di pesticidi ed inquinamento delle acque; A4 Incendio e taglio dei boschi; A5 Modificazione delle attività agricole e pastorizia, attività di pesca; A6 Attività del tempo libero; B1 Caccia; B2 Lotta ai nocivi; B3 Prelievo di uova, pulli, stadi larvali, adulti, a scopo commerciale o per collezionismo; B4 Vandalismo; B5 Inquinamento genetico; B6 Pesca eccessiva; B7 Bracconaggio e pesca illegale; B8 Competizione o predazione da parte di specie e/o popolazioni alloctone; C1 Cause naturali; D1 Cause sconosciute

	Fattori di minaccia															
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	C1	D1
Ciclostomi	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pesci	2	13	8	0	0	0	0	0	0	0	1	4	4	2	0	1
Anfibi	3	7	0	1	0	0	0	0	7	0	0	0	0	3	4	0
Rettili	1	5	1	3	0	1	0	0	4	0	0	0	0	1	1	0
Uccelli	10	23	6	17	16	6	5	5	2	0	2	0	16	1	9	9
Mammiferi	2	17	22	10	0	7	4	0	0	8	1	0	5	2	0	1
Totale	18	68	40	31	16	14	9	5	13	8	4	4	25	9	14	11

Nel suo recente report (BirdLife International 2004), BirdLife International conferma che anche nel decennio 1990-2000, come nel ventennio precedente (1970-1990; Tucker e Heath 1994), il gruppo di uccelli maggiormente in declino in Europa è quello costituito da specie legate agli ambienti agricoli e prativi, seguito da quello costituito da specie legate a più di un habitat. Ciò è confermato, anche per le SPEC presenti nel Lazio (Fig. 3.4.3). Si noti che le specie legate a più ambienti sono in genere specie per le quali gli ambienti aperti (pascoli, prati, coltivi) rivestono un ruolo fondamentale come habitat di alimentazione. Questo dati evidenziano, l’importanza della prosecuzione, o in alcuni casi dell’avvio, di azioni di conservazione della natura e miglioramento ambientale negli habitat agricoli laziali.

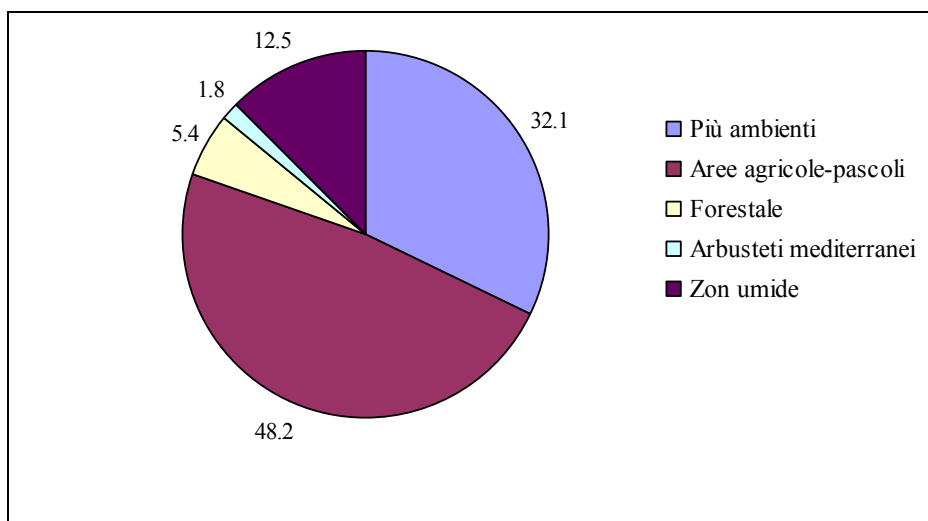


Fig. 2.3 - Ambienti preferiti dalle SPEC presenti nel Lazio

Comunque, i fattori che influenzano negativamente i popolamenti ornitici del territorio regionale agro-pastorale cambiano decisamente passando dalle ‘aree a rilevanza agricola e agro industriale’ a quelle ‘rurali marginali’ (cfr. Strategie PSR 2007-2013). Nelle prime, l’agricoltura intensiva con ampio uso di prodotti chimici, eliminazione delle zone con incolti e siepi nonché la riduzione delle aree cespugliate e boschive ha portato al declino di specie tipiche delle campagne come la Quaglia *Coturnix coturnix*, l’Allodola *Alauda arvensis*, la Cappellaccia *Galerida cristata*, l’Averla capriosa *Lanius senator* e lo Strillozzo *Miliaria calandra*. Alcuni dei fattori negativi sopracitati sono condivisi anche da alcune delle aree ‘con caratteri di integrazione’ nelle quali le produzioni più importanti sono rappresentate dalle legnose agrarie (vite, olivo, frutta in guscio). Problemi completamente diversi e per certi versi opposti interessano invece le aree rurali marginali dove l’abbandono delle attività agricole-pastorali tradizionali sta favorendo la ricrescita del bosco. La riduzione delle aree aperte pascolate sta portando o contribuendo al decremento di specie tipiche di questi ambienti come la Coturnice *Alectoris graeca*, la Tottavilla *Lullula arborea*, il Calandro *Anthus campestris* e il Codirossone *Monticola saxatilis* e sta sfavorendo specie che prediligono queste aree come zona di caccia come il Biancone *Circaetus gallicus*, il Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*, l’Aquila reale *Aquila chrysaetos* e il Succiacapre *Caprimulgus europaeus*.

Per le specie delle formazioni forestali, i fattori di minaccia principali provengono dagli incendi e dal taglio del bosco. Particolarmente grave è il taglio delle formazioni mature e degli alberi più grandi e vecchi. Quest’ultimi sono la base per la costruzione del nido di molti rapaci (es.: Nibbio bruno *Milvus migrans*) e ospitano i siti riproduttivi di specie di picchi e Passeriformi inseriti in liste di interesse.

Benché poche informazioni sono disponibili sui trend delle popolazioni di Invertebrati, alcuni dei fattori elencati costituiscono una minaccia anche per varie specie di Invertebrati presenti sul territorio regionale e inseriti in liste di interesse. Per esempio, i cambiamenti nelle pratiche agricole tradizionali, la ricrescita spontanea del bosco *Parnassius apollo*, *Parnassius mnemosyne* e *Zerynthia polixena*. Da notare, però, che al pari di quanto avviene per molte specie ornitiche degli ambienti aperti, il sovrappascolo può essere un fattore limitante per alcune specie di Lepidotteri come *Euphydryas provincialis* e *Melanargia arge*. La distruzione delle formazioni boschive mature è un fattore di minaccia importante, se non il principale, anche per le popolazioni di alcuni insetti inclusi negli allegati II e IV della Direttiva Habitat come i coleotteri *Osmoderma eremita*, *Cerambyx cerdo* e *Rosalia alpina*.

La bonifica delle zone umide è avvenuta soprattutto nella prima metà del XX secolo e in misura minore dal 1950 in poi. Attualmente diverse aree umide laziali sono tutelate in vario modo; tuttavia anche in anni recenti è proseguita l’azione di microbonifica di aree umide medio e piccole, spesso per ricavare spazio per

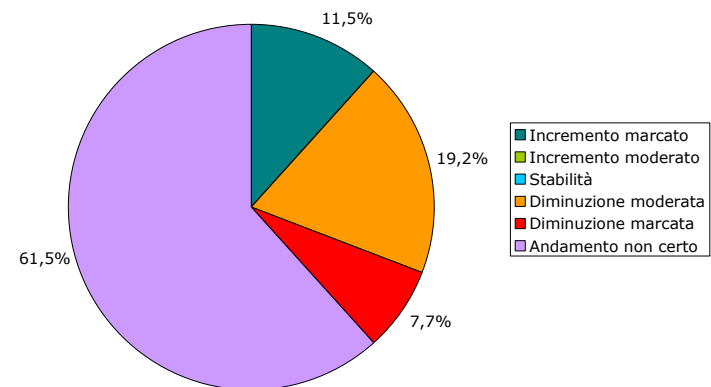
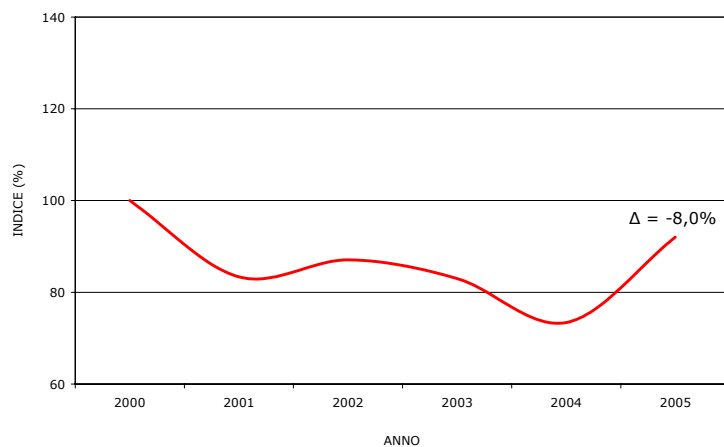
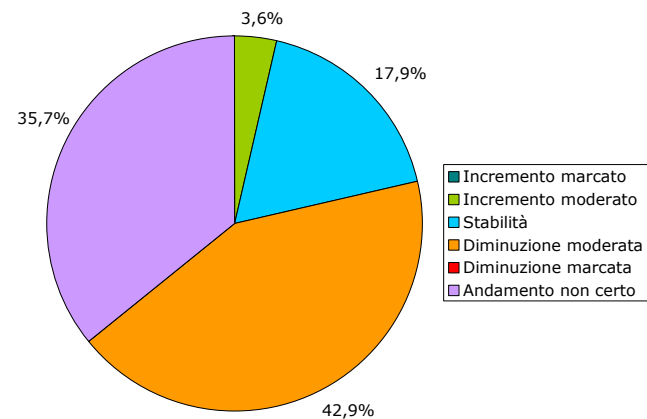
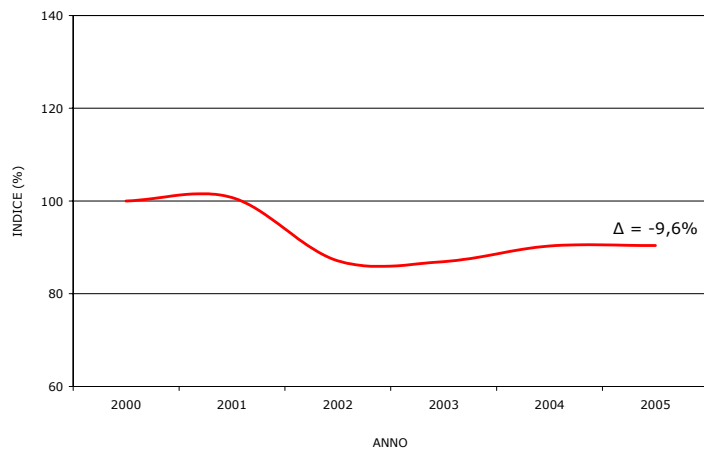
nuove coltivazioni. L'eliminazione di stagni, di raccolte d'acqua e dei canneti ripariali sfavorisce, oltre ad alcune specie tutelate legate alle zone umide (Anfibi, Uccelli), anche specie a priorità di conservazione che cacciano insetti sul pelo dell'acqua (es.: Rondine *Hirundo rustica*, Balestruccio *Delichon urbica*, alcune specie di Chiroterti). Inoltre, altri fattori legati alle attività agricole influenzano negativamente la fauna acquatica alterandone l'habitat ottimale. Per esempio diverse aree umide ricevono per dilavamento i prodotti chimici usati nelle vicine aree agricole e possono andare incontro a fenomeni di eutrofizzazione delle acque (es.: AA. VV. 1998, Brunelli e Sorace 2006). Altre aree umide sono affette negativamente dall'incremento dei prelievi idrici e da problemi di mantenimento del livello dell'acqua a causa dell'abbassamento della falda anche per l'eccessive captazioni in aree limitrofe (es: AA. VV. 1998, Battisti 2006).

Andamento delle popolazioni di uccelli delle aree agricole

Oltre alla considerazione che varie caratteristiche degli uccelli li rendono particolarmente adatti come bio-indicatori, le informazioni disponibili per questa classe di Vertebrati non ha eguali in nessun altro gruppo di animali (Furness et al. 1993, Donald et al. 2001, Gregory et al. 2003). Sono questi i motivi che hanno portato la Commissione Europea all'elaborazione del '*Farmland bird index*' un indice sullo stato della biodiversità nelle aree agricole basato su dati relativi all'andamento delle popolazioni di 23 specie di uccelli. In Italia, per il calcolo dell'indice vengono utilizzati i dati raccolti nell'ambito del progetto di Monitoraggio Italiano Ornitologico (MITO) (cfr. Allegato 1- *Farmland Bird Index*: Possibili andamenti delle specie comuni di uccelli di ambiente agricolo nidificanti nel Lazio).

Dai dati raccolti dal 2000 al 2005 nell'ambito del progetto MITO2000, risulta che anche in Italia gli uccelli degli ambienti agricoli sono la categoria più a rischio, con un decremento complessivo del numero di coppie nidificanti del 9,6% e con il 40% delle specie (tra le 28 finora esaminate) in evidente declino. Nel Lazio, nello stesso periodo, le specie di ambiente agricolo mostrano complessivamente un decremento, pari all'8,0% (Fig.3.4.4); per il 26,9% delle specie appartenenti al gruppo si osserva una tendenza alla diminuzione, mentre nell'11,5% dei casi si assiste ad un aumento. Per un elevato numero di specie la tendenza in atto non è certa, probabilmente a causa del numero ridotto di aree in cui sono stati ripetuti i rilevamenti e l'ancora poco ampio intervallo di tempo di monitoraggio. Il *Farmland Bird Index* regionale appare nel complesso più oscillante di quello nazionale, sebbene le variazioni dei due indici tra il 2000 e il 2005 siano abbastanza concordi. Gli andamenti delle specie calcolati per il Lazio non sempre sono in accordo con quanto calcolato a livello italiano. A livello regionale si assiste spesso ad una maggiore oscillazione degli indici di popolazione, molto probabilmente a causa del ridotto numero di aree ripetute sottoposte ad analisi; tali ampie oscillazioni portano nella maggior parte dei casi a non poter delineare in modo certo le tendenze in atto.

Per una descrizione più dettagliata dell'andamento delle popolazioni di uccelli delle aree agricole nel Lazio si rimanda all'Allegato 1.

**FBI - Farmland Bird Index**
Lazio, 26 specie**FBI - Farmland Bird Indicator**
Italia, 28 specie

Specie animali esotiche

L'introduzione di specie esotiche è attualmente considerata una delle maggiori minacce a livello globale per la biodiversità. Tale fenomeno appare di particolare rilevanza nel Lazio, dove sono state censite ben 46 specie alloctone. La maggiore proporzione di specie esotiche si riscontra nella classe dei Pesci, per i quali il dato regionale è assai più elevato rispetto a quello nazionale. Anche per Rettili e Anfibi il dato registrato è superiore alla media nazionale, mentre il contrario si verifica per gli Uccelli. Il valore ottenuto per i Mammiferi su scala regionale ricalca quello rilevato a livello nazionale.

Valutazione dello stato delle conoscenze ambientali e dell'adeguatezza delle reti di monitoraggio

Le conoscenze zoologiche per il Lazio sono incomplete e nella maggior parte dei casi riguardano studi condotti in singole aree. Le uniche informazioni disponibili sulla distribuzione di gruppi di specie a livello regionale sono gli atlanti degli Anfibi e Rettili (Bologna et al. 2000) e degli Uccelli (Boano et al. 1995). Per gli uccelli, la Stazione Romana Osservazione Protezione Uccelli (SROP) sta realizzando, su finanziamento dell'ARP, il nuovo atlante regionale degli uccelli nidificanti la cui raccolta dati si concluderà nel 2009. Inoltre, è in corso di pubblicazione l'Atlante dei Mammiferi della provincia di Roma (Amori e Battisti in stampa). Per gli invertebrati, è stato condotto a livello regionale uno studio sulla qualità delle acque lotiche utilizzando l'Indice Biotico Esteso che si basa sulla composizione delle comunità di macroinvertebrati (Mancini et al. 2000). Pertanto, alcune informazioni sulla distribuzione nel Lazio di alcuni taxa di macroinvertebrati sono potenzialmente ottenibili dai dati raccolti in tale studio.

Nel Lazio, da oltre vent'anni, vengono raccolti dati sullo svernamento di uccelli acquatici nell'ambito dell'*International Waterfowl Census* coordinato a livello internazionale da *Wetland International* e in Italia dall'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (INFS) (Baccetti et al. 2002, Brunelli et al. 2004). Questi dati potrebbero essere utilizzati per valutare gli effetti di specifiche misure agro-ambientali per le zone umide e in generale di misure volte a ridurre l'impatto delle attività agricole sul territorio.

Comunque, a parte le potenzialità dei dati di MITO e, in misura minore, dell'*International Waterfowl Census*, non sono state allestite nel Lazio reti di monitoraggio che tengano sotto controllo lo stato della biodiversità nella regione attraverso l'andamento di popolazioni di taxa indicatori.

3.4.3. Aree Protette, Rete Natura 2000 e altre aree di particolare valore naturalistico

Le Aree Naturali Protette

Superficie delle ANP inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette

L'Elenco Ufficiale delle Aree naturali Protette (EUAP) è curato e aggiornato periodicamente dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Conservazione della Natura - e raccoglie tutte le aree naturali protette (ANP), marine e terrestri, del territorio italiano che rispondono a specifici criteri di istituzione, tutela e gestione, in coerenza con la Legge quadro nazionale sulle aree protette (L. 394/91).

La superficie delle aree naturali protette inserite nell'EUAP è stata considerata un indicatore idoneo a rappresentare il grado di tutela del territorio della Regione Lazio, in quanto l'EUAP consente il calcolo di dati omogenei per le diverse regioni italiane e permette il confronto con il dato nazionale.

L'EUAP attualmente in vigore è quello relativo al 5° Aggiornamento approvato con Delibera della Conferenza Stato Regioni del 24.07.2003 e pubblicato nel Supplemento ordinario n. 144 alla Gazzetta Ufficiale n. 205 del 04.09.2003.

Le ANP del Lazio iscritte nell'EUAP 2003 sono 77 e coprono una superficie complessiva di oltre 213.000 ha. Si tratta, in particolare, di 13 aree protette di livello nazionale (L. 394/91; **49.200 ha**), 2 aree marine protette (LL. 979/82, 127/85 e 394/91; **4.186 ha**) e 62 aree protette di livello regionale (L.R. 29/97; **160.940 ha**). La superficie protetta (escluso le aree marine) corrisponde a circa il **12%** del territorio regionale, una quota superiore alla media nazionale (Tab. 3.4.3) che da conto sia della grande ricchezza e varietà del patrimonio

naturale della regione, sia della centralità che ha avuto la tutela delle aree di elevato valore naturalistico nelle politiche territoriali e ambientali regionali negli ultimi 30 anni.

Tra il 2000 e il 2003 si rileva un incremento sia del numero che della superficie delle ANP, dovuto essenzialmente all'iscrizione, nell'Elenco Ufficiale, dell'area marina protetta Secche di Tor Paterno e di alcune altre aree protette regionali, essenzialmente Monumenti Naturali.

Tab. 3.4.3 - Numero e superficie delle diverse tipologie di aree protette nel Lazio

Anno		Parchi Nazionali (PN) *	Aree Marine Protette (AMP)	Riserve Naturali Statali (RS)	Parchi Naturali Regionali (PR)	Riserve Naturali Regionali (RR)	Altre Aree Protette Regionali (AAPR)	Totale regionale **	% sup. reg. ***	Totale nazionale	% sup. naz. ***
2003	n°	3	2	10	11	29	22	77	12,1	772	9,7
	ha	26.667	4.186	25.864	113.706	43.124	4.110	213.109		5.732.525	
2002	n°	3	2	10	11	29	20	75	12,1	752	9,3
	ha	26.667	4.186	25.864	113.706	43.124	4.020	213.000		5.611.650+	
2000	n°	3	1	9	11	29	18	71	11,8	669	9,1
	ha	26.667	2.787	20.888	113.616	43.124	3.100	206.550		3.013.944	

(Fonti: EUAP 3° Aggiornamento 2000; EUAP 4° Aggiornamento 2002; EUAP 5° Aggiornamento 2003)

* Superficie nel Lazio tratta da ISTAT, Statistiche Ambientali 2004.

** Al netto delle superfici comprese in altre AP

*** Al netto delle superfici marine

+ al lordo della superficie marina del santuario per i mammiferi marini non riportata nell'EUAP

Aspetti normativi e stato di attuazione del sistema delle ANP

Già nel 1977 la Regione Lazio, con la L.R. 46/77 "Costituzione di un sistema di parchi regionali e delle riserve naturali", ha provveduto a individuare e classificare le aree di particolare valore naturalistico del territorio regionale secondo un approccio di sistema, proponendo uno "Schema di Piano Regionale delle aree naturali protette" costituito da Parchi Naturali, Suburbani e Urbani, Riserve e Monumenti Naturali. Tale schema, adottato con DGR 11746/93 ma mai approvato dal Consiglio Regionale, individuava circa 100 aree meritevoli di tutela, per una superficie complessiva di oltre 780.000 ha (45% della superficie regionale), di cui 132.000 corrispondenti ad aree protette già istituite (7,6% della superficie regionale).

La L.R. 29/97, d'adeguamento alla L. 394/91 (Legge quadro sulle aree protette), ha riordinato il sistema di classificazione delle aree naturali protette regionali, riunite nelle categorie dei Parchi Naturali, delle Riserve Naturali e dei Monumenti Naturali. Con questo atto legislativo è stato approvato uno stralcio dello Schema di Piano regionale dei Parchi del 1977 e sono stati istituiti 2 nuovi parchi e 16 riserve; inoltre, sono state sottoposte a misure di salvaguardia 12 aree appartenenti al patrimonio regionale forestale.

Nel 2000 il territorio regionale risultava interessato da aree protette nazionali e regionali per un totale di superficie protetta pari a oltre 206.000 ha (11,8 % del territorio regionale) (Tab. 3.4.3).

Nel 2002 la Giunta Regionale (DGR 1100/02) ha approvato un Documento Tecnico predisposto dall'ARP³⁰ contenente indicazioni per l'adeguamento dello Schema del Piano dei Parchi del 1993 e ha contestualmente rettificato i confini di 6 aree protette già istituite nella provincia di Roma, diminuendo la loro superficie complessiva di circa 4.000 ha.

³⁰ L'Agenzia Regionale dei Parchi del Lazio (ARP) è stata istituita con L.R. 21/93, al fine di: a) assistere gli organismi di gestione nella progettazione e realizzazione dei programmi di sviluppo compatibile previsti dalla L.R. 46/77; b) collaborare con gli uffici regionali alla elaborazione di programmi e delle previsioni finanziarie in materia di aree protette ivi compresi quelli per l'accesso ai finanziamenti nazionali e comunitari; c) curare per conto della Regione la formazione professionale, l'aggiornamento e la qualificazione del personale delle aree protette.

Con la L.R. 10/03, di modifica e aggiornamento della L.R. 29/97, la Regione ha riaffermato il ruolo centrale delle ANP “nelle politiche volte al consolidamento di forme di sviluppo economico rispettose dei valori storici ed ambientali e legate ad una concezione di sostenibilità”.

Dal 2003 ad oggi sono state istituite altre aree protette, che portano il totale della superficie tutelata a oltre 215.000 ha (Fig. 3.4.4).

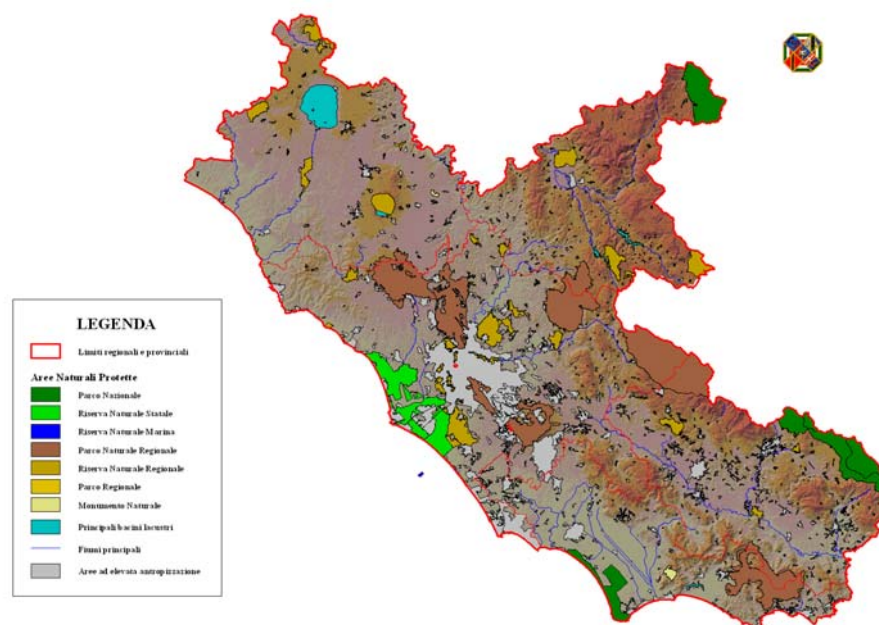


Fig. 3.4.4 - Le aree protette della Regione Lazio nel 2003 (Fonte: Regione Lazio)

La L.R. 29/97, affida la gestione delle aree naturali protette regionali a Enti di diritto pubblico, ad Amministrazioni provinciali (nel caso di aree definite “di interesse provinciale”), ad enti locali (nel caso di aree di limitata dimensione territoriale) e definisce inoltre le modalità e i tempi per la redazione, adozione e approvazione degli strumenti di pianificazione e gestione delle ANP (Piano e Regolamento).

Al fine di fornire un riferimento metodologico unico e uniformare i criteri di redazione dei Piani, la Giunta Regionale ha, inoltre, approvato le “Linee guida per la redazione dei Piani delle Aree Naturali Protette Regionali” (D.G.R. 765/2004).

Sono in fase di acquisizione informazioni sullo stato dell’iter di predisposizione e di approvazione dei Piani da parte degli Enti competenti.

Uso del suolo nelle ANP

La Regione Lazio individua nel recupero e nella valorizzazione delle attività agro-silvo-pastorali tradizionali uno dei possibili strumenti in grado di favorire l’integrazione tra uomo e ambiente e, in tal senso, promuove l’adozione di metodi di gestione agro-silvo-pastorale tradizionali soprattutto nei territori delle aree protette (cfr. L.R. 29/97).

Utilizzando i dati tabellari tratti dalla cartografia della Regione Lazio, è stata quindi analizzata la composizione delle superfici a diverso uso del suolo all’interno delle ANP, confrontando tale dato con quello della Regione nel suo complesso, allo scopo di evidenziare le differenze e le specificità del territorio protetto.

Rispetto alla composizione del territorio regionale, la composizione del territorio delle ANP del Lazio si caratterizza (Tab. 3.4.4):

- per una prevalenza di territori boscati e di ambienti semi-naturali (64% ca. nelle ANP contro 41% ca. nella Regione);
- per una proporzione più bassa di territori modellati artificialmente (3% ca. nelle ANP contro 8% ca. nella Regione);
- per una presenza di territori agricoli comunque significativa (28% ca. nelle ANP contro 50% ca. nella Regione).

E' interessante, inoltre, notare che le ANP del Lazio tutelano:

- una proporzione elevata delle zone umide della Regione (dato da verificare);
- oltre il 19% della superficie regionale classificata come territori boscati e ambienti semi-naturali;
- il 7% circa della superficie regionale classificata come territori agricoli.

Tab. 3.4.4 - Uso del suolo nelle ANP del Lazio (Fonti: Elaborazioni Regione Lazio su Carta dell'uso del suolo anno 2000, scala 1:25.000; Carta delle aree naturali protette anno 2003, scala 1:10.000).

<i>Categoria Corine Land Cover</i>	<i>Proporzione sup. AP/sup. Lazio (%)</i>	<i>Proporzione relativa nelle AP (%)</i>	<i>Superficie nelle AP* (ha)</i>	<i>Proporzione relativa nel Lazio (%)</i>	<i>Superficie nel Lazio (ha)</i>
1. Territori modellati artificialmente	4,52	2,80	5.951,04	7,65	131.657,49
1.1 Zone urbanizzate	3,59	1,41	2.995,60	4,85	83.457,74
1.2 Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione	4,79	0,69	1.468,67	1,78	30.664,27
1.3 Aree estrattive	4,81	0,19	395,99	0,48	8.225,76
1.4 Zone verdi artificiali non agricole	11,72	0,51	1.090,78	0,54	9.309,72
2. Territori agricoli	6,96	28,29	60.134,47	50,24	864.405,01
2.1 Seminativi	7,93	21,07	44.781,38	32,82	564.751,54
2.2 Colture permanenti	3,58	3,53	7.511,09	12,19	209.783,96
2.3 Prati stabili	11,58	2,80	5.960,82	2,99	51.487,07
2.4 Zone agricole eterogenee	4,90	0,88	1.881,18	2,23	38.382,44
3. Territori boscati e ambienti semi-naturali	19,56	64,17	136.407,84	40,53	697.364,49
3.1 Zone boscate	19,00	44,04	93.611,51	28,64	492.778,63
3.2 Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	19,24	15,29	32.495,78	9,81	168.864,78
3.3 Zone aperte con vegetazione rada o assente	28,84	4,85	10.300,55	2,08	35.721,08
4. Zone umide	69,11	0,09	199,48	0,02	288,66
4.1 Zone umide interne	43,49	0,02	48,13	0,01	110,67
4.2 Zone umide marittime	85,03	0,07	151,35	0,01	177,99
5. Corpi idrici	36,62	4,64	9.870,21	2,08	26.953,14
5.1 Acque continentali	33,87	4,08	8.679,03	1,49	25.625,75
5.2 Acque marittime	89,74	0,56	1.191,18	0,08	1.327,39
TOTALI		100,00	212.563,04	100,00	1.720.668,79

* al netto della superficie a mare

La rete Natura 2000

Numero e superficie dei siti Natura 2000

La Rete Natura 2000 è la rete europea di siti destinati alla conservazione della biodiversità nel territorio dell'Unione Europea ed, in particolare, alla tutela di una serie di tipi di habitat e specie animali e vegetali considerati "di interesse comunitario" e indicati negli allegati I e II della Direttiva Habitat (92/43/CEE) e nell'allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE), nonché delle altre specie migratrici che tornano regolarmente in Italia.

La Rete Natura 2000 è costituita dalle ZSC (Zone Speciali di Conservazione ai sensi della Direttiva Habitat) e dalle ZPS (Zone di Protezione Speciale ai sensi della Direttiva Uccelli). Come primo passo dell'iter di designazione delle ZSC, gli Stati Membri propongono alla Commissione un elenco di siti (pSIC, proposti Siti di Importanza Comunitaria) individuati sulla base dei criteri della Direttiva Habitat.

Nel Lazio la Rete Natura 2000 è costituita da 225 siti, di cui 183 proposti Siti di Interesse Comunitario (pSIC) e 42 Zone di Protezione Speciale (ZPS).

La superficie dei SIC è pari all'8% ca. del territorio regionale, una proporzione inferiore al dato medio nazionale (Tab. 3.4.5).

Tab. 3.4.5 - n° e superfici dei SIC nel Lazio

	SIC		
	n°	sup. (ha)	% sup. reg.
LAZIO	183	143.170	8,3
ITALIA	2.255	4.318.416	14,6

(Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (www.minambiente.it, accesso del 10.7.2006))

Per quanto riguarda la superficie delle ZPS, questa è stata oggetto di ampliamento nel luglio 2005 in risposta alle sollecitazioni della Commissione Europea, che ha richiesto una maggiore aderenza delle superfici istituite a quelle già individuate nel progetto IBA³¹.

Nella Tabella 3.4.6, oltre alle superfici così ampliate, che corrispondono a oltre il 23% della superficie regionale, sono riportate anche le superfici delle ZPS anteriormente al suddetto ampliamento, per permettere il confronto con il dato nazionale non ancora aggiornato.

Tab. 3.4.6 - n° e superfici delle ZPS nel Lazio

	ZPS anteriormente al recente ampliamento			ZPS ampliate (luglio 2005)		
	n°	sup. (ha)	% sup. reg.	n°	sup. (ha)	% sup. reg.
LAZIO	42	263.886	15,3	42	402.870	23,37
ITALIA	559	2.950	9,8	n.d.	n.d.	n.d.

(Fonti: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (www.minambiente.it, accesso del 10.7.2006) per i dati nazionali; elaborazioni Regione Lazio per i dati regionali)

Escludendo le sovrapposizioni tra SIC e ZPS, la Rete Natura 2000 interessa oggi una superficie di 436.750 ha, pari al 25,34% del territorio regionale (Tab. 3.4.7, Fig. 3.4.5).

Tab. 3.4.7 - Superficie della Rete Natura 2000 nel Lazio

	TOTALE anteriormente al recente ampliamento delle ZPS		TOTALE dopo il recente ampliamento delle ZPS (luglio 2005)	
	sup (ha)	% sup. reg.	sup (ha)	% sup. reg.
LAZIO	289.122	16,8	436.750	25,34
ITALIA	5.219.825	17,3	n.d.	n.d.

³¹ Il progetto IBA (*Important Bird Areas*, aree importanti per gli uccelli) è stato avviato nel 1981 da BirdLife International (allora ICBP, una rete internazionale di associazioni ambientaliste che si occupano di conservazione degli uccelli) su incarico del Consiglio d'Europa, allo scopo di mettere a punto uno strumento tecnico che permettesse la concreta applicazione della Direttiva Uccelli che, pur imponendo la designazione di ZPS, non prevede criteri per la loro individuazione pratica. Nacque così il primo inventario IBA europeo, esteso successivamente ad altri continenti.

Il primo elenco delle IBA italiane è stato pubblicato nel 1989 e integrato nel 2000, a cura della LIPU. Nel 2001, nell'ambito di una collaborazione tra LIPU e Direzione per la Conservazione della Natura del Ministero dell'Ambiente, sono stati aggiornati i dati ed è stata completata la mappatura dei siti in scala 1:25.000 (Brunnel et al. 2001).

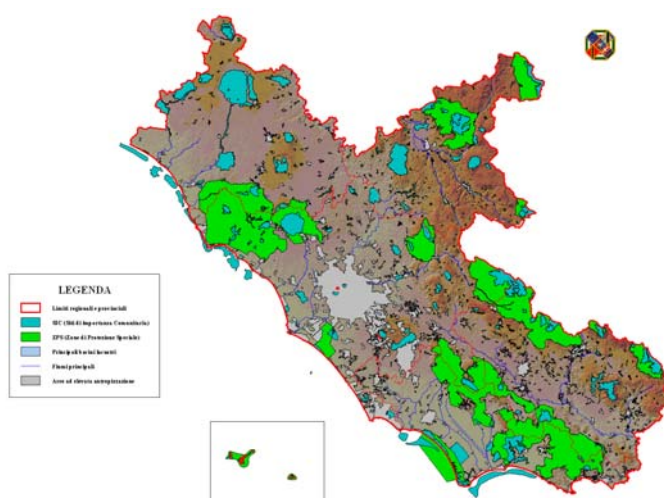


Fig. 3.4.5 - SIC E ZPS nel Lazio
(Fonte: Regione Lazio)

Oltre il 30% della superficie della Rete Natura 2000 è incluso nei confini delle Aree Protette descritte nei precedenti paragrafi (Fig. 3.4.6).

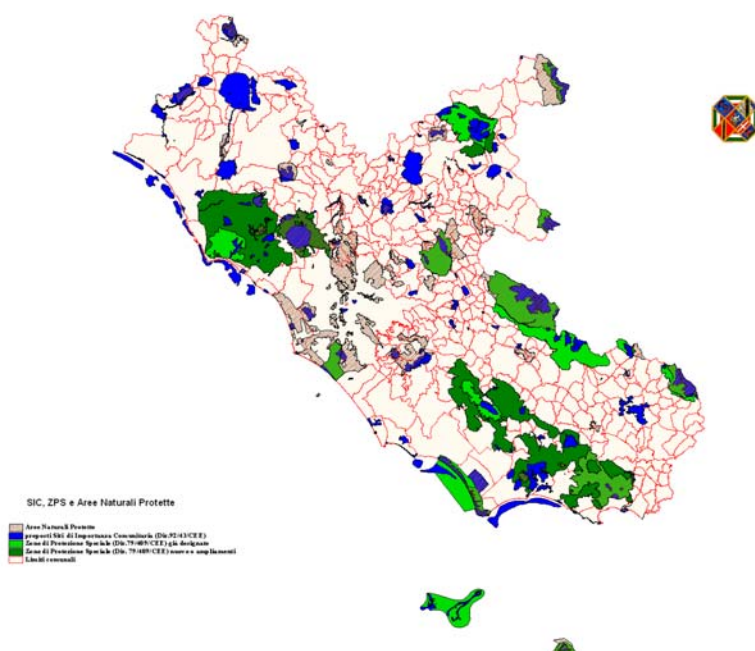


Fig. 3.4.6 - Natura 2000 e Aree Protette nel Lazio
(Fonte: Regione Lazio)

Aspetti normativi e stato di attuazione

La Direttiva Habitat è stata recepita dall'Italia con il D.P.R. 357/97, successivamente modificato dal D.P.R. 120/03, che ha conferito alle Regioni il compito di adottare le misure di conservazione (anche attraverso la definizione di appropriati piani di gestione), nonché le misure regolamentari, amministrative o contrattuali necessarie ad evitare il degrado/la perturbazione dei tipi di habitat e delle specie di interesse comunitario.

Allo stato attuale, la Regione Lazio ha attivato la predisposizione degli strumenti di gestione dei siti nell'ambito del POR 2000-2006, Misura I.1 "Valorizzazione del patrimonio ambientale regionale", Sottomisura I.1.2 "Tutela e gestione degli ecosistemi naturali" e ha approvato le "Linee guida per la redazione dei piani di gestione e la regolamentazione sostenibile dei SIC e ZPS ai sensi delle Direttive nn. 92/43/CEE e 79/409/CEE concernenti la conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e fauna selvatiche di importanza comunitaria presenti negli Stati membri, anche per l'attuazione della Sottomisura I.1.2. "Tutela e gestione degli ecosistemi naturali" (Docup Ob. 2 - 2000-2006)" (DGR- Lazio 2 agosto 2002, n. 1103).

Con D.G.R. 4 agosto 2006, n. 533, la Giunta Regionale ha, infine, adottato le "misure di conservazione transitorie e obbligatorie da applicarsi nelle Zone di Protezione Speciale" della Rete Natura 2000.

L'uso del suolo nella Rete Natura 2000

Il completamento e la gestione della Rete Natura 2000 è uno degli obiettivi prioritari dell'Unione Europea sancito dalla strategia di Göteborg per lo sviluppo sostenibile (giugno 2001) e, pertanto, anche la programmazione dello sviluppo rurale 2007-2013 pone particolare attenzione ai siti SIC e ZPS.

Utilizzando i dati tabellari tratti dalla cartografia della Regione Lazio, è stata quindi analizzata la composizione delle superfici a diverso uso del suolo all'interno dei SIC e delle ZPS, confrontando tali dati con quelli della Regione nel suo complesso, allo scopo di evidenziare le differenze e le specificità dei territori tutelati dalla Rete Natura 2000.

Rispetto alla composizione del territorio regionale, la composizione del territorio dei SIC del Lazio si caratterizza (Tab. 3.4.8):

- per una marcata preponderanza di territori boscati e di ambienti semi-naturali (71% ca. nei SIC contro 41% ca. nella Regione);
- per una proporzione molto bassa di territori modellati artificialmente (1% ca. nei SIC contro 8% ca. nella Regione);
- per una proporzione ancora significativa di territori agricoli, sebbene molto inferiore alla quota regionale (11% ca. nei SIC contro 50% ca. nella Regione).

Tab. 3.4.8 - Uso del suolo nei SIC del Lazio

<i>Categoria Corine Land Cover</i>	<i>Proporzione sup. SIC/sup. Lazio (%)</i>	<i>Proporzione relativa nei SIC (%)</i>	<i>Superficie nei SIC* (ha)</i>	<i>Proporzione relativa nel Lazio (%)</i>	<i>Superficie nel Lazio (ha)</i>
1. Territori modellati artificialmente	0,86	0,92	1.130,87	7,65	131.657,49
1.1 Zone urbanizzate	0,27	0,18	224,26	4,85	83.457,74
1.2 Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione	0,90	0,22	274,93	1,78	30.664,27
1.3 Aree estrattive	2,51	0,17	206,10	0,48	8.225,76
1.4 Zone verdi artificiali non agricole	4,57	0,35	425,58	0,54	9.309,72
2. Territori agricoli	1,55	10,92	13.406,85	50,24	864.405,01
2.1 Seminativi	1,57	7,24	8.892,65	32,82	564.751,54
2.2 Colture permanenti	1,01	1,73	2.120,26	12,19	209.783,96
2.3 Prati stabili	3,57	1,50	1.840,14	2,99	51.487,07
2.4 Zone agricole eterogenee	1,44	0,45	553,79	2,23	38.382,44
3. Territori boscati e ambienti semi-naturali	12,42	70,55	86.630,61	40,53	697.364,49
3.1 Zone boscate	11,94	47,93	58.854,77	28,64	492.778,63
3.2 Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	10,74	14,77	18.133,06	9,81	168.864,78
3.3 Zone aperte con vegetazione rada o assente	26,99	7,85	9.642,79	2,08	35.721,08
4. Zone umide	119,83	0,28	345,91	0,02	288,66
4.1 Zone umide interne	73,06	0,07	80,85	0,01	110,67
4.2 Zone umide marittime	148,92	0,22	265,06	0,01	177,99
5. Corpi idrici	78,94	17,33	21.277,84	2,08	26.953,14
5.1 Acque continentali	78,28	16,34	20.059,21	1,49	25.625,75
5.2 Acque marittime	91,81	0,99	1.218,63	0,08	1.327,39
TOTALI		100,00	122.792,08	100,00	1.720.668,79

(Fonti: Elaborazioni Regione Lazio su Carta dell'uso del suolo anno 2000, scala 1:25.000; Carta dei pSIC anno 2005, scala 1:10.000). * al netto della superficie a mare

Rispetto alla composizione del territorio regionale, la composizione del territorio delle ZPS del Lazio si caratterizza (Tab. 3.4.9):

- per una predominanza molto marcata di territori boscati e di ambienti semi-naturali (75% ca. nei SIC contro 41% ca. nella Regione);
- per una proporzione molto bassa di territori modellati artificialmente (1% ca. nei SIC contro 8% ca. nella Regione);
- per una proporzione ancora significativa di territori agricoli sebbene inferiore alla quota regionale (19% ca. nei SIC contro 50% ca. nella Regione).

E' interessante, inoltre, notare che le ZPS del Lazio tutelano:

- una proporzione molto elevata delle zone umide della Regione (dato da verificare perché incongruente);
- oltre il 40% delle superfici della Regione classificate come territori boscati e ambienti semi-naturali, con una selezione marcata delle zone aperte con vegetazione rada o assente (oltre il 65% del totale regionale della categoria ricade nelle ZPS);
- l'8% circa delle superfici della Regione classificate come territori agricoli, con una selezione marcata soprattutto dei prati stabili (oltre il 15% della superficie complessiva presente nella Regione) e delle zone agricole eterogenee (8% ca. della superficie complessiva presente nella Regione).

Tab. 3.4.9 - Uso del suolo nelle ZPS del Lazio

<i>Categoria Corine Land Cover</i>	<i>Proporzione sup. ZPS/sup. Lazio (%)</i>	<i>Proporzione relativa nelle ZPS (%)</i>	<i>Superficie nelle ZPS* (ha)</i>	<i>Proporzione relativa nel Lazio (%)</i>	<i>Superficie nel Lazio (ha)</i>
1. Territori modellati artificialmente	2,58	0,91	3.402,32	7,65	131.657,49
1.1 Zone urbanizzate	2,57	0,57	2.145,49	4,85	83.457,74
1.2 Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione	1,51	0,12	464,15	1,78	30.664,27
1.3 Aree estrattive	6,69	0,15	549,95	0,48	8.225,76
1.4 Zone verdi artificiali non agricole	2,61	0,06	242,73	0,54	9.309,72
2. Territori agricoli	8,07	18,59	69.742,45	50,24	864.405,01
2.1 Seminativi	7,45	11,21	42.052,22	32,82	564.751,54
2.2 Colture permanenti	7,98	4,46	16.730,40	12,19	209.783,96
2.3 Prati stabili	15,12	2,07	7.782,37	2,99	51.487,07
2.4 Zone agricole eterogenee	8,28	0,85	3.177,46	2,23	38.382,44
3. Territori boscati e ambienti semi-naturali	40,19	74,69	280.259,68	40,53	697.364,49
3.1 Zone boscate	37,35	49,06	184.075,22	28,64	492.778,63
3.2 Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	43,15	19,42	72.859,10	9,81	168.864,78
3.3 Zone aperte con vegetazione rada o assente	65,30	6,22	23.325,36	2,08	35.721,08
4. Zone umide	114,56	0,09	330,69	0,02	288,66
4.1 Zone umide interne	72,54	0,02	80,28	0,01	110,67
4.2 Zone umide marittime	140,69	0,07	250,42	0,01	177,99
5. Corpi idrici	79,67	5,72	21.473,40	2,08	26.953,14
5.1 Acque continentali	79,15	5,41	20.281,66	1,49	25.625,75
5.2 Acque marittime	89,78	0,32	1.191,73	0,08	1.327,39
TOTALI		100,00	375.208,54	100,00	1.720.668,79

(Fonti: Elaborazioni Regione Lazio su Carta dell'uso del suolo anno 2000, scala 1:25.000; Carta delle ZPS anno 2005, scala 1:10.000).

In conclusione, i dati sopra riportati evidenziano una particolare concentrazione del patrimonio forestale, degli ambienti semi-naturali, delle zone umide e di molte altre aree ad agricoltura estensiva (ad es. i prati stabili e le zone agricole eterogenee) nei siti della Rete Natura 2000, e pongono ancora una volta in evidenza il ruolo fondamentale di una corretta gestione delle attività agricole e forestali in questi siti ai fini della conservazione della biodiversità regionale.

Le zone umide di importanza internazionale

Nel 1971 è stata firmata a Ramsar, in Iran, la “Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale”, con la quale gli Stati partecipanti si sono impegnati a individuare, tutelare, studiare e valorizzare questi ecosistemi particolarmente ricchi di biodiversità, habitat vitale per numerose specie di uccelli acquatici.

La Convenzione di Ramsar è stata ratificata e resa esecutiva dall'Italia con il D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448, e con il successivo D.P.R. 11 febbraio 1987, n. 184.

Cinque zone umide del Lazio (tutte interne al territorio della provincia di Latina) sono da tempo iscritte nella “Lista di Ramsar”, la lista ufficiale delle zone umide designate di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar (Tab. 3.4.10).

Tab. 3.4.10 - Superficie delle Zone umide Ramsar nel Lazio

Denominazione	Anno di iscrizione	Superficie (ha)
Lago dei Monaci	1976	94
Lago di Caprolace	1976	229
Lago di Fogliano	1976	395
Lago di Nazzano	1976	265
Lago di Sabaudia	1976	1.474
Totale Lazio	5 zone umide	2.457
Totale Italia	46 zone umide	57.137

(Fonte: Lista di Ramsar (www.ramsar.org, accesso del 05.07.2006))

Aree agricole ad elevato valore naturalistico

Il concetto di “aree agricole ad alto valore naturalistico” (*High Nature Value- HNV- farmland*) si è affermato negli ultimi anni in diversi documenti che tracciano le linee politiche dell’Unione Europea in tema di sviluppo rurale.

In particolare, con tale denominazione vengono definite le aree in cui livelli elevati di biodiversità sono associati o addirittura dipendono dalle pratiche agricole esercitate. Si tratta per lo più di aree dove è presente un’agricoltura estensiva di tipo tradizionale e vengono mantenuti particolari elementi che strutturano il paesaggio agricolo “a piccola scala” come siepi, filari, fasce inerbite, ecc. Tali sistemi agricoli hanno infatti, nel tempo, disegnato i differenti paesaggi europei e rappresentano oggi l’*habitat* di un ampio numero di specie, molte delle quali sono minacciate di estinzione. Il mantenimento di pratiche agricole adeguate in queste aree rappresenta quindi una chiave importante per la conservazione della biodiversità (EEA 2004).

Ad oggi non si dispone ancora di una identificazione della distribuzione e di una valutazione dello stato di conservazione delle HNV *farmland* ritenuta esauriente a livello europeo, ma diverse agenzie e organizzazioni europee sono impegnate in tale direzione. In particolare, il JRC (*Joint Research Center* della Commissione Europea) e l’Agenzia Europea per l’Ambiente (EEA, *European Environment Agency*) stanno mettendo a punto una metodologia finalizzata a produrre la “Carta europea delle HNV *farmland*”.

Pur non essendo ancora disponibile una versione definitiva di tale strumento cartografico, stime preliminari che riguardano la distribuzione delle aree agricole ad alto valore naturalistico sono state ottenute sulla base di alcuni indicatori proposti da Andersen et al. (2003), che ha distinto le seguenti tipologie di aree agricole HNV:

- Tipo 1. Aree agricole con una proporzione elevata di vegetazione semi-naturale;
- Tipo 2. Aree agricole dominate da agricoltura estensiva o da un mosaico di aree semi-naturali e coltivate e caratteristiche “a piccola scala”;
- Tipo 3. Aree agricole che ospitano specie rare o una elevata percentuale della popolazione europea o mondiale di altre specie.

Per la mappatura di queste aree vengono utilizzati i tre principali approcci di seguito descritti (EEA 2004).

Il primo approccio si fonda sull’analisi dei dati di *uso del suolo del Corine Land Cover* (CLC 2000). Per le diverse “regioni geografiche” (corrispondenti a interi Paesi o loro macro suddivisioni) sono state individuate le categorie di uso del suolo nel cui ambito è lecito attendersi di trovare aree agricole ad “alto valore naturalistico”. Per ogni macro area gli esperti hanno selezionato, sulla base di criteri di probabilità minima o massima, le classi di uso del suolo suscettibili a contenere aree HNV. Più precisamente, la stima del valore massimo (HNVmax) include tutte le aree (agricole, forestali e zone umide) che potenzialmente possono includere aree HNV; si tratta quindi di una stima molto conservativa. La stima del valore minimo (HNVmin) invece si basa su quelle categorie di uso del suolo in cui la probabilità di trovare aree agricole ad elevato valore naturalistico è maggiore. Sebbene questa seconda stima sia meno conservativa della prima, si ritiene in genere che sia quella più significativa per il calcolo dell’indicatore.

Un secondo approccio si fonda sull’analisi di *dati agronomici ed economici raccolti a livello aziendale* nell’ambito del *Farm Accountancy Data Network* (FADN), il sistema attraverso il quale viene effettuato il monitoraggio annuale di dati micro-economici su un campione di aziende in tutti gli Stati Membri dell’UE.

Il terzo approccio si basa sulla *distribuzione e l’abbondanza di specie minacciate*, in particolare di specie di uccelli. Occorre notare, tuttavia, che l’individuazione di queste aree è ancora oggetto di discussione tra gli esperti europei: ciascuno dei tre approcci sopra delineati ha infatti i suoi punti di forza e di debolezza, e ancora non è chiaro come essi possano essere integrati in un unico strumento cartografico (EEA 2004, 2005, 2006).

L’orientamento più recente (EEA 2006) è quello di partire dai dati dell’uso del suolo (primo approccio), includere quindi i dati relativi alle aree e ai siti di particolare interesse naturalistico (ad es. i siti Natura 2000, le *Important Bird Areas*, i siti Ramsar, ecc.) (terzo approccio) e rifinire progressivamente lo strumento cartografico in funzione delle differenze che si riscontrano, anche in termini di pratiche agronomiche (secondo approccio) tra le diverse regioni biogeografiche, nell’ambito di appositi seminari con gli esperti del settore.

Per quanto riguarda l'Italia, le quantificazioni delle aree HNV ad oggi effettuate secondo il primo approccio oscillano tra il 20% (stima dell'Agenzia Europea per l'Ambiente, metodo A) e il 25% della SAU (stima Gruppo di Lavoro Biodiversità e Sviluppo Rurale, contributo tematico al PSN, 2005, metodo B), un dato sostanzialmente in linea con il dato medio europeo (15%-25%).

In particolare, diversamente dal metodo A, la stima effettuata per l'Italia con il metodo B considera come "aree ad alto valore naturalistico", oltre alle praterie naturali (cod. 3.2.1), ai prati stabili (cod. 2.3), alle brughiere e cespuglieti (cod. 3.2.2), alle aree a prevalenza di colture agrarie, con spazi naturali (cod. 2.4.3) e alle aree umide marittime e interne (cod. 4.1 e 4.2), tutte le "aree agricole eterogenee" (cod. 2.4). In tal modo risultano inclusi nelle HNV anche le "Colture annuali associate e colture permanenti" (cod. 2.4.1), le "Aree agroforestali" (cod. 2.4.4) e i "Sistemi colturali e particellari complessi (cod. 2.4.2)" una classe, quest'ultima, piuttosto diffusa in Italia ed, in particolare, nel Lazio dove interessa circa l'8,9% del territorio regionale.

Pertanto, per quanto attiene il Lazio, la quantificazione delle aree HNV con il metodo utilizzato dall'EEA porta a una misura (14,11% della superficie territoriale) inferiore di circa 5,99 punti percentuali rispetto al dato medio nazionale, mentre con il metodo utilizzato dal Gruppo di Lavoro Biodiversità e Sviluppo Rurale si ottiene un dato (23,3%) inferiore di circa 1,7 punti percentuali rispetto al dato medio nazionale. Quest'ultimo metodo appare probabilmente più adeguato a descrivere la specificità del Lazio, in cui i mosaici di appezzamenti con varie colture sono diffusi soprattutto nelle aree di collina e di montagna, dove si mantengono livelli di biodiversità particolarmente significativi.

Alla luce delle considerazioni sopra riportate si ritiene utile considerare entrambi i metodi di quantificazione: il primo permette di confrontare il dato regionale e nazionale con quello europeo, il secondo permette comunque il confronto con il dato nazionale e appare più indicato per monitorare gli effetti di lungo periodo del PSR, in termini di cambiamenti nelle superfici delle HNV.

Paragonando la distribuzione della superficie HNVmin delle diverse classi di uso del suolo dei due universi (regionale e nazionale) si osserva che nel Lazio il contributo è dato principalmente dalle "aree a prevalenza di colture agrarie con spazi naturali" (71,1%) seguite dai prati e pascoli di montagna (17,6%) e dai prati stabili (4,7%). Anche a livello nazionale queste sono nell'ordine le tre categorie più diffuse ma la percentuale relativa alla prima categoria è decisamente più bassa.

Nell'ambito della Valutazione ex-ante del PSR Lazio viene proposta una terza metodologia per la stima dell'indicatore comune (metodo C) basato sulla messa a punto di *modelli di idoneità ambientale* per le specie di uccelli degli ambienti agricoli, che rappresenta un'ipotesi di integrazione dei tre approcci usati per l'individuazione delle aree agricole ad alto valore naturalistico e più sopra descritti.

Per un confronto più dettagliato della consistenza delle superfici HNV calcolate secondo i tre metodi si rimanda alla valutazione ex-ante.

3.4.4. Foreste

Estensione e caratteristiche del patrimonio forestale laziale

Secondo i dati dell'IFNI (Inventario Forestale Nazionale Italiano), la superficie forestale laziale è attualmente pari a 616.340 ettari con un indice di boscosità del 35%; rispetto al precedente Inventario Forestale Nazionale, del 1985, che registrava una superficie di poco più di 422.00 ha, risulta quindi attualmente un aumento del bosco pari a circa il 32%. Questi dati confermano una generale tendenza all'incremento della superficie forestale, già rilevata a livello nazionale, dovuta soprattutto ai fenomeni di ricolonizzazione ed espansione naturale del bosco in seguito al progressivo abbandono delle aree agricole montane e marginali.

Diversamente, l'ISTAT stima per il 2000 una superficie forestale pari a 382.000 ettari, con un incremento rispetto al 1985 molto modesto (0,15%).

Infine, dal confronto tra il Corine Land Cover del 1990 e quello del 2000 risulta praticamente stazionario il trend di estensione dei boschi veri e propri (-0,1%) e un incremento di circa l'1% delle altre aree forestali³².

Tabella 3.4.11 - Evoluzione delle aree forestali dal 1990 al 2000.

codice	uso del suolo	1990	2000	variazione 1990 - 2000
311	Boschi di latifoglie	397.421	397.298	0,0
312	Boschi di conifere	9.969	9.643	-3,3
313	Boschi misti	26.700	26.700	0,0
Totale boschi		434.091	433.641	-0,1
322	Brughiere e cespuglieti	14.962	15.215	1,7
323	Aree a vegetazione sclerofilla	8.351	8.351	0,0
324	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	64.657	65.376	1,1
Totale altre aree forestali		87.969	88.941	+1,1
TOTALE AREE FORESTALI		522.060	522.583	+0,1

(Fonte: Corine Land Cover 1990 e 2000)

La tabella 3.4.12 mostra come le aree forestali laziali interessino prevalentemente la fascia altimetrica montana (45%) e quella collinare (47%), occupando soprattutto territori interni e marginali.

La maggiore concentrazione della superficie forestale regionale si riscontra sulla dorsale appenninica occidentale, interessando quasi completamente i rilievi della provincia reatina, il settore sud-orientale della provincia romana e la zona orientale del frusinate, al di là della Valle del Sacco.

Il resto del patrimonio forestale è distribuito a macchia di leopardo, con bacini boscati di particolare importanza quali quelli delle zone vulcaniche (Colli Albani e Colli Sabatini, Roma), delle colline viterbesi, i Monti Cimini ed il complesso del Monte Rufeno (Viterbo), quindi le aree dei monti Lepini e quelli dei monti Ausoni ed Aurunci.

Infine, in pianura, sono da segnalare soprattutto le superfici boscate situate lungo la fascia costiera, tra cui emergono i boschi litoranei del viterbese, della provincia romana (Catelporziano) e di quella pontina (Circeo).

³² N.B. I dati delle diverse fonti sono piuttosto discordi tra loro in quanto, derivando da un'attività di inventariazione e monitoraggio delle risorse forestali, sono immancabilmente soggetti ad errori e gradi di incertezza, variabili in funzione della metodologia utilizzata e della scala di rilevazione adottata. Inoltre, tra le diverse fonti informative, varia anche la definizione di bosco andando ad includere soprassuoli con copertura arborea minima differente.

Tabella 3.4.12 - Superficie forestale per zona altimetrica e categoria di proprietà e per tipo di governo e formazione forestale.

TIPI DI BOSCO	Zone altimetriche			Totale	Categoria di proprietà			
	Montagna	Collina	Pianura		Stato e Regioni	Comuni	Altri Enti	Privati
FUSTAIE CONIFERE - LATIFOGIE.	1.819	3.503	312	5.634	208	4.919	230	277
Fustaie di conifere	9.202	6.266	3.385	18.853	1.767	11.164	1.562	4.360
<i>Fustaie di conifere pure</i>	<i>7.016</i>	<i>3.316</i>	<i>3.320</i>	<i>13.652</i>	<i>1.587</i>	<i>7.562</i>	<i>1.325</i>	<i>3.178</i>
-Abete bianco	63	15	-	78	-	10	19	49
-Abete rosso	146	12	-	158	3	117	20	18
-Larice	483	-	-	483	-	477	-	6
-Pini	6.242	3.041	3.320	12.603	1.529	6.809	1.271	2.994
-Altre resinose	82	248	-	330	55	149	15	111
Fustaie di conifere miste	2.186	2.950	65	5.201	180	3.602	237	1.182
Fustaie di latifoglie	48.426	16.484	8.572	73.482	3.746	43.701	9.373	16.662
<i>Fustaie di latifoglie pure</i>	<i>45.165</i>	<i>13.184</i>	<i>5.552</i>	<i>63.901</i>	<i>860</i>	<i>38.683</i>	<i>8.808</i>	<i>15.550</i>
-Sughera	-	880	269	1.149	-	371	-	778
-Rovere	940	211	-	1.151	56	675	144	276
-Cerro	1.569	2.114	140	3.823	160	2.457	947	259
-Altre querce	1.381	3.632	3.567	8.580	-	2.593	2.387	3.600
-Castagno	5.780	3.646	-	9.426	-	155	336	8.935
-di cui: da frutto	5.074	3.599	-	8.673	-	132	276	8.265
-Faggio	35.260	1.909	-	37.169	75	32.259	4.202	633
-Pioppi	151	694	705	1.550	4	28	558	960
-Altre latifoglie	84	98	871	1.053	565	145	234	109
Fustaie di latifoglie miste	3.261	3.300	3.020	9.581	2.886	5.018	565	1.112
Fustaie	59.447	26.253	12.269	97.969	5.721	59.784	11.165	21.299
Cedui semplici	97.144	128.897	12.208	238.249	6.440	93.021	24.637	114.151
Cedui composti	15.120	10.666	2.043	27.829	1.356	14.069	2.551	9.853
di cui: con fustaia di resinose	9	142	-	151	-	146	-	5
Macchia mediterranea	17	12.794	5.634	18.445	378	11.185	540	6.342
Totale	171.728	178.610	32.154	382.492	13.895	178.059	38.893	151.645
Percentuale (%) sul totale	44.9	46.7	8.4	100	3.6	46.6	10.2	39.6

(Fonte: Istat – Statistiche dell'Agricoltura, 2002)

Sempre dalla tabella 3.4.12 si evince che la componente pubblica del patrimonio forestale regionale è predominante (60%); di questa la maggior parte dei boschi (80% circa) appartengono ai Comuni, il resto a Stato, Regione ed altri Enti pubblici.

