

21

**Verso una contabilità integrata
economico-ambientale**

**Rete delle Agende 21 locali della
Provincia di Torino**

**Bilancio ambientale della Provincia
di Torino**

Acquisti pubblici ecologici

Edilizia eco-compatibile

**Strumenti di
sostenibilità**



Fin quando la politica ambientale rimane relegata in ambiti limitati e specialistici non può incidere alla radice dei processi socio-economici che originano le pressioni ambientali.

L'azione di risposta ai problemi ambientali è tanto più efficace quanto più agisce a livello intersettoriale (per approcci sia *top-down* che *bottom-up*) anche sui ambiti non direttamente "ambientali" ma che sono però all'origine di processi pianificatori¹, finanziari, gestionali con ricadute ambientali. Le funzioni amministrative, caratterizzate spesso da compartimentazione e frammentazione, sono difficilmente permeabili alle azioni di sostenibilità. Risulta pertanto strategico adeguare, in linea con gli obiettivi di sostenibilità di lungo periodo, procedure e regolamenti che i funzionari (adeguatamente formati) sono chiamati ogni giorno a gestire attraverso il controllo della spesa, delle risorse e della *res pubblica* in genere.

Come verificare se una politica ambientale è stata effettivamente internalizzata dalla macchina organizzativa di un Ente nella pratica quotidiana? Occorre valutare come le strutture tecnico-amministrative dei vari settori dell'organizzazione pubblica (a partire dai vertici aziendali), supportano quotidianamente gli indirizzi di politica ambientale definiti a livello politico. Si suole parlare in questo caso di grado di Integrazione della Politica Ambientale (art.6 del Trattato dell'Unione Europea).

In questo capitolo si intende esaminare alcuni strumenti indicativi del grado di integrazione degli obiettivi di sostenibilità degli Enti pubblici piemontesi sui seguenti ambiti:

- nelle metodologie di contabilità;
- nelle politiche di programmazione;
- nelle procedure di acquisto di beni e servizi;
- nelle procedure di gestione del patrimonio immobiliare.

21.1 VERSO UNA CONTABILITÀ INTEGRATA ECONOMICO-AMBIENTALE

A cura di **Marco Bagliani, Simona Cantono, Fiorenzo Ferlaino, Fiorenzo Martini** - Ires Piemonte

Valutare le pressioni ambientali complessive di una economia

L'economia di un territorio è un insieme di processi interdipendenti in cui ogni settore economico, ogni singola lavorazione ne presuppone altri *a monte* che forniscono non solo le materie prime e/o i semilavorati utilizzati nel processo produttivo stesso, ma anche i macchinari, gli utensili e, più in generale, l'insieme delle infrastrutture necessarie alla produzione. A sua volta solo una parte della produzione dei diversi settori economici soddisfa effettivamente la domanda di consumi finali, mentre la restante parte è destinata ad alimentare l'attività delle altre branche a valle della catena produttiva. In questo senso ogni attività economica può essere considerata causa di pressioni ambientali sia prodotte direttamente dalle proprie lavorazioni sia attribuibili per via indiretta, in quanto generate dai processi produttivi a monte o "cedute" a quelli *a valle*. Vi è quindi una profonda differenza, a livello concettuale e pratico, tra la descrizione e misurazione delle sole *pressioni ambientali dirette*, che vede l'attività produttiva come un evento locale, disarticolato dal contesto globale dei flussi economici e da quelli naturali, e l'analisi degli impatti totali (che include anche quelli indiretti) che emerge da una chiave di lettura sistemica, capace di considerare l'economia come un tutto.

All'interno di questo filone di riflessione si possono annoverare, in questi ultimi decenni, diversi interessanti sviluppi. Da un lato sono da segnalare le analisi mirate a contabilizzare non tanto i livelli di inquinamento locali, quanto piuttosto l'insieme dei flussi di risorse naturali (quali materia ed energia) che caratterizzano l'intero *metabolismo del sistema socioeconomico* (Schandl *et al.*, 2002; Fischer-Kowalski, 1998). Dall'altro lato di grande importanza sono gli studi volti a cogliere e quantificare le interdipendenze che caratterizzano un sistema economico, sviluppati da Leontief a partire dal 1941, sotto l'ipotesi semplificatrice di tecnologia costante (Miller e Blair, 1985). In epoche recenti tale formalismo ha avuto un significativo utilizzo nel campo dell'*environmental accounting* e, in questi ultimi

¹In tale ambito si ricorda la Direttiva Europea 2001/42/CE del 27 giugno 2001 concernente la Valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente (VAS).

anni, anche nell'*ecological footprint assessment*, con alcuni lavori pionieristici di Bicknell *et al.* (1988), Ferng (2001), Bagliani *et al.* (2003).

Il presente studio rappresenta un ampliamento e un approfondimento delle analisi proposte nel Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Piemonte del 2002 nel capitolo dedicato all'impronta ecologica.

L'analisi *input-output* applicata al calcolo dell'impronta ecologica

Il formalismo matematico sviluppato da Leontief per la contabilità economica di una nazione (Leontief, 1970; 1986) si basa sulle tavole di *input-output*: matrici matematiche che quantificano, in termini economici, le transazioni tra i diversi settori di una economia, e sono quindi in grado di rappresentare in maniera rigorosa le relazioni fra le quantità complessivamente prodotte di un determinato bene (*output*), le quantità effettivamente utilizzate per i diversi usi finali (consumi domestici, consumi della pubblica amministrazione, investimenti per il mantenimento e lo sviluppo delle infrastrutture e dei mezzi di produzione, variazione delle scorte, esportazione) e gli utilizzi di risorse e servizi naturali (*input*).

