

APAT

Biblioteca e Documentazione
Servizio Educazione e Formazione Ambientale

I Sessione 2006

Tesi di stage “Sviluppo ed applicazione di una metodologia relazionale finalizzata al popolamento degli indicatori della Banca Dati Ecocatasto secondo normativa”

Dott.ssa Caterina Pino

Tutor: Ing. Gaetano Battistella, Ing. Paola Galliani

Abstract

Sviluppo ed applicazione di una metodologia relazionale finalizzata al popolamento degli indicatori della BD Ecocatasto secondo normativa.

Negli ultimi anni l'informazione ambientale si sta sempre più diffondendo come strumento di azione costante nei riguardi di una maggiore istruzione e sensibilizzazione del singolo cittadino all'interno di un più vasto progetto di consapevolezza a livello territoriale. Questo per rendere possibile la realizzazione di uno sviluppo sostenibile ottimale, da intendersi come un ritrovato e rinnovato equilibrio tra Ambiente e Uomo.

In tal senso l'attività del Settore "Divulgazione ai Piccoli Comuni" dell'APAT, vuole poter contribuire ad avviare lo sviluppo delle piccole realtà territoriali italiane, Comuni con meno di 2000 abitanti rappresentanti grande parte del nostro territorio nazionale, con l'utilizzo di strumenti di divulgazione che favoriscano da parte delle amministrazioni locali, l'adozione di linee di tutela e conservazione dell'ambiente di vita per il suo personale sviluppo socio-economico.

La sostenibilità quindi, non va intesa come un aspetto settoriale, né solo come un aspetto ambientale, ma effettivamente come elemento base dello sviluppo e della gestione di un territorio.

L'attività del Settore "Divulgazione ai Piccoli Comuni", con l'ausilio dei tre strumenti *Ecocatasto*, *Ecopiani* ed *Ecobilancio*, consente alle amministrazioni locali di effettuare l'analisi dei punti di forza e di debolezza del territorio, nonché il confronto con le soglie stabilite dalle normative vigenti. Infatti il popolamento della Banca Dati, grafica e alfanumerica, ed il suo costante aggiornamento permettono alle amministrazioni locali di visualizzare lo stato del loro territorio e di metterne in luce potenzialità e peculiarità, sia al fine di intervenire sulla pianificazione futura sia per rendere consapevoli i cittadini della realtà che li circonda.

L'importanza dell'informazione e della comunicazione in ambito pubblico, ai sensi della legge 150/2000, è una delle linee guida su cui oggi si muove il Settore "Divulgazione ai Piccoli Comuni" dell'Apat.

Il presente stage ha avuto come obiettivo l'elaborazione di una metodologia relazionale finalizzata al popolamento della Banca Dati *Ecocatasto*. Lo studio ha riguardato la realizzazione di un questionario opportunamente elaborato per l'acquisizione diretta dei dati. Il questionario, di facile lettura e compilazione, è destinato ad essere inviato a tutti i piccoli Comuni di tutte le regioni d'Italia. A tal fine è stata effettuata un'analisi preliminare dei dati presenti in Banca Dati e compilato un'inventario delle fonti di reperimento (ISTAT, ARPA, altro). Quindi sono stati analizzati i 60 indicatori ambientali e socioeconomici presenti nell'*Ecocatasto*, al fine di individuare

proprio quelli dove i dati risultavano mancanti e le fonti non omogenee. Tali indicatori sono stati successivamente tradotti in quesito ai fini del loro inserimento nel questionario diretto alle amministrazioni locali. Il questionario è ancora in fase di invio, si stanno raccogliendo i primi compilati da parte dei piccoli Comuni a cui è già pervenuto, e come obiettivo primario si punta perciò all'elevazione in Banca Dati della copertura dal 9,5% al 50% dei piccoli Comuni esistenti nel territorio nazionale. Ciò sarà possibile da realizzare proprio attraverso la nascita di un contatto diretto con le amministrazioni dei piccoli Comuni italiani. Ma terminata la fase di raccolta delle risposte ai questionari inviati, potrà risultare possibile anche un'analisi di ciascun indicatore in relazione alla sua accessibilità nel reperimento ed alla sua significatività in rapporto alla rappresentatività del territorio.

Il lavoro di raccolta degli indicatori ambientali per “via diretta” è stato quindi complementare alla richiesta dati per “via indiretta”, acquisiti da Fonti Ufficiali. Infatti, insieme concorrono al popolamento dell'Ecocatasto.

Il questionario, perciò, oltre a rappresentare uno strumento di acquisizione delle informazioni necessarie per fornire un quadro dello stato dell'ambiente a livello locale, rappresenta l'opportunità di un primo dialogo tra l'APAT e le singole amministrazioni locali; è definibile come un concreto stimolo ad intraprendere un cammino di sviluppo costituito da iniziative ambientali, sociali ed economiche in seno al proprio territorio.

Il Settore “Divulgazione ai Piccoli Comuni” dell'APAT nasce così con l'intento di valorizzare le piccole municipalità in Italia, attraverso la predisposizione di strumenti *ad hoc* che possano in concreto costituire validi mezzi di gestione locale, atti a conservare il patrimonio ambientale e a migliorare le condizioni e lo stile di vita dei cittadini. L'ispirazione in tal senso, sorge dall'esigenza di applicare anche alle realtà locali, i canoni di sostenibilità internazionali e comunitari, avviando processi di divulgazione e crescita di consapevolezza ambientale basata su dati tecnico scientifici.

Abstract

“Development and application of a communicative methodology able to populate the Indicators of the Eco-Cadastre Database”

In the latest years, the environmental information is spreading as a instrument of constant action regarding the need of every citizen to realize by a greater environmental awareness a “Sustainable Development” as a more renewed balance between “Nature” and “Man”.

In this way, all activities of APAT – Department “Divulcation to Small Municipalities” would contribute to the development of the smallest Italian Municipalities (lower than 2000 inhabitants) through the adoption of protection and preservation lines able to guarantee an intact Environment and a steady social-economic development for its people.

So “Sustainability” means development and environmental management and that is not a sectorial aspect.

“Eco-Cadastre”, “Eco-Plan”, “Eco-Balance” are the tools of the Department “Divulcation to Small Municipalities” which can permit by local Administrations a strength and weakness analysis of the concerned territory and its comparison with legal limits.

In fact the Eco-Cadastre Database consents a visualization of the real state of territory and of its capacities and peculiarities for a better future planning in the administration and for a growing awareness of citizen.

The importance of the information and communication, in conformity with L. 150/2000, is one of guide-lines adopted by APAT- Department “Divulcation to Small Municipalities”.

The aim of the present work regards elaboration of a communicative methodology able to populate the Indicators of Eco-Cadastre Database.

In this contest it was realised a special questionnaire for a direct acquisition of data in all small Italian Municipalities.

As first step it was effected a preliminary analysis of acquired data and its sources (ISTAT, ARPA, others). Then, 60 environmental and social-economic Indicators of Eco-Cadastre Database were analysed to locate deficiency of data or no-homogeneity of its sources. These Indicators are inserted as a question in the questionnaire.

The main objectives of this work are:

- increase from 9,5% to 50% the Eco-Cadastre data for all respective small Italian Municipalities;
- provide a direct contact with the Administrations of all small Municipalities;

- collect data also for a future refining of Eco-Cadastre Indicators in accordance with its importance to represent the environmental conditions.

At the same time it was compiled also an inventory of all official sources for indirect request-data.

In fact, the “direct” and “indirect” ways of request-data are both considered instruments able to populate the Eco-Cadastre Database.

The Department “Divulcation to Small Municipalities” would be a particular tool to help the small Municipalities to manage better its environmental patrimony also through the respective environmental and social-economic enterprise. It’s very important also that small Municipalities have to follow the trend of the international and community Sustainability.

Indice Sommario

-Introduzione	p.7
-Capitolo 1 “Obiettivo primario: lo sviluppo sostenibile”	
1. Il concetto di sviluppo sostenibile	p.9
1.1 Il capitale naturale e definizioni di sostenibilità	p.11
1.2 Lo sviluppo sostenibile: economia ed ambiente	p.13
1.3. Il problema energetico	p.15
1.3.1 Brevi cenni sul Protocollo di Kyoto	p.18
2. La sostenibilità locale: brevi cenni sull’ Agenda 21 Locale	p.20
-Capitolo 2 “I Piccoli comuni italiani: strumenti per la sostenibilità locale”	
1. La sostenibilità ambientale nei piccoli comuni italiani	p.24
2. Il Settore “Divulgazione ai Piccoli comuni” dell’ APAT: descrizione	p.25
2.1 Lo strumento dell’ Ecocatasto	p.27
2.2 Lo strumento dell’ Ecopiano	p.29
2.3 Lo strumento dell’ Ecobilancio	p.29
-Capitolo 3 “Elaborazione di una metodologia relazionale per il popolamento degli indicatori della Banca Dati Ecocatasto”	
1. L’ importanza della comunicazione ambientale	p.31
2. La realizzazione di un questionario: il reperimento dati per via diretta	p.32
2.1. Reperimento dei dati per via indiretta	p.39
-Conclusioni	p.40
-Bibliografia	p.41
-Allegati 1	
-Allegati 2	
-Allegati 3	
-Allegati 4	

Introduzione

Lo “Sviluppo sostenibile” è: “ lo sviluppo che fa fronte alle necessità del presente, senza compromettere la capacità delle future generazioni di soddisfare le proprie esigenze”. Da questa storica definizione (Rapporto Brundtland, 1987) nasce il concetto di *sostenibilità*, intesa come capacità di sostenere, da parte del nostro Pianeta, le generazioni del presente come quelle del futuro, preservando le risorse vitali e proteggendo l’ecosistema dal danneggiamento inevitabile della nostra civiltà dei consumi.

Il primo capitolo della presente tesi accenna brevemente una panoramica delle “tappe” fondamentali del cammino verso l’acquisizione di un sistema sostenibile condiviso da tutti. Dall’Agenda 21, Piano ONU definito dalla Conferenza di Rio de Janeiro nel 1992 agli obiettivi del Protocollo di Kyoto, per finire con brevi cenni sulla sostenibilità a carattere locale, l’Agenda 21 Locale, evidenziando l’importanza del problema ambientale, e sottolineando l’evidente coincidenza del problema con gli altri comparti (economia, salute, qualità della vita). Come noto infatti, ogni aspetto della vita nel Pianeta è inevitabilmente correlato e connesso agli altri, come il concetto di sostenibilità esprime.

Trattando brevemente i contenuti dell’Agenda 21 Locale, citando alcune definizioni contenute nella Carta di Aalborg del 1994, si è voluto in un certo senso anticipare quella che è la motivazione della nascita di un interesse verso quelle che costituiscono le piccole realtà locali del nostro Paese: i piccoli Comuni. Essi, per la maggior parte dei casi, già offrono una buona qualità della vita, ma molto spesso, a seconda della peculiare realtà che li caratterizza, questo non è sufficiente a garantire loro condizioni di sostenibilità per il futuro. Il Settore “Divulgazione ai Piccoli Comuni” dell’APAT nasce proprio con l’intento di identificare e monitorare, dal punto di vista ambientale queste realtà, al fine di fornire supporto decisionale alle amministrazioni locali per la tutela e preservazione del territorio, ma anche di favorire lo sviluppo di iniziative di crescita e miglioramento.

Nel secondo capitolo viene brevemente trattata perciò, l’attività del Settore “Divulgazione ai Piccoli Comuni”, che con i suoi tre strumenti, *Ecocatasto*, *Ecopiano* ed *Ecobilancio*, vuole dare un supporto valido all’operato delle amministrazioni locali. Attraverso l’analisi finale dei punti di forza e di debolezza del territorio e dal confronto con le soglie stabilite dalle normative vigenti, è possibile fornire ai decisori uno strumento indispensabile per la pianificazione delle attività (Ecobilancio). Il popolamento della Banca Dati *Ecocatasto*, grafica ed alfanumerica, ed il suo costante aggiornamento, sostengono l’attività delle amministrazioni locali, fornendo loro un mezzo

per una visualizzazione dello stato del territorio, mettendo in luce le relative potenzialità di esso, al fine di agevolare ai decisori interventi sulla pianificazione futura e rendere sempre più consapevoli i cittadini della realtà che li circonda .

Il terzo capitolo contiene la descrizione del lavoro di stage compiuto, che parte proprio dall'analisi del primo strumento "*Ecocatasto*", costituito da una Banca Dati di 60 indicatori, suddivisi in otto aree tematiche e descrittivi della realtà locale, sia dal punto di vista ambientale che socio-economico; i dati che allo stato popolano la Banca Dati dei piccoli comuni sono stati analizzati alla luce delle modalità di acquisizione degli stessi, e in considerazione delle relative fonti. A valle di questo studio, sono stati individuati nella Banca Dati gli indicatori per i quali il dato non è presente, o non risulti omogeneo o si riferisca a medie provinciali e a valori non puntuali.

