

**PROGETTO 'PICCOLI COMUNI'**  
**STRUMENTI DI GESTIONE AMBIENTALE A LIVELLO LOCALE**  
**'I PICCOLI COMUNI DELLA PROVINCIA DI ROMA DELLA REGIONE LAZIO'**  
**1^ SEMINARIO**

**'LE ATTIVITA' APAT PER LA FORMAZIONE AMBIENTALE A LIVELLO LOCALE'**

**Ing. Gaetano Battistella**  
**Responsabile del Servizio Promozione della Formazione Ambientale**  
**APAT**

**(con la collaborazione della Dr.ssa Daniela Antonietti e del Dr. Fabrizio Ciocca)**

**14 Novembre 2003**

## **INDICE.**

- 1. Introduzione.**
- 2. Il Progetto ‘Piccoli Comuni’.**
- 3. La raccolta dei dati ambientali.**
- 4. L’analisi degli aspetti demografici.**
- 5. L’analisi degli aspetti ambientali del territorio.**
- 6. Conclusioni.**
- 7. Bibliografia.**
- 8. Allegato 1.**

## **1. Introduzione.**

Il Servizio Promozione della Formazione Ambientale svolge le attività inerenti lo sviluppo di capacità professionali e di gestione della conoscenza tecnico scientifica attraverso una serie di programmi e di progetti che supportano studi ed iniziative mirate alla crescita delle competenze in campo ambientale ed anche attraverso la partecipazione ed il coordinamento di alcuni networks per l'interscambio della conoscenza nel campo della protezione dell'ambiente.

In questo contesto, tra le altre attività, viene curata la promozione di programmi di divulgazione in materia ambientale, in accordo con le altre Unità dell'Agenzia, con le amministrazioni nazionali e locali, con le ARPA e APPA, per la formazione ambientale, anche attraverso corsi, su varie tematiche tra cui l'ambiente, il paesaggio e l'inquinamento, i sistemi informativi geografici territoriali (G.I.S.), il ripristino dei suoli in aree protette e l'ingegneria naturalistica, le tecnologie di bonifica ambientale, le metodologie e le tecniche di statistica ambientale, con progettazione, organizzazione, docenze, tutoraggio in aula e a distanza tramite sito web dedicato, nonché raccolta e distribuzione del materiale didattico di formazione ambientale.

Tra le attività di divulgazione, la predisposizione e la distribuzione di documentazione contenente informazioni tecnico scientifiche sulle principali tematiche ambientali, quali l'aria, l'acqua, il suolo, i rifiuti, per la diffusione delle conoscenze di base, la divulgazione delle metodologie e delle conoscenze a supporto dei decisori locali per una valida gestione ambientale nei comuni italiani con meno di 2000 abitanti viene portata avanti attraverso il Progetto 'Piccoli Comuni' nell'ottica di costituire il Network dei Piccoli Comuni, orientato all'interscambio delle conoscenze tecnico-scientifiche per una corretta gestione dell'ambiente (conservare e valorizzare il patrimonio della 'piccola grande Italia'), specie per le comunità montane che rappresentano un presidio contro il dissesto idrogeologico, uno dei problemi più gravi della nostra Nazione.

Le attività di formazione ambientale del Progetto 'Piccoli Comuni' sono orientate, pertanto, alla crescita delle conoscenze in un contesto territoriale e si basano su alcune disposizioni, anche di legge, tra cui non ultima la Legge attuativa del Disegno di Legge n. 1942 del 21 gennaio 2003 dal titolo 'Misure per il sostegno e la valorizzazione dei comuni con popolazione pari o inferiore a 5.000 abitanti' (approvato quasi all'unanimità dal Parlamento Italiano), con caratteristiche omologhe e cioè:

- il collocamento in zone territoriali dissestate o montane;
- l'evidenza di situazioni di possibile marginalità culturale, economica e sociale, o con decrementi sensibili di popolazione;

- la collocazione in zone caratterizzate da difficoltà di comunicazione, perifericità o frammentazione territoriale.

Con questa legge vengono promosse, infatti, attività e servizi a livello regionale per tutelare l'arredo urbano, l'ambiente ed il paesaggio, favorendo l'utilizzo di materiali di costruzione locali, l'installazione di antenne collettive per la ricezione radiotelevisiva, la limitazione dell'impatto ambientale dei tracciati degli elettrodotti e degli impianti di telefonia mobile e radiodiffusione e soprattutto per garantire finalità di sviluppo sostenibile ed un **'equilibrato governo del territorio'**, assicurando l'efficienza e la qualità dei servizi essenziali con particolare riferimento all'ambiente, ai servizi essenziali, alla valorizzazione dei prodotti agro-alimentari tradizionali, ai programmi di E-government, all'istruzione scolastica, allo sviluppo ed incentivo di attività commerciali, di insediamento ed in materia di servizi idrici.

Nell'ottica di fornire un supporto alle Amministrazioni Locali per consentire il raggiungimento ed il mantenimento di un equilibrato governo del territorio, il Progetto 'Piccoli Comuni' si prefigge l'intento di sviluppare una serie di attività preliminari per avviare un network territoriale a carattere nazionale di valenza e su cui l'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e dei servizi Tecnici (APAT) possa promuovere una serie di servizi essenziali di riferimento per gli amministratori locali dei piccoli Comuni.

## **2. Il Progetto ‘Piccoli Comuni’.**

Il Progetto ‘Piccoli Comuni’ o meglio il progetto per la ‘formazione ambientale a strumenti di monitoraggio della gestione ambientale a livello locale’ è orientato, pertanto, alla diffusione delle informazioni relative allo stato dell’ambiente a livello locale verso Comuni con meno di 2.000 abitanti, Comunità Montane ed Enti Locali al fine di supportare in termini tecnico scientifici la gestione del governo locale in ordine alle condizioni ambientali, economiche e sociali.

In particolare l’azione di formazione ambientale è prevista svilupparsi attraverso una prima fase di individuazione e messa a punto di una metodologia semplice di schematizzazione dei problemi socio-economico-ambientali capace di sintetizzare i principali aspetti su cui il decisore è chiamato a pronunciarsi ed una seconda fase di sperimentazione, verifica e validazione dello strumento attraverso una campagna mirata a riscontrare, oltre che i primi risultati, anche eventuali perfezionamenti necessari in corso d’opera.

L’organismo esecutore del Progetto è l’APAT e la durata del Progetto è prevista in circa 12 mesi, al termine dei quali ci si prefigge di avviare in forma più organica tale attività più propriamente con un ufficio dedicato per la gestione e l’implementazione di quanto attivato.

Gli obiettivi del Progetto sono:

- Promuovere la conoscenza e l’uso di una metodologia standardizzata con il fine di sostenere l’approccio gestionale del governo locale.
- Studiare le modalità di trasformazione del territorio locale nel tempo, fornendo indicazioni a carattere ambientale.
- Individuare la capacità portante degli ambiti territoriali.
- Favorire le iniziative di sviluppo, quando coniugate con le esigenze di tutela ambientale.
- Supportare l’azione amministrativa mediante l’uso di strumenti con modalità semplificata.
- Commisurare un monitoraggio ambientale capace di attraversare le diverse ecologie e di essere in grado di cogliere gli aspetti spaziali degli ecosistemi, ponendosi come valido supporto nell’organizzazione dello spazio specifico.
- Identificare i meccanismi di vulnerabilità del paesaggio agrario e del sistema paesistico per la scelta di un opportuno modello interpretativo, mettendo in relazione le strutture spaziali con le dinamiche dei processi.