I dati Istat delle Statistiche dell'Agricoltura (2002) indicano anche che nel Lazio la principale forma di governo è il ceduo (circa 70%) mentre la fustaia rappresenta solo il 25% dei boschi regionali; il restante 5% è costituito dalla macchia mediterranea.

La nuova legge forestale regionale n° 39 del 28 ottobre 2002 “Norme in materia di gestione delle risorse forestali”, recependo quanto previsto dal Regio D.L 3267/1923, obbliga le proprietà pubbliche a gestire il proprio patrimonio forestale in base ad un piano di assestamento. L’art. 17 comma 2 della L.R.39/2002 prevede che tutti i boschi pubblici o collettivi vengano provvisti di un piano di assestamento e gestione “entro 5 anni dalla data di entrata in vigore della presente legge”.

La superficie forestale regionale oggetto di pianificazione ammonta attualmente a 117.638 ha, pari al 23,8% del totale. In particolare, le aree già pianificate ricoprono una superficie di 38.502 ha mentre quelle in corso di pianificazione interessano 79.136 ha (Fonte: ARPA- Rapporto sullo Stato dell'Ambiente, 2004).

Sono ad oggi esecutivi 19 Piani d'Assestamento Forestale mentre 38, che interessano poco più di 40.000 ha di superficie, sono ancora in fase d'istruttoria.

Le province maggiormente impegnate nella pianificazione forestale sono quelle di Rieti e Viterbo.

Stato fitosanitario del patrimonio forestale laziale

Per quanto riguarda lo **stato fitosanitario** del patrimonio forestale laziale, in gran parte della regione, la situazione è ritenuta piuttosto preoccupante in quanto sono in aumento i processi di degrado delle formazioni classificate come bosco tanto che in molti casi non si può più parlare di "boschi" veri e propri bensì di cenosi vegetali lontane dallo stadio climax e quindi dalla situazione di equilibrio in cui esse riescono a svolgere pienamente tutte le funzioni ecologiche e produttive³³.

Al momento attuale, gli agenti patogeni che destano particolare apprensione sono³⁴:

- a) *patogeni sottoposti a lotta obbligatoria* con disposizione di rilevanza nazionale quali: la *Ceratocystis fimbriata* f.sp. *platani* (Ell. Et Halst Walter), agente del cancro colorato del platano (D.M. del 03/09/1987, n° 412); la *Thaumetopoea pityocampa* (Dennis et Schiffermuller), processionaria del pino (D.M. del 20/05/1926 e D.M. del 12/2/1938); l'*Erwinia amylovora* (Burr.) Wins., agente del fuoco selvaggio a carico di rosacee cespugliose o del sottobosco, quali *Crataegus*, *Sorbus*, ecc. (D.M. del 27/03/96); il *Matsucoccus feytadi* (Duccasse), cocciniglia della corteccia del pino marittimo (D.M. del 22/11/1996)
- b) *patogeni non sottoposti a lotta obbligatoria* ma di rilevante preoccupazione per gli ecosistemi forestali laziali, quali: la *Phytophthora spp.*, agente del mal dell'inchiostro; il *Seiridium cardinale* (Wag.) Sutton et Gibson, agente del cancro del cipresso; lo *Sphaeropsis sapinea* Fr. Dyko et Sutton, agente di seccumi su *Pinus spp.*; il *Tomicus destruens* (Wollaston) e *Tomicus piniperda* L., blastofagi del pino.

La cartina seguente, prodotta dal Corpo Forestale dello Stato e relativa all'anno 1993, riporta i dati di rilevazione dei danni agli ecosistemi forestali arrecati da fattori di vario tipo, biotici e abiotici, espressi come percentuale di piante danneggiate sulle piante totali oggetto di rilievo (Fig. 3.4.7). Il Lazio presenta una situazione intermedia tra quella delle Regioni più colpite (Piemonte, Liguria, Toscana e Molise) con una percentuale di danni >50% e quella delle Regioni con le foreste più "sane" (Veneto, Umbria, Campania e Calabria) con meno del 20% di piante danneggiate.

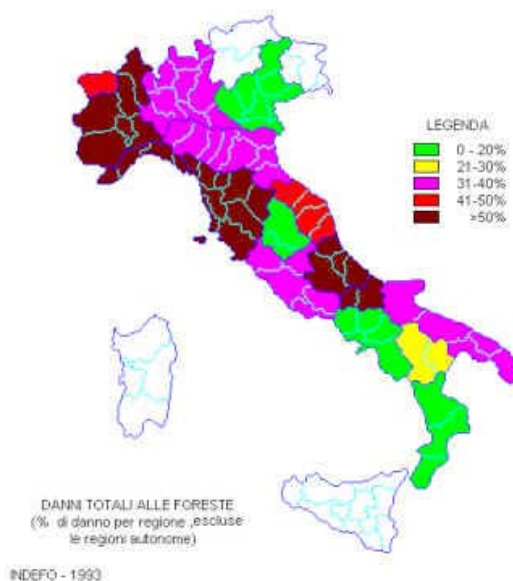


Fig. 3.4.7 - Danni agli ecosistemi forestali

³³ Fonte: Relazione sullo "Stato delle foreste nel Lazio" - Rete regionale Foreste - WWF Lazio(2003)

³⁴ Fonte: *Il sistema forestale regionale - a cura dell'Assessorato all'Ambiente, Direzione Regionale Ambiente e Protezione Civile*

3.4.5. Lista degli indicatori utilizzati nell'analisi

TEMA	INDICATORE	U.M.
Specie vegetali	RICCHEZZA DI SPECIE DI FLORA	N
Specie vegetali e tipi di habitat di particolare interesse	NUMERO DI SPECIE DI FLORA ENDEMICHE DELL'ITALIA E DEL LAZIO	N
	NUMERO DI SPECIE DI FLORA DI INTERESSE COMUNITARIO (ALLEGATI II E IV DELLA DIRETTIVA HABITAT)	N
	NUMERO DI TIPI DI HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO (ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA HABITAT)	N
Grado e fattori di minaccia delle specie vegetali	NUMERO DI SPECIE DI FLORA MINACCIATE PER LIVELLO DI MINACCIA	N
Specie vegetali esotiche	NUMERO DI SPECIE DI FLORA NON AUTOCTONE	N
Specie animali	RICCHEZZA DI SPECIE, PER TAXON	N
Specie animali di particolare interesse	NUMERO DI SPECIE DI VERTEBRATI DI INTERESSE COMUNITARIO INSERITI IN ALLEGATO II DELLA DIRETTIVA HABITAT O ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA UCCELLI	%
Grado e fattori di minaccia delle specie animali	NUMERO DI SPECIE DI VERTEBRATI PER CATEGORIA DI MINACCIA E PER CLASSE	%
	NUMERO DI SPECIE DI VERTEBRATI PER FATTORE DI MINACCIA E PER CLASSE	N
Andamento delle popolazioni di uccelli nelle aree agricole	FARMLAND BIRD INDEX	-
Specie animali esotiche	NUMERO DI SPECIE DI VERTEBRATI NON AUTOCTONE SUL CORRISPONDENTE DELLE SPECIE PRESENTI, PER CLASSE	N
Aree Naturali Protette	NUMERO DELLE ANP, PER TIPOLOGIA	N
	SUPERFICIE DELLE ANP, PER TIPOLOGIA	ha
	SUPERFICIE DELLE ANP, PER USO DEL SUOLO	Ha
SIC	NUMERO DEI SIC	N
	SUPERFICIE DEI SIC	Ha
	SUPERFICIE DEI SIC PER USO DEL SUOLO	Ha
ZPS	NUMERO DELLE ZPS	N
	SUPERFICIE DELLE ZPS	ha
	SUPERFICIE DELLE ZPS PER USO DEL SUOLO	ha
Natura 2000	SUPERFICIE DELLA RETE NATURA 2000	ha
Zone umide	NUMERO DI ZONE UMIDE RAMSAR	N
	SUPERFICIE DELLE ZONE UMIDE RAMSAR	ha
Aree agricole ad elevato valore naturalistico	SUPERFICIE DELLE AREE HNV	ha
Copertura forestale	INCREMENTO % MEDIO ANNUO DELLE SUPERFICI FORESTALI	ha
	SUPERFICIE FORESTALE PER ZONA ALTIMETRICA, CATEGORIA DI PROPRIETA' E PER TIPO DI FORMAZIONE FORESTALE	ha

3.5. PATRIMONIO CULTURALE

La Regione Lazio si caratterizza per la diffusione capillare del patrimonio di beni e servizi culturali sul territorio³⁵ e per la frequente integrazione degli ambiti paesistici di pregio: per questa ragione si è ritenuto opportuno considerare gli aspetti dei beni e dei servizi culturali parallelamente a quelli dei paesaggi regionali, immaginandoli come categorie che articolano la “componente integrata” *Patrimonio culturale*.

Si tratta di una componente del tutto pertinente al campo d’azione del Programma di Sviluppo Rurale: attraverso la valorizzazione dei beni, dei servizi e del paesaggio è possibile contribuire in maniera significativa al perseguimento della strategia portante del Piano Strategico Nazionale (PSN) - “Migliorare la competitività territoriale delle aree rurali” - oltre che al raggiungimento del secondo obiettivo orizzontale enunciato nel citato PSN, quello relativo al “miglioramento del contesto ambientale e socio-economico dei territori”.

La tesi di fondo è infatti che le misure tese alla diversificazione dell’economia rurale e le azioni di tutela e valorizzazione del **patrimonio naturale, storico-culturale e paesistico** possano costituire il punto di partenza del rilancio delle economie locali, soprattutto laddove si riesca a coinvolgere le popolazioni residenti.

3.5.1. Beni e Servizi culturali

Il patrimonio di Beni e Servizi culturali regionale può essere analizzato dal punto di vista della consistenza, della distribuzione e della fruibilità, impiegando tre indicatori di tipo diverso, come esplicitato nella Tab. 3.5.1.

Tab. 3.5.1 - Indicatori utilizzati per l’analisi ambientale di Beni e Servizi culturali

Sottotema	Indicatori	Tipo
Beni e Servizi culturali	Beni Culturali per area geografica	Stato
	Servizi culturali per area geografica	Stato

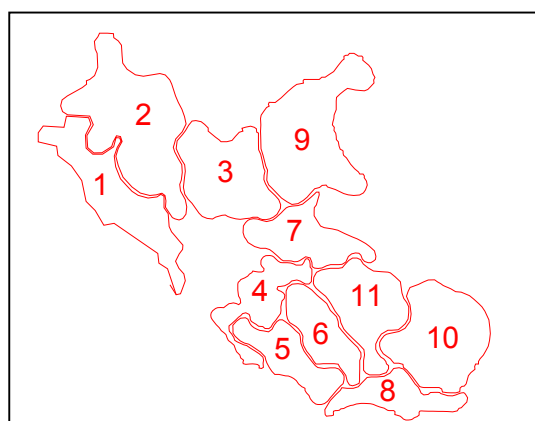


Fig. 5.1 – Ipotesi di Distretti Culturali della Regione Lazio

In assenza di altri dati, per quantificare l’indicatore relativo alla consistenza e alla distribuzione del patrimonio di Beni e Servizi culturali si è fatto riferimento alla ricognizione avviata nell’ambito dell’attività (ancora in corso) di definizione dei Distretti Culturali del Lazio.³⁶

L’unità territoriale di riferimento assunta per la rappresentazione dei dati è quella degli 11 Distretti culturali nei quali è stato articolato il territorio regionale, come rappresentato nella Figura 3.5.1.

Di seguito si riportano due rielaborazioni di sintesi³⁷ dei dati raccolti nella “Matrice sintetica del patrimonio (beni culturali)”, contenuta nello studio sopra citato.

³⁵ Il Ministero per i Beni e le Attività Culturali ha individuato il Lazio come la Regione a maggior densità di siti culturali rispetto all’intero territorio nazionale.

³⁶ AA.VV., Il distretto culturale: uno strumento innovativo per la gestione dello sviluppo locale del Lazio, Azioni innovative del FESR 2000-2006, 2004

³⁷ Nella versione originale i dati sono infatti riferiti ai Comuni e non solo aggregati per distretti culturali.

In particolare, nella Tabella 3.5.2 la categoria “Beni culturali” è stata suddivisa in tre sottocategorie:

Beni ecclesiastici (chiese, conventi, cappelle, santuari, etc.);

Beni architettonici;

Beni archeologici (aree archeologiche, parchi archeologici, mausolei, monumenti archeologici).

Tab. 3.5.2 - Beni Culturali per distretti culturali³⁸

Distretto	Provincia	Beni ecclesiastici	Beni architettonici	Beni archeologici	Ab. 2001	DT Ab./kmq	S (kmq)
A - Tuscia Marittima	RM-VT	26	40	27	240.506	275,69333	1574,435
B- Laghi e Terre Farnesiane	RM-VT	121	131	28	271.228	85,210425	2549,312
C - Sabina e Valle del Tevere	RM-VT-RI	87	66	22	257.307	156,0903	1648,45
D - Parchi dell'alto Lazio	RI	84	58	8	105.085	46,836258	2243,668
E - Tivoli e Valle dell'Aniene	RM-RI-FR	50	42	7	202.856	188,11851	1078,342
F - Castelli	RM	46	49	12	503.759	525,75726	958,1589
G - Bonifica Pontino e città di fondazione	LT	4	5	3	244.184	249,8563	977,2977
H - Terre Caietane	LT	32	33	12	177.746	215,83959	823,5097
I - Monti Lepini	RM-LT	48	28	10	134.194	152,46216	880,1791
L - Ciociaria	FR	56	56	10	257.627	189,43701	1359,961
M - Valle del Liri	FR	46	40	9	225.117	123,01381	1830,014

La Tabella 3.5.3 descrive invece la “densità” dei Servizi culturali (Musei, divisi nelle categorie: civico, diocesano, nazionale e dell'agro) per distretto culturale.

Tab. 3.5.3 - Servizi Culturali per distretti culturali³⁹

Distretto	Provincia						Ab. 2001	DT Ab./kmq	S (kmq)
			Civ.	Dioc.	Naz.	Agro			
A - Tuscia Marittima	RM-VT	6	x		x		240.506	275,69333	1574,435
B- Laghi e Terre Farnesiane	RM-VT	7	x		x		217.228	85,210425	2549,312
C - Sabina e Valle del Tevere	RM-VT-RI	3	x	x		x	257.307	156,0903	1648,45
D - Parchi dell'alto Lazio	RI	2	x	x			105.085	46,836258	2243,668
E - Tivoli e Valle dell'Aniene	RM-RI-FR	3	x				202.856	188,11851	1078,342
F - Castelli	RM	4	x	x	x		503.759	525,75726	958,1589
G - Bonifica Pontino e città di fondazione	LT						244.184	249,8563	977,2977
H - Terre Caietane	LT	5	x	x	x		177.746	215,83959	823,5097
I - Monti Lepini	RM-LT	3	x				134.194	152,46216	880,1791
L - Ciociaria	FR	3	x	x			257.627	189,43701	1359,961
M - Valle del Liri	FR	2	x		x		225.117	123,01381	1830,014

³⁸ Nostra rielaborazione da: AA.VV., *Il distretto culturale: uno strumento innovativo per la gestione dello sviluppo locale del Lazio*, Azioni innovative del FESR 2000-2006, 2004. N.B. Si segnala che nella versione estesa della matrice, per le categorie dei beni ecclesiastici, architettonici e archeologici viene proposta una lettura del valore riconosciuto al bene, assegnando un punteggio da 1 a 3, ove: 1 = interessante; 2 = molto interessante; 3 = da non perdere.

³⁹ Nostre rielaborazione da: AA.VV., *Il distretto culturale: uno strumento innovativo per la gestione dello sviluppo locale del Lazio*, Azioni innovative del FESR 2000-2006, 2004

Ulteriori informazioni relative a consistenza e distribuzione del patrimonio culturale potranno essere ottenute consultando le Banche Dati del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), una volta che la redazione di tale strumento sarà stata completata.

Si segnala inoltre che ai sensi della L.R. n. 42/1997 “Norme in materia di beni e servizi culturali del Lazio”, sono stati proposti otto Sistemi Museali - tra Territoriali (in aree territorialmente omogenee) e Tematici - intesi come lo strumento mediante il quale gli enti locali possono attuare la cooperazione e l'integrazione museale, la qualificazione o lo sviluppo dei servizi e promuovere la salvaguardia e la valorizzazione del patrimonio culturale e ambientale del proprio territorio.

Si tratta de:

- il Sistema Museale dei Monti Lepini;
- il Sistema Museale dei Medanienesi;
- il Sistema Museale del Lago di Bolsena;
- il Sistema Museale della Valle del Liri;
- il Sistema Museale Cerite – Tolfetano;
- il Sistema Museale Tematico PROUST;
- il Sistema Museale Tematico DEMOS;
- il Sistema Museale Tematico RESINA.

3.5.2. Paesaggio

Per l'analisi dei Paesaggi regionali del Lazio sono stati adottati due indicatori di risposta riferiti alla tutela, come esplicitato nella Tab. 3.5.4.

Tab. 3.5.4 - Indicatori utilizzati per l'analisi ambientale del Paesaggio

Sottotema	Indicatori	Tipo
Paesaggio	Territorio interessato da tutela paesistica: aree dichiarate di notevole interesse (Dlgs.42/2004, art.136 – ex L. 1497/1939) ⁴⁰ e aree tutelate per legge (Dlgs. 42/2004, art.142 – ex L.431/85) ⁴¹	Risposta
	Superficie interessata da pianificazione paesistica/superficie totale del territorio regionale (kmq)	Risposta

Per quanto riguarda l'indicatore “Territorio interessato da tutela paesistica:aree dichiarate di notevole interesse a aree tutelate per legge”, il dato complessivo regionale è stato ricavato dal Rapporto sullo stato dell'ambiente del Lazio (2004; fonte PTPR, in corso di redazione). La superficie delle aree dichiarate di notevole interesse pubblico costituisce circa il 25% di quella regionale, a questo valore andrebbero aggiunte le aree esterne relative ai “beni diffusi” tutelati per legge (Dlgs.42/2004, art. 142 – ex L. 431/85), dato purtroppo non disponibile in versione completa.

⁴⁰ Si tratta di aree e beni dichiarati di notevole interesse pubblico (cose immobili, con cospicui caratteri di bellezza naturale; ville giardini e parchi non tutelati come beni culturali; complessi di cose immobili; bellezze panoramiche).

⁴¹ Si tratta di aree tutelate per legge per il loro interesse paesaggistico, fino all'approvazione del piano paesaggistico regionale.

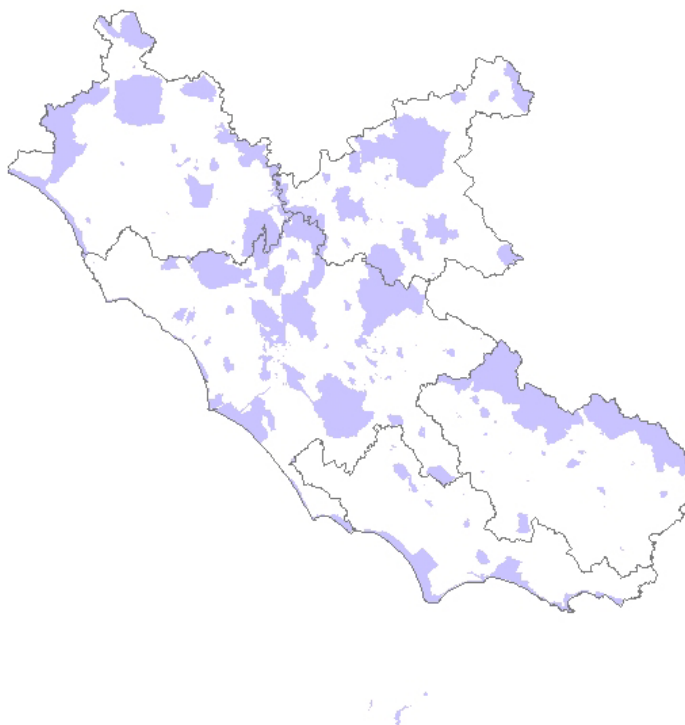


Fig. 3.5.2 - Territorio tutelato ai sensi della L.1497/1939 e della L.431/85 nelle cinque province laziali

La Figura 3.5.2 e la Tabella 3.5.5, riportata di seguito, rappresentano dunque i soli dati relativi alle aree dichiarate di notevole interesse pubblico nelle cinque province laziali, evidenziando il primato della Provincia di Rieti, che ha più del 30% del suo territorio interessato da dispositivi di tutela paesistica.

Tab. 3.5.5 - Territorio interessato da tutela paesistica: aree dichiarate di notevole interesse pubblico nelle cinque province laziali

Provincia	Superficie Territoriale (Km2)	Superficie vincolata (Km2)	Superficie vincolata (%)
RM	535.468,327	147.246,56	27,5
VT	361.389,724	95.085,24	26,3
RI	274.717,638	83.737,63	30,4
FR	323.689,598	75.836,04	23,4
LT	223.866,152	26.505,92	11,84
Regione	1.719.131,439	428.411,39	24,9

Sul versante della pianificazione paesistica (secondo indicatore adottato), allo stato attuale - in attesa dell'approvazione del PTPR (Piano Territoriale Paesistico Regionale, unico per l'intero ambito regionale), redatto ai sensi della L.R. 24/98⁴² e del nuovo Codice dei Beni culturali e del Paesaggio (Dlgs. 42/2004)- sono vigenti i 29 PTP riguardanti specifici Ambiti Territoriali di Pianificazione (ATP) nei quali sono stati articolati il territorio regionale e quello del Comune di Roma, come riportato nella Tabella 3.5.6.

⁴² La L.R.24/98 ha introdotto il criterio della tutela omogenea, sull'intero territorio regionale, delle aree e dei beni previsti dalla Legge Galasso n. 431/85 e di quelli dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi della L.1497/39, da perseguire anche attraverso la redazione di un nuovo strumento di pianificazione, il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) appunto. Con la L.R.24/98 sono stati contestualmente approvati i Piani Territoriali Paesistici (PTP) in precedenza adottati limitatamente alle aree e ai beni dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi della 1497/39 (Decreti Ministeriali e provvedimenti regionali) e a quelli sottoposti a vincolo paesistico ai sensi dell'articolo 1 della L.431/85: fasce costiere marine, fasce costiere lacuali, corsi delle acque pubbliche, montagne sopra i 1200 m.t. s.l.m., parchi e riserve naturali, aree boscate, aree delle università agrarie e di uso civico, zone umide, aree di interesse archeologico.

L'indicatore "Superficie interessata da pianificazione paesistica/superficie totale del territorio regionale (kmq)" corrisponde a quasi il totale della superficie regionale se si considera il dato amministrativo (gli ATP coprono infatti praticamente l'intero territorio regionale); il rapporto percentuale cambia invece se si prendono in esame i **Sub-ambiti di particolare interesse** (denominati sinteticamente **SAI**), soggetti al vincolo paesaggistico, individuati all'interno dei citati Ambiti territoriali di pianificazione. Tali Sub-Ambiti coprono complessivamente il 56,6% del territorio regionale.⁴³

Tab. 3.5.6 - Superficie interessata da pianificazione paesistica

Numero e denominazione Ambiti Territoriali di Pianificazione	Provincia	Superficie Tot.	N. comuni coinvolti
PTP 1 - Viterbo adottato con Dgr 2266/87; approvato con L.R. 24/98	Viterbo	(da definire)	20
PTP 2 - Litorale nord adottato con Dgr 2268/87; approvato con L.R. 24/98	Roma, Viterbo	(da definire)	15
PTP 2 - Stralcio Ostia lido nord adottato con Dgr 2267/87; approvato con L.R. 24/98	Roma	(da definire)	1
PTP 2 - XIII e XIV Circoscrizione adottato con Dgr 2269/87; approvato con L.R. 24/98	Roma	(da definire)	1
PTP 3 - Laghi di Bracciano e Vico adottato con Dgr 2270/87; approvato con L.R. 24/98	Viterbo, isola amm. Roma	(da definire)	20
PTP 4 - Valle del Tevere adottato con Dgr 2271/87; approvato con L.R. 24/98	Viterbo, Rieti	(da definire)	14
PTP 5 - Rieti adottato con Dgr 2272/87; approvato con L.R. 24/98	Rieti	(da definire)	25
PTP 6 - Bassa Sabina adottato con Dgr 2273/87; approvato con L.R. 24/98	Rieti	(da definire)	32
PTP 6/1 - 7/1 - 8/1 Monti Lucretili adottato con Dgr 2274/87; approvato con L.R. 24/98	Rieti, Roma	(da definire)	23
PTP 7 - Monterotondo e Tivoli adottato con Dgr 2285/87; approvato con L.R. 24/98	Roma	(da definire)	18
PTP 8 - Subiaco, Fiuggi, Colleferro adottato con Dgr 2275/87; approvato con L.R. 24/98	Roma, Frosino- ne	(da definire)	41
PTP 9 - Castelli Romani adottato con Dgr 2276/87; approvato con L.R. 24/98	Roma	(da definire)	27
PTP 10 - Latina adottato con Dgr 2277/87; approvato con L.R. 24/98	Latina, Roma	(da definire)	14
PTP 11 - Frosinone adottato con Dgr 2278/87; approvato con L.R. 24/98	Frosinone	(da definire)	19
PTP 12 - Sora, Valle del Liri adottato con Dgr 2279/87; approvato con L.R. 24/98	Frosinone	(da definire)	26
PTP 13 - Terracina, Ceprano, Fondi adottato con Dgr 2280/87; approvato con L.R. 24/98	Frosinone, Latina	(da definire)	19
PTP 14 - Cassino, Gaeta, Ponza adottato con Dgr 2281/87; approvato con L.R. 24/98	Frosinone, Latina	(da definire)	38
PTP 15/0 - Area Piccolomini adottato con Dgr 2284/87; approvato con Dpr 213/91	Roma	(da definire)	1
PTP 15/1 - Marcigliana adottato con Dgr 2282/87; approvato con L.R. 24/98	Roma	(da definire)	1

⁴³ REGIONE LAZIO e AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE DEL LAZIO, Rapporto sullo stato dell'ambiente del Lazio, 2004.

PTP 15/2 - Insugherata adottato con Dgr 2283/87; approvato con Dcr 755/93	Roma	(da definire)	1
PTP 15/3 - Cecchignola Vallerano adottato con Dgr 9849/94; approvato con L.R. 24/98	Roma	(da definire)	1
PTP 15/4 - Arrone Galeria adottato con Dgr 2458/87; approvato con L.R. 24/98	Roma	(da definire)	1
PTP 15/5 - Decima Trigatoria adottato con Dgr 4581/87; approvato con L.R. 24/98	Roma	(da definire)	1
PTP 15/6 - Pineto adottato con Dgr 4582/87; approvato con Dcr 1229/95	Roma	(da definire)	1
PTP 15/7 - Veio Cesano adottato con Dgr 10018/88; approvato con L.R. 24/98	Roma	(da definire)	1
PTP 15/8 - Tevere adottato con Dgr 5580/98; approvato con Dgr/c 527/2000	Roma	(da definire)	1
PTP 15/9 - Aniene adottato con Dgr 9250/95; approvato con L.R. 24/98	Roma	(da definire)	1
PTP 15/10 - Valle dei Casali adottato con Dgr 7318/88; approvato con L.R. 24/98	Roma	(da definire)	1
PTP 15/11 - Pendici dei Castelli adottato con Dgr 5579/98 approvato con Dgr/c 528/2000	Roma	(da definire)	1
PTP 15/12 - Appia Antica Acquedotti provvedimento di adozione in corso di formazione	Roma	(da definire)	1

I ventinove piani paesistici vigenti non costituiscono un riferimento programmatico utile per la valutazione, essendo stati redatti in tempi diversi e con approcci metodologici non omogenei, oltre che oramai “superati” dalle recenti evoluzioni normative in materia di tutela dei beni culturali e del paesaggio. Dall’esame di tali strumenti non è dunque possibile ottenere un quadro descrittivo de paesaggi regionali di tipo qualitativo: questo spiega la limitazione della scelta – nell’ambito della presente analis ambientale – a due indicatori di natura statistica (tipo quantitativo).

Questa lacuna di conoscenze omogenee e sistematizzate sulle diverse tipologie di paesaggi naturali e culturali del territorio laziale dovrebbe essere colmata dal nuovo Piano Territoriale Paesistico Regionale, in fase di ultimazione.

Dall’esame del Documento metodologico (dicembre 2005) sul Piano Territoriale Paesistico Regionale è stato possibile ricavare una definizione tipologica dei paesaggi, realizzata sulla base della considerazione delle caratteristiche geografiche del territorio regionale e delle configurazioni antropiche dei paesaggi.

Le diverse tipologie riconosciute (definite anche Ambiti di paesaggio) sono state raggruppate in tre sistemi:

- 1) il Sistema dei Paesaggi naturali,
- 2) il Sistema dei Paesaggi agricoli
- 3) il Sistema dei Paesaggi insediativi.

Il Documento metodologico riporta inoltre la possibilità che il Piano individui all’interno dei Sistemi di Paesaggi anche “Aree con caratteri specifici”.

Per ciascuna tipologia o ambito di paesaggio il Documento citato fornisce – in versione del tutto preliminare – una breve definizione e l’indicazione della localizzazione (vedi la successiva Tabella 3.5.7), oltre a uno o più obiettivi di qualità paesistica, in coerenza con quanto richiesto dal nuovo Codice dei beni culturali e del paesaggio (art.143 del Dlgs. 42/2004).

Nella versione finale del Piano per ciascuna tipologia di paesaggio, in considerazione degli obiettivi di qualità paesistica, saranno formulate specifiche prescrizioni, di carattere generale e operativo.

Nella tabella che segue (Tabella 3.5.7) si riporta l'elenco e la descrizione delle diverse tipologie di paesaggio divise per sistemi, segnalando che solo con l'edizione definitiva del Piano paesaggistico si disporrà della localizzazione cartografica dei tipi di paesaggio individuati a scala regionale.

Tab. 3.5.7 - PTPR del Lazio (in fase di redazione): Sistemi e tipologie di paesaggio

TIPOLOGIA / AMBITO DI PAESAGGIO		
SISTEMA DEI PAESAGGI NATURALI	Paesaggio naturale	Aree naturali o seminaturali localizzate in: Appennino centrale; rilievi preappenninici e vulcanici; fasce lungo i corsi d'acqua
	Paesaggio naturale di continuità	Aree di elevato valore naturale in continuità con i paesaggi naturali; fasce lungo i corsi d'acqua
	Paesaggio naturale agrario	Territori agricoli ricadenti nelle aree protette
SISTEMA DEI PAESAGGI AGRARI	Paesaggio agrario di rilevante valore	Agro Romano; rilievi collinari vulcanici
	Paesaggio agrario di valore	Aree delle produzioni agricole tipiche (Tuscia, Sabina, Bacino Fiora, Colli Albani) e delle estensioni a seminativo
	Paesaggio agrario di continuità	Tipologia diffusa su tutto il territorio e ai margini degli insediamenti
SISTEMA DEI PAESAGGI INSEDIATIVI	Paesaggio dei centri e nuclei storici e aree di rispetto	Centri e nuclei storici
	Paesaggio dell'insediamento storico diffuso	Aree naturali e/o rurali che comprendono elementi puntuali, lineari e areali di interesse storico
	Parchi, ville e giardini storici	Beni diffusi sul territorio regionale, ma caratterizzanti in particolare la Campagna Romana, i Colli Albani e la Tuscia
	Paesaggio degli insediamenti urbani	Aree urbane consolidate di formazione recente
	Paesaggio degli insediamenti in evoluzione	Aree parzialmente edificate e in via di trasformazione
	Reti, infrastrutture e servizi	Rete viaria, autostradale e ferroviaria e aree adiacenti

**3.5.3. Lista degli indicatori utilizzati nell'analisi**

TEMA	INDICATORE	U.M.
Patrimonio storico-culturale	NUMERO DI BENI CULTURALI PER DISTRETTI CULTURALI	N
	SERVIZI CULTURALI PER DISTRETTI CULTURALI	N
Paesaggio	SUPERFICIE TERRITORIALE TUTELATA AI SENSI DELLA L. 1497/39 E L. GALASSO	km2
	NUMERO DI COMUNI INTERESSATI DA PIANIFICAZIONE PAESISTICA	N

3.6. QUADRO RIASSUNTIVO DEGLI INDICATORI UTILIZZATI NELL'ANALISI

La tabella qui di seguito riportata riassume in un unico quadro il sistema di parametri – potenziali indicatori – di maggior rilievo in relazione agli obiettivi della VAS.

Per ciascun indicatore vengono specificati la copertura spaziale e temporale, la fonte e la eventuale corrispondenza con il sistema di indicatori stabilito dalla Commissione Europea di concerto con gli Stati Membri, nell'ambito del Quadro Comune di Monitoraggio e Valutazione (art. 80 del Reg.(CE) 1698/2005) e già trattato nell'ambito della Valutazione *ex ante* del PSR, anche al fine di esplicitare le possibili sinergie tra i due processi valutativi.



	COMPONENTE AMBIENTALE PARAMETRO	u.m.	COPERTURA		FONTE	Corrispondenza con indicatori QCMV
			spaziale	temporale		

ATMOSFERA

Variazioni condizioni climatiche	TEMPERATURA MEDIA ANNUA	°C	VARIE	VARIE	VARIE	
	PRECIPITAZIONI MEDIE ANNUE	mm	LAZ	VARIE	VARIE	
	NUMERO MEDIO DI EVENTI DI GELATA IN TRENT'ANNI	N	LAZ	1951-80, 1961-90, 1971-00	DE SALVO E BELTRANO (2006)	
Emissioni di gas serra	EMISSIONI DI GAS SERRA DALL'AGRICOLTURA PER ATTIVITA' E TOTALI DI TUTTI I SETTORI PRODUTTIVI	tCO ₂ eq	LAZ	1990,1995,2000	APAT	RO n. 26
Emissioni di ammoniaca	EMISSIONI DI AMMONIACA DALL'AGRICOLTURA PER ATTIVITA' E TOTALI	t	LAZ	1990,1995,2000	APAT	
Accumulo di carbonio	CARBONIO ACCUMULATO DALLE FORESTE PER TIPOLOGIA DI GOVERNO	ktC	LAZ	1990-2004	APAT	
	ESTENSIONE DEI PRINCIPALI USI DEL SUOLO	ha	LAZ	1994 (a), 2000 (b)	DATI CLC 1990 , DATI CLC 2000 (3° LIVELLO, SCALA 1:100.000)	RC n. 7
Produzione e consumo biomasse	CONSUMI FINALI DI ENERGIA PER FONTI ENERGETICHE	ktep	I, R	2003	ENEA	
	PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA BIOMASSE (INCLUSI I RSU)	GWh	I, LAZ	2000, 2004	TERNA	
Desertificazione	INDICE DI SENSIBILITA' ALLA DESERTIFICAZIONE	-	R	1990, 2000	UCEA	

BIOSFERA**FLORA**

Specie vegetali	RICCHEZZA DI SPECIE DI FLORA	N	I, LAZ	2002	REGIONE LAZIO-ARPALAZIO	
Specie vegetali e tipi di habitat di particolare interesse	NUMERO DI SPECIE DI FLORA ENDEMICHE DELL'ITALIA E DEL LAZIO	N	I, LAZ	2002	REGIONE LAZIO-ARPALAZIO	
	NUMERO DI SPECIE DI FLORA DI INTERESSE COMUNITARIO (ALLEGATI II E IV DELLA DIRETTIVA HABITAT)	N	I, LAZ	2002	REGIONE LAZIO-ARPALAZIO	
	NUMERO DI TIPI DI HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO (ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA HABITAT)	N	I, LAZ	2002	REGIONE LAZIO-ARPALAZIO	





Grado e fattori di minaccia delle specie vegetali	NUMERO DI SPECIE DI FLORA MINACCIATE PER LIVELLO DI MINACCIA	N	LAZ	2002	REGIONE LAZIO- ARPALAZIO
Specie vegetali esotiche	NUMERO DI SPECIE DI FLORA NON AUTOCTONE	N	LAZ	2002	REGIONE LAZIO- ARPALAZIO

FAUNA

Specie animali	RICCHEZZA DI SPECIE, PER TAXON	N	I, LAZ	1999-2004*	VARIE
Specie animali di particolare interesse	NUMERO DI SPECIE DI VERTEBRATI DI INTERESSE COMUNITARIO INSERITI IN ALLEGATO II DELLA DIRETTIVA HABITAT O ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA UCCELLI	%	LAZ	1999-2004*	DIRETTIVE "UCCELLI" E "HABITAT"
Grado e fattori di minaccia delle specie animali	NUMERO DI SPECIE DI VERTEBRATI PER CATEGORIA DI MINACCIA E PER CLASSE	%	LAZ	1999-2004*	LIBRO ROSSO DEGLI ANIMALI D'ITALIA
	NUMERO DI SPECIE DI VERTEBRATI PER FATTORE DI MINACCIA E PER CLASSE	N	LAZ	1998	LIBRO ROSSO DEGLI ANIMALI D'ITALIA
Andamento delle popolazioni di uccelli nelle aree agricole	FARMLAND BIRD INDEX	-	I, LAZ	2000	PROGETTO MITO2000
Specie animali esotiche	NUMERO DI SPECIE DI VERTEBRATI NON AUTOCTONE SUL CORRISPONDENTE DELLE SPECIE PRESENTI, PER CLASSE	N	LAZ	2004	REGIONE LAZIO- ARPALAZIO

AREE NATURALI PROTETTE (ANP), RETE NATURA 2000 E ALTRE AREE DI RILEVANTE INTERESSE NATURALISTICO

Aree Naturali Protette	NUMERO DELLE ANP, PER TIPOLOGIA	N	I, LAZ	2000, 2002, 2003	EUAP
	SUPERFICIE DELLE ANP, PER TIPOLOGIA	ha	I, LAZ	2000, 2002, 2003	EUAP
	SUPERFICIE DELLE ANP, PER USO DEL SUOLO	ha	LAZ	2000	REGIONE LAZIO SU DATI CLC (2° LIVELLO)
SIC	NUMERO DEI SIC	N	I, LAZ	2006	MATT
	SUPERFICIE DEI SIC	ha	I, LAZ	2006	MATT
	SUPERFICIE DEI SIC PER USO DEL SUOLO	ha	LAZ	2000	REGIONE LAZIO SU DATI CLC (2° LIVELLO)
ZPS	NUMERO DELLE ZPS	N	I, LAZ	2006	MATT
	SUPERFICIE DELLE ZPS	ha	I, LAZ	2006	MATT
	SUPERFICIE DELLE ZPS PER USO DEL SUOLO	ha	LAZ	2000	REGIONE LAZIO SU DATI CLC (2° LIVELLO)
Natura 2000	SUPERFICIE DELLA RETE NATURA 2000	ha	I, LAZ	2006	REGIONE LAZIO RC n. 10a
Zone umide	NUMERO DI ZONE UMIDE RAMSAR	N	LAZ	2006	LISTA DI RAMSAR
	SUPERFICIE DELLE ZONE UMIDE RAMSAR	ha	LAZ	2006	LISTA DI RAMSAR
Aree agricole ad elevato valore naturalistico	SUPERFICIE DELLE AREE HNVI	ha	I, LAZ	2000	DATI CLC (3° LIVELLO)



**FORESTE**

Copertura forestale	INCREMENTO % MEDIO ANNUO DELLE SUPERFICI FORESTALI	ha	LAZ	1990, 2000	DATI CLC (3° LIVELLO)	RC n. 12
	SUPERFICIE FORESTALE PER ZONA ALTIMETRICA, CATEGORIA DI PROPRIETA' E PER TIPO DI FORMAZIONE FORESTALE	ha	LAZ	2002	ISTAT	

IDROSFERA

Utilizzazione delle acque	SUPERFICIE IRRIGABILE RISPETTO ALLA SAU	%	I, LAZ	1990, 1993, 2000, 2003, 2005	EUROSTAT SU DATI I-STAT	
	SUPERFICIE IRRIGATA RISPETTO ALLA SAU	%	I, LAZ	1990, 1993, 2000, 2003, 2005	EUROSTAT SU DATI I-STAT	RC n. 15
	MODALITA' E FONTE DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO DELL'IRRIGAZIONE	%	I, LAZ	2003	ISTAT	
	SISTEMI DI IRRIGAZIONE AZIENDALE	%	I, LAZ	2003	ISTAT	
	VOLUMI D'ACQUA PRELEVATI A FINI IRRIGUI	m ³	I, LAZ	2001	ANBI	
	QUANTITA' D'ACQUA EROGATA TOTALE	M ³	I, LAZ, P	1999	ISTAT	
	QUANTITA' D'ACQUA EROGATA PRO CAPITE PER USI CIVILI	l/ab/g	I, LAZ, P	1999	ISTAT	
	QUANTITA' D'ACQUA IMMESSA IN RETE	M ³	I, LAZ, P	1999	ISTAT	
	QUANTITA' D'ACQUA EROGATA	M ³	I, LAZ, P	1999	ISTAT	
	PERDITA DI RISORSA IDROPOTABILE	M3	I, LAZ, P	1999	ISTAT	
	INCIDENZA % DELLA PERDITA DI RISORSA IDROPOTABILE SULL'ACQUA IMMESSA IN RETE	%	I, LAZ, P	1999	ISTAT	
Qualità delle acque	INDICE SECA DEI PRINCIPALI LAGHI	-	LAZ	2003	REGIONE LAZIO SU DATI ISTAT	
	CARICO ORGANICO POTENZIALE PER SETTORE PRODUTTIVO	ab eq	LAZ, P	2001	REGIONE LAZIO SU DATI ISTAT	
	CARICO POTENZIALE DI AZOTO PER SETTORE PRODUTTIVO	t/anno	LAZ	2001	AGRICONSULTING SU DATI PR TA	
	CARICO POTENZIALE DI FOSFORO PER SETTORE PRODUTTIVO	t/anno	LAZ	2001	AGRICONSULTING SU DATI PR TA	
	CARICO EFFETTIVO DI AZOTO PER SETTORE PRODUTTIVO	t/anno	LAZ	2001	AGRICONSULTING SU DATI PR TA	
	CARICO EFFETTIVO DI FOSFORO PER SETTORE PRODUTTIVO	t/anno	LAZ	2001	AGRICONSULTING SU DATI PR TA	
	BILANCIO DELL'AZOTO PER SAU TRATTABILE	kg/ha	I, LAZ	1994, 1998, 2000	APAT	RO n. 20





Qualità delle acque	BILANCIO DEL FOSFORO PER SAU TRATTABILE	kg/ha	I, LAZ	1994, 1998, 2000	APAT	RO n. 20
	NUMERO DI SCARICHI INDUSTRIALI CENTRATI	N	LAZ, P	2003	REGIONE LAZIO	
	SUPERFICIE REGIONALE IN ZONE VULNERABILI DA NITRATI DI ORIGINE AGRICOLA	%	LAZ	2004	PRTA	RC n. 14
	NUMERO DEI COMUNI SPROVVISTI DI IMPIANTO DI DEPURAZIONE	N	LAZ, P	2003	REGIONE LAZIO	

GEOSFERA

Rischio sismico	MASSIME INTENSITA' MACROSISMICHE OSSERVATE	I	LAZ, P	2003	REGIONE LAZIO	
	NUMERO DI COMUNI INTERESSATI DALLE MASSIME INTENSITA' MACROSISMICHE	N	LAZ, P	2003	REGIONE LAZIO	
Geositi	NUMERO DI GEOSITI INDIVIDUATI PER PROVINCIA	N	LAZ, P	2004	REGIONE LAZIO-ARPALAZIO	
	NUMERO DI GEOSITI INDIVIDUATI PER TIPOLOGIA	N	LAZ	2004	REGIONE LAZIO-ARPALAZIO	
Dissesto idrogeologico	NUMERO DI AREE A RISCHIO IDROGEOLOGICO PIU' ELEVATO PER TIPOLOGIA (FRANA/INONDAZIONE)	N	LAZ, P	2004	REGIONE LAZIO-ARPALAZIO	
	LUNGHEZZA DELLE COSTE IN EROSIONE	km	I, LAZ	1998	"STUDI COSTIERI"	
Incendi	NUMERO DI INCENDI BOSCHIVI	N	LAZ	1978-2001, 2005	C.F.S., LEGAMBIENTE SU DATI C.F.S.	
	SUPERFICIE DEGLI INCENDI BOSCHIVI	ha	LAZ	1978-2001, 2005	C.F.S., LEGAMBIENTE SU DATI C.F.S.	
	SUPERFICIE MEDIA PERCORSATA DAL FUOCO PER EVENTO	ha/incendio	I, LAZ	2005	LEGAMBIENTE SU DATI C.F.S.	

PATRIMONIO CULTURALE

Patrimonio storico-culturale	NUMERO DI BENI CULTURALI PER DISTRETTI CULTURALI	N	DISTRETTI	2004	FILAS	
	SERVIZI CULTURALI PER DISTRETTI CULTURALI	N	DISTRETTI	2004	FILAS	
Paesaggio	SUPERFICIE TERRITORIALE TUTELATA AI SENSI DELLA L. 1497/39 E L. GALASSO	km2	LAZ, P	2004	REGIONE LAZIO-ARPALAZIO	
	NUMERO DI COMUNI INTERESSATI DA PIANIFICAZIONE PAESISTICA	N	LAZ, ATP	VARIA	REGIONE LAZIO	

Legenda:

I = ITALIA

LAZ = LAZIO

P = PROVINCE DEL LAZIO

ATP = AMBITI TERRITORIALI DI PIANIFICAZIONE

QCMV = QUADRO COMUNE DI MONITORAGGIO E VALUTAZIONE

RO = INDICATORE DI RIFERIMENTO (BASELINE) CORRELATO AGLI OBIETTIVI

RC = INDICATORE DI RIFERIMENTO (BASELINE) CORRELATO AL CONTESTO

* la data dell'ultimo aggiornamento varia tra i diversi gruppi sistematici



4. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO-PROGRAMMATICO E OBIETTIVI PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE E LO SVILUPPO SOSTENIBILE

Nella tabella che segue si fornisce un quadro delle normative e dei programmi, nonché dei documenti che delineano politiche strategiche in campo ambientale. Per ciascuna delle componenti ambientali prese in considerazione vengono esplicitati i relativi “obiettivi ambientali” che hanno costituito il riferimento per la valutazione degli effetti del PSR. Brevi note di commento accompagnano le tabelle.

Tema		Livello internazionale e comunitario	Livello nazionale	Livello regionale	Obiettivi ambientali
ATMOSFERA	CAMBIAMENTI CLIMATICI	Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, sottoscritto l'11 dicembre 1997.	L. 1° giugno 2002, n. 120 “Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto”. Delibera CIPE n. 123/2002 “Piano di azione nazionale per la riduzione dei livelli di emissione dei gas serra e l'aumento del loro assorbimento”.	D.G.R. 322/2006 “Attuazione del protocollo di Kyoto e delle strategie di sviluppo sostenibile nella Regione Lazio”.	Riduzione delle emissioni di gas-serra.
		Comunicazione della Commissione “Energia per il futuro: le fonti energetiche rinnovabili – Libro bianco per una strategia e un piano di azione della Comunità”, COM(1997) 599 del 26/11/1997. Direttiva 2001/77/CE sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.	D. Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387 “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili”. Delibera CIPE n. 137/1998 “Linee guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni dei gas serra”. Delibera CIPE n. 217/1999 “Programma nazionale per la valorizzazione delle biomasse agricole e forestali”. Delibera CIPE n. 27/2000 “Programma nazionale Biocombustibili (PROBIO)”.	D.C.R. 14 febbraio 2001, n. 45 “Approvazione del piano energetico regionale”. L.R. 28 aprile 2006, n. 4 “Promozione delle energie intelligenti e dell'idrogeno” (Legge Finanziaria Regionale 2006, art. 36).	Promozione dell'uso delle fonti energetiche rinnovabili.
		Direttiva 2003/30/CE sulla promozione dell'uso dei biocarburanti o di altri carburanti rinnovabili nei trasporti.	D. Lgs. 128/2005 “Attuazione della direttiva 2003/30/CE”. L. 27 dicembre 2006, n. 296 (Legge Finanziaria 2007), art. 1, commi 367-383, concernenti la promozione dell'uso di biocarburanti o di altri carburanti rinnovabili nei trasporti.		Promozione dell'uso di biocarburanti.



Tema		Livello internazionale e comunitario	Livello nazionale	Livello regionale	Obiettivi ambientali
ATMOSFERA	QUALITA' DELL'ARIA	<p>Protocollo di Göteborg alla Convenzione sull'inquinamento transfrontaliero a lunga distanza finalizzato alla riduzione dei fenomeni di eutrofizzazione, acidificazione, formazione di ozono troposferico, sottoscritto il 30 novembre 1999.</p> <p>Direttiva 2001/81/CE relativa ai limiti nazionali di emissione di alcuni inquinanti atmosferici (SO₂, NO_x, COV, NH₃).</p> <p>Comunicazione della Commissione "Strategia tematica sull'inquinamento atmosferico", COM(2005) 446 del 21/9/2005.</p>	D. Lgs. 21 maggio 2004, n. 171 "Attuazione della direttiva 2001/81/CE".		Riduzione delle emissioni di ammoniaca.



Tema		Livello internazionale e comunitario	Livello nazionale	Livello regionale	Obiettivi ambientali
IDROSFERA	ACQUA	Direttiva 2000/60/CE sulla istituzione di un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.	D. Lgs. 3 aprile 2006, n.152 "Norme in materia ambientale" (ex L. 18/5/1989, n. 183 e ex L. 5/1/1994 n. 36 in materia di risorse idriche; ex D. Lgs. 11/5/99 n. 152 in materia di tutela delle acque dall'inquinamento) (contiene le norme di recepimento della direttiva 2000/60/CE).		Protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee che: a) impedisca un ulteriore deterioramento, protegga e migliori lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico; b) agevoli un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili; c) miri alla protezione rafforzata e al miglioramento dell'ambiente acquatico, anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l'arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie; d) assicuri la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee e ne impedisca l'aumento.
		Direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.	D. Lgs. 3 aprile 2006, n.152 "Norme in materia ambientale" (ex D. Lgs. 11/5/99 n. 152 in materia di tutela delle acque dall'inquinamento), (contiene le norme di recepimento della direttiva 91/676/CEE).	D.C.R. 27 settembre 2007, n. 42 concernente l'approvazione del Piano regionale di tutela della acque. D.G.R. 31 ottobre 2007, n. 852 concernente l'approvazione del "Programma d'azione per le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola".designate con D.G.R. 6 agosto 2004, n. 767.	Ridurre l'inquinamento delle acque causato direttamente o indirettamente dai nitrati di origine agricola. Prevenire qualunque ulteriore inquinamento di questo tipo.

Tema		Livello internazionale e comunitario	Livello nazionale	Livello regionale	Obiettivi ambientali
GEOSFERA	SUOLO	Comunicazione della Commissione sul Sesto programma di azione per l'ambiente della Comunità europea, COM(2001) 31 del 24/1/2001 (Decisione n. 1600/2002/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 luglio 2002 che istituisce il sesto programma comunitario di azione in materia di ambiente). Comunicazione della Commissione “Verso una strategia tematica per la protezione del suolo”, COM(2002) 179 del 16/4/2002. Proposta di Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio che istituisce un quadro per la protezione del suolo e modifica la Direttiva 2004/35/CE, COM(2006) 232 del 22/9/2006.			Protezione del suolo e conservazioni delle sue capacità funzionali (ambientali, economiche, sociali e culturali).
			D. Lgs. 3 aprile 2006, n.152 “Norme in materia ambientale” (ex L. 18/5/1989, n. 183 in materia di difesa del suolo)	L.R. 11 dicembre 1998, n. 53 “Organizzazione regionale della difesa del suolo in applicazione della legge 183/89”.	Conservazione e difesa del suolo.
		Piano stralcio di bacino per l’assetto idrogeologico (PAI) delle Autorità di bacino di rilievo nazionale (fiume Tevere e fiumi Liri-Garigliano e Volturno), ai sensi della Legge n. 183/89 e del D.L. n. 180/98 (convertito nella Legge n. 267/98).	Piano stralcio di bacino per l’assetto idrogeologico (PAI) dell’Autorità di bacino di rilievo interregionale (fiume Fiora) e quella di rilievo regionale (bacini regionali), ai sensi della Legge n. 183/89 e del D.L. n. 180/98 (convertito nella Legge n. 267/98).	Gestione del rischio idraulico e geomorfologico.	



Tema		Livello internazionale e comunitario	Livello nazionale	Livello regionale	Obiettivi ambientali
GEOSFERA	RISCHIO INCENDI	Regolamento CEE 2158/92 del Consiglio relativo alla protezione delle foreste nella Comunità contro gli incendi.	L. 21 novembre 2000, n. 353 "Legge quadro in materia di incendi boschivi".	L.R. 28 ottobre 2002, n. 39 "Norme in materia di gestione delle risorse forestali". D.G.R. 11 luglio 2005, n. 627 "Programma delle attività di previsione, prevenzione, lotta attiva agli incendi boschivi".	Lotta attiva contro gli incendi boschivi ai fine della tutela del patrimonio boschivo.
	DESERTIFICAZIONE	Convenzione delle Nazioni Unite contro la desertificazione nei paesi gravemente colpiti dalla siccità e/o dalla desertificazione, adottata il 17 giugno 1994.	Linee guida del Piano di azione nazionale per la lotta alla desertificazione (approvate dal Comitato nazionale per la lotta alla desertificazione il 22 luglio 1999). Delibera CIPE n. 229/1999 di adozione del "Programma di azione nazionale per la lotta alla siccità e alla desertificazione secondo le linee guida approvate dal Comitato nazionale per la lotta alla desertificazione il 22 luglio 1999".		Lotta alla desertificazione.
GEOSFERA	GESTIONE INTEGRATA DELLA FASCIA COSTIERA	Comunicazione della Commissione sulla gestione integrata delle zone costiere: una strategia per l'Europa", COM(2000) 547 del 27/09/2000. Risoluzione del Consiglio dell'Unione Europea concernente una strategia comunitaria di gestione integrata delle zone costiere (94/C 135/02 del 6 maggio 1994).		L.R. 5 gennaio 2001, n. 1 "Norme per la valorizzazione e lo sviluppo del litorale del Lazio" - "Programma integrato di interventi per lo sviluppo del litorale del Lazio" articolo 7, azione I.1.7 - "Sperimentazione ICZM in aree pilota".	Gestione sostenibile delle zone costiere



Tema		Livello internazionale e comunitario	Livello nazionale	Livello regionale	Obiettivi ambientali
BIOSFERA	BIOVERSITÀ	Convenzione di Ramsar relativa alle zone umide d'importanza internazionale, adottata il 2 febbraio 1971.	D.P.R. 13 marzo 1976, 448 “Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971”.		Promuovere la tutela, la valorizzazione e l'uso razionale delle zone umide, soprattutto come habitat primari per la vita degli uccelli acquatici, attraverso interventi in ambito nazionale e di cooperazione internazionale, che permettano di aumentare, con una gestione idonea, il numero di specie animali e vegetali tipiche di questi ambienti.
		Convenzione di Rio de Janeiro sulla biodiversità, adottata il 5 giugno 1992.	L. 14 febbraio 1994, n. 124 “Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla biodiversità, con annessi, fatta a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992”.		Assicurare la conservazione della diversità biologica (intraspecifica, interspecifica ed ecosistemica), l'utilizzazione durevole dei suoi elementi e la ripartizione giusta ed equa dei vantaggi derivanti dallo sfruttamento delle risorse genetiche, mediante, tra l'altro, un accesso adeguato alle risorse genetiche e un trasferimento opportuno delle tecnologie pertinenti, tenendo conto di tutti i diritti su tali risorse e tecnologie, e mediante finanziamenti adeguati.
		Direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici.	L. 11 febbraio 1992, n. 157 “Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio e recepimento della direttiva 79/409/CEE”. D.M. 17 ottobre 2007 “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)”.	L.R. 2 maggio 1995, n. 17 “Norme per la tutela della fauna selvatica e la gestione programmata dell'esercizio venatorio”. D.G.R. 4 agosto 2006, n. 533 “Rete Europea Natura 2000: misure di conservazione transitorie e obbligatorie da applicarsi nelle Zone di Protezione Speciale”. Piani di gestione delle aree inserite nella rete Natura 2000.	Protezione, gestione e la regolazione delle specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli stati membri al quale si applica il trattato. Si applica agli uccelli, alle uova, ai nidi e agli habitat. Assicurare misure speciali di conservazione per le specie elencate nell'allegato I e per le specie migratrici.
		Direttiva 92/43/CEE concernente la conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e fauna selvatiche.	D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE. D.M. 17 ottobre 2007 “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)”.	Piani di gestione delle aree inserite nella rete Natura 2000.	Contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli stati membri al quale si applica il trattato. Assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie vegetali e animali minacciate, ponendo l'obiettivo Comunitario della creazione di una rete di aree naturali 'rifugio' denominata 'Natura 2000'. La rete 'Natura 2000' comprende anche le zone di protezione speciale (ZPS) classificate dagli stati membri a norma della direttiva 79/409/CEE.



Tema		Livello internazionale e comunitario	Livello nazionale	Livello regionale	Obiettivi ambientali
BIOSFERA	BIODIVERSITÀ	Strategia europea per lo sviluppo sostenibile di Goteborg, COM(2001) 264 del 15/5/2001. Sesto Programma Quadro d'azione comunitario per l'ambiente.	Delibera CIPE n. 57/2002 "Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia 2002-2010".		Proteggere e ripristinare gli habitat e i sistemi naturali e arrestare la perdita di biodiversità entro il 2010. Protezione della biodiversità e ripristino delle situazioni ottimali negli ecosistemi per contrastare la scomparsa delle specie animali e vegetali e la minaccia agli habitat.
			L. 6 dicembre 1991, n. 394 "Legge quadro sulle aree protette".	L.R. 6 ottobre 1997, n. 29 "Norme in materia di aree naturali protette regionali". Piani dei parchi.	Promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale regionale.
		Piano d'azione dell'UE per le foreste, COM(2006) 302 del 15/6/2006.	D. Lgs. 227/2001 "Orientamento e modernizzazione del settore forestale". D.M. 16.6.2005 "Linee guida di programmazione forestale".	D.G.R. 3 agosto 2007, n. 666 Approvazione del Piano Forestale Regionale.	Pianificazione e gestione delle risorse forestali sulla base degli indirizzi della gestione forestale sostenibile.
PATRIMONIO CULTURALE		Convenzione di Rio de Janeiro sulla biodiversità, adottata il 5 giugno 1992. Strategia paneuropea sulla diversità biologica e paesaggistica ⁴⁴ [<i>Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy</i> (PEBLDS)], Sofia, Conferenza Paneuropea dei Ministri dell'Ambiente, 1995 e relativo Piano d'Azione.			Proteggere la diversità paesistica intesa come espressione visibile delle relazioni tra individui/società e un territorio definito.
		<i>Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo</i> approvato nel Consiglio Europeo di Potsdam del 10-11 maggio 1999.			Valorizzare i paesaggi culturali nel quadro di strategie integrate di sviluppo territoriale.
		Convenzione Europea del Paesaggio firmata a Firenze il 20 ottobre 2000.	L. 9 gennaio 2006, n.14 "Ratifica ed esecuzione della Convenzione europea sul paesaggio, fatta a Firenze il 20 ottobre 2000".		Integrare il paesaggio in tutte le politiche di pianificazione del territorio.
		Sesto Programma comunitario di azione in materia di ambiente (Decisione n. 1600/2002/CE).			Conservare in maniera appropriata le zone con significativi valori legati al paesaggio, ivi comprese le zone coltivate e sensibili.