Al fine del popolamento della Banca Dati e di stabilire un primo contatto diretto con le amministrazioni locali, si è giunti così all'elaborazione di un "questionario" finalizzato alla acquisizione diretta dei dati. Contestualmente alla realizzazione del questionario, si è effettuata un'analisi comparata delle fonti dei dati e si è potuto costruire un piccolo inventario delle stesse, finalizzato alla omogeneizzazione dei dati per tutto il territorio nazionale (reperimento dei dati per via indiretta).

La metodologia proposta nello stage consente l'implementazione dei dati relativi agli indicatori dell'*Ecocatasto*, per poter raggiungere una copertura del 50% circa del totale nazionale (dei piccoli comuni italiani) rispetto al 9,5% odierno, e soprattutto avvia un primo passo per un cammino di "dialogo" con i piccoli Comuni italiani, da sempre rappresentanti di un prezioso patrimonio da preservare ed accrescere, in vista degli obiettivi di sostenibilità da perseguire di concerto con le realtà territoriali di maggiore dimensione.

Capitolo 1

“Obiettivo primario: lo sviluppo sostenibile”

1. Il concetto di sviluppo sostenibile

La sostenibilità come concetto, è intesa come insieme di relazioni tra le attività umane, la loro dinamica e la biosfera, con le sue dinamiche in genere più lente. Tali relazioni devono permettere alla vita umana di continuare, agli individui di soddisfare i propri bisogni e alle diverse culture umane di svilupparsi, ma in modo tale da non compromettere il contesto biofisico globale¹.

Così le teorie innovative dello sviluppo sostenibile e dell'*ecological economics*² ci mettono di fronte ad un'idea di economia non più basata sui due parametri del lavoro e del capitale, ma su tre parametri: il lavoro, il capitale naturale e il capitale prodotto dall'uomo. Dove per “capitale naturale” s'intende l'insieme dei sistemi naturali (mari, fiumi, laghi, foreste, flora, fauna, territorio), ma anche i prodotti agricoli, i prodotti della pesca, della caccia e della raccolta e il patrimonio artistico-culturale presente nel territorio.

Per la gestione di queste risorse si rendono di fondamentale importanza due principi di sviluppo sostenibile. Il primo vuole che la velocità del prelievo o del consumo sia pari alla velocità di rigenerazione (rendimento sostenibile). Il secondo vuole la produzione dei rifiuti uguale alle capacità naturali di assorbimento da parte degli ecosistemi in cui vengono emessi. Alla luce di ciò anche la “capacità di rigenerazione” e la “capacità di assorbimento” vengono considerate “capitale naturale” e il fallimento nel mantenere queste capacità viene considerato consumo del capitale e perciò non sostenibile.

¹ Per “sviluppo sostenibile” s'intende, secondo la definizione della *World Commission of Environment and Development*, uno sviluppo che risponda alle necessità delle generazioni attuali, senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni. Inoltre la sostenibilità è definibile in quattro dimensioni: 1) sostenibilità economica; 2) sostenibilità sociale; 3) sostenibilità ambientale; 4) sostenibilità istituzionale (UN DPSCD United Nation Department of Policy Coordination and Sustainable Development); ciascuna è indice di capacità a contribuire alla sostenibilità di quel settore.

² Tiezzi e Marchettini, 1999, *Che cos'è lo sviluppo sostenibile?*, Donzelli, Roma, p.37; secondo il Prof. Rober Costanza, presidente dell'International Society for Ecological Economics (I.S.E.E.): “l'economia ecologica è un tentativo di superare le frontiere tradizionali per sviluppare una conoscenza integrata dei legami tra sistemi ecologici ed economici. Un obiettivo chiave in questa ricerca è quello di sviluppare modelli sostenibili di sviluppo economico, distinti dalla crescita economica che non è sostenibile in un pianeta finito. Un aspetto chiave nello sviluppare modelli sostenibili di sviluppo è il ruolo dei vincoli: vincoli termodinamici, limiti biofisici, limiti di risorse naturali, limiti all'assorbimento dell'inquinamento, limiti demografici, vincoli imposti dalla *carrying capacity* (la capacità di sostenere

Le modalità per il mantenimento del capitale (naturale e prodotto) possono essere due: per prima cosa mantenere ad un valore costante capitale naturale e capitale prodotto (sostenibilità forte) oppure, in secondo luogo, mantenere costante la loro somma (sostenibilità debole).

Si tratta di due strade entrambi percorribili, la prima ($K_1 = \text{cost}$; $K_2 = \text{cost}$) meno flessibile e più rigorosa, la seconda più elastica e sicuramente quella maggiormente proponibile a società tecnologicamente avanzate e più utile a società meno avanzate, ma più ricche di risorse naturali.

I progetti di sviluppo sostenibile sono riuniti nell'Agenda 21, Piano di Azione dell'ONU per lo sviluppo sostenibile di riferimento per il 21° secolo, contenente propositi ed obiettivi programmatici su ambiente, economia e società, sottoscritto da oltre 170 paesi di tutto il mondo durante la Conferenza su Ambiente e Sviluppo svoltasi a *Rio de Janeiro* nel giugno del 1992. L'Agenda 21 si concretizza in Italia dopo la Conferenza di *Aalborg* (in Danimarca) del 1994, da cui nasce la "Campagna Europea Città Sostenibili"³, ma solo la nascita del "Coordinamento Nazionale Agende 21 locali", avvenuta nel 1999 a Ferrara, segna un momento determinante dell'impegno del nostro Paese verso lo sviluppo sostenibile.

I temi principali contenuti nel programma di Agenda 21 sono riassumibili nel modo seguente:

1) *The Prospering World*: programmi di armonizzazione dello sviluppo economico del Sud con la sostenibilità ambientale; 2) *The Just World*: programmi di risoluzione dei problemi demografici e della povertà; 3) *The Habitable World*: programmi per la risoluzione dei grandi problemi degli insediamenti urbani; 4) *The Desert Fertile World*: programmi e piani per risolvere le problematiche legate all'erosione del suolo; 5) *The Shared World*: proposte di risoluzione dei problemi legati al cambiamento globale; 6) *The Clean World*: soluzioni per la gestione ottimale del problema dei rifiuti tossici e dei prodotti radioattivi; 7) *The People's World*: soluzioni per risolvere la piaga dell'analfabetismo e per analizzare ruolo e posizioni delle minoranze etniche.

L'ultimo congresso mondiale sullo sviluppo sostenibile si è tenuto in Sudafrica, a Johannesburg nel 2002 (Summit Mondiale sullo Sviluppo Sostenibile), dove è stata ribadita, tenendo in considerazione i principi di Rio, la necessità di cambiare gli stili non sostenibili di produzione e consumo da parte di tutti i Paesi, avviando iniziative concrete di applicazione dei principi stabiliti a Rio ancora ritenuti validi e non applicati. Ciò naturalmente richiede azioni a tutti i livelli e su ogni fronte, specie per la salvaguardia e la giusta amministrazione delle risorse naturali di base per lo sviluppo sociale ed economico, cambiando quella che è la tendenza in corso relativa al degrado delle risorse, attraverso strategie di protezione dell'ecosistema a garanzia di una gestione integrata

la popolazione e tutte le altre forme viventi di cui l'uomo e la natura hanno bisogno per la loro sopravvivenza) del pianeta e, soprattutto, limiti della nostra conoscenza rispetto a ciò che questi limiti sono e come influenzano il sistema".

³ Le numerose amministrazioni che firmarono la Carta di Aalborg e aderirono alla "Campagna europea delle città sostenibili" stanno attualmente promuovendo processi di Agenda 21 locale sul proprio territorio.

del suolo, dell'acqua e delle risorse viventi, e del potenziamento delle capacità nazionali, regionali e locali in tal senso.

1.1 Il capitale naturale e le definizioni di sostenibilità

Il concetto di “capitale naturale” è di fondamentale importanza ai fini della sostenibilità ambientale. In tal senso la “sostenibilità” può essere descritta come “mantenimento del capitale” o “non deperimento del capitale”; è chiaro quindi come il concetto di capitale stesso, in rapporto alla sostenibilità ambientale, sia chiaramente da riferirsi al capitale naturale, ossia al capitale presente in natura e non a quello prodotto dall'uomo.

Il capitale naturale è definibile come l'insieme delle risorse ambientali disponibili (sole, atmosfera, acqua, suolo, ...) a soddisfare le necessità di vita sul nostro pianeta. Tali risorse possono essere “rinnovabili” o “non rinnovabili”, “commerciabili” o “non commerciabili” ed il loro consumo equivale al deperimento del capitale, quindi all'opposto dell'arricchimento.

Il capitale naturale si distingue dal “capitale prodotto” o “capitale sociale” (persone, educazione, informazione, cultura,...). Un tempo il capitale naturale era considerato inesauribile relativamente ai consumi da parte dell'uomo. Oggi questa convinzione è evidentemente tramontata e l'obiettivo principale per la sostenibilità ambientale diventa il mantenimento e l'accrescimento del capitale naturale, che non è più un bene inesauribile, ma è un fattore limitante nello sviluppo.

La sostenibilità può essere considerata a vari livelli: debole, sensibile, forte, molto forte. Ciascun livello rispecchia una forma determinata d'intervento, in relazione al mantenimento del capitale naturale e di conseguenza di quello umano:

- **La sostenibilità debole:** punta a mantenere intatto il capitale totale, come somma del capitale naturale e del capitale umano.
- **La sostenibilità sensibile:** richiede che il livello totale del capitale intatto, sia mantenuto attraverso interventi sulla composizione del capitale stesso, sia esso naturale o sociale.
- **La sostenibilità forte:** non sostiene la fungibilità tra capitale naturale e capitale umano, e mira a mantenere intatto, separatamente l'uno dall'altro, il capitale naturale e quello umano.
- **La sostenibilità molto forte:** sostiene il non deperimento di alcuna risorsa.

Le implicazioni dell'implementazione della sostenibilità ambientale sono immense. Le necessità legate a ciò comportano:

- il concepimento delle modalità con cui utilizzare le risorse rinnovabili
- la riduzione dello spreco delle risorse e dell'inquinamento
- l'utilizzo scrupoloso ed efficiente delle energie e dei materiali
- l'utilizzo proficuo dell'energia solare, in tutte le sue forme
- la necessità di investire nel riparare, il più possibile, i danni causati in passato dall'industria al Pianeta, quando non si erano potute considerare le conseguenze legate al sistema produttivo.

Una valida politica per la sostenibilità ambientale necessita quindi, non solo di misure di sostenibilità a carattere economico e sociale, ma anche di democrazia, di sviluppo delle risorse umane, e di molti più investimenti in capitale sociale.

1.2 Lo sviluppo sostenibile: economia ed ambiente

La sostenibilità ambientale è alla base del conseguimento della sostenibilità economica, e quest'ultima non è possibile da raggiungere a costo della prima. Quindi fondamentale è il riconoscimento dell'interdipendenza tra economia e ambiente per lo sviluppo sostenibile dei Paesi.

Si tratta di un'interazione a doppio senso, infatti il modo in cui è gestita l'economia incide sull'ambiente e viceversa la qualità ambientale incide sui risultati economici.

In quest'ottica è evidente che danneggiare l'ambiente equivale, in prospettiva, a danneggiare l'economia, da cui ne discende che la protezione ambientale è talvolta necessaria, anche se costosa nel breve periodo.

Quindi economia ed ambiente appaiono strettamente correlate, dall'integrazione delle politiche ambientali in quelle socio-economiche, entrambe incentrate sulla scelta dell'impiego delle risorse, e questo è fonte di vasti ed accesi dibattiti.

Gli economisti cercano d'incorporare nel loro sistema monetario di valutazione la scarsità dei servizi erogati dalle risorse naturali e il problema della capacità di assorbimento naturale dei rifiuti, partendo dal presupposto che questi servizi potrebbero essere considerati "beni economici", per i quali si possono esprimere preferenze tramite il mercato o, in mancanza di questo, condurre verifiche che riescano a misurare la "disponibilità a pagare" per essi⁴. In questo senso, sono state condotte dagli stessi economisti una serie di valutazioni tecniche sulle risorse ambientali, sui loro servizi e sulle loro relative perdite di funzionalità. Questo ha poi portato alla considerazione, che per trascinare l'economia sul sentiero di uno sviluppo sostenibile, l'analisi macroeconomica e la politica dovrebbero utilizzare grandezze aggregate di tipo ambientale, come un "PIL verde"⁵, che internalizzi i costi esterni per il ripristino delle risorse naturali, o un sistema di misura degli investimenti realmente al netto del consumo di capitale naturale.

Gli ambientalisti, invece, rifiutano il concetto di ambiente come bene economico e lo considerano in invece come un'eredità nazionale, o globale, indivisibile, e sulla quale avere convinzioni personali piuttosto che preferenze in termini di benefici o di costi economici; per loro la misurazione del PIL attraverso l'uso della contabilità ambientale può essere vista come "una colonizzazione" dell'ambiente da parte dell'economia, e da questo punto di vista il valore dell'ambiente non può essere espresso in termini di denaro, per questo, infatti, vengono proposti degli indicatori "fisici" dello sviluppo sostenibile che misurano la "capacità di carico" di specifici territori o i flussi di materia che attraversano il sistema economico.

⁴ Bartelmus, 2002, *Intorno allo sviluppo sostenibile. Sviluppo sostenibile: paradigma o paranoia?*, ARPAT, Firenze.