Il programma operativo del progetto con la descrizione delle diverse fasi prevede:

1. una ricognizione delle esperienze sviluppate in APAT nei precedenti progetti di Formazione ed Educazione Ambientale, ed in particolare:

- ‘Divulgazione delle tematiche ambientali con nuovi sistemi educativi per sostenere le azioni rivolte alla partecipazione alle Agende 21 Locali’;
- ‘Sviluppo delle competenze nel processo di Agenda 21 Locale’;
- ‘Ruoli istituzionali ed operativi dei Comuni riguardo le problematiche della sicurezza nei luoghi di lavoro e della tutela ambientale’;
- Attività di formazione ed educazione ambientale per l’inquadramento delle principali problematiche e normative di tutela del paesaggio e del territorio.

con l’avvio di una attività relazionale con altri Enti ed eventuali Partners anche con presentazione del progetto nella sua fase iniziale in una manifestazione pubblica, come è stato fatto.

2. l’individuazione di un set minimale di parametri di facile apprendimento rivolto agli Amministratori locali e di facile ed immediata comunicazione, con emissione di un primo rapporto di sintesi sulla metodologia individuata, eventuali incontri dibattito per un confronto costruttivo sulla metodologia scelta e recepimento di eventuali rilievi ed osservazioni.

3. l’effettuazione di una campagna sperimentale rivolta al riscontro, verifica e validazione del set individuato attraverso la scelta di un territorio di riferimento e sviluppo di iniziative di confronto per l’assunzione degli elementi necessari alla sperimentazione, la raccolta dei risultati ottenuti e la finalizzazione di un rapporto documentale contenente i risultati della sperimentazione per la loro presentazione.

4. i perfezionamenti necessari al miglioramento della metodologia individuata, con predisposizione di un rapporto finale della attività, iniziative di comunicazione della attività svolta (es. pubblicazione, presentazione a convegno, ecc.) ed avvio di una azione di formazione ambientale più specifica basata sull’utilizzo della metodologia individuata.

I risultati del progetto consentono di individuare una metodologia semplice e di agevole utilizzo con ricadute positive in termini di applicabilità per gli utenti finali - Enti locali coinvolti nel processo – di cui circa 3.644 Comuni (ben il 45 % dei Comuni italiani) oltre alle Comunità Montane ed altri Enti locali e l’attività svolta incrementa il filone di sviluppo delineato dal Piano Nazionale del Ministero dell’Ambiente del sistema nazionale di indicatori per il monitoraggio delle città medio-piccole.

Al progetto collaborano esperti APAT e consulenti esterni di provata professionalità universitaria al fine di predisporre e curare i **quattro strumenti operativi** del progetto, e cioè:

1. la messa a punto della metodologia operativa (ecocatasto, ecopiano, ecobilancio);





2. la predisposizione e l'implementazione di una banca dati nazionale dei piccoli Comuni;
3. la pianificazione dello sviluppo di una serie di seminari informativi di formazione ambientale;
4. la cura del supporto tecnico scientifico alle Amministrazioni Locali dei Piccoli Comuni.

Il valore aggiunto che si vuole proporre è costituito dalla costituzione di un valido punto di riferimento istituzionale con supporto cartografico spendibile anche, ad esempio per le fasi preliminari per l'accesso alle provvidenze comunitarie, l'utilizzo di una banca dati fruibile on line, il supporto tecnico scientifico di esperti in campo ambientale nelle diverse materie e l'appartenenza ad un nuovo network territoriale nazionale con le possibilità di interscambio di informazioni e dati su situazioni omologhe in campo ambientale.

### 3. La raccolta dei dati ambientali.

Se si utilizzasse la metodologia adottata dalle Nazioni Unite (Commissione per lo Sviluppo Sostenibile) per rappresentare lo sviluppo sostenibile del territorio attraverso l'impiego di appositi indicatori, lo schema complessivo della gestione della protezione dell'ambiente sarebbe quello rappresentato nella Figura 1, suddiviso nelle 4 tematiche generali, i cui dettagli sono riportati in Allegato 1: Atmosfera, Suolo, Acqua e Biodiversità.

**Figura 1: Schede per la raccolta dei dati ambientali.**

Tematica	Sottotematica	Indicatore	Dati (indicativi)
Atmosfera	Cambiamenti climatici	Emissioni di gas serra	
	Diminuzione strato di ozono	Consumo di sostanze che riducono l'ozono	
	Qualità dell'aria	Concentrazione ambientale di inquinanti dell'aria nelle aree urbane	
Suolo	Agricoltura	Area coltivabile e a raccolto	
		Utilizzo di fertilizzanti	
		Utilizzo di pesticidi in agricoltura	
	Foreste	Area a foresta come % del territorio	
		Intensità di raccolta del legname	
	Desertificazione	Territorio affetto da desertificazione	
	Urbanizzazione	Area di insediamenti urbani autorizzati e non	
Acqua	Zone costiere	Concentrazione di alghe nelle acque costiere	
		% di popolazione totale vivente nelle aree costiere	
	Pesca	Pesca annuale delle maggiori specie	
	Quantità acqua Qualità acqua	Consumo annuale di acqua di sottosuolo e di superficie come % dell'acqua totale disponibile	
		BOD nei corpi acquiferi	
Biodiversità	Ecosistema	Area degli ecosistemi chiave selezionati	
		Area protetta come % dell'area totale	
	Specie	Abbondanza di specie chiave selezionate	
<b>4 Aree Tematiche</b>	<b>13 Sottotematiche</b>	<b>18 Indicatori</b>	

Se invece prendiamo in esame gli obiettivi generali del VI Programma Ambientale Europeo nelle differenti Aree tematiche confrontandoli con i corrispettivi obiettivi generali della Strategia Ambientale Nazionale, il quadro risultante è riportato in Figura 2.



**Figura 2.**

Area Tematiche	Obiettivi Generali del VI Programma Ambientale Europeo	Obiettivi Generali della Strategia Ambientale Nazionale
<b>Cambiamenti Climatici e Qualità dell'Aria</b>	Stabilizzazione della concentrazione atmosferica dei gas serra ad un livello che non causi variazioni innaturali del clima della terra, (in accordo alla Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici)	
	<u>Obiettivo a breve termine:</u> riduzione delle emissioni di gas serra entro il 2008-2012 dell'8% rispetto ai livelli del 1990	<u>Obiettivo a breve termine:</u> riduzione delle emissioni nazionali di gas serra entro il 2008-2012 del 6,5% rispetto ai livelli del 1990
	<u>Obiettivo a lungo termine:</u> riduzione mondiale dei gas serra entro il 2020 del 20-40% rispetto ai livelli del 1990	<u>Obiettivo a lungo termine:</u> riduzione delle emissioni globali del 70% rispetto ai livelli del 1990
	Raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino impatti o rischi inaccettabili per la salute umana e per l'ambiente	Riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera e mantenimento delle concentrazioni di inquinanti al di sotto di limiti che escludano danni alla salute umana, agli ecosistemi ed al patrimonio monumentale
<b>Natura, Biodiversità e Suolo</b>	Proteggere, ed ove necessario, risanare il funzionamento dei sistemi naturali ed arresto della perdita della biodiversità sia nell'Unione Europea che su scala mondiale	Conservazione della biodiversità Protezione del territorio dai rischi idrogeologici, sismici e vulcanici e dai fenomeni erosivi delle coste Riduzione e prevenzione del fenomeno della desertificazione Riduzione dell'inquinamento nelle acque interne, nell'ambiente marino e nei suoli Riduzione della pressione antropica sui sistemi naturali, sul suolo agricolo e forestale, sul mare e sulle coste
	Proteggere il suolo dall'erosione e dall'inquinamento e dalla perdita di superficie a scopi edilizi	