⁴⁴ Si tratta di una strategia predisposta per 20 anni e del relativo programma quadro.





Tema	Livello internazionale e comunitario	Livello nazionale	Livello regionale	Obiettivi ambientali
PATRIMONIO CULTURALE		D.Lgs. 22 gennaio 2004, n.41 “Codice dei Beni culturali e del paesaggio” (ex D.Lgs. 29/10/99 n. 490 “Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali”).	L.R. 6 Luglio 1998, n. 24 “Pianificazione paesistica e tutela dei beni e delle aree sottoposte a vincolo paesistico”. Piano Territoriale Paesistico Regionale (recentemente adottato in sostituzione dei 29 Piani Territoriali Paesistici vigenti)	Tutelare e valorizzare il patrimonio culturale (beni culturali e beni paesaggistici) attraverso l’approvazione di piani paesaggistici, ovvero piani urbanistico-territoriali con specifica considerazione dei valori paesaggistici.
		L. 24 dicembre 2003, n.378 "Disposizioni per la tutela e la valorizzazione dell'architettura rurale".	L.R. 6 Luglio 1998, n. 24 - Art. 31 bis.1 “Programmi di intervento per la tutela e la valorizzazione delle architetture rurali”	Salvaguardare e valorizzare le tipologie di architettura rurale anche in funzione del rapporto con la realtà produttiva agricola e con i paesaggi agrari.
		L. 6 dicembre 1991, n. 394 “Legge quadro sulle aree protette”.	L.R. 6 ottobre 1997, n. 29 “Norme in materia di aree naturali protette regionali”.	Tutelare, recuperare e restaurare i paesaggi. Recuperare e valorizzare le testimonianze antropologiche, archeologiche, storiche e architettoniche.
		Legge 20 febbraio 2006, n. 96 “Disciplina dell’agriturismo”.		Favorire il mantenimento delle attività umane nelle aree rurali. Favorire la multifunzionalità in agricoltura e la differenziazione dei redditi agricoli. Sostenere e incentivare le produzioni tipiche, le produzioni di qualità e le connesse tradizioni enogastronomiche.
			L.R. 24 novembre 1997, n. 42 “Norme in materia di beni e servizi culturali del Lazio”.	Valorizzare i beni culturali anche attraverso una più efficace organizzazione dei servizi culturali.
			L.R. 22 dicembre 1999, n. 38 “Norme sul governo del territorio”	Tutelare l’identità culturale del territorio. Promuovere lo sviluppo sostenibile anche nei riguardi delle risorse storico-culturali storiche e culturali.

4.1. ATMOSFERA

Gli obiettivi strategici di politica ambientale e le relative misure di attuazione che risultano di interesse per la componente aria del Piano sono quelli che discendono dalla ratifica, da parte della Comunità Europea e dei suoi Stati membri, del Protocollo di Kyoto del 1997 alla Convenzione-quadro sui cambiamenti climatici e del Protocollo di Göteborg del 1999 alla Convenzione sull'inquinamento transfrontaliero a lunga distanza.

Da questi due accordi internazionali sono derivati, per la Comunità e i suoi Stati membri, impegni vincolanti di riduzione, rispettivamente, delle emissioni di gas-serra (e, in particolare, nel contesto del Piano, di anidride carbonica, metano, protossido di azoto) e di quelle dei gas responsabili dei fenomeni di eutrofizzazione, acidificazione, formazione di ozono troposferico (e, in particolare, nel contesto del Piano, di ammoniaca).

L'analisi preliminare del contesto ambientale di riferimento ha permesso invece di escludere che sussistano impatti significativi, da parte delle attività agricole sul territorio regionale del Lazio, sui livelli di inquinamento atmosferico e sul superamento degli standard di qualità dell'aria; per questa ragione non si è tenuto conto degli obiettivi specifici e della normativa relativi a questa tematica ambientale.

Nel tempo, la necessità di raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas-serra ha comportato l'individuazione di obiettivi sempre più stringenti per il risparmio energetico e per le fonti energetiche rinnovabili a livello comunitario. Tra questi:

- l'obiettivo indicativo del 12% per il contributo delle fonti energetiche rinnovabili al consumo interno lordo di energia dell'Unione Europea al 2010, definito dalla Comunicazione della Commissione "Energia per il futuro: le fonti energetiche rinnovabili – Libro bianco per una strategia e un piano di azione della Comunità";
- l'obiettivo indicativo del 22,1% per il contributo delle fonti energetiche rinnovabili al consumo totale di elettricità dell'Unione Europea al 2010, definito dalla Comunicazione della Commissione Direttiva 2001/77/CE per la promozione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili;
- l'obiettivo minimo indicativo di una quota di biocarburanti pari al 2% entro il 2005 e al 5,75% entro il 2010 di tutta la benzina e il gasolio immessi sul mercato in ciascuno degli Stati membri, definito dalla Direttiva 2003/30/CE relativa alla promozione dell'uso di biocarburanti o di altri carburanti rinnovabili nei trasporti.

Più di recente, nel Consiglio Europeo dell'8-9 marzo 2007, i capi di stato e di governo hanno ridefinito la strategia dell'Unione sui cambiamenti climatici alla luce degli impegni di lungo periodo per la riduzione delle emissioni gas-serra, introducendo:

- un obiettivo di riduzione delle emissioni di gas-serra per l'Unione europea pari al 30% entro il 2020 e al 50% entro il 2050, con un impegno indipendente dell'Unione a raggiungere almeno il 20%, anche in assenza di analoghi contributi da parte degli altri paesi industrializzati;
- un obiettivo di incremento dell'efficienza energetica pari al 20% dei consumi di energia primaria dell'Unione entro il 2020, rispetto ai livelli che si sarebbero raggiunti in assenza di interventi;
- un obiettivo vincolante di incremento dell'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili pari al 20% dei consumi di energia primaria dell'Unione entro il 2020;
- un obiettivo minimo vincolante di una quota di biocarburanti pari al 10% di tutta la benzina e il gasolio immessi sul mercato in ciascuno degli Stati membri, entro il 2020.

Questi obiettivi hanno quindi dato origine a direttive di attuazione a livello comunitario e a leggi di recepimento a livello nazionale. A livello nazionale, è di particolare interesse per il settore agricolo il Programma Nazionale Biocombustibili (PROBIO), approvato con Delibera CIPE n. 27/2000, che costituisce il primo strumento operativo che il Ministero delle Politiche Agricole e Forestali ha predisposto, in coerenza con il Programma Nazionale Energia Rinnovabile da Biomassa (giugno 1998) ed il conseguente Programma Nazionale per la Valorizzazione delle Biomassa Agricole e Forestali (giugno 1999), al fine di avviare le azioni nazionali derivate con la sottoscrizione del Protocollo di Kyoto. L'Italia ha recepito formalmente nella normativa nazionale gli impegni del Protocollo con la legge n. 120 del 1° giugno 2002; solo di recente, però, in

particolare attraverso la legge 27/12/06 n. 296 (Legge Finanziaria 2007) le politiche di risparmio energetico e di promozione delle fonti rinnovabili stanno trovando un quadro di riferimento normativo e dotazioni finanziarie adeguati (in particolare per quanto riguarda la promozione dei biocarburanti).

La Regione Lazio si è dotata nel 2001 di un Piano Energetico Ambientale Regionale (approvato con D.C.R. n. 45 del 14/2/2001) secondo le indicazioni della legge 10/91. Il Piano è uno strumento “di primo livello” che approfondisce il quadro conoscitivo e definisce gli indirizzi delle politiche regionali, ma non entra nel dettaglio delle azioni specifiche da realizzare, ma contiene una serie di proposte da valutare congiuntamente con i soggetti coinvolti, per la definizione puntuale delle azioni da intraprendere in ciascun settore. Con l’art. 36 della legge regionale 28 aprile 2006, n. 4 “Legge finanziaria regionale per l’esercizio 2006”, sono stati recentemente definiti gli strumenti organizzativi e le dotazioni finanziarie per la promozione delle “energie intelligenti” e dell’idrogeno, e in particolare dei seguenti interventi:

- a) azioni volte al risparmio energetico ed all’utilizzo di energie rinnovabili;
- b) uso di biocarburanti nell’ambito del trasporto pubblico regionale e, attraverso specifici accordi con comuni e province, del trasporto pubblico locale, nella misura minima obbligatoria del 30 per cento del parco motori entro il 2008;
- c) produzione di materie prime di origine agricola come fonte per produrre energia combustibile in impianti dedicati e la riduzione dei consumi agricoli di energia di origine fossile a livello di azienda attraverso appropriate tecnologie.

Gli obiettivi di riduzione delle emissioni definiti nel 1999 dal Protocollo di Göteborg sono stati recepiti nella legislazione comunitaria con la Direttiva 2001/81/CE relativa ai limiti nazionali di emissione di alcuni inquinanti (SO₂, NO_x, COV, NH₃). Essi sono inoltre alla base della Comunicazione della Commissione “Strategia tematica sull’inquinamento atmosferico”, pubblicata nel 2005. La direttiva 2001/81/CE è stata recepita in Italia per mezzo del decreto legislativo n. 171 del 21.5.2004 “Attuazione della direttiva 2001/81/CE”. Per quanto riguarda il settore agricolo, risultano comunque di interesse, in particolare ai fini della razionalizzazione della fertilizzazione azotata e quindi anche delle emissioni di ammoniaca in atmosfera, le disposizioni della Direttiva 91/676/CE relativa alla protezione delle acque dai nitrati provenienti da fonti agricole, recepita attraverso il Decreto legislativo n. 152 dell’11 maggio 1999. In particolare, si segnalano le prescrizioni del “Codice di Buona Pratica Agricola” approvato con decreto ministeriale del 19 aprile 1999 secondo le indicazioni dell’art. 4 e dell’Allegato II della Direttiva. Il recepimento della direttiva è ancora in corso da parte della Regione Lazio.

4.2. GEOSFERA

Il Sesto programma d’azione per l’ambiente (Decisione n. 1600/2002/CE) prevede che venga elaborata una strategia tematica per la protezione del suolo che affronti “tra l’altro, l’inquinamento, l’erosione, la desertificazione, il degrado del territorio, l’occupazione del suolo ed i rischi idrogeologici, tenendo conto della diversità regionale, ivi compresa la specificità delle regioni di montagna e delle zone aride”. Il 16 aprile 2002 la Commissione ha adottato la comunicazione “Verso una strategia tematica per la protezione del suolo (COM(2002)179)” tramite la quale la Commissione ha messo in evidenza gli otto problemi principali che affliggono i suoli in Europa, vale a dire: erosione, diminuzione della sostanza organica, contaminazione, salinizzazione, compattazione, diminuzione della biodiversità del suolo, impermeabilizzazione, inondazioni e frane. Su questa base attraverso la Comunicazione COM(2006) 232 def. La Commissione ha presentato la Proposta di Direttiva che istituisce un quadro per la protezione del suolo e modifica la direttiva 2004/35/CE. In mancanza di una normativa comunitaria specifica ed integrata (si è infatti in presenza di disposizioni comunitarie in materia di difesa del suolo non coordinate) la direttiva intende colmare tale lacuna istituendo una strategia comune che come obiettivo principale la protezione e l’utilizzo sostenibile del suolo basati su una serie di principi quali:

- la conservazione delle funzioni del suolo nell’ambito di un suo utilizzo sostenibile;
- la prevenzione delle minacce che incombono sul suolo e la mitigazione dei loro effetti;

- il ripristino dei suoli degradati ad un livello di funzionalità tale da essere almeno compatibile con l'utilizzo attuale e futuro di questa risorsa.

In relazione agli aspetti di conservazione del suolo, a livello nazionale, oltre alla legge sulla difesa del suolo n.183/89 (che interviene anche per gli aspetti di tutela delle risorse idriche), in parte integrata dal D.L.vo 152/2006 - Testo Unico dell'Ambiente -, sono operativi i Piani stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) delle Autorità di Bacino redatti, ai sensi e per gli effetti della Legge n. 183/89 e del D.L. n. 180/98 (convertito nella Legge n. 267/98).

L'obiettivo generale dei PAI è la gestione del rischio idraulico e geomorfologico. I Piani Stralcio per l'assetto Idrogeologico hanno valore di piani territoriali di settore e rappresentano gli strumenti conoscitivi, normativi e tecnico operativi mediante i quali le Autorità di Bacino, nell'ambito del proprio territorio di competenza, pianificano e programmano le azioni e le norme d'uso finalizzate alla tutela ed alla difesa delle popolazioni, degli insediamenti, delle infrastrutture, del suolo e del sottosuolo.

Per gli aspetti di conservazione del suolo a completamento delle azioni condotte nel contesto dei PAI delle Autorità di Bacino Nazionali In ambito regionale sono operativi il PAI dell'Autorità dei Bacini Regionali. Per gli aspetti qualitativi al di là degli effetti di protezione indiretta generati dal Piano di Tutela delle acque, non esiste nessuna normativa specifica a tutela della qualità dei suoli e della funzionalità degli stessi.

4.3. IDROSFERA

In tema di acque gli obiettivi di conservazione e miglioramento sono chiaramente e indifferibilmente indicati dalla Direttiva 2000/60/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque. L'obiettivo generale della stessa Direttiva è quello di assicurare la protezione di tutte le acque interne (superficiali e sotterranee), di transizione e marino-costiere attraverso un utilizzo sostenibile della risorsa idrica e mediante l'adozione di misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi di sostanze inquinanti nei corpi idrici. Tutto questo ha come finalità specifica:

- garantire, in termini di efficienza ed equità, la disponibilità di acqua per le attività umane;
- proteggere gli habitat e le specie presenti che dipendono dall'ambiente acquatico;
- salvaguardare l'ambiente acquatico in generale.

Ancor più in particolare i provvedimenti previsti dalla Direttiva devono essere orientati a:

- garantire una gestione integrata di tutti gli impieghi dell'acqua;
- pianificare le colture e razionalizzare le attività irrigue;
- raggiungere o mantenere uno stato ecologico buono delle acque impedendo il deterioramento (o ulteriore deterioramento) dei corpi idrici e favorendo il progressivo risanamento;
- tutelare le acque anche per gli aspetti quantitativi, prevedendo misure per il risparmio idrico e per il riciclo delle acque reflue depurate;
- progettare o verificare adeguatezza ed efficienza delle reti di monitoraggio;
- contribuire alla mitigazione degli effetti delle inondazioni e della siccità.

A livello nazionale la tutela delle acque costituisce l'obiettivo dell'ex Decreto Legislativo 152/99. Le finalità più specifiche del decreto sono:

- prevenire e ridurre l'inquinamento e attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
- conseguire il miglioramento dello stato delle acquee adeguate protezioni di quelle destinate ad usi particolari; perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;
- mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

Allo stato attuale il D.L.vo 152/99 è stato abrogato e sostituito dal D.L.vo n. 152/2006 (c.d. Testo Unico dell'Ambiente, in via di parziale modificazione per quel che riguarda acque e rifiuti).

Nell'ambito della Regione Lazio è in vigore il Piano Regionale di Tutela delle Acque redatto ai sensi del D.Lgs. n.152 del 11 maggio 1999 (D.C.R. 27/9/2007, n. 42).

L'obiettivo generale del piano regionale di tutela è il mantenimento dell'integrità della risorsa idrica compatibilmente con gli usi della risorsa stessa ai fini della qualità della vita e del mantenimento delle attività socio-economiche delle popolazioni del Lazio

Nell'ambito specifico della tutela il Piano Regionale, oltre ai corpi idrici significativi identifica:

- le Aree di tutela quantitativa (ex D.L.vo 152/99 tit. III capo II)
- le "Aree a specifica tutela" (ex D.L.vo 152/99 tit. III capo I: Aree sensibili, Zone di rispetto, Zone di protezione, Aree vulnerabili da nitrati).

Per le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola, già designate con D.G.R. 6 agosto 2004, n. 767, è recentemente intervenuta l'approvazione del "Programma d'azione" in applicazione della Direttiva "Nitrati". Si fa presente che allo stato il Programma non è disponibile.

4.4. BIOSFERA

Un contributo forse decisivo al perseguimento di concrete politiche di tutela della biodiversità hanno fornito le Direttive Habitat e Uccelli, strumenti fondanti atti di indirizzo ed attuazione delle politiche ambientali comunitarie e nazionali.

La Direttiva Uccelli 79/409/CEE emanata dalla Comunità Europea il 2 Aprile 1979, è stata recepita in Italia dalla Legge 157/92; la Direttiva Habitat 92/43/CEE, emanata dalla Comunità europea il 21 maggio 1992, è stata recepita in Italia con D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, modificato successivamente con il D.P.R. n. 12 marzo 2003, n. 120.

La prima Direttiva ha introdotto alcune misure fondamentali dirette a conservare o ristabilire, per le specie individuate, una varietà e una superficie sufficiente di habitat in ogni paese comunitario e, di conseguenza, gli Stati membri hanno classificato i territori più idonei alla conservazione di tali specie, le cosiddette Zone di Protezione Speciale (ZPS). La seconda Direttiva ha previsto l'istituzione di una serie di siti da proteggere, denominati Siti di Importanza Comunitaria (SIC), destinati a far parte, assieme alle ZPS, di una "rete ecologica comunitaria" denominata Natura 2000, cui applicare le necessarie misure di salvaguardia, mantenimento ed eventualmente ripristino degli habitat individuati negli Allegati (cfr. Cap. 3. Inquadramento ambientale).

Anche lo sviluppo rurale costituisce da tempo campo di intervento degli organi comunitari, nella medesima direzione di conservazione dell'ambiente e della natura ed in linea con gli obiettivi illustrati nel piano d'azione della UE "Arrestare la perdita di biodiversità entro il 2010 e oltre" (Comunicazione COM (2006)216). Tale piano, orientato a ridurre drasticamente il tasso di perdita della biodiversità su scala mondiale entro il 2010, promuove l'adozione di provvedimenti a favore dell'utilizzo di misure agroambientali, di buone pratiche agricole, dell'agricoltura biologica e il sostegno alle zone svantaggiate; tali provvedimenti dovranno soddisfare gli obiettivi individuati come prioritari per gli ambienti rurali italiani (Rossi, 2006)⁴⁵:

- mantenimento e recupero degli ambienti aperti di collina e montagna,
- incremento degli elementi naturali nelle aree agricole intensive (es. ripristino di habitat naturali),
- mantenimento e restauro delle aree substeppiche e dei pascoli aridi mediterranei,
- precedenza alla rinaturalizzazione dei boschi esistenti rispetto alla forestazione di terreni agricoli.

Un ulteriore contributo potrebbe derivare dall'attuazione del Piano Forestale Regionale del Lazio di recente approvazione (D.G.R. del 3/8/2007, n. 666). In coerenza con gli orientamenti strategici internazionali e na-

⁴⁵ Rossi P. 2006. Una nuova politica agricola per la gestione di Rete Natura 2000. In : Palumbo G. (a cura di), L'Europa della natura, LIPU Edizioni. LIPU – BirdLife Italia.



zionali in materia forestale, la necessità di procedere ad una programmazione forestale che promuova una gestione sostenibile del bosco è emersa anche a livello regionale.

Il Piano Forestale è articolato in quattro parti:

- un quadro analitico documentale del sistema forestale regionale;
- le linee generali di tutela, valorizzazione e sviluppo del sistema forestale (2007 – 2013);
- un compendio della normativa in materia forestale;
- la cartografia tematica.

Esso è lo strumento di riferimento per esplicitare strategie, obiettivi ed azioni da attuare nel periodo programmatico considerato, avendo cognizione di quelle che sono le risorse necessarie alla loro attuazione sia in termini finanziari che di risorse umane.



4.5. PATRIMONIO CULTURALE

Tra gli accordi internazionali in materia di patrimonio culturale, va sicuramente segnalata la Strategia paneuropea sulla diversità biologica e paesaggistica (Sofia 1995), di respiro ventennale e corredata da un proprio programma quadro: essa si propone l'obiettivo fondamentale di proteggere la diversità biologica e paesistica in quanto espressione delle relazioni tra individui/società e un territorio definito.

A livello comunitario l'accordo più significativo è rappresentato dalla Convenzione Europea del Paesaggio, trattato internazionale sottoscritto dai paesi membri nel 2000 a Firenze, e successivamente ratificato da ciascuno di questi con proprie leggi nazionali (l'Italia lo ha fatto con la L.14/2006).

La tutela del paesaggio e dei beni culturali sono presenti nell'ordinamento giuridico italiano con disposizioni specifiche - ma come materie separate - fin dal 1939 (L.1089/39 e L.1497/39).

Paesaggio e beni culturali vengono riconosciuti competenza esclusiva dello Stato fino all'emanazione del DPR 616/77, con il quale è stata introdotta la delega alle Regioni anche in materia di tutela paesaggistica e dei beni culturali di livello regionale e locale. Durante gli anni '80 e '90 dello scorso secolo le amministrazioni regionali si dotano dunque di leggi proprie in materia di pianificazione paesistica e di tutela dei beni culturali, attendendo per questi ultimi l'emanazione di una disciplina organica di livello nazionale.

Tale disciplina viene varata nel 1999, con il D.Lgs. n.490 "Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali", recentemente sostituito dal D.Lgs. n.42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", noto anche come Codice Urbani.

Nel nuovo Codice, Paesaggio e Beni culturali non sono più materie separate, ma sono riconosciute quale espressione del patrimonio culturale nazionale che deve essere tutelato e valorizzato anche ai sensi di quanto sancito nell'art.9 della Costituzione, al fine di "preservare la memoria della comunità nazionale e del suo territorio" e di "promuovere lo sviluppo della cultura" (art.1- Principi del D.Lgs. n.42/2004).

Se tutelare vuol dire esercitare le funzioni e disciplinare le attività dirette all'individuazione dei beni e alla conservazione degli stessi per fini di pubblica fruizione, valorizzare vuol dire promuovere la conoscenza e mettere in atto le migliori condizioni di utilizzazione e fruizione del patrimonio, comunque in coerenza con gli obiettivi di tutela.

La tutela e la valorizzazione del paesaggio sono perseguite in particolare attraverso l'approvazione di piani paesaggistici (o piani urbanistico-territoriali con attenzione specifica ai valori del paesaggio), di competenza regionale.

In materia di paesaggio, il Codice Urbani risente dell'influenza della Convenzione Europea del Paesaggio (Firenze, 2000) gli esiti della quale sono stati ratificati dallo Stato italiano con la legge nazionale n.14/2006. Innanzitutto il Codice riprende la definizione di paesaggio elaborata nell'ambito della Convenzione Europea: "Paesaggio designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni". Tale definizione contiene i due principi fondamentali della Convenzione Europea:

- il riconoscimento giuridico del paesaggio e l'estensione della dimensione della tutela/gestione/pianificazione a tutto il territorio nazionale;
- la necessità del coinvolgimento delle popolazioni locali nei processi decisionali che comportano la trasformazione del paesaggio.

In ragione di questi due principi:

- i piani paesaggistici sensu Codice Urbani interessano l'intero territorio regionale, lo articolano in ambiti paesaggistici omogenei in riferimento ai quali formulano obiettivi di qualità paesistica (artt.135 e 143 del D.Lgs. n.42/2004);
- nei procedimenti di approvazione dei piani paesaggistici sensu Codice Urbani sono garantiti la concertazione istituzionale e la partecipazione, oltre che ampie forme di pubblicità.



Nel Lazio sono attualmente vigenti 29 piani paesistici redatti negli anni '80 del secolo scorso, mentre è recentissima adozione il Piano Territoriale Paesistico Regionale unico per il territorio regionale e redatto ai sensi della L.R. 24/98 (pianificazione paesistica) e del Codice Urbani.

Il quadro generale degli obiettivi di protezione ambientale (Tabella X2) è stato dunque corredato da un approfondimento specifico relativo agli obiettivi di qualità paesistica definiti in via preliminare dal Piano Territoriale Paesistico Regionale (Tabella X3).

Come già descritto (cfr. Cap. 3. Inquadramento ambientale), dall'esame del Documento metodologico sul PTPR (dicembre 2005) è stato infatti possibile ricavare un'articolazione (per il momento solo descrittiva e non corredata dalla localizzazione cartografica delle diverse tipologie) del territorio regionale in tipologie di paesaggio e corrispondenti obiettivi di qualità paesistica.

Anche tali obiettivi di qualità paesistica formulati a livello regionale hanno costituito un riferimento nell'ambito della valutazione ambientale delle diverse misure e/o azioni del PSR (cfr. Schede impatti allegata).

5. ANALISI DEGLI EFFETTI ATTESI E PROPOSTE DI INTEGRAZIONE AMBIENTALE

5.1. ATMOSFERA

L'analisi degli effetti prodotti dalle misure previste dal PSR sulla componente ambientale aria, è stata condotta attraverso una analisi dettagliata delle relazioni che possono intercorrere tra le singole azioni (differenti tipologie di intervento) e gli aspetti qualitativi e quantitativi che caratterizzano tale componente.

L'analisi ha fatto riferimento agli obiettivi specifici individuati dal PSN per le misure dell'Asse 2 relative alla riduzione delle emissioni di gas-serra:

- 1) espansione della produzione di biomasse e di biocombustibili;
- 2) assorbimento di carbonio da parte delle foreste e dei terreni agricoli;
- 3) riduzione delle emissioni di gas-serra;
- 4) riduzione delle emissioni di ammoniaca.

Nell'ambito dell'obiettivo 3, relativo alla riduzione delle emissioni di gas-serra, è peraltro possibile distinguere due tipologie principali di azioni di riferimento, a seconda che la riduzione delle emissioni passi attraverso interventi per la promozione del risparmio energetico e delle fonti energetiche rinnovabili, che comportano una riduzione dei consumi di combustibili fossili e quindi di tutte le emissioni di gas-serra, oppure attraverso misure di razionalizzazione delle pratiche agronomiche e zootecniche, che conducono ad una riduzione delle emissioni di metano e/o protossido di azoto.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, si è quindi fatto riferimento, nell'analisi delle misure del Programma per la componente aria, ai seguenti temi:

- a) cambiamenti climatici
 - a1) espansione della produzione di biomasse e di biocombustibili
 - a2) assorbimento di carbonio da parte delle foreste e dei terreni agricoli
 - a3) promozione del risparmio energetico e delle energie rinnovabili
 - a4) riduzione delle emissioni di gas serra tramite la razionalizzazione delle pratiche agronomiche e zootecniche
- b) qualità dell'aria
 - b1) riduzione delle emissioni di ammoniaca,

senza però trascurare le sovrapposizioni tra di essi e le frequenti sinergie per quanto riguarda gli effetti delle misure.

5.1.1. Effetti positivi

L'analisi mette in evidenza che diverse misure dell'Asse 1, e ancor di più dell'Asse 2, presentano effetti positivi significativi rispetto alla componente aria, mentre più limitato è il contributo positivo delle misure dell'Asse 3.

Cambiamenti climatici

Asse 1. Il contributo positivo proviene soprattutto dalle misure che promuovono il risparmio energetico e l'utilizzo di energie rinnovabili (misure 121 e 123).

Asse 2. Il contributo positivo proviene soprattutto dalle misure che rafforzano il trend di accumulo di carbonio organico da parte delle foreste e dei terreni agricoli (misure 214, 221, 222, 223, 224 e 226). Alcune misure concorrono inoltre significativamente: all'espansione della produzione di biomasse (misura 221) e alla ra-

zionalizzazione delle pratiche agronomiche e zootecniche, con conseguente riduzione dell'impiego di fertilizzanti azotati (misura 214).

Asse 3. Il contributo positivo proviene soprattutto dalle misure che promuovono il risparmio energetico e l'uso di energie rinnovabili (misure 311, 312 e 321).

Qualità dell'aria

Asse 1. Il contributo positivo proviene soprattutto dalle misure che promuovono il miglioramento delle prestazioni ambientali delle aziende agricole, con particolare riferimento alla riduzione delle emissioni di ammoniaca.

Asse 2. Si rileva un contributo positivo diretto alla riduzione delle emissioni di ammoniaca da parte di numerose azioni della misura 214 "Pagamenti agro-ambientali" (azione 1 "Produzione integrata", azione 2 "Agricoltura biologica, azione 4 "Conversione dei seminativi in prati, prati-pascoli e pascoli" e azione 11 "Conservazione e incremento della sostanza organica").

Asse 3. Nessuna misura con effetti positivi significativi.

5.1.2. Potenziali pressioni

Cambiamenti climatici

L'analisi delle misure del Programma non ha evidenziato impatti negativi significativi rispetto alla tematica dei cambiamenti climatici. Al contrario molte delle misure risultano indirizzate, direttamente od indirettamente, alla espansione della produzione di biomasse e di biocombustibili, all'assorbimento di carbonio da parte delle foreste e dei terreni agricoli, alla promozione del risparmio energetico e delle energie rinnovabili, alla razionalizzazione delle pratiche agronomiche e zootecniche, con effetti positivi rispetto alle strategie di intervento per la lotta ai cambiamenti climatici. Si segnalano tuttavia alcuni aspetti che necessitano di particolare attenzione.

Asse 1. Qualora le utilizzazioni forestali non fossero conformi ai criteri di gestione forestale sostenibile, alcuni degli interventi eleggibili in base alla misura 122 "Accrescimento del valore economico delle foreste" potrebbero danneggiare la capacità fissativa del carbonio da parte del patrimonio forestale. Analogamente, gli interventi eleggibili nell'ambito della misura 125 "Miglioramento e creazione delle infrastrutture connesse allo sviluppo e all'adeguamento dell'agricoltura e della silvicoltura" - Azione 2, in particolare laddove si prevede il recupero, ripristino ed adeguamento della viabilità forestale e la realizzazione di teleferiche per le operazioni di esbosco del legname, potrebbero presentare rischi per la tutela del patrimonio forestale esistente.

Asse 2. Non si ravvisano misure con effetto negativo significativo rispetto alla tematica dei cambiamenti climatici.

Asse 3. Non si ravvisano misure con effetto negativo significativo rispetto alla tematica dei cambiamenti climatici, a condizione che i progetti di diversificazione verso attività non agricole siano realizzati senza intaccare il patrimonio forestale esistente.

Qualità dell'aria

L'analisi delle misure del Programma non ha evidenziato impatti negativi significativi rispetto alla tutela della qualità dell'aria. Al contrario, molte delle misure risultano indirizzate, direttamente od indirettamente, alla razionalizzazione della concimazione azotata, con effetti positivi rispetto all'obiettivo specifico della riduzione delle emissioni di ammoniaca (e anche di quelle di protossido di azoto).

5.1.3. Misure di mitigazione e/o di compensazione, opportunità di miglioramento

Cambiamenti climatici

L'espansione della produzione di biomasse e di biocombustibili rappresenta uno degli obiettivi prioritari introdotti dagli Orientamenti Strategici Comunitari e dal Piano Strategico Nazionale per lo Sviluppo Rurale per il periodo di programmazione 2007-2013. A questa priorità si richiamano numerose misure del Piano (in particolare la 121 "Ammodernamento delle aziende agricole", la 123 "Accrescimento del valore aggiunto dei prodotti agricoli e forestali"). Nell'analisi delle specifiche misure, si apprezza che, per favorire lo sviluppo dell'uso energetico delle biomasse, sono favoriti gli investimenti in tutta la filiera, a partire dalla formazione degli operatori, per passare poi alla coltivazione, alla raccolta, allo stoccaggio e alla trasformazione; particolare importanza in questo senso hanno i progetti integrati di filiera, che garantiscono uno sbocco di mercato alle biomasse prodotte e tendono a favorire l'utilizzo a livello locale, riducendo così i costi legati al trasporto a distanza dei biocombustibili e biocarburanti.

Per quanto riguarda la tematica dell'assorbimento di carbonio da parte delle foreste e dei terreni agricoli, le misure indirizzate, preferenzialmente, verso l'imboschimento di terreni agricoli e non agricoli (misure 221 "Primo imboschimento di terreni agricoli", 222 "Primo impianto di sistemi agro-forestali su terreni agricoli", 223 "Primo imboschimento di terreni non agricoli"), piuttosto che verso la conservazione del carbonio accumulato nelle foreste e nei suoli (226 "Ricostituzione del potenziale forestale ed introduzione di interventi preventivi e nei suoli"), rispondono ai principi della contabilità del carbonio adottata dal Protocollo di Kyoto per il periodo 2007-2012. Solo gli interventi di afforestazione e riforestazione generano infatti crediti senza alcuna limitazione, sulla base dell'art. 3.3, mentre l'utilizzo dei crediti legati all'accumulo del carbonio da parte delle foreste esistenti è possibile entro un limite massimo introdotto dagli Accordi di Marrakech (art. 3.4). Occorre comunque tener presente che gli effetti della realizzazione di nuovi imboschimenti possono essere registrati nell'ambito della contabilità del carbonio prevista dal Protocollo di Kyoto, a condizione che la superficie interessata non sia già classificata come superficie forestale e che gli impianti realizzati abbiano superficie superiore a 0,5 ha. Non tutti gli interventi eleggibili (arboricoltura da legno a ciclo breve, *short rotation forestry* per la produzione di biomassa – tipologia d'investimento n. 9 della misura 121) risultano inoltre di interesse per la contabilità del carbonio prevista dal Protocollo di Kyoto: oltre all'estensione delle superficie interessate, è essenziale infatti garantire la persistenza nel tempo degli impianti realizzati.

Per il carbonio accumulato dai suoli agricoli, si è ben lontani dal disporre, almeno in Italia, di strumenti di monitoraggio affidabili, e per questa ragione l'Italia non ha selezionato questa attività come eleggibile per l'utilizzo di crediti relativi (art. 3.4). In ogni caso, molte misure con finalità diverse (dalle misure 213 e 224 "Indennità Natura 2000", alle azioni 1 "Produzione integrata", 2 "Agricoltura biologica", 4 "Conversione dei seminativi in prati, prati-pascoli e pascoli" e 11 "Conservazione e incremento della sostanza organica" della misura 214 "Pagamenti agroambientali") sembrano destinate a favorire l'incremento del tenore di carbonio nei suoli agricoli.

Ai fini di una più ampia tutela del patrimonio forestale, si raccomanda l'osservanza delle norme e delle prescrizioni di gestione forestale già in vigore e la promozione di schemi di certificazione ispirati al concetto di gestione forestale sostenibile.

Qualità dell'aria

Presentano benefici in termini di riduzione delle emissioni di composti dell'azoto in atmosfera, la misura 121 laddove prevede il miglioramento dei sistemi di gestione degli effluenti zootecnici ed il sostegno alla realizzazione di impianti di produzione di energia da biomasse per la copertura dei fabbisogni energetici aziendali cui destinare detti reflui, ed altre dell'Asse 2 (azioni 1 "Produzione integrata", 2 "Agricoltura biologica", 4 "Conversione dei seminativi in prati, prati-pascoli e pascoli" e 11 "Conservazione e incremento della sostanza organica" della misura 214 "Pagamenti agroambientali") laddove prevedono pratiche agricole orientate ad una maggiore riduzione dell'impiego di fertilizzanti minerali azotati in confronto ai limiti vigenti.

Uno strumento significativo, utilizzabile dal Programma (seppur in aree limitate rispetto all'estensione del territorio regionale) per promuovere la razionalizzazione della concimazione azotata e il contenimento delle emissioni di ammoniaca e di protossido di azoto nell'aria, si ritiene possa essere rappresentato dal recente re-

golamento concernente il “Programma d’azione per le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola” approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 852 del 31 ottobre 2007 ai sensi della direttiva 91/676/CE (“direttiva nitrati”⁴⁶). La Deliberazione della Giunta Regionale del Lazio n. 767 del 6 agosto 2004 aveva individuato come zone vulnerabili ai nitrati il settore meridionale della Pianura Pontina e la Maremma laziale (nel territorio dei comuni di Tarquinia e Montalto di Castro). Al di fuori di queste aree,

Fondamentale su questi temi rimane il rispetto del sistema di condizionalità (come da ultimo aggiornato a seguito dell’emanazione del D.M. n. 13286 del 18/10/2007), come pure il ruolo significativo che potranno assumere le azioni nel campo della formazione e dei servizi di consulenza attivati nell’ambito dell’Asse 1 (rispettivamente con le misure 111 e 114). In aggiunta, opera come criterio di priorità per l’ammissione al sostegno della misura 114, la localizzazione dei beneficiari in zone designate vulnerabili ai nitrati.

5.1.4. Considerazioni conclusive

L’analisi delle influenze esercitate dalle misure sulle tematiche connesse alla componente ambientale aria, non ha evidenziato meccanismi di particolare criticità. Anche in presenza di interazioni negative, si tratta comunque di meccanismi in larga parte potenziali, sui quali, in genere, sono possibili azioni preventive e mitigative.

Ciò vale, in particolare, per la produzione di biomasse agricole e forestali, la cui promozione è oggetto di interventi di numerose misure tra l’Asse 1 e l’Asse 2. Secondo le indicazioni del PSN, infatti “la quantità di biomassa tecnicamente disponibile (...) va sviluppata senza generare una pressione sulla biodiversità, sul suolo, sulle risorse idriche e, più in generale, sull’ambiente superiore a quella che si sarebbe avuta in assenza della produzione di bioenergia”.

Nel caso delle biomasse forestali, la sostenibilità dell’aumento delle utilizzazioni energetiche può essere garantita attraverso la promozione di sistemi di certificazione di qualità e di rintracciabilità dei prodotti forestali (ISO, EMAS, ecc.), nonché della catena di custodia delle produzioni legnose provenienti dai boschi sottoposti a criteri di gestione forestale sostenibile (ISO, FSC, PEFC, EMAS, ecc.). L’adesione a questi sistemi rappresenta uno degli interventi ammissibili sulla base della misura 122 “Accrescimento del valore economico delle foreste” e dell’azione 2 “Accrescimento del valore aggiunto dei prodotti forestali” della misura 123 “Accrescimento del valore aggiunto dei prodotti agricoli e forestali”, almeno per i progetti che riguardano lo sviluppo delle utilizzazioni legnose, ma dovrebbe essere promossa anche per altre misure, come ad esempio la 121 “Ammodernamento delle aziende agricole”.

Nel caso delle biomasse agricole, l’obiettivo è quello di garantire un risparmio netto di emissioni di gas-serra, rispetto all’uso dei combustibili fossili. Per raggiungere questo obiettivo, non basta limitare l’apporto di azoto al suolo (ciò che contribuisce a limitare le emissioni di ammoniaca e di protossido di azoto), ma è anche necessario contenere i costi energetici diretti e indiretti, relativi all’intero ciclo di vita delle biomasse (ad esempio quelli di trasporto).

Più in generale, al fine di garantire la sostenibilità degli interventi relativi alla promozione della produzione e dell’uso di biomasse a fini energetici, è opportuno dare concreta attuazione ad uso coordinato degli strumenti previsti dai tre Assi del Programma, in maniera da integrare gli incentivi con le misure di tutela e favorire la crescita degli utilizzi a livello locale.

L’obiettivo della tutela delle falde acquifere e, di conseguenza, anche dell’atmosfera dagli effetti ambientali derivanti dall’eccesso della concimazione azotata è richiamato da diverse misure del Programma. Nell’ambito dei pagamenti agro-ambientali (misura 214), sono previsti diversi meccanismi di sostegno che possono determinare una riduzione e una razionalizzazione dell’uso dei fertilizzanti azotati, nelle aree specificamente interessate dalle tecniche di produzione integrata, agricoltura biologica e conservazione e incremento della sostanza organica nel suolo. Uno strumento significativo per intervenire sull’uso dei fertilizzanti azotati in aree regionali che presentano elevati livelli di criticità ambientale è dato dal “Programma d’azione per le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola” di recente approvazione.

⁴⁶ Nei riguardi una specifica valutazione dei contenuti del Regolamento si rimanda all’atto della disponibilità del Programma di azione.

5.2. GEOSFERA E IDROSFERA

L'analisi degli effetti prodotti dalle misure previste dal PSR sulle componenti ambientali acqua e suolo, è stata condotta attraverso una articolata e serrata valutazione delle relazioni che possono intercorrere tra le singole azioni (differenti tipologie di intervento) e gli aspetti qualitativi e quantitativi che caratterizzano le componenti citate.

Sono state così considerate:

- qualità delle acque
- disponibilità delle acque
- qualità dei suoli
- conservazione dei suoli

In stretta attinenza con i suoli sono stati specificamente considerati:

- rischio incendi
- conservazione di altre georisorse (materiali estrattivi, geositi)
- desertificazione

Come tema trasversale e con valutazione a se stante è stata anche valutata la:

- vulnerabilità della fascia costiera

Sebbene le potenziali interazioni non appaiono di entità significativa a scala regionale, per diverse misure si segnalano elementi di attenzione per potenziali, localizzate pressioni negative sulle componenti acqua e suolo in aree sensibili o vulnerabili sotto il profilo ambientale, conseguenti alla realizzazione di impianti o infrastrutture.

5.2.1. Effetti positivi

L'analisi mette in evidenza il prevalere di effetti positivi significativi nell'ambito delle misure dell'Asse 1 e ancor di più nell'Asse 2, mentre l'Asse 3 mostra il netto prevalere di interazioni neutre.

Qualità delle acque

Asse 1. Effetto indiretto positivo, sulle componenti relative alle acque ed ai suoli, hanno tutte le misure che prevedono *azioni nel campo della formazione professionale e informazione* (111), l'utilizzo di *consulenze per buone pratiche* (114), *l'avvio di servizi di consulenza* (115), *l'accrescimento del valore economico delle foreste* (122), mentre la misura 121 può comportare effetti sia negativi che positivi. Le misure 121, 123 e 125 appaiono più delicate e richiedono misure di mitigazione degli effetti associati all'eventuale realizzazione di immobili e infrastrutture in aree particolarmente sensibili o vulnerabili sotto il profilo ambientale.

Asse 2. Molte delle misure dell'Asse 2 sono esplicitamente indirizzate alla tutela delle acque anche se attraverso interventi di carattere puntuale. Questi possono diventare significativi se diffusi sul territorio, specie in aree fragili o comunque vulnerabili. La portata ambientale di tali interventi dipenderà, appunto, oltre che dalla effettiva qualità e coerenza ecologica di questi, dalla loro diffusività, e quindi dall'entità complessiva del sostegno economico collegato (pur riconoscendo anche il valore emblematico ed educativo di interventi isolati). Effetti positivi, anche di portata significativa, hanno in genere le misure previste nell'ambito dei *pagamenti ambientali* (214). Di seguito vengono individuate le interazioni positive di maggiore significato.

- Le misure 214.1 "Agricoltura integrata" e 214.2 "Agricoltura biologica" hanno effetti positivi, di magnitudo media, diretti, permanenti e agenti a scala locale, ma sinergici con altre iniziative. L'importanza

delle misure è rapidamente misurabile monitorando la *superficie in ettari destinati all'azione*, mentre la loro efficacia può essere valutata con apposite indagini mirate a individuare il bilancio di azoto e fosforo applicato ai terreni oppure mediante la valutazione del livello di trofia delle acque superficiali e sotterranee delle aree di intervento.

- La misura 214.5 *miglioramento ambientale e conservazione del paesaggio rurale*, attraverso le tipologie di intervento agroforestali che comportano il ripristino di siepi, macchie arboreo-arbustive e quelle di rinaturazione di zone umide comportano effetti positivi sull'idrorisorsa e sugli ambienti collegati. Si tratta di effetti diretti sensibilmente positivi, anche per il livello di sinergia rispetto alle altre componenti ambientali, agenti in modo diffuso nel breve-medio termine, di carattere permanente. Il significato della misura è verificabile in prima istanza monitorando la *superficie in ettari destinati all'azione*, mentre l'effettiva efficacia è valutabile attraverso il bilancio trofico di acque e suoli.
- la misura 214.11 "Conservazione ed incremento della sostanza organica", prevede il sostegno di interventi di *fertilizzazione organica* (Azione a) e di semina di *colture intercalari da sovescio* (Azione b).. Oltre che per i suoli l'azione determina effetti positivi meno diretti, ma significativi (magnitudo stimata media) anche sulla qualità delle acque per sostituzione di fertilizzanti chimici e potenziamento delle capacità autodepurative dei suoli. Tali effetti hanno portata solo locale, ma possono essere sinergici, risultano sostanzialmente temporanei e agenti nel breve – medio termine. La loro portata è direttamente valutabile monitorando la *superficie in ettari destinati alla misura*, con verifica di effettiva efficacia attraverso il bilancio trofico di acque e terreni.

Asse 3. Vanno considerate positivamente le misure che promuovono il miglioramento complessivo delle prestazioni ambientali delle imprese.

Disponibilità delle acque

Come già definito (cfr. Cap. 3. Inquadramento ambientale), la regione laziale gode di una significativa disponibilità di risorse idriche. Per le acque superficiali (sulle quali i dati di settore indicherebbero una scarsa incidenza dell'utilizzo irriguo), tale disponibilità è tuttavia condizionata da uno stato qualitativo critico, alla cui determinazione partecipano tutti i settori civile, industriale e agricolo.

Anche le acque sotterranee pur nella ampia disponibilità potenziale legata alla estensione degli acquiferi laziali (ma a fronte di una sensibile vulnerabilità alla contaminazione), mostrano in molte aree (in particolare per gli acquiferi dei sistemi vulcanici), una chiara tendenza al sovrasfruttamento prodotto, anche in questo caso, in modo seppur differenziato, da tutti i settori.

Nella programmazione in oggetto, tale assetto deve essere comunque inserito nel contesto generale, sovraregionale, di possibile crisi, che a fronte del mutamento climatico vede il rapido insorgere di meccanismi critici (siccità e desertificazione).

In questo quadro, se è vero che il PSR del Lazio non presenta misure direttamente critiche, è anche vero che esso non individua azioni che, anche in termini sperimentali o dimostrativi, siano in grado di affrontare gli effetti che l'emergenza climatica determina sul bilancio idrologico delle vaste superfici utilizzate dall'agricoltura (non si rilevano ad esempio misure specifiche che in qualche modo incentivino la limitazione della coltivazione di prodotti fortemente idroesigenti).

Nelle azioni che prevedono l'impiego di buone pratiche (114) e in quelle che fanno riferimento alla formazione (111) o alla utilizzazione di assistenza/consulenza tecnica per fini ambientali (115), sarebbe opportuno favorire moduli formativi, informativi e di tutoraggio in tema di razionale uso delle acque e contestualmente attivare programmi di monitoraggio (e di "automonitoraggio") degli utilizzi idrici, facendo riferimento a specifici indicatori di consumo che distinguano la fonte di alimentazione, superficiale o sotterranea (mc/ettaro nel periodo e per tipologia di prodotto).

Per quel che riguarda la possibilità di realizzare nuovi impianti irrigui (limitatamente alle sole utilizzazioni ammesse) prevista dalla misura 121, opportuna è stata la previsione di accompagnare la richiesta di intervento con una specifica valutazione di sostenibilità ambientale orientata alla tutela quali-quantitativa della risorsa idrica.

Suolo

Asse 1. Come per le acque, effetti indiretti positivi, hanno tutte le misure che prevedono *azioni nel campo della formazione professionale e informazione* (111), *l'utilizzo di consulenze per buone pratiche* (114), *l'avvio di servizi di consulenza* (115).

Effetti positivi diretti, soprattutto sulla qualità dei suoli e sull'assetto idrogeologico, hanno le misure che prevedono l'“accrescimento del valore economico delle foreste” (122), il *miglioramento fondiario* ed il ripristino della funzionalità *delle opere idraulico-forestali realizzate all'interno delle aree boscate* (125).

Asse 2. In stretta analogia a quanto sopra descritto trattando di qualità delle acque, diverse tipologie di intervento previste per l'Asse 2 hanno effetti direttamente positivi per la conservazione e ripristino della qualità dei suoli oltre che per l'assetto idrogeologico. Oltre a numerose azioni della misura 214, si citano quelle relative al “sostegno agli investimenti non produttivi” (216) e, per le componenti della difesa del suolo e della desertificazione, alcune di quelle finalizzate a *promuovere l'utilizzazione sostenibile delle superfici forestali* (221, 222 e 223). Sulla portata ambientale degli interventi valgono le considerazioni che seguono:

- la misura 214.4 “Conversione dei seminativi in prati, prati-pascoli e pascoli”, comportando una riduzione dei carichi di fertilizzanti chimici e fitofarmaci applicati al suolo oltre a migliorarne il bilancio trofico (e a ridurre quello a carico delle acque) determina un incremento di sostanza organica con conseguente miglioramento dei caratteri strutturali. L'effetto è diretto e sinergico, di magnitudo potenzialmente anche media, è transitorio e agisce nel breve-medio termine. L'efficacia generica è direttamente valutabile monitorando la *superficie in ettari destinati alla misura*, con verifica di effettivo risultato attraverso il bilancio trofico di acque e terreni;
- la misura 214.11 “Conservazione ed incremento della sostanza organica”, prevede il sostegno di interventi di *fertilizzazione organica* (Azione a) e di semina di *colture intercalari da sovescio* (Azione b). Gli effetti positivi sono analoghi a quelli descritti in precedenza per la misura 214.4, ma di portata superiore in rapporto al maggiore incremento della sostanza organica applicata e conseguentemente maggiore incremento delle caratteristiche strutturali dei suoli, in grado di opporsi efficacemente ai meccanismi di degradazione.

Si è detto come molti interventi previsti dalle misure dell'Asse 2 agiscono tutti nel miglioramento dell'assetto idrogeologico e della qualità dei terreni essendo tutte in varia misura finalizzate ad azioni agroforestali o di riforestazione. Si tratta principalmente delle misure: 214.5 *miglioramento ambientale e conservazione del paesaggio rurale*, 221 *primo imboschimento di terreni agricoli*, 222 *primo impianto di sistemi agroforestali su terreni agricoli*, 223 *primo imboschimento di terreni non agricoli*.

Gli effetti positivi, prodotti direttamente, sono di magnitudo media e sensibilmente sinergici. Sono di carattere permanente, possono agire su scala diffusa e agiscono nel medio-breve termine. La portata e l'efficacia indiretta delle misure è valutabile direttamente monitorando la *superficie in ettari dedicata* agli interventi.

In particolare, per gli interventi previsti in aree sensibili sotto il profilo idrogeologico (anche in termini di monitoraggio delle misure) sarebbe opportuno il miglior coordinamento possibile con le attività di prevenzione e gestione svolte dalle Autorità di Bacino.

La misura 214.11 “Conservazione ed incremento della sostanza organica”, che prevede interventi di *fertilizzazione organica* (Azione a) e di semina di *colture intercalari da sovescio* (Azione b) determina effetti positivi anche nel controllo dei processi di desertificazione quando questi si possono manifestare attraverso meccanismi di perdita di funzionalità dei suoli. Tali effetti hanno portata solo locale, ma possono essere sinergici; risultano sostanzialmente temporanei, ma agiscono nel breve – medio termine. La portata generica è direttamente valutabile monitorando la *superficie in ettari destinati alla misura*.

Rischio incendi

La misura 226 *ricostituzione del potenziale forestale e interventi preventivi* che prevede interventi di prevenzione degli incendi boschivi, tramite la realizzazione di punti d'acqua e di reti di torrette antincendio, oltre-

ché attraverso la realizzazione di fasce tagliafuoco, comporta effetti positivi in tema di prevenzione degli incendi boschivi. Si tratta di effetti diretti, di magnitudo medio-alta, permanenti e agenti nel breve termine. La funzionalità della misura è valutabile monitorando la *superficie in ettari coperta dalla “rete efficace” degli interventi*. La valenza positiva della misura può essere ulteriormente incrementata se gli interventi vengono realizzati in aree a rischio idrogeologico individuate dalle Autorità di Bacino. Un contributo positivo al controllo del rischio di incendi può conseguire anche dalla attuazione della misura 227.

Per gli interventi previsti dalle misure dell'**Asse 3** non si evidenziano effetti particolarmente significati meritevoli di specifico approfondimento.

5.2.2. Potenziali pressioni

Acqua

Le misure del Programma non risultano definire linee di impatto di vasta scala sulle componenti ambientali legate agli aspetti qualitativi e quantitativi delle risorse idriche. Al contrario molte delle misure risultano indirizzate, direttamente od indirettamente, alla loro protezione (in particolare per gli aspetti di qualità e in modo poco significativo per quelli di conservazione delle disponibilità).

In questo contesto, tuttavia, alcune azioni risultano non ben definite, e in tale area di incertezza, ad esse sono riconducibili possibili pressioni sulle componenti ambientali considerate.

Asse 1. Non si ravvisano misure ad effetto diretto critico sulle componenti considerate. Particolare attenzione va tuttavia posta nell'ambito della misura 121 “ammodernamento delle aziende agricole” che prevede la realizzazione di serre (*serre fisse, serre mobili, tunnel e relativi impianti*), qualora queste vengano realizzate in aree vulnerabili o sensibili all'inquinamento delle acque superficiali e/o sotterranee. Si segnalano inoltre le potenziali pressioni connesse all'aumento dei fabbisogni di tipo infrastrutturale generati dalle misure 123 e 125.

Asse 2. Non si ravvisano misure ad effetto critico sulle componenti considerate.

Asse 3. Sono possibili limitate pressioni sulla qualità delle acque relativamente alle misure 311 “Diversificazione verso attività non agricole” e 313 “Incentivazione delle attività turistiche”.

Nell'ambito della misura 311 è prevista la *creazione di aree attrezzate per lo svolgimento di attività turistiche, sportive, naturalistiche, enogastronomiche, anche destinate all'agri-campeggio, al parcheggio e alla sosta attrezzata di caravan e autocaravan*, mentre per la misura 313, nell'ambito delle azioni sostenute “*realizzazione di strutture per l'accesso alle aree naturali e per servizi di piccola ricettività*”, sono previsti interventi per la realizzazione di “*ostelli, rifugi, biviacchi, aree di sosta per campeggio, aree attrezzate per camper, aree pic-nic, punti sosta, punti esposizione*”. In entrambi i casi, pur trattandosi di interventi localizzati e presumibilmente di modesta entità (l'impatto presunto è di bassa magnitudo, comunque diretto e permanente), essi possono costituire fattori di pressione connessi alla produzione di scarichi reflui specie se condotti in aree naturali (non organizzate sotto il profilo dell'infrastrutturazione igienico-sanitaria) e di per se altamente vulnerabili. Oltre a possibili effetti sulla qualità delle acque, la predisposizione di aree attrezzate per la ricezione turistica “en plain air” può condurre a condizioni di alterazione del regime idrologico per effetto di impermeabilizzazioni e possibili concentrazioni degli afflussi meteorici con potenziali pressioni anche sotto il profilo dell'assetto idrogeologico.

Suolo

In rapporto agli obiettivi ambientali strategici di tutela dei suoli, sia per gli aspetti qualitativi che quantitativo-funzionali, le misure previste dal PSR non individuano particolari condizioni di criticità e, come per le componenti legate alle acque, anche per i suoli il PSR prevede, sia in linea generale che per alcuni aspetti specifici, azioni che determinano effetti potenziali largamente positivi sui citati obiettivi di tutela.

Perdita di funzionalità dei suoli e dissesto idrogeologico

Alcune misure possono incrementare la perdita di funzionalità dei suoli per effetto dell'impermeabilizzazione o agire sull'assetto idrogeologico delle aree di intervento. Pur nell'indeterminatezza e genericità di talune tipologie di intervento, si può rilevare come tali effetti risultino presumibilmente di carattere localizzato, mentre l'entità dipende dalle singole situazioni.

Le misure in questione sono:

Asse 1: 121 "Ammodernamento delle aziende agricole", 123 "Accrescimento del valore aggiunto dei prodotti agricoli e forestali", 125 "Miglioramento e creazione delle infrastrutture connesse allo sviluppo e all'adeguamento dell'agricoltura e della selvicoltura"

Asse 3: 311 "Diversificazione verso attività non agricole", 313 "Incentivazione di attività turistiche", 322 "Sviluppo e rinnovamento dei villaggi".

Si tratta di azioni che possono potenzialmente generare impatti diretti, di bassa magnitudo, agenti a scala locale, di tipo permanente, comunque facilmente compensabili. Specie in terreni caratterizzati da sensibile predisposizione al dissesto idrogeologico, la realizzazione di strade costituisce infatti un potenziale elemento scatenante. In particolare, in aree montane, o comunque acclivi, meccanismi erosivi accelerati indotti dalla cattiva regimazione delle acque e condizioni di instabilità dei versanti, attivate o accelerate da azioni di sbancamento e movimenti terra, costituiscono tutti meccanismi spesso riconducibili all'apertura o ampliamento di strade.

Qualità dei suoli

Non si evidenziano misure significativamente critiche in relazione alla qualità dei suoli. L'unica misura potenzialmente sensibile potrebbe risultare quella relativa alla realizzazione di serre prevista dalla misura 121.

Rischio incendi

Assi 1 e 2. In relazione al rischio incendi non si individuano potenzialità di impatto.

Asse 3. Nell'ambito delle misure 311 e 313 sono previste azioni di "infrastrutturazione turistica" cui sono riconducibili potenziali condizioni di rischio. La potenziale pressione, seppur diretta, viene valutata di medio-bassa magnitudo, agente permanentemente, ma a scala locale e nel breve termine. Anche in questo caso sono facilmente prevedibili azioni di prevenzione e mitigazione.

Altre georisorse, Desertificazione, Vulnerabilità della fascia costiera

L'analisi delle possibili relazioni tra le misure del PSR e le altre componenti o temi ambientali considerati (altre georisorse, desertificazione e vulnerabilità della fascia costiera), non ha messo in evidenza interazioni critiche significative.

5.2.3. Misure di mitigazione e/o di compensazione, opportunità di miglioramento

I seguenti commenti riguardano unicamente le componenti ambientali: acqua, suolo e rischio incendi, non essendo stato riscontrato alcun effetto critico significativo a carico dei tematismi: altre georisorse (materiali estrattivi, geositi), desertificazione e vulnerabilità della fascia costiera.

Acqua

Per l'azione della misura 313 *realizzazione di strutture per l'accesso alle aree naturali e per servizi di piccola ricettività*", a cui sono associabili elementi di pressione connessi alla produzione di scarichi reflui se condotti in aree vulnerabili, occorre che le tipologie di intervento facciano riferimento a criteri realizzativi adeguati non trascurando le tecniche naturali di depurazione e finissaggio degli scarichi reflui. Si suggerisce

quindi di privilegiare gli interventi che favoriscono la corretta infiltrazione delle acque meteoriche o condizioni controllate di scorrimento superficiale facendo ricorso ad interventi ascrivibili alle *best management practices*, quali, indicativamente: sistemi vegetati come le fasce filtro, canali inerbiti, piccoli bacini di laminazione e ritenzione, sistemi di filtrazione (es. filtri a sabbia superficiali associati o meno a sistemi vegetati), piccoli bacini di infiltrazione, canaletti infiltranti.

Da quanto descritto nel paragrafo precedente, nel complesso, si rileva la bassa criticità degli impatti potenziali legati al Programma, mentre molte azioni sono, direttamente o indirettamente, indirizzate alla tutela quali-quantitativa delle risorse idriche. Tuttavia nell'individuare le azioni di miglioramento il Programma perde l'occasione per avviare percorsi più ampi e innovativi in materia di corretta gestione delle acque, soprattutto per gli aspetti collegati agli ecosistemi umidi in ambito costiero.

Si cita ad esempio la misura 216 "Sostegno ad investimenti non produttivi", che tra le diverse tipologie di intervento prevede la *costituzione e riqualificazione di zone umide* (Azione 2). In questo ambito, andrebbe privilegiato il sostegno agli ambienti umidi lentic (stagni, paludi, acquitrini, prati umidi) in ambito costiero: i terreni agricoli costieri, derivati molto spesso da azioni di bonifica integrale, conservano una forte vocazione all'impaludamento e presentano generalmente limitazioni d'uso legate a fenomeni quali: salinizzazione, subsidenza, allagamento, intrusione salina, erosione costiera. A questi si sovrappongono (con effetto moltiplicatore), le problematiche connesse al mutamento climatico, qui identificabili nel rischio di risalita del livello marino e conseguente ingressione marina.