⁵ Il "PIL verde" è inteso come una misura in chiave ecologica del PIL (Prodotto Interno Lordo).

Gli “economisti ecologici” si sono concentrati su questi ultimi, o meglio sulla “velocità d’uso della materia”, sostenendo che, più che gli aspetti legati alla scarsità economica, è l’uso fisico delle risorse la causa della maggior parte dei problemi ambientali, e in quest’ottica si avvicinano molto alla posizione ambientalista.

Ma pur restando ferme le posizioni da ambo i lati, si possono comunque distinguere due concetti base di sostenibilità:

- **La sostenibilità economica:** La salvaguardia a lungo termine del capitale naturale e prodotto. (Bio)
- **La sostenibilità ecologica:** La salvaguardia dei beni ambientali vitali e dei “servizi” da loro offerti. (Eco)

Alla luce di quanto detto, gli economisti vedono il ruolo dell’ambiente come un requisito marginale per la crescita economica, mentre gli ambientalisti sottolineano la prestazione della natura in termini di supporto vitale. La riconciliazione di entrambe le visioni è un processo ancora in atto e questo attraverso l’attivazione di normative e principi volti a tracciare sapientemente gli ambiti operativi economici.

Perseguire la sostenibilità ambientale significa quindi conservare e preservare l’ambiente, quale “capitale naturale”, come fonte di risorse naturali, come contenitore dei rifiuti e degli inquinanti e come fornitore delle condizioni necessarie al mantenimento della vita. Per questo, le risorse rinnovabili non dovrebbero essere sfruttate oltre la loro naturale capacità di rigenerazione e la velocità di sfruttamento non dovrebbe comunque essere più alta di quella relativa allo sviluppo di risorse sostitutive, ottenibili attraverso il progresso tecnologico, mentre la produzione dei rifiuti ed il loro rilascio nell’ambiente dovrebbero procedere a ritmi uguali o inferiori a quelli di una dimostrata e controllata capacità di assimilazione da parte dell’ambiente stesso, mantenendo i servizi di sostegno all’ambiente (ad esempio, la diversità genetica e la regolamentazione climatica), all’interno di un contesto sociale consapevole di tutte le implicazioni biologiche esistenti nell’attività economica.

In questo modo due approcci (Bio e Eco) possono condividersi a vicenda.

1.3 Il problema energetico

“L’energia è la capacità di un corpo o di un sistema di compiere un lavoro” secondo la definizione scientifica classica, che forse non rende sufficientemente l’importanza di uno dei concetti ed elementi cardine della vita moderna. L’energia, del resto, non è nata con l’uomo, ma con l’universo. E’ dentro la natura. Ed oggi non esiste attività organizzata dall’uomo per la quale non ci sia necessità di produrre energia, e gran parte di questo fabbisogno è soddisfatto dall’energia prodotta dalla combustione delle fonti fossili: carbone, petrolio, gas naturale (metano). Tutte fonti non rinnovabili, quindi di natura limitata, da utilizzare con parsimonia. E sebbene negli ultimi anni si sia compiuto qualche timido passo verso il risparmio energetico, rimane ancora il grande squilibrio tra i consumi di energia del Nord rispetto al Sud del mondo.

Un quarto della popolazione mondiale (i Paesi industrializzati) consuma circa i tre quarti dell’energia prodotta sul pianeta, e l’Italia, considerata singolarmente, consuma più di tutta l’Africa. Il fabbisogno dei Paesi poveri è sempre più destinato a crescere, e a quelli ricchi non rimane un’unica via: il risparmio delle fonti energetiche non rinnovabili.

Quest’esigenza, o meglio questa necessità di carattere primario, si traduce in un uso razionale dell’energia oggi a disposizione, e questo anche con il risultato di benefici indiretti non indifferenti, come la riduzione dei rischi per l’ambiente e la salute legati alla produzione di energia dalla combustione di fonti fossili. Infatti, è noto come la combustione del carbone, del petrolio e del gas naturale abbia l’effetto di liberare calore e di far crescere nell’aria la concentrazione di anidride carbonica. Questo meccanismo contribuisce ad alimentare il fenomeno dell’effetto serra⁶, che rischia di provocare sconvolgimenti climatici, alterando gli equilibri ambientali su cui si regge il nostro pianeta.

Un’altra grave conseguenza dei processi di combustione delle fonti fossili è la dispersione non controllata delle polveri varie e, soprattutto, di ossidi di carbonio, di azoto e zolfo, responsabili dell’inquinamento atmosferico e delle piogge acide.

Le fonti di tale inquinamento sono svariate e provenienti perlopiù da tecnologie obsolete. Vanno dalle centrali termoelettriche alle caldaie per il riscaldamento domestico, dai gas di scarico degli autoveicoli alle raffinerie di petrolio e agli impianti industriali.

Gli effetti dell’inquinamento colpiscono direttamente la salute dell’uomo e l’ambiente naturale (atmosfera, mari, laghi, fiumi, falde acquifere, boschi, ecc.) e artificiale (colture agrarie,

⁶ “L’effetto serra naturale che caratterizza l’atmosfera terrestre è legato alla presenza di gas quali l’anidride carbonica, l’acqua, il metano e gli ossidi di azoto (NO, NO₂, N₂O), che vengono globalmente indicati come “gas serra”. Tali gas sono praticamente trasparenti alle radiazioni di piccola lunghezza d’onda emesse dal sole verso la terra, mentre sono invece opachi nei confronti delle radiazioni di maggiore lunghezza d’onda emesse dalla terra verso lo spazio.” Cau-Cocco, 2002, *L’impatto ambientale dei sistemi energetici*, SGE Editoriali, Padova, p.74.

monumenti,ecc.), per fare un esempio riguardo alla relazione tra inquinamento e salute basta sottolineare i rilievi fatti dall'Oms (Organizzazione mondiale della sanità) sulla morte prematura di circa 80.000 persone in Europa a causa dell'inquinamento da traffico. Studi recenti poi hanno evidenziato il doppio rischio che corrono i bambini, che vivono in prossimità di strade densamente trafficate rispetto agli altri in relazione alla manifestazione di patologie respiratorie.

Le problematiche legate all'effetto serra nascono direttamente dall'inquinamento atmosferico, causa dell'intensificazione artificiosa di questo processo di per sé naturale e benefico, infatti questo meccanismo è un fenomeno naturale e senza di esso la temperatura media della Terra sarebbe di circa -19°C . I principali gas maggiormente responsabili dell'effetto serra, detti "gas serra", sono:

- anidride carbonica
- metano
- protossido d'azoto
- idrofluorocarburi
- perfluorocarburi
- esafluoro di zolfo

L'attività dell'uomo è quindi causa di perturbazioni nella composizione dell'atmosfera, in particolare il consumo di combustibili fossili e la deforestazione⁷ contribuiscono ad accrescere la concentrazione di anidride carbonica, e questo può facilmente far prevedere un conseguente aumento della temperatura terrestre, che si traduce in eccessi termici (le c.d. onde di calore, cioè i giorni molto caldi che incidono sulla salute dei soggetti più deboli) ed in ogni caso secondo manifestazioni non omogenee, ma diversificate da regione a regione, con aumento delle precipitazioni alle latitudini elevate, diminuzione alle latitudini tropicali, subtropicali e meridionali europee.

Così le previsioni sul clima futuro, divengono incerte e a volte complesse e atipiche, come conseguenze del riscaldamento globale infatti prevedono lo scioglimento dei ghiacci polari, l'espansione termica degli oceani e l'aumento delle onde di calore anche al di fuori delle zone tropicali.

Una delle possibili risposte al problema energetico, posta su un piano parallelo rispetto al risparmio di energia, è l'utilizzo di "fonti rinnovabili d'energia".

⁷ La deforestazione comporta come conseguenza una maggiore concentrazione di anidride carbonica nell'aria a causa della mancanza dei processi di "fotosintesi", che sottraggono anidride carbonica all'atmosfera e la trasformano in biomassa.

Per energie rinnovabili s'intendono quelle che si formano spontaneamente in un tempo minore di quello impiegato per consumarle, e sono:

- l'energia solare diretta
- l'energia idrica
- l'energia eolica
- l'energia derivante dalle biomasse

Le fonti d'energia rinnovabili, presenti in natura in maniera rigenerabile nel tempo, oggi forniscono il 9,7% del fabbisogno energetico mondiale (quasi il 15% nei Paesi in via di sviluppo). In Italia contribuisco per circa il 7% ai consumi nazionali.

Considerazioni sulle singole fonti d'energia rinnovabile:

- **Il Sole:** Circa il 50% delle radiazioni del Sole colpisce il nostro pianeta, sviluppando una quantità d'energia 30.000 volte superiore ai bisogni mondiali. Questa può essere utilmente sfruttata per mezzo di "collettori solari" (pannelli che sfruttano l'energia del sole per ottenere acqua calda o per il riscaldamento degli ambienti) o di "celle fotovoltaiche" (che generano corrente elettrica se colpite da radiazioni solari).
- **L'Acqua:** Utilizzata già dagli antichi nei mulini a pale, viene oggi sfruttata nelle centrali idroelettriche dove per mezzo di turbine e alternatori l'energia dell'acqua in movimento si trasforma in elettricità.
- **Il Vento:** L'energia eolica, usata sin dai tempi più remoti per navigare ed azionare i mulini a vento, è oggi impiegata per pompare l'acqua (con aeromotori) o per produrre elettricità (con aerogeneratori).
- **La Geotermia:** In alcune zone del nostro pianeta l'acqua calda proveniente dagli strati più profondi del sottosuolo può fuoriuscire sotto forma di vapore (soffione) o di getto d'acqua (geyser), oppure venire estratta da falde sotterranee; l'energia geotermica è sfruttata per scopi termali, per riscaldare interi quartieri urbani, oppure nelle centrali geotermoelettriche per ricavarne elettricità.
- **La Biomassa:** La biomassa è costituita da materiali vegetali, legno, scarti agricoli e liquami e rappresenta per l'uomo un importante riserva di energia rinnovabile, che può essere vantaggiosamente riutilizzata per produrre calore ed energia elettrica.

1.3.1 Brevi cenni sul Protocollo di Kyoto

Nella Conferenza delle Nazioni Unite di Kyoto del Dicembre 1997, la comunità internazionale ha assunto l'impegno di ridurre, nel periodo tra il 2008 e il 2012, le emissioni di gas serra del 5,2% circa rispetto alle emissioni del 1990.⁸ Il 16 febbraio 2005 il Protocollo di Kyoto entra in vigore, ed oggi gli obiettivi di riduzione di tali emissioni si stanno raggiungendo solo attraverso la modifica degli attuali modelli energetici. Per questo risulta utile ribadire, come il protocollo stesso rappresenti una nuova *governance* in materia di ambiente e sviluppo, dove strumento principale, in tal senso, è il commercio globale di certificati di riduzione.

Gli interventi più importanti del Protocollo di Kyoto riguardano:

- l'aumento dell'efficienza energetica nei settori della produzione di energia
- l'incremento della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili
- l'aumento dell'efficienza energetica ed elettrica nei consumi finali
- l'adozione di misure per la limitazione del traffico urbano
- la sostituzione di almeno metà delle automobili circolanti con veicoli più efficienti
- la realizzazione di reti di trasporto rapido collettivo su sede fissa nelle aree metropolitane
- l'aumento della quota delle merci trasportata su ferrovia e su nave
- l'aumento della metanizzazione nei settori: industriale, civile e dei trasporti

Nel Protocollo sono indicati gli impegni di riduzione e di limitazione quantificata delle emissioni di gas serra, infatti, le Parti (i Paesi) devono, individualmente o congiuntamente, assicurare che le emissioni antropogeniche globali si riducano man mano fino ad un 5% almeno, rispetto ai livelli del 1990. Per il raggiungimento di questi obiettivi, i Paesi possono servirsi di diversi strumenti che intervengano sui livelli di emissioni di gas sul piano locale-nazionale oppure transnazionale; nell'ampio ventaglio di strumenti, ne vengono espressamente indicati tre, tutti appartenenti alle cosiddette "misure di flessibilità". Queste misure sono: *L'Emissions trading*, il *Clean Development*, la *Joint Implementation*.

L'Emissions trading:

⁸ Già nel 1990 il primo rapporto dell'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) segnalava l'urgenza di ridurre le emissioni dei gas serra, in particolare di anidride carbonica.

Tale Protocollo contiene obiettivi legalmente vincolanti e decisioni sull'attuazione operativa di alcuni degli impegni della Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici (United Nation Framework Convention on Climate Change).

E' una misura ammessa nell'ambito del Protocollo di Kyoto dalla UE, proprio al fine di ridurre, come previsto, le emissioni di gas serra entro il 2010. Essa prevede l'attivazione di una "Borsa delle emissioni" dove i Paesi industrializzati possano scambiare le emissioni per raggiungere gli obiettivi previsti (sistema dei permessi di emissione). In tal senso la Direttiva UE 2003/87/CE sull'*Emission trading* ha istituito il sistema per lo scambio di quote di emissioni di gas serra all'interno dell'Unione Europea ed ha regolato in quest'ambito l'utilizzo dei "crediti di emissione" derivanti dai progetti *Joint Implementation e Clean Development Mechanism* (che verranno illustrati in seguito).