<b>Uso sostenibile delle Risorse Naturali</b>	Garantire che il consumo di risorse rinnovabili e non rinnovabili e l'impatto che esso comporta non superi la capacità di carico dell'ambiente	Riduzione del prelievo di risorse senza pregiudicare gli attuali livelli di qualità della vita attraverso alcuni strumenti tra cui: ✓aumento dell'efficienza dell'uso delle risorse nei modelli di produzione e consumo ✓riforma della politica fiscale in senso ecologico ✓orientamento dei modelli di consumo dei cittadini e degli acquisti della Pubblica Amministrazione
	Dissociare l'utilizzo delle risorse dalla crescita economica migliorando l'efficienza delle risorse, "dematerializzando" l'economia	Conservazione, gestione e consumo sostenibile della risorsa idrica,
<b>In particolare le risorse idriche</b>	Conseguire livelli di qualità delle acque che non producano impatti o rischi inaccettabili per la salute umana e per l'ambiente e garantire che il tasso di estrazione delle risorse idriche risulti sostenibile sul lungo periodo	Conservazione o ripristino della risorsa idrica
		Miglioramento della qualità della risorsa idrica
		Gestione sostenibile del sistema produzione/consumo della risorsa idrica
<b>Gestione dei Rifiuti</b>	Scindere l'aspetto della produzione dei rifiuti da quello della crescita economica per ridurre la quantità dei rifiuti prodotti, migliorando le iniziative di prevenzione, aumentando l'efficienza delle risorse e passando a modelli di consumo più sostenibili	Riduzione della produzione, recupero di materia e recupero energetico dei rifiuti. In particolare: ✓riduzione della produzione dei rifiuti, urbani, speciali e pericolosi ✓recupero di materia e riciclaggio dei rifiuti speciali ✓sicurezza ambientale e sanitaria delle discariche e riduzione dei quantitativi di rifiuti smaltiti
	Per i rifiuti ancora prodotti garantire che: ✓non siano pericolosi e presentino un rischio limitato per l'ambiente e la salute ✓siano reimmessi nel ciclo economico ✓vengano distrutti e smaltiti solo in minima parte ✓vengano trattati nei punti più vicini al luogo di produzione	

<b>Ambiente e salute</b>	<p>Ottenere una qualità dell'ambiente tale che i livelli di contaminanti di origine antropica, compresi i diversi tipi di radiazioni, non diano adito a conseguenze o a rischi significativi per la salute umana.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Riequilibrio territoriale ed urbanistico</li> <li>-Miglioramento della qualità dell'ambiente urbano</li> <li>-Riduzione dell'inquinamento acustico e riduzione della popolazione esposta</li> <li>-Riduzione all'esposizione a campi elettromagnetici</li> <li>-Uso sostenibile degli organismi geneticamente modificati</li> <li>-Sicurezza e qualità degli alimenti</li> <li>-Bonifica e recupero dei siti inquinati</li> <li>-Rafforzamento della normativa sui reati ambientali</li> </ul>
--------------------------	---	--

Al fine di sintetizzare in maniera semplice in un parametro univoco e capace di integrare le complesse realtà di piccoli comuni nelle differenti Aree tematiche, in via sperimentale un parametro Atmosfera, Suolo, Acqua, Biodiversità, potrebbe essere capace di assommare tutte le caratteristiche richieste.

La Figura 3 riporta tali ipotetici parametri.

**Figura 3.**

<b>AREA TEMATICA</b>	<b>PARAMETRO</b>
<b>ARIA</b>	CO <sub>2</sub> prodotta al giorno pro capite (valore medio italiano 23 Kg/g * capite)
<b>ACQUA</b>	Fornitura di acqua equamente distribuita in metri cubi al giorno pro capite (valore medio 1-3 mc/g * capite).
<b>SUOLO</b>	Numero delle aree protette in termini % delle aree complessive (valore medio 10 %).
<b>RIFIUTI</b>	Rifiuti solidi urbani prodotti in chili al giorno pro capite (valore medio italiano 1,3 Kg/giorno * capite).
<b>MOBILITA'</b>	Flussi di mobilità in termini di tasso di motorizzazione (valore medio 57 autovetture/100 abitanti)
<b>ENERGIA</b>	Consumo procapite di energia elettrica per uso domestico(valore medio 1.066 kwh uso domest./* capite/anno)

#### **4. L'analisi degli aspetti demografici.**

Una analisi degli aspetti demografici della popolazione effettuata a livello comparato nel mondo, in Europa ed in Italia, mostra fenomeni di invecchiamento della popolazione, come si può osservare dalla Figura 4 in cui è riportata la distribuzione della popolazione tra la classe dei “giovani”, “attivi”, “anziani” a livello mondiale, europeo e italiano.

**Figura 4**

<b>Anno 2002</b>	<b>0-18 anni (%)</b>	<b>19- 59 anni (%)</b>	<b>60 anni e oltre (%)</b>
Mondo	37	52	11
Europa	23	56	21
Italia	19	56,5	24,5

Fonte: U.S Bureau of the Census, International Data Base, [www.census.gov](http://www.census.gov)

Nella Figura 5, invece è riportata la distribuzione della popolazione tra la classe dei “giovani”, “attivi”, “anziani” a livello nazionale, regionale, provinciale e comunale.