Per questi motivi il sostegno ad azioni (anche sperimentali) di ripristino di ambienti umidi integrati e l'eventuale contestuale ricerca di pratiche zootecniche associabili (es. allevamenti bufalini), offrirebbe una risposta ambientale significativa anche in termini economici (turismo naturalistico e agriturismo).

Il ripristino e la tutela delle zone umide in aree litorali, oggi marginalmente utilizzate dalla agricoltura e minacciate da uno sviluppo turistico e urbanistico mal governato, determinerebbe un positivo recupero di resilienza della fascia costiera, in grado di opporsi anche agli effetti di condizioni meteorologiche avverse, efficace anche in termini di conservazione quali-quantitativa delle risorse idriche superficiali e sotterranee. Il ripristino e l'ampliamento delle zone umide costiere potrebbe poi essere associata ad azioni di conservazione di ambienti dunali, elementi del paesaggio litorale oggi in forte regressione, che risultano strategici, oltre che sotto il profilo naturalistico, anche per la protezione complessiva delle risorse costiere.

In riferimento alla possibilità di *creazione di fasce tampone vegetate lungo i corsi d'acqua* ed al *recupero di naturalità dei canali di bonifica ed irrigui* (Azione 2), un ulteriore e importante occasione, specie nell'ambito delle aree di bonifica costiera, risiede nel favorire pratiche di gestione delle condizioni idrauliche favorevoli al recupero di funzionalità ecologica dei canali i cui livelli idrici e le condizioni di scorrimento sono gestiti artificialmente. La rivitalizzazione ed il recupero di idrodinamismo della rete di bonifica e dei canali irrigui consente un parallelo recupero di funzionalità ecologica in grado di superare la mera funzione di trasferimento di masse d'acqua, e di integrarsi con gli altri interventi di riqualificazione fluviale previsti dalla misura. In questo contesto, potrà essere utile in sede di attuazione del Programma lo stimolo (e il coinvolgimento) dei Consorzi di Bonifica operanti nei settori costieri.

Risulta con evidenza come questi aspetti si inseriscano pienamente nella politica di gestione sostenibile delle aree litorali, in forte aderenza con gli obiettivi di approccio integrato nella gestione della fascia costiera, coerentemente agli indirizzi strategici posti dalla UE.

Per quel che riguarda gli interventi della misura 121 volti ad *aumentare l'efficienza della rete idrica aziendale e dei relativi impianti irrigui*, sarebbe opportuno che venisse valutata la reale sostenibilità dell'utilizzo della risorsa idrica non solo per i casi in cui è ammessa la realizzazione di nuovi impianti irrigui.

Sarebbe inoltre auspicabile promuovere l'uso di tecniche irrigue specificamente orientate al risparmio idrico e all'alto rendimento dei sistemi finanziati.

Suolo

In relazione agli impatti potenziali sull'assetto idrogeologico descritti in precedenza, nella necessità di adeguamento della viabilità, anche di quella secondaria o interpodereale, specie se si interviene in aree a rischio

idrogeologico, si raccomanda, in fase attuativa, di privilegiare le proposte che comprendono azioni di prevenzione e di controllo dei fattori di dissesto, oltre che l'adozione di idonei criteri di progettazione e realizzazione: corretta scelta dei tracciati, attento controllo e regimazione delle acque di dilavamento, corretto riutilizzo dei materiali di sbanco, difesa della vegetazione, impiego di tecniche naturalistiche di difesa del suolo.

In rapporto a queste ultime, come sottolineato più oltre, va ricordata la necessità di un corretto equilibrio tra i contenuti e le tecniche strettamente ingegneristiche e quelli "naturalistico – funzionali" (ingegneria naturalistica).

La misura 216, che rientra nell'asse *Miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale*, e che contempla numerose tipologie di intervento finalizzate alla riqualificazione, ripristino e tutela di ambienti naturali e habitat importanti per la conservazione della biodiversità e di recupero di funzionalità ecologica di agro-ecosistemi, merita un approfondimento specifico.

Gli interventi dell'Azione 1 di *ripristino e riadattamento di muretti a secco e terrazzamenti*, rappresentano azioni di estrema rilevanza per la difesa del suolo con effetti di grande utilità anche nei termini di bilancio idrogeologico (limitazione del ruscellamento a favore dei meccanismi di infiltrazione). Si ritiene che tale tipologia di intervento, in particolare per quel che riguarda i terrazzamenti, sia di particolare importanza per il recupero di quella manutenzione del territorio, capillare e diffusa, la cui perdita ha rappresentato nel corso del tempo, e sempre più rappresenta, la maggior causa di erosione e dissesto e a cui sono riconducibili meccanismi di dissesto e di instabilità di interi versanti. Al fine di operare una azione integrata di difesa dall'erosione e di gestione quali-quantitativa delle risorse idriche, sarebbe utile prevedere l'integrazione di tali interventi con opere di regimazione, drenaggio e raccolta delle acque di scorrimento superficiale (canalette in pietrame o in legno e pietra, cisterne interrato associate a superfici drenanti, drenaggi sub-superficiali in pietrame, ecc.), eventualmente associabile agli interventi di *realizzazione, recupero o mantenimento di piccoli invasi*, previsti dall'Azione 2 della misura.

Negli interventi di stabilizzazione delle sponde fluviali connessi alla *creazione di fasce tampone vegetate lungo i corsi d'acqua* (Azione 2) è previsto il ricorso alle tecniche di ingegneria naturalistica. Anche al fine di razionalizzare l'utilizzo delle risorse economiche, così come l'impiego dei materiali (legname, pietrame e piante vive, queste ultime coerenti sotto il profilo stazionale ma anche di tutela del patrimonio genetico), e per evitare il sostegno ad interventi di puro maquillage verde, si ritiene opportuno rimarcare alcuni criteri di individuazione e valutazione degli interventi: comprensione dell'effettivo meccanismo di dissesto e della effettiva necessità dell'opera, ricorso all'opzione minimale possibilmente di tipo essenzialmente naturalistico ma, qualora necessario, utilizzo del miglior rapporto tra intervento strutturale (di tipo schiettamente ingegneristico) ed intervento naturalistico.

Rischio incendi

In relazione agli interventi di *conservazione della necromassa*, previsti nell'ambito della misura 224, oltre alla attenta adozione dei criteri di prevenzione previsti dalla normativa regionale e dalla relativa pianificazione del monitoraggio, si raccomanda di limitare l'attuazione degli interventi in aree particolarmente vulnerabili o comunque sensibilmente esposte al rischio di incendi boschivi.

Per quanto concerne gli interventi di "infrastrutturazione turistica" previste nell'ambito delle misure 311 e 313, la potenziale criticità nei riguardi del rischio incendi è facilmente contrastabile mediante l'attenta adozione dei criteri di prevenzione previsti dalla normativa e dalle norme di corretta fruizione delle aree interessate.

5.2.4. Considerazioni conclusive

L'analisi delle influenze esercitate dalle misure sulle componenti e temi ambientali connessi ad acqua (qualità delle acque e disponibilità delle risorse idriche), suolo (qualità dei suoli, conservazione dei suoli, conservazione di altre georisorse, rischio incendi, processi di desertificazione) e vulnerabilità della fascia costiera,

non ha evidenziato meccanismi di particolare criticità. Anche in presenza di interazioni negative si tratta comunque di meccanismi in larga parte potenziali, che agiscono a scala essenzialmente locale, raramente effettivamente sinergici, sui quali, in genere, sono possibili azioni preventive e mitigative.

Ad eccezione della misura 121, *ammodernamento delle aziende agricole*, di sostegno agli interventi che prevedono la costruzione di impianti serricoli, in relazione ai quali è opportuno richiamare il rispetto del Piano di Tutela delle Acque e delle normative vigenti in materia, per tutte le altre misure si ritengono sufficienti le azioni preventive e/o mitigative specificamente suggerite.

Oltre alle azioni di prevenzione e mitigazione dei possibili impatti sono anche stati forniti criteri e linee di indirizzo finalizzate all'ulteriore miglioramento della portata ambientale delle misure del PSR. In particolare, quelle che sono state definite come "opportunità di miglioramento", hanno riguardato:

- l'attuazione di interventi ascrivibili alle *best management practices* (quali, indicativamente sistemi vegetati come le fasce filtro, canali inerbiti, piccoli bacini di laminazione e ritenzione, sistemi di filtrazione, piccoli bacini di infiltrazione, canaletti infiltranti), nella gestione e regimazione delle acque meteoriche, per la tutela quali-quantitativa delle risorse idriche e per la prevenzione di meccanismi di dissesto;
- l'eliminazione degli sprechi e delle condizioni di contaminazione delle acque, prima di realizzare nuove captazioni e reti distributive negli interventi che prevedono la realizzazione di nuovi acquedotti rurali;
- il ripristino di ambienti umidi costieri. I terreni agricoli costieri, derivati molto spesso da azioni di bonifica integrale, conservando una forte vocazione all'impaludamento, presentano generalmente limitazioni d'uso legate a fenomeni quali: salinizzazione, subsidenza, allagamento, intrusione salina, erosione costiera. A questi si sovrappongono (con effetto moltiplicatore), le problematiche connesse al mutamento climatico, qui identificabili nel rischio di risalita del livello marino e conseguente ingressione marina. Il ripristino (o ampliamento) di zone umide costiere costituisce una risposta ottimale al complesso delle problematiche ambientali citate rappresentando peraltro risorsa strategica in termini di valorizzazione turistico-naturalistica;
- la rivitalizzazione ed il recupero di idrodinamismo della rete di bonifica e dei canali irrigui in grado di consentire il parallelo recupero di funzionalità ecologica tale da far superare la mera funzione di trasferimento di masse d'acqua, e di integrarsi con gli altri interventi di riqualificazione fluviale previsti dalle misure di potenziamento/ripristino delle fasce vegetali ripariali e fasce tampone.

A fronte della bassa criticità ambientale delle misure, gli effetti positivi indotti dall'attuazione delle misure del PSR sono molteplici e in larga parte potenzialmente sinergici. In tal senso, la portata positiva dipenderà dalla reale diffusività sul territorio regionale.

5.3. BIOSFERA

Per la valutazione della sostenibilità del Programma in relazione agli obiettivi di conservazione della biodiversità, sono state analizzate le azioni di ogni misura di ciascun asse del nuovo PSR allo scopo di stabilire quali di esse potessero avere effetti significativi.

Sono state individuate le azioni con effetti negativi o positivi a seconda che, rispettivamente, fossero in disaccordo o soddisfacessero gli obiettivi di mantenimento e recupero delle condizioni ambientali favorevoli alla biodiversità e in particolare delle specie a priorità di conservazione individuate dalla legislazione comunitaria. Sono state indicate come azioni indifferenti quelle per le quali non sono stati evidenziati degli effetti significativi sulla biodiversità. Laddove sono stati evidenziati degli effetti negativi, sono state suggerite misure per impedire, mitigare o compensare tali effetti. In alcuni casi sono state indicate delle misure per massimizzare gli aspetti positivi di alcune azioni.

Si è cercato anche di stabilire gli effetti complessivi delle misure del PSR sui trend che caratterizzano la biodiversità a livello regionale e che sono stati evidenziati nell'analisi condotta per delineare la situazione ambientale di riferimento (cfr. Cap. 3. Inquadramento ambientale).

5.3.1. Effetti positivi e potenziali pressioni

Asse 1

La maggior parte delle misure previste dall'Asse 1 non sembrano avere effetti rimarchevoli sulla fauna e la biodiversità; alcune misure (122, 125) possono avere effetti positivi e tre misure (121, 123, 125) effetti negativi. Comunque, l'insieme delle misure di questo asse non dovrebbe influenzare l'attuale trend negativo che caratterizza la biodiversità a livello regionale e non modificherà l'estensione delle aree di elevato valore naturalistico (cfr. Cap. 3. Inquadramento ambientale).

A livello locale una maggiore coscienza ambientale degli operatori in campo agricolo acquisita grazie alla partecipazione a corsi di formazione e all'utilizzo dei servizi di consulenza (ad es. misure 111 e 114) contribuirà indirettamente al mantenimento e ripristino delle situazioni ottimali per la biodiversità negli ecosistemi agricoli. Per le specie forestali, lo sviluppo di strutture forestali più complesse e mature previsto parzialmente dalla misura 122 favorirà la biodiversità locale includendo anche specie a priorità di conservazione. Poiché i sistemi di qualità certificata (132; vedi anche misure: 123, 124), implicano l'incentivo alle produzioni biologiche la misura potrebbe avere delle ricadute positive indirette per la biodiversità (misura 214.2). Infine, tra gli effetti positivi vanno ricordati anche i benefici per le specie acquatiche causati dalla realizzazione, ripristino o ampliamento di piccoli invasi per la raccolta delle acque superficiali, punti d'acqua e sorgenti (125).

Le potenziali pressioni per la biodiversità derivano, a livello locale, da un insieme di opere e manufatti che verranno finanziati cospicuamente da alcune misure (121, 123, 125). Le trasformazioni ambientali causate dal ripristino e dall'adeguamento della viabilità rurale e forestale, dall'adeguamento dell'elettrificazione podereale, dalla costruzione di impianti eolici, dalla costruzione di acquedotti idropotabili rurali, la costruzione di serre, la realizzazione di recinzioni fisse o mobili e di ricoveri collettivi per il bestiame o di altri fabbricati funzionali all'allevamento, possono arrecare danno alla biodiversità, in particolare con l'eliminazione di siti riproduttivi e di rifugio di specie animali anche a priorità di conservazione⁴⁷, con l'alterazione e frammentazione degli habitat e la creazione di ostacoli e pericoli (es.: possibile aumento mortalità da investimento della fauna) selvatica per i trasferimenti all'interno del proprio *home-range*; pertanto, tali azioni andrebbero quindi scoraggiate in aree di pregio naturalistico. Anche gli investimenti materiali per la ristrutturazione della rete idrica rurale, la costruzione di acquedotti idropotabili rurali e di impianti irrigui (121, 125) potrebbero causare un aumento delle captazioni e alterazione di zone umide con effetti negativi per le specie acquatiche (insetti, pesci, anfibi, ecc.). Nella misura 125 si valuta positivamente il divieto ad effettuare lo spietramento negli interventi di miglioramento dei pascoli, dei prati-pascoli e dei pascoli permanenti.

Asse 2

La maggior parte delle misure previste dall'Asse 2 hanno effetti positivi sulla biodiversità. Complessivamente, le misure di questo asse dovrebbero portare a un miglioramento dell'attuale trend negativo che caratterizza la biodiversità a livello regionale e a un ampliamento delle aree di elevato valore naturalistico. Ciò avverrà maggiormente se verranno evitate le potenziali pressioni di alcune misure.

Oltre ai benefici suddetti, alcune misure porteranno a un arricchimento del numero di specie e a un incremento della diversità della flora e della fauna a livello locale.

Come si legge nell'inquadramento ambientale (cfr. Cap. 3), i fattori che causano un impatto negativo sulla biodiversità possono cambiare radicalmente passando dalle aree a rilevanza agricola e agro-industriale (poste principalmente in pianura) a quelle rurali marginali (poste soprattutto in zone montane e/o molto acclivi). In quest'ultime l'abbandono delle attività agricole-pastorali tradizionali, favorendo la ricrescita del bosco e la conseguente riduzione degli ambienti aperti pascolati, ha contribuito alla diminuzione di alcune specie tipiche di questi ambienti. Pertanto, gli interventi che favoriscono la ricrescita del bosco e l'ampliamento della superficie arborea (misure 216 azione 1, 221, 222, 223) dovrebbero essere scoraggiati in aree montane.

⁴⁷ Le specie a priorità di conservazione sono quelle incluse in liste di interesse (Cfr. Cap. 3. Inquadramento ambientale).

In alcune aree montane, alcune specie a priorità di conservazione (es.: Succiacapre *Caprimulgus aeuropaeus*, Tottavilla *Lullula arborea* inserite nell'Allegato 1 della Dir. Uccelli) potrebbero beneficiare di interventi oposti ovvero dell'apertura di ampie radure in zone forestate (evitando il taglio di alberi vecchi anche se marcescenti) o del parziale decespugliamento in quelle aree aperte interessate da un notevole ridimensionamento della loro superficie a causa della ricrescita spontanea del bosco e dei cespugli.

In questo contesto, alcuni incentivi per l'attività agricola in zone svantaggiate (misure 211 e 212) essendo sfavorevoli all'avanzata del bosco, hanno una ricaduta positiva per la biodiversità.

Per quanto riguarda, in particolare, la misura 211, è verosimile che la popolazione agricola di zone e fondi rurali interessati a questo tipo di intervento sia più di altre legata a consuetudini di tipo tradizionale a carattere conservativo e relittuale. Una mancanza di incentivi, demotivando al cambio generazionale una parte di questa popolazione, potrebbe portare all'abbandono delle pratiche sulle aree meno attrattive ai fini produttivi. E' verosimile quindi un processo di perdita di biodiversità solo se valutata sul patrimonio genetico delle specie utilizzate nelle colture arboree locali (vigneti, oliveti etc.), in quanto *cultivar* storici possono andar perduti proprio in quelle che sono tradizionalmente le aree conservative per varietà non più commercialmente attrattive. La perdita è quindi di diversità genomica per quanto riguarda il patrimonio delle piante coltivate.

Per quanto riguarda la flora e la vegetazione spontanea, ogni forma di abbandono delle pratiche agricole tradizionali o industriali, porta inevitabilmente all'innescio di fenomeni di ricostituzione autogena naturale di una copertura vegetale spesso pesantemente rimaneggiata nel corso di un arco di tempo lunghissimo, evento che va interpretato come un auspicabile ristabilimento di condizioni di biodiversità compatibili con le condizioni naturali dello scenario ambientale e biogeografico dei siti in questione. La perdita eventuale o la rarefazione locale di specie domestiche o selvatiche (in questo caso sinantropiche) legate alla presenza umana, va considerata in questo caso un evento negativo solo dal punto di vista storico-culturale e non va quindi scambiato per processo di deterioramento dei valori di una biodiversità locale.

Anche nell'ambito delle misure 214 "Pagamenti agro-ambientali" e 216 "Sostegno ad investimenti non produttivi", è verosimile il miglioramento delle previsioni di sopravvivenza per *cultivar* tradizionali di specie coltivate in pericolo d'estinzione. Al contrario può esser contenuto un elemento di pericolosità per l'integrità del patrimonio della flora e vegetazione nella realizzazione di alcune delle azioni previste (cfr. capitolo successivo).

Asse 3

La maggior parte delle misure previste dall'Asse 3 non hanno effetti rimarchevoli sulla biodiversità, però includono delle azioni che possono determinare pressioni, in particolare, per la componente faunistica.

Complessivamente, le misure di questo asse non influenzeranno l'attuale trend che caratterizza la biodiversità a livello regionale.

Le potenziali pressioni di alcune misure di questo asse derivano dal fatto che la ristrutturazione di edifici, manufatti e giardini nonché la realizzazione di parcheggi, strade, percorsi tra aziende, aree attrezzate per lo svolgimento di attività turistiche e sportive, impianti termici o per la produzione di energia possono alterare: habitat di interesse; zone di nidificazione o stazioni di presenza di specie rare; aree con formazioni boschive mature o anche con singoli alberi vecchi e simili elementi di rilievo naturalistico. Per esempio, ruderi ed edifici abbandonati possono ospitare diverse specie protette (rettili come il Cervone *Elaphe quatuorlineata*, uccelli come il Barbogianni *Tyto alba*, varie specie di pipistrelli); la ristrutturazione di edifici non attenta a tali aspetti potrebbe, pertanto, sfavorire tali specie.

L'azione a della misura 323 prevede la redazione dei piani di gestione di siti di particolare valore ambientale, la realizzazione di interventi di manutenzione, recupero e riqualificazione ambientale previsti nei piani di gestione di SIC e ZPS nonché attività di monitoraggio sullo stato di conservazione degli habitat e delle specie della flora e della fauna con particolare riguardo a quelle di importanza comunitaria. Tali interventi hanno un effetto positivo contribuendo al miglioramento della gestione ambientale a favore della biodiversità.

5.3.2. Misure di mitigazione e/o di compensazione, opportunità di miglioramento

Flora e vegetazione

Particolare attenzione va posta a talune aree marginali oggi in condizioni di dissesto a seguito di forme di messa a coltura inadeguate, nelle quali andrebbe evitato ogni intervento. Valga l'esempio delle aree calanchive della regione, per le quali andrebbe esclusa ogni forma di ripristino di un assetto topografico "originario" (non franoso), attraverso interventi di contenimento dei fenomeni di dissesto idrogeologico. Tali aree sono infatti solo in parte il risultato di forme di degrado indotte dalla messa a coltura (Grove A. T. & Rackham O., 2001 "The nature of Mediterranean Europe", Yale Univ. Press: 384 pp). Esse rappresentano piuttosto siti di caratterizzazione geomorfologica assolutamente naturale, nelle quali è ospitata una flora residuale a carattere xero-alino di valenza biogeografica di prim'ordine, in quanto relitti di comunità vegetali di epoche climatiche pregresse a carattere desertico. Pertanto, il rimaneggiamento artificiale a scopo migliorativo della topografia dei pendii, per consentirne una messa coltura o arrestare un processo considerato degradativo, verrebbe ad annientare aree nucleari di conservazione di elevati livelli di fitodiversità. In queste aree va quindi incentivato il fenomeno di abbandono, con conseguente riacquisizione di condizioni ecosistemiche più "evolute" in senso successionale e come tali parte di un processo autogeno di vera e propria "rinaturazione".

Negli interventi di inerbimento (misura 214.3), va considerato che l'impiego di miscugli può portare alla introduzione di specie spesso estranee alla flora locale o, anche se nominalmente autoctone, rappresentate da varietà o genomi (di selezione) assolutamente alloctoni.

Anche nella Azione 1 della misura 216 "sostegno agli investimenti non produttivi" sono ammessi interventi colturali ("ripristino o impianto di siepi, filari, cespugli, boschetti") i quali, oltre alla estrema difficoltà tecnica di essere eventualmente realizzati, presentano l'inconveniente citato in precedenza. La siepe rurale è raramente il prodotto di un impianto attivo, quanto piuttosto comunità a carattere lineare spontaneamente cretasi intorno a impedimenti fisici ove sia stato favorito l'accumulo di specie legnose anemocore o ornitocore. L'azione dell'uomo si è limitata allo sfondamento periodico e quindi al conferimento indiretto di una saggoma lineare di suddivisione interpodereale nel corso del tempo. Qualora l'intervento si basi sul "mantenimento", è questo stesso mantenimento l'opera di ripristino, ma non l'artificiosa messa a dimora (piantagione) di specie della flora selvatica irreperibili nel circuito vivaistico, o se nominalmente reperibili, certamente legate a popolazioni di origine alloctona con la cui messa a dimora presenta una minaccia alla garanzia dei valori della biodiversità locale. Per favorire il mantenimento di habitat naturali, seminaturali e di elementi a valenza paesaggistica, come enunciato, è la conservazione dell'esistente e non un suo ulteriore rimaneggiamento il metodo da adottare per non deteriorare i valori della biodiversità di flora e vegetazione locali.

Si raccomanda, quindi, di privilegiare la "non-lavorazione" per il mantenimento della vegetazione spontanea e di non operare su territori calanchivi anche se di presunta origine da erosione indotta da pregressa messa a coltura.

E' infatti verosimile il procedere inarrestabile di una ormai generalizzata cancellazione dal paesaggio rurale dei segni e manufatti della cultura agricola tradizionale. Con questo si intende, oltre a manufatti veri e propri (fontanili, muretti a secco, terrazzi) anche la più effimera rete di ripartizioni vive del sistema dei campi chiusi e interpoderali (siepi), delle alberate a filare, degli allineamenti di capitozze degli alberi camporili e della flora ad essi connessa. Le misure 214 e 216 possono quindi rappresentare in alcuni comprensori un pregevole strumento di perpetuazione di una configurazione del paesaggio rurale legata alla tradizione. Possono inoltre arrestare la velocità alla quale si realizzano oggi trasformazioni d'uso, consentendo un passaggio meno traumatico e più armonioso a forme di ammodernamento colturale e quindi una possibilità di integrazione con elementi del paesaggio rurale della tradizione di elevato valore storico-culturale.

Ciò si ripercuoterebbe positivamente sulla conservazione di una flora e vegetazione connessa alle siepi rurali del superstito sistema dei campi chiusi, siepi interpoderali, delle alberate di delimitazione e degli isolotti di vegetazione forestale accantonati sugli impedimenti della topografia, oggetti minacciati negli ultimi decenni dalla diffusione della meccanizzazione agricola che richiede superfici sempre più ampie prive delle interruzioni interpoderali e topografiche dell'assetto fondiario della tradizione.

Si tratta di aggregazioni di legnose o suffrutescenti legate a un antico mantello forestale (*Prunus spinosa*, *Crataegus* spp., *Rubus* spp., *Rosa* spp., *Pyrus* spp., *Paliurus*), grovigli di lianose (*Hedera*, *Smilax*) o pioniere di consorzi forestali limitrofi o scomparsi, dei quali sono spesso l'ultima testimonianza su vaste aree (*Quercus* spp. *Ulmus minor*, *Carpinus orientalis*).

Alla prassi di azione basata sulla ricostruzione di comunità del sistema naturale ritenute degradate o precedentemente annientate in loco per mezzo di piantumazioni, rinfoltimenti o messa a dimora *ex novo* di popolazioni di "specie autoctone" sono, tuttavia al momento attuale, associati rischi per il patrimonio botanico che non possono essere trascurati, come di seguito esposto.

a) Rischio di inquinamento genetico.

Le cosiddette specie autoctone non sono al momento attuale ancora reperibili nel circuito vivaistico. Il materiale da impianto è solo nominalmente afferente a specie della flora autoctona, in quanto le popolazioni di provenienza sono in pratica esclusivamente di origine alloctona. In adempimento alle normative sul libero scambio delle merci in area comunitaria, non può venir infatti tutelata la provenienza del materiale da impianto sia per specie forestali che erbacee, da aree compatibili dal punto di vista del genoma. Ciò in aperto contrasto con i criteri di salvaguardia della biodiversità delineati dalle Direttive comunitarie specifiche. Popolazioni alloctone ingenerano infatti su quelle autoctone della stessa specie fenomeni di diluizione genetica che portano, alla fine, all'indebolimento adattativo di una intera specie in un territorio e non certo alla sua salvaguardia.

Per illustrare i rischi di un impiego di ecotipi alloctoni di una specie nominalmente appartenente a una flora locale, valga l'esempio seguente. Attualmente la piantagione di siepi di *Crataegus* spp. realizzate per il ripristino di una delle più celebri connotazioni del paesaggio rurale inglese, hanno comportato per ragioni legate ai succitati meccanismi di approvvigionamento del materiale da impianto e al circuito del mercato vivaistico, l'uso di provenienze o varietà o ecotipi alloctoni di biancospino, nella fattispecie popolazioni di origine rumena. In questi ecotipi continentali di biancospino, il periodo di fioritura risulta notevolmente anticipato rispetto a quello delle popolazioni indigene dell'Inghilterra sudoccidentale (non reperibili sul mercato vivaistico locale). Tale anticipo è risultato devastante per la sopravvivenza di quella entomofauna locale che si voleva al contrario proteggere e rinforzare con tale intervento, in quanto essa è legata alla fioritura più tardiva delle siepi.

b) Perdita del valore documentario della vegetazione.

L'operazione di messa a dimora in sé, sia per quanto riguarda le specie legnose che erbacee, è inoltre impresa quanto mai ardua e arbitraria, anche se progettata ed eseguita da specialisti di settore geobotanico. Questo in quanto tale intervento produce un vero e proprio "manufatto" che deprime il valore documentario della vegetazione che ci si propone di supportare in area protetta, area istituita proprio per i caratteri di rappresentatività del patrimonio di flora e vegetazione in esse individuato. Il manufatto in sé può esser accattivante sul piano estetico ma non va considerato però operazione di salvaguardia della biodiversità. L'arbitrarietà dell'operatore non può in alcun modo sostituirsi a un assetto floristico (specie da utilizzare e dove metterle a dimora) derivato dalle leggi del determinismo naturale. La realizzazione di un impianto del genere azzera quindi ogni valore di rappresentatività per il sito in cui essa sia stata progettata, risolvendosi in un danno a tutti gli effetti ai valori della biodiversità locale. Tali interventi sono quindi accuratamente da evitare in aree sottoposte a tutela (aree protette e rete Natura 2000).

Gli unici interventi che prevedano messa a dimora e piantumazione e che siano scientificamente legittimabili (e operativamente eseguibili), vanno limitati all'impiego di piante di specie o varietà domestiche nella ricostruzione di scenari del paesaggio vegetale di ambiente rurale, in armonia con quanto da sempre il colono ha realizzato.

Rientrano in questa categoria filari interpoderali di gelso (*Morus sp.pl*), filari ripari di salice bianco (*Salix alba* in varietà di coltura, ad es. *S.alba vitellina*), individui camporili singoli o a gruppi o a filare di *Pinus pinea* sono accettabili e realizzabili in tutto il territorio regionale in quanto costanti del paesaggio rurale della tradizione. Analogamente in distretti ove sia diffusa la coltura dell'olivo, tale specie può esser messa a dimora ovunque (se presente nel paesaggio rurale delle immediate vicinanze) per la realizzazione di nuclei, boschetti o rinverdimento di pendii a scopi financo ornamentali, in quanto comunque non provoca "inquinamento genetico" di specie della flora selvatica spontanea. Più arduo è il ripristino del paesaggio rurale delle querce

camporili su seminativi. Tali individui, per lo più di *Quercus pubescens* (*sensu lato*), non sono frutto di una intenzionale messa a dimora dei coloni quanto piuttosto di spontaneo insediamento su un preesistente impedimento topografico (massi, discontinuità, margini poderali) o sono residui di una precedente copertura forestale progressivamente diradata nel corso di un lungo arco di tempo. Individui di *Q. pubescens* s.l. con le caratteristiche genomiche e tassonomiche adeguate non sono reperibili nel circuito vivaistico attuale a meno che non provengano da piante madri prelevate in loco, operazione che richiede infrastrutture vivaistiche *ad hoc* già precedentemente operative nella zona dell'intervento e personale tecnico-scientifico con specifica preparazione.

Alla luce di quanto suesposto, si valuta positivamente la scelta di sostenere interventi di “mantenimento” attraverso l'azione 214.5, anche se occorre **assicurare che le operazioni non vengano associate ad (o integrate da) interventi culturali di ripristino o creazione**.

Uno specifico commento meritano, infine, le altre azioni della misura 216:

a) nel caso di corsi d'acqua naturali a sponda intatta inseriti nel paesaggio rurale, le fasce tampone vegetate (Azione 2 - *Creazione di fasce tampone vegetate lungo i corsi d'acqua*) andrebbero create, per le ragioni suesposte, consentendo esclusivamente il peraltro rapidissimo processo di colonizzazione spontanea da parte di Salicacee arboree in una fascia subparallela al solco d'alveo, allestendo eventualmente opportuna recinzione per impedire sfalcio, dissodamento pascolo o percorrenza per un periodo adeguato da determinare nei singoli casi.

Nel caso di canali di drenaggio o bonifica a sponda artificiale inseriti nel paesaggio rurale, si suggerisce di utilizzare il criterio precedente, o di operare la piantumazione per mezzo di talee ed astoni di Salici bianchi locali preferibilmente di origine coltivata (*S. alba vitellina*) da disporre a filare e da sottoporre in seguito a capitozzatura culturale per ripristinare questo elemento del paesaggio rurale di sponda “addomesticata”.

b) la risagomatura di sponde e fondali (Misura 216 Azione 2 - *Costituzione e riqualificazione di zone umide*) può costituire una minaccia alla integrità della flora e vegetazione. I corpi idrici del paesaggio rurale, pur sempre artificializzati, prendono comunque origine dalla preesistenza in loco, in epoca anteriore alla agricoltura industriale e meccanizzata, di lembi di ecosistemi palustri naturali. Ospitano, pertanto, nella sequenza catenale della sponda specie vegetali derivati da questi ecosistemi, di valore biogeografico documentario di prim'ordine. Una trasformazione quale quella indotta dall'intervento di mezzi meccanici provoca, in ogni caso, l'annientamento di questa flora e l'ingresso inevitabile di nuove specie, far le quali le poche aliene a carattere invasivo in attiva avanzata in tutta la penisola (*Azolla*, *Helodea* per ora nel Lazio: *Eichornia* è segnalata già in alcuni corpi idrici dell'Italia settentrionale).

Pertanto, il rimodellamento della topografia per creare un vaso è adeguato nel paesaggio agrario purché si limiti alla riattivazione di reti di canalizzazione già realizzata o attraverso la creazione di invasi o nuove anse e rami ottenuti unicamente ostacolando il deflusso del reticolo idrografico di superficie.

Fauna

Le opere previste da tutti gli assi del PSR, anche quelle di ridotte dimensioni, costituiscono un impatto per l'ambiente la cui entità deve essere valutata prima della loro realizzazione. In particolare, la costruzione di immobili, strade e parcheggi o la ristrutturazione di edifici e altri manufatti dovranno prestare particolare attenzione affinché non vengano alterati siti di riproduzione, svernamento o rifugio di specie a priorità di conservazione e queste opere non costituiscano una fonte di pericolo per le specie nei loro movimenti attraverso il proprio *home-range*. In varie situazioni potrebbe essere opportuno prevedere criteri di selezione che privilegino interventi che non comportano nuove superfici edificate (ammodernamenti e/o utilizzo di fabbricati esistenti con opportune modifiche della destinazione d'uso). Nel caso in cui, a dispetto di pressioni negative sulla biodiversità, la realizzazione di tali opere è irrinunciabile per lo sviluppo sostenibile di un'area agricola, possono essere previste misure di mitigazione. Sarà opportuna, quindi, la consulenza di un esperto zoologo che valuti caso per caso le misure più appropriate (mantenimento di nicchie adatte come siti riproduttivi in edifici ristrutturati; sottopassi stradali per l'attraversamento di anfibi e ricci; ricostruzione di habitat; ecc.).

Gli investimenti per la ristrutturazione della rete idrica rurale esistente e dei relativi impianti irrigui, per le opere idraulico-forestali e per la costruzione di acquedotti idropotabili rurali non dovranno alterare le zone

umide presenti nel territorio, comprendendo anche le aree umide di piccole dimensioni (pozze, stagni, ecc.) utili per la riproduzione di specie di anfibi. In particolare, per l'attribuzione dei finanziamenti, dovrebbero essere favorite le opere con scarso impatto ambientale per la biodiversità locale e che aumentano l'efficienza dell'utilizzo della risorsa idrica (riduzione delle perdite, uso di reflui depurati ed acque meteoriche). Inoltre, si evidenzia l'assenza, tra le opere infrastrutturali finanziate, di impianti di depurazione delle acque reflue.

In certe aree l'impatto con le pale degli impianti eolici può causare la perdita di un numero cospicuo di individui appartenenti a varie specie ornitiche tra cui diverse a priorità di conservazione (es: rapaci diurni e notturni). L'eventuale realizzazione di impianti eolici dovrebbe, pertanto, tenere conto della necessità di minimizzare i rischi per l'avifauna legati alla costruzione di tali impianti e alla loro messa in opera.

Allo scopo di favorire la diffusione di nuove conoscenze per la gestione sostenibile delle risorse e per l'applicazione di pratiche di produzione compatibili con le esigenze di salvaguardia e valorizzazione del territorio, i corsi di formazione dovrebbero trattare ampiamente gli argomenti inerenti la gestione ambientale e la conservazione della biodiversità. In tali corsi, in particolare, potrebbe essere fissata una quota minima di giornate dedicate all'insegnamento di materie relative allo sviluppo sostenibile e alla protezione della biodiversità. Inoltre i servizi di consulenza dovrebbero fornire risposte adeguate per una corretta gestione delle aree agricole in funzione della conservazione della biodiversità e degli ecosistemi.

Per dare conto di un impegno in questo senso, potrebbe essere utile rilevare al termine di ogni corso di formazione per gli operatori agricoli un indicatore specifico (per esempio, 'n. di giorni dedicati al modulo biodiversità') quale sottoindicatore dell'indicatore 'n. di giorni per il tirocinio' previsto nel Quadro Comune per il Monitoraggio e la Valutazione.

Si ritiene particolarmente opportuno che i giovani agricoltori di nuovo insediamento ricevano un contributo per partecipare a corsi di formazione in cui sia dato un forte rilievo alle tematiche ambientali.

Per quanto detto nel precedente paragrafo, l'ampliamento della superficie arborea e cespugliata, prevista da varie misure e azioni dell'Asse 2, dovrebbe essere attuata dando priorità agli interventi in zone di pianura e collina caratterizzate da una gestione agricola intensiva, dove la superficie boschiva ha subito una drastica riduzione nel corso degli anni passati, a sfavore di quelli in aree montane.

Anche l'attività agricola in zone svantaggiate deve seguire pratiche rispettose dell'ambiente secondo i principi evidenziati anche in altre misure (es.: uso ridotto di prodotti chimici).

Diverse specie in decremento sono favorite fortemente dal mantenimento invernale delle stoppie e dalla mancata aratura invernale. Queste azioni sono previste esplicitamente nella misura 214.3 azione b che, però, può essere applicabile esclusivamente negli appezzamenti declivi, con pendenza superiore al 5%, ricadenti negli ambiti territoriali individuati per l'applicazione delle azioni 214.1 "produzione integrata" e 214.2 "agricoltura biologica". Sarebbe opportuno che sia il mantenimento invernale delle stoppie che la mancata aratura invernale fossero elegibili a premio in tutto il territorio regionale.

Gli individui di qualche specie animale possono beneficiare di coltivazioni a perdere in periodi di carenze alimentari (misura 214.6). Si tratta comunque di un intervento di scarso rilievo per la conservazione della fauna. Tra le colture a perdere dovrebbero essere incluse le piccole porzioni di terreno agricolo in cui lo sfalcio o la mietitura non viene effettuato perché all'epoca di queste lavorazioni al loro interno è presente un nido attivo (ossia con i giovani incapaci di volare) di specie a priorità di conservazione (es.: nidi di Albanella minore in alcune ampie zone a seminativi del viterbese).

I miglioramenti ambientali previsti dall'Asse 2, favorendo un recupero naturale delle popolazioni di specie oggetto di prelievo venatorio, costituiscono un'alternativa migliore ai ripopolamenti della selvaggina. Infatti tali ripopolamenti, presentando dei rischi in termini di inquinamento genetico delle popolazioni di specie selvatiche e di diffusione di patogeni, andrebbe evitato.

I percorsi attrezzati (es.: canoa, roccia), previsti da alcune misure del PSR, dovrebbero essere fruibili solo nel periodo dell'anno (in genere, agosto-metà febbraio) in cui non disturbano le attività riproduttive di specie rare e/o a priorità di conservazione.

5.4. PATRIMONIO CULTURALE

Nel testo che segue, la descrizione della valutazione degli effetti del PSR sul Patrimonio culturale (paesaggi, beni e altri valori culturali) è sviluppata con riferimento a una selezione delle Misure, scegliendo talvolta, nell'ambito di queste, azioni specifiche che si ritiene abbiano/potrebbero avere effetti ambientali significativi sulla componente esaminata. Per queste, vengono riportate specifiche "proposte di integrazione ambientale".

5.4.1. *Effetti positivi, potenziali pressioni, misure di mitigazione e/o di compensazione, opportunità di miglioramento*

Asse 1. Tra le misure previste dal PSR sono state valutate positivamente:

- le misure che prevedono interventi di supporto alla qualificazione del capitale umano (attraverso iniziative di informazione e formazione degli operatori e consulenza alle aziende), favorendo l'incremento della conoscenza dei caratteri del paesaggio e del patrimonio architettonico tradizionale e l'acquisizione di competenze per intervenire sul paesaggio;
- le misure che riconoscono il patrimonio culturale in generale e il paesaggio, in particolare, quale "...elemento competitivo non riproducibile del nostro sistema paese..." (Agnoletti, 2005) che può contribuire al miglioramento della competitività del settore agricolo e forestale. Il patrimonio culturale è dunque considerato una fonte di valore aggiunto per il settore agro-forestale, a condizione che esso sia opportunamente considerato e valorizzato nell'ambito degli interventi aziendali.

Le azioni nel campo della formazione professionale e l'informazione (misura 111) possono contribuire ad accrescere la percezione socio-culturale del paesaggio, rafforzando nelle popolazioni locali e negli operatori economici la consapevolezza rispetto:

- ai valori tradizionali del paesaggio ove essi vivono e lavorano, contrastando la perdita di identità
- al proprio ruolo di "costruttori" di nuovi paesaggi, suscitando atteggiamenti di responsabilità nei confronti della collettività.

Possono, inoltre, avere un effetto positivo indiretto sul rafforzamento dell'identità storico-culturale del paesaggio, sia in quanto mantenimento dei caratteri del paesaggio tradizionale sia come rispetto e integrazione degli stessi in nuovi assetti paesistici.

Ai fini del rafforzamento della percezione socio-culturale dei paesaggi, tra le iniziative programmate nell'ambito della Misura andrebbero inseriti, con priorità di accesso ai finanziamenti, corsi di informazione su caratteri, usi, attività, sistemazioni ed elementi del paesaggio tradizionale e corsi di formazione professionale per apprendere "buone pratiche" per il mantenimento dei caratteri del paesaggio rurale tradizionale e il rispetto degli stessi nei casi di configurazione di nuovi assetti paesistici.

L'insediamento di giovani agricoltori (misura 112) può garantire una continuità di gestione e manutenzione dello spazio rurale, con possibili effetti positivi sull'identità storico-culturale dei paesaggi, intesa sia come mantenimento dei caratteri tradizionali che come rispetto degli stessi nell'ambito di nuovi assetti paesistici.

Perché questo accada è necessario che i giovani agricoltori siano adeguatamente formati (misure 111 e 114).

Sarebbe opportuno che il piano aziendale e/o piano di investimento presentato dai giovani agricoltori tenesse conto dell'identità storico-culturale del territorio interessato dall'intervento.

La misura 114 prevede l'attivazione di servizi di consulenza aziendale finalizzati allo sviluppo delle aziende e all'applicazione di pratiche di gestione sostenibile delle stesse. L'inserimento nel Modulo 1 "Condizioni minime aziendali" di servizi di consulenza finalizzati al rispetto delle norme obbligatorie in materia di paesaggio e beni culturali concorrerebbe efficacemente ad accrescere negli operatori locali la consapevolezza de:

- i valori tradizionali del paesaggio ove essi vivono e lavorano, contrastando la perdita di identità;

- il proprio ruolo di “costruttori” di nuovi paesaggi, suscitando atteggiamenti di responsabilità nei confronti della collettività e acquisendo competenze utili all’intervento sul paesaggio.

L’inserimento di tali servizi può inoltre avere un effetto positivo indiretto sul rafforzamento dell’identità storico-culturale del paesaggio, sia in quanto mantenimento dei caratteri del paesaggio tradizionale sia come rispetto e integrazione degli stessi in nuovi assetti paesistici.

Per quanto riguarda la misura 115, con particolare riferimento ai servizi di consulenza aziendale, vale quanto già detto a proposito della misura 114.

L’ammodernamento delle aziende agricole (misura 121) in quanto valorizzazione di strutture e infrastrutture esistenti, ma anche dotazione di nuove strutture e realizzazione di nuovi impianti di colture arboree e arbustive (tipologie di investimento 1 2, 3 e 9 della Misura) - rappresenta un contesto di intervento privilegiato sul paesaggio, oltre che occasione di creazione di nuovi paesaggi. La misura racchiude in sé dunque straordinarie opportunità, ma anche potenziali pressioni.

Nuove logiche economico-produttive possono determinare nuovi paesaggi, la qualità dei quali dipende in primo luogo dal rispetto delle disposizioni vigenti in materia di tutela paesistica e dei beni culturali (conformità ai piani paesistici), ma è legata anche alla capacità di tener conto dei valori di identità storico-culturale dei paesaggi tradizionali, alla promozione di produzioni agricole tipiche e/o di qualità.

Sarebbe opportuno che le aziende agricole nell’ambito del piano di sviluppo aziendale valorizzino il paesaggio attraverso:

- la redazione di studi di inserimento e compatibilità paesistica degli interventi e di ammodernamento, dimostrando specifica attenzione per i caratteri dei paesaggi rurali e le componenti tradizionali dell’architettura rurale;
- la preferenza per le produzioni agricole tipiche e/o di qualità (DOP, IGP).

L’accrescimento del valore economico delle foreste (misura 122) dovrebbe passare per la messa in valore degli aspetti storico-culturali del paesaggio forestale (oltre che per il sostegno a produzioni forestali tipiche e di qualità). Sembra rispondere a questo criterio di valutazione l’inserimento del recupero di popolamenti forestali abbandonati tra gli obiettivi operativi della misura. Si sarebbe favorita una maggiore attenzione al ruolo delle componenti forestali nel paesaggio, se la misura avesse previsto la redazione di piani di gestione ed interventi mirati allo scopo.

L’accrescimento del valore aggiunto dei prodotti agricoli e forestali (misura 123) dovrebbe passare anche per la valorizzazione dei paesaggi di produzione e della loro identità storico-culturale e dunque per una specifica attenzione alle modalità di realizzazione degli interventi “fisici” previsti dalla misura (realizzazione, ristrutturazione, ampliamento e adeguamento delle strutture, Azioni 1 e 2). E’ opportuno fissare criteri di priorità volti a favorire quelle imprese che considerano il paesaggio come valore aggiunto dei prodotti agricoli e forestali di qualità, realizzando gli interventi sulla base di studi di inserimento e compatibilità paesistica.

La misura 125 prevede la realizzazione di interventi “materiali” che hanno un effetto diretto sul paesaggio rurale; si tratta infatti di: miglioramento e ripristino di viabilità rurale e forestale e infrastrutture connesse; ripristino del coticco erboso (miglioramento pascoli) e dotazione di strutture per favorire l’allevamento; interventi per la ristrutturazione della rete idrica e l’approvvigionamento energetico. Sarebbe opportuno che gli interventi finanziati dalla Misura fossero inseriti in progetti completi della valutazione di inserimento e compatibilità paesistica delle nuove opere.

Asse 2. Relativamente all’Asse 2 si segnala l’Orientamento Strategico Comunitario riferito “alla tutela e al rafforzamento delle risorse naturali e dei paesaggi tradizionali nelle zone rurali”, cui corrispondono le azioni chiave di: ✓ promozione di pratiche di gestione appropriate che preservano il patrimonio culturale e naturale; ✓ rafforzamento dell’identità delle zone rurali attraverso la produzione di beni ambientali.

Sono state dunque valutate positivamente le misure che prevedono:

- il mantenimento degli usi agricoli e forestali, laddove questo comporta anche il recupero della struttura tradizionale del paesaggio e delle tradizioni agricole, da sostenere particolarmente nelle aree con svantaggi ambientali, allo scopo di attivare le risorse locali;
- il mantenimento e/o ripristino degli elementi naturali e artificiali, segni connotativi dei diversi paesaggi e testimonianza della storia e della cultura degli stessi.

Le indennità per svantaggi naturali a favore di agricoltori delle zone montane (misura 211) in quanto strumento per contrastare lo spopolamento e l'abbandono delle aree rurali d'alta quota, garantiscono una continuità di gestione e manutenzione dello spazio rurale, con potenziali aspetti positivi dal punto di vista del mantenimento dell'uso agricolo e dunque dell'identità culturale dei paesaggi che ne sono derivati.

Si suggerisce di fissare criteri di priorità per gli interventi che prevedono:

- il recupero degli assetti paesistici tradizionali delle aree montane regionali, con riferimento all'ordinamento spaziale degli usi del suolo e agli elementi tipici del paesaggio (tipi di lavorazioni, tipi colturali, filari, siepi, etc.);
- il restauro e la manutenzione delle sistemazioni tradizionali idraulico agrarie, utilizzando materiali tipici, al fine di contribuire alla stabilità dell'assetto idrogeologico.

Le indennità per svantaggi naturali a favore di agricoltori in zone svantaggiate, diverse da quelle montane (misura 212) garantiscono una continuità di gestione e manutenzione dello spazio rurale, con potenziali aspetti positivi dal punto di vista del mantenimento dell'uso agricolo e dunque dell'identità culturale dei paesaggi che ne sono derivati. Anche in questo caso, opportuni criteri di priorità potrebbero favorire gli interventi che prevedono:

- il recupero degli assetti paesistici tradizionali, con riferimento all'ordinamento spaziale degli usi del suolo e agli elementi tipici del paesaggio (tipi di lavorazioni, tipi colturali, filari, siepi, etc.);
- il restauro e la manutenzione delle sistemazioni tradizionali idraulico agrarie, utilizzando materiali tipici, al fine di contribuire alla stabilità dell'assetto idrogeologico.

La misura "Pagamenti agroambientali" (214, articolata in 9 azioni) è espressamente orientata alla tutela e alla valorizzazione delle risorse naturali e del paesaggio agrario e delle sue caratteristiche: filosofia di fondo di tutte le azioni è che incoraggiare un uso sostenibile delle risorse naturali nell'ambito delle attività agricole possa contribuire anche a configurare paesaggi di qualità.

Nel testo che segue sono state tralasciate le considerazioni relative alla sostenibilità ambientale delle lavorazioni agricole e delle forme di gestione dei boschi (sviluppate in ambiti disciplinari diversi da quello del paesaggio), concentrando piuttosto l'attenzione sugli aspetti culturali del patrimonio di paesaggi, beni e altri valori.

L'azione 214.5 "Miglioramento ambientale e conservazione del paesaggio rurale" comprende interventi di mantenimento e/o ripristino degli elementi naturali e artificiali del paesaggio rurale regionale. Solo a titolo esemplificativo, si citano: le macere (muretti a secco di delimitazione dei campi), le siepi, i boschetti e le macchie camporili della Campagna Romana; i terrazzamenti, le lunette, i sieponi di limite della civiltà dell'olio e della vite della Sabina e della Ciociaria; i terrazzamenti, le macere e le alberature isolate dei pascoli e seminativi d'alta collina nell'area romana, in Sabina e in Ciociaria.

Si tratta dei "materiali semplici" di costruzione del paesaggio rurale: tali elementi e manufatti rappresentano - singolarmente considerati, ma ancor più nel loro insieme - un valore in quanto espressioni oggettive di memoria storica e testimonianza della storia e della cultura del territorio regionale.

Il contributo positivo di quest'azione alla conservazione dei paesaggi rurali e della loro identità storico-culturale è dunque indubbio, e sarà particolarmente sensibile nelle aree di pianura, ove le minori limitazioni morfologiche hanno portato negli anni recenti a un impoverimento progressivo della rete degli elementi difusi e delle infrastrutture a servizio dell'agricoltura e della zootecnia.

I piani di intervento presentati dai beneficiari dovrebbero basarsi su studi relativi ai caratteri tipici e specifici del paesaggio locale e le opere dovrebbero essere realizzate da operatori formati all'utilizzo delle tecniche

tradizionali e alla scelta dei materiali – naturali e artificiali – da impiegare, sempre nell’ottica del rispetto delle identità e delle tradizioni locali.

Nell’azione 214.8 la salvaguardia della diversità genetica delle razze animali contribuisce a rafforzare l’identità storico-culturale dei paesaggi della zootecnia, oltre che a sostenere produzioni tipiche.

Nell’azione 214.9 “Tutela della biodiversità agraria vegetale”, la salvaguardia del patrimonio genetico delle varietà vegetali contribuisce a rafforzare l’identità culturale dei paesaggi agricoli regionali, oltre che a sostenere produzioni di qualità.

La misura 216 “Sostegno ad investimenti non produttivi” comprende una serie di interventi di manutenzione e ripristino dei manufatti tradizionali e diffusi del paesaggio rurale: muretti a secco, terrazzamenti, abbeveratoi, strade o sentieri interpoderali con valenza naturalistica e a scopo ciclopedonale.

Questi elementi testimoniano il lavoro delle popolazioni locali e la storia del territorio: il loro recupero e soprattutto la loro rifunzionalizzazione nell’ambito dell’uso agricolo (in contrasto/opposizione a possibili “musealizzazioni”) contribuiscono efficacemente alla conservazione dell’identità del paesaggio rurale che li ospita, oltre che alla sua conoscenza e fruizione.

Anche in questo caso, gli interventi dovrebbero essere realizzati da operatori esperti nell’utilizzo delle tecniche tradizionali e nella scelta dei materiali – naturali e artificiali – da impiegare, sempre nell’ottica del rispetto delle identità e delle tradizioni locali e delle caratteristiche del paesaggio tradizionale.

Le misure 221 “Primo imboschimento di terreni agricoli”, 222 “Primo impianto di sistemi agroforestali su terreni agricoli” e 223 “Primo imboschimento di terreni non agricoli” presentano tra i propri obiettivi specifici anche quello del “miglioramento del paesaggio agrario”. Il contributo positivo delle azioni di imboschimento e nuova piantagione alla “qualità” del paesaggio non può essere considerato un dato oggettivo, in assenza di valutazioni sul “come” e “dove” tali azioni saranno realizzate. D’altro canto è probabile che esse contribuiscano alla diversificazione del paesaggio attuale oltre che alla creazione di nuovi paesaggi, che dovrebbero comunque entrare in relazione con i paesaggi tradizionali.

La previsione di usi ricreativi nell’ambito della misura 223 potrebbe contribuire alla conoscenza della risorsa forestale da parte delle popolazioni locali.

Al fine di valutare i nuovi paesaggi che l’attuazione della misura potrebbe configurare, si suggerisce di effettuare ogni opportuno approfondimento in merito all’inserimento paesistico dei nuovi impianti boschivi.

La misura 226 “Ricostituzione del potenziale forestale e interventi preventivi” prevede, tra gli altri, interventi di ricostituzione di boschi danneggiati da incendi e da altri processi naturali di degrado: si tratta di interventi di restauro ambientale e paesistico, il successo dei quali in termini di miglioramento della qualità paesistica dipende dalla “coerenza” delle scelte operate e delle tecniche impiegate con l’assetto paesistico tradizionale delle aree d’intervento.

Anche per questa misura vale la raccomandazione espressa per la misura 221.

La misura 227 “Investimenti non produttivi” comprende, tra le altre, azioni di miglioramento delle funzioni sociali di alcuni boschi, che si esplicano nel loro essere aree per lo svago e la fruizione, oltre che “laboratori” di educazione ambientale. Si tratta di interventi che possono avere un effetto positivo sulla percezione socio-culturale del paesaggio, rafforzando il legame tra le popolazioni locali e il territorio in termini di sensibilizzazione di queste e dei fruitori dei boschi ai valori e all’identità dei paesaggi forestali (*sensu* Convenzione Europea del Paesaggio, art.6). Sarebbe opportuno che i singoli interventi ammessi a contributo fornissero elementi di valutazione della compatibilità con la conservazione del bosco delle attività di fruizione previste.

Asse 3. Uno degli Obiettivi Strategici Comunitari formulati in riferimento all’Asse 3 riguarda la conservazione dell’attrattiva delle zone rurali per le generazioni future. Al concetto di “attrattiva” è sotteso quello di identità dei luoghi che trova espressione significativa nel patrimonio culturale e naturale di un dato territorio.

Non a caso le azioni-chiave individuate a livello comunitario riguardano: ✓il ridare slancio ai paesi, attraverso la previsione di investimenti nel patrimonio culturale; ✓l’incoraggiare lo sviluppo del turismo, come motore di crescita e messa in valore del patrimonio culturale e naturale.

La Convenzione Europea individua nel Paesaggio un elemento importante per la qualità della vita delle popolazioni presenti nelle diverse realtà territoriali: nelle aree urbane e nelle campagne, nei territori degradati, come in quelli di grande qualità, nelle zone considerate eccezionali, come in quelle della vita quotidiana; dunque l'obiettivo del "Miglioramento della qualità della vita" non potrà prescindere dalla considerazione del paesaggio e della sua qualità. La Convenzione citata riconosce inoltre nel Paesaggio una risorsa favorevole all'attività economica: dalla salvaguardia, gestione e pianificazione attenta del paesaggio rurale possono dipendere le scelte di investimento e la creazione di posti di lavoro in settori diversi da quello agricolo in senso stretto (artigianato, commercio, turismo rurale), contribuendo così al raggiungimento dell'obiettivo di "Diversificazione dell'economia rurale", contenuto nell'Asse 3.

Sono state dunque valutate positivamente:

- le misure che prevedono di diversificare l'economia rurale puntando sul rafforzamento dell'identità culturale locale, che trova espressione nelle diverse categorie della componente "Patrimonio culturale" (paesaggi, beni e altri valori culturali), e propongono una strategia che favorisce la collaborazione dei diversi soggetti coinvolti al fine di proporre un'offerta locale integrata di prodotti e servizi legati al patrimonio culturale;
- le misure che prevedono interventi di supporto alla qualificazione del capitale umano (attraverso iniziative di informazione e formazione degli operatori e consulenza alle aziende), favorendo l'incremento della conoscenza dei caratteri del paesaggio e del patrimonio architettonico tradizionale e l'acquisizione di competenze per intervenire sul paesaggio.

La misura 311 "Diversificazione verso attività non agricole" propone una strategia di diversificazione dell'economia rurale fondata sul rafforzamento dell'identità culturale locale dei territori interessati, vale a dire sulla valorizzazione complessiva del patrimonio culturale che il mondo rurale esprime nei diversi contesti: non solo le produzioni tipiche e tradizionali e i servizi culturali, ma anche il paesaggio, tutti valori che conferiscono attrattività al territorio.

In particolare, la misura comprende:

- interventi di promozione delle attività artigianali e commerciali per il recupero delle produzioni tradizionali locali (Azione 2 tipologia 1 della Misura) con effetti positivi sulle tradizioni, sui servizi culturali e sulle produzioni tipiche e/o di qualità;
- lo sviluppo di attività per l'educazione e la didattica (Azione 1 tipologia 2 della Misura) sulle problematiche di tutela delle risorse naturali e del patrimonio culturale, che esplicano effetti positivi sulla percezione socio-culturale dei paesaggi, rafforzando la conoscenza dei caratteri del territorio e del paesaggio, e sui servizi culturali;
- lo sviluppo di iniziative e interventi per una miglior fruizione dei beni ambientali, culturali e naturali, attraverso la realizzazione di percorsi e aree attrezzate (Azione 1 tipologia 4 della Misura), che collaborano al rafforzamento della percezione socio-culturale dei paesaggi e contribuiscono a migliorare la dotazione di servizi culturali del territorio.

Sarebbe opportuno che le iniziative attivabili nell'ambito della misura fossero coordinate con quelle delle misure 312 e 313 e inserite in specifici progetti integrati di valorizzazione territoriale elaborati con riferimento a contesti omogenei per identità storica e territoriale (individuati preliminarmente all'elaborazione della proposta): la progettazione integrata dovrebbe facilitare l'individuazione di sinergie e la verifica di sostenibilità complessiva degli interventi, consentendo di strutturare un'"offerta" di prodotti e servizi qualificata e coerente con le identità territoriali e paesistiche locali.

In mancanza di integrazione, si correrebbe il rischio di proporre un numero eccessivo di iniziative e interventi, magari in "concorrenza" tra loro oppure di livello qualitativo inadeguato alla domanda, indebolendo così l'immagine e l'attrattività dei territori nei quali si intende diversificare l'economia rurale.

La misura 313 (Incentivazione di attività turistiche) propone una strategia di diversificazione dell'economia rurale in chiave turistica fondata sul rafforzamento dell'identità culturale locale dei territori interessati, vale a dire sulla valorizzazione complessiva del patrimonio culturale che il mondo rurale esprime nei diversi conte-

sti: i servizi culturali, le tradizioni eno-gastronomiche, i beni culturali e il paesaggio, tutti valori che conferiscono attrattività al territorio.

La misura, alle azioni a) e b) prevede, in particolare:

- interventi di realizzazione, ristrutturazione, adeguamento e informatizzazione di punti di informazione turistica,
- interventi di realizzazione, ristrutturazione, adeguamento e informatizzazione di centri visita ed ecomusei,
- interventi di individuazione, realizzazione, ripristino ed adeguamento di itinerari tematici, legati alla cultura, alla storia, alla natura e alle tradizioni che contribuiscono a migliorare la dotazione di servizi culturali e a valorizzare produzioni e tradizioni locali e potrebbero esplicare effetti positivi sulla percezione socio-culturale dei paesaggi, rafforzando la conoscenza dei caratteri del territorio e del paesaggio.