La Direttiva prevede due obblighi per gli impianti da essa regolati (trasformazione energetica, produzione metalli ferrosi, lavorazioni minerarie, cementifici, vetrerie, ceramica, cartiere):

- 1) possedere un permesso di emissioni
- 2) emettere un numero di quote di emissione pari alle emissioni di gas serra rilasciate entro l'anno

I "permessi di emissione" vengono rilasciati da autorità competenti previa verifica della capacità dell'operatore di monitorare le proprie emissioni. Ogni quota equivale ad una tonnellata di CO₂ equivalente. Mentre le "quote di emissione" vengono rilasciate dall'autorità all'operatore di ciascun impianto sulla base di un piano di assegnazione nazionale. Il piano è redatto in conformità ai criteri della Direttiva, coerenti con gli obiettivi di riduzione.⁹

Il mancato rispetto delle quote prevede una sanzione pari a 40 euro/tonn di CO₂ equivalente nel periodo tra il 2005 ed il 2007, mentre di 100 euro nei periodi successivi.

In base a questa Direttiva gli operatori possono validamente valutare la convenienza di intervenire sugli impianti in esercizio nell'ambito della UE, ed acquisire crediti attraverso la cooperazione internazionale.

Il Clean Development:

Questo strumento, detto anche "meccanismo di sviluppo pulito", permette di utilizzare la riduzione delle emissioni ottenuta con progetti di collaborazione in altri Paesi.

La Joint Implementation :

"L'implementazione congiunta" è una misura che prevede la collaborazione tra i Paesi sviluppati, consentendo a un Paese di ottenere dei crediti di emissione grazie a progetti di riduzione delle emissioni oppure grazie a progetti di assorbimento delle emissioni di gas serra sviluppati in un altro Paese.

L'Italia, nel rispetto del protocollo di Kyoto, ha approvato nel Dicembre 2002 il "Piano Nazionale per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra" (successivamente ratificato); esso descrive le politiche e le misure assunte dall'Italia per il rispetto del protocollo, prevedendo la possibilità di fare ricorso ai meccanismi di flessibilità sopra enunciati.

2. La sostenibilità locale: brevi cenni sull'Agenda 21 Locale

Il Rapporto "Our Common Future" (1987) o il Rapporto Brundtland dice che lo "Sviluppo sostenibile" è: "lo sviluppo che fa fronte alle necessità del presente, senza compromettere la capacità delle future generazioni di soddisfare le proprie esigenze". Per questa ragione, tutta l'attività di pianificazione del territorio deve essere impostata secondo linee che sappiano conciliare la tutela e la conservazione dell'ambiente di vita, con lo sviluppo economico e sociale di una comunità.

In quest'ottica, e come strumento di attuazione, nasce "l'Agenda 21" che, come già detto nel paragrafo 1, è quel Piano di Azione dell'ONU per lo sviluppo sostenibile di riferimento per il 21° secolo, definito dalla Conferenza ONU "Sviluppo e Ambiente" di Rio de Janeiro nel 1992.

Al suo interno, in considerazione della peculiarità di ogni singola città, vi è l'invito alle autorità locali a dotarsi di una propria agenda: **L'Agenda 21 Locale**¹⁰; le amministrazioni locali europee che hanno accolto l'idea di predisporre una propria Agenda 21 Locale hanno firmato la "Carta di Aalborg", aderendo così alla "Campagna Europea Città Sostenibili". La prima parte di tale carta riporta una serie di principi ed obiettivi volti a favorire l'adeguamento delle città europee firmatarie verso un modello urbano sostenibile: "Le città riconoscono che la sostenibilità non rappresenta uno stato né una visione immutabili, ma piuttosto un processo locale, creativo e volto a raggiungere l'equilibrio che abbraccia tutti i campi del processo decisionale locale; esso genera una continua verifica nella gestione delle città per individuare le attività, che spingono il sistema urbano verso l'equilibrio e quelle che lo allontanano dall'equilibrio. Costruendo la gestione della città sulle informazioni raccolte attraverso tale processo, si comprende come la città possa configurarsi come un sistema integrato e gli effetti di tutte le attività significative

⁹ Il piano prevede assegnazioni a livello di singolo impianto per periodi predeterminati, e le quote rilasciate possono essere a loro volta vendute o acquistate.

¹⁰ L'Agenda 21 Locale costituisce un processo partecipato, all'interno di una città, per raggiungere un consenso tra tutti i settori e attori della comunità locale al fine di elaborare, in modo condiviso, un piano di azioni e progetti verso la sostenibilità ambientale, sociale ed economica del territorio. La pubblica amministrazione locale è sicuramente il soggetto più idoneo a promuovere iniziative mirate e perciò più efficaci.

possano essere evidenti. Grazie a tale processo i cittadini possono effettuare scelte razionali, secondo procedure di gestione fondate sulla sostenibilità per prendere decisioni non solo sulla base degli interessi degli attuali fruitori, ma anche delle generazioni future.”¹¹

All'interno della carta, l'applicazione del concetto di “equità sociale” per la realizzazione di un modello urbano sostenibile, auspica che: “Le città sono consapevoli del fatto che i poveri costituiscono le principali vittime dei problemi ambientali (inquinamento acustico ed atmosferico causato dal traffico, carenza di spazi ricreativi, abitazioni malsane, carenza di spazi all'aperto) e al tempo stesso sono la parte della popolazione che dispone di meno possibilità per risolvere tali problemi...Le città intendono integrare i bisogni sociali fondamentali dei cittadini di adeguati programmi sanitari, occupazionali ed abitativi, con la protezione ambientale. Esse intendono imparare dalle iniziali esperienze di stili di vita sostenibili in modo da poter agire per il miglioramento della qualità della vita dei cittadini, piuttosto che favorire semplicemente una massimizzazione dei consumi.”¹².

Nella prima parte della carta è sottolineato che: “Le città s'impegnano a rispettare le raccomandazioni dell'Agenda 21, il documento chiave approvato all'*Earth Summit* di *Rio de Janeiro*, affinché i progetti dell'Agenda 21 a livello locale vengano sviluppati in collaborazione con tutti i settori delle rispettive collettività: cittadini, attività economiche, gruppi di interesse. Esse riconoscono la necessità enunciata nel Quinto programma di azione a favore dell'ambiente dell'Unione Europea, *Per uno sviluppo durevole e sostenibile*, di condividere le responsabilità dell'attuazione del programma tra tutti i settori della Comunità. Esse fondano pertanto la loro azione sulla cooperazione fra tutti gli attori interessati e faranno sì che tutti i cittadini e i gruppi interessati abbiano accesso alle informazioni e siano messi in condizioni di partecipare al processo decisionale locale. Esse si preoccuperanno di predisporre opportunità di educazione e formazione alla sostenibilità non solo per i cittadini ma anche per i rappresentanti eletti e i funzionari degli enti locali.”¹³.

Come detto precedentemente nel primo capitolo, unitamente alla carta è stato dato avvio alla “Campagna Europea Città Sostenibili”, la quale ha avuto una fase iniziale lunga un biennio, al termine della quale è stata svolta una valutazione dei risultati nell'ambito della II Conferenza delle città europee sostenibili, organizzata nel 1996, e conosciuta come “Conferenza di Lisbona”. Tale Conferenza ha promosso un aggiornamento della carta in senso più applicativo, promuovendo strumenti operativi (indicatori, gestione ambientale, VIA, EMAS, ecc.) e socio-politici (partecipazione, consenso, cooperazione).

¹¹ Carta di Aalborg, Dichiarazione di Principio: le città europee per un modello urbano sostenibile, Parte I, I.4.

¹² Carta di Aalborg, Dichiarazione di Principio: le città europee per un modello urbano sostenibile, Parte I, I.7.

¹³ Carta di Aalborg, Dichiarazione di Principio: le città europee per un modello urbano sostenibile, Parte I, I.13

Il testo della Carta di Aalborg, nella sua Parte III, rimanda al rispetto, da parte dei singoli piani locali di azione delle città europee, del V° Programma di azione a favore dell'ambiente dell'Unione europea "Per uno sviluppo durevole e sostenibile" (1993), noto per avere rappresentato il presupposto fondamentale della innovativa strategia ambientale in ambito comunitario, volta a realizzare concretamente un equilibrio tra attività umana e sviluppo da un lato e protezione dell'ambiente dall'altro.

Attualmente è in corso, nella sua fase finale, il VI° Programma di azione per l'ambiente dell'UE¹⁴ che, oltre a rafforzare i contenuti e gli obiettivi del precedente, prevede nuove misure e responsabilità a carico degli organismi nazionali, regionali e locali, con lo scopo primario di istituire uno strumento finanziario che permetta la realizzazione dello "Spazio europeo della ricerca" (SER), ovvero uno spazio mirato a creare un terreno favorevole allo sviluppo della capacità dell'Europa di divenire uno dei principali promotori mondiali della ricerca, di favorire "l'eccellenza scientifica", "la competitività" e "l'innovazione" attraverso una cooperazione più efficace tra i diversi soggetti economici, sociali e scientifici.

Gli strumenti adoperati per finalizzare i contenuti del VI° Programma Quadro sono due: le reti di eccellenza e i progetti integrati:

- Le reti di eccellenza integrano progressivamente le attività dei partner messi in rete tramite centri di eccellenza "virtuali".
- I progetti integrati sono invece, progetti di grandi dimensioni elaborati per costituire una massa critica nelle attività di ricerca per conseguire obiettivi scientifici e tecnologici chiaramente definiti.

Il prossimo Programma Quadro, il VII°, di ricerca e sviluppo tecnologico è volto invece a realizzare una nuova programmazione, che punta soprattutto sulla cooperazione internazionale tra l'UE e i paesi terzi, investendo direttamente sulle idee e sulle risorse umane (ricercatori).

Fermo restando il rispetto per gli indirizzi a livello comunitario, l'Agenda 21 Locale rimane comunque un processo interno e peculiare della realtà locale, nonché "partecipato", per giungere ad un consenso tra tutti i settori e attori della comunità locale, al fine di elaborare, in modo condiviso, un Piano di azioni e progetti verso la sostenibilità ambientale, sociale ed economica del territorio. La pubblica amministrazione locale rappresenta certamente il soggetto più idoneo a promuovere iniziative mirate e perciò più efficaci; essa infatti è abbastanza vicina ai problemi per comprenderne specificità ed urgenze, e allo stesso tempo gli attori sociali (associazioni, imprese, cittadini) sono abbastanza radicati e strutturati da poter essere parte attiva.

¹⁴ La durata del suddetto programma è di quattro anni (dal 1° gennaio 2003 al 31 dicembre 2006).

Quindi, una seria e attenta applicazione dei contenuti previsti dalla propria Agenda 21 Locale, rende possibile la validità della stessa come strumento per lanciare programmi di rinnovo e riqualificazione nei centri urbani per permettere interventi integrati, mirati a praticare tutte le soluzioni tecnologiche e gestionali utili al risparmio e al riciclo delle risorse naturali, per garantire un servizio di trasporto pubblico efficiente e migliorare la convivenza sociale e la qualità della vita.

Capitolo 2

“I Piccoli comuni italiani: strumenti per la sostenibilità locale

1. Lo sviluppo sostenibile nei piccoli comuni italiani

Dopo l'avvento dell'Agenda 21 Locale cresce maggiormente l'attenzione verso un piccolo grande patrimonio del nostro Paese: i piccoli Comuni.

In Italia essi rappresentano il punto di forza di una strategia di rilancio e recupero del Paese, fondata sullo sviluppo della qualità. Puntando sulla valorizzazione e sul mantenimento delle proprie specificità locali, i piccoli centri urbani contribuiscono al miglioramento del nostro Paese, ritagliandosi un ruolo centrale su tutti i punti di eccellenza italiana, rendendo così possibile il raggiungimento di uno sviluppo sostenibile in linea con gli standard comunitari. In tal senso si è posta infatti, la proposta di legge “Misure per il sostegno ai piccoli comuni e alle attività economiche, agricole, commerciali e artigianali e per la valorizzazione del patrimonio naturale e storico culturale” riguardante i comuni italiani con meno di 5.000 abitanti; tale disegno di legge, approvato dalla Camera il 21 gennaio 2003, è approdato al Senato con il numero di riconoscimento A.S. 1942 ed è ancora al vaglio delle Commissioni, anche se in parte è stato esaminato con riscontro favorevole.

I contenuti di questa proposta sono volti al raggiungimento di vari obiettivi, i principali sono:

- 1) la costituzione di una rete di iniziative in grado di fare “sistema” nelle aree interne maggiormente disagiate, per far sì che divenga conveniente abitare in un piccolo comune italiano.
- 2) la creazione di concrete misure per il sostegno ai piccoli comuni e alle attività economiche, agricole, commerciali e artigianali, secondo forme coerenti con le peculiarità dei territori dei piccoli comuni, che potranno rappresentare un investimento per il rilancio sociale ed economico, e per la valorizzazione del patrimonio ambientale e storico-culturale di queste aree.
- 3) le agevolazioni sugli affitti.
- 4) il mantenimento delle strutture scolastiche.
- 5) il mantenimento dei presidi sanitari e delle strutture della Sicurezza.