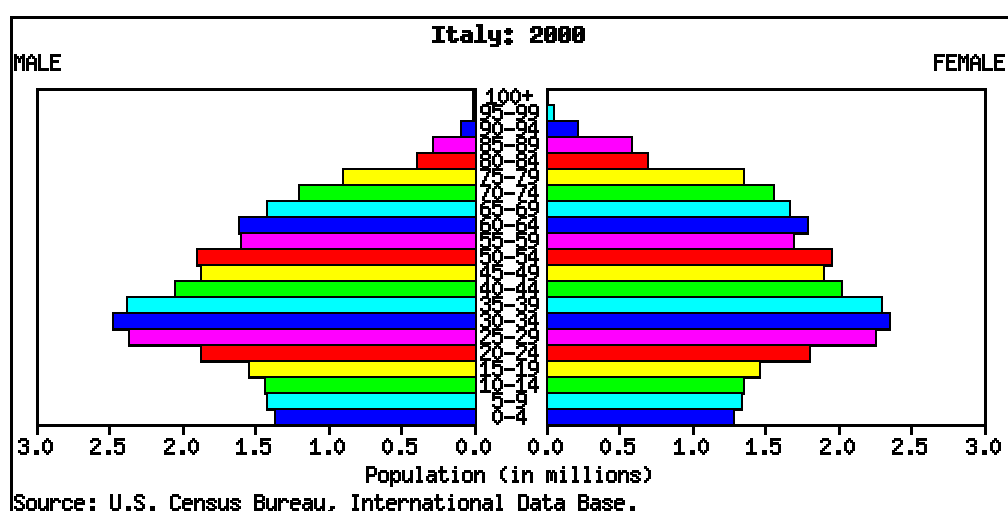
**Figura 5**

<b>Anno 2002</b>	<b>0-18 anni (%)</b>	<b>19-59 anni (%)</b>	<b>60 anni e oltre (%)</b>
Italia	19	56,5	24,5
Lazio	18	60	22
Provincia di Roma	17,5	59	23,5
Comune di Roma	17	58	25

Fonte: “Rapporto Annuale 2002”, Istat, [www.istat.it](http://www.istat.it)

Nella Figura 6 è riportata la piramide demografica della popolazione italiana distribuita per classi di età e genere.

**Figura 6**



Nella Figura 7 è riportata la distribuzione della popolazione tra la classe dei “giovani”, “attivi”, “anziani” di 22 piccoli comuni della Provincia di Roma.

**Figura 7**

Anno 2002	0-18 anni (%)	19-59 anni (%)	60 anni e oltre (%)
<b>COMUNE DI ROMA</b>	<b>17</b>	<b>58</b>	<b>25</b>
AFFILE	22	51	27
AGOSTA	20	57,6	22,4
ANTICOLI C.	17	52,5	30,5
ARCINAZZO R.	19	51	30
CASAPE	18	51,5	30,5
CICILIANO	17	57,6	25,4
MANDELA	17	59	24
ROVIANO	16	55	29
MAGLIANO R.	18	60,7	21,3
S. GREGORIO S.	19	52,5	28,5
POLI	21,5	55	23,5
CERRETO LAZ.	18	58	24
CINETO ROM.	13	51,7	35,3
GERANO	16,6	54,2	29,2
LICENZA	16	50,8	33,2
PERCILE	12	45,7	42,3
PISONIANO	14	47,4	38,6
SAMBUCI	19	54	27
JENNE	15	42	43
MARANO EQUO	13,5	51	35,5
ROCCA CANT.	16	49	35
SARACINESCO	12	50,2	37,8

Fonte: “Rapporto Annuale 2002”, Istat, [www.istat.it](http://www.istat.it)

## **5. L'analisi degli aspetti ambientali del territorio.**

Nella Figura 8 sono riportati i valori medi nazionali e regionali con riferimento ai parametri relativi alla qualità dell'aria, acqua, rifiuti, ambiente urbano, mobilità ed energia.

**Figura 8**

<b>MATRICI AMBIENTALI</b>	<b>VALORE MEDIO NAZIONALE</b>	<b>VALORE MEDIO LAZIO</b>	<b>INTERVALLO TRA I VALORI MIN-MAX</b>
<b>ARIA (Qualità dell'aria)</b>			
<b>NO<sub>2</sub></b>	41,5µg/mc	48µg/mc	2 – 110 µg/mc
<b>PM<sub>10</sub></b>	39 µg/mc	40 µg/mc	13 – 66 µg/mc
<b>ACQUA</b>			
<b>Consumo acqua per utente al giorno</b>	267 litri per uso civile-domestico /abitante	273 litri per uso civile-domestico /abitante *	100 – 300 litri per uso civile-domestico /abitante
<b>Consumo acqua per utente al giorno per uso agricolo-energetico industriale</b>	1,5 m <sup>3</sup> /ab.	n.d.	0,9 – 2,2 m <sup>3</sup> /ab.
<b>SUOLO (Ambiente urbano)</b>			
<b>Disponibilità procapite verde urbano fruibile</b>	12 m <sup>2</sup> /ab.	8,2 m <sup>2</sup> /ab. *	0,5 – 35,6 m <sup>2</sup> /ab.
<b>Aree verdi sul territorio comunale</b>	2.020 m <sup>2</sup> / Ha	3.800 m <sup>2</sup> / Ha *	6 - 7141 m <sup>2</sup> / Ha

<b>MATRICI AMBIENTALI</b>	<b>VALORE MEDIO NAZIONALE</b>	<b>VALORE MEDIO LAZIO</b>	<b>INTERVALLO TRA I VALORI MIN - MAX</b>
<b>RIFIUTI</b>			
<b>Produzione procapite di rifiuti urbani al giorno</b>	1,3 kg/ab.	1,4 kg/ab.	0,72 – 2,35 kg/ab.
<b>Raccolte differenziate (% sul totale dei RU prodotti)</b>	14 %	4,6 %	1 % - 52 %
<b>MOBILITA'</b>			
<b>Uso annuale del trasporto pubblico</b>	207 viaggi/abit./anno	131 viaggi/abit./anno *	9 – 481 viaggi/abit./anno
<b>Tasso di motorizzazione</b>	57 autovetture circolanti/100ab	64 autovetture circolanti/100ab	43 - 96 autovetture circolanti/100ab
<b>ENERGIA</b>			
<b>Consumo procapite di carburante</b>	670 kep/ab./anno di benzine e gasolio da trazione	790 kep/ab./anno di benzine e gasolio da trazione	345 – 1.513 kep/ab./anno di benzine e gasolio da trazione
<b>Consumo procapite di energia elettrica per uso domestico</b>	1.066 kwh uso domest./ab./anno	1.187 kwh uso domest./ab./anno	779 – 1.545 kwh uso domest./ab./anno

\* medie calcolate sui valori dei comuni capoluoghi di Provincia (Roma, Latina, Frosinone, Rieti, Viterbo)

#### Fonti

- Annuario dei dati Ambientali, Edizione 2002, APAT.
- Relazione sullo Stato dell'Ambiente 2001, Ministero dell'Ambiente.
- [www.grtn.it](http://www.grtn.it)
- [www.regione.lazio.it](http://www.regione.lazio.it)
- Rapporto "Ecosistema Urbano 2004"

## **6. Conclusioni.**

Per concludere questa carrellata tra i riferimenti normativi ed i dati che possono inquadrare meglio il contesto dei piccoli comuni, appare interessante citare anche un riferimento territoriale sulle caratteristiche intrinseche dei Comuni di riferimento e cioè, in questo caso, della Provincia di Roma e delle aree protette ivi presenti.

Pertanto, rispetto alle caratteristiche specifiche, è possibile raggruppare tali piccoli comuni sopraccitati in quattro gruppi sostanzialmente omogenei per le peculiarità socio-ambientali intrinseche, mentre dal punto di vista geografico essi sono raggruppati come nella Figura 9.

Un primo gruppo, che potremmo definire “la seconda cintura” di Roma, in quanto localizzato dai quei comuni confinanti con il territorio del Comune di Roma, in cui rientrano anche **Mandela, Roviano, Magliano Romano, S. Gregorio, Casape e Poli**.

I comuni che ne fanno parte sono caratterizzati da una crescita demografica media rispetto all’area metropolitana, ma elevata rispetto a Roma.

