



*Ministero dell'Ambiente  
e della Tutela del Territorio*



XIII Comunità Montana dei Monti Lepini e Ausoni

Progetto SFERA  
*Sostenibilità come Fonte di Energia  
per il Recupero Ambientale*

**Relazione sullo Stato dell'Ambiente  
della Comunità Montana  
dei Monti Lepini e Ausoni**

I Edizione  
Aprile 2006

*Il presente lavoro è stato realizzato grazie all'impegno e al convinto supporto dell'Amministrazione della XIII Comunità Montana dei Monti Lepini e Ausoni nelle persone dei Presidenti Domenico Guidi e Franco Solli*

**Coordinamento Relazione sullo Stato dell'Ambiente:**

Gianluca Sotis

**Testi a cura di:**

Giorgio De Grandis

Pasquale Ionta

Eugenio Lendaro

Patrizio Porcelli

Gianluca Sotis

**Coordinamento organizzativo e amministrativo:**

Franco Federici, Marco Mazzola, Patrizio Porcelli, Flavia Romano

*Si ringraziano per la collaborazione tutti i soggetti che hanno partecipato alla raccolta dei dati utilizzati per la Relazione sullo Stato dell'Ambiente della Comunità Montana e hanno collaborato a vario titolo alla sua realizzazione.*

*Un ringraziamento particolare alla Prof.ssa Daniela D'Alessandro e a Massimo Fabiani del Dipartimento di Scienze di Sanità Pubblica dell'Università di Roma "La Sapienza" e all'Ing. Michele Munafò dell'APAT per lo sviluppo del tematismo "Acqua".*

**Gruppo di Progetto:**

Pasquale Ionta – Oros Progetti e Ricerche S.r.l.

Eugenio Lendaro – Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

Patrizio Porcelli - Oros Progetti e Ricerche S.r.l.

Flavia Romano - Oros Progetti e Ricerche S.r.l.

Gianluca Sotis – CNR - Roma

Hanno inoltre collaborato: Benedetta Bruno, Giancarlo Di Berardo, Guido Foglietta, Franco Greco, Daniela Ionta, Carlo Vincenzo Iossa, Paolo Martella, Anna Maria Miccinilli, Carlo Vigliani

*Il presente documento è stato prodotto nell'ambito del Progetto SFERA - Sostenibilità come Fonte di Energia per il Recupero Ambientale, progetto cofinanziato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio nell'ambito del bando Nazionale per il cofinanziamento dei programmi di attivazione e di attuazione di Agenda 21 locali con Decreto RAS/944/2004 del 04/06/2004, Gazzetta Ufficiale n. 136 del 12/06/04.*

*Il percorso di Agenda 21 intrapreso dalla XIII Comunità Montana Monti Lepini e Ausoni nasce dall'esigenza di trovare uno strumento comune di conoscenza, partecipazione e decisione attiva di tutti gli attori locali per riqualificare lo sviluppo del territorio verso uno scenario di sostenibilità e corresponsabilizzazione collettiva. In un contesto territoriale, come quello della CM XIII, caratterizzato da elementi di fragilità e al tempo stesso di potenziale valore, raggiungere situazioni di equilibrio fra necessità di sviluppo socio-economico, tutela delle risorse naturali e gestione delle emergenze paesaggistiche presuppone l'adozione di approcci e soluzioni negoziali. Due sono gli elementi essenziali per prefigurare percorsi di intervento fattibili ed efficaci disegnati all'interno di una programmazione integrata evitando approcci e soluzioni parziali: la conoscenza e la partecipazione attiva di tutti gli attori interessati (stakeholder).*

*Con il progetto di Agenda 21 nella Comunità Montana si sta mettendo a punto percorso sistematico mirato al coinvolgimento di tutti gli stakeholders interessati al monitoraggio sullo stato dell'ambiente e allo sviluppo sostenibile anche attraverso la definizione di indicatori ambientali condivisi da monitorare sistematicamente.*

*Questo primo Rapporto sullo Stato dell'Ambiente (RSA) della CM XIII costituisce uno strumento di analisi e descrizione delle condizioni ambientali del territorio, un contributo conoscitivo atto a favorire la identificazione delle criticità a partire da una "fotografia" dello stato attuale anche dal punto di vista della reale disponibilità di dati. In esso sono brevemente affrontate le dinamiche socio economiche che interagiscono con l'ambiente (cosiddette determinanti secondo il modello dell'agenzia europea dell'ambiente) e descritti le condizioni di stato, i fattori di pressione, in particolar modo se legati alle attività umane, e gli interventi atti a proteggere e a migliorare l'ambiente.*

*Il 1° Rapporto sullo Stato dell'Ambiente rappresenta uno degli strumenti di lavoro del già costituito Forum, sede privilegiata del confronto e della costruzione di un approccio condiviso. E proprio dallo sviluppo di questo confronto dovranno emergere indicazioni per*

*l'aggiornamento, l'arricchimento e l'integrazione del RSA che non va inteso come una relazione statica ed esaustiva ma come un work in progress, un impegno sistematico e continuo di organizzazione delle informazioni esistenti, interpretandole ed evidenziando quelle mancanti. Questo sforzo rappresenta un passaggio essenziale in quanto fornisce il supporto conoscitivo indispensabile alla definizione delle politiche ambientali locali che, come previsto dal percorso dell'Agenda21, dovranno essere definite nel futuro Piano d'Azione Locale.*



*“Humanity stands at a defining moment in history. We are confronted with a perpetuation of disparities between and within nations, a worsening of poverty, hunger, ill health and illiteracy, and the continuing deterioration of the ecosystems on which we depend for our well-being. However, integration of environment and development concerns and greater attention to them will lead to the fulfilment of basic needs, improved living standards for all, better protected and managed ecosystems and a safer, more prosperous future. No nation can achieve this on its own; but together we can - in a global partnership for sustainable development”*, (dalla Conferenza delle Nazioni Unite sull’Ambiente e lo Sviluppo, Rio de Janeiro, 1992).

## INDICE

<b>INTRODUZIONE</b>	7
<b>METODOLOGIA</b>	11
Definizione	11
Il modello di riferimento	11
<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE</b>	13
Inquadramento geografico	13
Inquadramento geologico	13
Caratteristiche idrogeologiche	15
<b>DETERMINANTI</b>	16
Dinamiche della popolazione	16
Sistema economico-produuttivo. Industria e Servizi	20
Sistema economico-produuttivo. Agricoltura	23
Energia	28
Trasporti	29
<b>SUOLO</b>	30
Indicatori di stato	30
Indicatori di pressione	35
Indicatori di risposta	39
La normativa ambientale di riferimento	44
<b>ACQUA</b>	46
Indicatori di stato	46
Indicatori di pressione	54
Indicatori di risposta	60
La normativa ambientale di riferimento	64
<b>ARIA</b>	66
Indicatori di stato	66
Indicatori di pressione	67
Indicatori di risposta	72
La normativa ambientale di riferimento	74
<b>BIODIVERSITÀ</b>	77
Indicatori di stato	77
Indicatori di pressione	80
Indicatori di risposta	81
La normativa ambientale di riferimento	84

<b>RADIAZIONI NON IONIZZANTI</b>	86
Indicatori di stato	86
Indicatori di pressione	88
Indicatori di risposta	90
La normativa ambientale di riferimento	92
<b>RIFIUTI</b>	94
Indicatori di stato	94
Indicatori di pressione	95
Indicatori di risposta	96
La normativa ambientale di riferimento	97

## INTRODUZIONE

La protezione dell'ambiente è una delle maggiori sfide che attende l'Europa.

Il nostro modo di vivere, di comportarci, di consumare, decide la velocità del degrado entropico. Risulta evidente, allora, come debba esistere un equilibrio assai delicato tra la sopravvivenza della specie umana e quella dell'ambiente in cui essa vive e con cui interagisce. Da qui nasce il concetto di sostenibilità, intesa come l'insieme di relazioni tra le attività umane e la biosfera, con le sue dinamiche, in generale più lente. Queste relazioni devono essere tali da permettere alla vita di continuare, agli individui di soddisfare i loro bisogni, alle culture di continuare a svilupparsi, senza distruggere il contesto biofisico globale.

Il concetto di sviluppo sostenibile compare per la prima volta nella politica internazionale intorno agli anni '60, quando appare evidente che lo sviluppo economico e tecnologico è causa di una serie di conseguenze drammatiche per l'ambiente e la società (emarginazione, disparità tra paesi ricchi e paesi poveri, ecc.).

Nell'ambito della mobilitazione dei governi per attuare principi, modelli e piani di sostenibilità, all'inizio degli anni '70, la Comunità Europea avvia una serie consecutiva di quattro Programmi d'azione, volti a fornire, mediante un approccio verticale, gli strumenti normativi riguardanti in particolare la limitazione dell'inquinamento (aria e acqua) e la gestione dei rifiuti. Incomincia a farsi strada la consapevolezza di una necessaria e concreta azione collaborativa dei governi, sia a livello europeo che internazionale, in materia di difesa dell'ambiente e protezione dai rischi connessi ai problemi ambientali.

Nella Prima Conferenza mondiale sull'ambiente (Stoccolma, 1972) organizzata dall'ONU, i rappresentanti dei vari governi convennero nel ritenere che i problemi ambientali, legati alla crescita industriale e tecnologica, potessero essere risolti mediante un corretto approccio tecnico-scientifico.

Nella Seconda Conferenza Mondiale, tenutasi a Nairobi nel 1982, acquisisce sempre più rilevanza la relazione esistente tra problemi ambientali e fattori economici e sociali.

Ma l'evento che sigilla in qualche modo la volontà di poter risolvere questi complessi rapporti in vista di uno sviluppo più sostenibile, e la presa di coscienza che un mondo sano e vivibile per tutti deve essere possibile, è l'istituzione nel 1987, da parte dell'Assemblea Generale delle Nazioni Unite, della *Commissione Mondiale su Ambiente e Sviluppo*. Al termine dei lavori della Conferenza viene redatto un Rapporto dal titolo "*Our common future*" o Rapporto Brundtland (in onore del presidente della Commissione, G.H. Brundtland); in esso si definisce sostenibile quello sviluppo capace di "rispondere alle necessità del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare le proprie".

Un momento decisivo nella definizione di un'impostazione sovranazionale comune ai problemi ambientali è la Conferenza delle Nazioni Unite su Ambiente e Sviluppo (UNCED, conosciuta anche come "Earth Summit"), tenutasi a Rio de Janeiro nel 1992, durante la quale sono stati redatti due documenti fondamentali: la Dichiarazione di Rio sull' Ambiente e lo Sviluppo, e l'Agenda 21.

Successivamente nel Trattato di Amsterdam (firmato il 2 ottobre 1997 dagli allora 15 paesi dell'Unione Europea ed entrato in vigore il 1 maggio 1999), è adottato il principio



dello sviluppo sostenibile come uno degli obiettivi prioritari della Comunità Europea, così come un alto livello di protezione ambientale.

Con il Quinto Programma di Azione a favore dell'Ambiente (1992-2000), vengono per la prima volta considerate tutte le cause di inquinamento (industria, energia, turismo, trasporti, agricoltura, ecc.) mediante un approccio "orizzontale" da parte della Comunità. Una trasversalità nella politica ambientale confermata dalla Commissione Europea nella Comunicazione sull'integrazione dell'ambiente nelle politiche dell'U.E. e dal Consiglio Europeo di Vienna del 1998. Da allora le istituzioni della Comunità sono obbligate a considerare i problemi ambientali in tutte le loro politiche.

La definizione a livello europeo delle priorità ambientali, degli obiettivi principali da conseguire e delle azioni strategiche da utilizzare a tale scopo fino al 2010, è contenuta nel *Sesto Programma di Azione "Environment 2010: Our Future, Our Choice"* (adottato con Decisione 1600/2002/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 22 Luglio 2002). In esso sono identificate le seguenti aree critiche: cambiamenti climatici, natura e biodiversità, interazione tra ambiente e salute, gestione dei rifiuti ed uso sostenibile delle risorse naturali.

A livello internazionale due sono i principali documenti strategici che indicano gli obiettivi da raggiungere e gli strumenti per promuovere e sostenere piani di sostenibilità: Agenda 21 (Summit di Rio de Janeiro - Conferenza delle Nazioni Unite su Ambiente e Sviluppo, UNCED, 1992) ed il Piano di Implementazione di Johannesburg 2002 (Summit di Johannesburg, 2002).

Il documento Agenda 21, adottato da 108 Governi, è un documento programmatico che definisce gli obiettivi, le attività, le modalità e le strategie per attuare progetti di sviluppo sostenibile sul territorio. Possiede una forte dinamicità, che rispecchia i cambiamenti nello spazio e nel tempo dei bisogni, delle priorità, delle capacità e delle diverse situazioni politiche, ambientali e sociali che interessano i vari Paesi e regioni. Dal documento emerge un legame profondo tra l'aspetto ecologico, economico e sociale, la consapevolezza che una variazione in uno di essi genera un mutamento negli altri in un contesto di forte interdipendenza.

Agenda 21 si confronta con la disparità esistente tra le Nazioni, tra i paesi ricchi ed i paesi poveri e con il deterioramento dell'ambiente naturale (distruzione degli habitat, disgregazione delle comunità locali, inquinamento delle diverse matrici ambientali ed altro ancora) e riconosce alle autorità locali un ruolo centrale nella realizzazione di piani di sostenibilità secondo un percorso partecipativo.

Il Piano di Johannesburg del 2002 oltre a promuovere impegni concreti e definire obiettivi e traguardi da raggiungere, riafferma la centralità dello sviluppo sostenibile e del rispetto dei diritti umani e accresce il ruolo della società civile nell'applicazione dei risultati del Summit e dei Governi Locali per la sostenibilità.

Queste impostazioni sono state riprese più volte anche a livello europeo dove è sottolineata l'importanza dell'applicazione di tecnologie, processi di produzione e materiali ecologici per il miglioramento della qualità ambientale, ma anche il ruolo strategico dell'educazione e della formazione della popolazione.

A livello nazionale, nel 2002, è stata approvata dal CIPE (Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica), la *Strategia Ambientale per lo Sviluppo Sostenibile* che si pone in continuità con il Sesto Programma di Azione Ambientale Europeo e con gli

obiettivi promossi dai diversi Consigli Europei. Essa identifica alcune principali aree d'azione:

- Cambiamento climatico e protezione della fascia di ozono;
- Protezione e valorizzazione sostenibile della Natura e della Biodiversità;
- Qualità dell'Ambiente e qualità della vita negli ambienti urbani;
- Prelievo delle risorse naturali e produzione di rifiuti.

I principali obiettivi e gli strumenti operativi sono così identificati:

- applicazione della legislazione per la protezione ambientale;
- integrazione del fattore ambientale in tutte le politiche di settore;
- integrazione dei fattori ambientali nei mercati;
- crescita della consapevolezza e capacità decisionale dei cittadini;
- implementazione dei processi di Agenda 21 locale;
- sviluppo della contabilità e degli indicatori per l'azione ambientale e lo sviluppo sostenibile;
- finanziamenti per lo sviluppo sostenibile e promozione della ricerca scientifica e tecnologica per l'ambiente e lo sviluppo sostenibile.

L'importanza della dimensione locale nella promozione dello sviluppo sostenibile è sottolineata nel documento Agenda 21 elaborato nella Conferenza di Rio de Janeiro (1992) che la considera forza trainante, essenziale "processo strategico per incoraggiare e monitorare lo sviluppo sostenibile". Nel 1994, durante la Prima Conferenza delle Città Sostenibili, vengono poste le fondamenta del movimento dell'Agenda 21 locale nel continente europeo e firmata la Carta delle Città Europee, detta anche "Carta di Aalborg", per un Modello Urbano Sostenibile, che attraverso una serie di dichiarazioni, definisce il ruolo e le responsabilità delle città e delle autorità locali per realizzare piani di sviluppo sostenibile a livello locale. Elemento centrale per il successo è considerata la partecipazione ed il coinvolgimento della popolazione. "*...baseremo il nostro lavoro nella cooperazione tra tutti gli attori coinvolti. Noi assicureremo che tutti i cittadini e gruppi interessati abbiano accesso all'informazione e siano capaci di partecipare nei processi di presa di decisioni locali*" (Carta di Aalborg).

Operativamente l'attuazione di un processo di Agenda 21 Locale, si sviluppa in diverse fasi:

**a) Attivazione del processo**

1. adesione alla Carta di Aalborg;
2. sottoscrizione della Carta di Ferrara (documento che sancisce la nascita del Coordinamento Agende 21 Locali Italiane, 1999);
3. costituzione di un gruppo tecnico nell'ambito dell'ente locale con il compito di definire il percorso, assistere tutte le fasi di A21 ed attivare le relazioni interne ed esterne.

**b) Costituzione e realizzazione del Forum.**

1. Il Forum è lo strumento di partecipazione dei diversi soggetti (economici, sociali e culturali) presenti sul territorio e rappresenta la base per il successo dell'intero processo di A21 Locale. In esso devono essere coinvolte tutte le organizzazioni ed i portatori di interessi (stakeholders) rappresentativi della comunità. Il Forum ha la funzione di:

- i. *orientare* A21 Locale
  - ii. *promuovere* il coinvolgimento della popolazione
  - iii. *presentare* proposte, progetti, ecc.
  - iv. *individuare* le priorità d'intervento
- c) **Predisposizione del quadro diagnostico.**  
Realizzazione di un'analisi oggettiva dei problemi ambientali mediante l'uso di indicatori che possano monitorare l'evoluzione nel tempo degli stessi.
- d) **Definizione ed attuazione del Piano d'Azione Locale.**  
Rappresenta un programma di azioni ed interventi volti a migliorare le condizioni del territorio e la qualità di vita dei cittadini.
- e) **Monitoraggio del Piano d'Azione.**  
Esso è finalizzato a:
1. *confrontare* i risultati conseguiti con gli obiettivi stabiliti
  2. *verificare* lo stato di avanzamento dei singoli programmi
  3. *integrare* e modificare alcuni contenuti del Piano in funzione degli obiettivi.

La XIII Comunità Montana dei Monti Lepini e Ausoni, in coerenza con la propria "vocazione territoriale", ha ritenuto opportuno e strategico partecipare al Bando Agenda 21 dell'annualità 2002, promosso e cofinanziato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio con la presentazione del Progetto SFERA – Sostenibilità come Fonte di Energia per il Recupero Ambientale.

All'approvazione del progetto hanno fatto seguito numerose attività che hanno portato, tra l'altro alla realizzazione di un sito web dedicato, alla costituzione del forum civico permanente, alla programmazione di alcune attività di divulgazione e formazione e alla stesura del presente primo Rapporto sullo Stato dell'Ambiente.

## METODOLOGIA

### DEFINIZIONE

Il Rapporto sullo Stato dell'Ambiente (RSA) è il documento attraverso cui le amministrazioni locali comunicano e informano tutti i soggetti interessati sulla qualità dell'ambiente. All'interno del documento si trovano rappresentati dati relativi alle pressioni antropiche presenti sul territorio (industria, agricoltura, servizi, trasporti e altre informazioni riguardanti il potenziale carico antropico), dati di qualità ambientale relativi ai diversi temi ambientali (aria, acqua, suolo, inquinamento elettromagnetico, ecc) nonché informazioni riguardanti le misure intraprese a livello locale per prevenire, mitigare, ripristinare situazioni di degrado ambientale.

Il RSA ha la funzione principale di fornire un quadro aggiornato, integrato e organico delle conoscenze sulle relazioni tra componenti ambientali, pressioni delle attività umane e politiche ambientali; fornisce, inoltre, informazioni a tutti coloro che progettano, operano, programmano interventi e iniziative in campo ambientale. Primaria attenzione è rivolta, dunque, al monitoraggio e alla diffusione di informazioni e dati sull'area territoriale, al fine di evidenziare lo stato e le prestazioni in termini di qualità o di degrado del sistema, e di valutare l'efficacia delle misure e delle risposte adottate o programmate.

Il RSA è strumento di comunicazione ed indirizzo della pubblica opinione locale, anche attraverso la mediazione dei mezzi di informazione locali, con il fine di stimolare comportamenti collettivi che possano contribuire al positivo sviluppo delle politiche ambientali in sede locale.

### IL MODELLO DI RIFERIMENTO

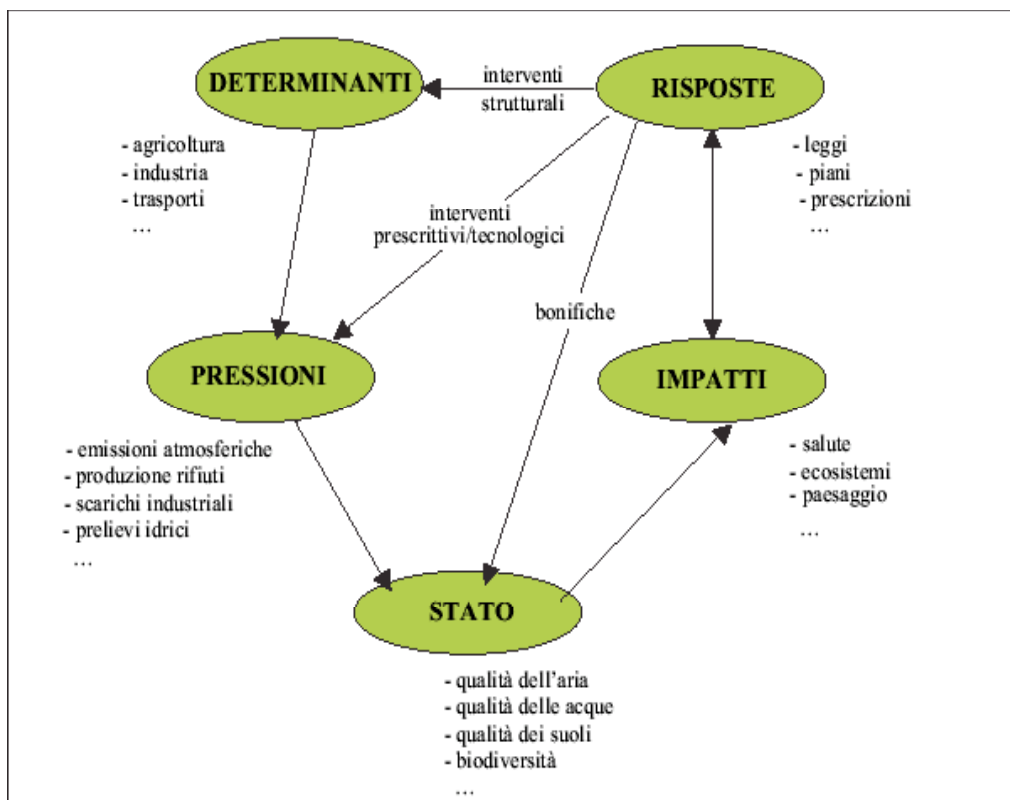
Il Rapporto sullo Stato dell'Ambiente è strutturato secondo il modello Determinanti - Pressioni - Stato - Impatti - Risposte (DPSIR) dell'Agenzia Europea per l'Ambiente (basato sulla sequenza PSR in origine messa a punto dall'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico - OCSE).

Le complesse interazioni esistenti fra sistema naturale e sistema antropico, sono studiate mediante l'analisi dei *Determinanti* (cause generatrici primarie di inquinamento quali popolazione, agricoltura, industria, trasporti, ecc.), delle *Pressioni* (quali emissioni atmosferiche, produzione di rifiuti, scarichi industriali, ecc., che generano variazioni nello stato dell'ambiente), dello *Stato* (condizioni delle risorse naturali ovvero qualità dell'aria, qualità delle acque, biodiversità, ecc.) e degli *Impatti* (intesi come variazioni dello stato delle risorse naturali quali erosione delle coste, variazione della qualità delle acque, ecc.). Lo studio è completato dalla descrizione delle *Risposte* ovvero degli interventi di prevenzione e/o riparazione del danno ambientale quali leggi, piani, prescrizioni, interventi di bonifica, ecc.).

La struttura del RSA della Comunità montana dei Monti Lepini è articolata in una parte generale di descrizione dei determinanti ed una parte in cui vengono affrontati e descritti gli indicatori per temi ambientali specifici (suolo, aria, acqua...).

Questa prima edizione del RSA si configura come uno strumento operativo per il Forum che ha cominciato ad operare da qualche mese. In essa si riprendono i primi spunti di riflessione che hanno caratterizzato il lavoro del Forum stesso nonché le informazioni raccolte direttamente nelle campagne di misura condotte nell'ambito del progetto SFERA cercando di fornire elementi utili ad ulteriori approfondimenti e soprattutto alla

definizione di un set di indicatori condivisi più ampio da monitorare sistematicamente nel tempo. L'assenza di un sistema informativo ambientale locale sufficientemente strutturato ed integrato tra i vari livelli (Enti locali, ATO, ARPA e APPA, ASL, associazioni di volontariato e Protezione Civile...) ha reso particolarmente complessa e difficoltosa la stesura del Rapporto pur in presenza di importanti basi informative a livello nazionale (in particolare dell'APAT) e Regionale. Per questi motivi, in questa prima versione, si è stabilito di privilegiare una descrizione "fotografica" dello stato e di commentare i trend temporali, quando valutabili, solo all'interno dei paragrafi di presentazione degli indicatori. Sono state privilegiate modalità espositive asciutte e sintetiche limitando gli aspetti descrittivi generali e omettendo la presentazione della tradizionale tabella riassuntiva indicante l'andamento nel tempo e il giudizio sintetico mediante alcuni semplici simboli (icone di Chernoff) che, in questa fase, avrebbe potuto rappresentare una visione troppo generica e parziale delle problematiche affrontate.



**Figura 1: Schema del modello DPSIR dell'Agenzia Europea per l'Ambiente (Fonte APAT- 2003).**

## INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La XIII Comunità Montana costituisce, nel suo assetto a 12 comuni, un insieme territoriale di rilevanza naturalistica, architettonica e archeologica.

La superficie è di oltre 55.000 ha, dei quali 36.000 ha sono considerati superficie montana e la popolazione residente è di circa 76.000 abitanti (dato aggiornato al 2003).

Il complesso si esplica sulla catena dei monti Lepini-Ausoni oltre l'isoipsa dei 400 metri s.l.m. su un terreno a substrato calcareo. Si tratta di un'area di antichi insediamenti come testimoniano i bacini archeologici d'epoca volsca e romana.

Le principali attività produttive nel territorio della Comunità sono quelle rurali, non essendo particolarmente sviluppata l'attività industriale e in regresso quella artigianale (PPSS-E 2000).

Nel recente passato, fino a circa 60-70 anni fa, la maggior densità di popolazione era dovuta all'inaccessibilità della pianura sottostante, paludosa e malarica. Quando vennero varati i piani di bonifica la situazione si capovolse, vista la crescente opportunità di lavoro e reddito nei nuovi insediamenti urbani nascenti (Latina, Pontinia ...). Man mano che cresceva la ricchezza nella pianura, la zona montana si emarginava sempre più a causa della mancanza di infrastrutture e attività alternative con remunerazione elevata.

Le uniche fonti di reddito che hanno retto alle imponenti trasformazioni degli anni '60-'70 sono state quelle legate alla coltivazione, alla pastorizia, e alle attività estrattive molto sviluppate.

La sede amministrativa della Comunità Montana è nel comune di Priverno.

### **Inquadramento geografico area lepinico-ausonica**

I monti Lepini, insieme con gli Ausoni e gli Aurunci, fanno parte della dorsale dei Volsci. Essi sono delimitati a nord-est dalla valle Latina (o valle del fiume Sacco), a nord-ovest dai colli albanici, a sud-ovest dalla pianura pontina e a sud-est dalla valle dell'Amaseno.

La catena montuosa occupa un'area di circa 880 km<sup>2</sup> e si sviluppa parallelamente alla costa tirrenica, secondo la direzione nw-se.