In generale le analisi che utilizzano la metodologia *input-output* per stimare le pressioni ambientali causate dall'economia consistono nell'associare alla matrice leontieviana delle transazioni economiche particolari *matrici ambientali* che riassumono l'estrazione di beni naturali e/o l'emissione di inquinanti o, più in generale, di esternalità ecologiche, causate direttamente dai diversi settori economici. A partire dal formalismo di Leontief è possibile redistribuire tali estrazioni ed esternalità ambientali tra le diverse branche produttive, calcolando non solo gli impatti diretti, ma anche i contributi indiretti che occorre sommare perché provocati dalle attività economiche a monte della filiera produttiva, e quelli da sottrarre in quanto sono stati causati per produrre beni destinati non alla domanda finale ma ai processi produttivi a valle.

Partendo da questa contabilità dei flussi economici si propone qui un'estensione di tale metodologia volta al calcolo degli impatti ambientali causati dalle diverse branche di una economia, quantificati attraverso l'analisi dell'*impronta ecologica* che consente di riassumere in un unico indice sintetico le numerose informazioni sulle pressioni ambientali. Introdotta da Wackernagel e Rees (1996), l'impronta ecologica consente di stimare la quantità totale di capitale naturale che una popolazione utilizza per vivere calcolando l'*area totale* di ecosistemi terrestri e acquatici necessaria per fornire, in modo sostenibile, tutte le risorse utilizzate e per assorbire, sempre in modo sostenibile, tutte le emissioni prodotte.

Seguendo i lavori di Bicknell *et al.* (1998) e Ferng (2001), si costruisce, in questo caso, una *matrice ambientale* che non contiene valori legati all'estrazione di risorse o alle diverse esternalità, ma che rappresenta la stima delle superfici ecologiche, ossia delle aree di sistemi ecologicamente produttivi necessari a sostenere, in modo diretto, una determinata attività economica. Non è possibile descrivere in questa sede i particolari tecnici del formalismo matematico e delle assunzioni fatte, per le quali si rimanda al relativo Quaderno di Ricerca IRES; si può solo accennare alle valenze e agli sviluppi introdotti nel metodo proposto e a mostrare qualche esempio di risultato.

La metodologia qui proposta consente, anzitutto, di determinare l'impronta ecologica nell'ambito di una più generale ricostruzione dei flussi dell'intero metabolismo dell'area geografica considerata che monitora il complesso delle risorse in *input* che vengono processate, la quota destinata al sostegno della domanda finale interna, quella che si dirige alle altre regioni e/o nazioni, la posizione occupata nell'ambito della divisione internazionale del lavoro, la misura nella quale si contribuisce all'impoverimento del capitale naturale del pianeta. In questo senso quindi sarebbe più rigoroso affermare che tramite la presente metodologia è possibile quantificare l'intero insieme dei flussi di terreno ecologicamente produttivo che caratterizzano una economia, che si propone di chiamare *superficie ecologica*; di cui la parte che va a sostenere la produzione di beni e servizi destinata alla domanda finale locale coincide con l'impronta ecologica definita da Wackernagel, (che è centrata sui consumi della popolazione residente), la porzione che è necessaria a sostenere l'insieme delle attività produttive presenti in loco si identifica in una misura che è stata proposta in parallelo da diversi autori (Bagliani, in lavori del 2003 Monfreda, Wackernagel *et al.* 2004) e gli altri contributi possono essere identificati come flussi connessi, in modi diversi, alle importazioni, alle esportazioni e agli scambi interni di superficie ecologica tra i vari settori.

Il formalismo qui descritto consente inoltre di costruire una contabilità integrata economico-ambientale grazie al confronto tra le misure della superficie ecologica e del valore aggiunto delle diverse branche dell'economia. Il modello è infatti anche in grado di determinare le quantità monetarie di valore aggiunto che conseguono a determinati incrementi nella domanda finale aggregata (consumi e investimenti); in altre parole si dispone della conoscenza del potere attivante, in termini di redditi creati e perciò di occupazione, dei consumi finali dei beni prodotti dai vari set-

tori economici. L'informazione relativa al reddito aggiuntivo creato può essere messa in relazione con il dato relativo al totale degli impatti ambientali (emissioni, energia, rifiuti, utilizzo di superfici) sintetizzati in un solo numero che esprime il complesso di area bio-produttiva mobilitata (ovunque essa si trovi nel pianeta). Si tratta di un risultato di effettiva utilità per qualsiasi analisi che voglia considerare in maniera integrata, economica e ambientale, gli effetti di politiche economiche di stimolo e promozione della domanda aggregata, a qualsiasi livello di governo esse siano sviluppate.

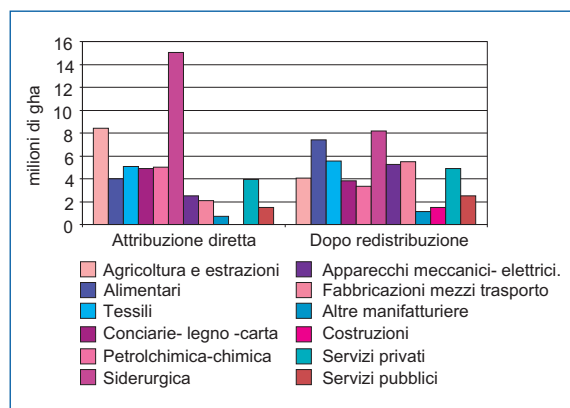
Alcuni esempi di risultati

Tra i molti risultati ottenuti con la metodologia qui proposta si riportano tre esempi.