Dal punto di vista sociale la popolazione che risiede in questi comuni si può definire di status medio e anche ridotto: contraddistinto da livelli di istruzione non elevati, da una ridotta presenza di posizioni elevate e medie nelle professioni e con una struttura del mercato con una connotazione locale (agricoltura), non completamente dipendente da Roma.

Un secondo gruppo è quello rappresentato dai cosiddetti “comuni di montagna”, localizzato ad est rispetto a Roma nell’area dei Monti Predestini e dei Monti Lucretili più a nord, e in cui si collocano **Affile, Agosta, Anticoli Corrado, Cerreto Laziale, Ciciliano, Cineto Romano, Gerano, Licenza, Percile, Pisoniano, Sambuci, Saracinesco**.

Questo è un gruppo molto compatto dal punto di vista geografico, formato da comuni che entrano nell’area di influenza di Roma a partire dal 1991 e sono caratterizzati dalle piccole dimensioni (in media circa 1000 abitanti), con una crescita demografica debole ed un tasso d’invecchiamento elevato, per cui, di conseguenza, si registra una situazione di forte dipendenza demografica legata alla presenza di persone anziane (circa 55%).

Lo status socio-economico è caratterizzato da: istruzione non elevata, pochi imprenditori, dirigenti, quadri e lavoratori dipendenti impiegati nell’industria e nelle costruzioni e da un’elevata disoccupazione femminile (circa 40%).

Nel terzo gruppo troviamo tre piccoli comuni di montagna localizzati nell’area dei Monti predestini nel settore est rispetto a Roma, **Jenne, Marano Equo, Rocca Canterano**: questi piccoli comuni si contraddistinguono dagli altri gruppi per un regime di declino demografico elevato, i cui effetti



sono evidenti sulla struttura dell'età che risulta notevolmente invecchiata sia per il peso delle persone anziane (29%) sia per quanto riguarda quelle molto anziane (8%)

La struttura sociale si situa su livelli medi e bassi, dovuta alla presenza di persone con livelli d'istruzione non elevati (soprattutto gli anziani), ma anche perché la metà delle persone attive lavora in qualità di operaio, cioè ai livelli più bassi della gerarchia professionale. Dal punto di vista della struttura del mercato, il tasso di attività risulta notevolmente poco sviluppato, mentre significativa appare la quota di attività nel settore terziario pubblico, che assorbe più della metà dei lavoratori.

Infine **Arcinazzo Romano**, che insieme ad altri costituisce un gruppo caratterizzato da un forte declino demografico, da un livello di istruzione non elevato, con la maggioranza della popolazione attiva impiegata in posizioni di dipendenti specie nel settore delle costruzioni.

Rispetto al panorama ambientale in queste zone, particolare importanza rivestono le aree protette.

Tra queste, possiamo ricordare la **riserva naturale del Monte Soratte**, situato tra le verdi colline della Tuscia, e che è caratterizzato da gigantesche voragini carsiche che si aprono a cielo aperto e da un bosco popolato da una flora ed una fauna ricca di specie.

Altra riserva naturale di primaria importanza è rappresentato dal **Parco Naturale dei Monti Lucretili**, grande quanto la superficie dell'intera città di Roma ed intersecato da profonde valli che dividono i versanti delle montagne, mentre ampi altopiani solcano le zone interne al gruppo montuoso del Monte Gennaro.

Alle bellezze naturali - pascoli, torrenti, boschi, animali selvatici, oliveti, mandrie al pascolo brado - si intercalano luoghi di grande suggestione come la Rocca degli Orsini.

L'attuale popolamento vegetale del Parco è derivato dall'interazione di fattori quali l'adattamento alle condizioni ambientali e l' incisiva azione delle attività antropiche che hanno influito sulla formazione degli aspetti forestali dell'area protetta. Nella fascia altimetrica che corrisponde al piano basale (fino ai 600 metri), il versante occidentale e sud-occidentale del gruppo montuoso è caratterizzato da una copertura forestale dominata da consorzi floristici della macchia mediterranea e più spesso della macchia alta a leccio.

Complessivamente la superficie forestale del Parco raggiunge il 70% dell'intero territorio, tale stima comprende anche le estese aree dismesse dalle passate attività agricole e di allevamento ora in parte occupate da caratteristiche formazioni del pascolo cespugliato.

Infine ricordiamo il Parco Naturale dei **Monti Simbruini**, il più esteso tra i parchi del Lazio (30.000 ettari), la cui storia geologica è piuttosto complessa, ed è legata a fenomeni che si sono originati circa 200 milioni di anni fa e non si sono ancora definitivamente esauriti.

I paesaggi così diversi che caratterizzano l'ambiente naturale del parco non sono altro che l'espressione di tali vicissitudini e delle profonde differenze geologiche che, nel corso delle ere, hanno prodotto.

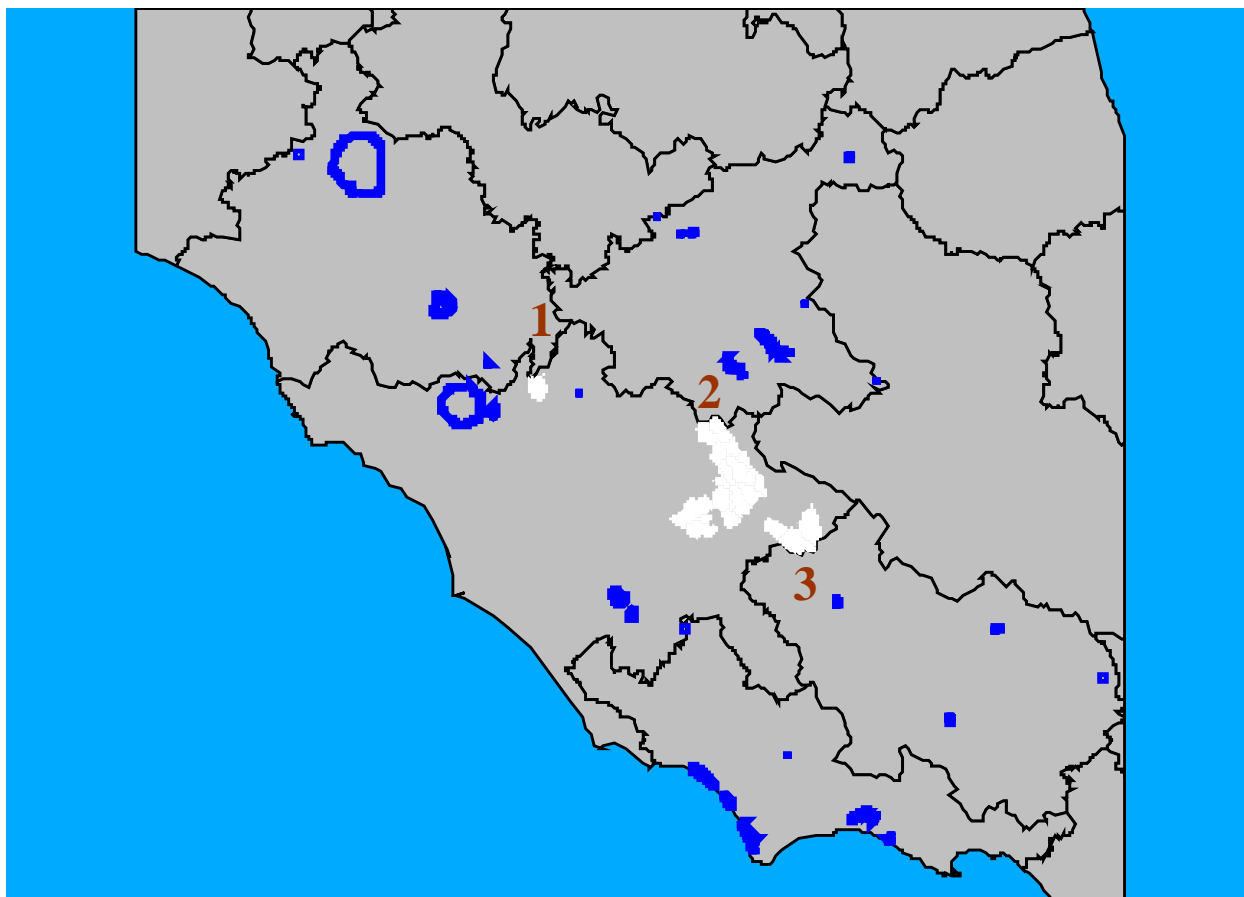
L'aspetto ideologico riveste particolare importanza: le abbondantissime piogge e le nevi, unitamente all'ambiente carsico, hanno creato le condizioni per un sistema di sorgenti pedemontane da cui tutt'oggi viene prelevata acqua potabile utilizzata per dissetare parte dell'area urbana di Roma.