La misura 322 “Sviluppo e rinnovamento dei villaggi” comprende azioni di ristrutturazione / riqualificazione dei borghi rurali, con interventi su: viabilità, arredo urbano e illuminazione, vie, piazze e immobili di pregio storico-architettonico.

I borghi (centri o nuclei storici) sono complessi insediativi in diretta relazione visiva e funzionale con il territorio circostante: essi connotano fortemente il paesaggio agrario di buona parte del territorio nazionale, compreso quello della Regione Lazio; recuperare e rivitalizzare i borghi significa dunque intervenire direttamente sul valore storico-culturale del patrimonio architettonico e indirettamente rafforzare l'identità culturale del paesaggio, contrastando inoltre processi di abbandono e di degrado e facilitando la permanenza delle popolazioni residenti.

L'idea di fondo, contenuta già negli Orientamenti Strategici Comunitari, è che la previsione di investimenti nel recupero del patrimonio architettonico rurale possa contribuire a migliorare la qualità della vita nelle zone agricole, in assoluta coerenza con quanto sancito dalla Convenzione Europea (Firenze, 2000) che riconosce nel paesaggio un elemento importante per la qualità della vita delle popolazioni presenti nelle diverse realtà territoriali, comprese quelle rurali.

Gli interventi sul patrimonio architettonico (edifici) e urbano (piazze, infrastrutture e aree verdi) dei borghi rurali dovranno essere condotti in conformità alle discipline di tutela vigenti (piano paesistico, piano regolatore, eventuale piano di recupero del centro storico) per garantirne la coerenza con i caratteri identitari (morfologici, tipologici e funzionali) dei luoghi.

La misura 323 “Tutela e riqualificazione del patrimonio rurale” sembra centrare pienamente gli obiettivi di valorizzazione del patrimonio culturale, nelle sue categorie di paesaggio, beni e altri valori culturali.

In particolare, l'azione b), denominata “Tutela e riqualificazione del patrimonio culturale rurale”, prevede una gamma diversificata di tipologie di intervento, quali:

- studi per l'individuazione di elementi caratteristici e tradizionali del paesaggio e dell'architettura delle aree rurali, che contribuiscono direttamente a incrementare la conoscenza dei caratteri del paesaggio e indirettamente a valorizzare i caratteri tradizionali del paesaggio e del patrimonio architettonico rurale;
- restauro, ristrutturazione, riqualificazione, recupero e ripristino di insediamenti rurali, edifici, fabbricati e manufatti e di restauro, consolidamento, manutenzione straordinaria e ri-qualificazione di siti, centri storici rurali, immobili e edifici di pregio, con effetti positivi diretti sul valore storico-culturale del patrimonio architettonico;
- recupero e valorizzazione, con finalità di turismo didattico, culturale e ricreativo di antiche strutture ed attrezzature legate all'agricoltura ed all'artigianato rurale (antichi frantoi e cantine, mulini, forni, cisterne, lavatoi, fontane, ecc.) inserite in itinerari tematici, con influenza diretta sulla valorizzazione dei caratteri tradizionali del paesaggio;
- 5 - eventi legati alla cultura e alle tradizioni delle aree rurali, con effetti positivi di promozione degli “altri valori culturali” espressi dalle aree rurali.



E' da valutare positivamente l'attribuzione di priorità assoluta a iniziative inserite in progetti integrati territoriali (o d'area), attraverso i quali sarà possibile perseguire in maniera più efficace l'obiettivo di tutela e valorizzazione del patrimonio culturale rurale e, in particolare, del paesaggio. Tra le tipologie d'intervento dell'Azione b) si suggerisce di inserire anche il censimento e l'inventario del patrimonio rurale materiale e immateriale.

Una corretta applicazione della misura 331 (Formazione ed informazione per gli attori economici che operano nei settori rientranti nell'Asse 3) è condizione necessaria per garantire l'efficacia delle diverse misure dell'Asse 3 rispetto alla valorizzazione dell'identità dei territori rurali e del loro patrimonio culturale (paesaggio, beni e altri valori culturali). La misura 331 riguarda infatti azioni di formazione e informazione rivolte ai soggetti che operano nei settori rientranti nell'Asse 3: tali azioni dovranno essere orientate ad accrescere la conoscenza che gli operatori economici hanno dei valori del paesaggio e dei beni culturali e a fornire loro competenze e strumenti tecnici per la realizzazione degli interventi attivi. In questa direzione, è opportuno raccomandare che siano inseriti moduli formativi e informativi inerenti le tematiche ambientali (ad esempio: sistemi di certificazione ambientale, manutenzione e restauro del paesaggio e dei fabbricati rurali, attività di marketing dei prodotti e dei servizi del territorio, turismo sostenibile, guide naturalistiche).





5.5. QUADRO RIASSUNTIVO DEGLI EFFETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI E PROPOSTE DI INTEGRAZIONE AMBIENTALE

Le tabelle che seguono riassumono in un unico quadro gli effetti ambientali significativi rilevati nell'ambito della valutazione delle diverse componenti e descritti più in dettaglio nei paragrafi precedenti.

La matrice riportata in Tabella 5.5.1 evidenzia le relazioni tra le misure e le componenti ambientali esaminate, segnalando la presenza o meno di interazione significativa con specifico riferimento ai principali effetti attesi e discussi nei paragrafi precedenti.

Nella Tabella 5.5.2 vengono specificati, per ciascuna misura, gli effetti positivi e le potenziali pressioni ambientali individuate; vengono inoltre indicate le raccomandazioni ritenute utili sia a massimizzare gli effetti positivi che a ridurre o eliminare le pressioni negative.



Tab. 5.5.1 - Matrice riassuntiva delle interazioni tra misure, componenti ed effetti ambientali

ASSE 1

CODICE	MISURA	Incremento della consapevolezza, delle conoscenze e delle competenze ambientali	ATMOSFERA					GEOSFERA				IDROSFERA	BIODIVERSITA'				PATRIMONIO CULTURALE			
			Espansione della produzione di biomasse e di biocombustibili	Rafforzamento dell'accumulo di carbonio nelle foreste e nei terreni agricoli	Promozione del risparmio energetico e delle energie rinnovabili	Riduzione dell'uso di fertilizzanti azotati	Riduzione delle emissioni di ammoniaca	Recupero della funzionalità dei suoli	Miglioramento della qualità dei suoli	Controllo di meccanismi di dissesto ed erosione accelerata	Controllo del rischio di incendi boschivi		Riduzione degli scarichi di sostanze inquinanti nei corpi idrici	Promozione del risparmio idrico e riciclo delle acque reflue depurate	Mantenimento di habitat agricoli e forestali ad alto valore naturalistico	Inversione del declino della biodiversità dei sistemi agricoli e forestali	Riduzione delle minacce alla biodiversità	Inversione del declino della diversità genetica di interesse agrario	Rafforzamento dell'identità storico-culturale dei paesaggi	Rafforzamento della percezione socio-culturale dei paesaggi
ASSE I																				
111	Azioni nel campo della formazione e dell'informazione	☺																		
112	Insediamento di giovani agricoltori																☺			
113	Prepensionamento imprenditori e lavoratori agricoli																☺			
114	Utilizzo dei servizi di consulenza	☺																		
115	Avviamento dei servizi di assistenza, sostituzione e consulenza aziendale	☺																		
121	Ammodernamento delle aziende agricole				☺			☹	☺			☺☹	☺☹	☹		☹	☺☹			☺☹
122	Accrescimento del valore economico delle foreste			☺					☺	☺				☺			☺			
123	Accrescimento valore aggiunto prodotti agricoli e forestali				☺			☹				☹	☹	☹		☹	☺☹			☺
124	Cooperazione per lo sviluppo di nuovi prodotti, processi e tecnologie																			
125	Infrastrutture per sviluppo e adeguamento agricoltura e selvicoltura				☺				☺	☺			☺☹	☺☹			☺			
132	Sostegno agli agricoltori per sistemi di qualità alimentare																			☺
133	Sostegno alle associazioni di produttori																			☺





ASSE 2

CODICE			ATMOSFERA					GEOSFERA				IDROSFERA		BIODIVERSITA'				PATRIMONIO CULTURALE			
			Espansione della produzione di biomasse e di biocombustibili	Rafforzamento dell'accumulo di carbonio nelle foreste e nei terreni agricoli	Promozione del risparmio energetico e delle energie rinnovabili	Riduzione dell'uso di fertilizzanti azotati	Riduzione delle emissioni di ammoniaca	Recupero della funzionalità dei suoli	Miglioramento della qualità dei suoli	Controllo di meccanismi di dissesto ed erosione accelerata	Controllo del rischio di incendi boschivi	Riduzione degli scarichi di sostanze inquinanti nei corpi idrici	Promozione del risparmio idrico e riciclo delle acque reflue depurate	Mantenimento di habitat agricoli e forestali ad alto valore naturalistico	Inversione del declino della biodiversità dei sistemi agricoli e forestali	Riduzione delle minacce alla biodiversità	Inversione del declino della diversità genetica di interesse agrario	Rafforzamento dell'identità storico-culturale dei paesaggi	Rafforzamento della percezione socio-culturale dei paesaggi	Recupero del valore storico-culturale del patrimonio architettonico	Mantenimento e sostegno alle tradizioni, ai servizi culturali e alle produzioni tipiche
MISURA																					
ASSE II																					
211	Indennità per svantaggi naturali a favore di agricoltori delle zone montane													☺			☺	☺			☺
212	Indennità ad agricoltori in zone svantaggiate, diverse dalle zone montane													☺			☺	☺			☺
213	Indennità Natura 2000													☺	☺	☺	☺	☺			
214	Pagamenti agroambientali			☺		☺	☺		☺	☺		☺		☺	☺	☺☺	☺	☺	☺		☺
216	Sostegno ad investimenti non produttivi (in terreni agricoli)									☺				☺		☺		☺	☺		
221	Primo imboschimento di terreni agricoli		☺	☺					☺	☺						☺		☺☺			
222	Primo impianto di sistemi agroforestali su terreni agricoli			☺					☺	☺				☺☺	☺☺	☺		☺☺			
223	Primo imboschimento di terreni non agricoli			☺					☺	☺					☺☺	☺		☺☺			
224	Indennità Natura 2000			☺					☺	☺				☺	☺	☺		☺			
226	Ricostruzione del potenziale forestale e interventi preventivi			☺						☺	☺			☺	☺	☺☺		☺☺			
227	Sostegno ad investimenti non produttivi (in superfici forestali)										☺			☺				☺			



ASSE 3

CODICE	MISURA	Incremento della consapevolezza, delle conoscenze e delle competenze ambientali	ATMOSFERA					GEOSFERA				IDROSFERA		BIODIVERSITA'				PATRIMONIO CULTURALE			
			Espansione della produzione di biomasse e di biocombustibili	Rafforzamento dell'accumulo di carbonio nelle foreste e nei terreni agricoli	Promozione del risparmio energetico e delle energie rinnovabili	Riduzione dell'uso di fertilizzanti azotati	Riduzione delle emissioni di ammoniaca	Recupero della funzionalità dei suoli	Miglioramento della qualità dei suoli	Controllo di meccanismi di dissesto ed erosione accelerata	Controllo del rischio di incendi boschivi	Riduzione degli scarichi di sostanze inquinanti nei corpi idrici	Promozione del risparmio idrico e riciclo delle acque reflue depurate	Mantenimento di habitat agricoli e forestali ad alto valore naturalistico	Inversione del declino della biodiversità dei sistemi agricoli e forestali	Riduzione delle minacce alla biodiversità	Inversione del declino della diversità genetica di interesse agrario	Rafforzamento dell'identità storico-culturale dei paesaggi	Rafforzamento della percezione socio-culturale dei paesaggi	Recupero del valore storico-culturale del patrimonio architettonico	Mantenimento e sostegno alle tradizioni, ai servizi culturali e alle produzioni tipiche
ASSE III																					
311	Diversificazione in attività non agricole				☺			☹			☹	☹	☹	☹		☹				☺	☺
312	Sostegno alla creazione e sviluppo di micro-imprese				☺								☹							☺	
313	Incentivazione delle attività turistiche							☹			☹	☹	☹	☹				☺☹		☺☹	☺
321	Servizi essenziali per l'economia e la popolazione rurale				☺																
322	Riqualificazione e sviluppo dei villaggi																			☺	
323	Tutela e riqualificazione del patrimonio rurale												☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
331	Formazione e informazione operatori economici economici delle aree rurali	☺																			
341	Acquisizione di competenze e animazione finalizzate a strategie di sviluppo locale	☺																			

Tab. 5.5.2. Quadro riassuntivo degli effetti attesi, delle potenziali pressioni e delle proposte di integrazione ambientale

ASSE 1

Misure	Effetti positivi	Potenziali pressioni	Raccomandazioni
111	Incremento della consapevolezza ambientale e acquisizione di competenze inerenti la gestione sostenibile delle risorse naturali		Per garantire che gli argomenti inerenti la gestione sostenibile delle risorse naturali e le pratiche di produzione compatibili con le esigenze di salvaguardia e valorizzazione del paesaggio e del territorio siano adeguatamente ed ampiamente trattati, dovrebbe essere fissata una quota minima di moduli formativi, informativi o di tutoraggio dedicati ai temi dello sviluppo sostenibile e della protezione della biodiversità e del paesaggio.
112	Contenimento del fenomeno di abbandono del territorio rurale e conseguente mantenimento dei valori ambientali e culturali ad esso associati		Potrebbe essere ulteriormente favorita la partecipazione dei giovani agricoltori di nuovo insediamento alle iniziative di cui alla misura 111 sugli aspetti ambientali. Potrebbe essere assegnato un livello di preferenza ai Piani di sviluppo aziendale che dimostrano di rispondere ai requisiti di carattere ambientale e dimostrano il miglioramento delle prestazioni ambientali dell'azienda.
113	Contenimento del fenomeno di abbandono del territorio rurale e conseguente mantenimento dei valori ambientali e culturali ad esso associati	Aumento dei fabbisogni di tipo infrastrutturale e del consumo di risorse conseguenti all'eventuale frazionamento	In caso di rilevatorio di tipo b), dovrebbe essere favorito l'imprenditore che dimostri di rispondere ai requisiti di carattere ambientale e il miglioramento delle prestazioni ambientali complessive dell'azienda.
114	Miglioramento delle prestazioni ambientali delle aziende agricole. Incremento della consapevolezza ambientale e acquisizione di competenze inerenti la gestione sostenibile delle risorse naturali		Nel modulo 2 potrebbero essere inseriti ulteriori ambiti di consulenza inerenti le prestazioni ambientali delle aziende (ad esempio introduzione di schemi di certificazione ambientale, tecniche di produzione ecocompatibili, ecc.).
115	Miglioramento delle prestazioni ambientali delle aziende agricole.		Assicurare l'attivazione di almeno due tipologie di servizi, tra quelle previste, specificamente riconducibili alla tutela ambientale.



Misure	Effetti positivi	Potenziali pressioni	Raccomandazioni
121	<p>Miglioramento delle prestazioni ambientali delle aziende agricole (tipologie 6, 7, 8)</p> <p>Promozione del risparmio energetico e delle energie rinnovabili (tipologie 6, 8 e 9)</p> <p>Introduzione di produzioni tipiche e di qualità (tipologia 9)</p>	<p>Perdita di funzionalità dei suoli (tipologie 1 e 2)</p> <p>Aumento dei consumi idrici e deterioramento della qualità delle acque in zone vulnerabili o sensibili (tipologia 2)</p> <p>Alterazione di habitat agricoli ad alto valore naturalistico (tipologie 1, 2, 3, 8, 9)</p> <p>Alterazione del contesto paesaggistico (tipologie 8 e 9)</p>	<p>Potrebbero essere incentivati i piani di sviluppo aziendale che comprendono una o più misure o azioni di carattere ambientale e impegni di inserimento e compatibilità ambientale e paesaggistica, dimostrando specifica attenzione per i caratteri dei paesaggi rurali e le componenti tradizionali dell'architettura rurale; la preferenza per le produzioni agricole tipiche e/o di qualità; il mantenimento di habitat agricoli ad alto valore naturalistico; il miglioramento complessivo delle prestazioni ambientali delle aziende.</p> <p>In particolare, tra gli interventi di miglioramento fondiario (tipologia 1) dovrebbero essere favoriti quelli che dimostrano minimo impatto sulla biodiversità locale, che minimizzino l'impermeabilizzazione dei suoli, che aumentano l'efficienza dell'utilizzo della risorsa idrica (riduzione delle perdite, uso di reflui depurati ed acque meteoriche), che comportano l'ammodernamento/miglioramento/riconversione di beni immobili esistenti.</p> <p>Gli interventi della tipologia 2 dovrebbero essere particolarmente attenti alle problematiche inerenti l'inquinamento delle acque superficiali o sotterranee in zone vulnerabili o sensibili.</p> <p>Nella realizzazione di impianti eolici (tipologia 8) dovrà essere posta attenzione a minimizzare i rischi per la biodiversità legati alla costruzione di tali impianti e alla loro messa in opera.</p> <p>Nella tipologia 9 potrebbero essere introdotti livelli di preferenzialità per l'impiego di ecotipi locali, il rispetto delle tecniche di produzione ecocompatibili, il mantenimento dei semi d'impianto e dei manufatti tradizionali.</p>



Misure	Effetti positivi	Potenziali pressioni	Raccomandazioni
122	<p>Incremento dell'accumulo di carbonio organico nelle foreste</p> <p>Miglioramento della qualità dei suoli e dell'assetto idrogeologico</p> <p>Mantenimento di habitat agricoli e forestali ad alto valore naturalistico</p> <p>Mantenimento e valorizzazione dei caratteri tradizionali del paesaggio forestale</p>		Dovrebbero essere assegnati livelli di preferenzialità per le imprese in possesso di certificazione forestale o che comunque dimostrino l'adozione di sistemi di gestione forestale sostenibili.
123	<p>Incremento dell'utilizzo a fini energetici delle biomasse forestali</p> <p>Sostegno a produzioni tipiche e/o di qualità</p>	<p>Aumento dei fabbisogni di tipo infrastrutturale</p> <p>Perdita di funzionalità dei suoli</p> <p>Aumento dei consumi idrici e deterioramento della qualità delle acque in zone vulnerabili o sensibili</p> <p>Alterazione di habitat agricoli ad alto valore naturalistico</p> <p>Alterazione del contesto paesaggistico</p>	<p>Dovrebbero essere incentivati gli interventi che prevedono impegni di carattere ambientale (risparmio energetico e idrico, controllo emissioni e scarichi, smaltimento rifiuti, ecc.) e di inserimento e compatibilità paesaggistica, dimostrando specifica attenzione per i caratteri dei paesaggi rurali e le componenti tradizionali dell'architettura rurale; la preferenza per le produzioni agricole e forestali tipiche e/o di qualità; il mantenimento di habitat agricoli o forestali ad alto valore naturalistico; il miglioramento complessivo delle prestazioni ambientali delle aziende agricole e forestali.</p> <p>In particolare, dovrebbero essere favoriti gli interventi che dimostrano minimo impatto sulla biodiversità locale, che minimizzano l'impermeabilizzazione dei suoli, che aumentano l'efficienza dell'utilizzo della risorsa idrica (riduzione delle perdite, uso di reflui depurati ed acque meteoriche), che comportano la ristrutturazione o l'adeguamento di beni immobili esistenti.</p> <p>Potrebbe essere maggiormente promosso il conseguimento della certificazione ambientale delle imprese in termini di attribuzione dei livelli di preferenzialità.</p>
124			



Misure	Effetti positivi	Potenziali pressioni	Raccomandazioni
125	<p>Promozione risparmio energetico e utilizzo fonti rinnovabili (Azione 3)</p> <p>Promozione del risparmio idrico</p> <p>Miglioramento della qualità dei suoli e dell'assetto idrogeologico</p> <p>Creazione o ripristino di habitat acquatici (Azione 4)</p> <p>Mantenimento e valorizzazione dei caratteri tradizionali del paesaggio rurale</p>	Alterazione di habitat agricoli e forestali ad alto valore naturalistico	<p>Dovrebbero essere incentivati gli interventi che comprendono una o più misure o azioni di carattere ambientale e comprendono impegni di inserimento e compatibilità ambientale e paesaggistica, dimostrando specifica attenzione per i caratteri dei paesaggi rurali e le componenti tradizionali dell'architettura rurale; l'adozione di tecniche di sistemazione della viabilità a basso impatto; il mantenimento di habitat agricoli e forestali ad alto valore naturalistico; il miglioramento complessivo delle prestazioni ambientali delle aziende.</p> <p>In particolare, dovrebbero essere favoriti gli interventi che dimostrano minimo impatto sulla biodiversità locale, che minimizzano l'impermeabilizzazione dei suoli, che comportano la ristrutturazione o l'adeguamento di beni immobili esistenti.</p>
132	<p>Miglioramento delle condizioni di salute e sicurezza alimentare</p> <p>Sostegno a produzioni tipiche e/o di qualità</p>		
133	<p>Sostegno a produzioni tipiche e/o di qualità</p>		

**ASSE 2**

Misure	Effetti positivi	Potenziali pressioni	Raccomandazioni
211	Mantenimento di habitat agricoli ad alto valore naturalistico Mantenimento della diversità genetica di interesse agrario Mantenimento dei caratteri tradizionali del paesaggio agrario		Gli effetti positivi possono essere massimizzati assegnando livelli di priorità alla coltivazione e all'allevamento di specie/varietà/razze locali minacciate di erosione genetica (vedi tabelle misura 214).
212	Mantenimento di habitat agricoli ad alto valore naturalistico Mantenimento della diversità genetica autoctona di interesse agrario Mantenimento dei caratteri tradizionali del paesaggio agrario		Gli effetti positivi possono essere massimizzati assegnando livelli di priorità alla coltivazione e all'allevamento di specie/varietà/razze locali minacciate di erosione genetica (vedi tabelle misura 214).
213	Mantenimento di habitat agricoli ad alto valore naturalistico Inversione del declino della biodiversità legata ai sistemi agricoli estensivi Riduzione della minacce alla biodiversità Mantenimento della diversità genetica di interesse agrario Mantenimento dei caratteri tradizionali del paesaggio agrario		



Misure	Effetti positivi	Potenziali pressioni	Raccomandazioni
214	<p>Riduzione delle emissioni di ammoniaca dal settore agricolo</p> <p>Riduzione delle emissioni di gas-serra dal settore agricolo</p> <p>Rafforzamento dell'accumulo di carbonio nei terreni agricoli</p> <p>Riduzione dei carichi inquinanti applicati alle acque</p> <p>Miglioramento delle caratteristiche qualitative e strutturali dei suoli</p> <p>Controllo del dissesto e dell'erosione accelerata</p> <p>Ampliamento delle aree agricole ad alto valore naturalistico</p> <p>Inversione del declino della biodiversità legata ai sistemi agricoli estensivi</p> <p>Riduzione delle minacce alla biodiversità</p> <p>Mantenimento della diversità genetica autoctona di interesse agrario</p> <p>Mantenimento e rafforzamento dell'identità e dei caratteri tradizionali del paesaggio agrario</p> <p>Sostegno a produzioni tipiche</p>	<p>Introduzione di genomi estranei alla flora locale</p> <p>Introduzione di specie invasive o aumento di specie generaliste</p>	<p>Nel caso di inerbimento di impianti arborei (azione 214.3), privilegiare la gestione della vegetazione spontanea; la semina di coltivazioni monofite o di miscugli dovrebbe essere vincolata o almeno privilegiare l'impiego di semi selezionati in modo da escludere il rischio di introduzione di varietà o genomi estranei alla flora locale.</p> <p>Relativamente all'azione 214.5, assicurare che gli interventi di mantenimento di siepi, macchie, filari, boschetti, alberate, ecc. non siano estesi all'impianto di varietà di specie non provenienti da popolazioni locali. Si raccomanda inoltre di concentrare tali azioni in pianura e, in particolare, in aree a rilevanza agricola e agro-industriale.</p> <p>La piantumazione di esemplari della flora selvatica dovrebbe essere evitata nelle aree protette e nei siti Natura 2000.</p> <p>Le azioni di manutenzione, ripristino, recupero e realizzazione di manufatti e sistemazioni idraulico-agrarie dovranno essere coerenti con i caratteri e gli assetti tipici e specifici del paesaggio locale.</p>



Misure	Effetti positivi	Potenziali pressioni	Raccomandazioni
216	<p>Controllo del dissesto e dell'erosione accelerata</p> <p>Mantenimento di aree agricole ad alto valore naturalistico</p> <p>Mantenimento e rafforzamento dell'identità e dei caratteri tradizionali del paesaggio agrario</p>	<p>Introduzione di genomi estranei alla flora locale</p> <p>Introduzione di specie invasive o aumento di specie generaliste</p>	<p>Si suggerisce di concentrare tali azioni in pianura e, in particolare, in aree a rilevanza agricola e agro-industriale.</p> <p>Al fine di evitare l'introduzione di genomi estranei alla flora spontanea locale e la perdita del valore documentario del paesaggio rurale, negli interventi di ripulimento o impianto di siepi, filari, cespugli, boschetti va privilegiato l'impianto di varietà locali della flora domestica. In ogni caso, andrebbe escluso l'impianto di esemplari della flora selvatica non provenienti da popolazioni locali.</p> <p>Al fine di operare una azione integrata di difesa dall'erosione e di gestione qualitativa delle risorse idriche, si suggerisce di integrare gli interventi ammissibili sui muretti a secco ed i terrazzamenti con opere di regimazione, drenaggio e raccolta delle acque di scorrimento superficiale (canalette in pietrame o in legno e pietra, cisterne interrate associate a superfici drenanti, drenaggi sub-superficiali in pietrame, ecc.), eventualmente associabili agli interventi di realizzazione, recupero o mantenimento di piccoli invasi.</p> <p>Tra gli interventi per la creazione di fasce tampone vegetate lungo i corsi d'acqua andrebbero privilegiati quelli che intervengono sui canali di drenaggio o bonifica a sponda artificiale, utilizzando la piantumazione per mezzo di talee ed astoni di Salici bianchi locali preferibilmente di origine coltivata (<i>S. alba vitellina</i>) da disporre a filare e da sottoporre in seguito a capitozzatura culturale per ripristinare questo elemento del paesaggio rurale di sponda "addomesticata". In ogni caso, andrebbe escluso l'impianto di esemplari della flora selvatica non provenienti da popolazioni locali.</p> <p>Per quanto concerne la costituzione e riqualificazione di zone umide, andrebbe scoraggiata la risagomatura di sponde e fondali con utilizzo di mezzi meccanici che potrebbero provocare l'annientamento di flora e vegetazione di elevato interesse conservazionistico e documentario e l'ingresso inevitabile di nuove specie, fra le quali le poche aliene a carattere invasivo in attiva avanzata in tutta la penisola (<i>Azolla</i>, <i>Helodea</i> per ora nel Lazio: <i>Eichornia</i> è segnalata già in alcuni corpi idrici dell'Italia settentrionale). Il rimodellamento della topografia per creare un invaso andrebbe quindi limitato alla riattivazione di reti di canalizzazione esistenti o attraverso la creazione di invasi o nuove anse e rami ottenuti unicamente ostacolando il deflusso del reticolo idrografico di superficie.</p>



Misure	Effetti positivi	Potenziali pressioni	Raccomandazioni
221	Incremento della superficie destinata alla produzione di biomassa per usi energetici Incremento dell'assorbimento di carbonio da parte delle foreste Miglioramento delle caratteristiche qualitative e strutturali dei suoli Controllo del dissesto e dell'erosione accelerata Diversificazione del paesaggio attuale e creazione di nuovi paesaggi	Rafforzamento delle tendenze al declino della biodiversità degli spazi aperti in aree montane e di alta collina Aumento di specie generaliste Introduzione di genomi estranei alla flora locale	La misura dovrebbe essere applicata dando priorità agli interventi in zone di pianura. Andrebbe prescritto l'utilizzo di ecotipi locali provvisti di certificato di provenienza. In fase di istruttoria, dovrà essere dedicata particolare attenzione alla valutazione dei nuovi paesaggi configurati, favorendo i progetti che forniscono una descrizione esauriente della compatibilità paesistica, pedo-climatica e ambientale delle stazioni di impianto.
222	Incremento dell'assorbimento di carbonio Miglioramento delle caratteristiche qualitative e strutturali dei suoli Controllo del dissesto e dell'erosione accelerata Ampliamento di habitat agricoli e forestali ad alto valore naturalistico Diversificazione del paesaggio attuale e creazione di nuovi paesaggi	Aumento di specie generaliste Introduzione di genomi estranei alla flora locale	La misura dovrebbe essere applicata dando priorità agli interventi in zone di pianura. Andrebbe prescritto l'utilizzo di ecotipi locali provvisti di certificato di provenienza. In fase di istruttoria, dovrà essere dedicata particolare attenzione alla valutazione dei nuovi paesaggi configurati, favorendo i progetti che forniscono una descrizione esauriente della compatibilità paesistica, pedo-climatica e ambientale delle stazioni di impianto.
223	Incremento dell'assorbimento di carbonio Miglioramento delle caratteristiche qualitative e strutturali dei suoli Controllo del dissesto e dell'erosione accelerata Diversificazione del paesaggio attuale e creazione di nuovi paesaggi	Aumento di specie generaliste Introduzione di genomi estranei alla flora locale	La misura dovrebbe essere applicata dando priorità agli interventi in zone di pianura. Per scongiurare l'introduzione di genomi estranei alla flora locale andrebbe privilegiato l'impiego di specie o varietà della flora domestica e andrebbe prescritto l'utilizzo di ecotipi locali provvisti di certificato di provenienza. In fase di istruttoria, dovrà essere dedicata particolare attenzione alla valutazione dei nuovi paesaggi configurati, favorendo i progetti che forniscono una descrizione esauriente della compatibilità paesistica, pedo-climatica e ambientale delle stazioni di impianto.



Misure	Effetti positivi	Potenziali pressioni	Raccomandazioni
224	Incremento dell'accumulo di carbonio organico nella vegetazione forestale Miglioramento delle caratteristiche qualitative e strutturali dei suoli Controllo del dissesto e dell'erosione accelerata Mantenimento di habitat forestali ad alto valore naturalistico Inversione del declino della biodiversità legata ai sistemi forestali Riduzione della minacce alla biodiversità Mantenimento del paesaggio forestale		
226	Incremento dell'accumulo di carbonio organico nella vegetazione forestale Controllo del dissesto e dell'erosione accelerata Riduzione del rischio di incendi Mantenimento di habitat forestali ad alto valore naturalistico Inversione del declino della biodiversità legata ai sistemi forestali Riduzione della minacce alla biodiversità Mantenimento e miglioramento del paesaggio forestale	Introduzione di genomi estranei alla flora locale	Andrebbe prescritto l'utilizzo di ecotipi locali provvisti di certificato di provenienza
227	Riduzione del rischio di incendi Mantenimento di habitat forestali ad alto valore naturalistico Mantenimento e miglioramento del paesaggio forestale		Si raccomanda di includere nelle aree da salvaguardare (tipologia 3) nuclei o esemplari arborei vetusti e i siti riproduttivi di specie animali a priorità di conservazione (anfibi, rapaci, pipistrelli, ecc.).



ASSE 3

Misure	Effetti positivi	Potenziali pressioni	Raccomandazioni
311	<p>Promozione del risparmio energetico e dell'uso di energie rinnovabili</p> <p>Mantenimento e valorizzazione del patrimonio culturale</p> <p>Sostegno alle produzioni tipiche</p>	<p>Aumento dei fabbisogni di tipo infrastrutturale</p> <p>Perdita di funzionalità dei suoli</p> <p>Aumento dei consumi idrici e deterioramento della qualità delle acque in zone vulnerabili o sensibili</p> <p>Incremento del rischio di incendi boschivi legato alla fruizione turistica di aree naturali sensibili</p> <p>Alterazione di habitat agricoli ad alto valore naturalistico</p> <p>Rischio di inquinamento genetico delle popolazioni di specie selvatiche e di diffusione di patogeni (allevamenti di selvaggina)</p>	<p>Dovrebbero essere privilegiati gli interventi che prevedono impegni di carattere ambientale (risparmio energetico e idrico, controllo emissioni e scarichi, smaltimento rifiuti, ecc.) e di inserimento e compatibilità paesaggistica, dimostrando specifica attenzione per i caratteri dei paesaggi rurali e le componenti tradizionali dell'architettura rurale; gli usi tradizionali; la preferenza per le produzioni agricole e forestali tipiche e/o di qualità; il mantenimento di habitat agricoli ad alto valore naturalistico; l'adozione di regole di fruizione turistica sostenibile; il miglioramento complessivo delle prestazioni ambientali delle imprese.</p> <p>In particolare, dovrebbero essere favoriti gli interventi che dimostrano minimo impatto sulla biodiversità locale, che minimizzano l'impermeabilizzazione dei suoli, che aumentano l'efficienza dell'utilizzo della risorsa idrica (riduzione delle perdite, uso di reflui depurati ed acque meteoriche), che comprendono azioni di prevenzione e controllo dei fattori di pressione (corretta scelta dei tracciati, attenta regimazione delle acque di dilavamento, corretta gestione dei materiali di sbanco, corretto smaltimento dei reflui, difesa della vegetazione, ecc.) e che comportano la ristrutturazione o l'adeguamento di infrastrutture e beni immobili esistenti.</p> <p>Potrebbe essere maggiormente promosso il conseguimento della certificazione ambientale delle imprese in termini di attribuzione dei livelli di preferenzialità.</p> <p>E' opportuno che le iniziative attivabili nell'ambito della misura siano coordinate con quelle delle misure 312 e 313 e inserite in specifici progetti integrati di valorizzazione territoriale, elaborati con riferimento a contesti omogenei per identità storica e territoriale (individuati preliminarmente all'elaborazione della proposta): la progettazione integrata dovrebbe facilitare l'individuazione di sinergie e la verifica di sostenibilità complessiva degli interventi, consentendo di strutturare un'"offerta" di prodotti e servizi qualificata e coerente con le identità territoriali e paesistiche locali. In mancanza di integrazione, si correrebbe il rischio di proporre un numero eccessivo di iniziative e interventi, magari in "concorrenza" tra loro oppure di livello qualitativo inadeguato alla domanda, indebolendo così l'immagine e l'attrattività dei territori nei quali si intende diversificare l'economia rurale.</p> <p>Le ristrutturazioni di immobili dovrebbero prestare attenzione a non alterare importanti siti riproduttivi o di svernamento di specie animali a priorità di conservazione (es.: pipistrelli, Barbagiani).</p>



Misure	Effetti positivi	Potenziali pressioni	Raccomandazioni
312	Promozione del risparmio energetico e dell'uso di energie rinnovabili Mantenimento e valorizzazione del patrimonio culturale	Aumento dei consumi	Dovrebbero essere privilegiati gli interventi che prevedono impegni di carattere ambientale (risparmio energetico e idrico, controllo emissioni e scarichi, smaltimento rifiuti, ecc.) e di inserimento e compatibilità paesaggistica, dimostrando specifica attenzione per i caratteri dei paesaggi rurali e le componenti tradizionali dell'architettura rurale; gli usi tradizionali; la preferenza per le produzioni agricole e forestali tipiche e/o di qualità; il mantenimento di habitat agricoli ad alto valore naturalistico; l'adozione di regole di fruizione turistica sostenibile; il miglioramento complessivo delle prestazioni ambientali delle imprese. La scelta dei siti per la realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili (azione b) deve essere effettuata in modo da minimizzare gli impatti sull'ambiente. Le ristrutturazioni di immobili dovrebbero prestare attenzione a non alterare importanti siti riproduttivi o di svernamento di specie animali a priorità di conservazione (es.: pipistrelli, Barbagianni).
313	Mantenimento e valorizzazione del patrimonio culturale	Perdita di funzionalità dei suoli. Aumento dei consumi idrici e deterioramento della qualità delle acque in zone vulnerabili o sensibili Alterazione di habitat agricoli di alto valore naturalistico Incremento del rischio di incendi boschivi legato alla fruizione turistica di aree naturali sensibili Perdita dei valori del paesaggio rurale	Dovrebbero essere privilegiati gli interventi che prevedono impegni di carattere ambientale (risparmio energetico e idrico, controllo emissioni e scarichi, smaltimento rifiuti, ecc.) e di inserimento e compatibilità paesaggistica, dimostrando specifica attenzione per i caratteri dei paesaggi rurali e le componenti tradizionali dell'architettura rurale; gli usi tradizionali; la preferenza per le produzioni agricole e forestali tipiche e/o di qualità; il mantenimento di habitat agricoli ad alto valore naturalistico; l'adozione di regole di fruizione turistica sostenibile; il miglioramento complessivo delle prestazioni ambientali delle imprese. In particolare, dovrebbero essere favoriti gli interventi che dimostrano minimo impatto sulla biodiversità locale, che minimizzano l'impermeabilizzazione dei suoli, che aumentano l'efficienza dell'utilizzo della risorsa idrica (riduzione delle perdite, uso di reflui depurati ed acque meteoriche), che comprendono azioni di prevenzione e controllo dei fattori di pressione (corretta scelta dei tracciati, attenta regimazione delle acque di dilavamento, corretta gestione dei materiali di sbanco, corretto smaltimento dei reflui, difesa della vegetazione, ecc.) e che comportano la ristrutturazione o l'adeguamento di infrastrutture e beni immobili esistenti. Potrebbe essere maggiormente promosso il conseguimento della certificazione ambientale delle imprese in termini di attribuzione dei livelli di preferenzialità. Le ristrutturazioni di immobili dovrebbero prestare attenzione a non alterare importanti siti riproduttivi o di svernamento di specie animali a priorità di conservazione (es.: pipistrelli, Barbagianni).



Misure	Effetti positivi	Potenziali pressioni	Raccomandazioni
321	Promozione del risparmio energetico e dell'uso di energie rinnovabili Miglioramento delle prestazioni ambientali delle imprese		Relativamente all'azione b) dovrebbero essere privilegiati gli interventi che dimostrano la compatibilità ambientale e paesaggistica degli impianti e che prevedono l'adeguamento di immobili esistenti. Le ristrutturazioni di immobili dovrebbero prestare attenzione a non alterare importanti siti riproduttivi o di svernamento di specie animali a priorità di conservazione (es.: pipistrelli, Barbagiani).
322	Promozione del risparmio energetico e dell'uso di energie rinnovabili (tipologia 8) Mantenimento e valorizzazione del patrimonio culturale Riduzione delle perdite idriche e miglioramento della qualità delle acque		Dovrebbero essere privilegiati i progetti che dimostrano la compatibilità ambientale e paesaggistica degli interventi e che prevedono l'adeguamento di infrastrutture esistenti. Le ristrutturazioni di immobili dovrebbero prestare attenzione a non alterare importanti siti riproduttivi o di svernamento di specie animali a priorità di conservazione (es.: pipistrelli, Barbagiani).
323	Mantenimento e valorizzazione del patrimonio culturale Mantenimento della biodiversità Sensibilizzazione e informazione ambientale		Tra le tipologie d'intervento dell'Azione b) si suggerisce di inserire anche il censimento e l'inventario del patrimonio rurale materiale e immateriale. Tra i progetti di intervento sugli insediamenti (Azione b) vanno privilegiati quelli che dimostrano attenzione al contesto paesistico e a non apportare disturbo o alterare habitat o siti riproduttivi e rifugi di specie a priorità di conservazione, con particolare riferimento alle aree naturali protette e ai siti Natura 2000. In particolare, le ristrutturazioni di immobili dovrebbero prestare attenzione a non alterare importanti siti riproduttivi o di svernamento di specie animali a priorità di conservazione (es.: pipistrelli, Barbagiani).
331	Incremento della consapevolezza ambientale e acquisizione di competenze inerenti la gestione sostenibile delle risorse naturali		Si raccomanda di inserire moduli formativi e informativi inerenti le tematiche ambientali, ad esempio sistemi di certificazione ambientale, manutenzione e restauro del paesaggio e dei fabbricati rurali, attività di marketing dei prodotti e dei servizi del territorio, turismo sostenibile, guide naturalistiche.
341	Incremento della consapevolezza ambientale e acquisizione di competenze inerenti la gestione sostenibile delle risorse naturali		

6. SINTESI DEL PROCESSO DI VALUTAZIONE

Il processo di valutazione, sin dalle prime fasi successive alla sua attivazione (maggio 2006), ha dato adeguato spazio a incontri e contatti tra il soggetto incaricato, l'Amministrazione responsabile della programmazione (Direzione Regionale Agricoltura) e le Direzioni Regionali Ambiente e Cooperazione tra i Popoli e Territorio e Urbanistica. Occasioni di scambio di dati e osservazioni sono state anche gli incontri con le organizzazioni di categoria e gli enti rappresentativi di interessi generali invitate al tavolo di partenariato (cfr. Cap. 14 del PSR).

Detto processo ha incluso la redazione, ai sensi dell'art. 5, paragrafo 4, della Direttiva sulla VAS, del documento sulla "Portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale", e la successiva trasmissione del medesimo alle Autorità con competenza ambientale a cura della Direzione Regionale Ambiente e Cooperazione tra i Popoli della Regione Lazio, come segue:

- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale;
- Regione Lazio – Direzione Regionale Territorio e Urbanistica;
- Regione Lazio – Direzione Regionale Programmazione Economica;
- Coordinamento Regionale C.F.S. del Lazio;
- Agenzia Regionale Protezione Ambientale del Lazio (ARPA);
- Agenzia Regionale Parchi (ARP);
- Amministrazioni Provinciali di Frosinone, Latina, Roma, Rieti, Viterbo;
- ANCI Lazio;
- UNCEM Lazio;
- Autorità di Bacino dei Fiumi Tronto, Fiora, Liri-Garigliano e Volturno, Tevere.

Le seguenti Amministrazioni con competenze ambientali hanno formulato suggerimenti e proposte di cui si è tenuto conto, ove possibile, nella redazione del presente Rapporto:

- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale;
- Autorità di Bacino dei fiumi Liri-Garigliano e Volturno;
- Provincia di Latina – Settore Agricoltura;
- Comune di Latina – Settore Finanze.

Più in particolare, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha suggerito di esplicitare le relazioni di coerenza tra obiettivi di sostenibilità ai diversi livelli e tra PSR e altri strumenti di programmazione regionale pertinenti. La trattazione più approfondita di tali aspetti si ritrova nel Cap. 2.4 "Integrazione della dimensione ambientale nel PSR", nel Cap. 2.5 "Relazioni tra PSR ed altri Piani e Programmi regionali" e nel Cap. 4 "Quadro di riferimento normativo-programmatico e obiettivi per la protezione ambientale e lo sviluppo sostenibile".

Quanto sopra risponde anche ad analoghe sollecitazioni provenienti dall'Autorità di Bacino dei fiumi Liri-Garigliano e Volturno, che ha inoltre fornito numerosi punti di riferimento in relazione agli aspetti ambientali di competenza della stessa Autorità. Anche su tali osservazioni si è fondata la valutazione degli effetti di alcune misure, opportunamente integrata da specifiche raccomandazioni e suggerimenti per la fase attuativa del PSR. In tale fase si potrà, infatti, tener più opportunamente conto di contesti e problematiche di livello sub-regionale cui sovrintendono i numerosi documenti programmatori richiamati dalla stessa Autorità di Bacino (ad es. Piani stralcio di Bacino, Piani dei Parchi, ecc.).

Per quanto attiene le osservazioni puntuali della Provincia e del Comune di Latina si è cercato di dare specifica risposta, compatibilmente con la disponibilità dei dati.



Il documento concernente la “Proposta di Rapporto Ambientale”, insieme al “Programma di Sviluppo Rurale del Lazio per il periodo 2007-2013”, è stato reso disponibile da parte della Regione Lazio per essere consultato dalle suddette Autorità con competenza ambientale e dal “pubblico” (art. 6, comma 4, Direttiva 2001/42/CE) al fine di raccogliere eventuali osservazioni e suggerimenti. Tale documento è stato, inoltre, presentato, discusso ed approvato al Tavolo di Partenariato.

Il documento sulla “Portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale” e la “Proposta di Rapporto Ambientale” sono stati tempestivamente resi disponibili sul sito Internet dell’Assessorato regionale Agricoltura della Regione Lazio www.assagri.it nell’apposita sezione “Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013”.

È stata lasciata aperta la possibilità di formulare osservazioni e suggerimenti sul Rapporto Ambientale anche durante la fase negoziale seguente l’invio del PSR ai Servizi della Commissione Europea.



7. MONITORAGGIO E CONTROLLO DEGLI EFFETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI

7.1. ATMOSFERA

L'analisi delle relazioni tra effetti ambientali prodotti dalle misure e i diversi temi ambientali relativi alla componente aria ha messo in evidenza l'assenza di interazioni significativamente critiche. Al fine comunque di garantire il monitoraggio delle azioni previste dal Programma e di valutarne gli effetti, anche con riferimento agli obiettivi strategici individuati a livello comunitario e nazionale, si ritiene utile per le diverse tematiche sintetizzare la disponibilità e l'adeguatezza delle reti di monitoraggio operanti nell'ambito del campo d'azione del PSR del Lazio.

Cambiamenti climatici

Espansione della produzione di biomasse e biocombustibili

Il numero di aziende agricole sostenute e il volume degli investimenti rappresentano ovvii indicatori di realizzazione per la misura 121 "Ammodernamento delle aziende agricole" e 123 "Accrescimento del valore aggiunto dei prodotti agricoli e forestali".

E' comunque necessario avviare una rilevazione sistematica della produzione e dell'immissione nel mercato di biocarburanti, al fine di dimostrare il rispetto degli obblighi previsti dalla direttiva 2003/30/CE rispetto alla quantità complessiva di benzina e di gasolio immessi al consumo.

Assorbimento di carbonio da parte delle foreste e dei terreni agricoli

L'estensione delle superficie agricole e forestali interessate dalle misure e dagli specifici interventi che influenzano l'accumulo del carbonio rappresenta ovviamente il principale indicatore di realizzazione.

Per quanto riguarda le misure 221 "Primo imboschimento di terreni agricoli", 222 "Primo impianto di sistemi agro-forestali su terreni agricoli", 223 "Primo imboschimento di terreni non agricoli", l'imboschimento di terreni agricoli e non agricoli corrisponde ad un incremento della superficie classificata come superficie forestale, e quindi dello stock di carbonio forestale stimato annualmente dall'APAT. I dati relativi al carbonio accumulato dalla vegetazione forestale sono disponibili anche a livello regionale. Come si è già avuto modo di osservare, è necessario monitorare la persistenza nel tempo dei nuovi impianti, perché questi possano partecipare alla contabilità del carbonio prevista dall'art. 3.3 del Protocollo di Kyoto.

Le misure 122 "Accrescimento del valore economico delle foreste", 224 "Indennità Natura 2000", 226 "Ricostruzione del potenziale forestale e interventi preventivi" influenzano lo stock di carbonio accumulato nelle foreste esistenti, senza modificare la superficie forestale. La valutazione del corrispondente incremento della quantità di carbonio è in questo caso più indiretta, e si basa sulle rilevazioni dell'Inventario Forestale Nazionale, che prende in considerazione, oltre alle superfici forestali, anche altre variabili relative, ad esempio, alle forme di governo dei boschi e alle dimensioni degli alberi.

Infine, la misura 213 "Indennità Natura 2000", insieme alle azioni 1 "Produzione integrata" e 2 "Agricoltura biologica" della misura 214 "Pagamenti agroambientali" influenzano il tenore di carbonio nei suoli. Le valutazioni, in questo caso, sono affette da grande incertezza. L'APAT fornisce, ogni anno, solo stime a livello nazionale.

La disponibilità completa dei dati necessari per monitorare l'effetto delle misure del Programma sull'accumulo di carbonio sarà garantita dalla realizzazione del Registro nazionale dei serbatoi di carbonio agro-forestale, prevista da parte del Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare e del Ministero per le Politiche Agricole e Forestali. Il registro rappresenterà lo strumento di base per l'emissione dei crediti legati ai commi 3 e 4 dell'articolo 3 del Protocollo di Kyoto.

Promozione del risparmio energetico

Numerose misure del Programma, in particolare dell'Asse 1, sono finalizzate a promuovere l'uso delle fonti rinnovabili e, in misura minore, il risparmio energetico, anche se non in modo esclusivo, bensì nell'ambito di

obiettivi di promozione della competitività e di rinnovamento delle aziende agricole. Il numero di aziende coinvolte negli interventi e il volume di investimenti attivati rappresentano ovviamente gli indicatori principali per il monitoraggio dell'attuazione degli interventi. Maggiori difficoltà presenta invece lo studio degli effetti delle misure, soprattutto in relazione al livello di aggregazione e alla disponibilità nel tempo delle informazioni sui consumi finali di energia e sulla produzione energetica da fonti rinnovabili. L'ENEA pubblica infatti ogni anno (nel Rapporto Energia e Ambiente) i dati sui consumi finali di energia a livello regionale, mentre non dispone di serie storiche - bensì solo di valutazioni per alcuni anni - per quanto riguarda la produzione di energia da fonti rinnovabili a livello regionale. I dati regionali relativi alla produzione di elettricità da fonti rinnovabili sono disponibili, ma TERNA pubblica solo il dato nazionale aggregato. Le emissioni regionali (e provinciali) di gas-serra dall'agricoltura sono stimate dall'APAT con periodicità quinquennale (1990-1995-2000-2005). Al fine di migliorare il monitoraggio degli effetti delle misure, si è segnalata l'opportunità di richiedere all'ENEA di disaggregare su base regionale i dati della produzione di energia da fonti rinnovabili, e di richiedere a TERNA di rendere disponibili i dati regionali relativi alla produzione di elettricità da fonti rinnovabili.

Qualità dell'aria

Riduzione delle emissioni di ammoniaca

La valutazione dell'andamento dei principali parametri ambientali influenzati da questo tipo di misura non presenta problemi particolari, dal momento che i dati di base (utilizzo di fertilizzanti per tipologia di prodotto, numero di capi animali allevati) sono rilevati annualmente dall'ISTAT su base provinciale, mentre le emissioni regionali (e provinciali) di ammoniaca dall'agricoltura sono stimate dall'APAT con periodicità quinquennale (1990-1995-2000-2005).

Il livello di aggregazione di questi indicatori e la loro disponibilità nel tempo non sono comunque tali da permetterne l'utilizzo al fine di monitorare lo stato di attuazione delle misure; per questa ragione è necessario un monitoraggio accurato delle superficie interessate, ad esempio, dai metodi di produzione integrati o da quelli dell'agricoltura biologica.

7.2. GEOSFERA E IDROSFERA

L'analisi delle relazioni tra effetti ambientali prodotti dalle misure e le diverse componenti e temi ambientali relativi ad acqua (qualità delle acque, disponibilità idriche), suolo (qualità dei suoli, conservazione dei suoli, altre georisorse, rischio incendi, desertificazione) e vulnerabilità della fascia costiera ha messo in evidenza l'assenza di interazioni significativamente critiche e il potenziale insorgere di meccanismi di impatto limitati e di portata solo locale. Per queste caratteristiche tali meccanismi non risultano necessitare di particolari azioni di monitoraggio; pur tuttavia ai fini di garantire la coerenza ambientale e l'effettiva sostenibilità delle misure si ritiene utile per le diverse componenti sintetizzare la disponibilità e l'adeguatezza delle reti di monitoraggio operanti, per ciascun tema o componente ambientale, nell'ambito del campo d'azione del PSR del Lazio

Acqua

Aspetti qualitativi

Il monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee della Regione Lazio viene condotto sulla base dei programmi, protocolli e criteri metodologici previsti dall'ex D.L.vo n.152/99, nell'ambito del Piano Regionale di Risanamento delle Acque. Tali programmi dovranno quanto prima recepire quanto previsto in termini di verifica e controllo (anche per quel che attiene alle disponibilità) dalla Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE.

Gli impatti prodotti dagli interventi previsti dalle misure sono come descritto di scarsa entità anche in termini potenziali e di carattere strettamente locale. Quelli da cui possono originare deterioramenti qualitativi diffusi possono sfuggire alla azione di monitoraggio mentre quelli di carattere maggiormente puntuale possono essere verificati nell'ambito delle ordinaria attività svolta dalle ARPA locali.

Aspetti quantitativi

Oltre a informazioni di carattere statistico indiretto (dati Istat), studi specifici settoriali condotti dai Consorzi di Bonifica e indagini idrogeologico-ambientali condotti su alcuni sistemi idrogeologici regionali da Università, non risulta essere disponibile una effettiva rete di monitoraggio dei consumi irrigui. In ogni caso, nessuna delle misure previste dal PSR determina impatto significativo su tale componente.

Suolo

Qualità dei suoli

La qualità dei suoli non è monitorata, a livello regionale, in modo specifico e organico. Sono in fase di allestimento cartografie regionali in scala 1:100.000, in grado di fornire inquadramenti di carattere comunque non puntuale.

Anche per i suoli, come per le acque, gli impatti sulla componente qualitativa prodotti dagli interventi previsti dalle misure sono di scarsa entità anche in termini potenziali, e di carattere strettamente locale; non necessitano, in ogni caso, di specifiche azioni di monitoraggio.

Conservazione del suolo e assetto idrogeologico

Lo studio ed il monitoraggio dei meccanismi di erosione, e più in particolare di dissesto idrogeologico (frane, smottamenti, ecc.), sono condotti dalle Autorità di Bacino che nell'ambito delle proprie competenze sovrintendono anche agli interventi di riforestazione. L'insieme delle autorità di Bacino operanti nella Regione Lazio, sulla base della legge 183/89, hanno perimetrato le aree a rischio idraulico e idrogeologico e, su parte significativa di esse, hanno condotto interventi di sistemazione idrogeologica e/o idraulico forestale.

In ogni caso, come osservato nel paragrafo relativo all'analisi degli impatti, gli interventi previsti dalle diverse misure hanno scarsa rilevanza nel determinare condizioni di dissesto. Solo gli interventi che prevedono la realizzazione (peraltro in genere di carattere interpodereale) hanno comunque portata strettamente locale e, se condotti in aree con vocazione al dissesto (perimate dalle Autorità di Bacino), sono condizionati al rispetto delle relative norme tecniche.

Rischio incendi

Tramite la Legge n. 353/2000 "Legge quadro in materia di incendi boschivi" le regioni hanno il compito di redigere ed attuare il Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi basato su specifiche linee guida. Nell'ambito delle azioni del piano regionale (l'individuazione delle cause, le aree percorse dal fuoco, le aree a rischio, gli indici di pericolosità, ecc.) e ad esse integrato, è previsto il monitoraggio del fenomeno.

Gli effetti critici (in termini di rischio incendi), potenzialmente indotti da alcune interventi previsti dal PSR, peraltro controllabili nell'ambito delle ordinarie misure preventive, non necessitano di specifiche azioni di monitoraggio che non siano già contemplate dalla pianificazione in materia.

Desertificazione

A livello regionale non esiste alcun programma o azione di monitoraggio dei meccanismi connessi al processo di desertificazione. A scala generale risulta in fase di allestimento l'Atlante Nazionale delle aree soggette

a desertificazione alla scala 1:100.000 che si propone di individuare le aree attualmente desertificate e quelle a maggior rischio sulla base di alcuni processi quali erosione, urbanizzazione salinizzazione. Gli impatti derivanti dall'attuazione delle misure del PSR sono comunque ininfluenti sul complesso dei meccanismi che determinano l'instaurarsi del fenomeno.

Vulnerabilità della fascia costiera

In linea generale la vulnerabilità delle fasce costiere si esplica per effetto, anche cumulato, di una serie di processi ampi che investono tra gli altri l'assetto geomorfologico dei litorali, lo stato di conservazione qualitativa delle risorse idriche, la conservazione degli ecosistemi, ecc.

Normalmente trattando la vulnerabilità della fascia costiera, viene dato principale risalto ai processi di erosione dei litorali sabbiosi.

In relazione a tali aspetti la Regione Lazio ha attivato l'Osservatorio Regionale dei Litorali che ha il compito specifico di controllare i fattori influenti sulla dinamica dei litorali e realizzare il monitoraggio degli interventi e delle azioni di controllo dell'erosione attivati dalla stessa Regione.

Nessuna delle azioni previste dal PSR ha effettivo impatto sulla stabilità dei litorali; pertanto, non si ritiene necessaria alcuna azione di monitoraggio.

7.3. BIOSFERA

Fauna

Lo stato di salute delle popolazioni di uccelli che vivono nelle zone agricole è stato inserito nel QCMV come uno degli indicatori *baseline* di biodiversità da utilizzare per valutare il raggiungimento degli obiettivi dei piani di sviluppo agricolo, in particolare l'obiettivo dell'Asse 2.

Il *Farmland Bird Index* (FBI; cfr. Cap. 3 Inquadramento ambientale) rappresenta il trend complessivo delle popolazioni di uccelli nidificanti che dipendono dalle aree agricole per nidificare o alimentarsi. Un trend negativo segnala che gli ambienti agricoli stanno diventando meno favorevoli per gli uccelli. Il calcolo dell'FBI a livello regionale permetterà una valutazione complessiva dell'impatto del PSR sulla biodiversità delle zone agricole. Analogamente il *Woodland Bird Index* (WBI; cfr. Cap. 3 Inquadramento ambientale) permetterà una valutazione complessiva dell'impatto del PSR sulla biodiversità delle zone forestali. La Banca dati del Progetto Monitoraggio Italiano Ornitologico (MITO2000) rappresenta, a livello nazionale, la fonte dei dati per il calcolo dell'FBI e del WBI. L'importanza delle informazioni fornite da questi due indici suggerisce la necessità di sostenere la raccolta dei dati del progetto MITO2000 nel territorio regionale dove in particolare sarebbe necessario un ampliamento del numero di unità di rilevamento monitorate per delineare in modo più definito le tendenze in atto.

Gli indici FBI e WBI sono inadeguati, comunque, per valutare gli effetti sulla biodiversità di singole misure o azioni. Questa informazione può risultare prioritaria per una corretta gestione futura degli investimenti a favore della biodiversità delle aree agro-pastorali. Per la valutazione delle azioni di una misura, occorre prevedere dei rilievi nelle aree interessate dal supposto miglioramento ambientale e in aree di controllo. I rilievi, che saranno effettuati secondo metodi standardizzati e accettati dalla comunità scientifica nazionale e internazionale, riguarderanno uno o più gruppi di indicatori (es.: uccelli, micromammiferi, anfibi, lepidotteri carabidi). Il numero di rilievi dovrà permettere di stabilire la significatività statistica del confronto tra aree oggetto d'impegno e aree di controllo. La priorità sarà data a testare gli effetti di misure (es.: agricoltura biologica) che sono oggetto di maggiore finanziamento nel PSR e che riguardano maggiori porzioni di territorio regionale.

7.4. PATRIMONIO CULTURALE

La mancata attivazione dell'Osservatorio Regionale per la qualità del Paesaggio (previsto dall'art.132 del Dlgs.42/2004.) fa ritenere inadeguate le reti di monitoraggio esistenti.

Se il PSR non può essere considerato lo "strumento risolutivo" di una tematica assai complessa che integra aspetti produttivi, culturali e ambientali, la sua redazione costituisce tuttavia un'occasione per stimolare l'interesse al monitoraggio delle trasformazioni che interessano il patrimonio culturale in generale e il paesaggio in particolare.

Nell'ambito della presente valutazione sono stati dunque individuati alcuni indicatori di realizzazione/risultato che vengono proposti per il monitoraggio delle misure; tali indicatori sono riepilogati nella tabella che segue.