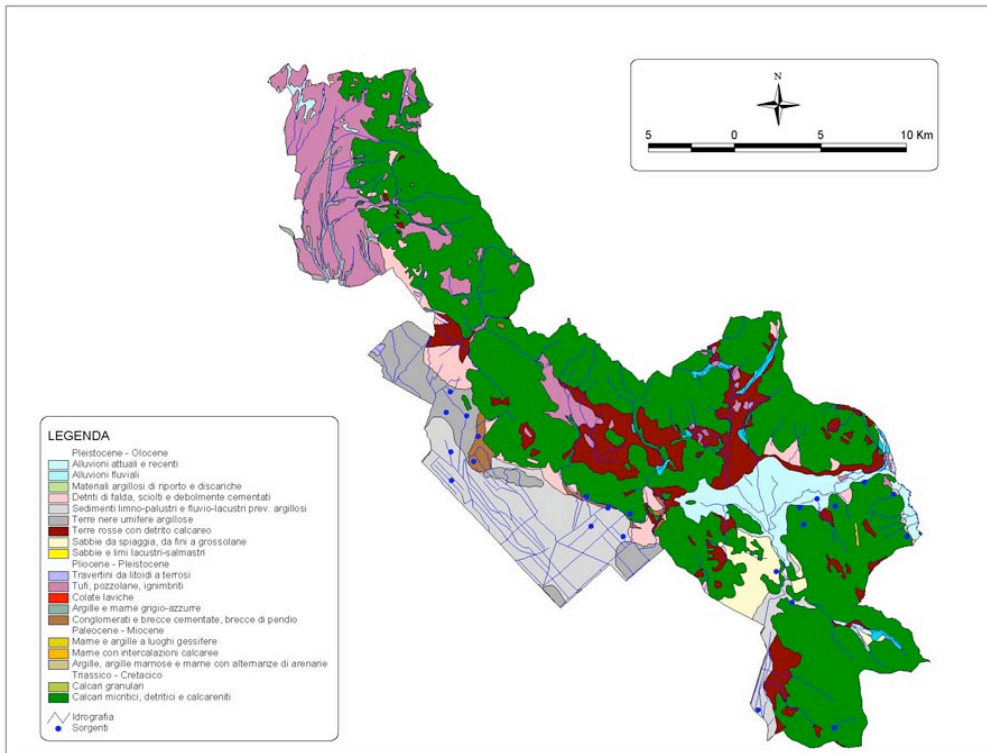
### **Inquadramento geologico**

Le rocce che costituiscono i Lepini-Ausoni sono di natura sedimentaria e più precisamente si tratta di calcari e dolomie.

I calcari sono formati prevalentemente da carbonato di calcio, CaCO<sub>3</sub>, presente nella roccia col minerale di nome calcite; le dolomie invece sono costituite da carbonato doppio di calcio e magnesio, CaMg(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.

I fossili presenti indicano che tali rocce si sono formate durante l'era mesozoica o secondaria, in un ambiente marino di piattaforma carbonatica, con acque calde e poco profonde, analogamente a quanto oggi possiamo osservare nelle barriere coralline dei mari tropicali.

Questo tipo di ambiente si è mantenuto quasi inalterato per oltre 100 milioni di anni, abbracciando un arco di tempo che va dal giurassico inferiore (180 milioni di anni fa) al cretaceo superiore (70 milioni di anni fa), permettendo la formazione di una potente serie di rocce carbonatiche (calcari e dolomie) dello spessore di circa 3000 metri.



**Figura 2: Inquadramento geologico della Comunità Montana (Fonte: *PPSS-E,2001*).**

La formazione di queste rocce è dovuta al lento, continuo, processo di sedimentazione che avviene nei fondali marini, dove si accumulano i resti di organismi che utilizzano il carbonato di calcio per costruirsi gusci e scheletri, quali plancton, alghe, coralli, spugne e molluschi.

Tutti questi sedimenti hanno dato origine a strati di spessore variabile, a seconda delle condizioni ambientali esistenti al momento della sedimentazione, tra uno strato e l'altro sono spesso presenti straterelli argillosi o sabbiosi, che risultano meno resistenti, i giunti di stratificazione.

Le rocce dei Lepini-Ausoni risultano intensamente fratturate e quindi molto permeabili. Dal punto di vista geomorfologico i Lepini-Ausoni sono caratterizzati dal carsismo, come è dimostrato dallo scarso sviluppo del reticolo idrografico e dall'esistenza di numerose grotte e cavità.

Con il termine carsismo si indicano i processi di dissoluzione chimica ad opera dell'acqua piovana che, essendo dotata di un certo grado di acidità risulta aggressiva nei confronti dei carbonati che costituiscono la roccia. Questo processo produce delle forme superficiali dette epigee e delle forme sotterranee dette ipogee che sono connesse tra di loro dando vita ad un sistema carsico. Le forme superficiali sono di varie tipologie rappresentate da grandi depressioni, allungate secondo la direttrice appenninica NW-SE, che comprendono il campo di Segni, il campo di Montelanico, la piana di Le Faggeta e Pian della Croce, oppure dai pianori dell'altopiano compreso tra il monte Malaina, il monte Alto e il monte San Marino. Le depressioni tipiche del paesaggio carsico sono rappresentate dalle doline che, sui

Lepini-Ausoni, sono di solito delle conche chiuse di diametro compreso tra i 10 e i 300 metri. In pianta esse assumono forme circolari, ellittiche o irregolari e, viste in tre dimensioni, le più frequenti sono quelle a piatto e a ciotola. Spesso si trovano in gruppi nelle conche carsiche o allineate lungo le creste montuose, sono rare alle quote inferiori.

#### **Caratteristiche idrogeologiche**

Nei Lepini-Ausoni circa l'80% dell'acqua caduta con le precipitazioni atmosferiche si infila nel sottosuolo e drena verso la pianura pontina, dove riemerge attraverso numerose sorgenti. Infatti, il massiccio carbonatico (calcari e dolomie) lepino è circondato da rocce a permeabilità più bassa che lo isolano idraulicamente, costituendo un'unità idrogeologica isolata. Questa cintura a bassa permeabilità è formata dai sedimenti argilloso-arenacei della valle latina posti a circa 150 metri di quota, dai depositi argilloso-sabbiosi della pianura pontina posti a circa 30 metri di quota e dai sedimenti lacustri della valle dell'Amaseno posti a quota intermedia tra i primi due.

La falda che satura la base della struttura lepina drena per gravità verso la quota più bassa del contatto tra le rocce carbonatiche molto permeabili e i sedimenti a bassa permeabilità, vale a dire sulla pianura pontina. Lungo il contatto tra i due tipi di rocce si trovano numerose sorgenti. Le caratteristiche idrogeologiche dei Lepini appena descritte, non consentono l'esistenza di importanti sorgenti sul territorio montano. Tuttavia esistono piccole falde sospese, sostenute da rocce poco permeabili, che originano sorgenti di alta quota.



## DETERMINANTI

### DINAMICHE DELLA POPOLAZIONE

#### Valutazione sintetica

L'analisi demografica di un territorio consente di individuare la pressione fisica sulle matrici ambientali e di evidenziarne le tendenze temporali. Inoltre fornisce importanti informazioni sulla composizione e sulle dinamiche sociali del territorio. La popolazione residente (2003) nei comuni della XIII Comunità Montana è pari a 76.067 (15,3% della provincia di Latina) con una densità abitativa di 135,91 abitanti per Km<sup>2</sup> pari a meno della metà di quella regionale e di quella della provincia di Latina.

Il bilancio demografico del 2003 è caratterizzato da un saldo complessivamente positivo per l'ampiezza di quello migratorio che compensa la negatività di quello naturale.

La popolazione residente straniera è pari a 2044 unità con una tendenza ad un forte incremento (superiore al resto della provincia).

La suddivisione per classi di età evidenzia una popolazione tendenzialmente stazionaria con un indice di vecchiaia superiore a quello provinciale ma inferiore al dato regionale e nazionale.

#### Indicatori utilizzati

TEMA	Indicatore	Copertura spaziale	Copertura temporale	Fonte
<b>Dinamiche della popolazione</b>	Popolazione residente e densità abitativa	Comuni	2003	ISTAT
	Andamento popolazione residente	Comuni	1954-2003	ISTAT
	Movimento naturale e migratorio	Comuni	2003	ISTAT
	Stranieri residenti	Comuni	2003	ISTAT
	Popolazione residente per sesso e classe di età	Comuni	2003	ISTAT

### Popolazione residente e densità abitativa

La popolazione della XIII Comunità Montana è di 76.067 <sup>(1)</sup> pari al 15,3% di quella provinciale.

La densità abitativa è pari al 46,7% di quella provinciale e al 45,8% di quella regionale. Anche rispetto a quella nazionale i valori sono inferiori (pari a circa il 72%) analogamente ad altre zone montane. Analogamente ad altre realtà rurali e decentrate, infatti, la densità abitativa ha valori non certo elevati, a differenza di quanto riscontrabile in contesti urbani. Questa situazione si ripercuote sotto il profilo di una riduzione del presidio delle campagne che comporta una notevole diminuzione delle aree interessate da attività di manutenzione dei versanti e di disciplina delle acque meteoriche ruscellanti, con conseguenti effetti negativi di dissesto idrogeologico.

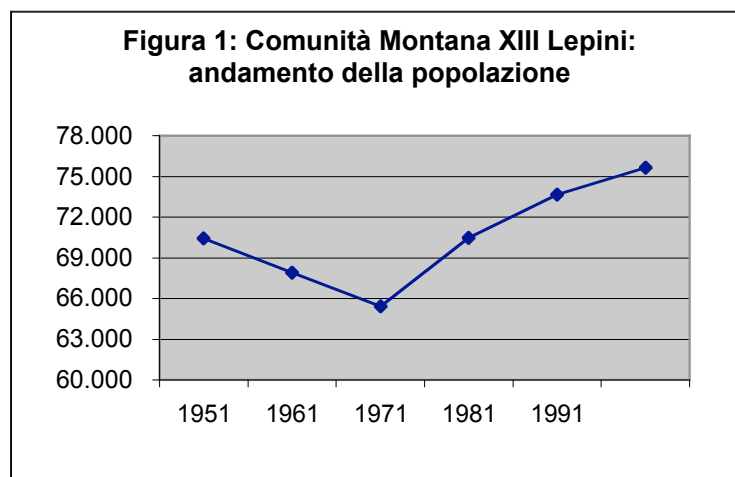
Tutti i Comuni hanno popolazioni inferiori ai 10.000 abitanti eccetto Sezze (22.178), Priverno (13.131) e Cori (10.604) che da soli rappresentano l'86,04% della popolazione dell'intera Comunità Montana.

Popolazione residente	Densità (ab/km <sup>2</sup> )	Superficie territoriale (Km <sup>2</sup> )	% residenti nella provincia di Lt
76.067	135,91	559,7	15,3

**Tabella 1: Residenti e densità abitativa.**

### Andamento demografico popolazione residente

L'andamento demografico nel periodo che va dal censimento del 1951 all'ultimo del 2001, indica una riduzione della popolazione residente per quanto riguarda il ventennio 1951-1971, corrispondente al forte sviluppo economico che ha interessato soprattutto le aree pianeggianti della provincia. Successivamente è stato registrato un incremento fino al 2001. Nell'intero intervallo di tempo considerato la popolazione della Comunità Montana è cresciuta del 7,4%, quella della provincia di Latina del 73,2%, quella del Lazio del 53% e quella dell'Italia del 20%.



<sup>1</sup> Fonte elaborazione OSSERFARE su dati ISTAT 2003

**Movimento naturale e migratorio**

Il saldo naturale risulta negativo, in contrasto con quanto accade nella provincia di Latina. Complessivamente il saldo migratorio è positivo e costituisce il fattore determinante della crescita della popolazione.

Popolazione 2003 al 1° gennaio	76.067
Nati	705
Morti	777
Saldo naturale	-72
Iscritti dall'estero	680
Iscritti da altri comuni e Altri iscritti	1952
Cancellati per l'estero	37
Cancellati per altri comuni e Altri cancellati	1173
Saldo migratorio	1422
Popolazione al 31 dicembre	77.417

**Tabella 2: Saldo naturale e migratorio della Comunità Montana.**

**Stranieri residenti**

Gli stranieri residenti nella XIII Comunità Montana al 31 dicembre 2003 ammontano a 2044 pari al 2,64% della popolazione residente, leggermente al di sopra del dato provinciale (il 2,19%).

Nel corso del 2003 è stato registrato un saldo positivo con un incremento di 764 unità pari a + 59,7% dall'inizio dell'anno (in provincia +36,7%).

Gli stranieri residenti rappresentano il 18,2% degli stranieri residenti nella provincia.

La maggior presenza si registra nel comune di Sezze (867 unità) seguita da Cori (378).

**Popolazione residente per sesso e classe di età.**

La distribuzione della popolazione per età mostra una struttura della popolazione invecchiata con una prevalenza delle classi centrali.

Fino a 14 anni n e (%)	15 – 64 anni n e (%)	65 e più n e (%)
11.569 (15,2)	50.274 (66,7)	13.774 (18,1)

**Tabella 3: Popolazione per classe di età – 2003 <sup>(2)</sup>**

<sup>2</sup> Fonte elaborazione OSSERFARE su dati ISTAT 2003

La popolazione anziana (65 e più) è pari al 18,1% del totale con un indice di vecchiaia (*numero di anziani per 100 ragazzi inferiori ai 14 anni*) pari a 119,1 dato superiore a quello provinciale (104,1) ma comunque inferiore sia a quello regionale (134,1) che nazionale (135,1).

La distribuzione per sesso mostra una pressoché equivalenza di genere: le donne sono il 50,8% differentemente dalla provincia (51,2%) e soprattutto dalla Regione dove le donne sono il 4,5% in più degli uomini.

## SISTEMA ECONOMICO-PRODUTTIVO – INDUSTRIA E SERVIZI

### Valutazione sintetica

La conoscenza delle caratteristiche quali-quantitative del sistema produttivo locale è importante non solo al fine di valutare lo sviluppo socio-economico del territorio ma anche per le relazioni che esso ha con l'ambiente. La produzione di beni e servizi è, infatti, strettamente interconnessa all'ambiente in quanto serbatoio di input produttivi (materie prime, acqua, energia) e, nello stesso tempo, recettore degli scarti e delle scorie di produzione (rifiuti, reflui, emissioni). Particolari attività produttive possono, inoltre, rappresentare un fattore di rischio per la sicurezza dei lavoratori e delle popolazioni residenti nelle zone limitrofe agli insediamenti. La pressione sul territorio dipende dalle caratteristiche quantitative (numero di unità locali e entità delle medesime, numero di addetti) e qualitative (tipologia di settori, presenza di industrie a rischio di incidente rilevante, presenza di sistemi di gestione ambientale) del settore economico.

Le aziende censite nella Comunità Montana rappresentano l'11,1% di quelle della provincia di Latina con 10.600 di addetti (il 9,9% di quelli registrati a livello provinciale). Il settore preponderante è quello del terziario (commercio 35,3%, altri servizi 35,8%), mentre l'industria rappresenta il 28,9% del totale. Tuttavia, sulla base del numero di addetti, il settore industria impiega il 54,8% degli addetti totali.

La XIII Comunità Montana presenta un tessuto produttivo frammentato con un numero medio di addetti per unità locali pari a 2,8.

Nel decennio 1991-2001 il numero di unità locali è aumentato di 321 unità con un incremento inferiore però a quello registrato a livello provinciale (+9,4% rispetto al +23,2%).

L'inventario nazionale degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti del Ministero dell'Ambiente segnala la presenza di 4 stabilimenti a rischio di incidente rilevante nel territorio della Comunità Montana.

### Indicatori utilizzati

TEMA	Indicatore	Copertura spaziale	Copertura temporale	Fonte
<b>Sistema economico produttivo (Industria e servizi)</b>	Unità locali e addetti per settore produttivo	Comuni	1991-2001	ISTAT
	Dimensione media di impresa	Comuni	1991-2001	ISTAT
	Variazione di unità locali	Comuni	1991-2001	ISTAT
	Industrie a rischio di incidente rilevante	Comuni	2005	Ministero Ambiente e Tutela del Territorio

### Unità locali e addetti per settore produttivo

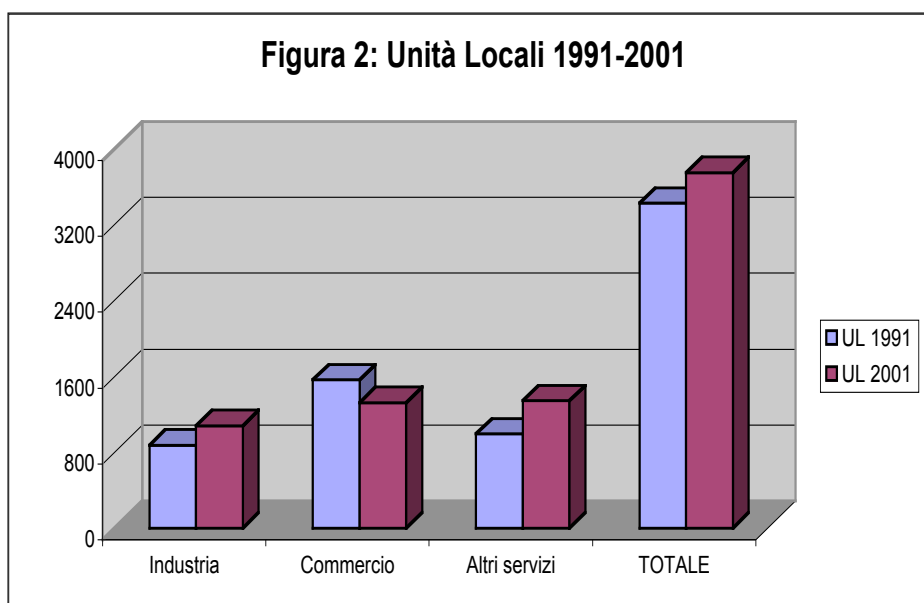
Il numero totale di unità locali (Industria e terziario) presenti nel 2001 nella Comunità Montana è di 3748 <sup>(3)</sup> pari all'11,1% dell'intera provincia con un numero complessivo di addetti pari a 10.424. Il settore preponderante è quello del terziario quasi equamente ripartito tra commercio (35,3%) e gli altri servizi (35,8%). Dal punto di vista occupazionale, invece, le aziende industriali forniscono la maggiore occupazione (54,8%), dato di particolare interesse per i riflessi in termini di pressione ambientale.

### Dimensione media di impresa

La dimensione aziendale è mediamente molto contenuta con un numero medio di addetti pari a 2,8 per unità locale (Lazio 3,5, provincia Latina 3,1) anche se, considerando solo l'industria, il dato sale a 9,6. Rispetto al decennio precedente si registra un andamento opposto tra il terziario, dove la dimensione media tende a diminuire (da 3,1 a 2,8) e l'industria che incrementa il numero medio di addetti da 6,6 a 9,6.

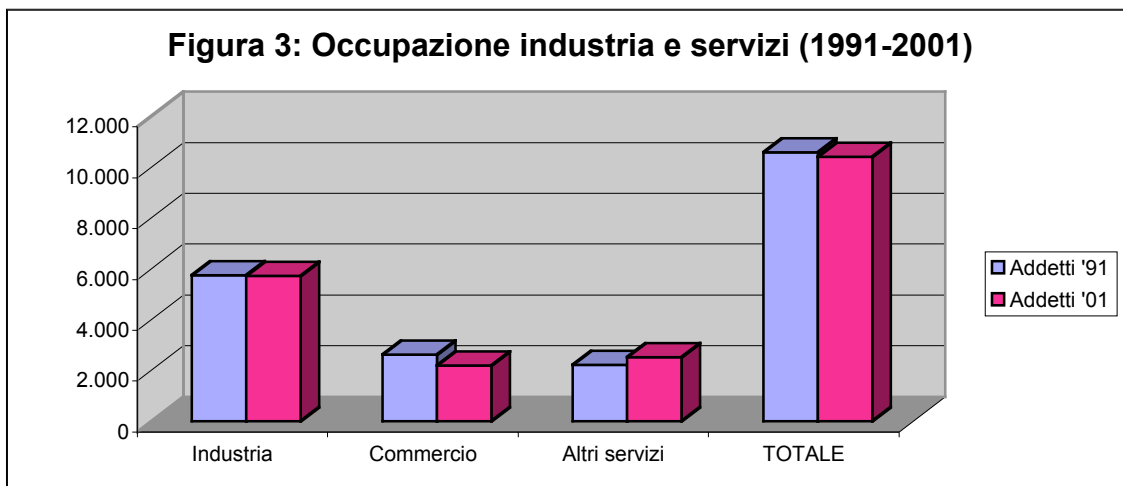
### Variatione di unità locali

Rispetto ai dati rilevati nel censimento del 1991, nel 2001 vi è stato un aumento di 321 unità locali (+9,4%) registrando un incremento inferiore a quello complessivo a livello provinciale (+23,2%).



Complessivamente il numero di addetti si è ridotto di 176 unità con un calo marcato dell'impiego in attività commerciali a fronte di un incremento negli altri servizi.

<sup>3</sup> Fonte Istat censimento 2001



### Industrie a rischio di incidente rilevante

Il D.Lgs.n.334/99 prevede che gli stabilimenti in cui sono presenti sostanze pericolose in quantità uguali o superiori a quanto stabilito in un apposito allegato siano soggetti all'obbligo di notifica al Ministero dell'Ambiente, alla Regione o Provincia autonoma, al Comune, al Prefetto e al Comitato tecnico regionale o interregionale dei Vigili del Fuoco. Una parte degli stabilimenti soggetti all'obbligo di notifica, a causa di una maggiore quantità e pericolosità delle sostanze utilizzate, è anche tenuta a redigere un rapporto di sicurezza, come previsto dall'art.8. La legge è finalizzata alla prevenzione del rischio di incidenti rilevanti per l'uomo e per l'ambiente a causa dell'impiego di sostanze definite come pericolose o dei quantitativi utilizzati identificando alcune particolari situazioni "a rischio" (generalmente riferite ad impianti chimici o petrolchimici, depositi di gas liquefatti, fitofarmaci e liquidi pericolosi) e predisponendo determinate misure di sicurezza da seguire in fase di progettazione, produzione e gestione dei processi produttivi.

Nel territorio della Comunità Montana esistono 4 stabilimenti con le caratteristiche descritte pari al 25% di quelli del territorio provinciale. Essi sono localizzati nei comuni di Priverno, Sezze e Sermoneta, sede delle 2 aziende con obbligo di rapporto di sicurezza.

## SISTEMA ECONOMICO-PRODUTTIVO – AGRICOLTURA

### Valutazione sintetica

Le interazioni tra agricoltura e ambiente sono ambivalenti. Da un lato essa contribuisce alla preservazione del territorio e del paesaggio e contribuisce a contrastare il degrado conseguente all'abbandono delle zone montane. Nel contempo, la ricerca di rendimenti sempre più alti comporta spesso un cospicuo uso di fertilizzanti chimici e di fitofarmaci che esercitano importanti pressioni sul suolo e sulle acque. A queste si aggiunge la pressione derivante dalla gestione non ottimale di alcuni insediamenti produttivi come gli allevamenti intensivi. Per questi motivi è apparso opportuno dedicare un apposito capitolo al settore primario.

La descrizione della situazione è stata condotta tramite indicatori descrittivi delle superfici agricole utilizzate e dei capi di animali presenti cercando di capire anche le modalità organizzative presenti (piccole aziende o grandi insediamenti) viste le ripercussioni che possono avere su eventuali azioni di razionalizzazione dell'uso del territorio.

Le aziende agricole con superficie agricola utilizzata (SAU) presenti nella Comunità Montana sono 11.821. Si tratta di aziende di dimensione molto ridotta tanto che solo lo 0,8% supera i 20 ettari. La forma di utilizzazione di terreni più importante, in termini di superficie investita, è quella a prati permanenti e pascoli (42% del totale), seguita dalle coltivazioni permanenti (30,3). La superficie destinata a boschi è pari a 7.533,99 ettari pari al 20,2% della superficie agricola totale.

Esistono 596 aziende con allevamenti bovini, bufalini o suini per un numero complessivo di capi di 16.269 unità (6814 bufali, 41,9% del totale). Sono inoltre presenti numerose aziende con ovini (184 con 11.061 capi).

I dati sul consumo di fitofarmaci sono aggregati a livello provinciale e regionale: ciò non consente una valutazione puntuale a livello del territorio della Comunità Montana.

Non è stata concessa nessuna autorizzazione per l'uso in aree della Comunità Montana di piante modificate geneticamente a fini di ricerca e sviluppo.

Le aziende con produzioni biologiche sono 40 e rappresentano solo lo 0,3% del totale, dato inferiore a quello regionale e nazionale.



Indicatori utilizzati

TEMA	Indicatore	Copertura spaziale	Copertura temporale	Fonte
<b>Sistema economico produttivo (Agricoltura)</b>	N° aziende agricole con SAU	Comune	2000	ISTAT
	Superfici per tipologie di colture	Comune	2000	ISTAT
	N° aziende con allevamenti	Comune	2000	ISTAT
	Vendita di fitofarmaci	Provincia	1999-2002	ISTAT
	Vendita di fertilizzanti minerali	Provincia	1999-2002	ISTAT
	Presenza di organismi geneticamente modificati	Regione Comune	2005	Regione
	Produzioni di agricoltura biologica	Comune	2004	Regione

**Numero di aziende agricole con superficie agricola utilizzata (SAU)**

Nel settore primario (agricoltura) il censimento del 2000 ha individuato 11.821 aziende con SAU (pari al 33% di quelle presenti nella provincia di Latina). Il settore agricolo appare fortemente frammentato e micronizzato: solo 89 aziende (lo 0,8%) hanno dimensioni superiori ai 20 ettari analogamente a quanto registrato nel territorio provinciale (0,9%).

**Superfici per tipologie di colture**

Complessivamente la SAU della Comunità Montana è pari a 26.922,49 ettari (il 29% di quella provinciale) per lo più concentrata nei comuni di Sezze, Sonnino e Cori che da soli coprono (55,2% del totale). La tabella descrive l'utilizzazione delle superfici agricole dato rilevante poiché non tutte le tecniche di coltivazione comportano il medesimo impatto ambientale.

Seminativi	Coltivazioni permanenti	Prati permanenti e pascoli	Totale SAU	Boschi	Superficie agricola totale
7.448,91	8.156,51	11.317,07	26.922,49	7.533,99	37.343,25

**Tabella 4: Superfici agricole secondo l'utilizzazione dei terreni (in ha) (ISTAT 2000).**

La maggior parte della SAU è destinata a prati e pascoli (42%) mentre le coltivazioni permanenti rappresentano il 30,3%. Complessivamente la superficie agricola è destinata a coltivazioni per il 72,1% mentre il bosco ne occupa solo il 20,2%.

#### **Numero di aziende con allevamenti**

L'allevamento di bestiame comporta, per il suolo, un impatto ambientale collegato allo spandimento di liquami e di sfruttamento dei pascoli. Le attività zootecniche sono ben rappresentate. Va sottolineata, in particolare, la presenza importante di allevamenti bufalini (110 aziende; 6814 capi) con una media di circa 62 capi per azienda (allevamenti bovini circa 33). Le tabelle seguenti descrivono la distribuzione delle attività di allevamento nella Comunità Montana.

COMUNI	BOVINI		BUFALINI		SUINI		TOTALE az	TOTALE capi
	AZIENDE	CAPI	AZIENDE	CAPI	AZIENDE	CAPI		
Bassiano	10	408	0	0	14	25	24	433
Cori	27	529	0	0	6	10	33	539
Maenza	10	268	8	425	1	8	19	701
Norma	2	21	0	0	2	54	4	75
Priverno	25	246	18	1421	12	26	55	1693
Prossedi	13	218	45	2266	23	35	81	2519
Roccagorga	14	206	0	0	85	107	99	313
Rocca Massima	8	260	0	0	2	47	10	307
Roccasecca V.	9	303	18	636	4	5	31	944
Sermoneta	38	3046	2	467	12	17	52	3530
Sezze	66	1864	19	1599	54	247	139	3710
Sonnino	47	1502	0	0	2	3	49	1505
<b>totale</b>	<b>269</b>	<b>8871</b>	<b>110</b>	<b>6814</b>	<b>217</b>	<b>584</b>	<b>596</b>	<b>16269</b>

**Tabella 5: Aziende con allevamenti bovini, bufalini e suini nella Comunità Montana**

	OVINI		CAPRINI		EQUINI		AVICOLI	
COMUNI	AZIENDE	CAPI	AZIENDE	CAPI	AZIENDE	CAPI	AZIENDE	CAPI
Bassiano	23	1226	12	765	25	117	44	757
Cori	7	433	10	342	33	200	160	2669
Maenza	3	361	9	1010	0	0	0	0
Norma	3	490	1	30	1	20	0	0
Priverno	18	633	6	101	7	15	155	3473
Prossedi	19	1010	11	766	5	7	20	357
Roccagorga	22	1162	12	320	9	20	297	7475
Rocca Massima	2	205	1	27	16	109	90	1162
Roccasecca V.	10	1054	7	106	6	27	35	563
Sermoneta	8	2053	5	24	11	43	83	1687
Sezze	52	967	24	139	31	73	445	7511
Sonnino	17	1467	6	276	4	55	9	175
<b>totale</b>	<b>184</b>	<b>11061</b>	<b>104</b>	<b>3906</b>	<b>148</b>	<b>686</b>	<b>1338</b>	<b>25829</b>

**Tabella 6: Aziende con ovini caprini e allevamenti avicoli nella Comunità Montana.**

#### **Vendita di fitofarmaci e fertilizzanti <sup>4</sup>**

La quantità di fitofarmaci venduta negli anni 1999-2002 in provincia di Latina fa registrare un forte incremento (+7,3%) con un valore estremamente elevato di fitofarmaci venduti/ha di SAU (29,4 kg/ha). Purtroppo non sono disponibili dati a livello comunale o di aggregazioni di comuni che possa consentire una valutazione sull'impatto nella Comunità Montana dei monti Lepini.