La vegetazione del comprensorio dei Simbruini è ricca e importante: non solo vasti querceti e dense faggete ammantano le pendici del massiccio, ma più in alto si afferma una flora tipica dell'alta montagna (primule, crochi, soldanelle, genziane, carline, sassifraghe, ribes alpino) .

I Simbruini ospitano attualmente una copertura forestale che, da un punto di vista quantitativo e qualitativo, si può definire ottimale: circa 22.000 ettari di bosco.

Nella Figura 10 sono indicati i riferimenti geografici di dette aree protette.

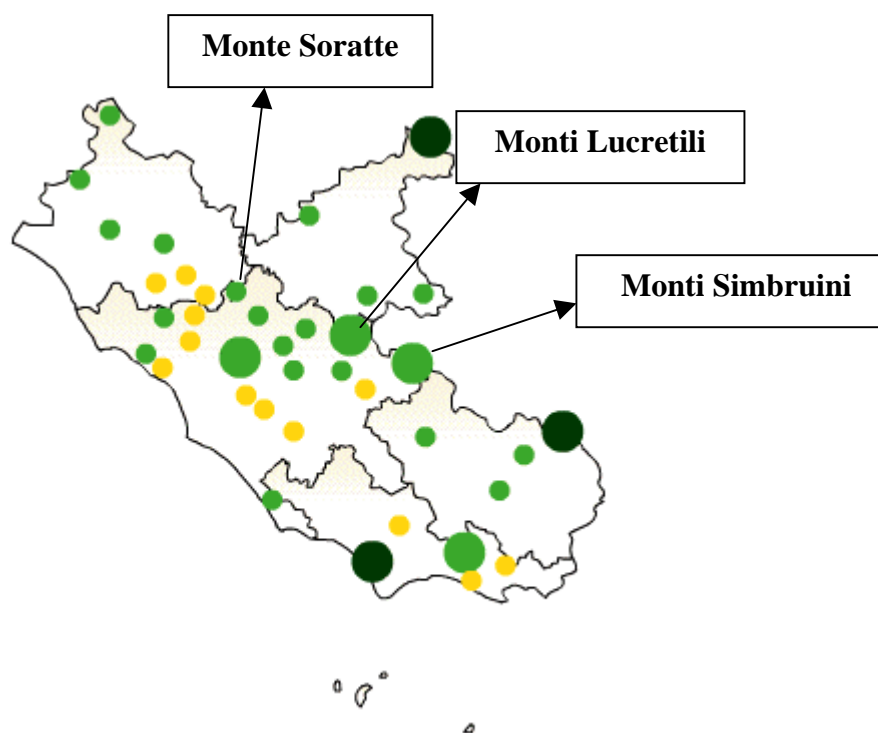
**Figura 9**



**Legenda:**

- 1) Magliano Romano
- 2) Roviano, Marano Equo, Rocca Canterano, Saracinesco, Sambuci, Pisoniano, Percile, Licenza, Gerano, Cineto Romano, Agosta, Anticoli Corrado, Casape, Ciciliano, Mandela, S.Gregorio Sassola, Poli, Cerreto Laziale.
- 3) Arcinazzo Romano, Affile, Jenne

**Figura 10**



## **7. Bibliografia.**

“Annuario dei dati Ambientali”, edizione 2002, APAT.

“Atlante dell'invecchiamento della popolazione. Vent'anni di evoluzione nelle province e nei comuni italiani”, a cura di A. Lori, A. Golini, B. Cantalini, P. Bruno, F. Citoni, F. Paganelli, 1998, editore CNR - Progetto Finalizzato Invecchiamento.

“La popolazione del pianeta” , Antonio Golini ,Il mulino , 1999.

“Rapporto annuale 2002”, Istat.

“Rapporto ecosistema urbano 2004”, Istituto di Ricerche Ambiente Italia.

“Relazione sullo stato dell’ambiente a Roma”, Comune di Roma, 1997.

“Relazione sullo stato dell’ambiente”, edizione 2001, Ministero dell’Ambiente.

“World Population Profile: 1999”, Bureau of the Census of United States.

[www.aceaspa.it](http://www.aceaspa.it)

[www.aci.it](http://www.aci.it)

[www.aging.cnr.it/atlante.htm](http://www.aging.cnr.it/atlante.htm)

[www.census.gov](http://www.census.gov)

[www.grtn.it](http://www.grtn.it)

[www.istat.it](http://www.istat.it)

[www.regione.lazio.it](http://www.regione.lazio.it)

**1. Atmosfera.**

Sottotematica	Indicatore	Parametro	Dati
Cambiamenti climatici	Emissioni di gas serra		
Diminuzione strato di ozono	Consumo di sostanze che riducono l'ozono		
Qualità dell'aria	Concentrazione ambientale di inquinanti dell'aria nelle aree urbane		

La raccolta dei dati necessari a delineare a livello di piccolo comune il quadro generale della situazione ambientale per questa sottotematica Atmosfera appare importante per definire un primo approccio alla protezione dell'ambiente.

I temi che rivestono la priorità più elevata sono i cambiamenti climatici, la diminuzione dello strato di ozono stratosferico, l'acidificazione, l'eutrofizzazione, la qualità dell'aria urbana ed i livelli di ozono troposferico.

Gli impatti di queste sottotematiche in relazione alla salute umana, alla biodiversità ed alla salute degli ecosistemi, e il danno economico conseguente. Molti di questi effetti sono di lungo termine, di natura globale ed irreversibili con conseguenze per le generazioni future.