La figura 21.1 illustra le differenze che vi sono nel considerare solamente gli impatti diretti rispetto al quantificare l'intero insieme delle pressioni ambientali generate dai diversi settori dell'economia del Piemonte. Gli istogrammi a sinistra si riferiscono al calcolo dei contributi diretti, mentre quelli a destra effettuano una redistribuzione in funzione degli interscambi di ogni settore con quelli a monte e a valle della catena produttiva. Nella parte sinistra emergono chiaramente i limiti di una attribuzione diretta delle esternalità ambientali che tende a sovravalutare gli impatti di branche come la siderurgia e l'agricoltura, e a sottovalutare quelli di altri settori manifatturieri e dei servizi. Il calcolo dettagliato mostra che una parte delle esternalità del settore siderurgico devono in realtà essere attribuite a quei settori manifatturieri "a valle" che fanno uso dei suoi prodotti (produzione di

macchine meccaniche ed elettriche; fabbricazione di mezzi di trasporto), così come una parte delle superfici ecologiche utilizzate dall'agricoltura vanno conteggiate all'industria alimentare che lavora tali prodotti, come mostrato nella parte destra del grafico.

Figura 21.1 - Utilizzi diretti e redistribuzioni di superficie ecologica



Fonte: Ires Piemonte

Le figure 21.2 e 21.3 mostrano i flussi totali di superfici ecologiche che caratterizzano le diverse branche del sistema economico piemontese suddivise rispettivamente secondo l'origine e la destinazione.

Nella figura 21.2 è possibile notare come una grande percentuale (più del 50%) delle superfici produttive utilizzate dall'economia piemontese derivino da importazioni da altre regioni italiane o da altre nazioni.

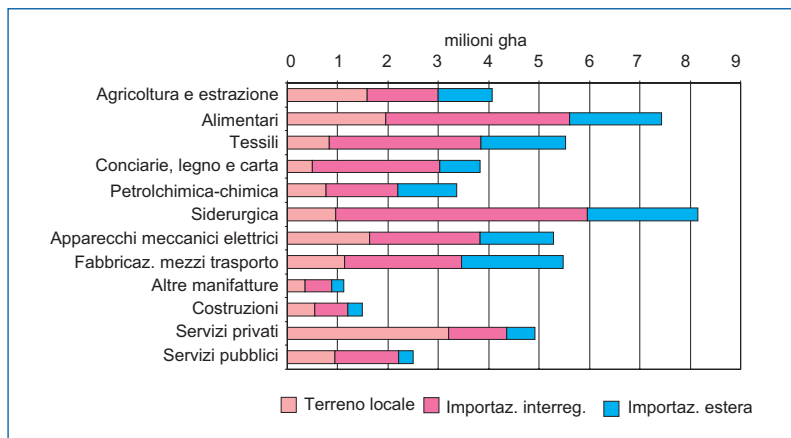
La figura 21.3 permette di cogliere l'importanza di costruire una metodologia che consideri tutti i flussi di superfici ecologiche del metabolismo economico di una regione, generalizzando così il concetto di impronta ecologica, che è qui rappresentata da quella porzione dell'istogramma relativo ai consumi privati (su cui si concentra la metodologia classica di calcolo di Wackernagel), dei consumi pubblici e degli investimenti (sottostimati nel calcolo classico).

Emerge chiaramente che l'impronta rappresenta solo una parte di tali flussi, che sono caratterizzati da elevate componenti esportate all'estero o verso altre regioni italiane.

È inoltre importante sottolineare la quantificazione di quelle superfici ecologiche che vengono utilizzate per costruire nuovi macchinari e infrastrutture necessari all'attività produttiva. Il grafico mostra come siano i settori delle costruzioni, della produzione di macchinari e mezzi di trasporto e dei servizi privati quelli che maggiormente forniscono tale tipo di flussi.

Si vuole infine segnalare come, a partire dalle infor-

Figura 21.2 - Flussi in entrata: superfici ecologiche secondo l'origine



Fonte: Ires Piemonte

• Si rileva come una grande percentuale (più del 50%) delle superfici produttive utilizzate dall'economia piemontese derivino da importazioni da altre regioni italiane o da altre nazioni.

mazioni sui flussi delle importazioni e delle esportazioni, sia stato possibile costruire una vera e propria bilancia commerciale ecologica che, in parallelo alla più classica bilancia commerciale in termini monetari, consente di stabilire se, e in quale misura, i singoli settori economici sono importatori/esportatori netti di risorse naturali.

21.2 RETE DELLE AGENDE 21 LOCALI DELLA PROVINCIA DI TORINO²

A cura del tavolo di concertazione della rete delle Agende 21 della Provincia di Torino

La Rete delle Agende 21 Locali della Provincia di Torino si è costituita nel giugno 2004 su iniziativa degli Enti Locali che hanno avviato, o intendono avviare, un processo di Agenda 21 Locale. Scopo principale della Rete è il supporto ai processi di Agenda 21 esistenti e la diffusione dei medesimi in diversi contesti territoriali.