Discorso analogo vale per i fertilizzanti azotati: tra le province del Lazio è la provincia di Latina quella con una pressione potenzialmente maggiore sull'ambiente, ma anche in questo caso non sono disponibili dati locali non aggregati.

#### **Organismi geneticamente modificati**

Sul territorio della Comunità Montana non esistono aree sperimentali destinate alla coltivazione di piante geneticamente modificate a fini di ricerca e sviluppo (cosiddetti siti di emissione deliberata di OGM nell'ambiente ai fini del D.Lgs.92/93). Va ricordato, inoltre, che la regione Lazio ha vietato l'impiego di piante transgeniche su tutto il territorio regionale (art.79 della L.R. 2/2004) salvo che per motivi esclusivi di ricerca.

#### **Produzioni di agricoltura biologica**

L'elenco regionale degli operatori in agricoltura biologica (anno 2004, dati elaborati il 4/7/05) comprende 40 aziende produttrici dislocate nei vari comuni della Comunità

<sup>4</sup> Fonte ISTAT: *Fitofarmaci venduti per ettaro di Sau (2000): Tonnellate di fitofarmaci venduti nelle province del Lazio (1999-2002).*

Montana pari a circa lo 0,3% del totale delle aziende agricole. La presenza registrata è inferiore a quella media regionale (circa 1%; dati del 2000) indicando un certa ritrosia degli operatori a sviluppare tale settore pur in presenza di un piano regionale di sviluppo rurale (PSR 2000-2006) orientato alla sua promozione. Circa la metà (19) sono localizzate a Cori.

## ENERGIA

### Valutazione sintetica

Dai pochi dati disponibili non risulta una produzione energetica degna di nota nel territorio considerato.

Nel territorio della Comunità Montana non sono presenti impianti alimentati da fonti rinnovabili di nessun genere.

Per quanto riguarda i consumi di energia elettrica, nel 2003 il dato relativo all'intera Comunità montana è pari a 340,7 milioni di KWh (consumo medio per abitante circa 4480 Kwh).

Non sono disponibili dati su base comunale o di aggregazioni di comuni per calcolare altri indicatori quali i Consumi finali per categoria di utilizzatori, i Consumi per fonte.

Il Bilancio energetico è disponibile solo con dati aggregati a livello regionale poco significativi per un'analisi di dettaglio.

### Indicatori utilizzati

TEMA	Indicatore	Copertura spaziale	Copertura temporale	Fonte
Energia	Produzione locale di energia per fonte energetica		2004	GRTN
	Consumi finali totali	Provincia	2003	Terna spa

### **Produzione locale di energia per fonte energetica**

Nel territorio della Comunità Montana non risulta produzione di energia elettrica degna di nota né sono presenti impianti qualificati IAFR ovvero alimentati da fonti rinnovabili di nessun genere (bollettino GRTN 2004).

### **Consumi finali totali**

Per quanto riguarda i consumi di energia elettrica, è possibile stimare quelli della comunità sulla base dei dati di consumo provinciali per settore merceologico. Nel 2003 il dato relativo all'intera Comunità montana è pari a 340,7 milioni di KWh corrispondente ad un consumo medio per abitante circa 4479 Kwh, superiore di circa il 9% al dato regionale (4106 Kwh<sup>5</sup>).

<sup>5</sup> Dati Terna spa sul bilancio energetico regionale 2003.

## TRASPORTI

### Valutazione sintetica

I trasporti, in particolare su gomma, determinano impatti ambientali diretti ed indiretti come il consumo energetico, l'inquinamento atmosferico, acustico, idrico, ecc. e ciò è di grande rilevanza in una società che registra progressivi aumenti della domanda di mobilità per esigenze lavorative e del tempo libero.

La dotazione infrastrutturale del Lazio appare complessivamente buona rispetto alla media nazionale anche se non è omogenea nelle varie province.

I veicoli circolanti nel 2003 sono 53.276. Il mezzo più utilizzato è l'automobile con una media di 56 auto ogni 100 abitanti quasi 10 punti in meno rispetto al dato regionale (65,7<sup>6</sup> sostenuto dall'elevato tasso di motorizzazione della provincia di Roma) e di circa 2 punti inferiore al dato nazionale.

### Indicatori utilizzati

TEMA	Indicatore	Copertura spaziale	Copertura temporale	Fonte
Trasporti	Veicoli circolanti	Comune	2003	ACI
	Spostamenti giornalieri		2003	

### **Veicoli circolanti**

Il parco di veicoli circolanti nel 2003 nella Comunità Montana <sup>(7)</sup> è costituito complessivamente da 53.276 unità (il 13,6% della provincia di Latina). Quasi l'80% è rappresentato da autovetture (circa 56 per 100 abitanti analogo al dato provinciale). Nel 2004 non si sono registrate sostanziali modifiche nel complesso (+0,17%; autovetture -0,22%).

### **Spostamenti giornalieri**

Non sono disponibili dati a livello locale sui movimenti giornalieri con i diversi mezzi di trasporto.

<sup>6</sup> Rapporto sullo stato dell'ambiente delle Regione Lazio, 2004.

<sup>7</sup> ACI, Autoritratto 2003.

## SUOLO

La rappresentazione del tema Suolo e sottosuolo è stata affrontata soprattutto in funzione delle problematiche connesse al dissesto idrogeologico e all'inquinamento e sfruttamento del suolo, considerati quelli maggiormente rappresentativi.

### Indicatori di stato

Per la definizione dello stato del territorio della Comunità Montana sono stati selezionati i seguenti indicatori:

- Aree interessate da frane
- Indice di franosità
- Infrastrutture interessate da frane
- Superficie interessata da esondazione
- Sinkhole
- Classe di rischio dissesto
- Classe sismica
- Uso del suolo

Le diverse classificazioni del territorio relativamente alle caratteristiche di franosità, esondabilità, sismicità e dissesto sono funzionali a porre dei vincoli, in via cautelativa, all'utilizzo di determinate aree al fine di prevenire danni ambientali, a cose e a persone.

Va evidenziato che, per quanto riguarda le caratteristiche dei suoli, nel Lazio non è ancora disponibile (per quanto in fase di sviluppo) una carta dei suoli completa per tutto il territorio regionale <sup>(8)</sup>.

### Aree interessate da frane

Con il termine frane si intendono tutti i fenomeni di caduta e i movimenti di masse rocciose o di materiali sciolti, come effetto prevalente della forza di gravità.

Complessivamente nell'area oggetto di studio sono state censite 100 frane, di cui 27 quiescenti, per una superficie di poco superiore ai 1064 ettari. Le tipologie maggiormente presenti sul territorio sono essenzialmente due: crollo/ribaltamento e falde e/o coni di detrito.

Sono stati catalogati 32 eventi (Tabella 1) appartenenti alla prima categoria, di cui 6 sono in stato di quiescenza, per una superficie complessiva di 276,9 ha.

<b>Tipologia di Frana</b>	<b>n. totale Frane</b>	<b>Frane quiescenti n. e (% del tot.)</b>	<b>Sup.tot. frana ha e (%)</b>	<b>Copertura / litologia</b>
Crollo o ribaltamento	32	6 (18,8)	276,9 (26,0)	Calcari
Scivolamento traslativo	-	-	-	-
Scivolamento rotazionale	-	-	-	-

<sup>8</sup> Rapporto sullo Stato dell'Ambiente del Lazio, 2004.

Colamento	-	-	-	-
Complessa	1	1 (100)	1,2 (0,1)	-
Area con franosità diffusa	4	-	23,9 (2,2)	-
Def. Gravitativa profonda	1	1 (100)	60,9 (5,7)	Limi-calcarei
Def. Gravitativa superficiale	15	0	34,9 (3,3)	-
Falda e/o cono di detrito	39	18 (46,2)	489,5 (46,0)	Detriti-calcarei
Debris Flow	6	1 (16,7)	173,6 (16,3)	Detriti-calcarei
Presunte	2	-	3,6 (0,3)	-
<b>TOTALE</b>	<b>100</b>	<b>27 (27)</b>	<b>1064,5 (100)</b>	

**Tabella 1: Eventi franosi nella XIII Comunità Montana (APAT, Progetto IFFI, 2006).**

Si deve sottolineare che a Norma c'è una vasta area in frana per crollo/ribaltamento (attiva) estesa per circa 190 ha. Quest'area, con un fronte di quasi 5 Km di ampiezza, è situata sul versante dei Lepini che si affaccia verso la Piana Pontina e in particolare mette in pericolo la Strada Provinciale Norbana di accesso al paese.

I cono di detrito coprono un'area più ampia pari a 490 ha con 39 fenomeni attivi e 18 in stato quiescente. Il restante 28% di fenomeni rientrano in altre tipologie di frane. Spiccano fra queste le deformazioni gravitazionali superficiali "Debris Flow" e deformazione gravitativa superficiale e profonda.

La dinamica degli eventi franosi evidenzia il fatto che questa è una zona "fisiologicamente" predisposta al dissesto, viste le caratteristiche litologiche e strutturali delle diverse formazioni rocciose delle unità Lepine. L'esistenza, poi, di numerose deformazioni superficiali indica l'esistenza di una copertura vegetale insufficiente o non idonea alla stabilizzazione del terreno.

Da sottolineare il fatto che il 71% delle frane riguardano direttamente o indirettamente il substrato carbonatico.

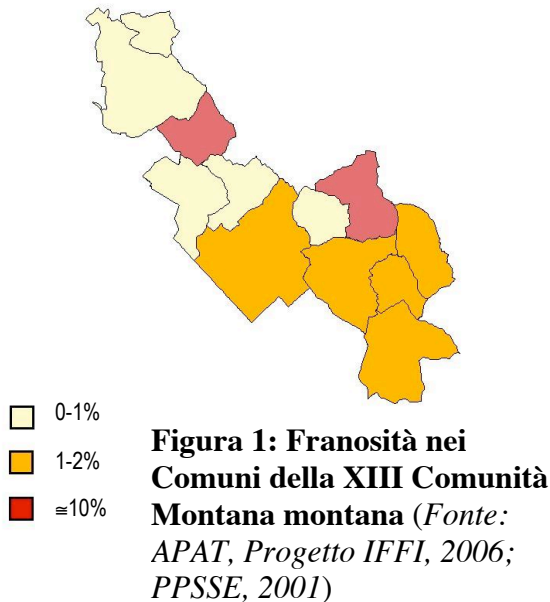
### **Indice di franosità**

Per la valutazione dello stato degli episodi franosi nel territorio della Comunità Montana viene utilizzato l'indice di franosità, costituito dal rapporto tra la superficie di territorio interessato da frane e l'estensione complessiva del territorio considerato. L'Indice di franosità, in relazione al fatto che, generalmente, nuovi eventi franosi si verificano in aree già interessate da frane attive o da frane quiescenti, è quindi un parametro che permette di quantificare la probabilità del verificarsi di frane all'interno di un certo territorio e quindi la pericolosità relativa propria di quel territorio.

L'Indice di franosità non contempla le porzioni di territorio, potenzialmente instabili, dove non sussistono episodi di frana e pertanto fornisce una sottostima della superficie a rischio di dissesto. Per la Comunità montana, sulla base dei dati relativi agli eventi franosi appena descritti, esso è pari all' 1,9%.



## Indice di Franosità



La figura 1 mostra la distribuzione dell'indice di franosità nel territorio dei singoli Comuni della Comunità Montana. Maenza e Norma sono i Comuni maggiormente esposti al rischio di frane.

### Infrastrutture interessate da frane

L'indicatore è ricavato dal rapporto tra la lunghezza dei tratti interessati da fenomeni di instabilità (frana) e la lunghezza totale dell'infrastruttura viaria. In tal modo si cerca di sintetizzare lo stato di conservazione in sicurezza delle infrastrutture viarie in funzione dell'instabilità del suolo. Al momento non è stato possibile calcolare l'indicatore per la non disponibilità di un dato affidabile sulla lunghezza dei tratti stradali e delle linee ferroviarie coinvolti interessate da frane pertinenti i singoli comuni.

Un aspetto particolare del danno alle infrastrutture è quello della caduta dei

massi, tipo di dissesto che colpisce molte vie di comunicazione fra i vari comuni. In particolare sono evidenziabili i seguenti punti critici:

- Strada Provinciale Norbana: a causa di ripetuti episodi di caduta massi sono stati eseguiti numerosi lavori per la protezione della strada;
- Monte Curio ( Roccasecca dei Volsci): possibilità che blocchi calcarei, naturalmente accatastati in torri alte 20m e ampie 100m, possano staccarsi e cadere sulla strada sottostante;
- Strada Norma-Cori-Rocca Massima: in diversi tratti per una lunghezza complessiva di 2 Km si hanno distacchi di roccia con complessiva instabilità dell'ammasso;
- Strada provinciale che porta a Bassiano: all'altezza della cava di "Vado la Mola" si registra la stessa situazione.

### Superficie interessata da esondazione

Con il termine esondazione si intende un fenomeno tramite il quale le acque di un corso fluviale fuoriescono dal proprio letto e vanno ad interessare porzioni di territorio limitrofe al corso d'acqua. Si tratta di un fenomeno naturale nel quale le acque, in seguito a tracimazione (rottura degli argini), allagano mediante espansione laterale, in maniera più o meno veloce, la superficie di territorio circostante l'alveo fluviale.

Una valutazione delle superfici interessate da fenomeni di esondazione costituisce una preziosa informazione per l'analisi della vulnerabilità del territorio. Essa fornisce una misura di "quanto" il problema dell'esondabilità rivesta un ruolo all'interno del territorio della Comunità Montana.

Il reticolo fluviale nell'area di studio è di tipo "giovanile" cioè a carattere torrentizio. Caratteristiche particolari sono l'esistenza di aste fluviali che incidono linearmente e in maniera approfondita il loro alveo con conseguente produzione e trasporto di materiale solido e la presenza di sezioni non in grado di recepire le acque derivanti da precipitazioni abbondanti. Inoltre, situazioni di pericolo si possono innescare per il cattivo stato dell'alveo a causa di interventi di pulizia radi e/o incompleti con conseguente presenza di rami, tronchi e materiali da discarica.

Per quanto riguarda gli elementi idrografici principali, il fiume Amaseno è esondato più volte nella sua storia. Le aree a rischio esondazione sono localizzate a monte del "Ponte le Mole" (strada Priverno-Roccasecca dei Volsci): per questo motivo, oltre questo punto, le opere di canalizzazione sono dimensionate per contenere deflussi con portate elevate. A monte l'alveo si presenta debolmente incassato e maggiormente soggetto a tracimazione anche per la bassa profondità del guado.

Tra i corsi d'acqua del reticolo idrografico secondario che sono stati interessati o necessitano di interventi manutentivi per limitare il rischio di dissesto idraulico ed esondazione si evidenziano:

- Fosso Colandrea in località Predara (Priverno): problemi di esondazione a causa di una strozzatura dell'alveo;
- Fosso Gattone e della Valle (Bassiano): quest'ultimo, correndo parallelo alla SP Ninfina I, ne può mettere a rischio la percorribilità in più punti;
- Fossi S. Angelo, Valle Ota, Ferraccio e Formale (Bassiano): questo può costituire un pericolo per aree urbanizzate;
- Fosso Serripica (Prossedi): esonda nel ramo nuovo;
- Fosso di Valle Dolenti (Roccasecca dei Volsci);
- Fosso di Cori (Cori): instabilità delle sponde.
- Fosso Mazzamore (Rocca Massima): costituisce un potenziale rischio la Provinciale per Artena;
- Fossi Cerreto, Sassa, Bagnoli, Via dell'Ascia, dei Lupi, Caravigli e Capocroce (Sonnino);
- Fosso in loc. Cappuccini (Sezze): la SP Ninfina I è a rischio allagamento nel tratto che corre parallelo al corso d'acqua;
- Fosso Ceriara.

### **Sinkhole**

Il termine sinkhole (letteralmente "buco sprofondato") è stato introdotto per la prima volta da Fairbridge (1968) per indicare una depressione di forma sub-circolare dovuta al crollo di piccole cavità carsiche sotterranee. In Italia il termine sinkhole è stato introdotto, a partire dagli anni novanta, per indicare un tipo particolare di sprofondamento, con forma sub-circolare, di genesi incerta. Successivamente il termine è stato usato come sinonimo di sprofondamento, di dolina e di "camino di collasso". Tali fenomeni sono localizzati in genere su allineamenti tettonici lungo i quali spesso si evidenziano anomalie di fluidi; la continua erosione delle pareti del camino provoca il progressivo colmamento della voragine, un incremento del diametro e la riduzione della profondità dello specchio d'acqua, se presente. I sinkholes si originano su piane alluvionali, pianure costiere, conche intermontane, valli fluviali generalmente di origine tettonica. La formazione di questi fenomeni è improvvisa e può essere realizzata in un unico o più eventi con

progressivo cedimento delle pareti. Lazio e Toscana sono le regioni a più alto rischio. La causa scatenante può essere attribuita all'assottigliamento della volta fino al crollo, ad un evento sismico o ad una sollecitazione esterna come l'aumento di peso sulla superficie. Il fenomeno rappresenta un rischio per i cittadini, le abitazioni e le infrastrutture che potrebbero essere coinvolte nei crolli e condiziona l'uso del suolo. La sua conoscenza assume particolare rilevanza nella programmazione urbanistica.

Il territorio della Comunità Montana è, in parte, interessato dal fenomeno nella fascia della Piana Pontina ai piedi dei Monti Lepini in aree appartenenti ai Comuni di Norma, Sermoneta, Sezze, Priverno e Sonnino (<sup>9</sup>).

### Classe di rischio di dissesto

Per dissesto idrogeologico si intende l'insieme degli eventi catastrofici collegati ai fenomeni alluvionali: esondazione, erosione, sovralluvionamento, frane. La valutazione del rischio idrogeologico R è abitualmente basata sul prodotto di tre fattori ( $R=P \times V \times K$ ):

- la probabilità P che un evento si verifichi su una data area e in un dato tempo;
- il valore esposto V che indica il valore sociale, economico e ambientale di persone, beni e infrastrutture ubicate nell'area in esame;
- la vulnerabilità K che rappresenta la percentuale del valore che verrà perduto nel corso dell'evento in esame (0= nessun danno, 1= danno totale).

Tramite considerazioni basate sui tempi di ripetizione dell'evento calamitoso, della probabilità che esso si verifichi e del danno potenziale correlato vengono definite quattro classi di rischio:

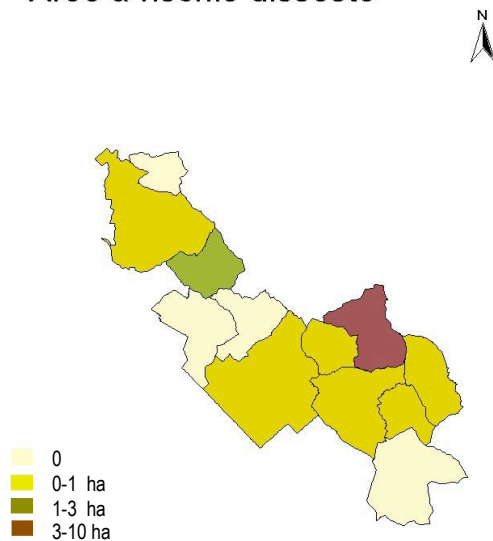
- R4: Danno molto elevato con gravi lesioni a persone, beni e infrastrutture;
- R3: Danno elevato con possibili problemi di incolumità delle persone;
- R2: Danno medio;
- R1: Danno moderato.

E' possibile, pertanto, attribuire ad ogni comune una classe di rischio, funzione dell'applicazione delle considerazioni predette allo specifico territorio comunale e al livello di rischio che lo caratterizza.

Nella figura 2 è riportata una classificazione dei comuni in base all'estensione in ettari delle aree a maggior rischio (R4+R3).

Nel comune di Maenza alcune delle

### Aree a rischio dissesto



**Figura 2: Aree a rischio di dissesto nella Comunità Montana** (Fonte: APAT, Progetto IFFI, 2006; PPSSE, 2001).

<sup>9</sup> Fonte: Regione Lazio, 2002.

frane esistenti mettono a rischio aree piuttosto ampie di territorio. Da considerare anche la situazione critica del comune di Norma. In quattro comuni, non sono evidenziabili aree a rischio.

### **Classe sismica**

La normativa nazionale classifica l'intero territorio italiano come sismico. Ad ogni comune è stata attribuita la propria classe di sismicità; le classi sono quattro (la classe 1 è quella che prevede i fenomeni più intensi mentre la classe 4 è quella a cui sono associati eventi meno gravi) e vengono assegnate in funzione dell'intensità degli eventi sismici che storicamente si sono verificati in un determinato luogo. La provincia di Latina risulta essere quasi asismica. In base all'Ordinanza della PCM 3274/03 e alla successiva riclassificazione del territorio regionale (<sup>10</sup>) tutti i Comuni della XIII Comunità Montana appartengono alla classe sismica 2.

### **Uso del suolo**

La rappresentazione complessiva dello stato del suolo può essere ricostruita attraverso indicatori che descrivano la rilevanza relativa delle varie tipologie di utilizzo del territorio (agricolo, industriale, urbano e naturale). Di particolare interesse sono i dati relativi alle superfici agricole utilizzate (SAU) e alla tipologia di colture. In merito si rinvia a quanto descritto nella sezione sui determinanti.

Per quanto riguarda in particolare la copertura boschiva, va ricordato che essa rappresenta un'importante risorsa economica (sfruttamento del legname, fruizione turistica e venatoria) ma soprattutto ambientale per lo sviluppo e tutela della biodiversità e per la fondamentale azione di difesa del suolo che essa compie. L'apparato fogliare, infatti, intercetta le precipitazioni riducendo l'energia cinetica con la quale la pioggia colpisce il suolo. Inoltre, la capacità di assorbimento della lettiera e del bosco riduce i volumi di acqua destinati al ruscellamento, li rallenta e ne riduce la capacità erosiva. Nel contempo gli apparati radicali della vegetazione arborea contribuiscono a trattenere notevoli volumi di suolo preservandoli da fenomeni erosivi e franosi. Le aree boschive sono pari a circa il 13,46% della superficie totale della Comunità Montana (20,2% della superficie agricola). È di una qualche importanza rilevare che il dato relativo alla copertura boschiva riportato dal censimento ISTAT (7.533,99 ha) non corrisponde a quello desumibile dal Corinne Land Cover dell'APAT relativo allo stesso periodo (2000) che invece rileva la presenza di 282 ha di boschi di conifere, 8965 di latifoglie e 2081 di boschi misti. Probabilmente quest'ultimo dato sovrastima la effettiva copertura boschiva mista classificando in questo modo anche macchie costituite da pochi alberi. La distribuzione tra conifere e latifoglie dipende dal fatto che la presenza di conifere adulte risulta abbastanza relegata alle zone a maggiore altitudine.

### **Indicatori di pressione**

Gli indicatori individuati per rappresentare gli elementi di pressione agenti nel territorio della Comunità Montana per il tema in esame sono relativi a:

- Frane esistenti
- Aree urbanizzate
- Portate Massime

---

<sup>10</sup> delibera n.766 del 1/8/03 della Giunta della Regione Lazio

- Numero di siti contaminati
- Numero e superfici coperte da incendi
- Cave di estrazione

### **Frane esistenti**

Le frane rappresentano un elemento di pressione naturale perché determinano una perdita di territorio utilizzabile, nonché di habitat naturali, e possono generare danni a cose e persone. La definizione del numero di frane e delle loro dimensioni (vedi tabella 1), oltre a rappresentare una “fotografia” delle condizioni della geosfera (indicatore di stato), consente un’analisi quantitativa delle pressioni esistenti ed una valutazione delle modalità di manifestazione delle caratteristiche di franosità del territorio considerato.

La Tabella 2 riporta la distribuzione delle frane censite nei vari comuni della XIII Comunità Montana dal Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia) realizzato in collaborazione dal Dipartimento Difesa del suolo del *Servizio Geologico d'Italia* dell'APAT, dalle regioni e dalle Province Autonome d'Italia e che costituisce il primo inventario omogeneo e aggiornato dei fenomeni franosi sull'intero territorio nazionale.

### **Area urbanizzata**

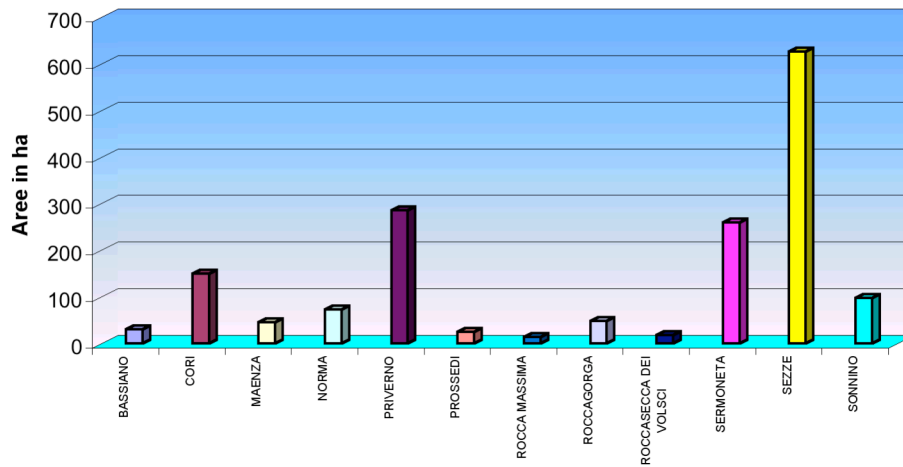
Si tratta di aree caratterizzate dalla presenza di edifici, viabilità e superfici a copertura artificiale. L’impatto ambientale di tali aree è molto elevato poiché le superfici sono a grado di naturalità nullo. Queste aree sono strettamente correlate con la progressiva impermeabilizzazione del suolo che può determinare, in occasione di precipitazioni importanti, rischi idraulici significativi soprattutto in presenza di pendenze più o meno accentuate. Infatti, in questo caso, il drenaggio delle acque piovane è più repentino con aumento di velocità (e quindi dell’energia cinetica) nelle reti fognarie e nei canali di scolo e conseguente aumento dei fenomeni di erosione. Inoltre, l’espansione delle aree urbane, e particolarmente delle vie di comunicazione, può influenzare negativamente gli equilibri tra masse rocciose e/o argillose, in seguito ai lavori di sbancamento preliminari alla costruzione, potendo così dare avvio ad evoluzioni erosive o fenomeni di instabilità.

L’estensione delle aree urbanizzate (continue e discontinue) nella Comunità montana è pari solo al 1,3% della superficie totale non costituendo perciò un fattore di pressione rilevante.

Comune	N.	Tipo di movimento
Bassiano	4 1 1	Crollo/ribaltamento Colamento lento Scivolamento rotazionale traslativo
Norma	7 1 1	Crollo/ribaltamento Sprofondamento Scivolamento rotazionale traslativo
Cori	8 5 2	Crollo/ribaltamento Colamento lento Aree soggette a frane superficiali diffuse
Maenza	8 4	Crollo/ribaltamento Colamento rapido
Priverno	1 1 1	Colamento lento Scivolamento rotazionale traslativo Crollo/ribaltamento
Prossedi	3 1 1	Colamento lento Colamento rapido Crollo/ribaltamento
Roccagorga	9 2 2	Crollo/ribaltamento Colamento lento Aree soggette a frane superficiali diffuse
Roccasecca dei Volsci	2	Crollo/ribaltamento
Rocca Massima	1 2	Crollo/ribaltamento Scivolamento rotazionale traslativo
Sermoneta	4 1	Crollo/ribaltamento Sprofondamento
Sezze	16 1 1 1 1	Crollo/ribaltamento Scivolamento rotazionale traslativo Complesso Colamento rapido Sprofondamento
Sonnino	9	Crollo/ribaltamento

**Tabella 2: Distribuzione delle frane nei Comuni** (Fonte: APAT, Progetto IFFI, 2005)

**Figura 3: Aree caratterizzate dalla presenza di edifici, viabilità e superfici a copertura artificiale (Fonte: Carta uso suolo, 2000).**



### Portate massime

Uno degli elementi preponderanti collegati alla catastoficità di un evento alluvionale è costituito dal volume dell'onda di piena, in particolare il volume d'acqua che attraversa una sezione dell'alveo nell'unità di tempo (metri cubi al secondo) fornisce la misura delle dimensioni del fenomeno. Le portate massime storiche di un corso d'acqua definiscono qual è la capacità distruttiva del fiume e, unitamente al concetto di tempo di ritorno (frequenza, espressa in numero di anni, con la quale una portata della stessa entità si ripresenta), forniscono il riferimento per il dimensionamento delle opere di difesa in alveo (dighe, briglie, ecc.). Anche gli eventi alluvionali, al pari delle frane, costituiscono una pressione poiché possono generare distruzione di ambienti antropizzati o naturali e possono produrre, in caso di coinvolgimento nell'evento di sostanze pericolose o rifiuti, situazioni di inquinamento delle acque e del suolo.