- 6) la creazione di “servizi territoriali” mirati e selettivi, attuati secondo forme di *partnership* tra pubblico e privato e capaci di esprimere un positivo bilancio economico, ambientale e intergenerazionale.
- 7) il mantenimento di un’adeguata rete di servizi territoriali e di esercizi commerciali nei territori dei piccoli comuni al fine di revitalizzare gli stessi economicamente.
- 8) lo sviluppo imprenditoriale e agricolo: incentivi e nuove opportunità, anche di piccole dimensioni, che saranno comunque in grado di attivare circoli economici virtuosi, capaci di arrecare sicuri benefici ambientali, applicando soprattutto l’innovazione tecnologica. Sarà reso possibile anche il recupero di molte forme di attività manuali storicamente presenti nelle esperienze lavorative degli addetti locali.
- 9) l’incentivazione dell’insediamento nei piccoli comuni ed il recupero del patrimonio abitativo; a tale fine, ciascuna regione potrà disporre incentivi finanziari e premi a favore di coloro che trasferiscono la propria residenza.

Un primo passo quindi, a sostegno dei piccoli Comuni italiani che sono nella maggioranza dei casi, afflitti da spopolamento, carenza di servizi, scuole e strutture sanitarie, ma nel contempo quasi sempre custodi di patrimoni di arte, cultura, prodotti tipici e tradizioni, nonché gli esempi migliori, nel nostro territorio, in merito alla qualità dell’ambiente. Occorre, in quest’ottica, non solo preservarli e mantenerli ma anche apportarvi cambiamenti e migliorie in merito alla vivibilità in essi, raccordando tutti gli aspetti e le peculiarità che li caratterizzano, verso un modello sostenibile, da tramandare di generazione in generazione.

Muoversi in tal senso significa elevare la qualità della vita nei piccoli centri, spesso riuscendo a superare quella delle grandi città; essi pur restando dipendenti da quest’ultime, iniziano ad intraprendere la strada della lenta ma sicura espansione, rendendo il futuro saldo positivo rispetto ad aspetti fondamentali come: la salute e il benessere, l’ambiente, la sicurezza, l’uso del tempo, le relazioni sociali, i consumi ed il reddito.

2. Il Settore “Divulgazione ai Piccoli comuni” dell’APAT: descrizione

Il Settore “Divulgazione ai Piccoli comuni” dell’APAT nasce con l’intento di valorizzare le piccole municipalità in Italia, attraverso la predisposizione di strumenti *ad hoc* che possano in concreto costituire validi mezzi di gestione locale, atti a conservare il patrimonio ambientale e a migliorare le condizioni e lo stile di vita dei cittadini. L’ispirazione in tal senso, sorge dall’esigenza di

applicare anche alle realtà locali, i canoni di sostenibilità internazionali e comunitari, avviando processi di divulgazione e crescita di consapevolezza ambientale basata su dati tecnico scientifici. Inoltre, anche in vista dei finanziamenti stanziati dall'Unione Europea¹⁵, le problematiche che investono i piccoli Comuni italiani acquistano una centralità per l'avvio di attività concrete sulla sperimentazione di nuovi strumenti e metodologie divulgative misurabili per raggiungere determinati obiettivi:

- la promozione di strumenti facilitati per la gestione ambientale;
- lo studio delle modalità di trasformazione del territorio nel tempo;
- l'individuazione della capacità portante degli ambiti territoriali;
- lo sviluppo di iniziative coniugate con le esigenze della sostenibilità;
- l'identificazione dei dinamismi di vulnerabilità del paesaggio agrario e del sistema paesistico;
- il potenziamento dell'azione amministrativa;
- la commisurazione di un reporting in grado di attraversare "le diverse ecologie", e capace di cogliere gli aspetti spaziali degli ecosistemi, ponendosi come valido supporto nell'organizzazione dello spazio specifico;
- la scelta di un modello interpretativo capace di fornire puntualmente informazioni sulla qualità ambientale, mettendo in relazione le strutture spaziali con le dinamiche dei processi.

Il Settore "Divulgazione ai Piccoli comuni" fornisce un panorama reale della situazione territoriale del piccolo Comune attraverso gli strumenti *Ecocatasto*, *Ecopiano*, *Ecobilancio*, compiendo un monitoraggio e un controllo costante dello stato dell'ambiente, anche attraverso forme di dialogo ed interazione con le municipalità interessate.

Tutti e tre gli strumenti a disposizione sono stati concepiti sulla base di un *core set* di *Indicatori*¹⁶, selezionati appositamente per rappresentare e cogliere gli aspetti più importanti dell'ambiente, ma non solo, anche dello stato di benessere socio-economico che inevitabilmente è legato alla sostenibilità ambientale del territorio; infatti, com'è noto, le politiche economiche e le politiche ambientali devono muoversi di concerto, puntando ai medesimi obiettivi, al fine di giungere ad una sostenibilità ottimale, in grado di garantire una buona qualità della vita nel presente e nel futuro prossimo.

¹⁵ Politica regionale comunitaria per gli anni 2000-2006.

¹⁶ Nello specifico l'elenco degli *Indicatori* sarà riportato nel paragrafo successivo che descrive la BD *Ecocatasto*.

2.1 Lo strumento dell'Ecocatasto

La Banca Dati Ecocatasto rappresenta il primo dei tre strumenti (l'Ecopianco e l'Ecobilancio sono i successivi) previsti dall'attività del Settore "Divulgazione ai Piccoli Comuni" dell'APAT.

Tale strumento, come risulta dal termine stesso, rappresenta il censimento dei dati sociali e ambientali per la protezione dell'ambiente, raccolti a livello locale ed elaborati secondo un *core set* di *Indicatori* opportunamente selezionati, in ragione di un quadro organico che considera la realtà territoriale nel suo insieme, compresi gli aspetti generali che la caratterizzano.

Gli *Indicatori* scelti presentano alcuni aspetti peculiari i quali sono:

- 1) l'effettiva rappresentazione da parte di essi dell'espressione di una "misura", sia qualitativa che quantitativa, diretta, raramente indiretta, mai imperfetta.
- 2) il costituire una "lettura integrata dei dati", utile per una migliore comprensione della complessità dei fenomeni ambientali e socio-economici in studio, mediante le possibili correlazioni esplicabili attraverso di essi.
- 3) il "requisito di idoneità" che li caratterizza specie in virtù dei casi di maggior difficoltà interpretativa, essendo indicato il loro livello di attendibilità ed affidabilità raggiunto.
- 4) il saper rappresentare oggettivamente la realtà .
- 5) la possibilità della loro dimostrazione in merito alla validità di essi; per questo si è fatto ricorso ad indicatori *standard*.

Ciascuno degli *Indicatori* è stato associato al *Tematismo* di appartenenza, costituendo così l'espressione di un dato relativo ad un aspetto di una determinata *Area tematica* ambientale o socio-economica. Le Aree tematiche contemplate nella Banca Dati sono:

T1) Aria: gli indicatori di quest'area tematica descrivono le caratteristiche climatiche, gli aspetti qualitativi dell'aria, l'inquinamento da parte delle principali sostanze (gas, polveri) e le emissioni di rumore.

T2) Acqua: gli indicatori di quest'area tematica descrivono le caratteristiche fisico-chimico-batteriologiche delle acque sia superficiali che sotterranee, la stima delle risorse idriche e il loro consumo e la qualità delle acque di balneazione.

T3) Suolo: gli indicatori di quest'area tematica descrivono la destinazione d'uso del suolo, le analisi dei dissesti idrogeologici, la qualità fisico-chimica dei suoli ed il livello d'inquinamento per uso di prodotti chimici in agricoltura.

T4) Natura e Biodiversità: in quest'area gli indicatori rappresentano il livello di naturalità degli habitat, permettendo valutazioni sulle aree protette, la stima della biodiversità e la valutazione dei rischi e della criticità degli ecosistemi naturali.

T5) Rifiuti: gli indicatori di questo tematismo forniscono una stima qualitativa e quantitativa sui rifiuti, il dato delle modalità di gestione dei rifiuti (raccolta, trattamento, smaltimento), dei siti contaminati e delle sostanze inquinanti, esprimendo il livello di inquinamento per componente ambientale (aria, acque, suolo), così permettendo un'analisi della criticità del sistema e del livello di rischio.

T6) Energia e Radiazioni: gli indicatori di quest'area esprimono la stima delle fonti di energia, delle produzioni e dei consumi.

T7) Demografia ed Economia: all'interno di quest'area sono racchiusi gli aspetti demografici di una realtà locale, la qualità della viabilità connessa ad una conseguente analisi della mobilità, il dato del turismo, le risorse forestali, agricole, zootecniche ed ittiche, la stima dei beni paesaggistici, storici, archeologici, architettonici, culturali, ecc.

T8) Cultura Ambientale e Sviluppo Sostenibile: gli indicatori di quest'area indicano l'esistenza di servizi offerti al cittadino all'interno del Comune (iniziative, programmi, corsi, campagne in materia ambientale) e altro.

Gli indicatori scelti per la creazione della Banca Dati Ecocatasto sono stati selezionati per rappresentare “lo stato dell'ambiente, attraverso l'analisi di varie fonti ufficiali, sia nazionali che europee, come ad anche ad esempio le Agende 21 Locali e alcuni documenti ad essa correlati.

Tale Banca Dati, oltre a costituire un utile strumento di monitoraggio ambientale, rappresenta anche una forma potenziale di dialogo con le civiche amministrazioni locali; attraverso questo strumento infatti, si è voluto attivare un primo “colloquio” con i piccoli Comuni italiani per il reperimento-dati che, attraverso un questionario appositamente predisposto, possono fornire gli elementi necessari al popolamento e al completamento della Banca Dati. Il questionario è stato testato sui piccoli Comuni di 2 regioni italiane (Abruzzo e Basilicata), ed attualmente si sta procedendo all'invio dei questionari alle altre Regioni, nonché alla raccolta delle risposte, che stanno giungendo al Settore per posta ordinaria, elettronica o via fax.

2.2 Lo strumento dell'Ecopiano

La BD Ecocatasto, utilizzata come singolo strumento, non è in grado, di “fotografare” la situazione di un territorio in maniera immediata ed intuitiva. A tal fine si rende necessaria una *rappresentazione grafica* dei dati, a cui si è attribuito il nome di *Ecopiano*.

Concettualmente, se l'Ecocatasto contiene l'insieme dei valori degli indicatori ambientali, l'Ecopiano ne è la *materializzazione visibile* in uno spazio geometrico di riferimento; questo strumento, in base ai dati territoriali forniti dall'Ecocatasto, coglie le essenzialità e le caratteristiche ambientali di un territorio, mediante la visualizzazione integrata delle diverse situazioni, agevolando poi il confronto, che verrà effettuato con lo strumento Ecobilancio, con i corrispettivi valori normativi internazionali, comunitari, nazionali, ecc.

Così tale strumento consente un'immediata identificazione delle condizioni ambientali, attraverso una rappresentazione grafica territoriale delle variabili rilevate per tutti gli indicatori censiti.

Al momento è state realizzate due forme di modellizzazione dell'Ecopiano, ma nuove rappresentazioni grafiche sono fase di sviluppo al fine di rendere sempre al meglio, quell'immediatezza che lo strumento grafico deve poter comunicare necessariamente. L'Ecopiano infatti, non è stato concepito come un strumento definitivo, ma *dinamico*, questo per rendere possibile un modello sempre migliore, frutto di raffinamenti sia teorici che tecnici, nonché metodologici. E' in fase di sperimentazione una nuova forma di Ecopiano che riferimento all'uso della banca dati GIS (*Geographic Information Systems* o *Sistemi Informativi Geografici*); tale sistema è uno strumento informatico ormai collaudato e diffuso in tutta Italia, rispondente ai requisiti di rigorosità, interattività, capillarità territoriale e versatilità, e consente la rappresentazione cartografica per indicatore e per comune di un'area prescelta.

2.3 Lo strumento dell'Ecobilancio

L'amministrazione locale con l'utilizzo degli strumenti Ecocatasto ed Ecopiano, è in grado di conoscere la situazione del proprio comune in modo dettagliato, ma anche di visualizzare, per ciascun indicatore, l'eventuale stato di criticità in relazione ad un'area geografica di riferimento prescelta, essendo in possesso di dati assoluti desunti dagli indicatori socio-ambientali. L'esigenza di uno strumento rappresentativo come l'*Ecobilancio*, nasce dalla necessità di evidenziare meglio i punti di forza e le criticità, *confrontando* i dati assoluti con delle misure di riferimento, siano esse

medie provinciali, regionali e/o nazionali, oppure limiti di legge o semplicemente dati di altri comuni.