Tab. 7.1 – Indicatori di realizzazione /risultato proposti per il monitoraggio degli effetti delle misure del psr sul patrimonio culturale rurale

Assi	Misure	Indicatori proposti per il monitoraggio
ASSE 1	111	N° DI INIZIATIVE DI INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEDICATE AL PAESAGGIO TRADIZIONALE
	112	N° DI PIANI AZIENDALI/PIANI DI GESTIONE ATTENTI ALL'IDENTITA' STORICO CULTURALE DEL TERRITORIO SUPERFICI DI SISTEMAZIONI, MANUFATTI ED ELEMENTI TRADIZIONALI SALVAGUARDATI
	114	N° DI INIZIATIVE DI INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEDICATE AL PAESAGGIO TRADIZIONALE
	115	N° DI INIZIATIVE DI INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEDICATE AL PAESAGGIO TRADIZIONALE
	121	N° DI STUDI DI INSERIMENTO E COMPATIBILITÀ PAESISTICA SUPERFICI DESTINATE A PRODUZIONI TIPICHE E DI QUALITÀ (DOP, IGP)
	122	N° DI PIANI AZIENDALI/PIANI DI GESTIONE ATTENTI ALL'IDENTITA' STORICO-CULTURALE DEL PAESAGGIO SUPERFICI DESTINATE A PRODUZIONI TIPICHE E DI QUALITÀ (DOP, IGP)
	123	N° DI STUDI DI INSERIMENTO E COMPATIBILITÀ PAESISTICA
	125	N° DI STUDI DI INSERIMENTO E COMPATIBILITÀ PAESISTICA
ASSE 2	211	SUPERFICI AGRICOLE RECUPERATE ALL'USO NELLE AREE A RISCHIO DI ABBANDONO SUPERFICI DI SISTEMAZIONI ED ELEMENTI TRADIZIONALI SALVAGUARDATI
	212	SUPERFICI AGRICOLE RECUPERATE ALL'USO NELLE AREE A RISCHIO DI ABBANDONO SUPERFICI DI SISTEMAZIONI ED ELEMENTI TRADIZIONALI SALVAGUARDATI
	214.5	SUPERFICI DI SISTEMAZIONI, MANUFATTI, ED ELEMENTI TRADIZIONALI SALVAGUARDATI
	214.8	CFR. INDICATORI PREVISTI DAL PSR
	214.9	CFR. INDICATORI PREVISTI DAL PSR
	216	SUPERFICI DI SISTEMAZIONI, MANUFATTI ED ELEMENTI TRADIZIONALI SALVAGUARDATI
	221	N° STUDI DI INSERIMENTO E COMPATIBILITÀ PAESISTICA
	222	N° STUDI DI INSERIMENTO PAESISTICO
	223	N° STUDI DI INSERIMENTO PAESISTICO
	226	N° STUDI DI INSERIMENTO PAESISTICO
	227	---
ASSE 3	311	N° DI INIZIATIVE DI PROMOZIONE DI TRADIZIONI E PRODOTTI TIPICI E/O DI QUALITÀ N° DI SERVIZI CULTURALI ATTIVATI
	313	N° DI SERVIZI CULTURALI ATTIVATI N° DI INIZIATIVE DI PROMOZIONE DI TRADIZIONI E PRODOTTI TIPICI E/O DI QUALITÀ N° DI BENI ARCHITETTONICI SALVAGUARDATI
	322	N° DI BENI ARCHITETTONICI SALVAGUARDATI
	323	N° DI BENI ARCHITETTONICI SALVAGUARDATI N° DI INIZIATIVE DI PROMOZIONE DI TRADIZIONI E PRODOTTI TIPICI E/O DI QUALITÀ SUPERFICI DI SISTEMAZIONI, MANUFATTI ED ELEMENTI TRADIZIONALI SALVAGUARDATI
	331	N° DI INIZIATIVE DI FORMAZIONE E INFORMAZIONE DEDICATE AL PAESAGGIO TRADIZIONALE N° DI INIZIATIVE DI FORMAZIONE E INFORMAZIONE DEDICATE AL PATRIMONIO ARCHITETTONICO RURALE

8. SINTESI NON TECNICA

8.1. INTRODUZIONE

Il Programma di sviluppo rurale (PSR) della Regione Lazio relativo al periodo di programmazione 2007-2013, è stato valutato secondo la procedura prevista dall Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001 “concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente”, la cosiddetta “Valutazione ambientale strategica” (VAS).

Sempre più le esigenze connesse con la tutela dell'ambiente guidano a livello globale le decisioni politiche per lo sviluppo sociale ed economico delle comunità. La gravità dei problemi ambientali che si stanno manifestando rischia di condizionare, se non compromettere, gli sviluppi delle attività umane. Per tentare di arrestare il degrado ambientale, si è andato affermando il modello dello sviluppo sostenibile inteso come “necessità di soddisfare i bisogni dell'attuale generazione senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i loro”⁴⁸. Già nel Trattato istitutivo della Comunità europea, il principio del rispetto dell'ambiente e dello sviluppo sostenibile è affermato quale obiettivo di tutte le politiche dell'Unione, compresa la politica regionale e di coesione.

La valutazione ambientale costituisce un importante strumento per l'integrazione delle considerazioni di carattere ambientale già in fase di elaborazione degli strumenti di pianificazione e programmazione destinati ad avere effetti significativi sull'ambiente.

La VAS, garantendo che gli effetti ambientali suscettibili di verificarsi a seguito dell'attuazione di taluni piani e programmi siano presi in considerazione durante la loro elaborazione e prima della loro adozione, consente di introdurre obiettivi di qualità ambientale nelle politiche di sviluppo economico e sociale, rappresentando - coerentemente, quindi, con gli scopi generali della politica ambientale comunitaria, ma anche nazionale - uno strumento per la promozione dello sviluppo sostenibile.

L'applicazione della direttiva sulla VAS ai Programmi regionali di sviluppo rurale costituisce un aspetto innovativo del nuovo ciclo di programmazione (2007-2013) concernente lo sviluppo rurale.

Nella procedura prevista dalla Direttiva è possibile riconoscere fondamentalmente due macroattività:

- 1) la stesura del Rapporto Ambientale, ossia del documento che riporta le informazioni richieste nell'Allegato 1 della stessa Direttiva comunitaria;
- 2) lo svolgimento di consultazioni di soggetti (pubblici e/o privati) interessati dagli effetti del Programma, per sottoporre ai portatori di interesse le informazioni raccolte e le conclusioni raggiunte.

Il processo partecipativo, ossia il coinvolgimento di soggetti portatori di interesse che la Direttiva individua nelle “autorità ambientali” e nel “pubblico interessato”, rappresenta un aspetto significativo della procedura di VAS. Si intendono per “autorità ambientali” quelle autorità che per loro specifiche competenze ambientali possono essere interessate agli effetti sull'ambiente dovuti all'applicazione del piano o programma; si intende per “pubblico interessato” le persone singole o associate che subiscono o possono subire gli effetti delle procedure decisionali in materia ambientale o che hanno un interesse in tali procedure.

Il presente documento costituisce la sintesi non tecnica del Rapporto Ambientale del Programma di sviluppo rurale 2007-2013 per il Lazio, ed è redatta ai sensi della stessa Direttiva sulla VAS.

8.2. LA STRUTTURA DEL RAPPORTO AMBIENTALE

Il Rapporto Ambientale è il documento in cui devono essere individuate, descritte e valutate le potenziali conseguenze significative sulle componenti fisiche e biologiche dell'ambiente naturale, ma anche sul paesaggio e sul patrimonio storico-culturale, che possono derivare dall'attuazione delle strategie e delle azioni proposte in sede di pianificazione o programmazione.

⁴⁸ “Nuova strategia dell'Unione Europea in materia di sviluppo sostenibile” adottata dal Consiglio europeo il 15/16 giugno 2006.

La struttura del Rapporto Ambientale riguardante il PSR del Lazio in relazione alle informazioni richieste dalla Direttiva è descritta nel quadro sinottico riportato qui di seguito:

Informazioni di cui all'Allegato 1 della Direttiva 2001/42/CE	Capitoli di riferimento del presente Rapporto ambientale
a) illustrazione sintetica dei contenuti, degli obiettivi principali del PSR e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;	Cap. 2. Il Programma di sviluppo rurale (PSR) del Lazio 2007-2013
b) aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del PSR;	Cap. 3. Inquadramento ambientale
c) caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;	
d) qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al PSR, ivi compresi, in particolare, quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, quali le zone designate come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica	
e) obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al PSR, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale.	Cap. 4. Quadro di riferimento normativo-programmatico e obiettivi per la protezione ambientale e lo sviluppo sostenibile
f) possibili effetti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori. Devono essere considerati tutti gli effetti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi.	Cap. 5. Analisi degli effetti attesi e proposte di integrazione ambientale
g) misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma.	
h) sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o difficoltà derivanti dalla novità dei problemi e delle tecniche per risolverli) nella raccolta delle informazioni richieste.	Cap. 6. Sintesi del processo di valutazione Cap 1. Introduzione
i) descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli effetti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del PSR.	Cap. 7. Monitoraggio e controllo degli effetti ambientali significativi
j) sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti.	Cap. 8. Sintesi non tecnica

Per la redazione del Rapporto Ambientale si è fatto riferimento a 5 componenti ambientali fondamentali (*atmosfera, idrosfera, geosfera, biosfera, patrimonio culturale*) articolate in tematiche secondo il seguente schema:

➤ ATMOSFERA	CAMBIAMENTO CLIMATICO EMISSIONI-ASSORBIMENTI DI GAS SERRA
➤ IDROSFERA	ACQUE SUPERFICIALI ACQUE SOTTERRANEE
➤ GEOSFERA	ASSETTO GEOLOGICO ASSETTO GEOMORFOLOGICO RISCHIO GEOLOGICO GEOSITI SUOLI FASCIA COSTIERA
➤ BIOSFERA	FLORA, VEGETAZIONE E PAESAGGIO VEGETALE FAUNA AREE NATURALI PROTETTE E RETE NATURA 2000
➤ PATRIMONIO CULTURALE	BENI E SERVIZI CULTURALI PAESAGGIO

Per lo sviluppo di tali argomenti è stato organizzato un gruppo di lavoro costituito da esperti in diverse discipline specialistiche.

Dato che i programmi di sviluppo rurale sono soggetti anche alla cosiddetta “valutazione *ex ante*” con l’obiettivo di migliorarne “la qualità, l’efficienza e l’efficacia” e considerata la complementarità tra le due valutazioni (VAS ed *ex ante*), è stato perseguito il tentativo di interazione-integrazione dei due gruppi di lavoro.

I criteri chiave adottati per la valutazione della sostenibilità e della compatibilità ambientale del Piano devono poter considerare:

- la riduzione dell’impiego delle risorse non rinnovabili o comunque impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione;
- la conservazione e il miglioramento dello stato della fauna e della flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi con riferimento al regime delle acque e ai processi e dinamiche geomorfologici/geopedologici coinvolti;
- la protezione dell’atmosfera (per gli effetti sul clima e sui fenomeni meteorologici indotti).

8.3. IL PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE (PSR) DEL LAZIO 2007-2013

Il Programma di Sviluppo Rurale (PSR) è lo strumento di programmazione regionale con il quale viene data applicazione, per il periodo 2007-2013, alla *politica comune di sviluppo rurale*, oggetto di sostegno da parte del Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo rurale (FEASR) ai sensi del Regolamento (CE) 1698/2005.

Il Programma è il risultato di un articolato, per molti aspetti complesso, processo di elaborazione e sintesi nel quale si integrano tra loro gli indirizzi o vincoli discendenti dal quadro normativo e programmatico di riferimento nazionale e comunitario e i prioritari “fabbisogni” (di intervento) derivanti dalla preliminare analisi degli eterogenei contesti settoriali e territoriali della regione.

Gli strumenti di indirizzo fondamentali sono stati:

- gli *Orientamenti Strategici Comunitari* in materia di sviluppo rurale, in cui sono delineati i settori di interesse per il periodo di programmazione 2007–2013;
- il *Piano Strategico Nazionale per lo sviluppo rurale* che, a livello nazionale, sulla base degli orientamenti strategici, ha costituito, a sua volta, il quadro di riferimento per la preparazione dei programmi in ambito regionale.

Il PSR individua tre obiettivi generali cui sono correlati tre principali Assi di intervento (Asse 1 - *Miglioramento della competitività del settore agricolo e forestale*; Asse 2 - *Miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale*; Asse 3 - *Qualità della vita e diversificazione dell'economia rurale*) ed ulteriormente articolati in obiettivi specifici. Ad essi si aggiunge l'Asse 4, di natura metodologica e orizzontale, dedicato all'applicazione dell'approccio Leader in uno o più degli altri Assi.

Nel PSR, l'articolazione degli obiettivi in senso “verticale” (dagli obiettivi generali, a quelli specifici a quelli operativi) coerente con la strutturazione gerarchica dei livelli di intervento (Programma – Assi – Misure – Azioni), si integra con la individuazione di alcuni obiettivi comuni od orizzontali ai diversi Assi o Misure, espressione di priorità “tematiche” di rilevanza strategica per la regione (cfr. Cap. 2). Un tema generale di tipo “orizzontale” basilare è quello ambientale.

8.3.1. La questione ambientale

La tutela ambientale costituisce un obiettivo fondamentale della nuova politica di sviluppo rurale dell'Unione Europea.

Lo sviluppo rurale, a sua volta, è chiamato a svolgere un ruolo strategico nell'ambito della *strategia per lo sviluppo sostenibile* lanciata nel 2001 dal Consiglio europeo di Göteborg ed incentrata sulla “necessità di soddisfare i bisogni dell'attuale generazione senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i loro”.

Uno degli obiettivi “chiave” della *strategia per lo sviluppo sostenibile* e della complementare *strategia (rinnovata) di Lisbona per la crescita e l'occupazione*, è la tutela ambientale e nel loro insieme, queste due strategie definiscono il quadro delle priorità comunitarie.

Coerentemente, quindi, nel documento relativo agli *Orientamenti Strategici Comunitari* in materia di sviluppo rurale, una delle priorità è la tutela ambientale individuata non solo in relazione agli obiettivi di sostenibilità di Göteborg, ma anche riferendosi ad altri obiettivi ambientali più specifici quali quelli definiti dalla direttiva 2000/60/CE sulle acque, dal protocollo di Kyoto per la mitigazione del cambiamento climatico, dal sesto programma comunitario di azione in materia di ambiente.

Nel PSR del Lazio 2007-2013, le linee di intervento che in forma più diretta ed esplicita si collegano all'obiettivo strategico dalla tutela dell'ambiente sono quelle programmate nell'ambito dell'*ASSE 2 (Miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale)*⁴⁹ le quali favoriscono una gestione dei territori basata sul ricorso a metodi/modalità di utilizzazione agricola e/o forestale “compatibili con le esigenze di salvaguardia dell'ambiente naturale e del paesaggio e di protezione delle risorse naturali”.

Tale obiettivo generale dell'Asse si articola in obiettivi specifici che rappresentano nella maggioranza dei casi una declinazione del concetto di sostenibilità in relazione alle esigenze di salvaguardia delle diverse risorse (o funzioni) ambientali interessate: le acque superficiali e profonde, la risorsa suolo, la biodiversità (genetica, di specie e degli habitat), il paesaggio rurale, la qualità dell'aria e il clima. Ad essi si aggiunge un ulteriore obiettivo specifico relativo al mantenimento di attività agricole nelle zone svantaggiate e montane (attività di cui si valorizza la funzione di presidio o manutenzione del territorio).

⁴⁹ Gli *Orientamenti Strategici Comunitari* per lo sviluppo rurale individuano, per tale obiettivo generale, tre aree prioritarie: la biodiversità e la preservazione e lo sviluppo dell'attività agricola e di sistemi forestali ad “elevata valenza naturale” e dei paesaggi agrari tradizionali; il regime delle acque; il cambiamento climatico.

Gli interventi programmati nell'ambito degli altri Assi, seppur collocati in strategie rivolte al conseguimento degli altri due obiettivi generali del Regolamento e del PSR integrano nelle stesse l'obiettivo della tutela ambientale e, più in generale, il principio dello sviluppo sostenibile prima ricordato.

Tale integrazione si realizza con due modalità, non alternative tra loro:

- subordinando il sostegno e la realizzazione degli specifici interventi al rispetto delle norme obbligatorie di tipo ambientale;
- individuando e privilegiando, nell'ambito delle diverse Misure degli Assi 1 e 3, specifiche tipologie di intervento volte alla tutela ambientale, alla valorizzazione delle risorse naturali e paesaggistiche, tipologie che in definitiva partecipano al secondo obiettivo generale del PSR ("valorizzare l'ambiente e lo spazio naturale sostenendo la gestione del territorio"); d'altra parte le finalità specificatamente "ambientali" di tali tipologie di intervento appaiono anche funzionali o comunque connesse agli altri obiettivi generali dello sviluppo rurale, inerenti l'accrescimento della competitività del settore agricolo e forestale, il miglioramento della qualità della vita e la diversificazione economica nelle aree rurali.

Nell'*ASSE 1 (Miglioramento della competitività del settore agricolo e forestale)*, in particolare, si segnala come i principi o temi della sostenibilità e della tutela/valorizzazione dell'ambiente caratterizzino in forma esplicita diverse tipologie di sostegno (cfr. Cap. 2).

Nell'*ASSE 3 (Qualità della vita nelle zone rurali e diversificazione dell'economia rurale)* la dimensione ambientale appare implicita e fortemente integrata nella strategia di intervento: la riduzione degli squilibri territoriali e della marginalità sociale ed economica della popolazione rurale, contribuisce alla salvaguardia del "presidio" umano del territorio e delle sue risorse naturali, sociali e culturali.

Si verifica, pertanto, una larga integrazione nelle varie componenti del PSR di questioni/obiettivi di tipo ambientale. Ciò è risultato della subordinazione dei sostegni previsti al rispetto delle norme di carattere generale ed obbligatorie (tra di cui la "condizionalità" già inclusa nella PAC), della coerenza dei contenuti del Programma con le priorità definite a livello comunitario in tema di ambiente e di sviluppo sostenibile

Tale integrazione "orizzontale" della questione ambientale nel PSR, già implicita pertanto nel suo sistema di obiettivi, sarà indubbiamente agevolata dalle previste nuove modalità di progettazione/attuazione dei futuri interventi, basate su approcci di tipo territoriale ed integrato.

8.4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

8.4.1. Atmosfera

Cambiamenti climatici

Le attività agricole, che tra quelle antropiche sono tra le più esposte agli impatti dei cambiamenti climatici, sono anche all'origine di emissioni non trascurabili di gas-serra in atmosfera; si tratta, in particolare:

- dell'anidride carbonica emessa nei processi di combustione dei combustibili fossili utilizzati dal settore, sia per riscaldamento che per trazione o altre lavorazioni (ad esempio i processi di essiccamento);
- del metano emesso dalle risaie e dalla fermentazione enterica e dalla gestione delle deiezioni degli animali,
- del protossido di azoto emesso dai processi di nitrificazione e denitrificazione che avvengono nei suoli.

A livello regionale, le emissioni complessive di gas-serra dalle attività agricole sono diminuite del 9,4% nel decennio tra 1990-2000, a fronte di una sostanziale stabilità a livello nazionale e di una diminuzione del 18,5% delle emissioni regionali totali dovute a tutte le attività, sempre nello stesso periodo. In calo, nel pe-

riodo preso in esame, tutte le voci di emissione più significative (quali quelle provenienti dalla combustione delle stoppie, dalle coltivazioni con e senza fertilizzanti, dagli impianti fissi in agricoltura, silvicoltura e acquacoltura, dagli allevamenti animali). In rapida crescita, invece, le emissioni dai mezzi fuori-strada utilizzati in silvicoltura ed in agricoltura passate, sempre nel decennio 1990-2000, dal 6,8% al 7,5% nel 2000 rispetto al totale regionale.

Le attività del settore agricolo possono giocare un ruolo significativo nelle strategie per la stabilizzazione del clima globale, sia attraverso la rimozione di carbonio dall'atmosfera ed il suo sequestro nella vegetazione e nei suoli forestali, sia attraverso la produzione di biomasse che possono essere utilizzate per fini energetici sostituendo i combustibili fossili responsabili dell'accumulo di anidride carbonica in atmosfera.

Nelle attività agro-forestali, il carbonio atmosferico può essere sequestrato nella biomassa legnosa, nei suoli forestali e nei terreni abbandonati, attraverso la riconversione dei seminativi a prati e pascoli. Anche le tecniche di coltivazione influenzano il contenuto di sostanza organica nei suoli agricoli e, quindi, la loro modifica può essere all'origine sia di assorbimenti che di emissioni di anidride carbonica.

A livello nazionale, la tendenza all'accumulo di carbonio è costante, a partire dal 1990, sia per quanto riguarda le foreste, sia per quanto riguarda i terreni agricoli. I dati regionali sono in linea con i trend identificati per l'intero territorio nazionale e mettono in evidenza:

- una riduzione sensibile della superficie agricola utilizzata (-14% tra il 1994 e il 2000), progressivamente indirizzata ad usi non produttivi e/o ad impieghi a bassa intensità di lavoro e a redditività differita (boschi);
- un aumento di circa il 3% della superficie dei seminativi, la classe maggiormente rappresentata nella regione;
- un incremento del 29% delle aree occupate dalle colture permanenti (oliveti, nocciuleti, vigneti), con sviluppi diversi in relazione alla specie coltivata (in particolare, una riduzione delle superfici occupate dai vigneti);
- un incremento della superficie dei prati stabili dell'ordine dell'1%-3% secondo la fonte dei dati;
- una maggiore estensione degli ambienti caratterizzati da copertura vegetale prevalentemente arbustiva e/o erbacea in estensione naturale (aree a pascolo naturale, cespuglieti e arbusteti);
- una crescita dal 24% al 28% della percentuale di occupazione del territorio da parte delle aree boscate.

Per quanto riguarda gli accumuli di carbonio conseguenti ai processi sopra delineati, l'APAT ha stimato per il periodo 1990-2004 un costante aumento (+27%) delle quantità di carbonio fissate dalle foreste nel Lazio. Nel 2000, la quantità di CO₂ corrispondente al carbonio accumulato è stata pari al 10,9% delle emissioni regionali di gas-serra.

L'agricoltura può inoltre contribuire alla limitazione delle emissioni in atmosfera di gas-serra attraverso la produzione di biomasse destinate a sostituire i combustibili fossili impiegati nei processi di combustione. Tra le biomasse prodotte dalle attività agricole, si possono citare il legname da ardere, i residui agricoli e forestali, gli scarti dell'industria agroalimentare, gli scarti dell'industria della lavorazione del legno (trucioli, segatura, pellet), i reflui degli allevamenti, specie vegetali coltivate per questo scopo.

I limitati dati disponibili mettono in evidenza, a livello nazionale, un trend di crescita della produzione di elettricità da biomassa, che interessa anche il territorio regionale. Nel complesso, il contributo delle fonti rinnovabili rispetto al totale dei consumi finali di elettricità nel Lazio si attesta ancora all'1,83%, dato comunque superiore alla media nazionale che si aggira intorno all'1%.

Qualità dell'aria

Accanto ai gas-serra, il settore agricolo è all'origine di emissioni di ammoniaca di entità non trascurabile; queste emissioni contribuiscono ai fenomeni di acidificazione ed eutrofizzazione che provocano danni agli ecosistemi terrestri e acquatici, e sono pertanto oggetto di impegni di riduzione nell'ambito del Protocollo di Göteborg (1999) per la riduzione dei fenomeni di acidificazione, eutrofizzazione e formazione dell'ozono.

Per quanto riguarda il Lazio, le emissioni di ammoniaca dall'agricoltura sono diminuite del 12,2% tra il 1990 e il 2000, a fronte di una crescita registrata nello stesso periodo su scala nazionale e di un calo (-6,8%) delle emissioni regionali totali dovute a tutte le attività nello stesso periodo. Il peso del settore rispetto al totale è quindi passato dal 97,0% nel 1990 al 91,4% nel 2000.

8.4.2. Geosfera

Dissesto idrogeologico

L'assetto regionale sotto il profilo del rischio idrogeologico è stato definito dalle diverse Autorità di Bacino si sono dotate delle basi conoscitive relative ai fenomeni che generano pericolosità geomorfologica ed idraulica. In relazione al rischio idrogeologico la regione laziale, nel suo complesso, non presenta condizioni di rilevante pericolosità pur non mancando situazioni critiche in relazione alla considerevole eterogeneità geomorfologica del territorio ed alla articolata complessità dei processi e dei meccanismi di trasformazione. Ad una moderata propensione naturale al dissesto risponde tuttavia un elevato grado di antropizzazione che può determinare pressoché ovunque situazioni di rischio per la incolumità pubblica e per i beni.

Gli studi condotti nell'ambito dei piani di assetto idrogeologico consentono di identificare 235 aree a più elevato rischio di inondazione e 906 aree a più elevato rischio di frana. Importante rilevare come il 44,3% delle aree a rischio di inondazione e il 33,8% di quelle a rischio frana risultino concentrate nella provincia di Frosinone.

Condizioni di rischio idraulico interessano ampi tratti di tutti i corsi d'acqua principali, ma risultano ampiamente diffuse anche lungo i corpi idrici minori. In particolare, all'interno del territorio dell'Autorità di Bacino del Liri-Garigliano-Volturno, ricadono oltre la metà delle aree a rischio di inondazione individuate. Lo stato della regione sotto il profilo del rischio di frana e di dissesto, è stato definito da parte delle Autorità di Bacino mediante una specifica indagine che ha interessato l'intero territorio regionale.

Conservazione e qualità dei suoli

Oltre i due terzi dei suoli del territorio nazionale presentano forti problemi di degradazione con ampia diffusione delle aree soggette a dissesto idrogeologico. A fronte di una maggiore sensibilità ambientale l'attenzione alle problematiche di conservazione del suolo risulta carente e poco viene compiuto per la effettiva riduzione dell'impatto delle attività antropiche sul suolo. Mentre la letteratura scientifica degli ultimi venti anni dimostra chiaramente la progressiva degradazione dei suoli prodotta dall'intensificarsi delle attività antropiche sia agricole che non agricole. Nonostante l'inderogabilità di una agricoltura sostenibile vengono tuttora condotte pratiche agricole "che meriterebbero di essere evitate o comunque corrette. D'altra parte molte pratiche conservative sono ormai in via di abbandono".

A livello regionale manca una analisi organica dello stato di conservazione e delle caratteristiche dei suoli. Sotto l'aspetto dell'erosione, normalmente il tasso di perdita annuale di suolo fertile dalle aree agricole e dell'ordine delle 10 t/ha contro una velocità media di formazione dell'ordine delle 2÷3 t/ha. In Italia il valore medio di perdita di suolo è pari a 3,11 t/ha/anno, circa il doppio di quello europeo (modello PESERA). Contestualmente l'Agenzia Europea per l'Ambiente, tramite il medesimo modello, assegna al Lazio un valore di erosione nettamente superiore di 8,2 t/ha/anno.

In relazione alla perdita di sostanza organica, la situazione nazionale risulta critica con l'80% dei suoli italiani che presenta un valore basso (inferiore al 2%) del contenuto del contenuto in carbonio organico. Il territorio laziale risulta anch'esso largamente caratterizzato da tenori bassi e molto bassi, ad esclusione della Piana di Fondi e di alcune valli intrappenniniche dove vengono riscontrati tenori "medi".

Per quanto riguarda il più generale processo di desertificazione non si dispongono informazioni specifiche relative Un primo inquadramento a livello nazionale è stato condotto nell'ambito del progetto di cooperazione nazionale DISMed (Desertification Information Sistem for The Mediterranean) che ha portato alla redazione di una carta nazionale delle aree sensibili alla desertificazione (2004). Compatibilmente con la scala di

lettura, per il Lazio si individua uno stato generale di bassa criticità con condizioni di media sensibilità per la fascia pedemontana della Pianura Pontina e parte dell'Agro Romano.

Nel Lazio le classi di uso del suolo più rappresentate sono: "seminativi in aree irrigue" (oltre il 28% del territorio laziale), i "boschi di latifoglie" (23%), le "aree prevalentemente occupate da colture agrarie con spazi naturali" (10%), i "sistemi colturali e particellari permanenti" (8%), le "aree artificiali" (5,8%), gli "uliveti" (5,5%). Le "superfici boscate e le aree seminaturali" e quindi esclusi gli habitat acquatici (zone umide e corpi idrici), assommano a circa 613.000 ettari, vale a dire il 35,6% dell'intera superficie regionale. Nel decennio 1990-2000 le variazioni di uso del suolo in termini assoluti sono sostanzialmente contenute; in termini relativi si evidenziano variazioni apprezzabili per quanto riguarda le "colture annuali associate e colture permanenti" (+ 8,3% di crescita relativa), le "aree artificiali" (+ 4,4%). Decrementi relativi significativi si rilevano a carico dei "boschi di conifere" (- 3,3%) e delle "aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota" (-1,9%).

L'incremento di circa 4.200 ettari delle "superfici artificiali", in termini generali, rappresenta un aumento delle aree impermeabilizzate o comunque antropizzate, dove i suoli hanno perduto le proprie funzioni; l'informazione assume una certa rilevanza anche se tale incremento in termini assoluti e peraltro riferito ad un decennio, è meno critico rispetto al tasso di urbanizzazione e antropizzazione che certamente ha caratterizzato i decenni precedenti. Di maggiore utilità sarebbe l'analisi della localizzazione di tale perdita (ad esempio aree periurbane, fascia costiera, ecc.).

Rischio incendi

Il fenomeno degli incendi è ampiamente diffuso su tutto il territorio regionale. Nel corso del 2003 gli incendi boschivi hanno interessato 9.060 ettari di cui il 61% (5.530 ettari) nella provincia di Latina. La superficie media a livello regionale percorsa dal fuoco è pari a 13,4 ettari ad evento. Considerando l'arco temporale 1997-2003, agosto risulta essere il mese in cui si registra il più alto numero di eventi (163) mentre a luglio si osservano gli incendi di maggiori dimensioni (mediamente di 14÷15 ettari). Normalmente i territori più colpiti sono quelli costieri, ma negli ultimi anni il fronte del fuoco sta spingendosi sempre più verso aree di quota più elevata e più pregevoli sotto il profilo forestale. Dati più aggiornati riferiscono come nel corso del 2005 il Lazio ha subito oltre 400 incendi boschivi sviluppati su una superficie di 3.259 ettari di territorio di cui oltre il 76% di boschi e foreste.

Fascia costiera

I forti conflitti ambientali concentrati lungo la fascia costiera hanno già da tempo concentrato l'attenzione dell'Unione Europea che già nella Risoluzione 94/C 135/02 del Consiglio delle Comunità Europee evidenziava "la necessità di una strategia comunitaria per la gestione e l'assetto integrati delle zone costiere, fondata sui principi di sostenibilità e di buona pratica ecologica ed ambientale". La Commissione ha successivamente individuato un programma dimostrativo sull'assetto integrato delle zone costiere necessario per il raggiungimento dei principi di sostenibilità dello sviluppo lungo le coste europee. Da tale programma attraverso percorsi di confronto e consultazione è nata la strategia comunitaria di Gestione Integrata delle Zone Costiere.

La Regione Lazio, approvando il "Programma integrato di interventi per lo sviluppo del litorale del Lazio", ha di fatto adottato l'approccio della gestione integrata nella pianificazione della propria zona costiera suggerito dalla Commissione Europea.

8.4.3. Idrosfera

Lo stato quali-quantitativo delle acque della Regione Lazio fa riferimento al Piano Regionale di Tutela delle Acque (PRTA, 2004), che rappresenta il documento base per la definizione del quadro di riferimento conoscitivo sullo stato delle acque della regione laziale e che costituisce il principale riferimento in materia di acque e di suolo per la definizione dello stato ambientale della regione.

Acque superficiali

In termini assoluti nel Lazio si versano in mare mediamente 420÷455 m³/s di acque continentali costituite per il 50% da acque sotterranee, il 37% da acque di ruscellamento, mentre il 13% si collocano nel campo indeterminato. In merito ai potenziali prelievi dei diversi settori (civile, industriale e agricolo) sono disponibili i dati raccolti dall'Autorità di Bacino del Tevere (relativi quindi ad una porzione del territorio regionale comunque rappresentativa del contesto regionale), dai quali risulta che il numero delle concessioni ad uso irriguo rappresenta la quasi totalità delle concessioni rilasciate. Per ciò che riguarda lo stato dell'irrigazione nella regione, sulla base dei dati ISTAT, il Lazio risulta la regione con la maggiore estensione di superficie irrigabile ed irrigata sia in termini assoluti che in percentuale rispetto alla SAU. Contemporaneamente studi sul settore (ANBI) evidenziano come complessivamente nella regione vengono prelevati circa 184 Mm³ l'anno solo lo 0,6% della risorsa totale prelevata in Italia; considerando la dotazione irrigua espressa in m³/ha anno si rileva che nel Lazio si hanno i valori tra i più bassi tra le regioni italiane (circa 2.300 m³/ha), ciò è evidentemente frutto di una buona efficienza di trasporto e distribuzione della risorsa ma anche ascrivibile alla diffusa pratica dell'irrigazione di soccorso ed alla tipologia colturale. Altro elemento interessante dell'indagine ANBI è la provenienza delle acque (il 93% da corsi d'acqua naturali, il 5% da serbatoi artificiali ed il 2% da pozzi comuni; non vi sono, in regione, utilizzi di acque reflue depurate, comunque poco diffuse anche nel resto d'Italia) che dimostra quanto l'irrigazione collettiva laziale faccia quasi esclusivo uso di acqua superficiale e quanto trascurabili siano i prelievi da falda. Tuttavia il sovrasfruttamento locale degli acquiferi per uso irriguo costituisce un elemento critico e complesso che non può essere taciuto e considerato nell'ambito di specifici contesti (Piana di Fondi, Pianura Pontina, delta del Tevere).

Il quadro relativo allo stato di qualità dei corpi idrici superficiali che emerge dagli studi del PRTA si presenta complesso e piuttosto critico. Dall'esame dell'elaborato si evidenzia come i bacini idrografici del Lazio presentano frequenti condizioni di qualità ambientale "sufficiente" anche per quei settori di territorio (come nel reatino) dove una limitata pressione antropica dovrebbe garantire stati di qualità superiori. Oltre alla zona reatina tale stato viene riscontrato nel viterbese, nei bacini del Liri e del Melfa ed in parte dell'area Ausonia-Aurunca. Il PRTA ha evidenziato tra le situazioni più critiche quelle della Valle del Sacco, della provincia di Latina (Rio Martino - Acque Medie, Mascarello-Acque Alte e Astura) del tratto terminale del Tevere dopo Roma. Per il basso corso dell'Aniene ("scadente"), sono in corso importanti interventi depurativi nei comuni di Tivoli e Guidonia. Il contributo maggiore numero complessivo di scarichi industriali autorizzati che insistono sul territorio laziale è quello della provincia di Roma (49,5%) seguita da quella di Latina e Frosinone.

La situazione della depurazione nel Lazio è piuttosto complessa e fonte di criticità. Sono presenti in totale 519 impianti di depurazione, in larga misura di taglia medio-piccola. Pur se il numero di depuratori attivi è elevato, il 23% dei 378 comuni del Lazio (pari a 87 comuni la cui popolazione approssima 250.000 abitanti), è ancora privo di impianto di depurazione. Il livello del deficit depurativo regionale, inteso come percentuale di abitanti equivalenti non serviti da impianti di depurazione, è pari a 12,8%. Preoccupante la situazione della provincia di Frosinone, dove il 51,7% degli abitanti equivalenti scarica nel terreno o nei corpi idrici acque non depurate.

Acque sotterranee

Il PRTA non fornisce indicazioni sulle disponibilità idriche delle diverse strutture idrogeologiche, ad eccezione dei bacini idrogeologici dei distretti vulcanici. Gli esiti dello studio sui complessi idrogeologici vulcanici del Lazio sono di notevole importanza: da questi deriva un interessante quadro d'insieme delle disponibilità idriche di un territorio in cui risiedono circa 3.600.000 abitanti (ovvero il 70% circa dell'intera popolazione laziale), sono presenti attività produttive di differente tipologia per complessivi 924.000 addetti e circa 1.490 km² di colture idroesigenti (dato ricavato dalle UTI). Certamente l'area vulcanica laziale rappresenta la porzione di territorio più critica sotto il profilo del sovrasfruttamento delle risorse idriche tuttavia anche le piane costiere non indagate (segnatamente Pianura Pontina e Piana di Fondi) costituiscono aree a rischio, specie per elementi critici associati quali l'intrusione salina e la subsidenza. A rischio sono anche altre idrostrutture quali quella carbonatica dei Monti Lepini.

In relazione ai consumi idrici civili, il Lazio (che gode di una buona disponibilità di risorse idriche), presenta un valore di consumo pro-capite sensibilmente superiore a quello medio nazionale e dell'Italia centrale. In

particolare, nelle province di Rieti, Latina e Roma la quantità d'acqua erogata giornalmente per singolo abitante risulta superiore sia alla media nazionale che a quella del Centro Italia. Il Lazio è secondo solo alla Lombardia in quanto a entità del consumo idrico per il settore civile. In valore assoluto è la provincia di Roma quella più idroesigente, detenendo un consumo pari al 73,9% di quello complessivo regionale. La perdita di risorsa idropotabile nel Lazio è pari al 30,2%, valore superiore alla media nazionale e dell'Italia centrale. A livello provinciale, Viterbo e Latina presentano le performance migliori.

Per quel che riguarda la vulnerabilità degli acquiferi si evidenzia come il territorio regionale caratterizzato da vulnerabilità elevata o molto elevata (circa il 40%) risulti quasi il doppio di quello con zone da poco a molto poco vulnerabili (circa il 23%).

Alcune porzioni di territorio necessitano di particolari norme per il perseguimento degli specifici obiettivi di salvaguardia delle acque sia superficiali che sotterranee. Le aree a specifica tutela sono: aree sensibili, zone vulnerabili da nitrati di origine agricola, aree critiche, aree di salvaguardia di acque destinate ad uso potabile. Le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola sono ubicate nel settore meridionale della Pianura Pontina, nella provincia di Latina, a sud di Rio Martino e la fascia della Maremma Laziale compresa nel territorio dei comuni di Montalto di Castro e Tarquinia.

8.4.4. Biosfera

I dati relativi ai gruppi faunistici studiati più approfonditamente indicano che il Lazio presenta una fauna stanziale ricca di specie. Inoltre il territorio regionale è interessato al passaggio di importanti contingenti migratori. Questo patrimonio naturale, che include numerose specie inserite negli allegati di direttive europee (Allegato 1 della Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE o nell'Allegato II della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE), deve essere salvaguardato.

In accordo al Libro Rosso degli Animali d'Italia, i fattori di minaccia principali per le specie di Vertebrati presenti nel Lazio sono: 1) le modificazioni e le trasformazioni degli habitat; 2) l'uso di pesticidi e l'inquinamento delle acque; 3) l'incendio e il taglio dei boschi in particolare delle formazioni mature. Si nota comunque come anche influenze antropiche dirette quali il bracconaggio e la pesca illegale abbiano un ruolo importante. Ciò indica che qualsiasi intervento di miglioramento ambientale previsto e attuato in accordo al PSR avrà probabilmente un successo maggiore se realizzato all'interno di aree protette o controllate. Analizzando le singole classi di Vertebrati, si nota che per le specie di uccelli un fattore di minaccia rilevante è costituito anche dalla modificazione delle attività agricole e della pastorizia.

Nel suo recente report, BirdLife International conferma che anche nel decennio 1990-2000, come nel ventennio precedente, il gruppo di uccelli maggiormente in declino in Europa è quello costituito dalle specie per le quali gli ambienti agricoli e prativi sono un habitat prioritario. Ciò è confermato, anche per le specie di uccelli a priorità di conservazione presenti nel Lazio. Questi dati evidenziano, l'importanza della prosecuzione, o in alcuni casi dell'avvio, di azioni di conservazione della natura e miglioramento ambientale negli habitat agricoli laziali. Comunque, i fattori che influenzano negativamente i popolamenti ornitici del territorio regionale agro-pastorale cambiano decisamente passando dalle 'aree a rilevanza agricola e agro industriale' a quelle 'rurali marginali'. Nelle prime, l'agricoltura intensiva con ampio uso di prodotti chimici, eliminazione delle zone con incolti e siepi nonché la riduzione delle aree cespugliate e boschive ha portato al declino di specie tipiche delle campagne. Nelle seconde l'abbandono delle attività agricolo-pastorali tradizionali, favorendo la ricrescita del bosco e la conseguente riduzione delle aree aperte pascolate, sta portando o contribuendo al decremento di specie tipiche di questi ambienti.

Benché poche informazioni sono disponibili sui trend delle popolazioni di Invertebrati, la maggior parte dei fattori elencati costituiscono una minaccia anche per varie specie di Invertebrati presenti sul territorio regionale e inseriti in liste di interesse.

Anche l'introduzione di specie esotiche è attualmente considerata una delle maggiori minacce a livello globale per la biodiversità. Tale fenomeno appare di particolare rilevanza nel Lazio, dove sono state censite ben 46 specie alloctone.

In termini generali, le conoscenze zoologiche nella regione sono incomplete e nella maggior parte dei casi riguardano studi condotti in singole aree. Per gli uccelli sono disponibili un numero di informazioni maggiori. In particolare, sono disponibili dati sufficienti a calcolare il 'Farmland bird index (FBI)' un indice scelto dalla Commissione Europea per valutare lo stato della biodiversità nelle aree agricole sulla base dell'andamento numerico delle popolazioni di specie di uccelli di ambienti agricoli. Nel Lazio, l'elaborazione dell'indice per il periodo 2000-2005 ha evidenziato la tendenza al declino numerico di queste specie in accordo con quanto rilevato in tutto il territorio nazionale e negli altri paesi europei.

8.4.5. Patrimonio Culturale

La Regione Lazio si caratterizza per la diffusione capillare del patrimonio di beni e servizi culturali sul territorio e per la loro integrazione in ambiti paesistici di pregio: per questa ragione si è ritenuto opportuno considerare gli aspetti dei beni e dei servizi culturali parallelamente a quelli dei paesaggi regionali, immaginandoli come categorie che articolano la "componente integrata" Patrimonio culturale.

Il mondo rurale esprime inoltre un'ampia serie di valori culturali di rilievo, ulteriori al paesaggio e ai beni: si tratta delle produzioni tipiche e tradizionali, delle tradizioni artigianali, enogastronomiche, religiose e culturali legate ai territori rurali; anche tali valori sono stati riconosciuti quali elementi costitutivi il patrimonio culturale delle aree rurali.

La componente Patrimonio culturale è del tutto pertinente al campo d'azione del Programma di Sviluppo Rurale: attraverso la valorizzazione dei beni, dei servizi e del paesaggio è possibile contribuire in maniera significativa al perseguimento della strategia portante del Piano Strategico Nazionale (PSN) - "Migliorare la competitività territoriale delle aree rurali" - oltre che al raggiungimento del secondo obiettivo orizzontale enunciato nel citato PSN, quello relativo al "miglioramento del contesto ambientale e socio-economico dei territori". La tesi di fondo è infatti che le misure tese alla diversificazione dell'economia rurale e le azioni di tutela e valorizzazione del patrimonio naturale, storico-culturale e paesistico possano costituire il punto di partenza del rilancio delle economie locali, soprattutto laddove si riesca a coinvolgere le popolazioni residenti.

Nell'ambito dell'analisi di contesto (cfr. Cap. 3 Inquadramento ambientale) il patrimonio regionale di Beni e Servizi culturali è stato analizzato dal punto di vista della consistenza, della distribuzione e della fruibilità

L'analisi dei Paesaggi regionali del Lazio, invece, è stata analizzata dal punto di vista della tutela.

L'attuale stato delle conoscenze in materia di Patrimonio culturale del Lazio (paesaggi, beni e servizi culturali, altri valori culturali) presenta alcune lacune significative.

Per quanto attiene al Paesaggio, la mancata identificazione delle diverse tipologie di paesaggi rurali presenti sul territorio regionale ha reso impossibile una valutazione dell'impatto delle diverse misure del PSR sui diversi paesaggi: per questo le considerazioni formulate hanno avuto necessariamente un tenore generale.

Per quanto riguarda i Beni culturali, manca un censimento sistematico del patrimonio edilizio rurale sparso (edifici e manufatti extra-urbani) di valore testimoniale non interessato da specifici provvedimenti di tutela, fatta eccezione per l'individuazione, nell'ambito del PTPR, dei beni puntuali del sistema dell'insediamento storico e dei beni puntuali del sistema dell'insediamento contemporaneo; nel frattempo, sono stati commissionati all'Università due indagini sul patrimonio sparso.

Con riferimento alla componente Altri valori culturali mancano del tutto studi sistematici.

Relativamente alle reti di monitoraggio, per i Beni culturali si auspica che la banca dei dati informatizzati e georiferiti costruita nell'ambito della redazione del PTPR possa essere aggiornata nel tempo, accogliendo l'individuazione di nuovi beni di interesse e/o da sottoporre a tutela.

Si segnala, infine, l'inadeguatezza delle reti di monitoraggio per il Paesaggio: non è ancora attivo l'Osservatorio Regionale per la qualità del paesaggio, previsto dall'art.132 del Codice dei beni culturali e del paesaggio.

8.5. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO-PROGRAMMATICO E OBIETTIVI PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE E LO SVILUPPO SOSTENIBILE

Per ciascuna delle componenti ambientali prese in considerazione è stato costruito il quadro di riferimento dei documenti strategici, delle normative e degli strumenti di pianificazione e programmazione in campo ambientale che sono di interesse per il tema dello sviluppo rurale e che sono stati emanati ai vari livelli internazionale, comunitario, nazionale e regionale. Relativamente a questa complessa e corposa documentazione sono stati esplicitati gli “obiettivi ambientali” che hanno costituito un punto di riferimento per la valutazione degli effetti del PSR (cfr. Cap. 4 Quadro di riferimento normativo-programmatico).

8.6. ANALISI DEGLI EFFETTI, INTEGRAZIONI AMBIENTALI E MISURE PER IL MONITORAGGIO

L'analisi delle influenze esercitate dalle misure sulle componenti e temi ambientali trattati non ha evidenziato, salvo alcune eccezioni, situazioni di particolare criticità. Anche in presenza di interazioni negative si tratta comunque di meccanismi in larga parte potenziali, che agiscono a scala essenzialmente locale, raramente effettivamente sinergici, sui quali, in genere, sono possibili azioni preventive e mitigative.

A fronte della bassa criticità ambientale delle misure, gli effetti positivi indotti dall'attuazione delle misure del PSR sono molteplici e in larga parte potenzialmente sinergici. In tal senso, la portata positiva dipenderà dalla reale diffusività sul territorio regionale.

In generale, sono anche stati forniti criteri e linee di indirizzo finalizzate all'ulteriore miglioramento della portata ambientale delle misure del PSR e, per le situazioni di potenziale criticità, elementi di prevenzione e mitigazione dei possibili impatti (integrazioni ambientali).

Una difficoltà riscontrata nel processo valutativo del PSR è che l'indeterminatezza di alcune misure non ha permesso di stimarne adeguatamente i possibili effetti ambientali negativi. In particolare, alcune misure includono azioni che potenzialmente possono avere effetti opposti sull'ambiente. Inoltre, attraverso gli Assi 1 e 3 vengono proposti in genere interventi non localizzati in un preciso contesto ambientale, ma in aree del territorio regionale la cui articolazione nasce sulla base di criteri di altra natura. In alcuni casi ciò, non ha costituito un problema irrisolvibile in quanto, come detto, state date delle indicazioni per l'attuazione territoriale. Per molti interventi, però, la mancata conoscenza del contesto ambientale costituisce un grave handicap per il processo valutativo. E' auspicabile che in sede di attribuzione dei finanziamenti si tenga nella dovuta considerazione il contesto ambientale per una corretta valutazione degli impatti causati dagli interventi proposti.

I progetti finanziati dall'Asse 4 sono basati sugli obiettivi e le misure dei tre assi precedenti. Pertanto, gli effetti positivi e negativi attesi da tali progetti corrispondono a quelli riportati per gli altri tre assi.

8.6.1. Atmosfera

L'analisi delle influenze esercitate dalle misure non ha evidenziato meccanismi di particolare criticità. Anche in presenza di interazioni negative, si tratta comunque di meccanismi in larga parte potenziali, sui quali, in genere, sono possibili azioni preventive e mitigative. Ciò vale, in particolare, per la produzione e l'utilizzo di biomasse agricole e forestali, la cui promozione è oggetto di interventi di numerose misure del Programma, anche se ne andrebbe garantita la sostenibilità. Secondo le indicazioni del PSN, infatti “la quantità di biomassa tecnicamente disponibile (...) va sviluppata senza generare una pressione - sulla biodiversità, sul suolo, sulle risorse idriche e, più in generale, sull'ambiente - superiore a quella che si sarebbe avuta in assenza della produzione di bioenergia”.

Nel caso delle biomasse forestali, la sostenibilità dell'aumento delle utilizzazioni energetiche può essere garantita attraverso la promozione di sistemi di certificazione di qualità e di rintracciabilità dei prodotti forestali (ISO, EMAS, ecc...), nonché della catena di custodia delle produzioni legnose provenienti dai boschi sottoposti a criteri di gestione forestale sostenibile (ISO, FSC, PEFC, EMAS, ecc...). L'adesione a questi sistemi rappresenta uno degli interventi ammissibili delle misure 122 (Accrescimento del valore economico delle foreste) e 123 (Accrescimento del valore aggiunto dei prodotti agricoli e forestali), ma dovrebbe costituire una

priorità anche per altre misure, come la 121 “Ammodernamento delle aziende agricole”, almeno per i progetti che riguardano lo sviluppo delle utilizzazioni legnose.

Nel caso delle biomasse agricole, l’obiettivo è quello di garantire un risparmio netto di emissioni di gas-serra, rispetto all’uso dei combustibili fossili. Per raggiungere questo obiettivo, non basta limitare l’apporto di azoto al suolo (ciò che contribuisce a limitare le emissioni di ammoniaca e di protossido di azoto), ma è anche necessario contenere i costi energetici diretti e indiretti, relativi all’intero ciclo di vita delle biomasse (ad esempio quelli di trasporto). Uno strumento interessante a questo fine come condizione per il finanziamento degli interventi, eventualmente afferendo anche ad altri Assi di intervento del PSR e ad altri strumenti finanziari estranei al PSR, è quello dei progetti integrati di filiera (che, tra l’altro, è alla base di tutta la normativa italiana relativa all’incentivazione dei biocarburanti).

Più in generale, al fine di garantire la sostenibilità degli interventi relativi alla promozione della produzione e dell’uso di biomasse a fini energetici, sarebbe opportuno dare concreta attuazione ad uso coordinato degli strumenti previsti dai tre Assi del Piano, in maniera da integrare gli incentivi con le misure di tutela e favorire la crescita degli utilizzi a livello locale.

Per quanto riguarda la tematica dell’assorbimento di carbonio da parte delle foreste e dei terreni agricoli, le misure indirizzate, di preferenza, verso l’imboschimento di terreni agricoli e non agricoli (misure 221 “Primo imboschimento di terreni agricoli”, 222 “Primo impianto di sistemi agro-forestali su terreni agricoli”, 223 “Primo imboschimento di terreni non agricoli”), piuttosto che verso la conservazione del carbonio accumulato nelle foreste e nei suoli (misura 226 “Ricostituzione del potenziale forestale ed introduzione di interventi preventivi e nei suoli”), rispondono ai principi della contabilità del carbonio adottata dal Protocollo di Kyoto per il periodo 2007-2012.

Solo gli interventi che incrementano la superficie forestale generano infatti crediti senza alcuna limitazione, mentre l’utilizzo dei crediti legati all’accumulo del carbonio da parte delle foreste esistenti è possibile entro un limite massimo introdotto dagli Accordi di Marrakech. Occorre comunque tener presente che sussistono ulteriori condizioni da rispettare per partecipare alla contabilità del carbonio prevista dal Protocollo di Kyoto.

Nei riguardi del carbonio accumulato dai suoli agricoli, invece, si è ben lontani dal disporre, almeno in Italia, di strumenti di monitoraggio affidabili, e per questa ragione l’Italia non ha selezionato questa attività come eleggibile per l’utilizzo di crediti relativi. In ogni caso, molte misure con finalità diverse (dalle misure 213 e 224 “Indennità Natura 2000”, alle azioni 1 “Produzione integrata”, 2 “Agricoltura biologica”, 4 “Conversione dei seminativi in prati, prati-pascoli e pascoli” e 11 “Conservazione e incremento della sostanza organica” della misura 214 (Pagamenti agroambientali) sembrano destinate a favorire l’incremento del tenore di carbonio nei suoli agricoli.

Per quanto riguarda la razionalizzazione delle pratiche agronomiche e zootecniche, si osserva favorevolmente la presenza nel Piano di interventi specifici, inseriti tra quelli prioritari, relativi allo smaltimento o riutilizzo dei reflui zootecnici ed alla realizzazione di impianti di cogenerazione da biomassa per la copertura dei fabbisogni energetici aziendali tra i quali si intendono ricompresi quelli che utilizzano biogas. Queste misure, delle quali il PSN segnala l’opportunità, possono ridurre in modo significativo le emissioni di metano in atmosfera, ma il loro elevato costo di investimento richiede un sostegno specifico.

In merito al monitoraggio delle azioni previste dal Piano, la situazione della disponibilità ed adeguatezza delle reti di monitoraggio rispetto alle questioni esaminate è diversificata.

In particolare, la disponibilità completa dei dati necessari per monitorare l’effetto delle misure del Piano sull’accumulo di carbonio sarà garantita dalla realizzazione del Registro nazionale dei serbatoi di carbonio agro-forestale, prevista da parte del Ministero dell’Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare e del Ministero per le Politiche Agricole e Forestali. Il registro rappresenterà lo strumento di base per l’emissione dei crediti legati al Protocollo di Kyoto.

Anche per il tema della qualità dell’aria, non si evidenziano aspetti di particolare criticità esercitati dal PSR.

Nell’ambito dei pagamenti agro-ambientali, sono previsti diversi meccanismi di sostegno che possono determinare una riduzione e una razionalizzazione dell’uso dei fertilizzanti azotati, nelle aree specificamente interessate dalle tecniche di produzione integrata, dall’agricoltura biologica, dalla conversione dei seminativi in prati, prati-pascoli e pascoli e dagli interventi per la conservazione e l’incremento della sostanza organica

nel suolo. Uno strumento significativo per intervenire sull'uso dei fertilizzanti azotati in aree regionali che presentano elevati livelli di criticità ambientale è dato dal "Programma d'azione per le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola" di recente approvazione.

La valutazione dell'andamento dei principali parametri qui di interesse non presenta problemi particolari, dal momento che i dati di base (utilizzo di fertilizzanti per tipologia di prodotto, numero di capi animali allevati) sono rilevati annualmente dall'ISTAT su base provinciale, mentre le emissioni regionali (e provinciali) di ammoniaca dall'agricoltura sono stimate dall'APAT con periodicità quinquennale.

Il livello di aggregazione di questi indicatori e la loro disponibilità nel tempo non sono comunque tali da permetterne l'utilizzo al fine di monitorare lo stato di attuazione delle misure; per questa ragione è necessario un monitoraggio accurato delle superficie interessate dagli interventi.

8.6.2. Idrosfera e geosfera

L'analisi delle influenze esercitate dalle misure sulle componenti e temi ambientali connessi ad acqua (qualità delle acque e disponibilità delle risorse idriche), suolo (qualità dei suoli, conservazione dei suoli, conservazione di altre georisorse, rischio incendi, processi di desertificazione) e vulnerabilità della fascia costiera, non ha evidenziato meccanismi di particolare criticità. Anche in presenza di interazioni negative si tratta comunque di meccanismi in larga parte potenziali, che agiscono a scala essenzialmente locale, raramente effettivamente sinergici, sui quali, in genere, sono possibili azioni preventive e mitigative.

Ad eccezione della misura 121 "Ammodernamento delle aziende agricole" di sostegno agli interventi che prevedono la costruzione di impianti serricoli per la quale nel caso ricadenti in aree critiche, come si vedrà di seguito, sono richieste soluzioni alternative, per tutte le altre misure queste ultime non sono richieste ritenendo sufficienti le azioni preventive e/o mitigative specificamente suggerite.

Oltre ad indicazioni sulle azioni di prevenzione e mitigazione dei possibili impatti, sono anche stati forniti criteri e linee di indirizzo finalizzati all'ulteriore miglioramento della portata ambientale delle misure del PSR che, in particolare, hanno riguardato:

- l'attuazione di interventi ascrivibili alle best management practices (quali, indicativamente sistemi vegetati come le fasce filtro, canali inerbiti, piccoli bacini di laminazione e ritenzione, sistemi di filtrazione, piccoli bacini di infiltrazione, canaletti infiltranti) nella gestione e regimazione delle acque meteoriche, per la tutela quali-quantitativa delle risorse idriche e per la prevenzione di meccanismi di dissesto;
- l'eliminazione degli sprechi e delle condizioni di contaminazione delle acque, prima di realizzare nuove captazioni e reti distributive negli interventi che prevedono la realizzazione di nuovi acquedotti rurali;
- la rinaturazione di ambienti umidi costieri. I terreni agricoli costieri, derivati molto spesso da azioni di bonifica integrale, conservando una forte vocazione all'impaludamento, presentano generalmente limitazioni d'uso legate a fenomeni quali: salinizzazione, subsidenza, allagamento, intrusione salina, erosione costiera. A questi si sovrappongono (con effetto moltiplicatore), le problematiche connesse al mutamento climatico, qui identificabili nel rischio di risalita del livello marino e conseguente ingressione marina. La ricostruzione (o ampliamento) di zone umide costiere costituisce una risposta ottimale al complesso delle problematiche ambientali citate rappresentando peraltro risorsa strategica in termini di valorizzazione turistico-naturalistica;
- la rivitalizzazione ed il recupero di idrodinamismo della rete di bonifica e dei canali irrigui in grado di consentire il parallelo recupero di funzionalità ecologica tale da far superare la mera funzione di trasferimento di masse d'acqua, e di integrarsi con gli altri interventi di riqualificazione fluviale previsti dalle misure di potenziamento/ripristino delle fasce vegetali ripariali e fasce tampone.

A fronte della bassa criticità ambientale delle misure, gli effetti positivi indotti dall'attuazione delle misure del PSR sono molteplici e in larga parte potenzialmente sinergici. In tal senso la portata positiva dipenderà dalla reale diffusività sul territorio regionale.

Analizzando nel dettaglio l'influenza delle misure sulle componenti acqua e suolo, si valuta positivamente l'effetto che, seppur in modo indiretto, hanno tutte le misure che prevedono azioni nel campo della formazione professionale e informazione (111), l'utilizzo di consulenze per buone pratiche (114), l'avviamento di servizi di consulenza (115).

Possibili impatti possono derivare dalla misura 121 "Ammodernamento delle aziende agricole" sia in relazione agli interventi sulla viabilità esistente (effetto critico potenziale sull'assetto idrogeologico) e sia alla realizzazione di serre (serre fisse, serre mobili, tunnel e relativi impianti). Nel caso di interventi sulla viabilità, si auspica l'adozione di tecniche di ingegneria naturalistica nella sistemazione dei terreni e regimazione delle acque a scopo preventivo/mitigativo dei potenziali impatti. Nel caso della realizzazione di serre, vista la sinergia critica dei meccanismi indotti da tale tipologia colturale, si consiglia la limitazione assoluta di questi interventi limitandoli ad aree non critiche, quali quelle non vulnerabili ai nitrati o non inserite in contesti a vulnerabilità idrogeologica o in aree sensibili.

Effetto nel contempo sia positivo (in tema di risparmio della risorsa idrica) che negativo (per quanto riguarda l'assetto idrogeologico) può avere la costruzione di piccoli invasi per la raccolta delle acque superficiali da destinare a uso irriguo prevista dalla misura 125 "Miglioramento e creazione delle infrastrutture connesse allo sviluppo e all'adeguamento dell'agricoltura e della silvicoltura".

Effetti positivi diretti sulla qualità dei suoli e sull'assetto idrogeologico ha la misura 122 "Accrescimento del valore economico delle foreste".

Ugualmente positivo, per quanto riguarda la prevenzione del dissesto idrogeologico, è il sostegno agli interventi per il ripristino della funzionalità delle opere idraulico-forestali realizzate all'interno delle aree boscate della stessa misura 125.

Molte delle misure dell'Asse 2 sono esplicitamente indirizzate alla tutela delle acque anche se attraverso interventi di carattere puntuale. Non si ravvisano, invece, nell'ambito dell'Asse 2, interventi che possono generare impatti significativi sulla qualità delle acque.

Si valutano in modo significativamente positivo, in particolare, le azioni previste nell'ambito della misura 214 (Pagamenti agroambientali) e quelle relative alla misura 216 "Sostegno agli investimenti non produttivi". Positive in generale sono anche – e lo sono pure sugli aspetti della difesa del suolo e della desertificazione – le misure finalizzate a promuovere l'incremento delle superfici forestali (221, 222 e 223) sulla base di criteri compatibilità ambientale e di gestione sostenibile delle foreste.