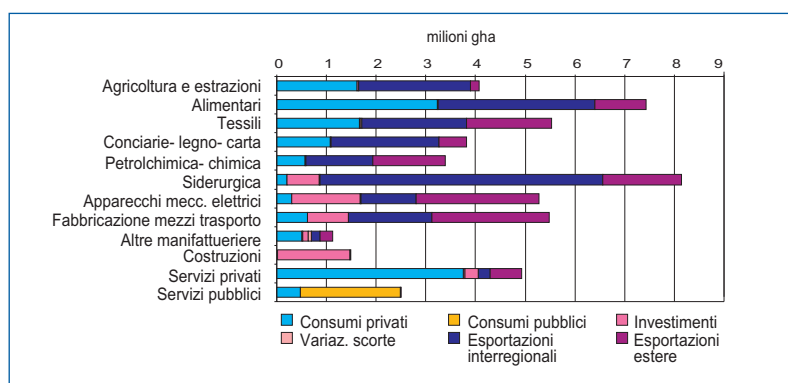
Le attività progettuali prevedono, in sintesi, le seguenti azioni:

- sviluppo e realizzazione di un sistema di reporting della sostenibilità ambientale, basato su appropriati set di indicatori condivisi, che tenga conto delle diverse finalità di processo cui è destinato, della scala territoriale e amministrativa di intervento, dei destinatari dell'informazione ambientale;*
- coinvolgimento delle diverse realtà locali nell'orientamento-impostazione del suddetto sistema, nella logica dell'informazione ambientale partecipata;*
- individuazione, sensibilizzazione, ingaggio e motivazione degli attori locali (interni ed esterni agli Enti) per giungere all'istituzione di un Forum locale di Agenda 21;*
- Formazione interna per tecnici e amministratori.*

La situazione esistente e il percorso progettuale adottato

Il percorso di Agenda 21 della Provincia di Torino è stato avviato nel 1998 con la sottoscrizione da parte della Provincia della Carta di Aalborg. La diffusione di processi di A21 da parte degli Enti locali del territorio provinciale non ha avuto, in questi anni, una dimensione quantitativa comparabile a quanto avvenuto in altre realtà italiane. Pur con la presenza di un ampio coinvolgimento del territorio sulle linee

Figura 21.3 - Flussi in uscita: superficie ecologiche secondo destinazione



Fonte: Ires Piemonte

strategiche del Piano d'Azione per la sostenibilità provinciale, il numero di processi di Agenda 21 Locale attivati si è mantenuto basso.

Pur non concedendo contributi finanziari diretti, fin dal 2002 la Provincia di Torino ha promosso e organizzato momenti di scambio di esperienze e di confronto metodologico, a livello sia tecnico sia politico, tra Enti locali, associazioni, professionisti ecc. in merito ai processi di Agenda 21 Locale che si andavano realizzando.

Un quadro complessivo delle attività realizzate in questa materia è consultabile sul sito www.buoneinpratica.it/agenda21/index.shtml.

Durante questo percorso di condivisione si è manifestata l'esigenza di consolidare e formalizzare l'esperienza di rete, rafforzando lo scambio e il coordinamento tra i diversi processi di Agenda 21. Attraverso la definizione di uno specifico protocollo d'intesa, la cui sottoscrizione è avvenuta lo scorso 4/6/2004, si è così costituita la "Rete delle Agende 21 Locali della Provincia di Torino". Ad oggi hanno aderito formalmente alla Rete i Comuni di Torino, Chieri, Collegno, Grugliasco, Leinì, Poirino, Quincinetto, Moncalieri, Venaria Reale, Beinasco (come capofila del Patto Territoriale del Sangone), Rivoli, la Circoscrizione X Mirafiori Sud di Torino, le Comunità Montane Bassa Val di Susa e Val Cenischia, Valli Chisone e Germanasca, Pinerolese Pedemontano, il Parco Nazionale del Gran Paradiso, i Parchi Regionali de La Mandria, del Canavese, del Po Torinese; e, *in itinere*, il Comune di Nichelino. La Rete, che assume le decisioni attraverso un Comitato di Coordinamento collegiale, opera anche attraverso gruppi di lavoro tecnici e politici.

² Le informazioni riportate nel testo che segue sono tratte dal "Progetto per il supporto ai processi di Agenda 21 locale degli enti aderenti alla Rete delle Agende 21 locali della Provincia di Torino", elaborato dal Servizio Programmazione Sviluppo Sostenibile e Ciclo Integrato dei Rifiuti della Provincia di Torino e approvato dalla Giunta Provinciale il 19/7/2005.

Il Comitato di Coordinamento della Rete ha intensamente operato per giungere alla stesura di un programma di lavoro condiviso, basato su tre linee d'azione: a) diffusione e rafforzamento dell'Agenda 21 Locale, b) supporto a progetti sovraumunali, c) formazione tecnica e politica.

Stato di avanzamento dei processi di A21 nel territorio provinciale ed esigenze di sviluppo

Nel territorio della provincia di Torino si concentra il maggior numero di processi di Agenda 21 di tutta la regione. Contrariamente a quanto avvenuto in altre regioni italiane, la Regione Piemonte non ha sviluppato una propria strategia di riconoscimento e sostegno ai processi di Agenda 21 Locale, fatta eccezione per un contributo concesso alcuni anni fa all'Ente Parchi del Canavese. Nel periodo 2000-2001 si sono succeduti due bandi nazionali per le Agende 21 Locali, su iniziativa del Ministero dell'Ambiente; il primo bando ha visto la Provincia di Torino come unico soggetto finanziato, il

secondo bando, al quale hanno partecipato numerosi Enti, ha premiato unicamente due Comunità Montane (Valli Chisone e Germanasca, Pinerolese Pedemontano), escludendo nuovamente processi "storici" di riconosciuta qualità sia tecnica sia politica. Pur in assenza di finanziamenti esterni, le A21 attive sul territorio sono state comunque avviate con finanziamenti propri degli Enti proponenti. Allo stato attuale la situazione delle Agende 21 nella provincia di Torino comprende processi di A21 consolidati e processi in fase di attivazione. Si aggiungono poi Enti che hanno aderito alla Rete senza tuttavia aver ancora previsto con chiarezza i tempi e le modalità dei passaggi politici e tecnici di attivazione. Enti che pur aderendo alla Rete non hanno previsto passaggi politici e tecnici di attivazione:

Ente

Comune di Venaria

Comune di Settimo Torinese

Comune di Leini

Comune di Rivoli

Processi di Agenda 21 storici

Ente	Note sull'avanzamento
Provincia di Torino	Rapporto sullo Stato dell'Ambiente; Forum; Piano d'Azione in fase di attuazione
Comunità Montana Bassa Val di Susa e Val Cenischia	Rapporto sullo Stato dell'Ambiente; Forum; Piano d'Azione in fase di redazione; integrazione con il Piano Socioeconomico di Sviluppo
Comune di Collegno	Rapporto sullo Stato dell'Ambiente; Forum; Piano d'Azione in fase di attuazione
Comune di Grugliasco	Rapporto sullo Stato dell'Ambiente (solo spazi verdi e mobilità); Forum; Piano d'Azione in fase di attuazione
Comune di Chieri	Rapporto sullo Stato dell'Ambiente; Forum; integrazione del processo verso un'Agenda 21 dei comuni del Pianalto di Poirino, con finanziamento LIFE ambiente
Comune di Torino	Rapporto sullo Stato dell'Ambiente
Ente Parchi del Canavese	Processo concluso

Processi in fase di attivazione

Ente	Note sull'avanzamento
Circoscrizione X Mirafiori Sud	Rapporto sullo Stato dell'Ambiente; Forum; Piano d'Azione in fase di redazione; processo finanziato dalla Città di Torino nell'ambito del Progetto Periferie
Comunità Montana Pinerolese Pedemontano	In fase di attivazione iniziale; collegamento con il Piano socioeconomico di sviluppo; processo finanziato dal Ministero dell'Ambiente
Comunità Montana Valli Chisone e Germanasca	In fase di attivazione iniziale; collegamento con il Piano socioeconomico di sviluppo; processo finanziato dal Ministero dell'Ambiente
Patto Territoriale del Sangone	Il progetto, inizialmente facente capo al Comune di Beinasco in qualità di soggetto capofila per esigenze connesse alla partecipazione al bando ministeriale, è stato successivamente preso in carico dall'ASSOT
Comune di Quincinetto	
Comune di Moncalieri	
Comune di Poirino	Integrazione del processo verso un'Agenda 21 dei comuni del Pianalto di Poirino, con finanziamento LIFE ambiente
Comune di Nichelino	L'adesione alla Rete non è stata ancora perfezionata

*Parco Nazionale del Gran Paradiso
Parco de La Mandria
Parco del Po Torinese*

Oltre alla costituzione della Rete Provinciale delle Agende 21 Locali, sono stati attivati i primi contatti per la costituzione di un coordinamento a scala regionale, con un primo incontro tra tutti gli Enti del territorio regionale attivi in materia, che ha consentito la formazione di una candidatura piemontese in seno al direttivo dell'Associazione Coordinamento Agende 21 Locali Italiane.

Le altre Agende 21 del Piemonte, sulla base dell'elenco soci del coordinamento italiano (Provincia di Torino esclusa):

- le **Province** di Biella e di Vercelli;
- i **Comuni, Comunità Montane, Consorzi, Enti Parchi** di Casale Monferrato (AL), Asti, Biella, Novara, Verbania, Vercelli, Comunità Montana Valsesia (VC).

21.3 IL BILANCIO AMBIENTALE DELLA PROVINCIA DI TORINO

A cura di Luca Frapiccini, Alberto Pierbattisti - Provincia di Torino

Il Bilancio ambientale - Rendiconto 2004 della Provincia di Torino nasce dall'impegno dell'Ente di proseguire autonomamente l'esperienza avviata nel 2001 con il progetto europeo LIFE - CLEAR (*City and Local Environmental Accounting and Reporting*), esperienza che ha visto sperimentare per la prima volta in Europa l'applicazione di sistemi di contabilità e *reporting* ambientale a livello di Enti locali. Il progetto CLEAR ha portato tra il 2001 ed il 2003 i diciotto Enti italiani partner (tra cui la Provincia di Torino) a costruire un proprio sistema di contabilità ambientale finalizzato a rilevare la trasversalità ambientale nei programmi dell'Ente, collegato come "Bilancio satellite" agli ordinari strumenti di programmazione e rendicontazione economico-finanziaria.

Il Bilancio ambientale è uno strumento per valutare gli effetti delle politiche ambientali e si integra sia con gli strumenti di *reporting* economico finanziari sia con i *report* settoriali, come il Piano Territoriale di Coordinamento, o il Piano dei Rifiuti, o il Rapporto sullo Stato dell'Ambiente. La finalità dello strumento è di migliorare la trasparenza dell'Ente, degli

impegni che si assume e dei risultati che consegue, nei confronti degli interlocutori privilegiati e dei cittadini comuni; uno strumento nelle mani dei soggetti politici ad uso delle assemblee politiche, come dei *forum* di concertazione territoriali. A regime il sistema di contabilità e rendicontazione ambientale CLEAR prevede che annualmente venga predisposto e approvato, analogamente a quanto avviene per i documenti di *reporting* economico-finanziario, un Bilancio ambientale previsionale, che esplicita gli impegni e i *target* assunti dall'amministrazione provinciale per l'anno successivo, e un Bilancio ambientale di rendiconto, che misura i risultati dell'esercizio precedente.