Questo strumento rappresenta la sintesi delle rivelazioni contenute nell'Ecocatasto e nell'Ecopiano; esso è volto a fornire un supporto tecnico-scientifico basato sui dati socio-ambientali assunti ed elaborati, in funzione di previdenze utili e necessarie per la protezione dell'ambiente nelle piccole municipalità. E', in altri termini, uno strumento interpretativo e di confronto, capace di fornire puntualmente informazioni sulla qualità dell'ambiente, sapendo mettere in relazione gli ambiti spaziali con le dinamiche dei processi. Ma è anche un'*analisi finale* dei risultati ottenuti dal lavoro di rappresentazione svolto dai primi due strumenti dell'Ecocatasto e dell'Ecopiano, nonché un elemento essenziale per la nascita di nuove iniziative volte allo sviluppo territoriale.

CONFRONTO DELLE RISULTANZE DA ECOCATASTO ED ECOPIANO:

- CON LA NORMATIVA AMBIENTALE DELLA UE
- CON LA NORMATIVA AMBIENTALE ITALIANA
- CON LA NORMATIVA AMBIENTALE REGIONALE
- CON GLI OBIETTIVI DELLA CONFERENZA DI KYOTO 2010
- CON I PRINCIPI DELLA CONVENZIONE DI AARHUS
- CON LA CONTABILITA' BILANCIO COMUNALE
- CON LA MEDIA UNIONE EUROPEA
- CON LA MEDIA NAZIONALE
- CON LE MEDIE REGIONALI

Capitolo 3

“Elaborazione di una metodologia relazionale per il popolamento degli indicatori della BD Ecocatasto”

1. L'importanza della comunicazione ambientale

La necessità della “comunicazione ambientale” è imposta dal fatto che sempre più Enti pubblici e privati, lo stesso sistema produttivo attraverso l'impresa ed i cittadini, devono e dovranno interagire con l'ambiente, nonché con le opportunità che il medesimo offre. Questo per dare risposta alla domanda di equilibrio sostenibile, che richiede oltretutto anche la formazione di nuove professionalità specializzate in materia ambientale ed il loro costante aggiornamento.

Con la legge 150/2000 l'informazione e la comunicazione vengono definitivamente legittimate e riconosciute come costanti dell'azione e dell'attività della pubblica amministrazione, ma anche in passato vi sono stati chiari esempi di come la comunicazione, in ambito pubblico, abbia conquistato chiaramente un posto di primo piano. Dal 1990, con l'ingresso della legge 142/90 sul diritto-dovere delle Istituzioni di comunicare, si sono susseguite alcune leggi che hanno sempre più consolidato l'importanza del mezzo comunicativo.

In campo ambientale essa diviene una necessità primaria, essendo fondamentale il saper trasmettere le problematiche legate alla sostenibilità che oggi affliggono il nostro Paese e l'intero Pianeta. L'ambiente è parte della vita e, come sancito nella Conferenza delle N.U. di Stoccolma (1972), è un diritto appartenente ad ogni persona (“diritto umano”), per tale ragione va salvaguardato e tutelato, certamente anche attraverso un'efficiente attività di informazione e comunicazione da parte degli organi statali che ne abbiano le competenze e l'incarico.

Con questo spirito la “Banca Dati Ecocatasto” vuole poter diventare un mezzo indispensabile per gli amministratori locali, nella fase politico decisionale, ed essere strumento diretto ed interattivo (www.piccoli.comuni@apat.it) di comunicazione a più livelli. L'ambiente deve essere considerato “patrimonio comune della collettività”¹⁷ e solo una maggiore consapevolezza, nata da una reale e completa informazione, può far nascere un comportamento ambientale adeguato e corretto ai fini della sostenibilità.

¹⁷ Principio sancito dalla legge 49/86.

2. La realizzazione di un questionario: il reperimento dati per via diretta

Il presente stage ha dato l'occasione attraverso l'analisi dei metodi di acquisizione dati utilizzati, di stabilire un nuovo metodo per l'acquisizione "diretta" dei dati. A tal fine è stato elaborato un apposito questionario da indirizzare alle amministrazioni dei piccoli Comuni, per il reperimento dei dati utili al popolamento degli indicatori della Banca Dati Ecocatasto.

Tale lavoro si è strutturato in tre fasi:

- A. Analisi della Banca Dati Ecocatasto**
- B. Realizzazione del questionario**
- C. Reperimento dei dati per via indiretta**

A. Analisi della Banca dati Ecocatasto:

Nella prima fase dello stage è stata svolta un'analisi ragionata sui dati presenti attualmente nella Banca Dati Ecocatasto, nonché su tutti i 60 indicatori appartenenti alle 8 Aree Tematiche dell'Ecocatasto (Aria, Acqua, Suolo, Natura e Biodiversità, Rifiuti, Energia e Radiazioni, Demografia ed Economia, Cultura Ambientale e Sviluppo Sostenibile) in relazione alla loro natura e disponibilità. Tali indicatori, già introdotti sommariamente nel paragrafo 2.1 del capitolo 2, sono riportati dettagliatamente nella tabella 1 di cui all'Allegato 1, suddivisi per tematismo¹⁸.

Nel predisporre il questionario si è effettuata un'accurata selezione degli indicatori da richiedere, tenuto conto sia della impossibilità di acquisire i dati da altre fonti (reperimento per via indiretta) sia della facile reperibilità di alcuni di essi da parte dei comuni. Nella tabella 2, di cui all'Allegato 2, vengono riportati in elenco i 27 indicatori selezionati per la realizzazione del questionario.

Per ciascun indicatore è stato formulato un quesito, di facile comprensione e compilazione. Inoltre, sono state adottate, rispetto alle declaratorie degli indicatori presenti nell'Ecocatasto, alcune semplificazioni per consentire, data la peculiare natura dei dati, di disporre di quesiti semplici, immediati ed inequivocabili.

E' stato quindi adottato un modello che agevolasse, il più possibile, il compito del referente comunale nel fornire le risposte ai quesiti posti.

¹⁸ I primi sette indicatori della Banca Dati sono invece riportati sotto la voce "dati generali".

B. Realizzazione del questionario:

La seconda fase ha riguardato la formulazione dei quesiti che vengono di seguito descritti per area tematica, nonché la strutturazione e la realizzazione grafica del questionario.

Descrizione dei quesiti suddivisi per area tematica:

“AREA TEMATICA ARIA”

1) Emissioni di CO₂, SO_x, NO_x

La qualità dell'aria, ad eccezione di pochi piccoli Comuni siti nelle immediate vicinanze di fonti inquinanti (zone industriali ad esempio), a livello locale non evidenzia grandi criticità, ed i dati disponibili sono rilevati a livello provinciale da centraline fisse o mobili spesso ubicate nei maggiori centri e nelle zone soggette a maggior inquinamento. Tuttavia si è voluto comunque considerare nel questionario l'inserimento di tale indicatore quale indice di problematicità.

I Comuni potranno fornire direttamente il dato qualora ne dispongano. Si tratta di un indicatore tecnico i cui valori misurati sono molto difficili da reperire, specie per la già menzionata assenza di centraline nei territori dei piccoli Comuni; in realtà il soggetto titolato a monitorare la qualità dell'aria è l'ARPA (Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente), che ha la competenza in merito al controllo delle emissioni dei gas attraverso centraline collocate nei capoluoghi di provincia o nei Comuni di maggiore sensibilità rispetto all'inquinamento dell'aria (in genere si tratta di comuni scelti a discrezione delle ARPA), oppure attraverso strumentazioni mobili adoperate in campagne di monitoraggio locale con laboratori mobili su piccoli pullman.

2) Popolazione esposta a livelli di rumore maggiori di 60 Dbel

Essendo molto difficoltoso reperire la percentuale degli abitanti esposti a livelli di rumore maggiori di 60 Dbel, si è scelto di tradurre l'indicatore nel questionario, in un quesito semplice ed immediato nella risposta, che possa dare indicazione sul grado di applicazione della normativa (Legge Quadro sull'inquinamento acustico n.447 del 1995). E' noto il dovere, per ogni Comune, di dotarsi di un proprio “piano di zonizzazione acustica”, che preveda il territorio suddiviso in zone collegate a determinate soglie di rumorosità (suddivisione dei territori secondo la classificazione stabilita dal D.P.C.M. 14/11/1997)¹⁹.

¹⁹ classificazione del D.P.C.M. 14/11/1997: “Delimitazione dei valori limite delle sorgenti sonore”; la Tabella A del decreto definisce 6 zone omogenee in relazione alla loro destinazione d'uso. Per ciascuna di queste sono individuati i

Nel questionario si richiede l'adozione o meno da parte del Comune del suddetto piano, dove la risposta in merito (sì o no) ai fini della Banca Dati non costituisce dato, ma fornisce comunque un importante indice rispetto all'interesse e alla preoccupazione del Comune al problema dell'inquinamento acustico.

“AREA TEMATICA ACQUA”

3) Consumi idrici

Il quesito riportato nel questionario corrisponde all'indicatore presente nella Banca Dati (consumo totale di acqua, per uso industriale, agricolo, civile e altro per abitante nell'arco di un anno).

4) Consumi idrici per usi domestici

Il quesito riportato nel questionario corrisponde all'indicatore presente nella Banca Dati (consumo di acqua per usi domestici o civili, per abitante, nell'arco di un anno).

5) Perdite idriche nella rete di distribuzione

Il quesito riportato nel questionario corrisponde all'indicatore presente nella Banca Dati (percentuale delle eventuali perdite idriche registrate nella rete di distribuzione dell'acqua potabile rispetto ai litri totali erogati per uso potabile).

6) Abitazioni allacciate alla rete fognaria

Il quesito riportato nel questionario corrisponde all'indicatore presente nella Banca Dati (numero delle abitazioni del comune allacciate alla rete fognaria).

“AREA TEMATICA SUOLO”

7) Suolo impermeabilizzato

Ai fini di un agevole reperimento da parte del comune del presente indicatore, viene richiesta la superficie di suolo impermeabilizzato in kmq e non in percentuale; il dato una volta pervenuto verrà riportato in percentuale ai fini dell’inserimento nella Banca Dati.

8) Consumo di prodotti chimici in agricoltura

L’ISTAT (Istituto Nazionale di Statistica) dispone del dato per Provincia, e pertanto non risulta significativo poiché legato alla vocazione agricola e al tipo di coltura praticata in ciascun comune. Si tratta comunque di un indicatore di difficile reperibilità, anche a livello comunale, poiché la stima va desunta dalla vendita dei prodotti chimici che vengono venduti dai consorzi, che non identificano specificatamente l’area di consumo.

Il dato comunque viene richiesto al comune e al fine di un agevole reperimento dell’indicatore, la domanda richiede direttamente il quantitativo totale di fertilizzante utilizzato nel territorio in kg; il dato una volta pervenuto verrà riportato in kg/ha ai fini dell’inserimento nella Banca Dati.

“AREA TEMATICA NATURA E BIODIVERSITA”

9) Aree naturali protette

Ai fini di un agevole reperimento da parte del comune, l’indicatore nel questionario viene richiesto come espressione della superficie di tutte le aree naturali protette nel territorio in kmq e non in percentuale; il dato una volta pervenuto verrà riportato in percentuale ai fini dell’inserimento nella Banca Dati.

10) Superficie a verde urbano

Ai fini di un agevole reperimento da parte del comune, l’indicatore nel questionario viene richiesto come espressione della superficie a verde urbano in kmq e non in percentuale; il dato una volta pervenuto viene riportato in percentuale ai fini dell’inserimento nella Banca Dati.

“AREA TEMATICA RIFIUTI”

11) Produzione di rifiuti urbani

Ai fini di un agevole reperimento da parte del comune, l'indicatore nel questionario viene richiesto come produzione dei rifiuti urbani nel territorio comunale in kg e non in percentuale; il dato una volta pervenuto viene riportato in percentuale ai fini dell'inserimento nella Banca Dati.

12) Produzione di rifiuti speciali

Ai fini di un agevole reperimento da parte del comune, l'indicatore nel questionario viene richiesto come produzione dei rifiuti speciali in kg e non in percentuale; il dato una volta pervenuto viene riportato in percentuale ai fini dell'inserimento nella Banca Dati.

13) Raccolta differenziata di rifiuti

Il quesito riportato nel questionario corrisponde all'indicatore presente nella Banca Dati (indicare la percentuale di raccolta differenziata di rifiuti urbani rispetto al totale dei rifiuti urbani per anno).

“AREA TEMATICA ENERGIA E RADIAZIONI”

14) Consumo di energia

Il consumo di energia che nella Banca Dati viene espresso in kWh/ab, è stato espresso semplicemente in kWh (come totale del consumo di energia nell'arco di un anno), per agevolarne il reperimento da parte del Comune; il dato una volta pervenuto viene elaborato ai fini del suo inserimento nella Banca Dati.

15) Energia prodotta da fonti rinnovabili

Il quesito riportato nel questionario corrisponde all'indicatore presente nella Banca Dati (percentuale di energia utilizzata, nell'arco di un anno, derivante da fonti rinnovabili rispetto al totale dell'energia utilizzata). Per la risposta il Comune viene messo in condizioni di dare una stima del quantitativo di energia consumata derivante da fonti rinnovabili (eolico, solare, altro) rispetto al consumo totale di energia.

16) Prestazione energetica degli edifici comunali

Il quesito riportato nel questionario corrisponde all'indicatore presente nella Banca Dati (percentuale del consumo energetico degli edifici comunali rispetto al consumo energetico relativo all'intero territorio comunale).