A causa dell'assenza di dati attendibili al momento non è stato possibile determinare quest'indicatore.

### Numero di siti contaminati

Sono definiti come siti contaminati quelle aree in cui, a causa della presenza di sostanze pericolose o rifiuti non correttamente gestiti, si è avuto un trasferimento di inquinanti al suolo, con superamento delle concentrazioni soglia definite dalla legislazione. L'indicatore relativo al numero di siti contaminati individua le aree che necessitano di interventi di bonifica del suolo e rappresenta un elemento di pressione in quanto, in mancanza di interventi appropriati di messa in sicurezza e ripristino ambientale, gli inquinanti presenti nel sito possono diffondersi nel suolo fino ad arrivare, in funzione delle condizioni di permeabilità del terreno, a produrre una contaminazione delle falde.

Le informazioni sui siti contaminati riguardano tutto il territorio provinciale (77 siti censiti di cui circa il 39% costituito da discariche dismesse <sup>11</sup>) senza la possibilità di risalire a livelli di dettaglio maggiore.

<sup>11</sup> Fonte: ARPALazio, 2003.

### **Incendi**

Gli incendi rappresentano un grave impatto per la biodiversità e, provocando la riduzione delle coperture forestali, ne limitano la capacità di proteggere il suolo dagli effetti dell'erosione provocata dall'azione dilavatrice delle acque piovane. In provincia di Latina dal 1998 al 2003 <sup>(12)</sup> è stato registrato un aumento sia del numero di incendi (da 106 a 226, media annuale 156,2) sia delle superfici boscate interessate (da 823 a 3659 ha, media annuale 1669,7). Non si è riusciti ad ottenere informazioni attendibili sulle superfici interessate a livello della Comunità Montana anche a causa del ritardo nella costituzione del catasto comunale dei soprassuoli già percorsi dal fuoco nell'ultimo quinquennio come previsto dalla legge 353 del 2000.

### **Cave di estrazione**

L'attività di estrazione nelle cave rappresenta un importante fattore di pressione. Le varie attività in esse condotte (scavo, lavorazione, movimentazione...) possono produrre impatti ambientali sotto diversi profili: rumore, produzione di polveri, incremento del traffico pesante nell'area...). A questi va aggiunto l'impatto sul paesaggio che può assumere una particolare rilevanza anche in termini di sviluppo locale per le possibili ricadute sul turismo. Per quanto riguarda il suolo, le principali problematiche sono connesse all'impoverimento di una risorsa naturale a causa di eccessivo sfruttamento e al possibile inquinamento della falda acquifera generato durante le attività di cava o per l'asportazione di livelli impermeabili. L'escavazione può inoltre aggravare fenomeni di erosione superficiali (determinati dall'aumento delle pendenze) o essere prodroma di fenomeni di dissesto.

Dalle informazioni riportate nel Piano Poliennale di Sviluppo Socio Economico del 2001 risulta che solo due fra i comuni della XIII Comunità Montana non possiedono cave all'interno dei propri confini: Prossedi e Maenza. Cori, Priverno e Sonnino hanno cave attive; negli altri sette comuni l'attività è sospesa o vi si opera solo frantumazione di materiale proveniente da altri siti. Il numero di cave effettivamente in pieno esercizio è 14 per un'estensione globale di circa 230 ha. Priverno è il comune maggiormente interessato dall'attività estrattiva (11 cave, 160 ha). Nella la maggior parte dei siti viene estratto calcare, mentre in uno pozzolana, in quattro sabbia silicea e in due feldspati.

Fra le cave inattive 4 risultano recuperate, 4 ricoperte da vegetazione senza recupero.

### **Indicatori di risposta**

Per descrivere le risposte alle criticità esistenti in materia di dissesto idrogeologico, inquinamento e sfruttamento del suolo sono stati selezionati i seguenti indicatori:

- Interventi di difesa del suolo
- Numero stazioni idrometriche
- Interventi per la riduzione dello spopolamento
- Stato di attuazione della legge 353 del 2000

### **Interventi di difesa del suolo**

Questo indicatore ha la funzione di rappresentare l'impegno nella tutela del suolo tramite interventi di bonifica dei versanti, consolidamento di movimenti franosi, regimentazione idrica, opere di difesa spondale e tutte le altre tipologie di interventi di riassetto

---

<sup>12</sup> Fonte Corpo Forestale dello Stato, 2002.



territoriale. Si è fatto riferimento agli interventi finanziati ai sensi del DL 180/98 “Misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania” (cosiddetto decreto Sarno), e successive modifiche e integrazioni. Va notato che, dal 2000, il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio (MATT) ha incaricato l’APAT di effettuare il monitoraggio del loro stato d’attuazione. Nella Tabella 3 sono stati considerati gli interventi finanziati anche se non ancora avviati o compiutamente realizzati.

Comune	Località	Denominazione intervento	Importo finanziato (€)	Categoria e descrizione del dissesto
Cori	Fosso Catena	Sistemazione idraulica e idrogeomorfologica del fosso	1.500.000,00	Alluvione
Norma	Via Norbana	Consolidamento versanti strada provinciale	937.437,00	Frana
Norma	Strada Norbana	Caduta massi strada provinciale	619.748,00	Frana: colata “rapida”; crollo
Priverno	Fosso di Colandrea	Consolidamento argini	258.000,00	Alluvione
Sezze	Fosso Iavona (pian della Quartara)	Intervento di ricalibratura e sistemazione idraulica del fosso Iavona	619.748,00	Alluvione: erosione di sponde e di fondo; piene repentine

**Tabella 3: Monitoraggio interventi urgenti finanziati ai sensi del DL 180-98**

Bisogna, inoltre, ricordare che Il 2 novembre 1999 il Comitato Istituzionale dell’Autorità dei bacini regionali del Lazio ha deliberato all’unanimità (delibera n.10):

- l’adozione del Piano Straordinario per l’Assetto Idrogeologico - P.S.A.I. <sup>(13)</sup>;
- l’adozione delle Norme di Salvaguardia <sup>(14)</sup>;
- l’approvazione del Piano degli interventi proposti per il programma <sup>(15)</sup> per le annualità 1999-2000.

L’ambito di riferimento del PSAI è costituito da tutto il territorio di competenza dell’Autorità dei bacini regionali del Lazio, che comprende i bacini idrografici di rilievo regionale, così come delimitati ai sensi dell’art. 2 della legge regionale 7 ottobre 1996 n. 39. Il PSAI è finalizzato ad eliminare, ridurre o prevenire i maggiori rischi derivanti da fenomeni calamitosi di natura idraulica (esondazione dei corsi d’acqua) o di natura geomorfologica (dissesti gravitativi dei versanti) in tutto il territorio di competenza

<sup>13</sup> Ai sensi dell’art.1, comma 1bis, del Decreto Legge 11 giugno 1998, n.180, convertito con modificazioni dalla Legge 3 agosto 1998, n.267, come modificato dal Decreto Legge 13 maggio 1999, n.132, convertito con modificazioni dalla legge 13 luglio 1999, n.226

<sup>14</sup> Ai sensi dell’art.13 della Legge Regionale 7 luglio 1996, n.39

<sup>15</sup> Di cui al comma 2 dell’art.1 della Legge 267/98, come modificato dalla Legge n.226 del 1999

dell'Autorità dei bacini regionali del Lazio. Esso contiene, in particolare, l'individuazione e la perimetrazione delle aree a maggior rischio idrogeologico per l'incolumità delle persone e per la sicurezza delle infrastrutture, nonché gli interventi prioritari e le misure di salvaguardia per le suddette aree relativamente al rischio di inondazione (rischio idraulico) e al rischio di dissesto dei versanti (rischio geomorfologico).

Gli interventi previsti dal Piano fanno riferimento esclusivamente alle aree a rischio idrogeologico molto elevato (denominate R4) e alle aree a pericolosità molto elevata (denominate P4). Essi consistono principalmente nell'adozione di misure di salvaguardia finalizzate a ridurre il rischio a livelli accettabili nelle aree R4 e a impedire che l'aumento della vulnerabilità, per gli interventi antropici, possa determinare condizioni di rischio elevato nelle aree P4.

La selezione degli interventi urgenti da proporre è stata effettuata secondo i seguenti criteri:

- interventi connessi alla rimozione di situazioni dove sono stati segnalati incidenti gravi in seguito ad eventi calamitosi di natura idrogeologica;
- interventi tesi alla mitigazione di rischi idrogeologici più elevati rilevati sulla base delle indagini territoriali eseguite;
- interventi in Comuni dichiarati a rischio idrogeologico più elevato dal Ministero dell'Ambiente;
- interventi per i quali sono state inoltrate richieste da parte di enti territoriali;
- interventi per i quali sussista già un livello progettuale avanzato.

L'elenco dei Comuni interessati dal PSAI è riportato di seguito.

Comune	Dissesto	
	Idraulico	Geomorfologico
BASSIANO	SI	SI
CORI	SI	SI
NORMA		SI
PRIVERNO	SI	SI
PROSEDI	SI	SI
ROCCA MASSIMA		SI
ROCCAGORGA	SI	SI
ROCCASECCA DEI VOLSCI	SI	SI
SERMONETA	SI	SI
SEZZE	SI	SI
SONNINO	SI	SI

**Tabella 4: Elenco dei Comuni appartenenti alla Comunità Montana XIII interessati dal PSAI** (Fonte: Piano tutela delle acque, Regione Lazio).

#### Numero stazioni idrometriche

La conoscenza degli apporti meteorici e della crescita del livello dei corsi d'acqua costituisce un'informazione fondamentale per poter individuare livelli di allarme, valutare la pericolosità di una piena, attivare interventi di protezione civile con adeguato anticipo.

Tutto questo è possibile tramite il monitoraggio dell'idrometria dei fiumi, che viene di norma realizzata in corrispondenza di sezioni significative.

Il fiume Amaseno è l'unico corso d'acqua fornito di stazione idrometrica per la misura delle portate <sup>(16)</sup>. Essa è situata a Fossanova, in corrispondenza dell'entrata del fiume nella pianura Pontina e ha funzionato in modo discontinuo. La stazione di Fossanova misura una portata molto limitata rispetto a quella che l'Amaseno versa a mare (pari complessivamente a circa 31,8 m<sup>3</sup>/s) poiché l'apporto maggiore è dato dal canale di bonifica Linea Pio e dal fiume Ufente. Questi hanno una portata media di circa 15 m<sup>3</sup>/s, erogata in modo molto regolare dalle grandi sorgenti della dorsale carbonatica dei Monti Lepini.

### **Interventi per la riduzione dello spopolamento**

Poiché l'abbandono del territorio porta con sé situazioni di mancato presidio e conseguenti effetti in termini di dissesto idrogeologico, le varie azioni tese a garantire il mantenimento della popolazione nelle aree montane rappresentano un importante elemento di risposta.

In questa direzione si sviluppa il programma S.T.I.Le. (Sviluppo Turistico Integrato dei Lepini), un programma di investimenti pubblici finalizzato a valorizzare e sviluppare l'economia turistica della Comunità Montana mediante la valorizzazione degli elementi comuni e condivisi (storia e tradizioni). Diversamente da altri interventi, il programma mira a sostenere prioritariamente i progetti che riguardano l'intera area (chiamati progetti trasversali) secondo un modello di organizzazione turistica integrato e sinergico ed una programmazione di investimenti focalizzati sul comprensorio inteso come dimensione unificante e unitaria.

### **Stato di attuazione della legge 353 del 2000**

La legge 353 del 2000 è la legge quadro in materia di incendi boschivi. Essa affida compiti alle Regioni e ai Comuni per sviluppare azioni contro i roghi quali contrastare le speculazioni economiche che portano i piromani ad appiccare i roghi, promuovere campagne informative e attività di prevenzione e manutenzione dei boschi, disporre il presidio del territorio e l'avvistamento dei focolai, supportare la lotta attiva contro gli incendi. Secondo il rapporto di Legambiente "Ecosistema Incendi 2005" essa risulta ancora largamente inapplicata. L'indagine è stata condotta tramite l'invio a tutti i Comuni di un apposito questionario. Hanno risposto 902 Amministrazioni di cui 383 (pari al 20% del totale nazionale) avevano subito incendi boschivi nel proprio territorio negli ultimi due anni. Lo studio si è concentrato sulla rilevazione di parametri relativi allo stato di attuazione della legge e alla presenza di programmi di prevenzione. Sulla base delle risposte ottenute è stato attribuito un punteggio ai comuni partecipanti dando un particolare rilievo alla realizzazione di campagne informative sugli incendi boschivi rivolte a particolari soggetti quali i cacciatori, i pastori e gli agricoltori, all'approvazione dell'elenco definitivo e delle relative perimetrazioni del catasto dei soprasuoli percorsi dal fuoco nell'ultimo quinquennio (elemento fondamentale per poter apporre i vincoli previsti dalla legge sulle aree colpite dagli incendi), alla presenza di reti per l'avvistamento e segnalazione degli incendi sul nascere e alla realizzazione di attività di

---

<sup>16</sup> Fonte: "Idrogeologia" di C. Boni, M. Petitta, E. Preziosi, M. Sereni. Studio "Il Mare nel Lazio" della Regione Lazio e dell'Università di Roma "La Sapienza".

prevenzione e manutenzione del bosco nonché alla presenza di accordi operativi con le associazioni di volontariato.

Nella graduatoria redatta compare un solo Comune del territorio di nostro interesse (Sezze) a cui è stata attribuito un sufficiente lavoro nella mitigazione del rischio incendi boschivi (punteggio 6).

## La normativa riferimento

### Comunitaria

#### **Regolamento CEE N. 2092/91 e successive modifiche e integrazioni**

“Relativo al metodo di produzione biologico di prodotti agricoli e alla indicazione di tale metodo sui prodotti agricoli e sulle derrate alimentari”

#### **Comunicazione della Commissione Europea “COM(2002) 179 definitivo”**

“Verso una Strategia Tematica per la Protezione del Suolo” in cui il suolo è visto come supporto alla vita ed agli ecosistemi, come riserva di patrimonio genetico e di materie prime, custode della memoria storica, elemento essenziale del paesaggio.

### Nazionale

#### **R.D. 30/12/1923, n. 3267**

“Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani”

Introduce il vincolo idrogeologico.

#### **L. 29/6/1939, n. 1497**

“Protezione delle bellezze naturali”. Introduzione e definizione del vincolo paesaggistico, individuazione dei beni territoriali da sottoporre a vincolo paesaggistico.

#### **DPR 9/4/1959 n.159**

“Norme di polizia delle miniere e delle cave”

#### **L. 8/8/1985, n. 431**

“Disposizioni urgenti per la tutela di zone di particolare interesse ambientale” cosiddetta Legge Galasso: disciplina il vincolo paesaggistico, estende il vincolo paesaggistico a porzioni definite del territorio, dà incarico alle regioni di predisporre il piano paesistico e le norme di salvaguardia.

#### **L. 18/05/1989, n. 183**

“Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo”

Individuazione dei bacini idrografici, istituzione delle Autorità di bacino, definizione del piano di bacino.

#### **D.Lgs. 27/1/1992, n. 99**

Attuazione della direttiva 86/278/CEE concernente la protezione dell'ambiente, in particolare del suolo, nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura.

#### **L. 05/01/1994, n. 37**

“Norme per la tutela ambientale delle aree demaniali dei fiumi, dei torrenti, e delle altre acque pubbliche”.Attribuzione al demanio pubblico dei terreni abbandonati dalle acque e privilegio della rinaturalizzazione degli ambiti fluviali.

#### **DPR 18/07/1995**

“Approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento concernente i criteri per la redazione dei piani di bacino”

#### **DM 14/2/1997**

“Direttive tecniche per l'individuazione e la perimetrazione, da parte delle regioni, delle aree a rischio idrogeologico”

**L. 18/11/1998 n.415** (Legge Merloni)

Fa riferimenti alle tecniche di ingegneria naturalistica

**Dlgs. 29/10/1999, n. 490**

“Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'articolo 1 della legge 8 ottobre, n. 352”. Tutela delle bellezze ambientali e di vincoli paesaggistici.

**DM 19/04/1999**

“Codice di buona pratica agricola”. Contribuisce a individuare le aree in cui è vietata ogni modifica dell'assetto del territorio e qualsiasi opera edilizia (con l'esclusione di opere di manutenzione, di consolidamento, di restauro conservativo) in aree ad elevato valore paesaggistico.

**DM 25/2/1999, n. 471**

“Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17 del D.Lgs. 5 Febbraio 1997, n° 22, e successive modificazioni e integrazioni”. Indicazioni delle soglie di concentrazione di alcuni agenti inquinanti nei suoli. Modalità e tempi per la notifica di contaminazione agli enti competenti. Indirizzi sulla progettazione e realizzazione degli interventi di bonifica e ripristino ambientale.

**L. 21/11/2000, n.353**

Legge quadro in materia di incendi boschivi.

**L. 31/7/2002, n.179**

“Disposizioni in materia ambientale”. Fa riferimento al censimento di tutti i siti minerari abbandonati,

**D.Lgs. 13/1/2003, n. 36**

“Attuazione della Direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti“. Individua le tipologie di rifiuto ammesse e non ammesse in discarica e le condizioni per il rilascio delle autorizzazioni delle discariche.

**Ordinanza PCM n. 3274/03**

“Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.”. Classificazione dei comuni presenti sul territorio nazionale tramite l'attribuzione di 4 classi di sismicità. Modalità costruttive degli edifici in funzione della classe di sismicità del comune.

## ACQUA

Gli indicatori relativi al tema acqua sono collegati alla qualità delle acque e a considerazioni sulla sua disponibilità in termini quantitativi. Sono stati perciò considerati indicatori che descrivono l'impatto esercitato dall'uomo su tale risorsa e indicatori specifici per gli interventi di tutela.

### Indicatori di stato

La valutazione dello stato ambientale delle acque superficiali è regolata dalla legge quadro in materia di acque, il D.Lgs. 152/99, che fornisce i criteri di valutazione della qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei stabilendo per essi obiettivi di qualità ambientali intermedi e finali. La legge stabilisce che entro il 31 dicembre del 2008 ogni corpo idrico significativo dovrà conseguire la qualifica di "sufficiente" da migliorare entro la fine dell'anno 2016 a quella di "buono", mentre prescrive il mantenimento delle condizioni di stato ambientale "elevato" laddove già esistente. Le Regioni, al fine di un costante miglioramento dell'ambiente idrico, devono stabilire programmi, che vengono recepiti nel piano di tutela delle acque, per mantenere, ovvero adeguare, la qualità delle acque all'obiettivo di qualità per specifica destinazione (produzione di acqua potabile, balneazione, ecc).

Le informazioni più recenti relativamente alla qualità dei principali corsi d'acqua del territorio di interesse sono state acquisite a partire dai risultati ottenuti dalla campagna di analisi e valutazione condotta dal Progetto SFERA (Sostenibilità come Fonte di Energia per il Recupero Ambientale – Comunità Montana dei Monti Lepini), nell'ambito del quale è stato redatto anche il presente rapporto. La programmazione e la conduzione, in collaborazione con il Dipartimento di Scienze di Sanità Pubblica "G. Sanarelli" dell'Università di Roma "La Sapienza", di una campagna di misura ad hoc per il rilevamento di dati ambientali non disponibili e ritenuti chiave per il territorio oggetto di attuazione del processo di Agenda 21 è stato, infatti, uno dei punti caratterizzanti del Progetto. È importante sottolineare che, al momento, non esiste un monitoraggio dei corsi d'acqua del territorio della Comunità Montana che consenta l'acquisizione di serie storiche della qualità chimica e biologica anche se a livello regionale è stato stabilito di attivare una stazione di monitoraggio presso l'Amaseno. Nella campagna di misurazione del Progetto SFERA sono stati considerati tre bacini in ciascuno dei quali sono stati effettuati rilievi in due stazioni nel marzo e nel luglio 2005 (Figura 1):

- Monticchio: gruppo di sorgenti (anche termali) situate all'interno di una frazione abitata del Comune di Sermoneta. La stazione n°1 era collocata in prossimità di una risorgiva non termale (usata come fonte potabile) presso una cava di breccia. Le varie risorgive confluiscono in un corso d'acqua principale (Calcata) che dopo aver attraversato una zona industriale ed un tratto di coltivi (circa 10 km.) giunge in prossimità della strada statale n°7 Appia (stazione n°2).
- Ufente: gruppo di sorgenti poste ai piedi di Sezze. La stazione n°1 era collocata in prossimità della risorgiva con maggior portata (captata dall'acquedotto) posta in una zona a basso impatto antropico se si escludono i coltivi di tipo familiare e la strada statale dei Monti Lepini. L'Ufente, alimentato da molte fonti (anche termali), percorre circa Km 20 ai piedi dei Monti Lepini prima di arrivare alla

Stazione n°2. La zona è dedicata prevalentemente all'agricoltura e all'allevamento bufalino (fonte di inquinamento disperso).

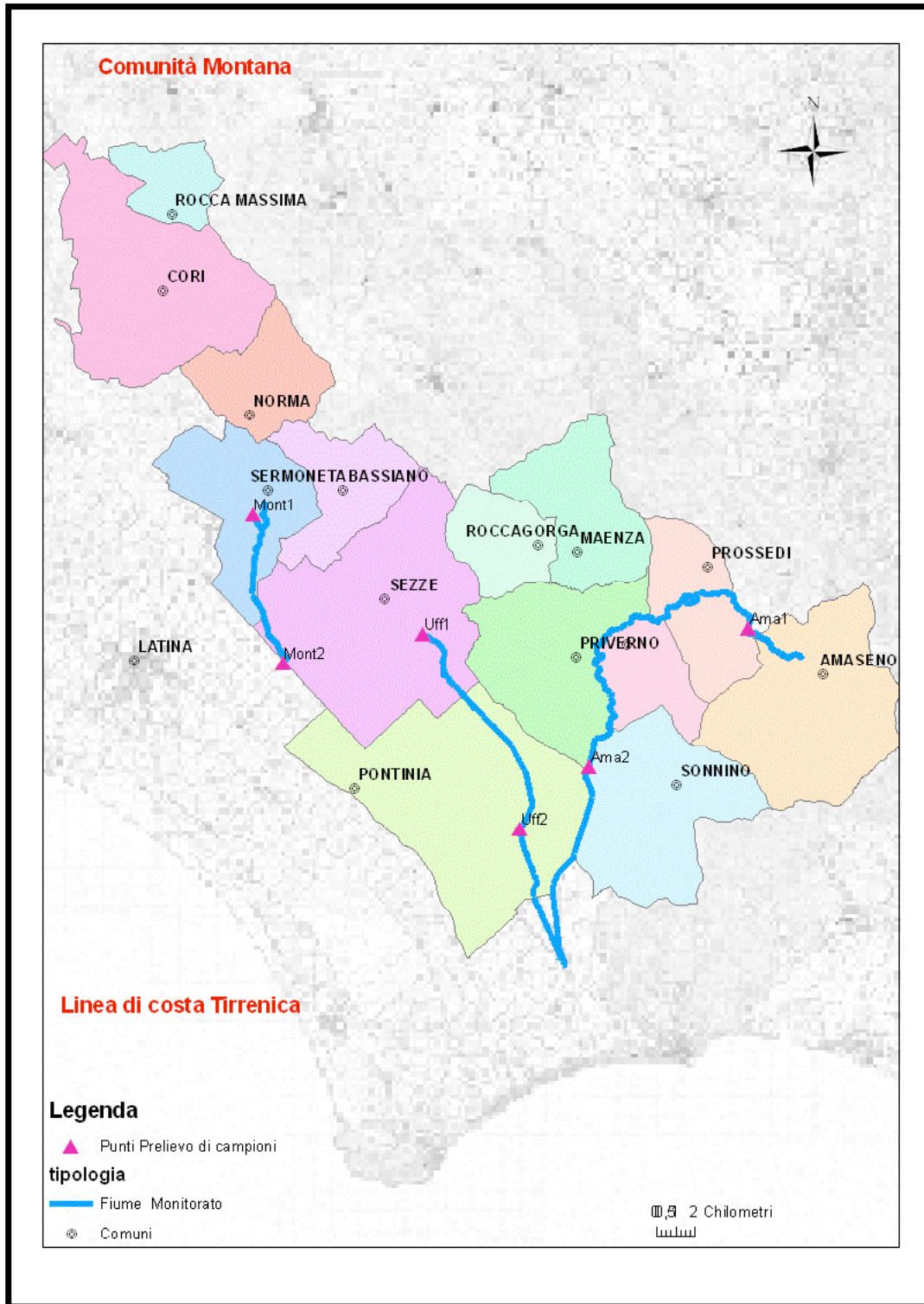


Figura 1. Corpi idrici e stazioni di prelievo: Monticchio “La Cavata” (Mont 1-2); Ufente (Uff 1-2); Amaseno (Ama 1-2).



- Amaseno: gruppo di svariate sorgenti poste a monte e all'interno del centro abitato di Amaseno. La Stazione n°1 di prelievo era collocata presso l'incrocio con il Mulino Santo Stefano, a valle del centro abitato (circa 3 Km). Tale stazione è stata utilizzata anche in altri studi come punto di partenza per l'analisi del corso d'acqua. L'Amaseno snodandosi ai piedi degli Ausoni, oltre a ricevere gli apporti idrici di altre fonti, raccoglie le acque reflue dei centri abitati di Pisterzo, Roccasecca e Priverno; la stazione n°2 (a circa 20 Km dalla prima) è stata posta all'altezza dell'Abbazia di Fossanova al fine di valutare l'impatto di tali centri.

In questa sezione sono stati considerati i seguenti indicatori di stato:

- LIM;
- IBE;
- SECA;
- numero e portata delle sorgenti;
- portata dei corsi d'acqua.

La legge identifica cinque classi di qualità da "elevato" a "pessimo" per descrivere sinteticamente lo stato ambientale di un corpo idrico superficiale (vedi Tabella 1). Il calcolo è effettuato rapportando lo stato ecologico (suddiviso anch'esso in cinque classi, da 1 a 5) con l'eventuale presenza di inquinanti che definiscono lo stato chimico del corpo idrico.

Lo stato ecologico di un corso d'acqua (SECA), a sua volta, è calcolato attraverso due indicatori: il L.I.M. (livello di inquinamento da macrodescrittori) e l'I.B.E. (indice biotico esteso).

ELEVATO	Non si rilevano alterazioni dei valori di qualità degli elementi chimico-fisici ed idromorfologici per quel dato tipo di corpo idrico in dipendenza degli impatti antropici, o sono minime rispetto ai valori normalmente associati allo stesso ecotipo in condizioni indisturbate. La qualità biologica sarà caratterizzata da una composizione e un'abbondanza di specie corrispondente totalmente o quasi alle condizioni normalmente associate allo stesso ecotipo. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è paragonabile alle concentrazioni di fondo rilevabili nei corpi idrici non influenzati da alcuna pressione antropica
BUONO	I valori degli elementi della qualità biologica per quel tipo di corpo idrico mostrano bassi livelli di alterazione derivanti dall'attività umana e si discostano solo leggermente da quelli normalmente associati allo stesso ecotipo in condizioni non disturbate. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni da non comportare effetti a breve e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.
SUFFICIENTE	I valori degli elementi della qualità biologica per quel tipo di corpo idrico si discostano moderatamente da quelli di norma associati allo stesso ecotipo in condizioni non disturbate. I valori mostrano segni di alterazione derivanti dall'attività umana e sono sensibilmente più disturbati che nella condizione di "buono

	stato". La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni da non comportare effetti a breve e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.
SCADENTE	Si rilevano alterazioni considerevoli dei valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale, e le comunità biologiche interessate si discostano sostanzialmente da quelle di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale inalterato. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni da comportare effetti a medio e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.
PESSIMO	I valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale presentano alterazioni gravi e mancano ampie porzioni delle comunità biologiche di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale inalterato. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni tali da causare gravi effetti a breve e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.