Il sistema di rendicontazione della Provincia di Torino è distinto in 10 aree di competenza che rappresentano le principali competenze ambientali previste dalla legge per il livello di governo provinciale. Ogni area di competenza si ripartisce in ambiti di rendicontazione, che rappresentano i temi specifici sui quali rendere conto. Per ciascun ambito di rendicontazione viene impostato un piano conti suddiviso in due moduli: conti fisici e conti monetari. Il modulo conti fisici è costituito da un set di indicatori ambientali finalizzato a descrivere lo stato delle componenti ambientali, le pressioni sulle componenti e a misurare, per quanto possibile, l'efficacia e l'efficienza delle politiche/azioni dell'Ente. I conti monetari completano il Piano dei conti del modello di contabilità ambientale CLEAR. Il modulo conti monetari persegue l'obiettivo principale di identificare e contabilizzare i flussi monetari legati alla protezione dell'ambiente e di calcolare degli indicatori di spesa, al fine di effettuare valutazioni in merito all'efficacia e all'efficienza delle politiche di protezione ambientale attuate dall'Ente. L'oggetto dell'analisi sono stati gli obiettivi gestionali assegnati ai servizi per l'anno 2004, e, sulla base di questi, sono stati presi in considerazione i movimenti di spesa collegati. Un'ulteriore analisi è stata fatta sugli obiettivi gestionali connessi solo in parte con la trasversalità ambientale; su questi obiettivi si è scelto, assieme ai dirigenti di servizio responsabili, i movimenti contabili da considerare e le eventuali spese di personale.

E' previsto infine un coinvolgimento degli *stakeholder*, finalizzato a rendere più trasparente e partecipato il processo di definizione, implementazione e valutazione delle politiche ambientali. La Provincia di Torino ha attuato tale coinvolgimento attraverso il Forum di Agenda 21.

Tabella 21.1 - Provincia di Torino - quadro sintetico dei conti ambientali per l'anno 2004

Competenza Ambientale	Titolo Indicatore	Udm	Conti Fisici			Stato	Conti Monetari		
			2002	2003	2004		Spesa Totale	% Spese Ambientali	% Spese dell'Ente
1. Ambiente Naturale	Percentuale superfici protette su base provinciale	%	11,4%	11,4%	11,7%	☺	4.912.030	5,9	0,8
2. Risorse Idriche	Qualità ambientale dei corpi idrici superficiali: % sezioni di rilevamento con qualità > sufficiente	%	82%	75%	-	☹	1.383.919	1,7	0,2
3.1 Atmosfera	Indice di qualità dell'aria: % giorni con qualità dell'aria buona o ottima	%	-	16%	25%	☹	870.242	1,0	0,15
3.2 Energia	Emissioni di CO ₂ : emissioni totale e obiettivo di Kyoto su base provinciale	t CO ₂	14.959,9	14.740,6	-	☹	1.693.734	2,0	0,29
3.3 Rumore	Esposti relativi all'inquinamento acustico	n	455	285	-	☺	314.975	0,4	0,05
3.4 Elettromagnetismo	Densità degli impianti di teleradiocomunicazione	n/km ²	0,45	0,19	-	☺	202.892	0,2	0,04
4. Territorio e Uso del Suolo	Indice di artificializzazione del suolo	%	11,4%	-	-	☹	6.262.468	7,5	1,1
5.1 Attività Produttive - Agricoltura	Agricoltura biologica: superficie a biologico e a lotta integrata	%	5,0%	10,3%	-	☺	2.516.131	3,0	0,4
5.2 Attività Produttive - Industria	Sistemi di gestione ambientale di impresa: organizzazioni certificate ISO 14001 e EMAS	n	152	236	295	☺	1.204.284	1,4	0,2
5.3 Attività Produttive - Turismo	Densità turistica: Presenze/abitanti su base annua	%	0,4%	0,5%	0,5%	☺	2.348.456	2,8	0,4
6. Rifiuti	Raccolta differenziata	%	21,9%	25,1%	-	☺	3.357.588	4,0	0,6
7. Trasporti e Viabilità	Mobilità motorizzata: % spostamenti motorizzati	%	76,9%	-	70,3%	☺	51.663.069	62,1	8,9
8. Informazione, Educazione, Formazione e Partecipazione	Agenda 21L Provincia di Torino: partecipanti alle attività del Forum A21	n	700	604	705	☺	2.920.456	3,5	0,5
9. Gestione Ambientale Interna	Acquisti pubblici ecologici: acquisti di carta riciclata/totale	%	60,5%	58,6%	-	☺	1.195.869	1,4	0,2
10. Altri Impegni Ambientali	-	-	-	-	-	-	2.574.574	3,1	0,4
Totale							83.215.398	100,0	14,4

Fonte: Provincia di Torino

21.4 GLI ACQUISTI PUBBLICI ECOLOGICI

A cura di **Enrico Degiorgis** - Arpa Piemonte

Nell'aprile del 2004 diversi Enti pubblici piemontesi hanno sottoscritto il Protocollo d'Intesa per la promozione degli Acquisti Pubblici Ecologici (APE) e si sono impegnati ad integrare nei loro acquisti alcuni criteri ambientali condivisi. I sottoscrittori sono stati la Provincia di Torino e Arpa Piemonte (promotori del progetto), i Comuni di Cesana Torinese, Chieri, Collegno, Grugliasco, Poirino e Torino, la Comunità Montana Bassa Valle Susa e Val Cenischia e il Consorzio Pracatinat di educazione ambientale. Tra i firmatari vi sono state anche organizzazioni a carattere privatistico interessate alla tematica: L'AGESS, Agenzia per lo Sviluppo Sostenibile della Val Pellice, l'associazione Torino Internazionale e il Toroc - Comitato Organizzatore delle Olimpiadi Invernali a Torino.