“AREA TEMATICA DEMOGRAFIA ED ECONOMIA”

17) Passeggeri che utilizzano treno, autobus

Il quesito riportato nel questionario corrisponde all'indicatore presente nella Banca Dati (il numero di Passeggeri che utilizzano treno, autobus).

18) Tasso di motorizzazione

Il quesito riportato nel questionario corrisponde all'indicatore presente nella Banca Dati (percentuale relativa al numero delle auto private circolanti nel territorio comunale).

19) Flusso turistico

Il quesito riportato nel questionario corrisponde all'indicatore presente nella Banca Dati (numero delle presenze turistiche annue).

20) Reddito medio pro capite

Il quesito riportato nel questionario corrisponde all'indicatore presente nella Banca Dati (reddito medio pro capite, euro/ab, annuale).

21) Pescato

Il quesito riportato nel questionario corrisponde all'indicatore presente nella Banca Dati (pescato annuale in tonnellate per abitante).

22) Cave e miniere

Il quesito riportato nel questionario corrisponde all'indicatore presente nella Banca Dati (numero di cave e miniere presenti sul territorio comunale).

“AREA TEMATICA CULTURA AMBIENTALE E SVILUPPO SOSTENIBILE”

22) Sportelli ambientali e servizi informativi;

23) Iniziative di comunicazione ambientale;

24) Corsi di formazione ambientale;

25) Iniziative di educazione ambientale;

26) I piani ed i regolamenti incentivano iniziative di edilizia sostenibile?

Il quesito riportato nel questionario corrisponde all'indicatore presente nella Banca Dati per tutti e cinque gli indicatori sopra riportati; si tratta di indicatori molto importanti ai fini di un monitoraggio sull'informazione e la consapevolezza dei cittadini in merito alle problematiche ambientali del territorio comunale.

Lo strumento dell'informazione, se presente, può essere rafforzato, se ancora del tutto assente, può essere introdotto *ex novo*, proprio alla luce del potere “amplificato” che esso stesso acquista all'interno delle piccole realtà locali, che certamente possono meglio coinvolgere il cittadino ad una partecipazione attiva.

Strutturazione e realizzazione grafica del questionario:

Il questionario è stato articolato in più parti:

1. la prima riporta in testa l'intestazione dell'APAT e una riga da compilare con il nome del Comune e della Provincia.
2. a seguire la parte dedicata ai quesiti, suddivisi per area tematica; questa parte è stata organizzata in modo da consentire la compilazione in modo omogeneo, rapido e corretto (sono già riportate per ciascun quesito le unità di misura e lo spazio per aggiungere l'anno e la fonte da cui è stato estratto il dato)
3. è presente un riga destinata alle note, qualora vi siano da parte dell'amministrazione
4. una parte da compilare anche per gli aspetti inerenti alla validazione dei dati, in cui si richiede il nome del referente, la firma e la data, oltre i recapiti.
5. sono presenti anche due note di indicazione per i compilatori, in cui si chiede espressamente di riportare nel questionario fonte, anno e di indicare con la sigla N.D., i campi per cui i dati non sono disponibili.
6. in calce vengono riportate le modalità con cui debbono essere rinviati i questionari, dopo essere stati debitamente compilati (a mezzo postale, via fax, o via e-mail).

2.1 Il reperimento dati per via indiretta

C. Reperimento dei dati per via indiretta

Il reperimento dei dati per via diretta (a mezzo di questionario) è ancora in fase di sperimentazione; sono stati inviati i questionari da compilare a tutti i piccoli Comuni di alcune regioni (Abruzzo e Basilicata, Calabria e Campania), rispettando l'ordine alfabetico delle regioni, e si stanno raccogliendo le prime risposte, anche dietro sollecito telefonico. La prospettiva è quella di inviare il questionario a tutti i 3600 piccoli Comuni per poter raccogliere un numero di risposte, e quindi di dati, tale da poter incrementare la percentuale di copertura della Banca Dati dal 9,5% al 50% (dei piccoli comuni presenti nel territorio nazionale).

La terza fase del lavoro di stage ha previsto invece, una raccolta di fonti per la reperibilità per via indiretta. Nella tabella 3, di cui all'Allegato 4 della presente tesi, sono stati riuniti tutti gli indicatori ambientali e socio-economici che non sono stati selezionati per la realizzazione del questionario, unitamente alla loro fonte di reperibilità. La maggior parte di tali indicatori sono stati esclusi dall'inserimento nel questionario, poiché già disponibili in idoneo formato da fonti ufficiali (riportate nella tabella 3) o perché di difficile reperibilità da parte delle amministrazioni comunali destinatarie.

Conclusioni

Il presente questionario diretto alle amministrazioni dei piccoli Comuni italiani è ancora in fase di invio; si stanno raccogliendo i primi questionari compilati e, dati i comprensibili ritardi, si stanno effettuando da parte del Settore anche alcune sollecitazioni telefoniche alle amministrazioni a cui sono già pervenuti.

Gli obiettivi di questo stage si possono riassumere perciò in alcuni punti:

1. Adozione di una metodologia relazionale volta al popolamento della “BD Ecocatasto”, che consenta di elevare la copertura dal 9,5% al 50% dei piccoli Comuni esistenti nel territorio nazionale.
2. Nascita di un primo contatto diretto con le amministrazioni dei piccoli Comuni italiani.
3. Raffinamento degli indicatori ambientali e socio economici che costituiscono le voci della Banca Dati; terminata la fase di raccolta delle risposte ai questionari inviati, proprio in base ad esse, potrà risultare possibile un’analisi di ciascun indicatore ai fini della sua accessibilità nel reperimento e della sua significatività in rapporto alla rappresentatività del territorio.
4. Sensibilizzazione delle amministrazioni comunali alle finalità dello “sviluppo sostenibile” in rapporto alla propria realtà; questo è possibile proprio attraverso l’esistenza della Banca Dati Ecocatasto, che permette loro d’intervenire in tal senso, fornendo i dati che successivamente permetteranno un bilancio finale.

Bibliografia

APAT, 2004, *Agenda 21 Locale 2003. Dall'Agenda all'Azione: linee di indirizzo ed esperienze*, Manuali e linee Guida 31/2004 APAT, Roma

Bartelmus, 2002, *Intorno allo sviluppo sostenibile. Sviluppo sostenibile: paradigma o paranoia?*, ARPAT, Firenze

Cau-Cocco, 2002, *L'impatto ambientale dei sistemi energetici*, SGE Editoriali, Padova

Regione Toscana, 2002, *I nuovi riferimenti internazionali dello sviluppo sostenibile*, Edifir, Firenze

Tiezzi e Marchettini, 1999, *Che cos'è lo sviluppo sostenibile?*, Donzelli, Roma

Van Dieren, 1995, *Taking Nature Into Account. Toward a Sustainable National Income*, Copernicus, New York

Siti Internet

http://www.agenda21.it/ita/A21verde/come_si_fa/le_tappe.htm, 24/05/2006

<http://www.agenda21.it/ita/A21verde/Documenti/lisbona.htm>, 24/05/2006

<http://www.arpa.emr.it/ingamb/disiacusti.htm>, 20/06/2006

<http://www.cgil.it/terziario/Energia/Trattato%20di%20kyoto.htm>, 23/05/2006

<http://www.europa.eu/scadplus/leg/it/lvb/i23012.htm>, 29/05/2006

http://www.governo.it/GovernoInforma/Dossier/kyoto_protocollo/index.html, 23/05/2006

http://www.legambiente.com/piccolagrandeitalia/iniziative_news.php?id=54, 30/05/2006

<http://www.miw.it/Definizione.htm>, 19/04/2006

http://www.piccolicomuni.info/Funzione/Funzione_PiccoliComuni.htm, 19/04/2006

<http://www.puntoenergia.com/Newsletter/2001-03/VIProgrammaQuadro.htm>, 24/05/2006

http://www.spazioambiente.com/kyoto/protocollo_di_kyoto.html, 23/05/2006

http://www.srseuropa.it/mat_for/docs/A29B.htm, 11/05/2006

<http://www.valtelesinanews.com/italia0015.htm>, 19/04/2006

<http://www.62.101.84.82/Ambiente/Agenda21.nsf.htm>, 24/05/2006

Allegato 1

Tabella 1 : INDICATORI CONTENUTI NELLA BANCA DATI ECOCATASTO

	DATI GENERALI	UNITA' DI MISURA	DESCRIZIONE
1	Popolazione	ab	Numero degli abitanti
2	Superficie comunale	km ²	Intera superficie amministrativa
3	Quota	m	Altitudine del comune sul livello del mare
4	Densità abitativa	ab/km ²	Numero di abitanti per km ²
5	Latitudine	x ⁰ y'z''	Latitudine del capoluogo
6	Longitudine est	x ⁰ y'z''	Longitudine del capoluogo
7	Cartografia	-	Cartografia digitale dell'APAT
T1	ARIA	UNITA' DI MISURA	DESCRIZIONE
8	Giorni dell'anno con buona qualità dell'aria	gg	Numero di giorni in cui c'è buona qualità dell'aria.
9	Emissioni di CO₂, SO_x, NO_x	mg * anno	Emissioni di CO ₂ (anidride carbonica), SO _x (ossidi di zolfo), NO _x (ossidi di azoto) sul territorio per anno, espresse in milligrammi
10	Temperatura media annua	°C	Temperatura media locale
11	Precipitazioni medie annue	mm	Piovosità media locale
12	Indice di aridità di De Martonne	Indice numerico	Indica le caratteristiche pluviometriche della zona comunale. Tale valore oscilla tra : < 5 arido; 15-20 semiarido; 20-30 subumido; 30-60 umido; >60 perumido
13	Pluviofattore di Lang	Indice numerico	Esprime l'umidità presente in un intervallo termico. Tale valore oscilla tra: 25 - 43 zone litoranee; 44 - 52 zone sublitoranee; 53 - 64 zone collinari; >65 zone montane
14	Popolazione esposta a livelli di rumore maggiori di 60 Dbel	%	Percentuale di abitanti esposti al livello di rumorosità >60 Dbel
T2	ACQUA	UNITA' DI MISURA	DESCRIZIONE
15	Consumi idrici	l/ab*anno	Consumo annuo totale di acqua (per uso civile, agricolo, industriale, etc..) per abitante
16	Consumi idrici per usi domestici	l/ab* anno	Consumo annuo d'acqua per usi domestici per abitante
17	Qualità biologica dei principali bacini idrografici	Classe EBI	Esprime un giudizio qualitativo sull'ambiente fluviale. Le classi EBI vanno da I (Ambiente non inquinato) a V (Ambiente fortemente inquinato).
18	Riserve di acque sotterranee	m ³	Esprime il volume approssimativo delle Riserve Idriche Sotterranee (RIS), sia in falde freatiche che artesiane.
19	Qualità acque di balneazione	rispetto dei livelli di legge (si/no)	Indica se è rispettato o meno il DL 51 del 31 marzo 2003 che delinea la qualità delle acque di balneazione.

20	Perdite idriche nella rete di distribuzione	%	Percentuale di perdite idriche nella rete di distribuzione dell'acqua potabile.
21	Abitazioni allacciate alla rete fognaria	numero	Numero di abitazioni totali allacciate alla rete fognaria.
22	Qualità delle acque superficiali e di falda per i diversi usi	rispetto dei livelli di legge (si/no)	Indica se sono rispettati i livelli di legge di cui all'ALL. 1 del D.Lvo 152 dell'11 maggio 1999, concernente lo stato ecologicochimico ed ambientale delle acque.
T3	SUOLO	UNITA' DI MISURA	DESCRIZIONE
23	Suolo impermeabilizzato	%	Totale del suolo comunale impermeabilizzato (comprende abitazioni, strade, parcheggi, etc.)
24	Area soggetta ad allagamenti (zonizzazione PAI)	%	L'area, da determinare preferibilmente con la classificazione PAI (Piano stralcio dell'Assetto Idrogeologico), è quella di tipo R4 (massimo rischio)
25	Grado di sismicità	grado	Classificazione ad opera del Servizio Sismico Nazionale. Il grado di sismicità oscilla da 1° (minimo grado di sismicità) a 12° (massimo grado di sismicità)
26	Area influenzata dall'erosione del suolo	%	Percentuale di superficie del suolo soggetta a fenomeni di erosione, sia diffusa sia concentrata.
27	Consumo di prodotti chimici in agricoltura	Kg/ha	Indica la tipologia prevalente di fertilizzanti impiegati ed i relativi quantitativi consumati
28	Dissesto idrogeologico	n° frane / km ²	Indica la franosità dell'area comunale
T4	NATURA E BIODIVERSITA'	UNITA' DI MISURA	DESCRIZIONE
29	Aree naturali protette	km ² %	Somma della superficie delle aree comunali appartenenti a Parchi Nazionali, Regionali, Riserve Naturali, SIC (Siti d'Interesse Comunitario), ZPS (Zone di Protezione Speciale), Oasi faunistiche, Riserve marine protette
30	Numero di incendi annuali	numero	Indica la numerosità degli incendi occorrenti nell'area in un anno.
31	Superficie a verde urbano	m ² /ab	Somma delle superfici dei parchi comunali, giardini, orti botanici, etc..
32	Specie floristiche in lista rossa	numero	Elenca il numero totale delle specie floristiche a rischio d'estinzione presenti nell'area comunale
33	Specie faunistiche in lista rossa	numero	Elenca il numero totale delle specie faunistiche a rischio d'estinzione presenti nell'area comunale (al netto dei boschi cedui)
34	Boschi e prati naturali	%	Percentuale della superficie comunale di boschi e prati naturali