**Tabella 1: Definizione dello stato ambientale per i corpi idrici superficiali** (Fonte: D.Lgs 152/99).

#### L.I.M.

Il L.I.M. si ottiene partendo dai valori riscontrati per i parametri riportati nella tabella 7 dell'allegato 1 al D.Lgs 152/99. Tale indicatore fornisce una stima del grado di inquinamento dovuto a fattori chimici e microbiologici (vedi Tabella 2).

CLASSE / Parametro	1	2	3	4	5
100-OD (% sat.)	≤   10	≤   20	≤   30	≤   50	>   50
BOD5 (O <sub>2</sub> mg/L)	< 2,5	≤ 4	≤ 8	≤ 15	> 15
COD (O <sub>2</sub> mg/L)	< 5	≤ 10	≤ 15	≤ 25	> 25
NH <sub>4</sub> (N mg/L)	< 0,03	≤ 0,10	≤ 0,50	≤ 1,50	> 1,50
NO <sub>3</sub> (N mg/L)	< 0,3	≤ 1,5	≤ 5,0	≤ 10,0	> 10,0
Fosforo t. (P mg/L)	< 0,07	≤ 0,15	≤ 0,30	≤ 0,60	> 0,60
E.coli (UFC/100 mL)	< 100	≤ 1.000	≤ 5.000	≤ 20.000	> 20.000
Punteggio	80	40	20	10	5
L.I.M.	480 – 560	240 – 475	120 – 235	60 – 115	< 60
Classe di qualità delle acque	Buona	Discreta	Mediocre	Scadente	Pessima

**Tabella 2: Livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori** (Fonte: D. Lgs 152/99).

I dati relativi ai tre fiumi considerati dalla campagna sono riportati nella tabella 3. In rosso sono evidenziati i valori che comportano l'attribuzione ad una classe di inquinamento superiore alla 2. È possibile notare l'elevato valore dei nitrati registrato in tutti i prelievi effettuati dall'Ufente e dall'Amaseno e solo in quelli di marzo per quanto

riguarda Monticchio che presenta le concentrazioni minori. I nitrati sono presenti in tutte le acque per fenomeni naturali, ma soprattutto per conseguenza di attività umana. Un aumento della concentrazione di nitrati nell'acqua è spesso associato all'attività agricola (uso di fertilizzanti azotati). Va inoltre sottolineato che la presenza dei nitrati già a livello della risorgiva fa pensare che tale inquinamento sia dovuto alle attività antropiche svolte nella comunità montana piuttosto che a pressioni esercitate nella pianura. Altro segnale di pressione antropica è l'anomala concentrazione di fosforo registrata in estate nel Monticchio probabilmente legata ad attività agricole nella zona del prelievo. Infine, la presenza nell'Amaseno di colonie di E. Coli, in un caso oltre 1000 UFC/100mL, è indice di un certo livello di inquinamento fecale tanto più preoccupante perché riguarda uno dei bacini considerati meglio conservati e più significativi per la biodiversità nei documenti della Regione Lazio.

<b>MONTICCHIO</b>					
Macrodescrittori		Marzo '05	Luglio '05	Marzo '05	Luglio '05
Parametro		Stazione 1		Stazione 2	
C.O.D.	mg/L O <sub>2</sub>	<10	<10	<10	<10
B.O.D.5	mg/L O <sub>2</sub>	<1	<1	1,00	1,20
Oss. Disciolto	mg/L O <sub>2</sub>	2,42	2,18	11,20	10,40
Nitrati	mg/ml NO <sub>3</sub>	1,74	1,54	1,17	1,18
Ammoniaca	mg/L NH <sub>4</sub>	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Fosforo tot.	mg/L P	<0,05	<0,05	0,25	0,19
E.Coli	UFC/100 ml	0	0	63	67
LIM		460	460	380	380
Classe		2	2	2	2
<b>UFENTE</b>					
C.O.D.	mg/L O <sub>2</sub>	<10	<10	<10	<10
B.O.D.5	mg/L O <sub>2</sub>	<1	<1	3,00	<1
Oss. Disciolto	mg/L O <sub>2</sub>	7,92	6,71	4,55	7,00
Nitrati	mg/ml NO <sub>3</sub>	3,35	3,38	3,08	2,08
Ammoniaca	mg/L NH <sub>4</sub>	<0,03	<0,03	0,03	0,03
Fosforo tot.	mg/L P	0,08	0,12	0,10	<0,05
E.Coli	UFC/100 ml	2	11	344	358
LIM		420	420	340	420
Classe		2	2	2	2
<b>AMASENO</b>					
C.O.D.	mg/L O <sub>2</sub>	<10	<10	<10	<10
B.O.D.5	mg/L O <sub>2</sub>	1,00	<1	1,00	1,40
Oss. Disciolto	mg/L O <sub>2</sub>	11,40	9,58	10,45	8,33
Nitrati	mg/ml NO <sub>3</sub>	8,07	8,80	5,95	5,62
Ammoniaca	mg/L NH <sub>4</sub>	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Fosforo tot.	mg/L P	<0,05	0,11	0,06	0,09
E.Coli	UFC/100 ml	980	1200	648	860
LIM		370	350	370	370
Classe		2	2	2	2

**Tabella 3: Concentrazione dei macrodescrittori nei fiumi Monticchio, Ufente, Amaseno.**

Non è stato possibile valutare l'andamento temporale dei macrodescrittori per la mancanza di dati raccolti in studi precedenti negli stessi corsi d'acqua.

### I.B.E.

L'I.B.E. consente di formulare diagnosi sulle qualità degli ambienti di acque correnti sulla base delle modificazioni prodotte nella composizione delle comunità di macroinvertebrati a causa di fattori di inquinamento o di significative alterazioni fisiche dell'ambiente fluviale. L'indice è quindi in grado di rilevare lo stato di qualità del tratto di corso d'acqua analizzato integrando nel tempo gli effetti di differenti cause di alterazione dell'ambiente (fisiche, chimiche, biologiche). L'I.B.E. è dotato di un'elevata capacità di "integrazione dei segnali" ma, per contro, non consente di individuare l'azione dei singoli fattori che hanno indotto le modificazioni né di quantificarne la rilevanza ovvero possiede una bassa capacità "analitica".

CLASSI DI QUALITÀ'	VALORE I.B.E.	GIUDIZIO DI QUALITÀ	COLORE
I	10-11-12	Ambiente non inquinato o non alterato in modo sensibile	
II	8-9	Ambiente con moderati sintomi di inquinamento o di alterazione	
III	6-7	Ambiente molto inquinato o comunque alterato	
IV	4-5	Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato	
V	1-2-3	Ambiente fortemente inquinato e fortemente alterato	

**Tabella 4: Indice Biotico Esteso (I.B.E.)**

In base al valore dell'indice al corso d'acqua sono attribuiti una classe e un giudizio di qualità (Tabella 4) espresso graficamente con un colore.

stazioni	Amaseno					Ufente	
	1	2	3	4	5	1	2
I.B.E.	<b>10</b>	<b>9-8</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>5-4</b>	<b>8</b>	<b>5-4</b>
Classe qualità	<b>I</b>	<b>II-I</b>	<b>II</b>	<b>IV</b>	<b>IV</b>	<b>II</b>	<b>IV</b>

**Tabella 5: IBE e classi di qualità dell'Amaseno e dell'Ufente (Fonte: ISS, 2000)**

I dati sull'I.B.E. sono desumibili da uno studio dell'Istituto Superiore di Sanità<sup>(17)</sup> sui maggiori fiumi del Lazio dove, fra i fiumi della zona, sono stati considerati l'Amaseno (5 stazioni di prelievo di cui una coincidente con la prima utilizzata nel Progetto SFERA) e l'Ufente (due stazioni di prelievo). L'indice (Tabella 5) mostra un calo di qualità dalla sorgente verso la fonte. Il confronto con dati pregressi, inoltre, evidenzia un andamento nel tempo negativo.

### S.E.C.A.

La qualifica dello stato ecologico è attribuita ad un determinato corpo idrico, o meglio ad un determinato tratto, in base al peggior risultato ottenuto dall'incrocio dei due indicatori L.I.M. e I.B.E. che definisce l'indice S.E.C.A. (Tabella 6).

L'indice S.E.C.A. (Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua) consente di fornire un giudizio più completo sullo stato ecologico delle acque poiché esprime la complessità degli ecosistemi acquatici. Esso prende in considerazione la natura chimica e fisica delle acque, i sedimenti, le caratteristiche del flusso e della struttura fisica del corpo idrico, considerando lo stato degli elementi biotici dell'ecosistema. Il S.E.C.A., in definitiva, definisce lo stato derivante dagli impatti dei principali inquinanti di origine antropica provenienti da scarichi civili, industriali, zootecnici e da fonti diffuse, nonché dalle alterazioni fisiche e morfologiche dei corsi d'acqua. Come precedentemente accennato, lo stato ecologico peggiora dalla classe 1 alla 5.

Classe stato ecologico	1	2	3	4	5
Giudizio di qualità	Elevato	Buono	Sufficiente	Scadente	Pessimo
I.B.E.	≥ 10	8-9	6-7	4-5	1,2,3
L.I.M.	480-560	240-475	120-235	60-115	< 60

**Tabella 6: Individuazione dello stato ecologico di un corso d'acqua** (Fonte: D. Lgs 152/99).

Non si è in possesso di dati di L.I.M. e I.B.E. derivanti dallo stesso prelievo.

Una stima dell'indice S.E.C.A., anche se metodologicamente imprecisa data la non contemporaneità dei prelievi, può essere effettuata solo incrociando i dati dei rilievi compiuti nell'ambito del Progetto SFERA nel 2005 con quelli effettuati nelle stesse zone di campionamento nel 1999 dall'Istituto Superiore di Sanità postulando una relativa invarianza dei fattori di pressione. Dall'incrocio degli indici emerge un valore di S.E.C.A. che varia, allontanandosi dalla fonte, da 2 a 4 sia per l'Amaseno che per l'Ufente evidenziando la necessità di interventi da parte delle amministrazioni per raggiungere almeno gli obiettivi intermedi previsti dalla legge (qualità sufficiente entro il 2008 per tutto il corpo idrico).

Altri dati della Regione Lazio relativi al Bacino dell'Amaseno (2004) mostrano, per le zone di nostro interesse, una situazione analoga se non peggiore (Tabella 7).

<sup>17</sup> Mancini L., Arcà G.: "Carta della qualità biologica dei corsi d'acqua della Regione Lazio". Rapporto dell'Istituto Superiore di Sanità, 2000.

Corso d'acqua	Comune del prelievo	Codice stazione	IBE	LIM	SECA
Amaseno	Prossedi	2.25	3	3	3
Amaseno	Roccasecca	2.26	3	3	3
Amaseno	Roccasecca	2.27	4	3	4
Cavata	Sermoneta	2.02	4	3	4

**Tabella 7: Qualità dei corsi d'acqua del bacino dell'Amaseno nei territori della Comunità Montana (Fonte Regione Lazio, 2004)**

### Numero e portata delle sorgenti

Questo indicatore consente di valutare le risorse idriche sotterranee disponibili nel territorio in esame. Il numero e l'ubicazione permettono di definire la distribuzione spaziale delle sorgenti mentre la portata consente di valutare l'effettivo contributo in termini quantitativi delle acque sotterranee alle esigenze generali di fruizione.

Nome Sorgente	Portata Media (l/s)	Note
Gruppo sorgenti: 2 Lagetti	40	Captata
Latina	20	Captata
Perluca	30	
Fontana del Piano	85	
Gruppo sorgenti: Acqua ferrata	190	
Mola Monticchio	690	
Cantiera	80	
Acqua Puzza	1600	
Gruppo sorgenti Sambuco	1400	
Acqua Bollente	75	
Gruppo sorgenti La Botte	1100	
Gruppo sorgenti I Cassoni	100	
Gruppo sorgenti Ponte Ferrovia	1100	
Gruppo sorgenti La Barca	2000	Captata
Fiumicello	1200	Captata
Gruppo sorgenti Scopitto	250	Captata
Gruppo sorgenti Lago Pantani	120	Captata
Gruppo sorgenti I Pioppi	165	Captata
Bagnoli 1	160	
Gruppo sorgenti Marutte Ruderì	55	
Fosso Cavata e Cavatella	2700	
Fiume Uffente	1200	

**Tabella 8: Sorgenti della Comunità Montana (Fonte: PPSS-E 2001; Acqualatina spa)**

Il massiccio carbonatico dei Monti Lepini è circondato da rocce a permeabilità più bassa che lo isolano idraulicamente, costituendo un'unità idrogeologica isolata<sup>(18)</sup>. Per questo motivo le sorgenti alimentate dall'acqua proveniente dai Lepini sono localizzate prevalentemente in pianura, lungo il contatto tra le rocce carbonatiche permeabili dei monti e i sedimenti a bassa permeabilità delle quote più basse mentre alle quote più alte sono presenti solo piccole falde. All'interno dei Lepini è comunque possibile trovare sorgenti montane (sostenute da falde sospese in rocce meno permeabile), di modesta portata, ma di una certa importanza per le economie locali tanto che alcune di queste sono captate per uso civico.

Nella Tabella 8 sono elencate le sorgenti ufficialmente censite nel territorio della Comunità Montana.

### **Portata dei corsi d'acqua**

Questo indicatore fornisce un quadro della disponibilità di risorsa idrica superficiale e può essere messo a confronto con i prelievi effettuati nel territorio della Comunità Montana in modo da valutare l'entità dello sfruttamento.

L'andamento durante l'anno delle medie mensili permette di calcolare la disponibilità idrica durante le diverse stagioni. Il confronto di queste informazioni con i valori di Deflusso Minimo Vitale (DMV<sup>19</sup>) consente di quantificare il numero di giornate in cui la portata misurata raggiunge valori inferiori. A causa dell'assenza di dati recenti e attendibili al momento non è stato possibile determinare quest'indicatore.

### **Indicatori di pressione**

Gli indicatori di pressione elencati di seguito sono stati selezionati in riferimento al consumo di acqua e all'apporto di inquinanti nei vari corpi idrici:

- Perdite della rete acquedottistica per comune;
- Numero e tipologia degli scarichi industriali;
- Carico inquinante scarichi civili;
- Carico inquinante degli scarichi zootecnici;
- Condizioni della rete fognaria;
- Consumi idrici.

### **Perdite della rete acquedottistica per comune**

Mediamente si stima che gli impianti di distribuzione dell'acqua potabile, per vetustà delle condotte, insufficiente manutenzione o altre cause, perdano nel Lazio circa il 30,2% dei volumi complessivi immessi in rete (Relazione Stato Ambiente della Regione Lazio, 2004). La perdita a livello provinciale è stimata nello stesso documento come pari al 16,9%.

---

<sup>18</sup> Celico P.: "Idrologia dei massicci carbonatici, delle piane quaternarie e delle aree vulcaniche dell'Italia centro-meridionale". Quaderni della Cassa per il Mezzogiorno, 4, Roma, 1983.

<sup>19</sup> Il DMV è la quantità minima di acqua che deve essere assicurata per la sopravvivenza delle biocenosi acquatiche, la salvaguardia del corpo idrico e, in generale, per gli usi plurimi ai quali il fiume è destinato.

Va sottolineato, invece, che il Rapporto del primo semestre 2002 sulla gestione del servizio idrico integrato nella Regione Lazio redatto dal Garante del Servizio rifacendosi ai dati dell'ambito territoriale ottimale di Latina (ATO4) indicava una media delle perdite in rete pari al 73% del volume immesso, dato pressoché confermato dal rapporto informativo annuale 2005 della Società Acqualatina, gestore del sistema idrico integrato dell'ATO4, che riporta un rendimento medio del 30% con una dispersione di circa 92

Comuni	Rt%
Bassiano	86%
Cori	40%
Maenza	22%
Norma	39%
Priverno	11%
Prossedi	30%
Roccamassima	93%
Roccaporga	32%
Roccasecca dei Volsci	15%
Sermoneta	27%
Sezze	100%
Sonnino	20%
Media Comunità Montana	41%

**Tabella 9: Rendimento teorico (Rt) della rete idrica dell'ATO4 nel 2005** (Fonte: Soc. Acqualatina)

milioni di metri cubi l'anno su oltre 130 milioni immessi in rete. La tabella 9 riporta il rendimento teorico della rete per Comune ottenuto dal confronto dei dati dei volumi erogati con quelli immessi in rete. Il rendimento teorico medio dell'intera Comunità Montana ha un valore di circa il 30% superiore a quello medio dell'ATO4 anche se ben 5 comuni hanno un rendimento inferiore a quello medio dell'ATO4, già estremamente basso. È evidente l'urgenza di predisporre e attuare interventi strutturali finalizzati al raggiungimento almeno della media regionale.

È, infine, importante ricordare che lo spreco della risorsa idrica assume particolare rilievo nella stagione estiva quando i corpi idrici

superficiali e sotterranei risultano già in condizioni deficitarie e pertanto ogni prelievo evitabile comporta un surplus di sfruttamento contribuendo a causare sofferenza negli ecosistemi acquatici.

### Consumi idrici

Il prelievo di acqua ha ricadute sulla sua disponibilità per gli ecosistemi acquatici e per la falda freatica. Un consumo eccessivo di questa risorsa, associato agli sprechi da dispersione per inefficienza della rete precedentemente trattati, costituisce, quindi, un indubbio fattore di pressione. Nella tabella 10 sono riportati i volumi erogati per Comune nel 2005 e il consumo pro capite calcolato sulla popolazione residente<sup>(20)</sup>.

Il consumo medio per abitante varia tra 41,8 m<sup>3</sup> (Sonnino) e 213,3 m<sup>3</sup> (Prossedi) rimanendo prevalentemente (salvo Sezze e Bassiano) al di sotto dei 100 metri cubi. È opportuno monitorare questi andamenti nel tempo per verificare la tendenza ad un uso corretto della risorsa idrica.

<sup>20</sup> Fonte: ISTAT, 2003.



Comuni	Volumi erogati (m <sup>3</sup> )	Consumo pro capite (m <sup>3</sup> )
Bassiano	285.271,5	172,8
Cori	631.634,4	59,6
Maenza	212.829,1	70,4
Norma	376.287,2	99,1
Priverno	600.061,1	45,7
Prossedi	263.693,3	213,3
Roccagorga	235.289,6	53,5
Roccamassima	875.56,7	80,3
Roccasecca V.	55.987,4	46,7
Sermoneta	344.810,3	51,6
Sezze	3.693.054,0	166,5
Sonnino	295.878,0	41,8
Totale CM	7.082.352,5	93,1

**Tabella 10: Volumi erogati e consumo procapite di acqua** (Fonte: *Acqualatina, 2005*)

Il consumo medio della Comunità Montana appare inferiore a quello provinciale e regionale (rispettivamente 122,4 e 113,2 m<sup>3</sup>)<sup>21</sup>.

Va sottolineato che i dati forniti dalla società di gestione, per sua stessa ammissione, sono una stima provvisoria poiché occorre completare la fatturazione del 2005 ed il trattamento connesso agli eventuali aggiornamenti. La valutazione dei metri cubi di acqua immessa in distribuzione è, invece, un dato proveniente da una corretta misurazione del flusso idrico grazie al completamento delle attività di monitoraggio di tutte le captazioni e di installazione dei misuratori di portata.

#### **Numero e tipologia degli scarichi industriali**

Con l'esclusione dei reflui civili in uscita dagli impianti di depurazione, gli scarichi idrici recapitanti nelle acque superficiali o nel suolo sono suddivisibili in scarichi produttivi e scarichi domestici. L'autorizzazione allo scarico delle acque industriali è rilasciata dalla provincia che ne detiene il catasto; per quanto riguarda invece gli scarichi di acque domestiche o ad essi assimilati l'autorizzazione è rilasciata con il certificato di agibilità dai comuni.

In Tabella 11 sono elencati gli scarichi di attività produttive regolarmente autorizzate dalla provincia, in tale elenco non sono incluse le attività che scaricano nella rete fognaria o che pur scaricando in acque superficiali producono reflui assimilati ai domestici. Per ogni autorizzazione è specificato, dove specificato nel catasto, la tipologia produttiva di provenienza dello scarico e il corpo idrico recettore.

<sup>21</sup> Fonte: Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Regione Lazio (2004) su dati ISTAT, 1999.

<b>Comune dello scarico</b>	<b>Corpo ricettore</b>	<b>Tipo produzione</b>
<b>Priverno</b>	Amaseno, Javone	Alimentare trasformazione
<b>Sezze</b>	Cavata, C. Linea Pio	Allevamento suinicolo
<b>Roccasecca dei Volsci</b>	Amaseno, Portatore	Trasformazione e conservazione vegetali
<b>Priverno</b>	Amaseno, Javone	
<b>Priverno</b>	Amaseno, Portatore	Urbano
<b>Priverno</b>	Amaseno, Javone	Autolavaggio
<b>Priverno</b>	Amaseno, Javone	Bar
<b>Priverno</b>	Amaseno, Portatore	Produzione derivati del latte
<b>Priverno</b>	Amaseno, Javone	Autolavaggio
<b>Priverno</b>	Amaseno, Javone	Ristorante
<b>Sezze</b>	Amaseno, Javone	Ristorante
<b>Sermoneta</b>	Cavata, C. Linea Pio	Lavorazione materie plastiche
<b>Sermoneta</b>	Cavata, C. Linea Pio	
<b>Sermoneta</b>	Cavata, C. Linea Pio	
<b>Sezze</b>	Brivolco, Ufente	
<b>Priverno</b>	Cavata	
<b>Priverno</b>	Amaseno, Portatore	
<b>Priverno</b>	Amaseno, Javone	
<b>Priverno</b>	Brivolco, Ufente	Centro estetico, preparazione fisica
<b>Prossedi</b>	Amaseno, Portatore	Detergenti lavauto
<b>Roccasecca dei Volsci</b>	Amaseno, Portatore	Tappi in plastica - B. stagnata
<b>Priverno</b>	Amaseno, Javone	
<b>Prossedi</b>	Amaseno, Portatore	Lavorazione e conservazione alimentare
<b>Sermoneta</b>	Cavata, C. Linea Pio	
<b>Sezze</b>	Amaseno, Javone	Cantiere
<b>Sonnino</b>	Amaseno, Portatore	Circolo ricreativo bar
<b>Priverno</b>	Amaseno, Portatore	Servizi
<b>Sezze</b>	Brivolco, Ufente	
<b>Sezze</b>	Cavata, C. Linea Pio	Agriturismo
<b>Sermoneta</b>	Cavata	Produzione materie prime farmaceutiche
<b>Sonnino</b>	Amaseno, Portatore	Industria Alimentare

**Tabella 11: Scarichi di attività produttive** (Fonte: Provincia di Latina, 2005)

È importante riportare in questa sede la segnalazione ripetutamente effettuata nei vari rapporti informativi dall'ente gestore delle risorse idriche (Soc. Acqualatina), circa la presenza di scarichi anomali rilevati in ingresso agli impianti di depurazione in gestione ad Acqualatina. Fra gli altri sono stati identificati scarichi di acque di lavorazione delle olive nelle strutture di Roccasecca, Cori, Maenza Norma. Il trattamento di questi reflui rappresenta per la Comunità Montana una criticità importante da affrontare vista anche la rilevanza economica e la diffusione della produzione di olio. Oltre alla doverosa sensibilizzazione degli operatori e ad un maggior impegno da parte degli organi di controllo appare opportuno approfondire la fattibilità e l'economicità di soluzioni tecnologiche innovative atte a ridurre il carico inquinante e a sfruttare (ad esempio dal punto di vista energetico) le biomasse in questione.

#### **Carico inquinante degli scarichi civili**

Il carico inquinante degli scarichi civili può essere stimato <sup>(22)</sup> considerando la numerosità della popolazione totale e i seguenti fattori di carico per abitante:

- 4,5 kg di azoto per abitante/anno (12,3 g/d);
- 0,60 kg di fosforo per abitante/anno (1,6 g/d);
- 21,9 kg di sostanza organica biodegradabile (BOD5) per abitante/anno (60 g/d);
- 47,1 kg di sostanza organica totale (COD) per abitante/anno (129 g/d).

In tabella 12 vengono riportati i valori di carico inquinante calcolati per comune.

<b>COMUNI</b>	<b>Azoto</b>	<b>Fosforo</b>	<b>BOD5</b>	<b>COD</b>
Bassiano	7,43	0,99	36,16	77,76
Cori	47,72	6,36	232,23	499,45
Maenza	13,61	1,81	66,23	142,43
Norma	17,08	2,28	83,13	178,79
Priverno	59,09	7,88	287,57	618,47
Prossedi	5,56	0,74	27,07	58,22
Roccagorga	19,78	2,64	96,27	207,05
Rocca massima	4,91	0,65	23,89	51,39
Roccasecca dei volsci	5,40	0,72	26,26	56,47
Sermoneta	30,05	4,01	146,23	314,49
Sezze	99,80	13,31	485,70	1044,58
Sonnino	31,88	4,25	155,14	333,66
<b>TOTALE</b>	<b>342,30</b>	<b>45,64</b>	<b>1665,87</b>	<b>3582,76</b>

**Tabella 12: Stima del carico inquinante degli scarichi civili (tonnellate/anno)**

<sup>22</sup> Piano Integrato di Risanamento e Valorizzazione delle valli e delle acque del Taro e del Ceno (2000).

Va sottolineato che non tutto il carico generato si traduce in carico sversato nei corpi idrici ricettori. Infatti, il tasso depurativo dei reflui è differente e il quantitativo di carico inquinante che raggiunge il corpo idrico si riduce in funzione delle seguenti condizioni:

- a) scarico diretto in corpo recettore (popolazione non servita da fognatura);
- b) scarico “cumulativo” in corpo recettore senza depurazione (presenza di fognatura non allacciata a sistema depurativo);
- c) scarico “cumulativo” in corpo recettore con depurazione (presenza di fognatura allacciata ad impianti di depurazione - pubblico o vasca Imhoff).

Non si è a conoscenza di misure dirette del carico dovuto a scarichi civili.

### **Carico inquinante degli scarichi zootecnici**

La presenza di un discreto numero di allevamenti nella zona determina pressioni sui corpi idrici tramite il carico inquinante dovuto allo smaltimento delle deiezioni. È possibile stimare tale carico, in termini di azoto (N) e fosforo (P) rilasciati nell'ambiente, a partire dal numero dei capi disaggregati per tipo di bestiame e dai coefficienti di carico specifici (<sup>23</sup>) indicati in tabella 13.

Il carico effettivamente rilasciato, a causa dell'effetto filtrante del suolo è stimato pari al 17% del carico potenziale di azoto e al 3% di quello di fosforo. La successiva tabella 14 fornisce la stima per singolo comune dei carichi inquinanti calcolati secondo la metodologia esposta assumendo che il carico per bovini e bufalini

sia equivalente e altrettanto valga per ovini e caprini. I comuni dove sono presenti le maggiori pressioni in termini assoluti sono Sermoneta e Sezze. Di rilievo anche Prossedi per l'apporto di fosforo. Considerando i valori di carico inquinante annui rapportati alla superficie territoriale, pari per l'intera Comunità Montana a 10,61 kg/km<sub>2</sub> per il fosforo e a 337,81 kg/km<sub>2</sub> per l'azoto, si può notare che la maggiore pressione per unità di superficie è presente nei comuni di Sermoneta e Prossedi per entrambi i carichi inquinanti con valori analoghi a quelli di Regioni dove la zootecnia è particolarmente sviluppata.

Bestiame	Fosforo (kg P/ capo/anno)	Azoto (kg N/ capo/anno)
Bovini	9	60
Suini	4.5	15
Ovini	2.8	7
Pollame	0.2	0.5
Equini	9	58

**Tabella 13: Coefficienti di carico inquinante specifici per tipologia di animale**

<sup>23</sup> Piano Integrato di Risanamento e Valorizzazione delle valli e delle acque del Taro e del Ceno (2000).