I gruppi di prodotto per i quali sono stati elaborati i cri-

teri ambientali da richiedere negli acquisti sono stati i prodotti in carta da stampa, i mobili per ufficio, le apparecchiature elettriche ed elettroniche per ufficio e gli autoveicoli; inoltre sono state elaborate delle linee guida per limitare gli impatti ambientali nell'organizzazione di eventi.

Secondo quanto previsto dal documento siglato, a circa un anno dalla sottoscrizione, è stato effettuato il primo monitoraggio sull'attuazione del Protocollo APE. Si sono raccolti i dati relativi agli acquisti aggiudicati nell'anno 2004 e si è verificato se nella documentazione relativa all'acquisto (capitolato, specifiche tecniche, criteri di aggiudicazione, ecc.) fossero state integrate le richieste ambientali previste. Chiaramente sono state considerate le sole categorie di prodotto oggetto del protocollo d'intesa. Nelle tabelle che seguono sono presentati i dati raccolti per Ente sottoscrittore (tabella 21.2) e per categoria di prodotto (tabella 21.3).

Il monitoraggio effettuato rientra tra le attività del progetto APE, di cui la sottoscrizione del Protocollo d'Intesa è stata una tappa fondamentale. Il progetto è prosegui-

Tabella 21.2 - Attuazione del Protocollo APE per Ente sottoscrittore - anno 2004

	Spesa complessiva	Spesa secondo APE	Spesa APE/Spesa complessiva - %
Comune di Torino	2.766.581	1.548.845	56
Provincia di Torino	2.375.300	1.407.978	59
Toroc	2.969.490	1.134.493	38
Comune di Chieri	210.852	166.698	79
Arpa Piemonte	376.389	165.095	44
Comune di Grugliasco	76.084	34.640	46
Comune di Collegno	282.408	16.445	6
Pracatinat	11.749	11.749	100
Comune di Cesana Torinese	6.600	6.600	100
Agess, Cmbvs, Poirino, Torino Internazionale		Dati non pervenuti	

Tabella 21.3 - Attuazione del Protocollo APE per Ente sottoscrittore - anno 2004

	Spesa complessiva	Spesa secondo APE	Spesa APE/Spesa complessiva - %	Spesa APE categoria di prodotto/totale spesa APE - %
Carta per Copie	484.197	181.201	37	4
Carta intestata	417.896	5.731	1,37	0
Pubblicazioni (volumi)	253.199	164.232	65	4
Computers e monitor	2.102.915	1.955.532	93	44
Stampanti	89.251	47.475	53	1
Fotocopiatrici	437.811	71.038	16	2
Altro (masterizzatori, fax, calcolatrici)	3.020	1.004	33	0
Mobili per Ufficio	1.922.739	37.064	2	1
Autoveicoli	3.209.644	2.029.266	63	45
Eventi e Seminari	154.780			
Totale	9.075.452	4.492.742	50	100

Fonte: Arpa Piemonte

to nell'anno 2005, grazie al finanziamento della Provincia di Torino, con l'obiettivo di continuare la sperimentazione avviata e diffondere la pratica degli acquisti "verdi".

Nell'ambito delle attività del progetto è inoltre prevista la promozione del Protocollo d'Intesa APE presso altri Enti interessati alla tematica. Nei primi mesi del 2005 sei nuove organizzazioni hanno sottoscritto il documento:

- Camera di Commercio di Torino;
- Comune di Chiomonte;
- Comune di Moncalieri;
- Ente di gestione del Parco Regionale La Mandria;
- Environment Park;
- Cinemambiente - Environmental Film Festival.

I nuovi aderenti si uniranno agli altri nella sperimentazione degli acquisti secondo criteri ambientali e contribuiranno all'elaborazione dei criteri per nuove categorie di prodotto, nell'ottica di creare un vero e proprio distretto locale di acquisti "verdi".

21.5 EDILIZIA ECO-COMPATIBILE

A cura di **Andrea Moro** - Environment Park

In Italia molte delle iniziative più innovative nel campo della bioedilizia sono state recentemente sviluppate nella Regione Piemonte, soprattutto per iniziativa di Enti e organizzazioni pubbliche.

La Regione Piemonte è stata la prima (nel 2001) a livello nazionale ad inserire nel proprio "Prezzario di riferimento per opere e lavori pubblici" una sezione specificamente dedicata all'edilizia eco-compatibile. In essa sono stati raccolti i prezzi dei nuovi materiali a elevata sostenibilità ambientale.

Ciò ha fortemente facilitato gli uffici tecnici degli Enti pubblici della regione nel progettare opere a elevata prestazione ambientale.

La sezione bioedilizia del prezzario è stata sviluppata in collaborazione con l'Environment Park, parco scientifico e tecnologico per l'ambiente di Torino.