Anche in tema di conservazione e ripristino della qualità dei suoli, oltre che di assetto idrogeologico, si rileva che diverse tipologie di intervento previste dall'Asse 2, finalizzate ad azioni agroforestali o di riforestazione, hanno effetti direttamente positivi. Si tratta delle misure: 214.5 "Miglioramento ambientale e conservazione del paesaggio rurale", 221 "Primo imboschimento di terreni agricoli", 222 "Primo impianto di sistemi agroforestali su terreni agricoli", 224 "Primo imboschimento di terreni non agricoli". Gli effetti positivi sono di portata media e sensibilmente sinergici.

La misura 214.11 "Conservazione ed incremento della sostanza organica" prevede il sostegno ad interventi di fertilizzazione organica (Azione a) e di semina di colture intercalari da sovescio (Azione b). Oltre che per i suoli e per le acque, questa misura determina effetti positivi nel controllo dei processi di desertificazione quando questi si possono manifestare attraverso meccanismi di perdita di funzionalità dei suoli.

La misura 226 "Ricostituzione del potenziale forestale e interventi preventivi", che con l'Azione 1) prevenzione e riduzione del rischio di incendio consente la realizzazione di punti d'acqua, di reti di torrette antincendio e di fasce tagliafuoco, comporta effetti positivi in tema di controllo del rischio di incendio. Si tratta di effetti diretti, di entità medio-alta, la cui valenza positiva può essere ulteriormente incrementata se gli interventi fossero realizzati in aree a rischio idrogeologico individuate dalle Autorità di bacino.

In relazione all'assetto idrogeologico ed alla misura 221 "Primo imboschimento di terreni agricoli", laddove contempla interventi sulla viabilità interna, valgono le considerazioni esposte in precedenza sui potenziali effetti critici di tale tipologia d'intervento.

In tema di incendi boschivi, si ravvisa un potenziale maggior rischio laddove si prevede la conservazione della necromassa in ambito forestale (misura 224 “Indennità Natura 2000”). Si raccomanda di limitarne l’attuazione in aree sensibilmente esposte al rischio di incendi boschivi.

Alcune misure dell’Asse 3 possono determinare limitati effetti critici sulla qualità delle acque relativamente agli interventi di infrastrutturazione turistica 311 “Diversificazione verso attività non agricole” e 313 “Incentivazione delle attività turistiche” (aree attrezzate per lo svolgimento di attività turistiche, sportive, naturalistiche, anche destinate all’agri-campeggio, al parcheggio e alla sosta attrezzata di caravan e autocaravan, realizzazione di “ostelli, rifugi, biviacchi, aree di sosta per campeggio, aree attrezzate per camper, aree pic-nic, punti sosta, punti esposizione”). In entrambi i casi, pur trattandosi di interventi localizzati e presumibilmente di modesta entità, possono essere fonte di impatti anche significativi per effetto della produzione di acque reflue non correttamente smaltite, specie se condotti in aree non organizzate sotto il profilo dell’infrastrutturazione igienico-sanitaria. In tali contesti, occorre assicurare che non ci siano rischi di contaminazione delle acque, non trascurando l’eventualità di ricorrere a tecniche naturali di depurazione e finissaggio dei reflui.

Per gli aspetti collegati all’assetto idrogeologico la predisposizione di aree attrezzate per la ricezione turistica “en plain air” può condurre a condizioni di alterazione del regime idrologico per effetto di impermeabilizzazioni e possibili concentrazioni degli afflussi meteorici con criticità anche sotto il profilo dell’assetto idrogeologico. A mitigazione/prevenzione di tali effetti si ritiene utile il ricorso a criteri di corretta gestione idraulica ascrivibili alle best management practices (quali indicativamente: sistemi vegetati come le fasce filtro, canali inerbiti, piccoli bacini di laminazione e ritenzione, sistemi di filtrazione, piccoli bacini di infiltrazione, canaletti infiltranti).

Effetto potenzialmente critico possono la realizzazione di interventi a carattere viario (piste ciclabili, percorsi pedonali, percorsi inter- e interaziendali, parcheggi e simili) previsti dalle misure 311 (Diversificazione verso attività non agricole), Azione 1) - Sostegno alla plurifunzionalità, 313 “Incentivazione di attività turistiche”, Azione b) - Infrastrutture ricreative per l’accesso alle aree naturali con servizi di piccola ricettività, realizzazione di percorsi attrezzati e piste ciclabili e 322 “Sviluppo e rinnovamento dei villaggi”, Azione 1) - Ripristino e realizzazione della viabilità per l’accesso e la transitabilità nei borghi rurali. Anche in questo caso valgono le considerazioni espresse in precedenza su tali tipologie d’intervento in merito alla possibilità di mitigazione e prevenzione.

Per quanto riguarda il tema degli incendi boschivi, alle azioni di infrastrutturazione turistica previste nell’ambito delle misure 311 e 313 sono riconducibili potenziali condizioni di rischio. La potenziale criticità, è facilmente compensabile mediante l’attenta adozione dei criteri di prevenzione previsti dalla normativa e dalle norme di corretta fruizione delle aree interessate.

L’Asse 3 non sembra evidenziare effetti positivi meritevoli di specifica considerazione.

8.6.3. *Biosfera*

Per la valutazione della sostenibilità del Piano in relazione agli obiettivi di conservazione della biodiversità, sono state considerate come azioni con effetti negativi quelle che non soddisfacevano gli obiettivi di mantenimento e recupero delle condizioni ambientali favorevoli alla biodiversità individuati dalla legislazione comunitaria.

La maggior parte delle misure previste dall’asse 1 (112, 113, 115, 124, 133) non sembrano avere effetti rilevanti sulla fauna e la biodiversità, quattro misure (111, 114, 122, 132) possono avere effetti positivi e tre misure (121, 123, 125) effetti negativi. Comunque, l’insieme delle misure di questo asse non dovrebbe influenzare l’attuale trend negativo che caratterizza la biodiversità a livello regionale e non modificherà l’estensione delle aree di elevato valore naturalistico. Gli effetti negativi per la fauna e la biodiversità derivano, a livello locale, da un insieme di opere e manufatti che verranno finanziati cospicuamente da alcune misure dell’asse (121, 123, 125). Le trasformazioni ambientali causate dal ripristino ed adeguamento della viabilità rurale e forestale, dall’adeguamento dell’elettrificazione podereale, dalla costruzione di acquedotti idropotabili rurali, dalla costruzione di impianti eolici, dall’ampliamento di teleferiche, dalla costruzione di serre, dalla realizzazione di recinzioni fisse o mobili e di ricoveri collettivi per il bestiame o di altri fabbricati fun-

zionali all'allevamento, possono arrecare danno alla biodiversità, in particolare con l'eliminazione di siti riproduttivi e di rifugio di specie animali anche a priorità di conservazione, con l'alterazione e frammentazione degli habitat e con la creazione di ostacoli e pericoli per i movimenti giornalieri degli individui nella propria area vitale.

La maggior parte delle misure previste dall'Asse 2 (: 213, 214, 216, 224, 226, 227) hanno effetti positivi sulla fauna e la biodiversità, cinque misure (211, 212, 221, 222, 223) possono avere effetti sia positivi che negativi. Complessivamente, le misure di questo asse dovrebbero portare a un miglioramento dell'attuale trend negativo che caratterizza la biodiversità a livello regionale e a un ampliamento delle aree di elevato valore naturalistico. Il potenziale effetto negativo più rilevante causato dalle misure dell'asse è quello che potrebbe derivare da rimboschimenti effettuati in aree montane. Questo intervento, infatti, ridurrebbe ulteriormente gli ambienti aperti pascolati contribuendo alla diminuzione di alcune specie a priorità di conservazione tipiche di questi ambienti.

Cinque delle otto misure previste dall'Asse 3 (311, 312, 313, 321, 322) non hanno effetti rimarchevoli sulla fauna e la biodiversità, talora però includono delle azioni che possono avere effetti negativi per la componente faunistica: per esempio, la misura 323 comprende un'azione che risulta positiva per la fauna (323a), ma ne comprende anche un'altra (323b) con effetti potenzialmente negativi. Le rimanenti due misure (331, 341) non hanno effetti rimarchevoli sulla fauna e la biodiversità. Complessivamente, le misure di questo Asse non influenzeranno l'attuale trend negativo che caratterizza la biodiversità a livello regionale. Gli effetti negativi di alcune misure di questo Asse derivano dal fatto che la ristrutturazione di edifici, manufatti e giardini nonché la realizzazione di parcheggi, strade, percorsi tra aziende, aree attrezzate per lo svolgimento di attività turistiche e sportive, impianti termici o per la produzione di energia possono alterare: habitat di interesse, zone di nidificazione o stazioni di presenza di specie rare, aree con formazioni boschive mature o anche con singoli alberi vecchi e simili elementi di rilievo naturalistico.

Le opere previste da tutti gli assi del PSR, anche quelle di ridotte dimensioni, costituiscono un impatto per l'ambiente la cui entità deve essere valutata prima della loro realizzazione. In particolare, la costruzione di immobili e di strade potrà essere effettuata solo in aree in cui tali interventi non provochino gli effetti negativi riportati in precedenza per le specie a priorità di conservazione. In varie situazioni, potrebbe essere opportuno prevedere criteri di selezione che privilegino interventi che non comportino nuove superfici edificate. Nel caso in cui, a dispetto di impatti negativi sulla biodiversità, la realizzazione di tali opere è irrinunciabile per lo sviluppo sostenibile di un'area agricola, devono essere previste delle adeguate misure di mitigazione o compensazione.

Allo scopo di favorire la diffusione di nuove conoscenze per la gestione sostenibile delle risorse e per l'applicazione di pratiche di produzione compatibili con le esigenze di salvaguardia e valorizzazione del territorio, i corsi di formazione previsti dal PSR devono trattare ampiamente gli argomenti inerenti la gestione ambientale e la conservazione della biodiversità.

Nel paragrafo delle disposizioni ambientali sono fornite altre indicazioni per diminuire gli effetti negativi e per massimizzare gli effetti positivi di alcune azioni programmate da alcune misure.

Il calcolo dell'FBI permetterà una valutazione complessiva dell'impatto del PSR sulla biodiversità delle zone agricole del Lazio. La Banca dati del Progetto Monitoraggio Italiano Ornitologico (MITO2000) rappresenta, a livello nazionale, la fonte dei dati per il calcolo dell'FBI. L'importanza delle informazioni fornite da questo indice suggerisce la necessità di sostenere la raccolta dei dati del progetto MITO2000 nel territorio regionale dove, in particolare, sarebbe necessario un ampliamento del numero di unità di rilevamento monitorate per delineare in modo più definito le tendenze in atto.

L'indice FBI è inadeguato, comunque, per valutare gli effetti sulla biodiversità di singole misure o azioni. Questa informazione può risultare prioritaria per una corretta gestione futura degli investimenti a favore della biodiversità delle aree agro-pastorali. Per la valutazione delle azioni di una misura, occorre prevedere dei rilievi ripetuti negli anni nelle aree interessate dal supposto miglioramento ambientale e in aree di controllo. I rilievi, che dovranno essere effettuati secondo metodi standardizzati, riguarderanno uno o più gruppi indicatori (es.: uccelli, micromammiferi, anfibi, lepidotteri, carabidi).

8.6.4. Patrimonio culturale

La valutazione degli effetti del PSR sul Patrimonio culturale rurale e sulle tre sottocomponenti (*Paesaggi, Beni e Altri valori culturali*) è stata realizzata con riferimento specifico agli obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario, nazionale e regionale, oltre che tenendo presenti alcuni Fattori di qualità, individuati nell'ambito della stessa valutazione.

Se a livello internazionale va segnalata la Strategia paneuropea sulla diversità biologica e paesaggistica (Sofia, 1995), che si propone l'obiettivo fondamentale di proteggere la diversità biologica e paesistica in quanto espressione delle relazioni tra individui/società e un territorio definito, a livello comunitario lo strumento più significativo è rappresentato dalla Convenzione Europea del Paesaggio, trattato internazionale sottoscritto dai paesi membri nel 2000 a Firenze, e successivamente ratificato da questi con proprie leggi nazionali.

A livello nazionale, il riferimento normativo più significativo è costituito dal D.Lgs. n.42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", nell'ambito del quale Paesaggio e Beni culturali non sono più materie separate, in quanto espressione del patrimonio culturale nazionale da tutelare e valorizzare anche ai sensi di quanto sancito nell'art.9 della Costituzione, al fine di "preservare la memoria della comunità nazionale e del suo territorio" e di "promuovere lo sviluppo della cultura" (art.1- Principi del D.Lgs. n.42/2004).

Nella Regione Lazio è recentissima l'adozione del Piano Territoriale Paesistico Regionale, unico per il territorio regionale e redatto ai sensi della L.R. 24/98 (pianificazione paesistica) e del Codice Urbani: tale Piano ha previsto l'articolazione del territorio regionale in tipologie di paesaggio, formulando per ciascuna di queste obiettivi di qualità paesistica. Anche tali obiettivi hanno costituito un riferimento nell'ambito della valutazione ambientale delle diverse misure e/o azioni del PSR.

Nell'ambito della valutazione si è riconosciuto che le diverse Misure/Azioni del PSR agiscono su "fattori di qualità" del patrimonio culturale producendo specifici effetti ambientali.

I "fattori di qualità" individuati nell'ambito della valutazione sono:

- per i Paesaggi, l'"Identità storico-culturale dei paesaggi" e la "Percezione socio-culturale dei paesaggi";
- per i Beni, il "Valore storico-culturale del patrimonio architettonico";
- per gli Altri valori culturali, "Tradizioni, servizi culturali e produzioni tipiche e/o di qualità nelle aree rurali".

Gli effetti ambientali riscontrati sono prevalentemente positivi. In alcuni casi però il giudizio ambientale positivo è solo potenziale, dipendendo dalle modalità di realizzazione e dalla localizzazione specifica degli interventi e/o dal recepimento di disposizioni ambientali (condizioni da rispettare e/o raccomandazioni da seguire) formulate nell'ambito della valutazione.

La prevalenza di effetti ambientali positivi conferma l'efficacia di impostazione del PSR, orientato ad agire positivamente sul territorio rurale e anche sulla componente del Patrimonio culturale rurale. Tuttavia è da segnalare che la valutazione si è mantenuta a un livello generale. Sono mancati, infatti, alla valutazione molti elementi descrittivi della situazione attuale in assenza di un quadro programmatico definitivo di riferimento a scala regionale in quanto il Piano Territoriale Paesistico Regionale è di recentissima adozione.

8.6.5. Quadro riassuntivo degli effetti ambientali significativi

In conclusione, si conferma il contributo, per lo più positivamente significativo, delle misure agli obiettivi ambientali di tutte le componenti prese in esame. Il quadro degli effetti che, in particolare, risulta delineato è il seguente:

- ✓ Aumento delle competenze ambientali correlato alle misure di formazione, informazione e consulenza.
- ✓ Miglioramento delle prestazioni ambientali delle aziende agricole correlato agli interventi di ammodernamento, adeguamento, miglioramento e promozione del risparmio energetico e idrico.
- ✓ Rafforzamento dell'accumulo di carbonio nelle foreste e nei terreni agricoli.

- ✓ Controllo dei meccanismi di dissesto ed erosione e miglioramento della qualità dei suoli.
- ✓ Mantenimento di habitat agricoli e forestali ad alto valore naturalistico, inversione del declino della biodiversità dei sistemi agricoli e forestali e della diversità genetica di interesse agrario.
- ✓ Rafforzamento dell'identità storico-culturale dei paesaggi.
- ✓ Diffusione della consapevolezza ambientale correlata alle misure di promozione, formazione e sensibilizzazione.
- ✓ Contributo alla promozione del risparmio energetico e idrico.
- ✓ Contributo alla conservazione delle risorse naturali e del patrimonio culturale.
- ✓ Potenziali pressioni legate all'aumento di fabbisogni e consumi correlato agli interventi di costruzione, ampliamento e infrastrutturazione.
- ✓ Potenziali pressioni legate all'introduzione di genomi estranei alla flora locale e all'alterazione di aree ad alto valore naturalistico correlate agli interventi di rimboschimento e piantumazione.
- ✓ Potenziali pressioni legate all'aumento di fabbisogni e consumi, correlato agli interventi di costruzione, ampliamento e infrastrutturazione, nonché alla fruizione turistica di aree sensibili.

8.7. IL MONITORAGGIO AMBIENTALE

La procedura della VAS prevede che durante l'attuazione del PSR siano monitorati e valutati gli effetti ambientali del Programma.

Al fine di verificare il raggiungimento degli effetti ambientali attesi, e più in generale l'influenza sull'ambiente, nel tempo e nello spazio, dell'attuazione del PSR, è decisivo raccogliere ed elaborare informazioni e dati sulle tematiche di interesse. La sollecita individuazione di ripercussioni ambientali negative, soprattutto se non ancora identificabili e/o identificate, permetterebbe infatti di adottare opportune misure correttive, eventualmente anche attraverso una rimodulazione di contenuti e azioni previsti nel Programma.

Per rispondere efficacemente a questa esigenza, per i programmi di sviluppo rurale è stato delineato, in sede comunitaria, il "Quadro Comune per il Monitoraggio e la Valutazione" che costituisce il documento di riferimento per realizzare la fase di monitoraggio del Programma.

Il "Quadro comune per il Monitoraggio e la Valutazione" individua, in particolare, un *set* di indicatori alcuni dei quali sono specifici per il monitoraggio degli aspetti ambientali. Nel loro complesso questi indicatori si distinguono in quattro tipologie: indicatori "di riferimento" o "baseline" (articolati nelle due tipologie "correlati al contesto" e "correlati agli obiettivi"), "di prodotto", "di risultato" e "di impatto". L'elenco completo degli indicatori del "Quadro comune per il monitoraggio e la valutazione" comprendenti anche quelli ambientali è riportato nel PSR.

Il Rapporto Ambientale a sua volta fornisce indicazioni per eventuali indicatori aggiuntivi, inquadrabili sia tra quelli di contesto che tra quelli di altra tipologia (cfr. Capp. 3.6, 5 e 7, nonché 8.6): tra questi, un primo cospicuo gruppo riguarda quelli utilizzati in fase di analisi della situazione ambientale attuale, mentre un secondo gruppo può essere eventualmente utilizzato ad integrazione dei primi.

Nel complesso, quindi, gli indicatori del "Quadro comune per il Monitoraggio e la Valutazione" e del Rapporto Ambientale coprono tutte le tematiche trattate e possono quindi compiutamente orientare la fase di monitoraggio.

8.8. LA CONSULTAZIONE DEI SOGGETTI INTERESSATI

La consultazione dei soggetti interessati alle potenziali implicazioni ambientali delle trasformazioni proposte dal Programma di Sviluppo Rurale costituisce uno degli aspetti innovativi della procedura di VAS.

Il processo di valutazione, sin dalle prime fasi successive alla sua attivazione (maggio 2006), ha dato adeguato spazio ad incontri e contatti tra diversi soggetti interessati.

Nello specifico, detta attività, oltre all'Autorità responsabile della programmazione, ha coinvolto:

- la Direzione Regionale Ambiente e Cooperazione tra i Popoli della Regione Lazio, istituzionalmente competente per l'integrazione delle considerazioni di carattere ambientale nella fase di programmazione di tutti i settori di azione;
- le "Autorità Ambientali", ossia le Amministrazioni pubbliche che hanno specifica competenze in materia ambientale;
- il "pubblico", ovvero una più ampia cerchia di portatori di interessi ambientali che la Direttiva identifica in associazioni, organizzazioni o gruppi, nonché persone fisiche e giuridiche.

Rientrano in questo ultimo gruppo di soggetti, quelli coinvolti al Tavolo di Partenariato convocato dalla Regione (cfr. Cap. 14 del PSR), opportunamente integrato dagli organismi rappresentativi di interessi ambientali (amministrazioni pubbliche ed associazioni/organizzazioni), nonché dalle "Autorità Ambientali".

I passaggi più significativi del processo partecipativo sono stati:

- il documento sulla "Portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale" trasmesso alle "Autorità Ambientali";
- il documento concernente la "Proposta di Rapporto Ambientale";
- la riunione conclusiva del Tavolo di Partenariato, opportunamente integrato, del 19 aprile 2007 per la presentazione, discussione ed approvazione della proposta di Programma di Sviluppo Rurale e della proposta di Rapporto Ambientale.

I predetti documenti sono stati tempestivamente resi disponibili sul sito Internet dell'Assessorato regionale Agricoltura della Regione Lazio www.assagri.it nell'apposita sezione "Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013".

In merito a tale documenti sono pervenuti osservazioni e suggerimenti di cui, ove possibile, si è tenuto conto.

È stata lasciata aperta la possibilità di formulare osservazioni e suggerimenti sul Rapporto Ambientale anche durante la fase negoziale seguente l'invio del PSR ai Servizi della Commissione Europea.

(...) si auspicano consapevolezza e impegno pubblico e civile per preservare l'eredità naturale dell'Europa (...). Inoltre, la diversità biologica e del paesaggio dovrebbe essere considerata e integrata nei settori economici e sociali pertinenti nella maggior misura possibile. In particolare, si prevede che i settori dell'agricoltura, della pesca e del turismo potranno riconoscere nella diversità biologica e del paesaggio il cuore delle loro industrie, e si impegneranno attivamente per mantenere e migliorare la natura e il paesaggio."

(Strategia pan-europea per la conservazione della diversità biologica e del paesaggio, 1995)

oooooooooooo

BIBLIOGRAFIA**ATMOSFERA**

- Beltrano M.C., De Salvo P., Salvati L., Pasquini A., Brunetti A. (2005), *Valutazione agroclimatica dell'area costiera tirrenica: primi risultati*, Atti dell'VIII convegno AIAM "Agrometeorologia, risorse naturali e sistemi di gestione del territorio", Vasto, 3-5 maggio 2005.
- Brunetti, M., Buffoni, L., Maugeri, M., Nanni, T. (2000), *Trends of minimum and maximum daily temperatures in Italy from 1865 to 1996*, Theor. Appl. Climatol.
- Brunetti M., Maugeri M., Monti F, Nanni T. (2006), *Temperature and precipitation variability in Italy in the last two centuries from homogenised instrumental time series*, Int. J. Climatol., 26: 345-381 (2006).
- Catoni P.G. (2006), Comunicazione personale.
- De Salvo P., Beltrano M.C. (2006), Caratterizzazione del clima della fascia costiera laziale mediante l'impiego di indici agroclimatici, [online]
URL: http://www.agrometeorologia.it/documenti/atti2006/riassunti/Beltrano_M_C_Ext.pdf.
- Desiato F., Lena F., Toreti A. (2006a), *Un sistema per tutti*, Sapere, aprile 2006, pp. 62-69.
- Desiato F. (2006b), Comunicazione personale.
- DISMED (2003), *Map of Sensitivity to Desertification and Drought in the Mediterranean Basin - Italy*.
http://www.ibimet.cnr.it/Case/dismed_products.php - UNCCD, Fondazione di Meteorologia Applicata, CNR-Ibimet.
- EEA (2006), *Emission trends of NH₃ and 2010 NECD target for EEA31*, EEA data service, 2006.
- ENEA (2005), *Rapporto Energia e Ambiente*, 2005.
- Gualdi S., Navarra A. (2005), *Scenari climatici nel bacino mediterraneo*, Forest@ 2 (1): 19-30. [online]
URL: <http://www.sisef.it/>
- IPCC (1996), *Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*.
- IPCC (2003), *Good Practice Guidance for Land-Use, Land-Use Change and Forestry*.
- Piervitali E., Colacino M., Conte M. (1997), *Signals of climatic change in the Central-Western Mediterranean basin*, Theor. Appl. Climatol., 58: 211-219.
- Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento per i Servizi Tecnici Nazionali (1999), *National Preliminary Map of Italian Areas Prone to Desertification*.
- Regione Lazio – Arpa Lazio (2004), *Rapporto sullo Stato dell'Ambiente del Lazio 2004*, a cura dell'Assessorato all'Ambiente della Regione Lazio e dell'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale del Lazio.
- Salvati L., Ceccarelli T., Brunetti A. (2005), *Desertificazione, cambiamenti climatici e agricoltura in Italia: primi risultati di un modello di valutazione del rischio di desertificazione*. Poster presentato al Convegno "Agricoltura e cambiamenti climatici: analisi, incertezze, controversie, interdipendenze", Ancona, 27/28 Giugno 2005.
- Schönwiese C.D., Rapp J. (1997), *Climate Trend Atlas of Europe Based on Observations 1891-1990*, Kluwer Academic Publisher, Dordrecht, 228 pp.
- TERNA (ex GRTN) (2006), Dati statistici sull'energia elettrica.
- Vento D., Esposito S., Epifani C., Di Giuseppe E. (2004), *Alcune caratteristiche climatiche degli estremi delle precipitazioni rilevate a diverse risoluzioni temporali*, Convegno AIAM 2004 "Gli agroecosistemi nel cambiamento climatico", Matera, 22-23 Aprile 2004.

BIOSFERA

Fauna

- AAVV (1998), *Stato del Lago di Bolsena*, Associazione Lago di Bolsena.
- Agenzia Regionale per i Parchi (ARP) e Università di Roma Tor Vergata (2002), "Osservatorio sulla Biodiversità delle aree protette del Lazio" - Opuscolo divulgativo.
- Amori G., Battisti C. (a cura di), in prep. *Atlante dei mammiferi della Provincia di Roma*, Provincia di Roma, Assessorato alle politiche agricole e ambientali, Stilgrafica, Roma.
- Baccetti N, Dall'Antonia P, Magagnoli P, Melega L, Serra L, Soldatini C, Zenatello M (2002), *Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia: distribuzione, stima e trend delle popolazioni nel 1991-2000*, *Biologia e Conservazione della Fauna* 111: 1-240.
- Battisti C. (ed.), *Biodiversità, gestione, conservazione di un'area umida del litorale tirrenico: la Palude di Torre Flavia*, Provincia di Roma, Gangemi editore.
- BirdLife International (2004), *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*, Cambridge UK 2004, BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 12).
- Boano A., Brunelli M., Bulgarini F., Montemaggiori A., Sarocco S., Visentin M. (1995), *Atlante degli uccelli nidificanti nel Lazio*, Alula, volume speciale (1-2): 1-224.
- Bologna, M.A., Capula, M., Carpaneto, G.M. (eds) (2000), *Anfibi e rettili del Lazio*, Fratelli Palombi Editori, Roma, 160 pp.
- Brichetti P., Massa B. (1998), *Check-list degli uccelli italiani aggiornata a tutto il 1997*, Riv. ital. Orn. 68: 129-152.
- Brunelli M., Fraticelli F. (1997), *Check-list degli uccelli del Lazio aggiornata a dicembre 1996*, Alula 4: 60-78.
- Brunelli M., Fraticelli F. (2002), *Check-list degli uccelli del Lazio: rettifiche e aggiornamento a tutto il 2002*, Alula 9: 84-89.
- Brunelli M, Sorace A. (2006), *Cambiamenti nell'avifauna acquatica svernante nella Riserva Naturale Regionale Tevere-Farfa (Lazio) tra i periodi 1970-1983 e 1991-2005*, Avocetta 30, in stampa.
- Brunelli M, Calvario E, Corbi F, Roma S., Sarocco S. (2004), *Lo svernamento degli uccelli acquatici nel Lazio*, Alula 5: 3-124.
- Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarocco S. (Eds) (1998), *Libro Rosso degli Animali d'Italia – Vertebrati*, WWF Italia, Roma.
- Calvario E., Sarocco S., Sebasti S. (2004), *La fauna del Lazio*, Regione Lazio, Assessorato Ambiente – Fondazione Bioparco di Roma.
- D'Antoni S, Dupré E, La Posta S, Verucci P (a cura di) (2003), *Fauna italiana inclusa nella direttiva habitat*, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione per la Protezione della Natura.
- Donald, P. F., Green R. E. & M. F. Heath (2001), *Agricultural intensification and the collapse of Europe's farmland bird populations*, Proc. R. Soc. Lond. B. 268: 25-29.
- Furness, R.W. & Greenwood, J. J. D. (1993), *Birds as monitors of environmental change*, London: Chapman & Hall.
- Gregory R. D., Noble D., Field R., Marchant J., Raven M., Gibbons D. W. (2003), *Using birds as indicators of biodiversity*, *Ornis Hungarica* 12-13: 11-24.
- Mancini L., Formichetti P., Andreani P., Baiocco F., Cattena C. and Damiani F. (2000), *Carta della qualità biologica dei corsi d'acqua della Regione Lazio*, Istituto Superiore di Sanità – Regione Lazio, Roma

Regione Lazio e ARPA Lazio (2004), *Rapporto sulla stato dell'ambiente del Lazio 2004*, Regione Lazio Assessorato all'Ambiente - Dipartimento Territorio e ARPA Lazio - Servizio Tecnico della struttura centrale.

Servizio Conservazione della Natura (SCN) (1999), *Repertorio della fauna italiana protetta*, Ministero dell'Ambiente.

Tucker G.M., Heath M.F. (1994), *Birds in Europe: their conservation status*, Cambridge, U.K.: Birdlife International, (Birdlife Conservation Series no.3).

Zerunian S. (2004), *Pesci delle acque interne d'Italia*, Quad. Cons. Natura 20, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.

Aree naturali protette e Rete Natura 2000

Brunner A., Celada C., Rossi P., Gustin M. (2001), *Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)*, Relazione finale, LIPU- BirdLife Italia, Ministero dell'Ambiente - Servizio Conservazione della Natura.

IDROSFERA

AA. VV. (2004), *Piano di Tutela delle Acque*, Dipartimento Territorio. Direzione Regionale Ambiente e Protezione Civile. Regione Lazio.

AA.VV. (2004), *Rapporto sullo Stato dell'Ambiente del Lazio*, ARPALAZIO

Boni C., Petitta M., Preziosi E., Sereni M. (1993), *Genesi e regime di portata delle acque continentali del Lazio*, CNR, Ufficio Pubblicazioni e Informazioni scientifiche, Roma.

Capelli G., Mazza R. Gazzetti C. (2005), *Strumenti e strategie per la tutela e l'uso compatibile della risorsa idrica del Lazio: gli acquiferi vulcanici*, Pitagora Editrice, Bologna.

Istituto di Ricerca sulle Acque (IRSA-CNR) (1980), *Indagine sulla qualità delle acque lacustri italiane*, Quaderno IRSA n. 43, Roma.

Leone G., De Seneen G., *Indagine sull'irrigazione nei Comprensori di Bonifica e di Irrigazione*, Assemblea 2005 dell'Associazione Nazionale delle Bonifiche delle Irrigazione e dei Miglioramenti Fondiari (dati rilevati nel 2001).

Marchetti R., Verna N. (1990), *Valutazione dei carichi teorici di fosforo e di azoto dei bacini costieri dell'Emilia-Romagna*, Acqua Aria, n. 1.

Ubertini C., Casadei S. (2001), *Acqua e irrigazione nell'Italia centrale*, Atti della Conferenza internazionale "Acqua e Irrigazione", Cremona, 25-27 settembre 2001.

GEOSFERA

Amodio M., Bovina G. (2003), *Geologia e geomorfologia del Lazio*, in Manuale di Ingegneria Naturalistica, Vol. I e II, Assessorato Ambiente Dipartimento Ambiente e Protezione Civile, Regione Lazio.

Antonioli F. (2003), *Vulnerabilità delle coste italiane: rischio di allagamento da parte del mare*, ENEA - Fondazione ENI Enrico Mattei – MATT.

AA.VV. (1996), *Il Mare del Lazio*, Università degli Studi di Roma "La Sapienza" e Regione Lazio.

AA.VV. (2006), *Lo stato dei litorali italiani*, Studi costieri n. 10.

De Lillis M. (1995), *Ecologia del fuoco*, in "Ecologia vegetale", UTET, Torino.

Ferrara V. (2003), *I problemi di impatto ambientale dei cambiamenti climatici in Italia*, ENEA – Fondazione ENI Enrico Mattei – MATT.



Legambiente (2006), “Ecosistema incendi 2006 – Monitoraggio sulle azioni dei Comuni Italiani nell’applicazione della legge 353/2000 e nella mitigazione del rischio incendi boschivi”.

PATRIMONIO CULTURALE

AA.VV., *Il distretto culturale: uno strumento innovativo per la gestione dello sviluppo locale del Lazio*, Azioni innovative del FESR 2000-2006, 2004

Regione Lazio e Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale del Lazio, *Rapporto sullo stato dell’ambiente del Lazio*, 2004

Regione Lazio – Assessorato Urbanistica Direzione Regionale Territorio e Urbanistica, *Piano Territoriale Paesistico Regionale. Documento metodologico art. 21-22-23 L.R. 24/98*, dicembre 2005

Deliberazione della Giunta Regionale n.1100 del 2 agosto 2002: “Legge regionale 6 ottobre 1997: Direttive della Giunta Regionale per l’adeguamento dello schema di Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali, di cui alla D.G.R. n.11746 del 29 dicembre 1993” (pubblicata sul Supplemento ordinario n.3 al BUR Lazio del 30 gennaio 2003).

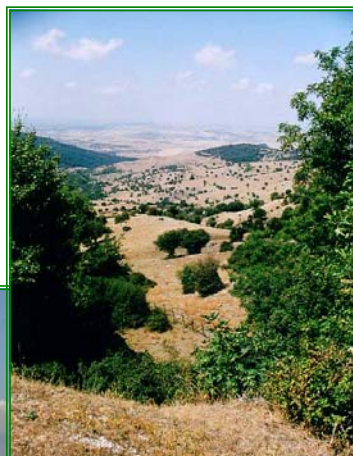




REGIONE LAZIO

DIPARTIMENTO ECONOMICO ED OCCUPAZIONALE,
DIREZIONE REGIONALE AGRICOLTURA

Valutazione Ex-Ante del Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013 della Regione Lazio

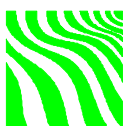


VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (DIRETTIVA 2001/42/CE)

RAPPORTO AMBIENTALE

ALLEGATO I

Dicembre 2007



AGRICONSULTING S.p.A.
Società per la Consulenza e lo Sviluppo delle Attività Agricole e Ambientali



INDICE

1. PREMESSA	1
1.1. Il Progetto MITO2000	1
1.2. Il Pan European Common Bird Monitoring	3
1.3. Gli sviluppi presso l'Unione Europea	4
 2. PROGETTO MITO2000: POSSIBILI ANDAMENTI DELLE SPECIE COMUNI NIDIFICANTI IN ITALIA E INDICATORI DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DELL'AVIFAUNA ITALIANA (2000-2005).....	 5
 3. SPECIE COMUNI DI AMBIENTE AGRICOLO NIDIFICANTI NEL LAZIO E RELATIVO INDICATORE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE (2000-2005)	 8
3.1. Risultati generali del progetto Mito2000 nel Lazio	8
3.2. Selezione delle aree di campionamento e delle specie per il calcolo del Farmland Bird Index	8
3.3. Andamenti delle specie di ambiente agricolo e Farmland Bird Index.....	10
 4. BIBLIOGRAFIA	 23



1. PREMESSA

1.1. Il Progetto MITO2000

Nel 2000 il Ministero dell'Ambiente, Servizio Conservazione della Natura, attraverso una convenzione con l'Università degli Studi di Milano Bicocca, ha finanziato la progettazione e l'avvio di un programma di monitoraggio dell'avifauna comune nidificante in Italia, denominato MITO2000 (Monitoraggio Italiano Ornitologico). Tale programma, attraverso l'applicazione di un programma di campionamento randomizzato e di una procedura di rilevamento standardizzata, aveva il principale scopo di partecipare al nascente programma internazionale di monitoraggio delle popolazioni di uccelli nidificanti in Europa, predisposto dallo *European Bird Census Council* (EBCC). Questo è un gruppo di lavoro internazionale che raccoglie tutte le principali organizzazioni coinvolte in progetti atlante e programmi di censimento dell'avifauna in Europa, attivo fin dagli anni '60.

Il programma MITO2000 è stato organizzato con la costituzione di un coordinamento nazionale presso l'Associazione FaunaViva, in collaborazione con il Centro Italiano Studi Ornitologici (coordinatori Lorenzo Fornasari e Toni Mingozi), e di diversi coordinamenti locali, presso i gruppi ornitologici operanti nelle 20 regioni italiane.

Il progetto ha visto nel primo anno la partecipazione di 222 rilevatori, l'esecuzione di 7.710 campionamenti puntiformi, il rilevamento di 145.488 coppie ripartite tra 266 specie (Fornasari et al., 2001). Lo schema di campionamento è stato costruito sulla base delle 180 maglie di 50 km di lato in cui il territorio italiano è suddiviso secondo la griglia geografica UTM. Le maglie visitate nel 2000 sono state 166 (il 92,2% del totale); a partire dal 2001 sono disponibili dati per tutte le maglie della griglia (Figura 1.1).

Al programma randomizzato è stato affiancato un programma eseguito in aree prefissate, condotto in Zone a Protezione Speciale (ZPS) o altre aree di interesse denominate Zone di Interesse Ornitologico (denominate ZIO).

Attualmente è stato completato l'inserimento dei dati fino al 2005: i campionamenti puntiformi eseguiti sono complessivamente 30.217, le specie censite 289, le coppie stimate 607.384. Il contenuto della banca dati è, fino a tutto il 2005, di 331.653 record (indicazioni di presenza di una specie in un punto).

La copertura è ritenuta sufficiente per una rappresentazione della distribuzione geografica, con informazioni quantitative, di 103 specie "comuni" dell'avifauna italiana (elenco definito nel secondo bollettino, v. Fornasari et al., 2004). Le carte sono consultabili sulla pagina web www.mito2000.it.

A partire dal 2001 è stata inserita nel programma la ripetizione, in ogni maglia, di almeno una particella tra quelle già visitate in precedenza (nelle particelle ripetute i rilevamenti devono essere effettuati esattamente nelle stazioni dell'anno precedente). I dati relativi alle particelle ripetute e alle ZPS e ZIO rilevate negli anni successivi al 2000 sono stati utilizzati per il calcolo degli andamenti delle specie comuni e per la definizione di 3 indicatori di stato di conservazione delle specie comuni di uccelli nidificanti in Italia (si vedano capitoli seguenti).

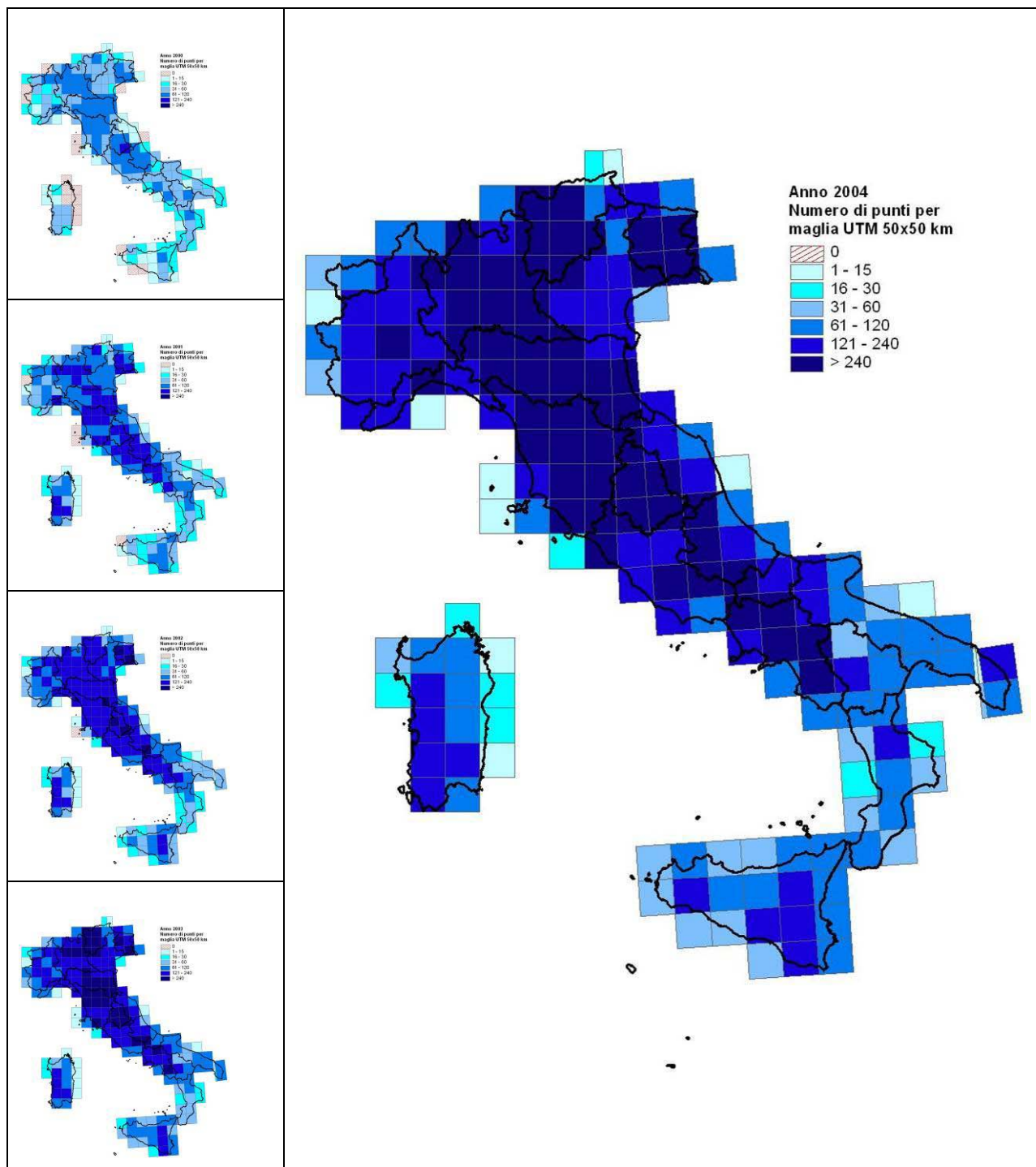


Figura 1.1. Copertura del programma MITO2000 nei primi cinque anni del progetto.

1.2. Il Pan European Common Bird Monitoring

La nascita di un programma di monitoraggio degli uccelli comuni nidificanti in Europa ha avuto un processo di gestazione di almeno 6 anni, iniziato ufficialmente con un *Workshop* appositamente organizzato proprio in Italia, a Varenna, nel 1996. Per raggiungere questo obiettivo si era prevista la raccolta delle informazioni relative a programmi di monitoraggio nazionali già in corso in diversi paesi europei, e l'avvio di nuovi programmi nazionali in alcuni Paesi in posizione chiave. Il progetto ha avuto formalmente inizio nel gennaio 2002 e all'ottobre 2003 erano almeno 20 i Paesi europei i cui dati potevano confluire nella creazione di "andamenti di popolazione" comuni, con informazioni pregresse risalenti in diversi casi fino all'inizio degli anni '80.

Il cuore del progetto è lo sviluppo di indicatori di larga scala, ottenuti aggregando i dati delle diverse specie, sulla scorta di una esperienza simile già effettuata in Gran Bretagna, dove il Governo ha da tempo incluso tra i 15 principali indicatori di Qualità della vita un "*Common bird population index*". La metodologia per lo sviluppo degli indici aggregati a livello europeo è stata presentata e accettata sulla stampa scientifica (Gregory *et al.* 2003, 2005). Sulla base della selettività ambientale, vengono calcolati tre di tali indici aggregati: uno sulle specie degli ambienti agricoli, uno sulle specie degli ambienti boschivi ed uno sulle rimanenti specie comuni (Figura 1.2).

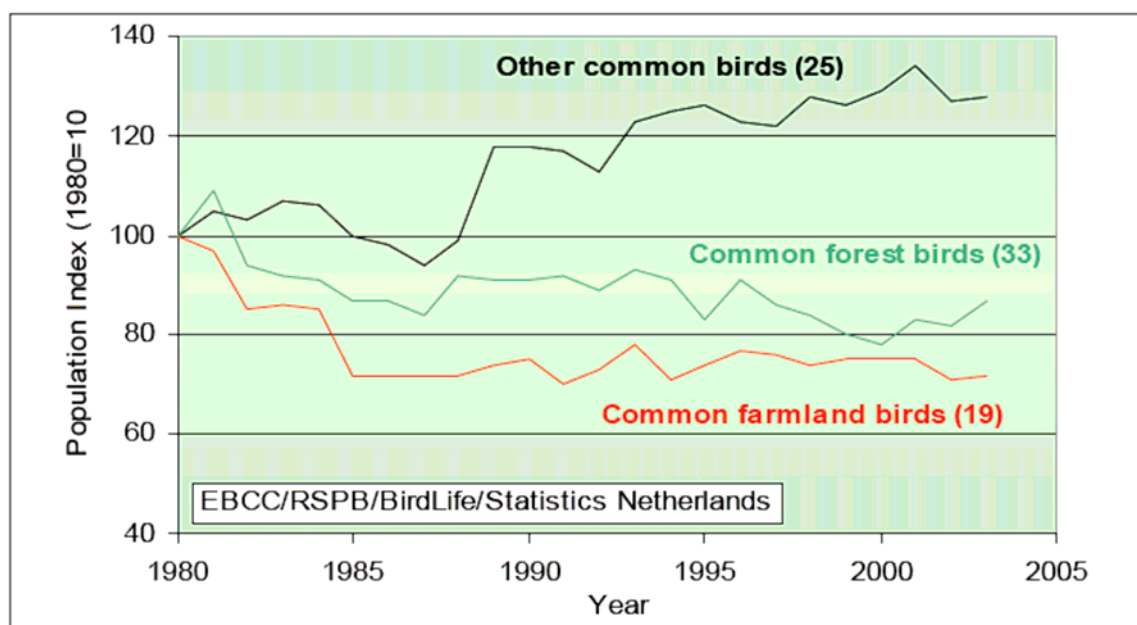


Figura 1.2. Indici aggregati relativi ai tre gruppi di specie comuni dell'avifauna europea (tra parentesi il numero di specie prese in considerazione).

(Fonte: EBCC 2005 (dati su 20 Paesi, tra il 1980 e il 2003)).



1.3. Gli sviluppi presso l'Unione Europea

L'azione informativa svolta dallo *European Bird Census Council* di concerto con *BirdLife International* ha focalizzato l'attenzione dell'Unione Europea sulle informazioni fornite da questi indicatori "ornitologici". In particolare è stato preso in considerazione il cosiddetto ***Farmland Bird Index***. È noto e preoccupante che di 195 specie europee a status di conservazione sfavorevole, 116 sono specie associate agli habitat agricoli, il cui declino si considera causato da cambiamenti nell'uso e nella gestione del territorio associati con l'intensificazione delle pratiche agricole. È una ovvia conseguenza che i cambiamenti mostrati da tali specie siano particolarmente informativi sullo stato del territorio.

Tale principio è stato recepito nelle regolamentazioni inerenti i Piani di Sviluppo Rurale. Nella recentemente approvata "*Commission regulation on laying down detailed rules for the application of Council Regulation No 1698/2005 on support for rural development by the European Agricultural Fund for Rural Development (EAFRD)*" una sezione (Sezione 3 – MONITORING AND EVALUATION) è dedicata proprio agli strumenti di valutazione della gestione agricola del territorio. Da questa (Art. 51) deriva un intero allegato (Annex VII) dedicato alla struttura e contenuto dei rapporti annuali sui Piani di Sviluppo Rurale. L'allegato al suo Punto 2 menziona una lista di indicatori di progresso (elencati nel successivo Annex VIII) considerati **obbligatori**. Letteralmente "*The list of indicators (output and result, in relation to the targets of the programme) as set out in Annex VIII to this Regulation is to be used*". Il primo indicatore dell'Asse II (*Improving the environment and the countryside through land management*), relativo alla Biodiversità, è costituito da "***Population of farmland birds***".

La Banca dati del Progetto MITO2000 rappresenta, nello stesso tempo, parte del motore propulsivo di questa scelta e, a livello nazionale, la naturale sorgente delle informazioni (pregresse e a venire) sull'andamento dell'indice prescelto.



2. PROGETTO MITO2000: POSSIBILI ANDAMENTI DELLE SPECIE COMUNI NIDIFICANTI IN ITALIA E INDICATORI DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DELL'AVIFAUNA ITALIANA (2000-2005)

Nel mese di giugno 2006, utilizzando i dati contenuti nel database del progetto MITO2000, sono stati pubblicati sul sito del progetto stesso (www.mito2000.it) gli andamenti di 72 specie comuni nidificanti in Italia (su di un totale di 103), suddivise in tre gruppi, analogamente a quanto viene effettuato nell'ambito del programma europeo di monitoraggio *Pan-European Common Bird Monitoring* organizzato dall'*European Bird Census Council (EBCC)*:

- specie di ambiente agricolo (*farmland bird species*),
- specie di ambiente boschivo (*woodland bird species*),
- altre specie (*other bird species*).

Le specie considerate comuni nidificanti in Italia ammontano ad un totale di 103 (Fornasari et al., 2004). Gli andamenti di popolazione sono stati calcolati, per il momento, per quelle specie che al 2004 risultavano censite in oltre 1000 stazioni di rilevamento.

Le specie di ambiente agricolo e boschivo sono state distinte in base al loro “baricentro ambientale”, calcolato sulla base dei dati ambientali caratterizzanti le stazioni di rilevamento e delle analisi preliminari svolte da Tellini et al. (2005) in merito alla “Definizione dell'ecologia degli uccelli italiani mediante indici nazionali di selezione d'habitat”. Il terzo gruppo include le specie comuni non contenute nei due precedenti. L'elenco delle specie incluse in ciascun gruppo è mostrato nella Tabella 2.1.

La valutazione degli andamenti delle specie comuni è stata effettuata utilizzando il *software* TRIM (TRENds & Indices for Monitoring Data) liberamente utilizzabile e scaricabile dal sito www.ebcc.info. Il *software*, appositamente creato per l'analisi di serie temporali di conteggi in cui vi siano osservazioni mancanti (ad esempio una o più particelle non rilevate in uno degli anni considerati), viene normalmente utilizzato per stimare indici e andamenti di popolazione ed è il principale strumento attualmente utilizzato dall'EBCC per il calcolo degli indici e degli andamenti dell'avifauna nidificante in Europa nell'ambito del programma di monitoraggio pan-europeo (Gregory et al., 2005).

TRIM stima inoltre quale sia, nell'arco temporale considerato, la variazione percentuale media annua e la tendenza in atto. La classificazione della tendenza in atto viene effettuata su base statistica (calcolando l'errore standard e verificando dove si collocano i valori del limite inferiore e superiore dell'intervallo di confidenza rispetto al valore centrale, Figura 2.1), distinguendo tra 1) aumento marcato, 2) aumento moderato, 3) stabilità, 4) diminuzione moderata, 5) diminuzione marcata, 6) andamento non certo.

La tendenza in atto “non certa” include situazioni molto diverse fra di loro; possono infatti essere presenti oscillazioni più o meno ampie e regolari, oscillazioni con tendenza alla diminuzione o all'aumento, o anche situazioni caratterizzate da diminuzioni seguite da successivi aumenti.

Per ciascun gruppo è stato inoltre elaborato un indicatore di stato di conservazione complessivo calcolando la media geometrica degli indici di popolazione di ciascuna specie appartenente al gruppo (Gregory et al., 2005). Per maggiori informazioni sugli andamenti calcolati per ciascuna specie e sugli indici di conservazione si veda il documento pubblicato sul sito www.mito2000.it.



Tabella 2.1. Suddivisione nei tre gruppi delle 72 specie comuni nidificanti in Italia per le quali sono stati calcolati gli andamenti di popolazione.

Specie di ambiente agricolo	Specie di ambiente boschivo	Altre specie
Poiana <i>Buteo buteo</i>	Picchio verde <i>Picus viridis</i>	Colombaccio <i>Columba palumbus</i>
Gheppio <i>Accipiter nisus</i>	Picchio rosso maggiore <i>Dendrocopos major</i>	Tortora dal collare <i>Streptopelia decaocto</i>
Tortora selvatica <i>Streptopelia turtur</i>	Prispolone <i>Anthus trivialis</i>	Cuculo <i>Cuculus canorus</i>
Upupa <i>Upupa epops</i>	Scricciolo <i>Troglodytes troglodytes</i>	Gruccione <i>Merops apiaster</i>
Cappellaccia <i>Galerida cristata</i>	Pettirosso <i>Erithacus rubecula</i>	Torcicollo <i>Jynx torquilla</i>
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	Tordo bottaccio <i>Turdus philomelos</i>	Tottavilla <i>Lullula arborea</i>
Rondine <i>Hirundo rustica</i>	Tordela <i>Turdus viscivorus</i>	Spioncello <i>Anthus spinoletta</i>
Balestruccio <i>Delichon urbicum</i>	Sterpazzolina <i>Sylvia cantillans</i>	Ballerina gialla <i>Motacilla cinerea</i>
Cutrettola <i>Motacilla flava</i>	Capinera <i>Sylvia atricapilla</i>	Passera scopaiola <i>Prunella modularis</i>
Ballerina bianca <i>Motacilla alba</i>	Lui bianco <i>Phylloscopus bonelli</i>	Codiroso spazzacamino <i>Phoenicurus ochruros</i>
Usignolo <i>Luscinia megarhynchos</i>	Lui piccolo <i>Phylloscopus collybita</i>	Codiroso comune <i>Phoenicurus phoenicurus</i>
Saltimpalo <i>Saxicola torquatus</i>	Regolo <i>Regulus regulus</i>	Culbianco <i>Oenanthe oenanthe</i>
Usignolo di fiume <i>Cettia cetti</i>	Fiorrancino <i>Regulus ignicapilla</i>	Merlo <i>Turdus merula</i>
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	Pigliamosche <i>Muscicapa striata</i>	Cannaiola comune <i>Acrocephalus scirpaceus</i>
Canapino comune <i>Hippolais polyglotta</i>	Codibugnolo <i>Aegithalos caudatus</i>	Cannareccione <i>Acrocephalus arundinaceus</i>
Averla piccola <i>Lanius collurio</i>	Cincia bigia <i>Parus palustris</i>	Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>
Gazza <i>Pica pica</i>	Cincia mora <i>Parus ater</i>	Sterpazzola <i>Sylvia communis</i>
Cornacchia grigia <i>Corvus corone cornix</i>	Cinciarella <i>Parus caeruleus</i>	Cinciallegra <i>Parus major</i>
Sturno <i>Sturnus vulgaris</i>	Picchio muratore <i>Sitta europaea</i>	Rigogolo <i>Oriolus oriolus</i>
Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	Rampichino comune <i>Certhia brachydactyla</i>	Corvo imperiale <i>Corvus corax</i>
Passera sarda <i>Passer hispaniolensis</i>	Ghiandaia <i>Garrulus glandarius</i>	Zigolo giallo <i>Emberiza citrinella</i>
Passera mattugia <i>Passer montanus</i>	Fringuello <i>Fringilla coelebs</i>	
Verzellino <i>Serinus serinus</i>	Ciuffolotto <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	
Verdone <i>Carduelis chloris</i>		
Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>		
Fanello <i>Carduelis cannabina</i>		
Zigolo nero <i>Emberiza cirrus</i>		
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>		

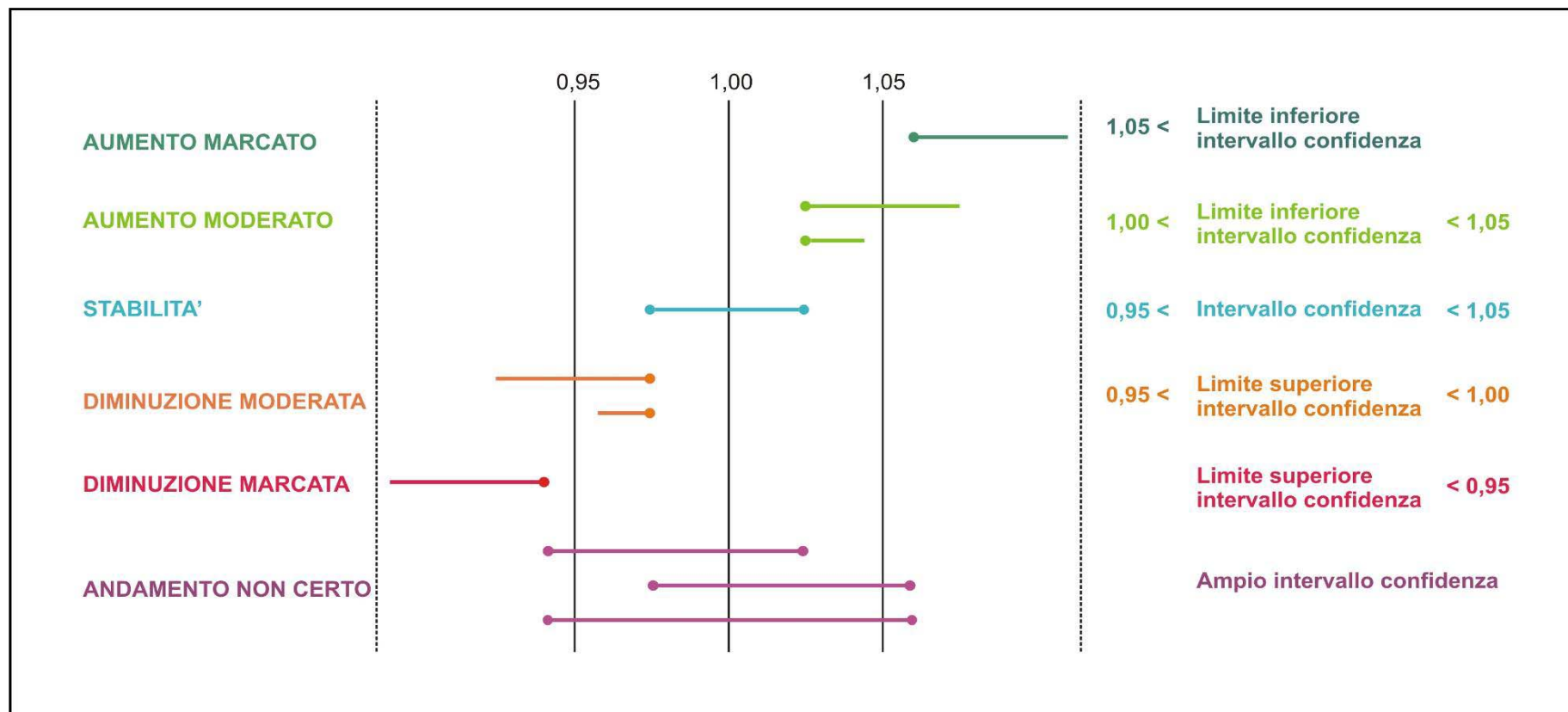


Figura 2.1. Classificazione delle tendenze in atto secondo l'ampiezza dell'intervallo di confidenza e i valori dei suoi limiti. Per intervalli di confidenza troppo ampi, illustrati nella parte inferiore della figura, la tendenza in atto non è identificabile con certezza, qualunque sia la variazione percentuale media annua.

3. SPECIE COMUNI DI AMBIENTE AGRICOLO NIDIFICANTI NEL LAZIO E RELATIVO INDICATORE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE (2000-2005)

3.1. Risultati generali del progetto Mito2000 nel Lazio

I dati raccolti nell'ambito del progetto MITO2000 nel periodo 2000-2005 nella regione Lazio riguardano 100 particelle UTM 10x10 km (comprendendo anche le particelle di confine con altre regioni e le particelle con un numero di punti inferiori ai 15 previsti) e 12 ZPS, per un totale di 2.179 rilevamenti puntiformi, 158 specie e 36.490 coppie stimate, suddivisi negli anni come indicato nella Tabella 3.1.

Tabella 3.1. Numero di campionamenti puntiformi, specie e coppie stimate nell'ambito dei due programmi di rilevamento per ciascun anno di progetto.

Anno	Programma	Punti d'ascolto	Specie	Coppie stimate
2000	Randomizzato	489	115	8358,5
2000	ZPS-ZIO	221	124	3529,5
2001	Randomizzato	249	96	4298
2001	ZPS-ZIO	166	117	2818
2002	Randomizzato	360	128	6007
2002	ZPS-ZIO	76	95	1442,5
2003	Randomizzato	166	84	2512
2003	ZPS-ZIO	57	80	1108
2004	Randomizzato	210	100	3309
2004	ZPS-ZIO	57	74	773
2005	Randomizzato	128	85	2334,5

3.2. Selezione delle aree di campionamento e delle specie per il calcolo del Farmland Bird Index

La valutazione degli andamenti delle specie comuni di ambiente agricolo, effettuata utilizzando il *software* TRIM (TRends & Indices for Monitoring Data), si basa su dati raccolti di anno in anno nelle stesse aree di campionamento. Benché il *software* sia stato appositamente creato per l'analisi di serie temporali di conteggi in cui vi siano osservazioni mancanti (ad esempio una o più aree non rilevate in uno degli anni considerati), è consigliabile, ai fini di una corretta valutazione degli andamenti, che i dati mancanti non eccedano i dati presenti. Per tale ragione si è scelto di utilizzare tutte quelle particelle e tutte quelle ZPS in cui i conteggi siano stati ripetuti almeno 3 volte, su di un totale di 6 anni di rilevamento. Sono inoltre state escluse dalle analisi le particelle con meno di 5 campionamenti puntiformi all'anno.