T5	RIFIUTI	UNITA' DI MISURA	DESCRIZIONE
35	Produzione di rifiuti urbani	kg/ab * anno	Esprime la quantità di rifiuti urbani prodotti in un anno per abitante
36	Produzione di rifiuti speciali	kg/ab * anno	Esprime la quantità di rifiuti speciali prodotti in un anno per abitante
37	Raccolta differenziata di rifiuti	%	Indica la percentuale di raccolta differenziata effettuata sui rifiuti urbani per anno
38	Aree contaminate, discariche abusive e dimesse	numero	Numero totale di discariche abusive e dimesse censite
T6	ENERGIA E RADIAZIONI	UNITA' DI MISURA	DESCRIZIONE
39	Consumo di energia	kWh/ab*anno	Consumo totale di energia annuale per abitante
40	Consumi energetici per settore di attività	kWh/ab/anno	Consumo totale di energia annuale impiegata nell'industria, terziario e pubblica amministrazione.
41	Energia prodotta da fonti rinnovabili	%	Percentuale di energia utilizzata derivante da fonti rinnovabili
42	Radiazioni di fondo	Baquerel/m ³	Indica la radioattività di fondo nell'area di riferimento
43	Prestazione energetica degli edifici comunali	%	Percentuale di consumo energetico degli edifici comunali rispetto all'energia impiegata nell'area comunale
T7	DEMOGRAFIA ED ECONOMIA	UNITA' DI MISURA	DESCRIZIONE
44	Tasso di crescita demografico	%	Il tasso di crescita demografico misura la percentuale di incremento o decremento della popolazione, nell'arco di un anno
45	Disoccupazione	%	Percentuale di disoccupati sul totale complessivo degli abitanti
46	Passeggeri che utilizzano treno, autobus	numero*anno	Numero di passeggeri che utilizzano il trasporto pubblico su gomma e rotaie nell'arco di un anno
47	Tasso di motorizzazione	%	Numero delle auto private circolanti/100 abitanti
48	Flusso turistico	numero* anno	Afflusso turistico annuale
49	Reddito medio pro capite	euro*anno	Reddito medio annuale procapite.
50	Aziende a rischio industriale	numero	Numero delle aziende a rischio industriale secondo il DPR 175/88, sul territorio comunale
51	Superficie forestale	%	Percentuale di superficie boschiva nell'area comunale (inclusi i boschi cedui)
52	Superficie agricola	%	Percentuale di superficie agricola compresa nell'area comunale
53	Carico zootecnico	capi/ha	Numero dei capi (ovini, equini, bovini, caprini) per ettaro
54	Pescato	t/ab	Quantità di pescato annuale per abitante
55	Cave e miniere	numero	Numero di cave e miniere sul territorio comunale
T8	CULTURA AMBIENTALE E SVILUPPO SOSTENIBILE	UNITA' DI MISURA	DESCRIZIONE
56	Sportelli ambientali e servizi informativi	numero	Numero complessivo di sportelli e servizi ambientali offerti

57	Iniziative di comunicazione ambientale	numero	Numero complessivo di iniziative di comunicazione ambientale promosse
58	Corsi di formazione ambientale	numero	Numero complessivo di corsi di formazione ambientale erogati
59	Iniziative di educazione ambientale	numero	Numero complessivo di iniziative di comunicazione ambientale promosse
60	I piani ed i regolamenti incentivano iniziative di edilizia sostenibile?	(si/no)	Indica se il piano edilizio comunale programmato incentiva iniziative di edilizia sostenibile

Allegato 2

Tabella 2 : INDICATORI CONTENUTI NEL QUESTIONARIO PER I PICCOLI COMUNI

T1 Aria	
1	Emissioni di CO ₂ , SO _x , NO _x
2	Popolazione esposta a livelli di rumore maggiori di 60 Dbel
T2 Acqua	
3	Consumi idrici
4	Consumi idrici per usi domestici
5	Perdite idriche nella rete di distribuzione
6	Abitazioni allacciate alla rete fognaria
T3 Suolo	
7	Suolo impermeabilizzato
8	Consumo di prodotti chimici in agricoltura
T4 Natura e Biodiversità	
9	Aree naturali protette
10	Superficie a verde urbano
T5 Rifiuti	
11	Produzione di rifiuti urbani
12	Produzione di rifiuti speciali
13	Raccolta differenziata di rifiuti
T6 Energia e Radiazioni	
14	Consumo di energia
15	Energia prodotta da fonti rinnovabili
16	Prestazione energetica degli edifici comunali
T7 Demografia ed Economia	
17	Passeggeri che utilizzano treno, autobus
18	Tasso di motorizzazione
19	Flusso turistico
20	Reddito medio pro capite
21	Pescato
22	Cave e miniere
T8 Cultura Ambientale e Sviluppo Sostenibile	
23	Sportelli ambientali e servizi informativi
24	Iniziative di comunicazione ambientale
25	Corsi di formazione ambientale
26	Iniziative di educazione ambientale
27	I piani ed i regolamenti incentivano iniziative di edilizia sostenibile?

Allegato 3 - QUESTIONARIO PER I PICCOLI COMUNI



APAT

Agenzia per la protezione
dell'ambiente e per i servizi tecnici

SERVIZIO EDUCAZIONE E FORMAZIONE AMBIENTALE SETTORE DIVULGAZIONE AI PICCOLI COMUNI

QUESTIONARIO PER LA RACCOLTA DEI DATI AMBIENTALI PAG.1/2

Comune di _____ della Provincia di _____

AREA TEMATICA: ARIA

DOMANDA	RISPOSTA	ANNO	FONTE
Indicare la quantità di emissioni di CO ₂ (anidride carbonica) sul territorio comunale per anno.	mg CO ₂		
Indicare la quantità di emissioni di NO _x (ossidi di azoto) sul territorio comunale per anno.	mg NO _x		
Indicare la quantità di emissioni di SO _x (ossidi di zolfo) sul territorio comunale per anno.	mg SO _x		
Indicare se è stato adottato il c.d. "piano di zonizzazione acustica".	SI NO		

AREA TEMATICA: ACQUA

DOMANDA	RISPOSTA	ANNO	FONTE
Indicare il consumo annuo totale di acqua (per uso industriale, agricolo, civile, ecc.) per abitante.	l/ab		
Indicare il consumo annuo di acqua per usi domestici o civili per abitante.	l/ab		
Indicare la percentuale di perdite idriche nella rete di distribuzione dell'acqua potabile rispetto ai litri erogati per uso potabile.	%		
Indicare il numero delle abitazioni allacciate alla rete fognaria.	n°		

AREA TEMATICA: SUOLO

DOMANDA	RISPOSTA	ANNO	FONTE
Indicare la superficie di suolo impermeabilizzato (abitazioni, strade, parcheggi, ecc.).	kmq		
Indicare la quantità di fertilizzante totale impiegata.	kg		

AREA TEMATICA: NATURA E BIODIVERSITA'

DOMANDA	RISPOSTA	ANNO	FONTE
Indicare la superficie totale delle "aree naturali protette" (Parchi nazionali e/o regionali, Riserve naturali nazionali e/o regionali, Siti d'Interesse Comunitario, Zone di Protezione Speciale, Oasi faunistiche, o altro).	kmq		

Indicare la superficie a verde urbano (somma delle superfici dei parchi comunali, giardini, orti botanici, o altro).	mq
AREA TEMATICA: RIFIUTI	
DOMANDA	RISPOSTA
Indicare la quantità di rifiuti urbani prodotti in un anno.	kg
Indicare la quantità di rifiuti speciali prodotti in un anno.	kg
Indicare la percentuale di raccolta differenziata effettuata sui rifiuti urbani rispetto al totale dei rifiuti urbani per anno.	%

QUESTIONARIO PER LA RACCOLTA DEI DATI AMBIENTALI PAG. 2/2			
Comune di _____ della Provincia di _____			
AREA TEMATICA: ENERGIA E RADIAZIONI			
DOMANDA	RISPOSTA	ANNO	FONTE
Indicare il consumo totale di energia annuale.	kWh		
Indicare la percentuale di energia utilizzata derivante da fonti rinnovabili rispetto al totale dell'energia utilizzata.	%		
Indicare il consumo energetico degli edifici comunali.	%		
AREA TEMATICA: DEMOGRAFIA ED ECONOMIA			
DOMANDA	RISPOSTA	ANNO	FONTE
Indicare il numero di passeggeri che utilizzano il trasporto pubblico su gomma o rotaie nell'arco di un anno.			
Indicare il rapporto delle auto private circolanti rispetto al numero degli abitanti.	%		
Indicare il numero delle presenze turistiche annue.			
Indicare il reddito medio annuale procapite.	Euro/ab		
Indicare la quantità di pescato annuale per abitante (ove presente).	t/ab		
Indicare il numero di cave e miniere presenti sul territorio comunale.			
AREA TEMATICA: CULTURA AMBIENTALE			
DOMANDA	RISPOSTA	ANNO	FONTE
Indicare il numero degli sportelli e dei servizi ambientali offerti dal Comune, da Enti, Associazioni o altro.			
Indicare il numero delle iniziative di comunicazione ambientale organizzate dal Comune, da Enti, Associazioni o altro.			
Indicare il numero dei corsi di formazione ambientale organizzati da scuole, Associazioni o altro.			
Indicare il numero delle iniziative di educazione ambientale organizzate scuole, Associazioni o altro.			

Indicare se il piano edilizio comunale programmato incentiva iniziative di edilizia sostenibile (bioedilizia).	SI	NO		
NOTE :				
REFERENTE	FIRMA	DATA ____/____/____		
Recapiti: Tel. _____ Fax _____ E-Mail _____				
N.B. Si invitano i compilatori a :				
1. specificare per ogni informazione riportata nel questionario, il suo anno di riferimento e la sua fonte di provenienza (per es., nome dell'Ente Gestore come fonte dei consumi energetici, ecc.).				
2. indicare nel questionario la sigla N.D. , qualora il dato non sia disponibile.				
DA INVIARE A : APAT SERVIZIO EDUCAZIONE E FORMAZIONE AMBIENTALE A MEZZO POSTALE VIA CURTATONE 3 - 00185 ROMA O VIA FAX 0650074259 O VIA E-MAIL ALL'INDIRIZZO piccoli.comuni@apat.it				

Allegato 4

Tabella 3 : INDICATORI REPERIBILI PER VIA INDIRETTA

DATI GENERALI	FONTE
Popolazione	ISTAT
Superficie comunale	ISTAT
Quota	SITO COMUNI ITALIANI
Densità abitativa	ISTAT
Latitudine	SITO COMUNI ITALIANI
Longitudine est	SITO COMUNI ITALIANI
Cartografia	APAT
ARIA	FONTE
Giorni dell'anno con buona qualità dell'aria	SINANET (Indicatore in via di definizione)
Temperatura media annua	SINANET
Precipitazioni medie annue	SINANET
Indice di aridità di De Martonne	DA RICERCHE APAT
Pluviofattore di Lang	DA RICERCHE APAT
ACQUA	FONTE
Qualità biologica dei principali bacini idrografici	ARPA
Riserve di acque sotterranee	AUTORITA' DI BACINO (DISTRETTI)
Qualità acque di balneazione	MINISTERO DELLA SALUTE
Qualità delle acque superficiali e di falda per i diversi usi	ARPA
SUOLO	FONTE
Area soggetta ad allagamenti (zonizzazione PAI)	AUTORITA' DI BACINO (DISTRETTI)
Grado di sismicità	ORDINANZA (Protezione Civile)
Area influenzata dall'erosione del suolo	AUTORITA' DI BACINO (DISTRETTI)
Dissesto idrogeologico	AUTORITA' DI BACINO (DISTRETTI)/DIFESA SUOLO IFFI
NATURA E BIODIVERSITA'	FONTE
Numero di incendi annuali	CORPO FORESTALE
Specie flogistiche in lista rossa	CORPO FORESTALE
Specie faunistiche in lista rossa	CORPO FORESTALE

Boschi e prati naturali	ISTAT
RIFIUTI	FONTE
Aree contaminate, discariche abusive e dismesse	CORPO FORESTALE
ENERGIA E RADIAZIONI	FONTE
Consumi energetici per settore di attività	GESTORE RETE NAZIONALE
Radiazioni di fondo	APAT (Dati aggregati a livello regionale)
DEMOGRAFIA ED ECONOMIA	FONTE
Tasso di crescita demografico	ISTAT
Disoccupazione	ISTAT
Aziende a rischio industriale	MINISTERO AMBIENTE
Superficie forestale	ISTAT
Superficie agricola	ISTAT
Carico zootecnico	ISTAT