COMUNI	Fosforo		Azoto	
	Tonn./anno	kg/km <sub>2</sub> /anno	Tonn./anno	kg/km <sub>2</sub> /anno
Bassiano	0,317	10,02	7,813	247,01
Cori	0,279	3,28	8,542	100,33
Maenza	0,303	7,27	8,720	209,31
Norma	0,062	1,99	1,168	37,51
Priverno	0,540	9,44	18,386	321,38
Prossedi	0,829	23,50	27,639	783,64
Roccagorga	0,245	10,03	4,970	203,44
Rocca Massima	0,132	7,28	4,221	232,82
Roccasecca V.	0,362	15,44	11,285	481,44
Sermoneta	1,147	25,49	38,915	864,78
Sezze	1,126	11,23	38,627	385,31
Sonnino	0,568	8,88	17,959	280,83
<b>totale</b>	<b>5,911</b>	<b>10,61</b>	<b>188,246</b>	<b>337,81</b>

**Tabella 14: Stima del carico inquinante zootecnico sversato complessivamente (tonnellate/anno) e per unità di superficie (Kg/Km<sub>2</sub>)**

### Condizioni della rete fognaria

Perdite di liquami dalle reti fognarie possono rappresentare un impatto non indifferente soprattutto in aree collinari - montuose caratterizzate da strati superficiali permeabili. Il percolamento nel suolo e nelle falde acquifere è generato da perdite dovute all'usura delle condotte la cui impermeabilità può essere compromessa anche in seguito a fenomeni franosi, eventi sismici o precipitazioni eccezionali. Non sono disponibili stime dettagliate relative alle perdite della rete fognaria a livello comunale ma esclusivamente un dato per tutto l'ambito territoriale dei servizi idrici integrati che segnala, per il 2005, 2178 rotture in tutta la rete fognaria pari 2,34 eventi per Kilometro di fognatura (<sup>24</sup>).

### Indicatori di risposta

Gli indicatori di risposta scelti riguardano la gestione e il risparmio della risorsa acqua nonché la tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei.

Sono stati individuati i seguenti indicatori:

- Copertura rete acquedottistica;
- Allacciamento della rete fognaria;
- Soluzioni per il risparmio idrico;
- Interventi manutenzione reti.

### Copertura rete acquedottistica

Il grado di copertura degli acquedotti comunali fornisce una valutazione della risposta alla specifica esigenza della popolazione di usufruire di un servizio essenziale. Un

<sup>24</sup> Rapporto informativo annuale della Società Acqualatina, 2005.

acquedotto efficiente permette di controllare la qualità dell'acqua che giunge nelle case, l'origine della risorsa, la quantità del prelievo (evitando il sovrasfruttamento). Il dato appare interessante anche in considerazione del fatto che esiste una certa dispersione della popolazione nelle campagne e in piccole frazioni. Purtroppo al 2005 il dato non risulta disponibile <sup>(25)</sup>

#### **Allacciamento della rete fognaria**

La diffusione dell'allacciamento alla rete fognaria rappresenta un indicatore importante di risposta in quanto limita la proliferazione di sorgenti diffuse di inquinamento in aree sensibili o di scarichi non depurati propriamente. Il D.Lgs. 152/99 definisce come obiettivo di tutela delle acque superficiali la copertura di allacciamento della rete fognaria per le acque reflue urbane entro la fine del 2005 per gli agglomerati con un numero di abitanti equivalenti compresi tra 2000 e 15000.

Purtroppo non sono disponibili dati relativi alla popolazione non allacciata e al grado di copertura della rete fognaria né a livello di ambito territoriale né per i singoli comuni della Comunità Montana <sup>(26)</sup>.

Anche per quanto riguarda il confronto tra la popolazione allacciata alla fognatura e quella depurata e la capacità depurativa residua degli impianti di depurazione, il rapporto annuale della società di gestione conferma nel 2005 quanto detto nel precedente rapporto e evidenzia "che sono in corso le ultime valutazioni sulle potenzialità residue degli impianti di depurazione; fino ad oggi sono state rinnovate circa 35 autorizzazioni, 23 sono in corso di ultimazione".

#### **Soluzioni per il risparmio idrico**

Ad oggi è possibile adottare accorgimenti strutturali per ottimizzare lo sfruttamento della risorsa idrica. Un'analisi dell'adozione di tecnologie e prassi quali l'adozione di reti separate per acque di scarico bianche e nere, con possibilità di recupero delle prime, la raccolta ed il riutilizzo delle acque piovane tramite vasche e collettori, il recupero delle acque depurate o il ricircolo delle acque industriali non direttamente utilizzate nel processo produttivo, fornisce una misura relativamente ad un approccio efficiente al problema risparmio idrico da parte delle amministrazioni e dei soggetti afferenti al mondo produttivo presenti nel territorio della Comunità Montana. Nel contempo può essere una guida ad investimenti, pubblici e privati, negli anni futuri, per colmare un'eventuale carenza.

Sotto questo profilo non risultano ancora attuate, soluzioni mirate all'ottimizzazione del consumo idrico. Il ripetersi, soprattutto nei periodi estivi, di situazioni di emergenza idrica dimostra che la disponibilità di acqua può divenire, anche nel territorio della Comunità Montana, un elemento critico.

#### **Interventi di manutenzione delle rete idrica e fognaria**

L'attività di manutenzione della rete è indispensabile per mantenere in buono stato l'infrastruttura evitando sprechi dovuti a dispersione di acqua potabile o inquinamento del suolo e della falda acquifera per infiltrazione di reflui fognari. Il numero di interventi programmati e realizzati e la spesa pubblica dedicata a questo tipo di opere possono riassumere l'impegno delle amministrazioni nel settore. Le tabelle 15 e 16 riportano

---

<sup>25</sup> Rapporto informativo annuale della Società Acqualatina, 2005.

<sup>26</sup> Rapporto informativo annuale della Società Acqualatina, 2005.

rispettivamente gli investimenti completati e quelli in corso nell'ambito delle attività programmate dal gestore della rete al 31-12-2005.

Comune	Descrizione	Costo (migliaia €)
Maenza	Adeguamenti e sicurezza sistemi di approvvigionamento idrico e reti (1° stralcio) Risanamento serbatoio S.Rocco	38,50
Maenza	Adeguamenti e sicurezza sistemi di approvvigionamento idrico e reti (3° stralcio) Cap.23 risanamento serbatoio Monte Acuto	50,00
Maenza	Adeguamenti e sicurezza sistemi di approvvigionamento idrico e reti (2° stralcio) pozzo Monte Acuto	26,00
Norma	Cap.23 ID Norma - strada di transito	22,76
Norma	Adeguamento rete idrica e fognaria (1° stralcio) strada di accesso IS	24,40
Norma	Adeguamento rete idrica e fognaria (2° stralcio) strada di accesso IS impianto n. 6	19,68
Priverno	Riordino rete idrica e di distribuzione (1° stralcio) ex Cap.23 Camera di manovra Priverno	160,62
Priverno	Adeguamento depuratore (ID Ceriara) - (1° stralcio)	6,52
Priverno	Riordino rete idrica e di distribuzione (2° stralcio) serbatoio Caselletto	31,27
Roccagorga	Cap.23 ID Roccagorga - linea aria	80,00
Roccagorga	Collegamento pozzi Regione con Roccagorga (1° stralcio) allestimento pozzo località Prunacci	80,00
Roccagorga	Collegamento pozzi Regione con Roccagorga (2° stralcio) a serbatoio località Prunacci	54,26
Sermoneta	Cap.23 spostamento condotta Ninfa- Lt V. Piaz-zalunga	10,24
Sonnino	Adeguamenti sicurezza (centro)	50,00
Sonnino	Cap.23 Premente B.go Cimarone	0,00
Sonnino	Cap.23 ID Sonnino centro - ripristino funzionale	47,10
Sonnino	Cap.23 IS Sonnino scalo - rifacimento sollevamento	7,00
Sonnino	Riordino rete idrica (2° stralcio) impermeabilizzazione serb. G. Marconi	48,67
Sonnino	Adeguamenti sicurezza (ID Scalo) - (1° stralcio)	17,96
Sonnino	Integrazione rete idrica (1° stralcio) condotta idrica via la Selva tratta via la Sassa a via Bagnoli	55,35

**Tabella 15: Interventi sulla rete realizzati al 31-12-2005** (Fonte: Soc. Acqualatina)

Comune	Descrizione	Spesa attesa	Stato di avanzamento	
			(migliaia di €)	%
Cori	Adeguamenti e potenziamento ID S. Angelo	2.305,30	83,03	4%
Maenza	Rifacimento collettore fognario dal centro al depuratore (1° lotto) tratto zona franosa	205,36	0,17	0%
Norma	Adeguamento rete idrica e fognaria (3° stralcio) sostituzione tubazione premente da sollevamento fognaria n.5 a ID	75,00	3,10	4%
Prossedi	Completamenti rete fognaria	139,42	13,51	10%
Sermoneta	Completamento rete idrica (1° stralcio ) Interventi su area ASI	214,88	6,09	3%

**Tabella 16: Investimenti in corso per la rete idrica e fognaria** (Fonte: Soc. Acqualatina)



## La normativa ambientale di riferimento

### Nazionale

#### **RD 11 dicembre 1933, n. 1775**

“Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici”

#### **Delibera di comitato interministeriale del 4 febbraio 1977**

“Criteri, metodologie e norme tecniche generali di cui all'art. 2, lettere b), d) ed e), della L. 10 maggio 1976, n. 319, recante norme per la tutela delle acque dall'inquinamento”  
Indicazioni tecniche per la predisposizione dei criteri generali e delle metodologie per il rilevamento delle caratteristiche dei corpi idrici, nonché metodologia per la formazione e l'aggiornamento dei catasti degli scarichi.

#### **DPR 470/1982 e successive modifiche e integrazioni**

“Attuazione della direttiva CEE (76/170) relativa alla qualità delle acque di balneazione”  
Definisce le competenze di regioni, province e comuni in materia di acque di balneazione e i valori limite per i parametri di riferimento della qualità di queste acque.

#### **L. 5 gennaio 1994, n° 36**

“Disposizioni in materia di risorse idriche” Tutela e uso delle risorse idriche, bilancio idrico, risparmio idrico, rapporti con il piano di bacino. Istituisce il Servizio Idrico Integrato e definisce il concetto di Ambito Territoriale Ottimale (ATO).

#### **DM 19 aprile 1999**

“Codice di buona pratica agricola”. Vi sono riferimenti alle tecniche di prevenzione dell'inquinamento delle falde attraverso l'irrigazione, piani di fertilizzazione azotata (anche nelle vicinanze di corsi d'acqua), gestione delle deiezioni animali, etc.

#### **DLGS 11 maggio 1999, n. 152 e successive modifiche ed integrazioni**

È il testo normativo più importante. Gli argomenti principali trattati dal decreto legislativo sono:

- perseguimento degli obiettivi di qualità ambientale,
- destinazioni funzionali delle acque,
- salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano,
- pianificazione del bilancio idrico,
- disciplina degli scarichi.

#### **DLGS 2 febbraio 2001, n. 31**

“Acque destinate al consumo umano”. Il decreto disciplina la qualità delle acque destinate al consumo umano .

#### **DM 6 novembre 2003, n. 367**

“Regolamento concernente la fissazione di standard di qualità nell'ambiente acquatico per le sostanze pericolose, ai sensi dell'art. 3, comma 4, del D.lgs. 11 maggio 1999, n.152” Il decreto fissa nuovi standard di qualità relativamente al tenore in sostanze pericolose in tutte le acque. Si stabilisce che le Regioni devono redigere un elenco delle sostanze pericolose presenti sul proprio territorio e delle fonti di origine. Le acque dovranno essere conformi ai nuovi standard entro il 2008.

## ARIA

### Indicatori di stato

La valutazione della qualità dell'aria è basata principalmente sulla misura delle concentrazioni di inquinanti in aria, misura prevalentemente effettuata con analizzatori in continuo collocati in punti prefissati del territorio, così da costituire una rete di rilevamento.

La rete di monitoraggio della Provincia di Latina, è costituita da 5 postazioni fisse (<sup>27</sup>) nessuna delle quali è collocata in Comuni del territorio della Comunità Montana in quanto sono stati privilegiati gli ambiti territoriali più densamente popolati e caratterizzati dalla presenza significativa di sorgenti di inquinamento.

D'altra parte non risultano effettuate indagini ad hoc nella Comunità Montana.

Non sono, perciò, disponibili dati relativi agli indicatori di stato di seguito elencati:

- Concentrazione di Monossido di Carbonio (CO);
- Concentrazione di Ossidi di Azoto (NO<sub>x</sub>);
- Concentrazione di SO<sub>2</sub>;
- Concentrazione di Benzene
- Concentrazione di Polveri
- Concentrazione di Ozono

Ciascuno di essi è correlato con i principali fenomeni da cui dipende la qualità dell'aria.

Il **Monossido di carbonio** (CO) è un composto molto tossico anche a minime concentrazioni derivante per lo più da una non perfetta combustione. La maggiore fonte di questo inquinante è di gran lunga il traffico, seguito poi dall'industria e dal riscaldamento civile.

Gli **Ossidi di azoto** (NO<sub>x</sub>) sono prodotti in seguito a combustioni ad elevate temperature che permettono la combinazione dell'azoto molecolare con l'ossigeno. Sono prodotti per l'80% dal traffico e per il 15% dall'industria. Minimo è l'apporto proveniente dal riscaldamento civile (5%). In atmosfera gli ossidi di azoto sono rapidamente ossidati a biossido di azoto e possono contribuire alla formazione dell'ozono fotochimico. Contribuiscono all'acidificazione delle piogge e del suolo.

Il **Biossido di Zolfo** (SO<sub>2</sub>) contribuisce in modo significativo all'acidificazione delle piogge e conseguentemente del suolo. Deriva quasi totalmente dal settore industriale.

Il **Benzene** è un potente cancerogeno soprattutto per via inalatoria. La sua concentrazione è fortemente correlata al traffico.

Le **Polveri** (o particolato) sono particelle solide o liquide di varie dimensioni sospese in atmosfera capaci di aggravare malattie respiratorie e cardiocircolatorie. Le centraline di rilevamento monitorano le concentrazioni di PM10 ovvero delle particelle con diametro di 10  $\mu\text{m}$  che non hanno la capacità di raggiungere le basse vie aeree come quelle più piccole -  $\geq 2,5 \mu\text{m}$  - che, essendo per questo motivo capaci di veicolare sostanze dannose per l'organismo fino agli alveoli polmonari dove avvengono gli scambi tra il sangue e l'aria, sono potenzialmente più tossiche. La fonte principale è il traffico veicolare e, in minor misura, l'industria mentre molto limitato è l'apporto del riscaldamento civile.

La presenza di **Ozono** nella troposfera è un risultato del cosiddetto smog fotochimico. Va ricordato che mentre la presenza dell'ozono nella stratosfera (strati alti dell'atmosfera) esercita una funzione protettiva verso gli effetti della radiazione solare, tanto che la sua riduzione è alla base degli effetti del cosiddetto "buco dell'ozono", a livello troposferico esso si comporta da composto tossico. Lo smog fotochimico è un processo per cui le radiazioni indotte dall'irraggiamento solare generano la decomposizione del biossido di azoto in molecole altamente reattive che si combinano poi con l'ossigeno atmosferico producendo ozono a livello troposferico. La presenza in atmosfera di composti organici volatili (COV) favorisce la formazione di maggiori quantità di ozono. Gli effetti negativi sulla salute che derivano da alte concentrazioni di ozono comprendono: peggioramento dei disturbi respiratori, aumento di fenomeni di irritazione, sensibilizzazione e infiammazione delle vie aeree. La presenza di ozono troposferico non è correlata tanto dalla localizzazione delle sorgenti quanto, piuttosto, alle condizioni meteorologiche e a varie sorgenti di emissioni.

La concentrazione di **Metano** ( $\text{CH}_4$ ) è un indicatore di una certa importanza vista la diffusione delle attività zootecniche nella zona. Questo gas ha un elevato potenziale di generazione dell'effetto serra e la sua produzione è legata soprattutto alla fermentazione di materiale organico, come le deiezioni di bestiame di allevamento o residui in stato di degradazione. Anche in questo caso non sono disponibili dati relativi a questo indicatore.

### **Indicatori di pressione**

Il traffico veicolare è il principale responsabile del deterioramento della qualità dell'aria. La fonte prevalente di inquinamento dell'aria appare essere il trasporto stradale (un ruolo progressivamente crescente sembra assumere il trasporto merci) con la sola eccezione delle emissioni di anidride solforosa. Per i composti solforati e i PM10, invece, le fonti più importanti sono gli impianti di produzione energetica, in particolare termoelettrica, mentre le attività produttive incidono sensibilmente (42%) sulle emissioni di particolato sospeso totale.

I fenomeni presenti nel territorio della Comunità Montana che possono costituire un impatto sulla qualità dell'aria sono rappresentabili attraverso indicatori di pressione relativi alle sorgenti mobili e fisse da cui sono rilasciate emissioni in atmosfera.

Per le emissioni da sorgenti mobili possono considerarsi:

- tipologia dell'alimentazione dei veicoli circolanti
- tasso di motorizzazione;
- flussi di traffico, ovvero il numero di veicoli che circolano in un punto preciso ed in un determinato periodo di tempo.

Emissioni da sorgenti fisse:

- emissione dei vari inquinanti rilasciato annualmente derivante dai diversi settori (civile, industriale, agricolo).

### **Tipologia dell'alimentazione dei veicoli circolanti.**

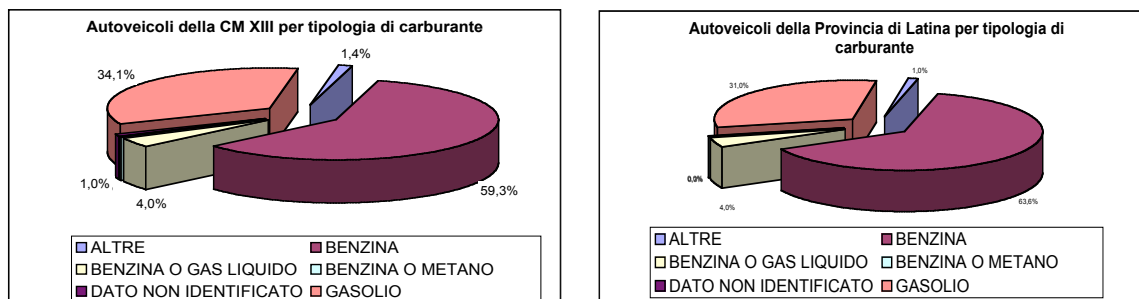
È un importante indicatore di pressione dal momento che le emissioni dei veicoli circolanti variano in base al tipo di carburante utilizzato.

La Tabella 1 mostra la ripartizione degli autoveicoli per tipologia di combustibile utilizzato nei singoli Comuni.

COMUNI	ALTRE	BENZINA	BENZINA O GAS LIQUIDO	BENZINA O METANO	DATO NON IDENTIFICATO	GASOLIO
BASSIANO	15	539	35	4	5	334
CORI	75	4.900	318	11	101	2.707
MAENZA	23	896	70	3	14	756
NORMA	30	1.372	81	7	9	739
PRIVERNO	104	5.418	361	17	123	3.062
PROSEDI	3	420	43	2	2	316
ROCCA MASSIMA	8	488	24		16	382
ROCCAGORGA	91	1.703	106	1	21	906
ROCCASECCA dei Volsci	14	405	27	2	4	266
SERMONETA	53	3.174	223	18	67	1.801
SEZZE	207	9.713	674	44	123	5.407
SONNINO	112	2.616	143	2	44	1.568
<b>TOTALE CM XIII</b>	<b>735</b>	<b>31.644</b>	<b>2.105</b>	<b>111</b>	<b>529</b>	<b>18.244</b>

**Tabella 1: Distribuzione degli autoveicoli nella Comunità montana per tipologia di combustibile utilizzato - 2004 (Fonte ACI).**

La Figura 1 illustra la ripartizione percentuale di autoveicoli per tipologia di combustibile nella Comunità Montana confrontata con il dato provinciale.



**Figura 1: Tipologia dei veicoli per combustibile nella CM e nella Provincia di Latina – 2004 (Fonte ACI).**

L'uso di metano e GPL, i combustibili alternativi alla benzina più puliti, è pressoché uguale nei due contesti mentre si registra una lieve prevalenza del gasolio nella Comunità Montana rispetto alla provincia intera.

### **Tasso di motorizzazione**

Il tasso di motorizzazione, come indicato nel capitolo sui determinanti, è complessivamente pari a circa 70 veicoli <sup>(28)</sup> ogni 100 abitanti (56 se si considerano solo le autovetture) analogo a quello provinciale. Il tasso di motorizzazione complessivo più elevato si registra nel Comune di Roccamassima (82,5 per 100 abitanti) mentre il tasso di motorizzazione riferito alle sole autovetture raggiunge il valore massimo nel Comune di Sermoneta (64 per 100 abitanti). Il Comune con minore motorizzazione è quello di Bassiano (56,4 per 100 abitanti riferito a tutti gli autoveicoli, 45 per le sole autovetture). Il Comune di Sezze è quello con il maggior numero di veicoli circolanti pari a circa il 30,4% del totale (il 31,5% se si considerano i soli autocarri).

### **Flussi di traffico**

I flussi di traffico sono indicatori della pressione esercitata, effettivamente e non solo potenzialmente, dal traffico veicolare anche proveniente dall'esterno del territorio considerato. Purtroppo non risultano esistere informazioni né in termini di stime puntuali né, tanto meno, di monitoraggio pur in presenza di importanti vie di comunicazione come la SS156 che rappresenta il principale collegamento della pianura pontina verso l'autostrada del Sole e la superstrada Terracina-Prossedi che è la connessione più importante verso il litorale dei comuni settentrionali della provincia di Frosinone.

### **Quantificazione delle emissioni atmosferiche**

La quantificazione delle emissioni atmosferiche è possibile su base provinciale attraverso l'inventario delle emissioni suddiviso per le principali fonti di inquinamento (allevamenti, civile, industria e traffico). La principale finalità di un inventario di emissioni consiste nel fornire una stima quantitativa della pressione emissiva che insiste su un determinato territorio. In pratica è possibile identificare la collocazione spaziale delle sorgenti presenti nell'area e quantificarne i relativi contributi. Queste informazioni sono indispensabili per individuare le fonti su cui agire.

Le attività responsabili delle emissioni sono di natura antropogenica (processi industriali, trasporti, rifiuti) o biogenica (erosione del suolo, attività della flora e della fauna, eruzioni vulcaniche, etc.) e concorrono alla pressione emissiva in modo differente in funzione delle caratteristiche socio-economiche e geografiche del territorio. Per avere un'uniformità dei dati e consentire confronti, la classificazione in genere adottata dagli inventari a livello europeo è quella EMEP-CORINAIR che classifica le attività secondo la SNAP (Selected Nomenclature for Air Pollution). Tale classificazione si basa sulla ripartizione delle attività antropiche e naturali. Nella versione del 1997 (detta appunto SNAP97), sono individuati 11 macrosettori, 56 settori e 260 categorie (o attività). I macrosettori sono i seguenti:

- Macrosettore 01: Combustione - Energia e industria di trasformazione
- Macrosettore 02: Combustione - Non industriale
- Macrosettore 03: Combustione - Industria.
- Macrosettore 04: Processi Produttivi
- Macrosettore 05: Estrazione, distribuzione combustibili fossili/geotermico

---

<sup>28</sup> Per autovetture si intendono i veicoli adibiti al trasporto di sole persone, invece per autoveicoli si intendono i veicoli adibiti al trasporto di persone e cose

- Macrosettore 06: Uso di solventi
- Macrosettore 07: Trasporti Stradali
- Macrosettore 08: Altre Sorgenti Mobili
- Macrosettore 09: Trattamento e Smaltimento Rifiuti
- Macrosettore 10: Agricoltura ed allevamento
- Macrosettore 11: Altre sorgenti di Emissione ed Assorbimenti

Nella Tabella 2 sono riportati i dati relativi alla Provincia di Latina <sup>29</sup> (2000).

Gli agenti inquinanti considerati, oltre quelli già elencati nel paragrafo sullo stato, sono descritti di seguito.

**Anidride carbonica (CO<sub>2</sub>):** l'aumento della sua concentrazione in atmosfera è una delle maggiori cause dell'effetto serra. Il traffico e il riscaldamento civile sono le principali fonti di emissione.

**Composti organici volatili (COV):** nella miscela di composti alcuni sono caratterizzati da tossicità. Sono inoltre gas serra. Oltre al traffico va considerata l'emissione derivante dal settore zootecnico che, nelle zone a più marcata vocazione, ne può costituire circa la metà.

I dati riportati in tabella non consentono una valutazione puntuale delle emissioni per i Comuni di interesse. Ciò nonostante si è ritenuto importante proporli dal momento che nella XIII Comunità Montana sono presenti aree industriali di discreta rilevanza, diversi allevamenti e due importanti collegamenti stradali.

---

<sup>29</sup> La disaggregazione a livello provinciale dell'inventario nazionale delle emissioni - Rapporto Finale. APAT 2004

Tonnellate	MACROSETTORI										
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
SO <sub>2</sub>	-	15,43	276,92	0,01	-	-	61,70	28,30	0	-	1,56
NO <sub>x</sub>	-	324,12	314,91	00,02	-	-	3712,48	2246,74	90,52	0,61	3,88
COV	-	264,88	12,90	278,91	311,24	7254,30	6184,29	3373,63	159,35	8,04	1356,90
CO	-	3771,95	53,87	0,49	-	-	31487,32	7373,22	1851,08	19,24	136,59
CO <sub>2</sub>	-	280.063	202.858	50.598	-	22.612	657.380	183.500	4.493	-	-63.372
PM <sub>10</sub>	-	152,69	86,67	64,82	-	-	335,74	317,07	88,12	3,17	28,18

**Tabella 2: Emissioni Atmosferiche in Provincia di Latina nel 2000 (Fonte APAT).**

### **Indicatori di risposta**

Gli indicatori di risposta selezionati riguardano aspetti di controllo e monitoraggio, funzionali alla realizzazione di interventi di miglioramento e azioni di prevenzione e di depurazione dedicati a diminuire l'entità delle pressioni che influiscono sulla qualità dell'aria. Si tratta nello specifico di:

- Interventi per la riduzione dell'inquinamento atmosferico:
  - interventi per la riduzione del traffico;
  - utilizzo dei mezzi pubblici;
  - utilizzo di combustibili a minor impatto;
  - depurazione dei fumi.
- Numero di stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria presenti nel territorio della Comunità Montana.
- Classificazione del territorio in funzione dell'inquinamento atmosferico (zonizzazione).

### **Interventi per la riduzione dell'inquinamento atmosferico**

Attualmente non risultano in corso progetti strutturati per la riduzione dell'inquinamento atmosferico nella Comunità Montana, quali azioni di promozione di tecnologie più pulite per le industrie, di sistemi di risparmio energetico e conseguente riduzione del livello di emissioni per le abitazioni o strategie per la riduzione del traffico attraverso modalità quali il car sharing (“macchina in affitto”) o il car pooling (condivisione dello stesso mezzo per massimizzare il numero di passeggeri per autoveicolo).

Nel territorio sono, però, attivi sistemi di trasporto pubblico che contribuiscono anch'essi alla riduzione del traffico e, di conseguenza, al mantenimento di una buona qualità dell'aria consentendo una minor circolazione di automezzi a parità di persone in movimento sul territorio e, quindi, una riduzione dei gas di scarico rilasciati. Il trasporto pubblico nella zona si articola in sistemi su rotaia (treni merci e treni passeggeri) e su gomma (autobus di linea). La zona è servita dalla linea ferroviaria Roma-Napoli con 2 stazioni passeggeri (Piverno, Sezze) a cui si aggiungono per facilità di raggiungimento quella di Latina e di Cisterna. Vi è, inoltre, una linea locale che da Priverno va a Terracina.

### **Stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria**

Allo stato attuale sul territorio della Comunità Montana non sono presenti centraline per la rilevazione dell'inquinamento atmosferico. La normativa di riferimento, infatti, prevede obbligatorietà di controllo solo in contesti ritenuti critici.

### **Piano di zonizzazione**

La Regione Lazio (con delibera n. 763/2003) ha realizzato la zonizzazione dell'intero territorio della regione. Si è, cioè, provveduto ad individuare zone “omogenee” sotto il profilo della qualità dell'aria in modo da facilitare la programmazione e la pianificazione delle politiche di controllo in coerenza con quanto previsto dal D.Lgs. 351/1999..

La classificazione è stata condotta sulla base dei risultati della “rete di rilevamento della qualità dell'aria” e l'individuazione di indicatori di pressione e di vulnerabilità del territorio. L'unità minima utilizzata per la zonizzazione del territorio corrisponde al territorio amministrativo comunale.