**1.1 Le emissioni di gas serra.**

Le principali attività umane che contribuiscono ai cambiamenti atmosferici sono riconducibili al consumo di combustibili fossili per la produzione di energia e per il trasporto.

Inoltre, le modifiche nell'uso del territorio, inclusa la deforestazione, i processi industriali, l'agricoltura intensiva e la discarica di rifiuti contribuiscono in modo determinante all'inquinamento atmosferico. D'altro canto, gli ecosistemi forestali sono anche significativi filtri per il carbonio dei gas serra. Mentre alcuni guadagni possono ottenersi attraverso una migliore efficienza energetica, la sostituzione di alcuni combustibili e con l'uso di fonti rinnovabili di energia, i livelli di emissione continuano a salire a livello globale a causa degli aumenti generalizzati dell'uso dell'energia e del trasporto.

I cambiamenti climatici sono ampiamente riconosciuti come una seria minaccia per l'ambiente e sono una conseguenza dello stile e del livello di vita adottato.

Gli impatti attesi includono la crescita dei livelli del mare con la possibilità di alluvioni nelle zone più basse, temperature più alte, scioglimento dei ghiacci e l'insorgenza di fenomeni estremi quali inondazioni e siccità.

I problemi associati ai cambiamenti climatici rientrano nella Convenzione Quadro dell'ONU sui Cambiamenti Climatici – il cosiddetto Protocollo di Kyoto – secondo cui i Paesi sviluppati firmatari, tra cui l'Italia, si impegnano a ridurre le loro emissioni collettive dei sei gas serra del 5% dei livelli del 1990 entro il 2008-2012, attivando nel contempo forme sinergiche comuni, il commercio delle emissioni e la cooperazione con Paesi in via di sviluppo.

**1.2 Il consumo di sostanze che riducono l'ozono.**

Lo spessore dello strato dell'ozono che protegge la terra dai danni della radiazione ultravioletta, è diminuito negli ultimi 20 anni a causa delle emissioni da parte dell'uomo di sostanze come solventi, refrigeranti, agenti schiumogeni, spray, estintori e pesticidi, ed è causa di tumori della pelle, cataratte, immunodeficienza. Inoltre, gli ecosistemi marini e terrestri possono esserne affetti attraverso una fotosintesi ridotta e la produzione di fitoplancton.

La cooperazione internazionale mediante la Convenzione di Vienna ed il Protocollo di Montreal e successivi emendamenti ha ridotto tale fenomeno, ma non ci potranno essere significativi e completi stati di recupero dello strato di ozono prima del 2050.

### **1.3 La concentrazione ambientale di inquinanti dell'aria nelle aree urbane.**

La rapida crescita nell'urbanizzazione e nel settore del trasporto hanno comportato come risultato impatti ambientali importanti e i livelli elevati di mobilità e la congestione hanno portato alla sostanziale crescita dei livelli di emissione di inquinanti dell'aria quali: il particolato sospeso (PMP), il biossido di zolfo ( $\text{SO}_2$ ), gli ossidi di azoto ( $\text{NO}_x$ ), i composti organici volatili e l'ozono. Questi fenomeni hanno caratterizzato rischi per la salute umana, effetti avversi per la flora e la fauna, danni nelle aree urbane e rurali.

### **1.4 Gli indicatori suggeriti dall'ONU.**

Tre indicatori relativi all'atmosfera sono stati individuati dall'ONU (Commissione per la sostenibilità ambientale) e sono: le emissioni di gas serra, il consumo di sostanze che riducono l'ozono e la concentrazione ambientale degli inquinanti dell'aria nelle aree urbane.

Essi sono stati selezionati come rilevanti o misurabili dappertutto e rappresentano le misure delle 'Driving forces' oltre che punto di attacco delle strategie di protezione dell'ambiente.

Il primo indicatore misura le emissioni nette dei sei gas serra che modificano il clima e che sono soggetti al Protocollo di Kyoto.

Il secondo indicatore misura la messa al bando delle sostanze che riducono lo strato dell'ozono e che sono soggette al Protocollo di Montreal e successive modifiche.

Il terzo indicatore misura l'esposizione di persone ai vari inquinanti dell'aria, da confrontare con la normativa nazionale.

I dati raccolti a livello di piccolo comune possono consentire una valutazione complessiva ed integrata della atmosfera locale come porzione di quella globale e consentire la adozione di importanti misure per la protezione dell'ambiente per migliorare la gestione delle risorse naturali disponibili.

## **2. Suolo.**

Sottotematica	Indicatore	Parametro	Dati
Agricoltura	Area coltivabile e a raccolto		
	Utilizzo di fertilizzanti		
	Utilizzo di pesticidi in agricoltura		
Foreste	Area a foresta come % del territorio		
	Intensità di raccolta del legname		
Desertificazione	Territorio affetto da desertificazione		
Urbanizzazione	Area di insediamenti urbani autorizzati e non		

Il suolo è costituito non solo dallo spazio fisico e dalla topografia di superficie, ma include le risorse naturali associate al suolo, i depositi minerali, l'acqua e le comunità di piante e di animali.

L'uso del territorio comporta che queste risorse siano impiegate insieme a quelle degli ecosistemi atmosfera e marino. Il suolo inizia a scarseggiare specialmente dal punto di vista qualitativo per la produzione di biomassa e per la conservazione in relazione all'espansione degli insediamenti abitativi.

L'ampiezza del territorio utilizzato e delle modifiche alla sua ricopertura minano la stabilità e la resilienza degli ecosistemi attraverso ad esempio il riscaldamento della terra e la rottura del ciclo globale dell'azoto.

La convenzione ONU contro la desertificazione, l'Agenda Habitat della seconda conferenza internazionale sugli insediamenti umani ed il Piano di azione del summit mondiale sull'alimentazione raccomandano un approccio integrato e basato sulla gestione degli ecosistemi nei confronti della desertificazione, della deforestazione, della crescita urbana, dello sviluppo agricolo, rurale e costiero (ove presente).

### **2.1 Area coltivabile e a raccolto.**

L'agricoltura ha un ruolo centrale poiché è chiamata sia ad incrementare la produttività sia a migliorare l'attenzione verso le risorse ambientali del suolo.

Inoltre, l'agricoltura supporta lo sviluppo socioeconomico ed il mantenimento degli stili di vita rurali. Se praticata bene, essa contribuisce alla conservazione della campagna e delle relative risorse naturali.

### **2.2 Forestazione.**

Si stima che circa il 30% delle terre irrigate del mondo, il 40% delle terre coltivate attraverso la pioggia ed il 70% delle terre selvagge sono affette da degrado del suolo.

### **2.3 Desertificazione.**

Iniziative contro il degrado del suolo, la desertificazione e la deforestazione possono consentire una più appropriata gestione delle risorse disponibili in termini di biomasse, fertilità e biodiversità.

### **2.4 Urbanizzazione**

La tendenza ad una rapida urbanizzazione comporta l'insorgere di pressioni ambientali a livello di centri abitati e di zone rurali. Le forze di migrazione possono essere troppo forti e le risorse a disposizione della società insufficienti a prevenire la diffusione di insediamenti informali. Inoltre, l'urbanizzazione tende a modificare i consumi verso gli ortaggi, la carne e i prodotti caseari.