I dati utilizzati per il calcolo degli andamenti sono pertanto relativi ad un totale di 12 aree (su di un totale di 217 utilizzate per l'analisi degli andamenti a livello italiano): 5 ZPS e 7 particelle, elencate nella Tabella 3.2. I dati utilizzati nelle analisi sono relativi a 734 punti d'ascolto (122 eseguiti nel 2000, 126 nel 2001, 161 nel 2002, 133 nel 2003, 122 nel 2004 e 70 nel 2005). Il *software* utilizzato per il calcolo degli andamenti permette di analizzare un numero variabile di campionamenti nei diversi anni "pesando" i dati relativi a ciascuna area in relazione al numero di punti di ascolto eseguiti.

Delle 28 specie identificate quali appartenenti al gruppo delle *Farmland Bird Species*, 27 sono presenti nel Lazio. L'unica specie non presente è la Passera sarda. I dati a disposizione per le analisi riguardano un numero di osservazioni e di coppie stimate molto variabile (Tabella 3.3). L'estrema carenza di dati relativi alla Cutrettola ha suggerito di non utilizzare questa specie per il calcolo del *Farmland Bird Index* regionale.

Tabella 3.2. Particelle e ZPS utilizzate nel calcolo degli andamenti delle specie di ambiente agricolo e nella elaborazione del *Farmland Bird Index*.

Particelle	ZPS
QM27	IT6010003 - Monte Rufeno
QN10	IT6020005 - Monti Reatini
TG96	IT6030005 - Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziate
TH81	IT6030043 - Monti Lepini
UF09	IT6040015 - Parco Nazionale del Circeo
UG15	
UG43	

Tabella 3.3. Coppie totali stimate per ciascuna specie di ambiente agricolo nelle aree selezionate.

Codice Euring	Specie	Coppie totali stimate
2870	Poiana <i>Buteo buteo</i>	29
3040	Gheppio <i>Accipiter nisus</i>	59.5
6870	Tortora selvatica <i>Streptopelia turtur</i>	234
8460	Upupa <i>Upupa epops</i>	108.5
9720	Cappellaccia <i>Galerida cristata</i>	224.5
9760	Allodola <i>Alauda arvensis</i>	64.5
9920	Rondine <i>Hirundo rustica</i>	440
10010	Balestruccio <i>Delichon urbicum</i>	493.5
10170	Cutrettola <i>Motacilla flava</i>	5.5
10200	Ballerina bianca <i>Motacilla alba</i>	45.5
11040	Usignolo <i>Luscinia megarhynchos</i>	366.5
11390	Saltimpalo <i>Saxicola torquatus</i>	86
12200	Usignolo di fiume <i>Cettia cetti</i>	79.5
12260	Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	141.5
12600	Canapino comune <i>Hippolais polyglotta</i>	54
15150	Averla piccola <i>Lanius collurio</i>	80.5
15490	Gazza <i>Pica pica</i>	152
15673	Cornacchia grigia <i>Corvus corone cornix</i>	506
15820	Storno <i>Sturnus vulgaris</i>	356.5
15912	Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	788.5
15980	Passera mattugia <i>Passer montanus</i>	104
16400	Verzellino <i>Serinus serinus</i>	299
16490	Verdone <i>Carduelis chloris</i>	206
16530	Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	374
16600	Fanello <i>Carduelis cannabina</i>	81.5
18580	Zigolo nero <i>Emberiza cirrus</i>	271
18820	Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	233

3.3. Andamenti delle specie di ambiente agricolo e Farmland Bird Index

La metodologia di analisi è la medesima utilizzata per il calcolo degli andamenti a livello nazionale (si veda a questo proposito il paragrafo 2 del presente rapporto). Qui di seguito oltre ai grafici relativi all'andamento dell'indicatore nel periodo 2000-2005 e la suddivisione delle specie a seconda della tendenza in atto, sono riportati per ciascuna specie i grafici relativi all'indice di popolazione nell'intervallo di tempo 2000-2005, la definizione della tendenza in atto, la variazione percentuale media annua e la differenza (Δ) dell'indice di popolazione tra il 2000 e il 2005.

Nei grafici degli andamenti di popolazione, riportati nel presente rapporto, l'asse delle ordinate rappresenta i valori dell'indice di ciascun anno di monitoraggio; il valore 100 corrisponde, per convenzione, all'indice dell'anno di confronto (nel presente caso indica il primo anno di monitoraggio cioè l'anno 2000).

Per facilitare il confronto con la situazione italiana, a ciascun grafico relativo al Lazio viene aggiunto il corrispettivo nazionale.

Le specie di ambiente agricolo mostrano complessivamente un decremento, tra il 2000 e il 2005, pari all'8,0%; per il 26,9% delle specie appartenenti al gruppo si osserva una tendenza alla diminuzione, mentre nell'11,5% dei casi si assiste ad un aumento. Per un elevato numero di specie la tendenza in atto non è certa, probabilmente a causa del numero ridotto di aree in cui sono stati ripetuti i rilevamenti e l'ancora poco ampio intervallo di tempo di monitoraggio.

Il *Farmland Bird Index* regionale appare nel complesso più oscillante di quello nazionale, sebbene le variazioni dei due indici tra il 2000 e il 2005 siano abbastanza concordi.

Gli andamenti delle specie calcolati per il Lazio non sempre concordano con quanto calcolato a livello italiano. A livello regionale si assiste spesso ad una maggiore oscillazione degli indici di popolazione, molto probabilmente a causa del ridotto numero di aree ripetute sottoposte ad analisi; tali ampie oscillazioni portano nella maggior parte dei casi a non poter delineare in modo certo le tendenze in atto.

Qui di seguito vengono brevemente commentati gli andamenti calcolati per ciascuna specie a livello regionale e nazionale.

Poiana (*Buteo buteo*): la tendenza in atto è in entrambi i casi non certa; l'andamento regionale e quello nazionale concordano tra il 2000 e il 2004; tra il 2004 e il 2005 l'indice di popolazione del Lazio mostra un aumento marcato non presente a livello nazionale; tale variazione potrebbe tuttavia essere imputabile a fattori stocastici e non biologici.

Gheppio (*Falco tinnunculus*): la tendenza in atto non è certa a livello regionale, mentre a livello nazionale appare stabile; tuttavia la differenza dell'indice di popolazione è, nei due casi, simile; il basso numero di aree con rilevamenti ripetuti e il modesto numero di osservazioni della specie sono probabilmente alla base dell'andamento regionale non certo e delle differenze con la situazione nazionale.

Tortora selvatica (*Streptopelia turtur*): gli andamenti in atto a livello regionale e nazionale sono discordanti; a livello regionale si assiste ad un decremento, seppure di lieve entità, mentre a livello nazionale la tendenza è all'aumento moderato.

Upupa (*Upupa epops*): l'andamento regionale, caratterizzato da un aumento marcato, non discorda da quello nazionale, sebbene la tendenza a livello italiano non sia certa e la differenza dell'indice di popolazione tra il 2000 e il 2005 sia in questo ultimo caso molto più modesta.

Cappellaccia (*Galerida cristata*): la tendenza in atto è, in entrambi i casi, non certa, sebbene si registri un lieve calo sia a livello regionale che nazionale.

Allodola (*Alauda arvensis*): gli andamenti in atto a livello regionale e nazionale sono discordanti; a livello laziale si assiste ad un aumento marcato, mentre a livello italiano la tendenza è alla diminuzione, seppure moderata.

Rondine (*Hirundo rustica*): gli andamenti in atto a livello regionale e nazionale sono discordanti; a livello regionale si assiste ad un incremento sebbene la tendenza in atto non sia certa, mentre a livello italiano la tendenza è alla diminuzione, sebbene di modesta entità.

Balestruccio (*Delichon urbicum*): gli andamenti sono entrambi negativi, sebbene a livello regionale la tendenza sia alla diminuzione marcata, mentre a livello nazionale tale diminuzione risulta di modesta entità.

Ballerina bianca (*Motacilla alba*): malgrado le oscillazioni più marcate a livello regionale, i due andamenti risultano pressoché concordi, con una modesta tendenza, sebbene non certa, alla diminuzione.

Usignolo (*Luscinia megarhynchos*): la tendenza alla diminuzione marcata a livello regionale non sembra concordare con la stabilità che caratterizza invece la popolazione italiana nel suo complesso.

Saltimpalo (*Saxicola torquatus*): malgrado le oscillazioni più marcate a livello regionale, i due andamenti risultano pressoché concordi, con una modesta tendenza alla diminuzione.

Usignolo di fiume (*Cettia cetti*): la tendenza regionale, seppure non certa, alla diminuzione non sembra concordare con la stabilità che caratterizza invece la popolazione italiana nel suo complesso.

Beccamoschino (*Cisticola juncidis*): malgrado le oscillazioni più marcate a livello regionale, i due andamenti risultano concordi, con una modesta tendenza, in entrambi i casi, alla diminuzione.

Canapino (*Hippolais polyglotta*): entrambi gli andamenti non sono certi, tuttavia non appaiono concordi.

Averla piccola (*Lanius collurio*): entrambi gli andamenti non sono certi; a livello regionale si assiste ad una maggiore oscillazione dell'indice di popolazione che risulta in una differenza positiva tra il 2000 e il 2005; a livello nazionale le oscillazioni risultano meno marcate; inoltre non si osserva il recupero della popolazione che ha caratterizzato il Lazio tra il 2004 e il 2005.

Gazza (*Pica pica*): entrambi gli andamenti non sono certi; l'indice di popolazione regionale è caratterizzato da una maggiore oscillazione.

Cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*): sebbene la variazione dell'indice di popolazione tra il 2000 e il 2005 nonché la variazione media annua siano pressoché analoghi, una maggiore oscillazione della popolazione laziale si traduce in una tendenza regionale non certa.

Storno (*Sturnus vulgaris*): sebbene l'andamento positivo regionale non sia certo, non appare concorde con quello nazionale caratterizzato da una lieve diminuzione.

Passera d'Italia (*Passer italiae*): i due andamenti non sono concordi fra di loro; a livello regionale si assiste infatti ad un aumento marcato, mentre a livello nazionale si osserva una diminuzione moderata.

Passera mattugia (*Passer montanus*): entrambi le tendenze non sono certe; a livello regionale si assiste ad una maggiore oscillazione del valore dell'indice di popolazione.

Verzellino (*Serinus serinus*): la tendenza in atto è, in entrambi i casi, di diminuzione moderata, sebbene a livello regionale la variazione media annua appaia più marcata.

Verdone (*Carduelis chloris*): la tendenza nella regione non è certa, mentre a livello nazionale si osserva una diminuzione moderata; nel Lazio l'indice di popolazione appare più oscillante rispetto a quello nazionale, sebbene la variazione media annua presenti valori simili; tra il 2004 e il 2005 l'ampia oscillazione ha portato l'indice di popolazione ad un valore superiore rispetto a quello dell'anno d'inizio del monitoraggio.

Cardellino (*Carduelis carduelis*): in entrambi i casi si osserva una tendenza alla diminuzione, sebbene quella a livello regionale non sia certa; la variazione media annua presenta valori simili nelle due situazioni, nonostante una differenza dell'indice di popolazione tra il 2000 e il 2005 più marcata nel Lazio.

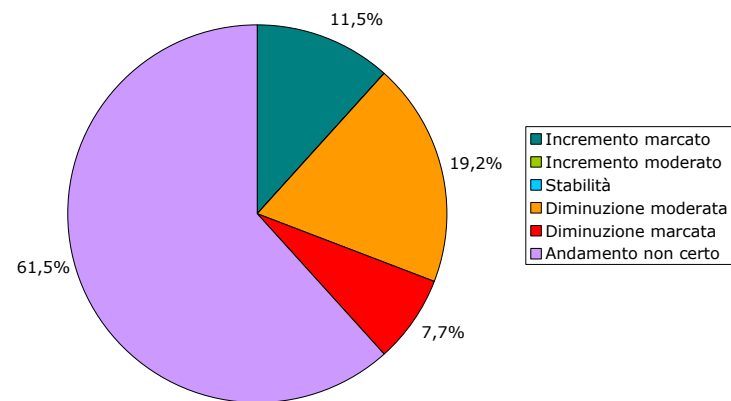
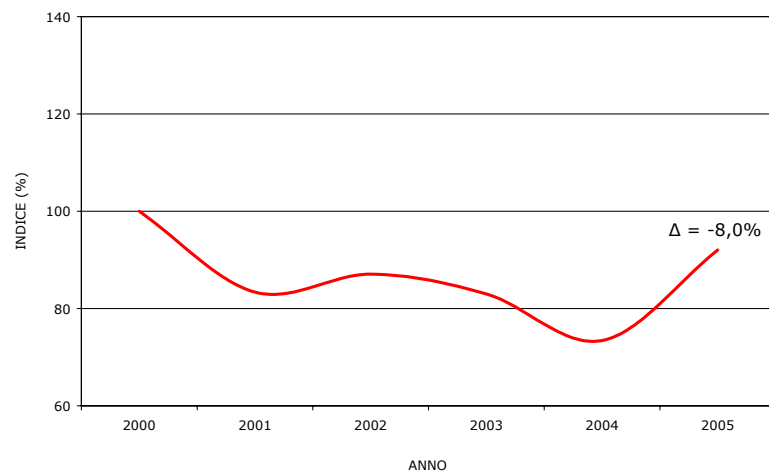
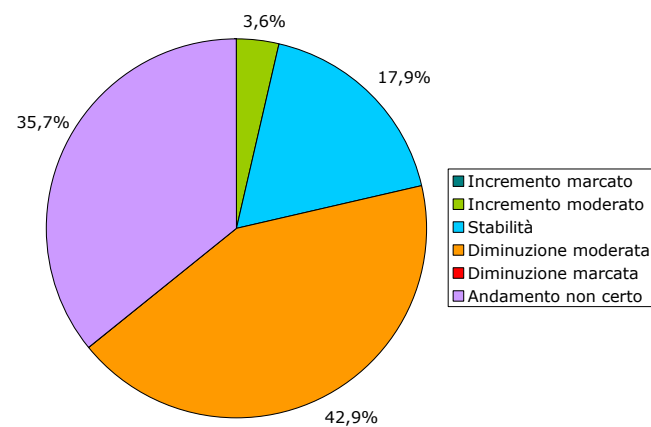
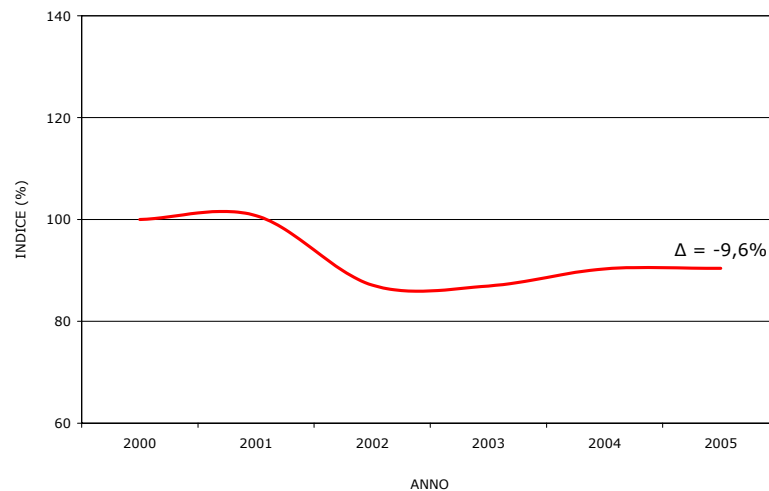


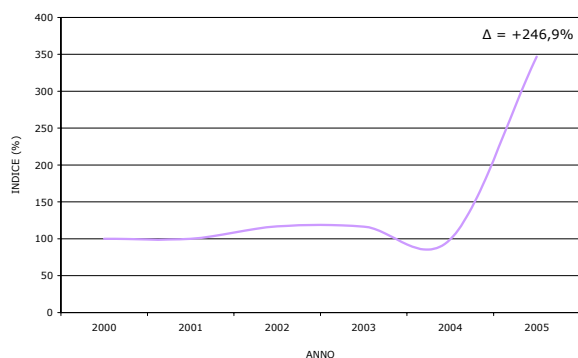
Fanello (*Carduelis cannabina*): la specie presenta una tendenza comune alla diminuzione, sebbene in modo moderato; l'andamento si presenta differente a livello regionale e nazionale, con una variazione media annua e una differenza tra il 2000 e il 2005 dell'indice di popolazione più marcata a livello laziale che a livello italiano.

Zigolo nero (*Emberiza cirrus*): l'indice di popolazione presenta un andamento simile nelle due situazioni, sebbene a livello regionale le oscillazioni siano più marcate; tale fatto si traduce in un andamento nella regione non certo, mentre a livello italiano la specie appare stabile.

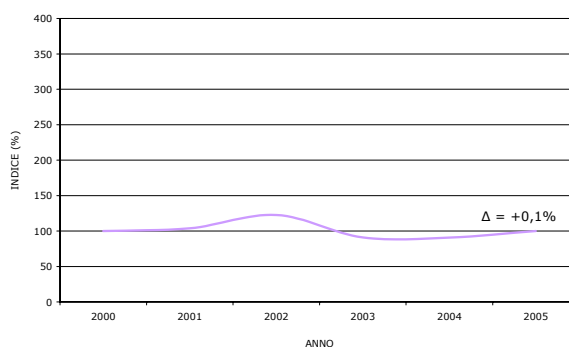
Strillozzo (*Emberiza calandra*): in entrambi i casi la tendenza non è certa; i due andamenti appaiono concordi tra il 2000 e il 2004; mentre a livello nazionale tra il 2004 e il 2005 sembra esservi stato un lieve aumento della popolazione, a livello regionale sembra essere proseguito il *trend* negativo che ha caratterizzato il periodo precedente.



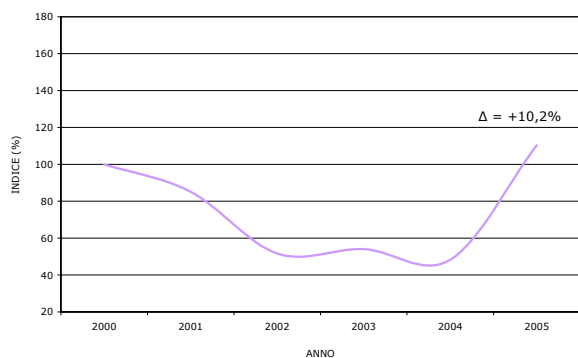
**FBI - Farmland Bird Index
Lazio, 26 specie****FBI - Farmland Bird Indicator
Italia, 28 specie**

**Lazio**
Poiana - *Buteo buteo*

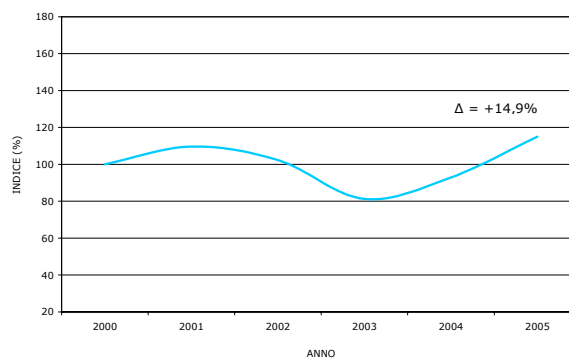
Tendenza in atto: ANDAMENTO NON CERTO
Variazione media annua: + 19,4%

Italia
Poiana - *Buteo buteo*

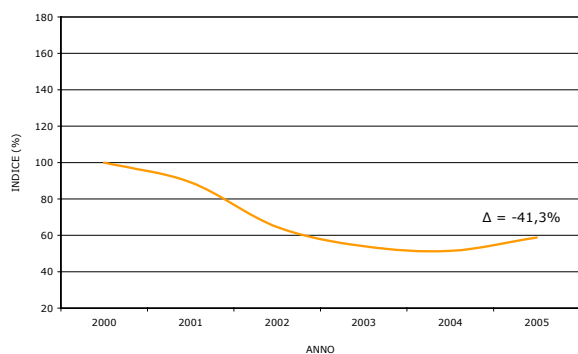
Tendenza in atto: ANDAMENTO NON CERTO
Variazione media annua: - 2,0%

Lazio
Gheppio - *Falco tinnunculus*

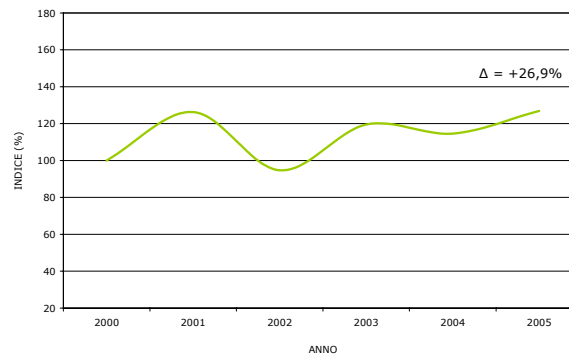
Tendenza in atto: ANDAMENTO NON CERTO
Variazione media annua: - 3,3%

Italia
Gheppio - *Falco tinnunculus*

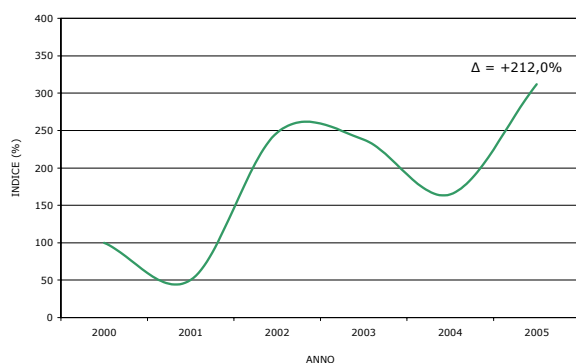
Tendenza in atto: STABILITA'
Variazione media annua: - 0,1%

Lazio
Tortora selvatica - *Streptopelia turtur*

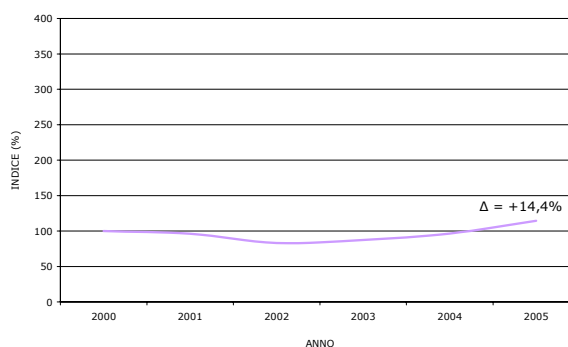
Tendenza in atto: DIMINUIZIONE MODERATA
Variazione media annua: - 12,0%

Italia
Tortora selvatica - *Streptopelia turtur*

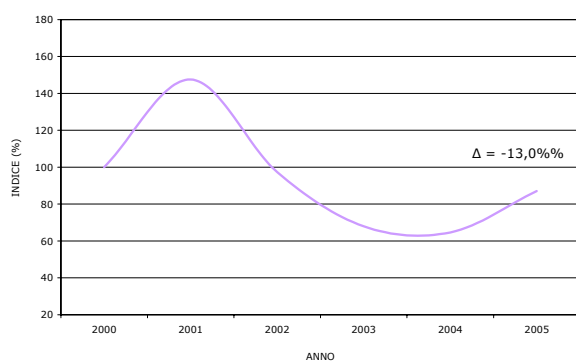
Tendenza in atto: INCREMENTO MODERATO
Variazione media annua: + 3,3%

**Lazio**
Upupa - *Upupa epops*

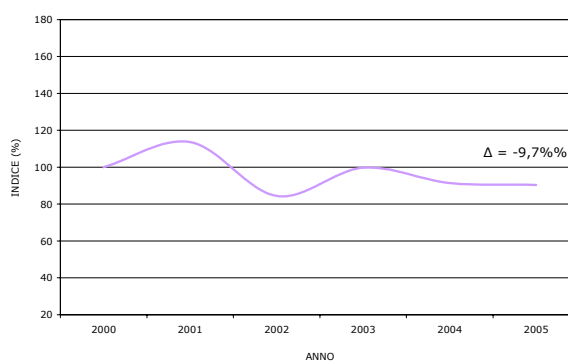
Tendenza in atto: INCREMENTO MARCATO
Variazione media annua: + 30,1%

Italia
Upupa - *Upupa epops*

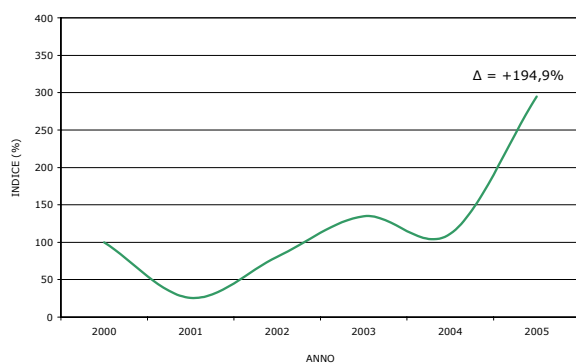
Tendenza in atto: ANDAMENTO NON CERTO
Variazione media annua: + 2,1%

Lazio
Cappellaccia - *Galerida cristata*

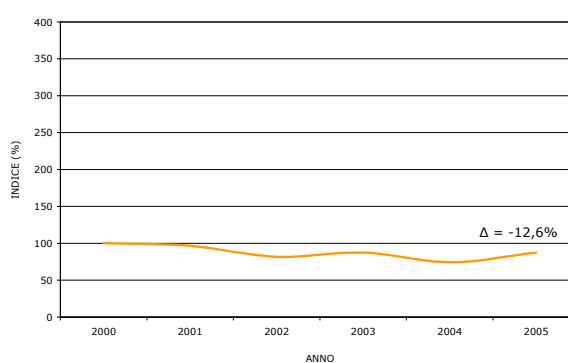
Tendenza in atto: ANDAMENTO NON CERTO
Variazione media annua: - 9,6%

Italia
Cappellaccia - *Galerida cristata*

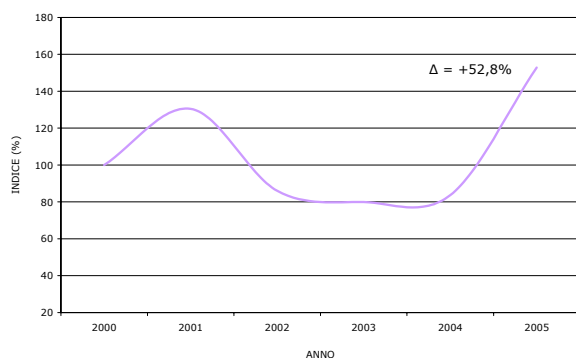
Tendenza in atto: ANDAMENTO NON CERTO
Variazione media annua: - 2,8%

Lazio
Allodola - *Alauda arvensis*

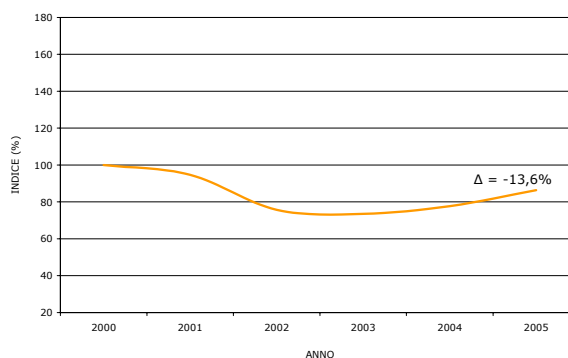
Tendenza in atto: INCREMENTO MARCATO
Variazione media annua: + 34,4%

Italia
Allodola - *Alauda arvensis*

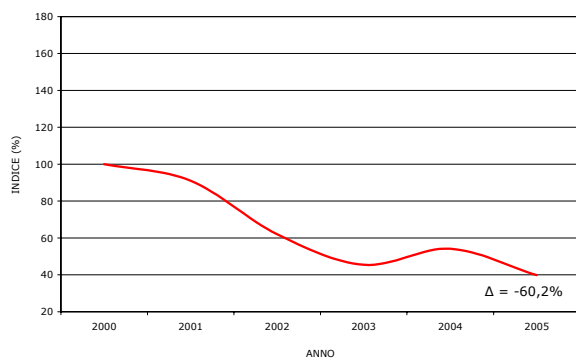
Tendenza in atto: DIMINUIZIONE MODERATA
Variazione media annua: - 2,8%

**Lazio**
Rondine - *Hirundo rustica*

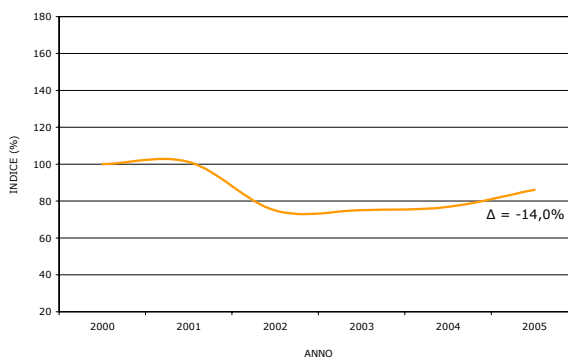
Tendenza in atto: ANDAMENTO NON CERTO
Variazione media annua: + 2,1%

Italia
Rondine - *Hirundo rustica*

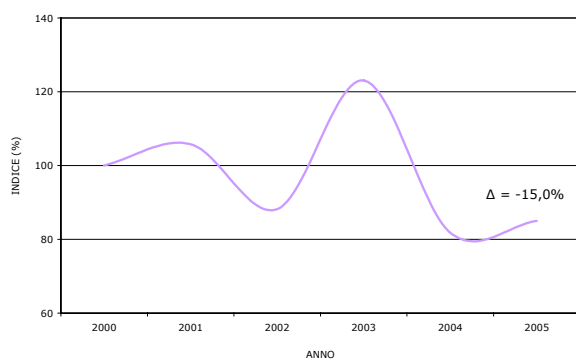
Tendenza in atto: DIMINUZIONE MODERATA
Variazione media annua: - 3,8%

Lazio
Balestruccio - *Delichon urbicum*

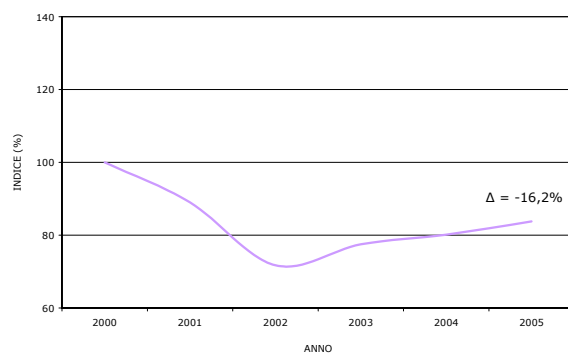
Tendenza in atto: DIMINUZIONE MODERATA
Variazione media annua: - 16,9%

Italia
Balestruccio - *Delichon urbicum*

Tendenza in atto: DIMINUZIONE MODERATA
Variazione media annua: - 4,4%

Lazio
Ballerina bianca - *Motacilla alba*

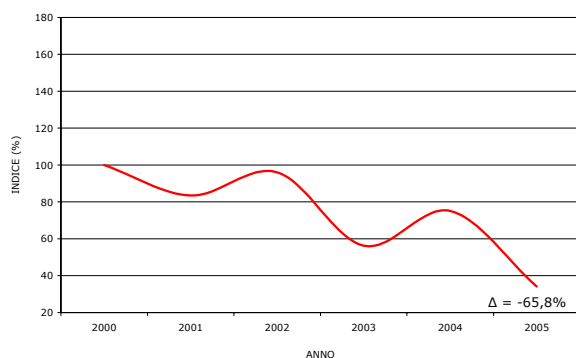
Tendenza in atto: ANDAMENTO NON CERTO
Variazione media annua: - 3,5%

Italia
Ballerina bianca - *Motacilla alba*

Tendenza in atto: ANDAMENTO NON CERTO
Variazione media annua: - 3,2%

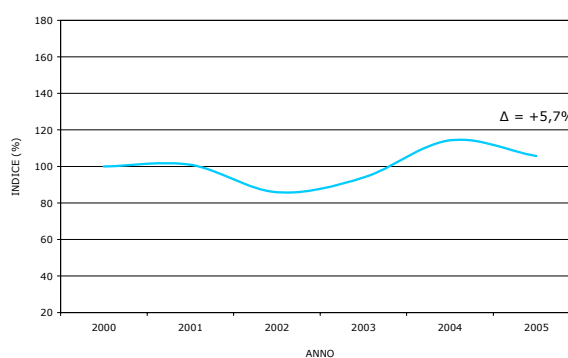


Lazio
Usignolo - *Luscinia megarhynchos*



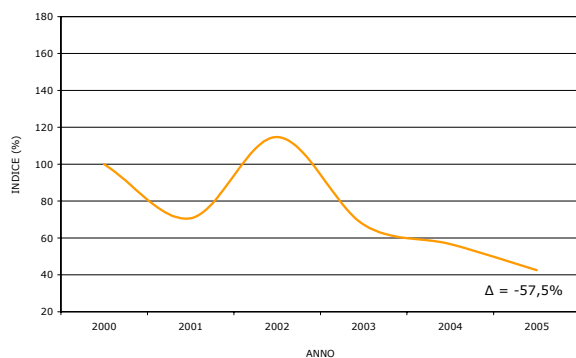
Tendenza in atto: DIMINUZIONE MARCATA
Variazione media annua: - 16,3%

Italia
Usignolo - *Luscinia megarhynchos*



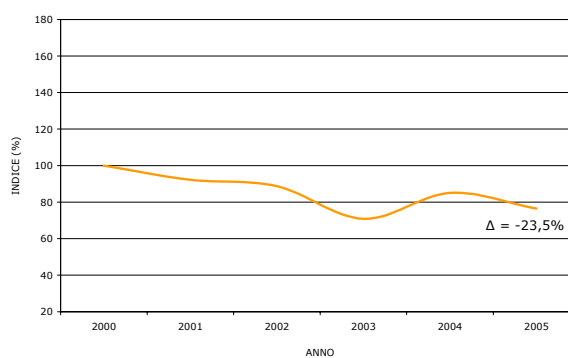
Tendenza in atto: STABILITÀ'
Variazione media annua: + 2,1%

Lazio
Saltimpalo - *Saxicola torquatus*



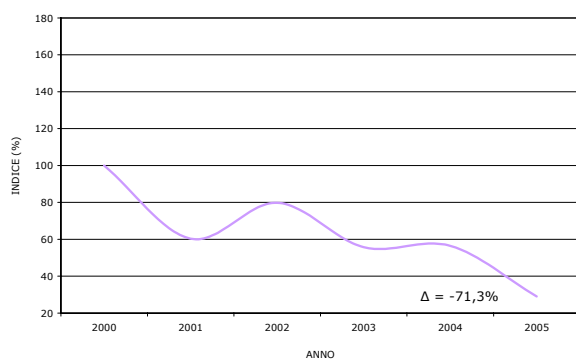
Tendenza in atto: DIMINUZIONE MODERATA
Variazione media annua: - 14,5%

Italia
Saltimpalo - *Saxicola torquatus*



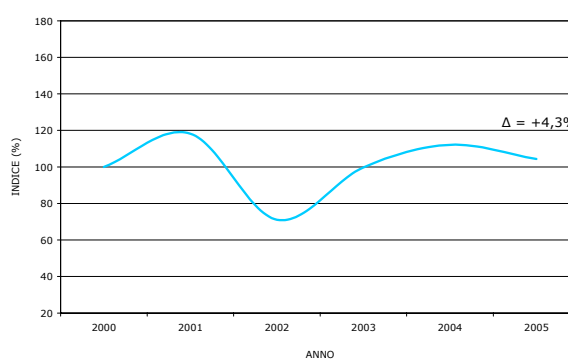
Tendenza in atto: DIMINUZIONE MODERATA
Variazione media annua: - 5,0%

Lazio
Usignolo di fiume - *Cettia cetti*



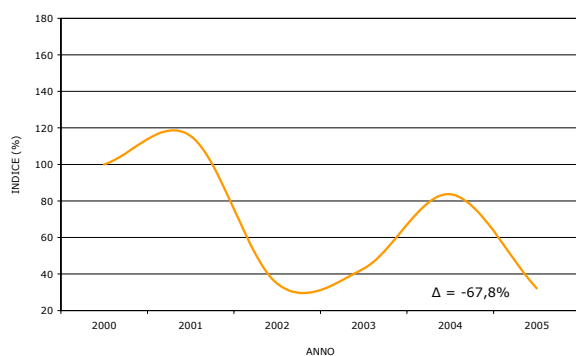
Tendenza in atto: ANDAMENTO NON CERTO
Variazione media annua: - 17,5%

Italia
Usignolo di fiume - *Cettia cetti*

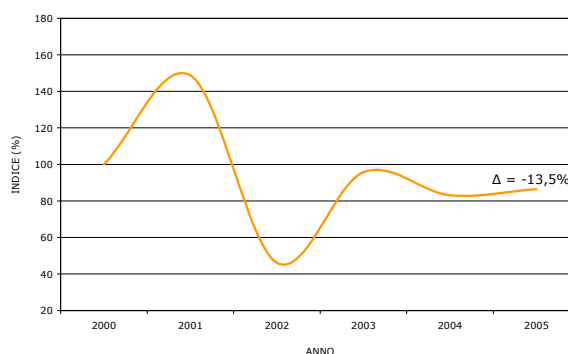


Tendenza in atto: STABILITÀ
Variazione media annua: + 1,1%

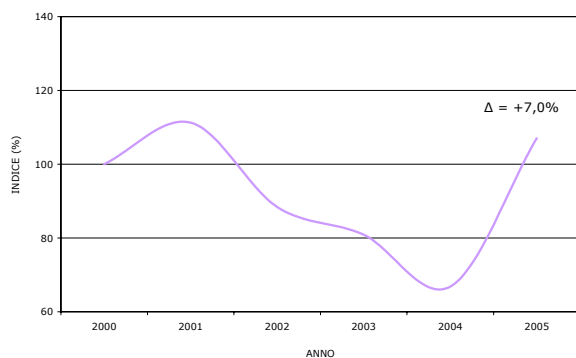


Lazio
Beccamoschino - *Cisticola juncidis*

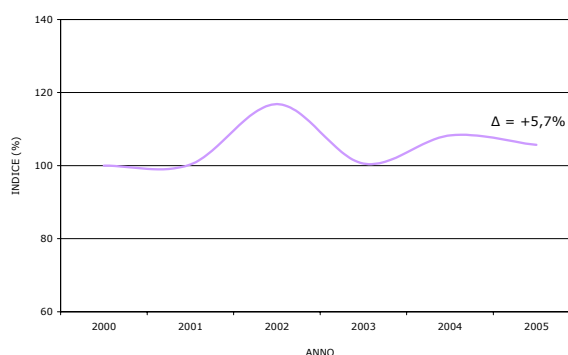
Tendenza in atto: DIMINUIZIONE MODERATA
Variazione media annua: - 16,8%

Italia
Beccamoschino - *Cisticola juncidis*

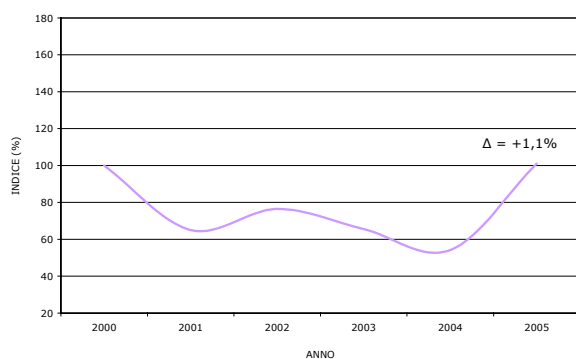
Tendenza in atto: DIMINUIZIONE MODERATA
Variazione media annua: - 4,9%

Lazio
Canapino - *Hippolais polyglotta*

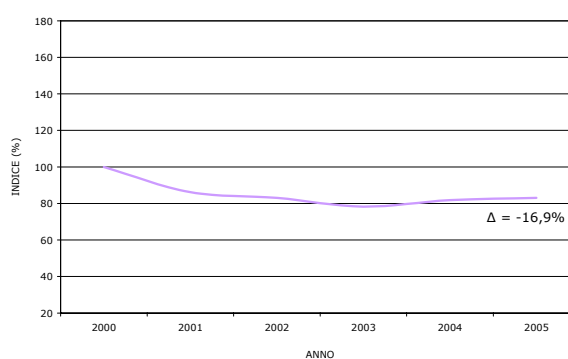
Tendenza in atto: ANDAMENTO NON CERTO
Variazione media annua: - 3,6%

Italia
Canapino comune - *Hippolais polyglotta*

Tendenza in atto: ANDAMENTO NON CERTO
Variazione media annua: + 1,0%

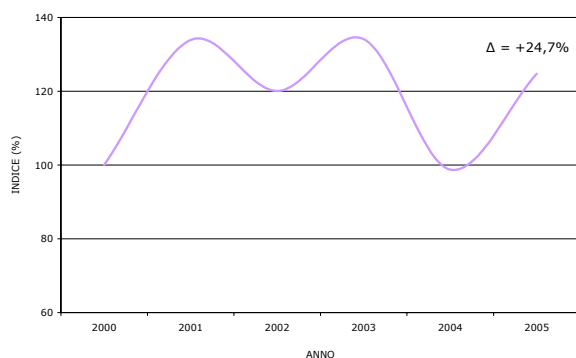
Lazio
Averla piccola - *Lanius collurio*

Tendenza in atto: ANDAMENTO NON CERTO
Variazione media annua: - 3,5%

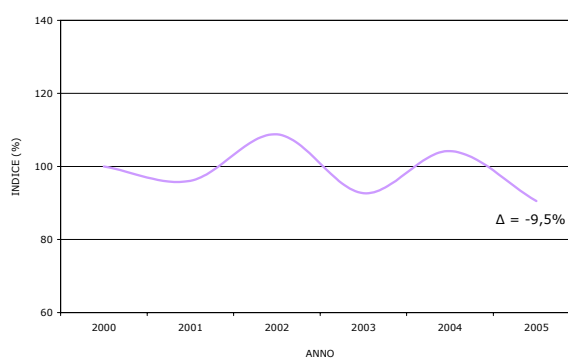
Italia
Averla piccola - *Lanius collurio*

Tendenza in atto: ANDAMENTO NON CERTO
Variazione media annua: - 3,2%

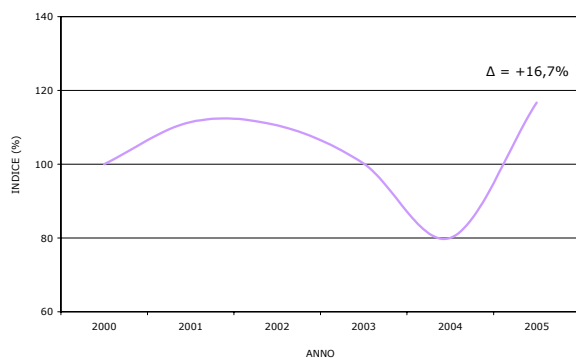


Lazio
Gazza - *Pica pica*

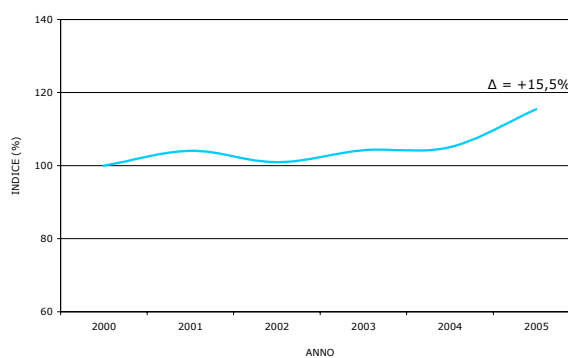
Tendenza in atto: ANDAMENTO NON CERTO
Variazione media annua: + 0,9%

Italia
Gazza - *Pica pica*

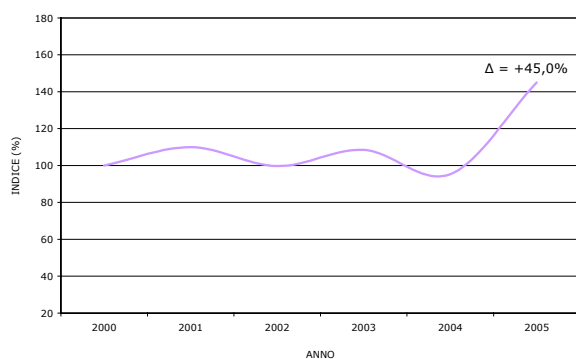
Tendenza in atto: ANDAMENTO NON CERTO
Variazione media annua: - 1,2%

Lazio
Cornacchia grigia - *Corvus corone cornix*

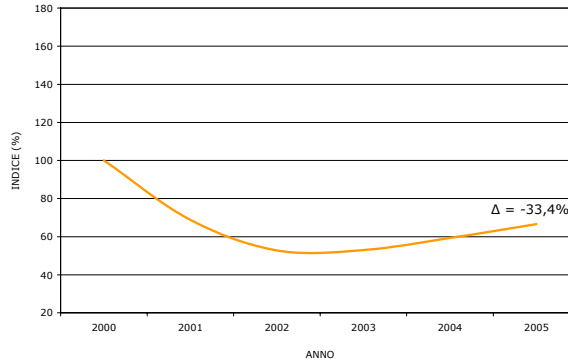
Tendenza in atto: ANDAMENTO NON CERTO
Variazione media annua: - 0,9%

Italia
Cornacchia grigia - *Corvus corone cornix*

Tendenza in atto: STABILITÀ
Variazione media annua: + 1,1%

Lazio
Sturno - *Sturnus vulgaris*

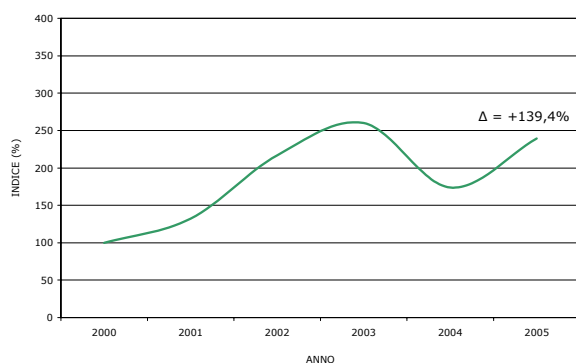
Tendenza in atto: ANDAMENTO NON CERTO
Variazione media annua: + 4,4%

Italia
Sturno - *Sturnus vulgaris*

Tendenza in atto: DIMINUIZIONE MODERATA
Variazione media annua: - 6,8%

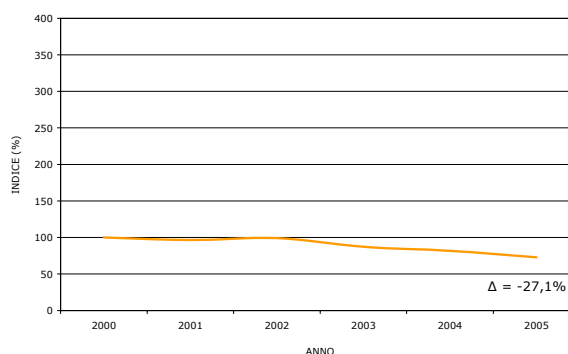


Lazio
Passera d'Italia - *Passer italiae*



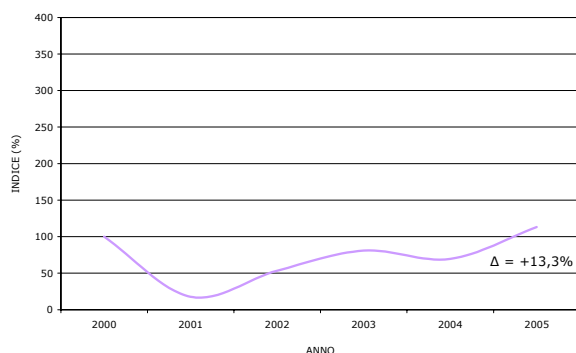
Tendenza in atto: INCREMENTO MARCATO
Variazione media annua: + 16,6%

Italia
Passera d'Italia - *Passer italiae*



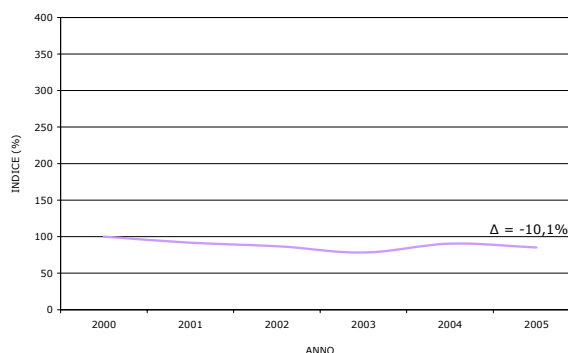
Tendenza in atto: DIMINUIZIONE MODERATA
Variazione media annua: - 6,1%

Lazio
Passera mattugia - *Passer montanus*



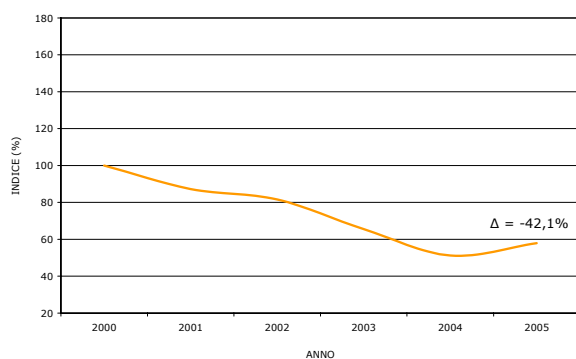
Tendenza in atto: ANDAMENTO NON CERTO
Variazione media annua: + 15,8%

Italia
Passera mattugia - *Passer montanus*



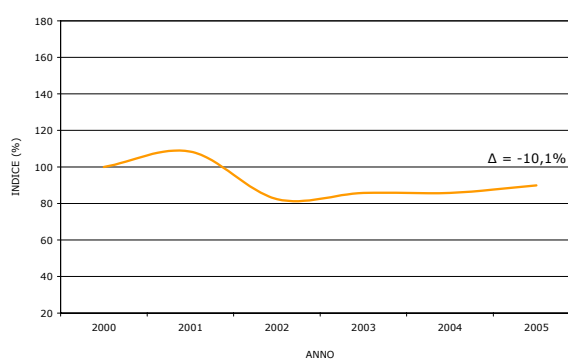
Tendenza in atto: ANDAMENTO NON CERTO
Variazione media annua: - 2,7%

Lazio
Verzellino - *Serinus serinus*



Tendenza in atto: DIMINUIZIONE MODERATA
Variazione media annua: - 12,2%

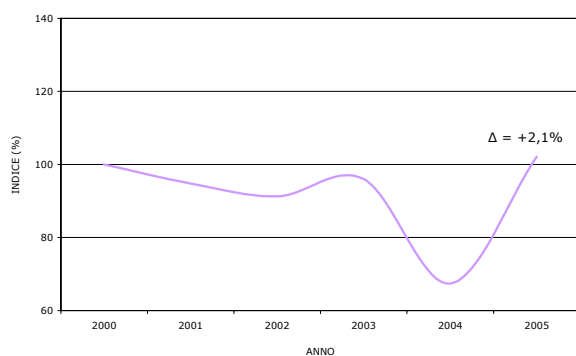
Italia
Verzellino - *Serinus serinus*



Tendenza in atto: DIMINUIZIONE MODERATA
Variazione media annua: - 3,4%

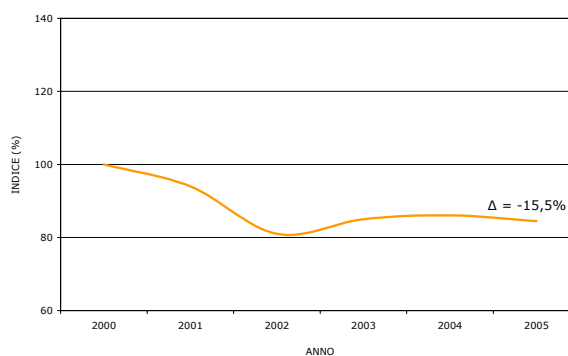


Lazio
Verdone - *Carduelis chloris*



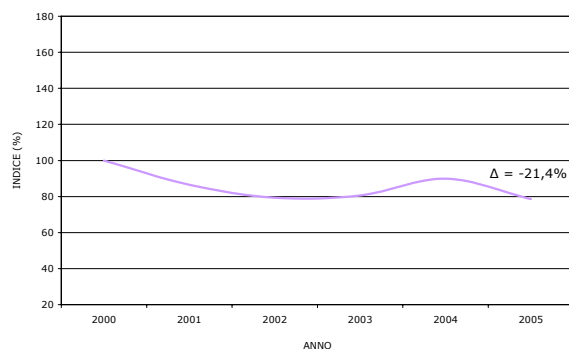
Tendenza in atto: ANDAMENTO NON CERTO
Variazione media annua: - 2,4%

Italia
Verdone - *Carduelis chloris*



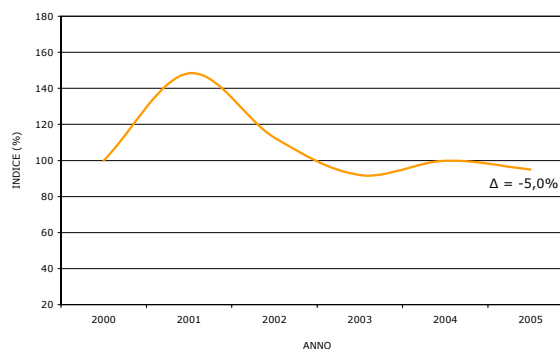
Tendenza in atto: DIMINUZIONE MODERATA
Variazione media annua: - 3,0%

Lazio
Cardellino - *Carduelis carduelis*



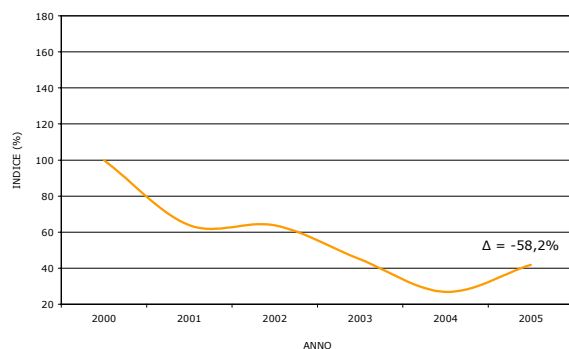
Tendenza in atto: ANDAMENTO NON CERTO
Variazione media annua: - 3,0%

Italia
Cardellino - *Carduelis carduelis*



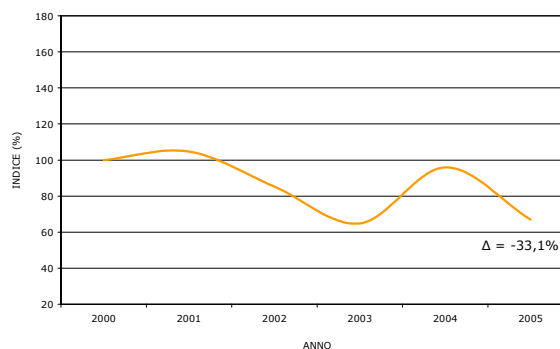
Tendenza in atto: DIMINUZIONE MODERATA
Variazione media annua: - 4,6%

Lazio
Fanello - *Carduelis cannabina*

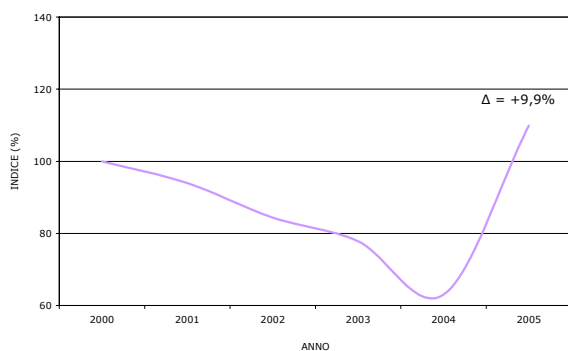


Tendenza in atto: DIMINUZIONE MODERATA
Variazione media annua: - 18,8%

Italia
Fanello - *Carduelis cannabina*

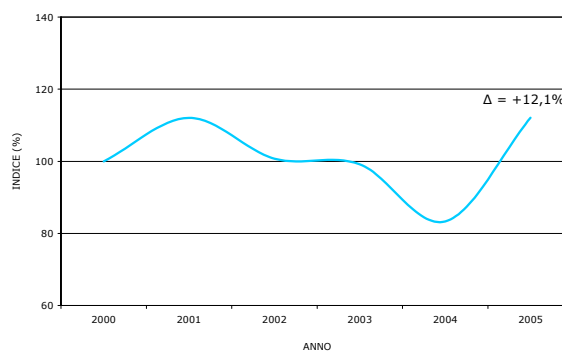


Tendenza in atto: DIMINUZIONE MODERATA
Variazione media annua: - 8,6%

Lazio
Zigolo nero - *Emberiza cirius*

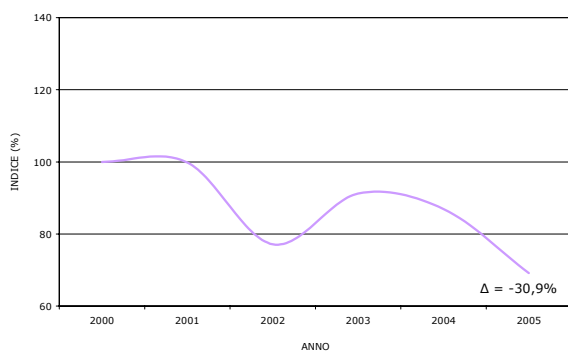
Tendenza in atto: ANDAMENTO NON CERTO

Variazione media annua: - 2,3%

Italia
Zigolo nero - *Emberiza cirius*

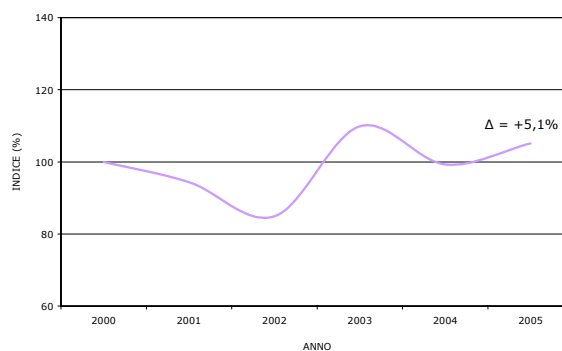
Tendenza in atto: STABILITÀ

Variazione media annua: - 0,9%

Lazio
Strillozzo - *Emberiza calandra*

Tendenza in atto: ANDAMENTO NON CERTO

Variazione media annua: - 5,8%

Italia
Strillozzo - *Emberiza calandra*

Tendenza in atto: ANDAMENTO NON CERTO

Variazione media annua: + 1,9%



4. BIBLIOGRAFIA

- Fornasari L., de Carli E., Brambilla S., Buvoli L., Maritan E. & Mingozi T., 2001. Distribuzione dell'avifauna nidificante in Italia: primo bollettino del progetto di monitoraggio MITO2000. Avocetta, 26: 59-115.
- Fornasari L., de Carli E., Buvoli L., Mingozi T., Pedrini P., La Gioia G., Ceccarelli P., Tellini Florenzano G., Velatta F., Caliendo M.F., Santolini R. & Brichetti P., 2004. Secondo bollettino del progetto MITO2000: valutazioni metodologiche per il calcolo delle variazioni interannuali. Avocetta, 28: 59-76.
- Gregory R.D., Noble D., Field R., Marchant J., Raven M. & Gibbons D. W., 2003. Using birds as indicators of biodiversity. Ornis Hungarica, 12/13: 11-24.
- Gregory R.D., van Strien A., Vorisek P., Gmelig Meyling A.W., Noble D., Foppen R. & Gibbons D.W., 2005. Developing indicators for European birds. Phil. Trans. R. Soc. B, 360: 269-288.
- Tellini Florenzano G., Buvoli L., Caliendo M.F., Rizzolli F. & Fornasari L., 2005. Definizione dell'ecologia degli uccelli italiani mediante indici nazionali di selezione d'habitat. Avocetta, 29 (n.s.): 148.