<b>CLASSE 1</b>	Comuni nei quali almeno un inquinante è stato valutato superiore al limite di legge aumentato del margine di tolleranza
<b>CLASSE 2</b>	Comuni nei quali almeno un inquinante è stato valutato tra il limite di legge aumentato del margine di tolleranza e il limite di legge
<b>CLASSE 3</b>	Comuni nei quali gli inquinanti sono compresi tra il margine di valutazione superiore e il limite di legge
<b>CLASSE 4</b>	Comuni nei quali gli inquinanti sono stati valutati inferiori al margine di valutazione superiore

**Tabella 3: Classi di zonizzazione per la qualità dell'aria**

Nella zonizzazione a ciascun Comune è stata attribuita una classe secondo le definizioni del D.M. 60/2002.

<b>Classe 1</b>	<b>Classe 2</b>	<b>Classe 3</b>	<b>Classe 4</b>
	Cori	Maenza	Rocca Massima
	Sezze	Norma	
		Priverno	
		Prossedi	
		Roccagorga	
		Roccasecca dei V.	
		Sermoneta	
		Sonnino	
		Bassiano	

**Tabella 4: Classificazione dei Comuni della XIII Comunità Montana in funzione dell'inquinamento atmosferico (Fonte Regione Lazio).**

## La normativa ambientale di riferimento

### Comunitaria

#### **Direttiva 1996/62/CE**

“Valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente”. È una direttiva quadro che stabilisce il contesto entro il quale i paesi dell'Unione Europea operano secondo criteri armonizzati e demanda a successive direttive la definizione dei parametri tecnico-operativi specifici per gruppi di inquinanti.

#### **Direttiva 1999/30/CE**

“Valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo”.

#### **Direttiva 2000/69/CE**

“Valori limite di qualità dell'aria ambiente per benzene ed il monossido di carbonio”.

#### **Direttiva 2001/81/CE**

Finalizzata a limitare le emissioni di sostanze inquinanti ad effetto acidificante ed eutrofizzante e dei precursori dell'ozono mediante la fissazione di limiti nazionali di emissione.

#### **Direttiva 2002/3/CE**

Protezione della popolazione degli effetti dell'esposizione all'ozono nell'aria.

#### **Decisione 2002/358/CE**

Approvazione del protocollo di Kyoto.

#### **Direttiva 2003/87/CE**

Istituzione di un sistema per lo scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra.

#### **Regolamento (CE) n. 1804/2003**

Modifica del regolamento Ce n. 2037/2000 ( sostanze che riducono lo strato di ozono).

#### **Direttiva 2003/30/CE**

Promozione dell'uso dei biocarburanti e di altri carburanti rinnovabili nei trasporti.

#### **Decisione 2003/507/CE**

Inquinamento atmosferico transfrontaliero a grande distanza - adesione al Protocollo di Goteborg.

### Nazionale

#### **L. 13/07/1966, n. 615**

“Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico” (ancora vigente solo per quanto riguarda la disciplina relativa agli impianti termici).

#### **DPCM 28/03/1983**

“Limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativi ad inquinanti dell'aria nell'ambiente esterno”

#### **DPR 24/05/1988, n. 203 (e legislazione collegata)**

“Attuazione delle direttive CEE numeri 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto da impianti industriali”.

**DPCM 21/07/1989**

“Atto di indirizzo e coordinamento alle regioni per l’attuazione e l’interpretazione del DPR 203/88”.

**DM 12/07/1990**

“Linee guida per il contenimento delle emissioni inquinanti degli impianti industriali e la fissazione dei valori limite di emissione”.

**DPR 25/07/1991**

“Modifiche dell’atto di indirizzo e coordinamento in materia di emissioni poco significative e di attività a ridotto inquinamento atmosferico”

**DLgs 30/04/1992, n. 285**

“Nuovo codice della strada”. Regolamentazione generale del traffico veicolare anche in funzione della prevenzione dell’inquinamento atmosferico.

**DPR 26/08/1993, n. 412**

“Regolamento recante norme per la progettazione, l’installazione, l’esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell’articolo 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10”

**D.M. 15/04/1994**

“Norme tecniche in materia di livelli e di stati di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane”.

**D.M. 16/05/1996**

“Attivazione di un sistema di sorveglianza di inquinamento da ozono”.

**D.M. 27/03/1998**

“Mobilità sostenibile nelle aree urbane”. Prevede l’adozione di misure per la riduzione e l’ottimizzazione degli spostamenti a livello regionale, comunale e delle singole imprese.

**D.M. 21/04/1999, n. 163**

“Regolamento recante norme per l’individuazione dei criteri ambientali e sanitari in base ai quali i sindaci adottano le misure di limitazione della circolazione”.

**DLgs 04/08/1999, n. 351**

“Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell’aria ambiente”. Definizione dei limiti di emissione, valori di attenzione e valori obiettivo.

**DPCM 23/11/2000, n. 434**

Recepimento della direttiva 98/70/CE - qualità della benzina e del combustibile diesel.

**D.M. Interministeriale 02/05/2001**

Recepimento direttiva 2000/25/CE - emissione di inquinanti gassosi da motori agricoli o forestali.

**D.M. 02/04/2002, n. 60**

Sostanze inquinanti dell’aria - valori limite di qualità dell’aria ambiente.

**Decreto 05/11/2002**

Misure da adottare contro l’inquinamento atmosferico da emissioni dei veicoli a motore.

**D.M. 01/10/2002, n. 261**

Individua le modalità di valutazione preliminare della qualità dell’aria dove mancano i dati e i criteri per l’elaborazione di piani e programmi per il raggiungimento dei limiti previsti nei tempi indicati dal D.M. 60/2002.

**DPR 17/02/2003, n. 84**

Attuazione della direttiva 1999/94/Ce. Informazioni su risparmio energetico ed emissioni inquinanti delle autovetture.

**Decreto 20/02/2003**

Recepimento della Direttiva 2002/51/Ce - Riduzione del livello delle emissioni inquinanti dei veicoli a motore a due o a tre ruote.

**Decreto 30/06/2003**

Revisione periodica dei motoveicoli e dei ciclomotori - prova di emissione sui veicoli a tre e quattro ruote.

**DM 16/01/2004, n. 44**

“Recepimento della direttiva 1999/13/CE relativa alle limitazioni delle emissioni di composti organici volatili di talune attività industriali, ai sensi dell'articolo 3, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203”.

**D. Lgs. 21/05/2004, n. 183**

Recepimento della direttiva europea 02/03/CE riguardante l'ozono in atmosfera. Indica i “valori bersaglio” da raggiungere entro il 2010.

## BIODIVERSITÀ

### Indicatori di stato

Gli indicatori utilizzati per rappresentare lo stato della biodiversità all'interno del territorio della Comunità Montana fanno riferimento a:

- copertura boschiva del territorio;
- aree fluviali ed aree umide;
- analisi della flora;
- analisi della fauna.

### Copertura boschiva

Per la copertura boschiva si rinvia a quanto già descritto nel capitolo sul suolo.

### Aree fluviali ed aree umide

Le aree fluviali e le aree umide costituiscono importanti habitat per lo sviluppo di specie animali e vegetali ed il mantenimento della biodiversità. Dai dati del Progetto Corine Land Cover si ricava che la superficie delle aree umide è di 5391 ha mentre il reticolo di fiumi e canali maggiori è pari a circa 697 km.

### Analisi della Flora

Nel territorio della Comunità Montana è presente una discreta varietà di piante.

Le tipologie dei boschi presenti nella Comunità Montana variano in base all'altitudine dove sono ubicati.

La vegetazione prevalente (<sup>30</sup>) è costituita da: ostrieti, boschi misti, faggeti, querceti con potenzialità per il castagno, leccete.

In particolare si possono trovare:

- Serie del faggio: *Aquifolio - Fagion*.
- Serie del carpino nero: *Laburno - Ostryon; Ostryo - Carpinion orientalis*.
- Serie della roverella e del cerro: *Quercion pubescenti - petraeae; Ostryo-Carpinion orientalis*.
- Serie del leccio: *Quercion ilicis*.
- Alberi guida (bosco): *Ostrya carpinifolia, Fagus sylvatica, Ilex aquifolium, Taxus baccata* (M.te Semprevisa), *Acer obtusatum, Sorbus aria, Quercus pubescens, Quercus ilex, Quercus rotundifolia, Prunus avium, Fraxinus ornus, Castanea sativa, Carpinus orientalis*.
- Arbusti guida (mantello e cespuglieti): *Cornus mas, C. sanguinea, Crataegus oxyacantha, C. monogyna, Coronilla emerus, Lonicera caprifolium, L. etrusca, Prunus spinosa, Pistacia terebinthus, Spartium junceum, Clematis flammula, Laburnum anagyroides, Cytisus sessilifolius*.
- Formazioni erbose xeriche (di ambiente secco) seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo: *Festuco-Brometalia*.
- Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli

Va poi ricordata la presenza di *Arabis rosea, Cardamine chelidonia, Cardamine monteluccii, Crepis lacera, Digitalis micrantha, Lilium martagon, Narcissus poeticus, Sempervivum italicum, Viola eugeniae, Viola pseudogracilis*.

<sup>30</sup> Fonte: Regione Lazio, 2004.

Nella zona dei laghi Gricilli sono state segnalate piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*, vegetazione bentica di *Chara* spp., vegetazione del *Magnopotamion o Hydrocharition*, *Isoetes* spp. oltre ad altre specie di rilievo come *Cirsium monspessulanum*, *Euphorbia palustris*, *Hydrocotyle ranunculoides*, *Linum maritimum*, *Nymphaea alba*, *Orchis palustris*, *Osmunda regalis*, *Thelypteris palustris*.

Nello stesso sito sono presenti numerosi habitat di rilievo e specie rare fra cui alcune inserite nel Libro Rosso regionale, legate ad ambienti acquatici in via di estinzione a causa dell'inquinamento e delle opere di bonifica.

Nel Bosco Polverino è presente *Quercus suber* oltre a *Quercus ilex* e al *Quercus rotundifolia* già citati, ed inoltre diverse specie di rilievo come *Biscutella maritima*, *Digitalis micrantha*, *Lavandula stoechas*, *Lupinus luteus*, *Myosotis discolor*, *Teucrium siculum*, *Trifolium bocconei*, *Trifolium patens*.

Nelle porzioni pianeggianti, in particolare del Comune di Sonnino, nei canali della bonifica Pontina in disuso, vi è vegetazione di *Ranunculus fluitantis e Callitricho-Batrachion* oltre a esemplari di *Butomus umbellatus*, *Hydrocotyle ranunculoides*, *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*, *Salvinia natans*, *Utricularia vulgaris*.

Lungo l'alto corso dell'Amaseno sono presenti *Paspalo-Agrostidion* e filari ripari di *Salix* e *Populus alba* insieme a vegetazione del *Ranunculion fluitantis e Callitricho-Batrachion* ed esemplari di *Ranunculus trichophyllus*.

Alcune specie tipiche di zone umide sono minacciate (*Nymphaea alba*, *Orchis palustris*, *Euphorbia palustris*) dall'alterazione o dalla progressiva eutrofizzazione degli ambienti umidi ormai ridotti e quasi prossimi alla scomparsa.

### Analisi della fauna

Non sono disponibili dati che consentano di quantificare in maniera precisa l'entità della diffusione delle varie specie. Per quanto riguarda le caratterizzazioni qualitative si è fatto riferimento ai dati regionali in particolare per quanto riguarda le specie protette e/o minacciate.

Nei Monti Lepini Centrali sono presenti:

- Specie della Direttiva Mammiferi: *Rhinolophus ferrum-equinum*, *Rhinolophus hipposideros*.
- Uccelli: *Aquila chrysaetos*, *Falco peregrinus*, *Lanius collurio*, *Caprimulgus europaeus*, *Lullula arborea*, *Alectoris graeca saxatilis* (la Coturnice), *Ficedula albicollis* (la Balia dal collare), *Circaetus gallicus* (il Biancone), *Circus aeruginosus* (il Falco di palude), *Circus cyaneus*, *Circus pygargus*, *Alcedo atthis* (il Martin pescatore), *Calandrella brachydactyla*, *Anthus campestris*, *Pyrrhocorax pyrrhocorax* (il Gracchio corallino), *Emberiza hortulana*.
- Rettili: *Testudo hermanni* (la Tartaruga terrestre), *Elaphe quatuorlineata* (il Cervone).
- Anfibi: *Salamandrina terdigitata*, *Triturus carnifex* (Il Tritone crestato italiano).
- Invertebrati: *Rosalia alpina*.
- Altre specie di rilievo: *Felis silvestris*, *Hystrix cristata* (l'Istrice), *Martes martes* (la Martora), *Muscardinus avellanarius*, *Corvus corax*, *Coronella austriaca*, *Coronella girondica*, *Elaphe longissima* (il Saettone), *Natrix tessellata* (la Biscia tassellata), *Hyla italica* (la Raganella italica), *Rana dalmatina*, *Rana italica*, *Triturus vulgaris*, *Crowsoniella relictata*, *Duvalius* sp..

La Grotta degli Ausi a Prossedi è un sito significativo per la presenza di popolazioni di Chiroteri. Infatti, sono presenti alcune specie di pipistrelli della Direttiva Mammiferi: *Rhinolophus ferrum-equinum*, *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus hipposideros*, *Myotis myotis*, *Myotis capaccinii*.

Nella zona dei laghi Gricilli sono presenti il Martin Pescatore (*Alcedo atthis*, specie della Direttiva Uccelli), la Testuggine palustre (*Emys orbicularis*) e, tra i pesci la Rovella (*Rutilus rubilio*) e il Cobite fluviale (*Cobitis taenia*).

Nelle zone con canali della bonifica in disuso è stata segnalata la presenza della Puzzola (*Mustela putorius*).

CLASSE	SPECIE	NOME COMUNE
<b>Ciclostomi</b>	<i>Lampetra planeri</i>	Lampreda di ruscello
<b>Pesci</b>	<i>Rutilus rubilio</i> <i>Cobitis taenia</i> <i>Barbus plebejus</i> <i>Padogobius nigricans</i> <i>Salmo macrostigma</i>	Rovella Cobite Barbo Ghiozzo di ruscello Trota macrostigma
<b>Anfibi</b>	<i>Salamandrina terdigitata</i> <i>Triturus carnifex</i>	Salamandrina dagli occhiali Tritone crestato
<b>Rettili</b>	<i>Emys orbicularis</i> <i>Testudo hermanni</i> <i>Elaphe quatuorlineata</i>	Testuggine palustre Tartaruga terrestre Cervone
<b>Uccelli</b>	<i>Aquila chrysaetos</i> <b>Falco peregrinus</b> <i>Lanius collurio</i> <i>Caprimulgus europaeus</i> <i>Lullula arborea</i> <i>Alectoris graeca saxatilis</i> <i>Ficedula albicollis</i> <i>Circaetus gallicus</i> <i>Circus pygargus</i> <i>Alcedo atthis</i> <i>Calandrella brachydactyla</i> <i>Anthus campestris</i> <i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i> <i>Emberiza hortulana</i>	Aquila reale Pellegrino Averla piccola Succiacapre Tottavilla Coturnice Balìa dal collare Biancone Albanella minore Martin pescatore Calandrella Calandro Gracchio corallino Ortolano
<b>Mammiferi</b>	<i>Rhinolophus ferrum-equinum</i> <i>Rhinolophus euryale</i> <i>Rhinolophus hipposideros</i> <i>Myotis myotis</i> <i>Myotis capaccinii</i>	Ferro di cavallo maggiore Ferro di cavallo euriale Ferro di cavallo minore Vespertilio maggiore Vespertilio di Capaccini

**Tabella 1: Specie di interesse comunitario presenti nella Comunità Montana** (allegato I Direttiva “Uccelli” 79/409/CEE; allegato II Direttiva “Habitat” 92/43/CEE).

Vanno infine ricordate alcune specie ittiche presenti nell'alto corso dell'Amaseno quali *Lampetra planeri*, *Rutilus rubilio*, *Cobitis taenia*, *Chondrostoma genei*, *Barbus plebejus*, *Padogobius nigricans* e la Trota macrostigma (*Salmo macrostigma*) presente nel fiume Ninfa.

Nella tabella 1 sono riportate le specie presenti tutelate considerate d'interesse comunitario e inserite nell'Allegato 1 della Direttiva "Uccelli" e nell'Allegato 2 della Direttiva "Habitat".

### **Indicatori di pressione**

Le pressioni sullo stato della ricchezza naturalistica della Comunità Montana sono esercitate sia direttamente che indirettamente. L'esempio più evidente per il primo caso è rappresentato dagli incendi che provocano perdita di habitat corrispondente alla superficie bruciata oltre alla morte diretta di individui appartenenti alle specie naturali che popolano l'area interessata dall'incendio. Analoghi effetti possono avere le frane e le alluvioni o, per l'azione diretta, l'attività venatoria. Le pressioni indirette, invece, sono dovute alle ripercussioni di pressioni su altri comparti ambientali attraverso il consumo di risorse e il carico inquinante rilasciato da varie sorgenti in acqua, aria e suolo o alla riduzione dello spazio naturale per fenomeni collegati alla urbanizzazione e alla mobilità, come la frammentazione del territorio dovuta allo sviluppo delle reti viarie.

Gli elementi di pressione individuati come agenti sulla biodiversità fanno quindi riferimento a:

- Incendi;
- Frane e alluvioni;
- Attività venatoria;
- Frammentazione del territorio dovuta alle reti viarie.

### **Incendi, frane e alluvioni**

Per questi indicatori si rinvia a quanto scritto nel capitolo sul suolo.

### **Attività venatoria**

Il Piano Faunistico Venatorio Regionale ha individuato due comprensori intercomunali di riferimento nella Provincia di Latina nel cui interno sono stati definiti gli ambiti di caccia (<sup>31</sup>). Quello di afferenza della Comunità Montana è l'A.T.C. 1. Il numero complessivo di cacciatori nella Provincia, dopo una forte riduzione registrata tra il 1991 e il 1992, nel decennio 1993-2003 è leggermente diminuito (da 10.831 a 10.324) anche se con andamenti annuali altalenanti (<sup>32</sup>). Circa il 67% sono residenti nel comprensorio dell'A.T.C. 1. La superficie a disposizione per ogni cacciatore nella provincia (superficie ATC/n° cacciatori) è di 11,6 ha, lievemente al di sopra del dato regionale (11,2).

### **Frammentazione del territorio dalle reti viarie**

La presenza di reti viarie che attraversano un territorio rappresenta un elemento di pressione per la biodiversità poiché determina una frammentazione del territorio e degli habitat presenti.

---

<sup>31</sup> L'ambito territoriale di caccia (A.T.C) è la porzione di territorio agro-silvo-pastorale destinata a forme di gestione programmata della caccia (artt. 10, 11 e 25 della L.R. 2/5/1995 n.17).

<sup>32</sup> Fonte Regione Lazio.



Secondo i dati del Corinne Land Cover (APAT, 2000), nel territorio della Comunità Montana vi sono circa 222 km di strade di collegamento - escluse, quindi, le reti all'interno degli agglomerati urbani - divisi in 286 tratti. La frammentazione del territorio prodotta dalle reti viarie può essere sintetizzata dal rapporto tra la lunghezza della rete viaria e la superficie complessiva del territorio ed è pari a 0,004 km di strada per km<sup>2</sup>, valore piuttosto contenuto.

### **Indicatori di risposta**

La tutela e il ripristino della biodiversità può esplicarsi in vari modi: rinaturalizzazione di specifici ambiti attraverso interventi di ingegneria naturalistica che agiscono positivamente anche come prevenzione sui possibili eventi franosi; interventi di forestazione e manutenzione dei boschi, utili anche alla prevenzione degli incendi; istituzione e presenza di zone protette per tutelare gli habitat minacciati o di alto valore naturalistico; immissioni faunistiche o ripopolamenti delle specie, di rilievo soprattutto per la salvaguardia delle specie minacciate; diffusione di agricoltura biologica le cui tecniche di difesa delle coltivazioni non comportano il coinvolgimento anche di specie non infestanti come accade con l'uso tradizionale dei fitofarmaci; azioni per la fruizione e lo sfruttamento controllato delle risorse naturalistiche animali e vegetali dell'area; azioni regolatorie del turismo in particolare per attività come la raccolta di piante, fiori e funghi, la gestione delle aree protette o di pregio naturalistico, ecc.

Per la rappresentazione sintetica delle azioni di tutela e ripristino della biodiversità si è fatto riferimento ai seguenti indicatori:

- Interventi di rinaturalizzazione e di forestazione e manutenzione dei boschi;
- Presenza di zone protette;
- Immissioni faunistiche o ripopolamenti delle specie;
- Diffusione di agricoltura biologica;
- Gestione pianificata del turismo.

### **Interventi di rinaturalizzazione e di forestazione e manutenzione dei boschi.**

Nella programmazione della XIII Comunità Montana sono stati previsti vari interventi di forestazione. È opportuno ricordare alcune iniziative già attuate o in corso di attuazione per incrementare l'area boscata come la forestazione di Roccagorga, Sermoneta, Sonnino prevista nei piani di sviluppo rurale, i progetti integrati (Agenda 2000-2006) nei territori di Norma e Bassiano per reimpianto di faggeta e quelli nei territori di Maenza, Roccagorga, Sezze; la redazione del Piano Silvo-pastorale per tutti e 12 i Comuni comunitari.

A questi si possono aggiungere i previsti lavori del Comune di Sonnino (gara agosto 2005 per un importo base di 1.174.797,74 euro) per la sistemazione idrogeologica con tecniche di bioingegneria forestale dei versanti percorsi da incendi e quelli per il recupero di zone soggette a dissesto idrogeologico censite dalla Regione Lazio nelle Località Costa inversa, Catauso, Monte Romano e Bagnoli programmati per il 2007 dallo stesso Comune.

### **Presenza di zone protette**

Nella Comunità Montana sono presenti alcuni Siti di Interesse Comunitario (SIC) e un Monumento Naturale (MN) elencati nella Tabella 2.

I siti di importanza comunitaria (SIC), definiti dalla Direttiva Comunitaria CEE 43/92 (Direttiva Habitat) ed individuati a livello nazionale attraverso il progetto BioItaly1, hanno come finalità la conservazione degli habitat naturali e seminaturali nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio comunitario, tenuto conto delle esigenze economiche, sociali e culturali locali.

Sito	Tipo	Importanza	Comune	Estensione (ha)
Grotta degli Ausi	SIC	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico. Importante presenza di popolazioni di Chiroterri.	Prossedi	0,1
Laghi Gricilli	SIC	Presenza di numerosi habitat di rilievo e di specie inserite nel Libro Rosso regionale, di numerose specie rare legate ad ambienti acquatici in via di estinzione.	Sezze	178,8
Bosco Polverino	SIC	Bosco di <i>Quercus suber</i> in buona conservazione. Flora: specie rare nel Lazio e buoni indicatori biologici/ecologici.	Priverno	107,5
Canali in disuso della bonifica pontina	SIC	Presenza di specie vegetali minacciate e vulnerabili. Esempio del sistema di canali di bonifica della Pianura Pontina.	Sonnino Terracina	592,6
Campo Soriano	MN	Uno tra i più significativi esempi di comprensorio carsico dell'intero bacino del Mediterraneo, inserito nel complesso montuoso dei Monti Ausoni.	Sonnino Terracina	974

**Tabella 2: Aree Protette nella Comunità Montana: Siti di Interesse Comunitario (SIC) e Monumenti Naturali (MN) (Fonte Regione Lazio).**

Nell'ambito del programma "Rete ecologica", finalizzato alla salvaguardia della biodiversità favorendo la continuità tra ambienti naturali, la Regione Lazio ha stanziato 50.000,00 Euro per interventi sui Monti Lepini, Ausoni e Aurunci<sup>(33)</sup> a favore della Provincia di Latina identificata come soggetto attuatore. Il Programma prevede la creazione di corridoi ecologici e altri interventi lungo le linee di connessione tra aree protette, Siti di Interesse Comunitario (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS).

<sup>33</sup> DGR 1534/02 di attuazione della Sottomisura I.1.2

### **Immissioni faunistiche o ripopolamenti delle specie**

Al momento non è stato possibile fornire informazioni su questo indicatore per la carenza di dati in merito.

### **Diffusione di agricoltura biologica**

Come riportato nel capitolo sui determinanti, le aziende con produzione agricola biologica sono solo lo 0,3% del totale delle aziende agricole, meno della metà della media regionale (circa 1%; dati del 2000).

### **Gestione pianificata del turismo**

Sono programmati o in corso di attuazione diverse iniziative a livello comunale per migliorare la conoscenza naturalistica del territorio, valorizzarla come fattore di sviluppo e, nel contempo, regolarne la fruizione per evitare che la presenza turistica si trasformi in fattore di pressione negativa sull'ambiente. Si possono ricordare il Progetto per la valorizzazione dell'identità del territorio mediante il suo sviluppo sostenibile a Norma o la prevista realizzazione per il 2007 di percorsi naturalistici con spazi di sosta attrezzati in zone diverse a Sonnino.

Va poi sottolineato che il programma esecutivo quinquennale di sviluppo dei Monti Lepini del Progetto S.TI.Le., orientato allo sviluppo turistico integrato dell'intero comprensorio, prevede alcuni interventi di gestione pianificata come il progetto "Vacanza attiva e sportiva" finalizzato ad organizzare e promuovere attività anche sportive compatibili con l'ambiente dei Lepini e il Progetto "L'Ambiente al Centro del Sistema", volto a valorizzare il patrimonio ambientale dei Monti Lepini e a migliorarne la fruibilità tenendo conto, tra l'altro, dell'equilibrio del flusso turistico all'interno dell'intera area e della necessità di canalizzare i flussi turistici sulle aree naturali meno sensibili.

## La Normativa Ambientale di Riferimento

### Comunitaria (e relativi recepimenti/ratifiche)

#### **Convenzione di Berna, 1979 ratificata con L. 5 agosto 1981.**

Ha per oggetto la conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale. Definisce i principi di protezione di habitat e specie, promuove il coordinamento tra stati per la tutela delle specie migratrici, individua specie di flora e fauna rigorosamente protette (allegati I e II), specie di fauna protette (allegato III), mezzi e metodi di uccisione e cattura vietati (allegato IV).

#### **Direttiva 79/409/CEE**

Concerne la conservazione degli uccelli selvatici attraverso la protezione delle specie, il mantenimento, il ripristino e la conservazione degli habitat. L'allegato I, modificato dalla Dir. 97/49/CE, elenca le specie per le quali sono previste misure speciali di conservazione; l'allegato II, modificato dalla Dir. 94/24/CEE, elenca le specie per le quali è possibile la caccia.

#### **Direttiva 92/43/CEE**

Relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. Individua gli habitat naturali (allegato I), le specie animali e vegetali (allegato II) di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di aree speciali di conservazione; fissa i criteri di selezione per i siti di importanza comunitaria (allegato III); elenca le specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa (allegato IV); enumera le specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo e sfruttamento potrebbero essere oggetto di gestione (allegato V), vieta taluni mezzi e metodi di cattura ed uccisione, nonché alcune modalità di trasporto (allegato VI).

#### **Regolamento (CE) N. 349/2003 della Commissione del 25 febbraio 2003**

Sospende l'introduzione nella Comunità di esemplari di alcune specie di fauna e flora selvatiche.

#### **Regolamento (CE) N. 2152/2003 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 novembre 2003**

Relativo al monitoraggio delle foreste e delle interazioni ambientali nella Comunità (Forest Focus).

### Nazionale

#### **L. 8 agosto 1985, n. 431**

“Disposizioni urgenti per la tutela di zone di particolare interesse ambientale” cosiddetta Legge Galasso, concernente disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale.

#### **L. 6 dicembre 1991 n. 394**

“Legge quadro nazionale sulle aree protette”

**L. 11 febbraio 1992 n. 157**

“Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio”. L'articolo 2 definisce le specie oggetto di tutela; l'articolo 18 le specie cacciabili a periodi di attività venatoria.

**D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357**

“Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”. Attua la Rete Natura 2000 in Italia e introduce la valutazione di incidenza di Progetti e Piani sui SIC (Siti di importanza comunitaria).

**L. 21 novembre 2000, n. 353**

“Legge quadro in materia di incendi boschivi”. Al comma 1 dell'art. 10, dispone che le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno 15 anni, allo scopo di mantenere l'habitat preesistente.

**DM 3 settembre 2002**

“Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000”. Procedure per la definizione dei Piani di Gestione dei Siti di Interesse Comunitario.

**L. 15 gennaio 2004, n. 28**

Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Cartagena sulla prevenzione dei rischi biotecnologici relativo alla Convenzione sulla biodiversità biologica (Convenzione di Montreal del 29 gennaio 2000).