Nel frattempo nelle aree rurali possono evidenziarsi fenomeni di incoraggiamento di adozione di tecnologie per il risparmio lavorativo basate sull'uso di prodotti chimici per l'agricoltura e macchinari, con implicazioni per le risorse del suolo.

### **2.5 Gli indicatori suggeriti dall'ONU.**

Le quattro sub-aree tematiche di riferimento sono quindi l'agricoltura, le foreste, la desertificazione e l'urbanizzazione che corrispondono ai quattro temi chiave di riferimento.

### **3. Acqua.**

<b>Sottotematica</b>	<b>Indicatore</b>	<b>Parametro</b>	<b>Dati</b>
Zone costiere	Concentrazione di alghe nelle acque costiere		
	% di popolazione totale vivente nelle aree costiere		
Pesca	Pesca annuale delle maggiori specie		
Quantità acqua	Consumo annuale di acqua di sottosuolo e di superficie come % dell'acqua totale disponibile		
Qualità acqua	BOD nei corpi acquiferi		
	Concentrazione dei coliformi fecali nell'acqua		

#### **3.1 Oceani, mari e coste.**

Occupano circa il 70% della superficie della terra e rappresentano ecosistemi altamente produttivi che hanno la capacità di riciclare continuamente prodotti chimici, nutrienti e acqua.

Attraverso questa capacità intrinseca di riciclaggio viene regolamentato il tempo meteorologico ed il clima, inclusa la temperatura ed, inoltre, gli ecosistemi marini, gli estuari e gli ecosistemi costieri, come ad esempio le barriere coralline, le terre umide e le foreste di mangrovie, contribuiscono alla biodiversità e forniscono un valido supporto alle risorse naturali. Infatti, si stima che circa il 90% della produzione di pesca mondiale dipenda dalle aree costiere nel suo ciclo di vita.

Le zone costiere, come interfaccia tra la terra e l'acqua, occupano meno del 15% della superficie della terra e su di esse vivono circa 2 miliardi di persone, più di un terzo della popolazione mondiale.

Questa popolazione vive prioritariamente in grandi città spesso situate in concomitanza con ecosistemi chiave, come per esempio gli estuari di fiumi.

La proporzione della popolazione che vive nelle zone costiere è circa il 37% della popolazione globale e d è prevista in crescita fino al 2020.

Per questi motivi è importante un approccio di gestione integrata delle aree marine e costiere seguendo criteri di precauzione e di anticipazione dei fenomeni.

#### **3.2 Fenomeni principali.**

I principali fenomeni delle aree marine e costiere sono:

- il degrado a causa delle attività territoriali, che incide per circa l'80% dei casi;
- l'eccessivo ricorso alla pesca ed alle altre forme di sussistenza;
- l'inquinamento da attività marittime, di estrazione di petrolio e gas;
- la protezione della biodiversità e degli ecosistemi fragili;
- la relazione con i cambiamenti climatici, incluso il fenomeno dell'innalzamento del livello del mare.

#### **3.3 La risorsa acqua.**

L'acqua è essenziale per consentire la vita umana, lo sviluppo degli ecosistemi, lo sviluppo economico. Essa supporta le forniture domestiche, la produzione degli alimenti, la pesca, l'industria, la generazione di energia, la navigazione e l'igiene.

I servizi ecosistemici dei sistemi d'acqua includono la produzione di cibo, la riduzione del rischio da inondazione, il filtraggio degli inquinanti.

I temi globali relativi alla salute, alla povertà, al cambiamento climatico, alla deforestazione, alla desertificazione ed alla modifica dell'uso del territorio sono tutti riconducibili in qualche modo alla risorsa acqua ed alla sua gestione.

### **3.4 La disponibilità di acqua.**

Al momento attuale, gli esseri umani utilizzano circa la metà dell'acqua che è prontamente disponibile.

L'uso della risorsa acqua aumenta più del doppio della crescita della popolazione come dato medio e un certo numero di regioni del mondo sono già cronicamente a corto di acqua.

Circa un terzo della popolazione del mondo vive in paesi con crisi in acqua, da media a grave.

Secondo i trend attuali di crescita demografica e di sviluppo economico e di qualità della vita, nel 2025 circa due terzi della popolazione vivrà in crisi di acqua.

### **3.5 Gli indicatori suggeriti dall'ONU.**

Le quattro sub-aree tematiche di riferimento sono quindi le zone costiere, la pesca, la quantità di acqua e la qualità dell'acqua, che corrispondono ai quattro temi chiave di riferimento.

In particolare la quantità e la qualità dell'acqua sono molto importanti, considerando che l'acqua usata per scopi irrigui utilizza circa il 70% del totale con punte fino al 90% nelle zone aride contribuendo a circa il 40% della produzione di alimenti al mondo.

## **4. Biodiversità.**

<b>Sottotematica</b>	<b>Indicatore</b>	<b>Parametro</b>	<b>Dati</b>
Ecosistema	Area degli ecosistemi chiave selezionati		
	Area protetta come % dell'area totale		
Specie	Abbondanza di specie chiave selezionate		

### **4.1 La biodiversità.**

La biodiversità consiste non solo della varietà tra le specie, ma anche nella variazione genetica all'interno delle singole specie, e nella variazione tra comunità di specie, habitat ed ecosistemi diversi.

Mantenere la biodiversità aiuta ad assicurare che la terra continui a mantenere i processi ecologici naturali da cui dipende la vita.

Cambiamenti importanti, perdite o degradi di biodiversità possono comportare seri impatti economici, sociali e culturali ed avere profonde implicazioni ecologiche ed etiche.

Più del 40% dell'economia mondiale e circa l'80% dei fabbisogni del mondo povero dipendono dalla diversità biologica.

### **4.2 Le specie biologiche.**

Il numero totale delle specie sulla terra è molto vasto con stime che variano da 5 a 100 milioni. Gli ambienti maggiormente ricchi di specie sono le foreste tropicali umide che probabilmente contengono fino al 90% delle specie del mondo.

Africa, Asia ed il Pacifico e l'America Latina sono le regioni più ricche di biodiversità.

Lo status di conservazione della maggior parte delle specie biologiche non è ancora noto e nel 1996 circa il 25% dei mammiferi e l'11% degli uccelli al mondo erano oppresse con rischio di estinzione.

### **4.3 La perdita di biodiversità.**

La perdita di biodiversità avviene quando strategie ed attività di sviluppo falliscono nella adeguata valorizzazione delle risorse naturali e dell'ambiente.

Le cause possono essere raccolti eccessivi o la predazione illegale delle specie, la perdita o la frammentazione di habitat, l'introduzione di specie esotiche, l'inquinamento ed il degrado del suolo, il cambiamento climatico ed i disastri naturali.

### **4.4 La protezione della biodiversità.**

La protezione della biodiversità è iniziata dalla conferenza di Rio del 1992 con una serie di strumenti (convenzioni) e di verifiche nazionali che anno per anno danno un aggiornamento della situazione, anche se lo sviluppo di indicatori veri e propri è ancora ad uno stadio iniziale.

### **4.5 Gli indicatori suggeriti dall'ONU.**

Le due sub-aree tematiche di riferimento sono quindi gli ecosistemi e le specie, che corrispondono ai quattro temi chiave di riferimento.