## RADIAZIONI NON IONIZZANTI

Lo sviluppo dell'elettronica, dell'informatica e delle telecomunicazioni ha enormemente incrementato la presenza e l'utilizzazione di strutture (elettrodotti, antenne...) ed apparecchi (elettrodomestici, telefoni cellulari, ecc.). Ciò determina una considerevole presenza di radiazioni non ionizzanti nell'ambiente, rispetto ai livelli naturali.

I campi elettromagnetici si distinguono in base alla frequenza, cui è correlata la quantità di energia trasportata dall'onda e, quindi, anche la quantità di energia depositata su un ostacolo, nel momento in cui lo attraversa. L'energia elettromagnetica depositata su un corpo produce effetti diversi in base alla frequenza, all'intensità dei campi, al tempo di esposizione ed altre variabili. Le effettive condizioni di esposizione sono correlate con alcune caratteristiche delle sorgenti emittenti quali, oltre la già citata frequenza, la direttività, la potenza e la collocazione.

Le controversie che si sono sviluppate negli ultimi anni attorno ai campi elettromagnetici hanno evidenziato profonde divergenze tra le valutazioni scientifiche dei rischi e la percezione che ne ha la popolazione. I dati della ricerca suggeriscono la possibilità di effetti sanitari (aumento di incidenza di alcune forme di leucemia infantile) solo per esposizione a campi magnetici a frequenza molto bassa (ELF) in particolare di 50 Hz (generato per esempio da alcuni elettrodotti), mentre non forniscono indicazioni di particolare pericolosità per i campi ad alta frequenza, come quelli propri dei sistemi di telecomunicazione. Non vi sono prove scientifiche definitive in relazione ad effetti a lungo termine.

L'esperienza empirica ha portato a formulare, comunque, un generale principio di precauzione e di tutela nei confronti dei possibili effetti indotti dall'esposizione ai campi elettromagnetici sulla salute umana recepito dall'Organizzazione Mondiale della Sanità<sup>(34)</sup>, dalla Commissione Europea e dalla normativa italiana, anche se con ulteriori restrizioni. Questa prevede, infatti, un valore di campo elettrico massimo alle frequenze di interesse della telefonia mobile pari a 20 V/m, valore inferiore ai livelli previsti dalle norme internazionali ed europee. Inoltre, in ambienti dove è prevista la permanenza di soggetti per un periodo superiore alle quattro ore, la legge fissa un valore indicativo di qualità di 6 V/m.

### **Indicatori di stato**

Gli indicatori individuati per rappresentare lo stato in merito al tema delle radiazioni non ionizzanti nella Comunità Montana sono:

- Popolazione esposta a livelli di campi elettromagnetici superiori a valori di soglia;
- Numero di ambiti individuati con livelli di esposizione superiori a valori di soglia.

### **Popolazione esposta a livelli di campi elettromagnetici superiori a valori di soglia**

Ad oggi non sono state effettuate stime della popolazione potenzialmente esposta, nei vari Comuni, all'inquinamento elettromagnetico generato da linee elettriche ad altissima e alta tensione.

---

<sup>34</sup> Organizzazione Mondiale della Sanità, Promemoria - marzo 2000, "Campi elettromagnetici e salute pubblica - Politiche cautelative".

Comune	Località	Tipo di impianto (SRB: Stazione Radio Base)	% di misure oltre il limite (range)
Maenza	Via Unicef	Radio TV	0
Norma	Strada provinciale Norma-Cori	Non descritto	47,8 (6-20 mV)
Sezze	Piagge marine	Stazioni radio TV a 30 m.	99,9 (6-20 mV)
	Piagge marine	Emittenti radio a 20 m.	100 (6-20 mV)
	Strada nuova	Non descritto	0
	Corso della Repubblica	SRB 50m.	0
	Via Villa Petrarà	SRB H3G e Omnitel	0
Sonnino	Monte Pero	SRB, emittenti radio TV a 30 m.	0
	Monte Pero	SRB, emittenti radio TV a 100 m	0
	Monte Pero	SRB, emittenti radio TV a 150 m	0
	Monte Pero	SRB, emittenti radio TV a 100 m	0
	Monte Pero	SRB, emittenti radio TV a 30 m.	0
	Monte Pero	Emittenti radioTV a 30 m., SRB a 150 m.	99,9 (6-20 mV)
	Monte della Pietà	SRB	0
	Monte della Pietà	SRB	0
	Monte della Pietà	Varie SRB	0
	Monte della Pietà	SRB	0
	Monte della Pietà	SRB	0
	Monte della Pietà	Impianto televisivo	99,9 (6-20 mV)
	Monte della Pietà	Impianto televisivo	4,3 (6-20 mV)
	Piazza Garibaldi	Varie SRB	0

**Tabella 1: Sedi e risultati del monitoraggio dei campi elettromagnetici nella XIII Comunità Montana (Fonte: Fondazione "Ugo Bordoni", 2006).**

### **Numero di ambiti individuati con livelli di esposizione superiori a valori di soglia**

A livello nazionale esiste una rete di monitoraggio dei campi elettromagnetici (CEM), coordinata tecnicamente dalla Fondazione “Ugo Bordoni” per conto del Ministero delle Comunicazioni. Le sedi provinciali dell’Arpa del Lazio provvedono alla dislocazione delle centraline sul territorio, all’acquisizione dei dati, alla loro validazione e li inviano presso il Centro Regionale di Controllo (CRC), che ha la funzione di coordinare l’attività. Da lì sono infine inviati alla Fondazione Bordoni. Nella tabella 1 sono riportati i siti monitorati nella Comunità Montana e l’indicazione dell’eventuale rilievo di valori superiori ai consentiti.

### **Indicatori di pressione**

Gli indicatori di pressione selezionati sono legati alle principali sorgenti di radiazioni non ionizzanti. Sulla base del tipo di frequenza emessa e del tipo di servizio fornito dalle infrastrutture considerate, sono stati considerati separatamente i dati relativi:

- alle infrastrutture per le telecomunicazioni, ovvero alla presenza delle antenne Radio-TV e radiobase relativi ai servizi di telefonia mobile, il cui funzionamento è connesso con la produzione di radiazioni a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz (Radiofrequenze, RF).
- alle infrastrutture per la distribuzione dell’energia elettrica, ovvero alla rete degli elettrodotti che emettono radiazioni a frequenze estremamente basse (ELF).



Comune	Tipologia Ripetitore	Ubicazione
Bassiano	Dato non disponibile	Dato non disponibile
Roccagorga	Nessuno	
Priverno	Telefonia Mobile	Campanile del centro storico; San Damiano
Sonnino	Telefonia Mobile; RAI, Televisioni private	Via Madonna della Pietà
Norma	Ripetizione del segnale radio; Telefonia Mobile	Sp Norma-Cori
Maenza	Telefonia Mobile; RAI, Televisioni private	Via San Rocco, Loc. Le Schiazze (su serbatoio idrico)
Roccamassima	RAI, Televisioni private	Loc. Costa delle Noci
Sermoneta	RAI, Televisioni private	Loc. San Francesco
	Telefonia mobile	Loc. le Tufette, Le Prate, Cessil ferroviari.
Cori	Telefonia Mobile; RAI, Televisioni private	Loc. Lori
	Telefonia mobile	Fraz. Giulianello: Via Artena; Sp Cori-Boschi
Sezze	RAI, Televisioni private	Monte Trevi
	Telefonia mobile	San Bartolomeo, Monte Pilorci, Via Casali.

**Tabella 2: Impianti per le telecomunicazioni - telefonia e radio TV** (Fonte: *Uffici Tecnici Comunali, 2006*).

### Indicatori relativi al funzionamento delle infrastrutture Radio-TV.

Gli indicatori scelti fanno riferimento al numero ed alla concentrazione degli impianti sul territorio. Nella tabella 2 sono riportati il numero, la tipologia e la localizzazione degli impianti.

In base ai dati esposti è possibile calcolare la densità degli impianti radio TV per km<sup>2</sup> e per abitante nella Comunità Montana (anche se sottostimato per la mancanza di informazioni relative al Comune di Bassiano) come indicato in tabella 3. Il dato appare piuttosto basso rispetto a quanto ci si può aspettare in considerazione della conformazione dell'area studiata che consente un'ampia copertura del territorio con i segnali trasmessi. Anche il confronto con il dato provinciale suggerisce che il valore

	Densità per 100 km <sub>2</sub>	Densità per 10.000 abitanti
Telefonia	1,43	1,05
Radio TV	1,07	0,79

**Tabella 3: Densità degli impianti di telefonia e radio TV.**

possa essere sottostimato. Infatti, a livello provinciale, la densità per km<sub>2</sub> è pari per la telefonia <sup>(35)</sup> a 88 mentre quella per 10.000 ab. a 4.

### **Indicatori relativi alla presenza di infrastrutture per la distribuzione dell'energia.**

L'energia elettrica viene trasportata primariamente da linee elettriche ad altissima (AAT) ed alta (AT) tensione, ovvero linee, rispettivamente a 380 kV e a 220 kV. Essa viene poi trasformata in energia a media tensione (tra 1 e 40 kV) tramite cabine di trasformazione primaria, e a bassa tensione (fino ad 1 kV), tramite cabine di trasformazione secondaria. Sia le linee elettriche che le cabine di trasformazione, nel corso del loro esercizio, producono campi elettromagnetici.

La ramificazione delle linee elettriche sul territorio aumenta passando dall'Alta, alla Media ed alla Bassa tensione (a livello nazionale le linee con tensione > 40 kV rappresentano circa il 5% del totale). Va ricordato che l'intensità del campo elettrico generato è proporzionale alla tensione (kV) mentre l'intensità del campo magnetico è proporzionale alla corrente elettrica che passa nelle linee. Per questo, a parità di distanza del soggetto esposto alla fonte (elettrodotto, in questo caso), i campi generati da una Media o Bassa tensione sono molto minori rispetto a quelli generati da una Alta tensione. Al momento non si dispone di informazioni precise sulla presenza e la dimensione degli elettrodotti nella Comunità Montana ed in particolare delle reti di alta tensione.

### **Indicatori di risposta**

La Regione Lazio ha legiferato in adeguamento alla normativa. Il principale atto normativo è la LR 06 Agosto 1999, n. 14 "*Organizzazione delle funzioni a livello regionale e locale per la realizzazione del decentramento amministrativo*", che, nella Sezione VII, parla espressamente di inquinamento elettromagnetico.

Inoltre, la Regione Lazio ha approvato il "*Piano di coordinamento territoriale (PTC) per la localizzazione degli impianti di emittenza in attuazione del Piano Nazionale di assegnazione delle frequenze per il sistema televisivo regionale.*"<sup>36</sup> che ha imposto i vincoli sui 19 siti, previsti dal "Piano Nazionale di assegnazione delle frequenze per il sistema televisivo regionale" dai quali dovrà essere erogato il servizio TV analogico, al fine di portare fuori dai centri urbani gli impianti televisivi e quindi minimizzare gli impatti ambientali.

Il PTC, oltre a descrivere i siti confermati, i siti nuovi e quelli da abbandonare e riqualificare, dà mandato ai Comuni di acquisire le aree indicate e di procedere ove necessario all'espropriazione delle stesse.

Infine, va ricordato il già citato progetto di monitoraggio in continuo del territorio regionale del Ministero delle Comunicazioni tramite la Fondazione 'Ugo Bordoni'. I dati

<sup>35</sup> Dato riferito solo alle macrocelle. Fonte: Gestori reti telecomunicazione, riportato nel Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Regione Lazio, 2004.

<sup>36</sup> Delibera del Consiglio Regionale n.50 del 4 aprile 2001.

rilevati dalla rete e messi a disposizione dei Comuni e della cittadinanza entreranno a far parte del futuro Catasto delle sorgenti di campo elettromagnetico.

## La normativa ambientale di riferimento

### Comunitaria

#### **Raccomandazione del Consiglio 1999/512/CE del 12 luglio 1999**

Relativa alla limitazione delle esposizioni della popolazione ai campi elettromagnetici da 0 Hz a 300 GHz. La Raccomandazione identifica le grandezze fisiche, i limiti fondamentali ed i livelli di riferimento che gli Stati membri devono considerare nello sviluppo della normativa nazionale. Indica, inoltre, i criteri generali con cui gli Stati membri devono adottare provvedimenti contro l'esposizione a campi elettromagnetici, informare la popolazione, promuovere la ricerca tecnica e scientifica, trasferire conoscenze nell'ambito comunitario.

### Nazionale

#### **L. 31 luglio 1997, n. 249**

“Istituzione dell’Autorità per le garanzie nelle comunicazioni e norme sui sistemi delle telecomunicazioni e radiotelevisivo”. L’Autorità ha, tra le sue competenze, la vigilanza sui tetti di radiofrequenze compatibili con la salute umana (da definirsi con apposito decreto) e la verifica del loro superamento quale condizione per le licenze o le concessioni all’installazione di apparati con emissioni elettromagnetiche.

#### **DM 10 settembre 1998, n. 381**

“Regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana”. Decreto applicativo della L. 249/97. Le disposizioni del decreto fissano i valori limite di esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici connessi al funzionamento ed all'esercizio dei sistemi fissi delle telecomunicazioni e radiotelevisivi operanti nell'intervallo di frequenza compresa fra 100 kHz e 300 GHz.

#### **L. 22 febbraio 2001, n. 36**

“Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”. Ha per oggetto gli impianti, i sistemi e le apparecchiature per usi civili, militari e delle forze di polizia che possano comportare l'esposizione dei lavoratori, delle lavoratrici e della popolazione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici con frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz. Nel corso del 2003 sono stati emessi i decreti attuativi che fissano limiti, valori di attenzione e obiettivi di qualità per dare concreta attuazione alla Legge.

#### **L. 20 marzo 2001, n. 66**

“Disposizioni urgenti per il differimento di termini in materia di trasmissioni radiotelevisive analogiche e digitali nonché per il risanamento di impianti radiotelevisivi”. Regola il caso degli impianti di radiodiffusione sonora e televisiva che superano in modo ricorrente i limiti di emissione stabiliti.

#### **D.Lgs. 4 settembre 2002, n. 198**

“Disposizioni volte ad accelerare la realizzazione delle infrastrutture di telecomunicazioni strategiche per la modernizzazione e lo sviluppo del Paese, a norma dell’art. 1, comma 2, della legge 21 dicembre 2001, n.443”. Stabilisce principi e regole per l’installazione e la modifica di infrastrutture di telecomunicazioni considerate strategiche. Il Decreto ha

cessato di avere effetto poiché è stato dichiarato incostituzionale dalla sentenza della Corte Costituzionale n. 303 del 1 ottobre 2003.

**D.P.C.M. 8 luglio 2003**

“Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”. È il Decreto attuativo della L. 36/2001 relativamente alle frequenze di rete (50 Hz) prodotte dal funzionamento e dall'esercizio degli elettrodotti (Frequenze ELF).

**D.P.C.M. 8 luglio 2003 (RF)**

“Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz”. È il Decreto attuativo della L. 36/2001 relativamente alle frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz (Frequenze RF). Definisce, tra l'altro, le tecniche di misurazione dei livelli di esposizione.

## RIFIUTI

La Regione Lazio, secondo quanto previsto all'art. 22 del D.Lgs.n.22/97, si è dotata di un *Piano di Gestione dei Rifiuti* <sup>(37)</sup> coerente con la normativa nazionale (il cosiddetto decreto "Ronchi") che punta alla regionalizzazione della gestione dei rifiuti urbani e norma:

- la localizzazione, il numero e la tipologia degli impianti di smaltimento e recupero;
- la gestione dei rifiuti urbani e di quelli speciali;
- i criteri per l'individuazione, da parte delle Province, delle aree non idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero;
- le attività volte a ridurre la produzione di rifiuti e ad aumentarne il recupero e la riutilizzazione.

Il Piano, inoltre, individua un Ambito Territoriale Ottimale (ATO) per ogni provincia (Latina corrisponde all'ATO4). Lo spostamento dell'area di interesse dai comuni agli ATO è volto a superare la gestione frammentata e determina una conversione dei sistemi di gestione dei servizi di smaltimento dei rifiuti e la progettazione di sistemi e nuovi impianti a livello di singoli ambiti finalizzata al raggiungimento della completa autonomia per l'intero ciclo dei rifiuti (in particolare valorizzazione e riciclo). Nell'ottica dell'ottimizzazione della gestione dei rifiuti e della localizzazione degli impianti l'ambito di riferimento diventa, quindi, quello provinciale, al cui interno si inscrivono i Comuni della XIII Comunità Montana. Per questo motivo si ritiene che la valutazione dettagliata ed organica del tema rifiuti vada sviluppata nel Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Provincia. Di conseguenza in questo capitolo saranno riportati sinteticamente solo alcuni elementi informativi locali.

### **Indicatori di stato**

Gli indicatori selezionati riguardano:

- la composizione merceologica delle frazioni indifferenziate di rifiuti urbani (domestici ed assimilati);
- la destinazione dei rifiuti prodotti.

### **Composizione merceologica delle frazioni indifferenziate di rifiuti urbani (domestici ed assimilati).**

L'analisi della composizione merceologica dei rifiuti indifferenziati consente di verificare i risultati conseguenti alle attività di raccolta differenziata grazie alle quali vengono ridotte le percentuali delle frazioni valorizzabili o pericolose dall'insieme degli indifferenziati. Attualmente non si hanno informazioni in merito che consentano la definizione di tale indicatore.

### **Destinazione dei rifiuti prodotti.**

La destinazione dei rifiuti prodotti nella Comunità Montana consente di mettere in evidenza l'eventuale presenza, all'interno del territorio in esame, di impianti dedicati allo smaltimento/recupero delle varie tipologie di rifiuti generati rispondenti a precisi standard

---

<sup>37</sup> Delibera della G.R. n. 112 del 10 luglio 2002.

di tutela ambientale e atti a valorizzare i rifiuti come risorsa energetica (grazie alle possibilità di recupero di biogas dalla degradazione dei rifiuti organici o alla termovalorizzazione del contenuto energetico delle frazioni secche) o in termini di materiali rigenerati o riciclati sfruttabili dai produttori e dagli utilizzatori della Comunità Montana stessa.

Attualmente i rifiuti solidi urbani non differenziati ed i rifiuti assimilabili prodotti nei diversi comuni appartenenti alla Comunità Montana sono conferiti alla discarica di Borgo Montello (Lt) insieme a quelli provenienti da altri comuni della Provincia di Latina. Non esistono impianti di compostaggio, selezione e biostabilizzazione, produzione di CDR.

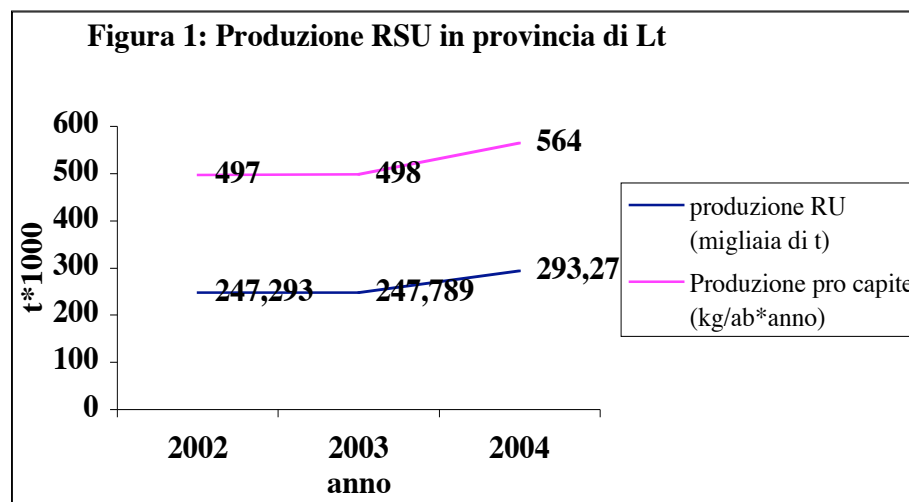
### Indicatori di pressione

La pressione ambientale inerente il tema dei rifiuti dipende essenzialmente dalla produzione delle diverse tipologie di rifiuti generati, ovvero:

- rifiuti urbani e assimilati (RSU indifferenziati e frazioni raccolte in modo differenziato);
- rifiuti speciali.

### Produzione di rifiuti urbani e assimilati

I dati relativi alla provincia di Latina desunti dai rapporti rifiuti per gli anni 2002-2004 (<sup>38</sup>) mostrano una tendenza all'aumento sia del quantitativo globale sia della produzione pro capite, con un incremento complessivo nei tre anni del 15,7% per quanto riguarda la produzione complessiva e dell'11,9% relativamente a quella pro capite (Figura 1).



Secondo il rapporto del 2005 solo il 5% del totale dei rifiuti prodotti è sottoposto a raccolta differenziata a fronte del 9% e del 14,1% rispettivamente per il 2002 e 2003. Questi valori sono molto lontani non solo dall'obiettivo individuato dal decreto "Ronchi" per il 2001 (25% di raccolta differenziata) ma perfino da quello stabilito per il 1999 (15%).

<sup>38</sup> Rapporti annuali sulla gestione dei rifiuti dell'Osservatorio Nazionale dei Rifiuti e dell'APAT, 2004-2005.

Per quanto riguarda la Comunità Montana si sono potuti ottenere solo dati parziali e non verificabili che andranno completati nella stesura della prossima edizione di questo rapporto. La realizzazione effettiva dell'osservatorio provinciale dei rifiuti e, soprattutto, del catasto dei rifiuti, come previsto dalla normativa vigente, costituisce un obiettivo di importanza prioritaria per tutti i Comuni della zona al fine di realizzare una gestione sistematizzata ed ecocompatibile dei rifiuti.

### **Produzione di rifiuti speciali.**

Non si hanno informazioni con il livello di dettaglio comunale che permettano la definizione dell'indicatore per la Comunità Montana. Va segnalato che in Provincia di Latina non esiste ancora un sistema di monitoraggio della produzione dei rifiuti speciali prodotti dall'artigianato e dall'industria né attività di valutazione della qualità e della quantità dell'offerta impiantistica presente sul territorio finalizzata al recupero e allo smaltimento dei rifiuti speciali.

### **Indicatori di risposta**

Gli indicatori di risposta associati alla produzione di rifiuti nella Comunità Montana sono relativi:

- all'attività di raccolta differenziata (% di raccolta differenziata raggiunta per ciascun comune e quantitativi assoluti delle varie frazioni merceologiche separate e destinate a recupero o corretto smaltimento);
- alla presenza in situ di impianti dedicati alla gestione dei rifiuti prodotti.

### **Raccolta differenziata**

È realizzata in modo disomogeneo nei vari Comuni, in quantità che vanno da poche unità a qualche decina di tonnellate per anno pari a frazioni percentuali molto ridotte del totale di rifiuti prodotti. Questi sono conferiti a consorzi di filiera per l'indifferenziato. Non se ne conosce la ripartizione merceologica.

### **Presenza di impianti per la gestione dei rifiuti prodotti.**

Come detto in precedenza, non risultano esistere nel territorio della Comunità Montana.

In conclusione, è opportuno ricordare che la regione Lazio è in stato di commissariamento per la gestione dei rifiuti (<sup>39</sup>) a causa delle molteplici criticità esistenti (insufficienza e inefficienza degli impianti esistenti, intralci amministrativi e burocratici in diverse fasi del ciclo, mancato raggiungimento dei limiti minimi di raccolta differenziata previsti dalla normativa e conseguente elevato ricorso al conferimento in discarica, mancata individuazione, da parte delle Amministrazioni locali, dei siti per i nuovi impianti etc...). Conseguentemente, la Regione ha adottato il *Piano degli interventi di emergenza per l'intero territorio del Lazio* (<sup>40</sup>) predisposto dal Commissario nel quale sono stati individuati priorità ed obiettivi di intervento coerenti con il *Piano di Gestione dei Rifiuti della Regione Lazio*.

---

<sup>39</sup> OPCM n.3249 del 8.11.2002.

<sup>40</sup> Decreto del Commissario Delegato n.65 del 15.7.2003.



## La normativa ambientale di riferimento

### Comunitaria

#### **V Programma comunitario di Azione in materia di ambiente**

Risoluzione del Consiglio e dei rappresentanti dei governi degli Stati membri (1° febbraio 1993) riguardante un programma comunitario di politica ed azione a favore dell'ambiente e di uno sviluppo sostenibile. Decisione del Parlamento europeo e del Consiglio (20 luglio 1998) relativa al riesame del programma. Tra i settori prioritari: lotta integrata contro l'inquinamento e azione preventiva nei confronti dei rifiuti.

#### **VI Programma comunitario di Azione in materia di ambiente (VI EAP).**

Entrato in vigore il 19/9/2002 con la Decisione n° 166/2002/CE, ha tra i suoi obiettivi prioritari il disaccoppiamento tra crescita economica, uso delle risorse e produzione dei rifiuti. Ci si propone, in pratica, di perseguire la crescita economica mantenendo il consumo di risorse rinnovabili e non rinnovabili al di sotto della capacità di carico dell'ambiente.

#### **Decisione 2000/532/CE del 3 maggio 2000**

Decisione della Commissione che sostituisce la decisione 94/3/CE e la decisione 94/904/CE del Consiglio e stabilisce la classificazione dei rifiuti.

#### **Riformulazione della Direttiva 94/62/CE (approvata il 5/12/03)**

Direttiva relativa agli imballaggi ed ai rifiuti di imballaggio ed il loro smaltimento con la definizione degli obiettivi minimi e massimi di recupero e riciclaggio dei rifiuti di imballaggio da realizzarsi entro il 2008.

#### **Proposta di revisione della Direttiva 91/157/CE**

La revisione ha obiettivo il riciclo totale delle batterie usate dei veicoli ed apparecchiature industriali ed un riciclo minimo del 90% degli altri accumulatori.

### Nazionale

#### **DLGS 27 gennaio 1992, n. 95**

“Attuazione delle direttive 75/439/CEE e 87/101/CEE relative alla eliminazione degli oli usati”. Il decreto disciplina la detenzione, la raccolta e l'eliminazione degli oli usati allo scopo di evitare danni alla salute e all'ambiente e di consentire, ove compatibile, il recupero di materia e di energia.

#### **DLGS 5 febbraio 1997 n. 22**

“Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio e successive modifiche e integrazioni”. Decreto Ronchi: provvedimento quadro in materia di gestione dei rifiuti.

#### **DM 20 novembre 1997, n. 476**

“Recepimento delle direttive 91/157/CEE e 93/68/CEE in materia di pile e accumulatori contenenti sostanze pericolose”. Disciplina le modalità di commercializzazione, marcatura, raccolta, trasporto, smaltimento e recupero di pile e accumulatori contenenti sostanze pericolose.

#### **DPR 27 aprile 1999, n. 158**

“Regolamento recante norme per l’elaborazione del metodo normalizzato per definire la tariffa del servizio di gestione del ciclo dei rifiuti urbani – come modificato dalla Legge 23 dicembre 1999, n. 488 – Legge finanziaria 2000”. Norma tecnica per individuare la tariffa comunale per il servizio di igiene urbana garantendo la copertura integrale dei costi basandosi sui quantitativi dei rifiuti prodotti diversamente dalla tassa che si calcolava sui metri quadrati.

**DLGS 22 maggio 1999, n. 209**

“Attuazione della direttiva 96/59/CE relativa allo smaltimento dei policlorodifenili e dei policlorotriphenili”. Disciplina lo smaltimento di PCB/PCT usati e degli apparecchi che li contengono.

**DM 22 ottobre 1999, n. 460**

“Regolamento recante disciplina dei casi e delle procedure di conferimento ai centri di raccolta dei veicoli a motore o rimorchi rinvenuti da organi pubblici o non reclamati dai proprietari e di quelli acquisiti ai sensi degli artt. 927-929 del codice civile”

**DM 26 giugno 2000 n. 219**

“Regolamento recante la disciplina per la gestione dei rifiuti sanitari, ai sensi dell'articolo 45 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22”.

**DM 11 ottobre 2001**

“Condizioni per l'utilizzo dei trasformatori contenenti PCB in attesa della decontaminazione o dello smaltimento”

**DLGS 13 gennaio 2003, n°36**

“Attuazione Direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti”. Fissa gli obiettivi di valutazione del conferimento di rifiuti biodegradabili in discariche e di specifiche tipologie di rifiuti ammesse e non allo smaltimento in discarica. Definisce le modalità di autorizzazione delle discariche, di gestione dell’ammissione dei rifiuti in discarica, di chiusura degli impianti, di gestione del fine vita dopo la chiusura, i criteri costruttivi e gestionali delle discariche.