L'impegno della Regione Piemonte in questo campo si è ulteriormente concretizzato, sempre in collaborazione con Environment Park, nella predisposizione dello Sportello Bioedilizia. Si tratta di un servizio sperimentale per fornire assistenza agli Enti pubblici (principalmente ai Comuni impegnati nella realizzazione di programmi

di recupero urbano e alle Agenzie territoriali per la Casa) che intendono adottare strategie e tecniche di progettazione eco-compatibile nei propri interventi di edilizia pubblica residenziale.

La consulenza offerta agli Enti pubblici piemontesi riguarda:

- il supporto per la definizione delle soluzioni bioedili più aderenti alla specificità degli interventi previsti e compatibili rispetto ai vincoli economici fissati;
- il supporto all'analisi dei prezzi e alla predisposizione dei capitolati prestazionali e descrittivi;
- la divulgazione delle caratteristiche tecniche dei materiali e delle loro modalità di impiego e l'informazione sulla certificazione ambientale degli edifici e dei prodotti;
- l'organizzazione di seminari informativi e formativi rivolti ai tecnici degli enti pubblici che avranno luogo presso i laboratori di Educazione ambientale della Regione Piemonte.

Si elencano di seguito alcune esperienze rappresentative di applicazione di principi di bioedilizia:

- Le Agenzie Territoriali per la casa si sono dimostrate particolarmente interessate alla sperimentazione dei materiali e delle tecniche costruttive bioedili. L'ATC di Torino ad esempio ha realizzato due interventi pilota: la Torre delle Serre, in strada del Drosso a Torino, e il villaggio "Modello Torino 2006" a Vinovo. E' stato così possibile, con risultati positivi, valutare l'applicabilità in termini tecnici ed economici dei principi della bioedilizia nell'edilizia residenziale pubblica.

- Nel recente bando di gara, pubblicato nell'autunno del 2003, per la realizzazione dei programmi innovativi in ambito urbano denominati "Contratti di quartiere II" (finanziamento previsto con risorse pubbliche pari a Euro 117.986.483,76), la Regione Piemonte ha richiesto di porre, nello sviluppo delle proposte di finanziamento, una forte attenzione agli aspetti di qualità ecosistemica. L'obiettivo del bando è quello di favorire il recupero fisico, sociale e ambientale di aree urbane degradate. All'interno del bando è stato incluso per la prima volta un sistema a punteggio per la valutazione del livello di sostenibilità ambientale dei progetti di edilizia residenziale. Ciò ha consentito di orientare la progettazione degli interventi proposti verso una elevata qualità ambientale. Il risultato sarà la realizzazione nei prossimi anni di decine di edifici pilota sul territorio piemontese, con un conseguente positivo impatto nel settore delle costruzioni.

- La progettazione di tutte le opere olimpiche dei Giochi Olimpici di Torino 2006 è stata indirizzata verso un elevato standard di qualità ambientale attraverso strumen-

³ "Linee guida per la sostenibilità nel progetto, nella costruzione e nell'esercizio dei Villaggi Olimpici e Multimedia"

ti come le linee guida che hanno interessato tutte le fasi di vita delle costruzioni, dalla progettazione all'esercizio. E' stato così possibile sperimentare nuove metodologie di progettazione, di gestione dei cantieri e di monitoraggio della prestazione in esercizio. I villaggi olimpici possono così essere considerati ulteriori casi studio relativi all'applicazione dei principi della bioedilizia.

- La Regione Piemonte inoltre è all'avanguardia nel campo della valutazione e certificazione della qualità ambientale degli edifici. Dal 2002 fa parte del processo internazionale GBC (*Green Building Challenge*) volto alla sperimentazione di nuovi standard per la valutazione delle sostenibilità ambientale delle costruzioni e recentemente ha contribuito in maniera determinante, con il contributo di Environment Park e dell'associazione internazionale iSBE, allo sviluppo del Protocollo ITACA. Quest'ultimo è un sistema a punteggio per la quantificazione della sostenibilità ambientale delle costruzioni

approvato dalla Conferenza dei Presidenti delle Regioni Italiane nel gennaio del 2004.

In Piemonte il settore della bioedilizia è pertanto in espansione, soprattutto per iniziativa degli enti pubblici. Il principale campo di sperimentazione è quello dell'edilizia residenziale pubblica, che al momento si mostra maggiormente sensibile alla problematiche ambientali legate al settore delle costruzioni.

Tranne poche eccezioni, il mondo dell'edilizia privata mostra ancora una certa inerzia nell'adottare i principi dell'edilizia eco-compatibile. La ragione è probabilmente l'assenza di una reale domanda di mercato per edifici di questo genere. Una delle priorità del prossimo futuro deve essere la divulgazione e informazione rivolta ai cittadini e incentrata sui benefici dell'edilizia eco-compatibile. In tal senso la certificazione ambientale delle costruzioni potrà giocare un ruolo determinante.

box 1 Il Villaggio Olimpico di Torino 2006

A cura di **Marco Operto**, Agenzia Torino 2006

Quello che è destinato ad essere per la durata delle Olimpiadi invernali il principale "quartiere" degli atleti e successivamente la sede di Arpa Piemonte è effettivamente un nuovo modello di sviluppo urbano sostenibile.

Si tratta di un intervento piuttosto complesso suddiviso in 3 lotti di residenze per circa 52.000 m², aree a servizio per circa 40.000 m² oltre a una passerella pedonale di collegamento con il centro del Lingotto. La progettazione dell'intero villaggio è avvenuta recependo le "Linee Guida per la sostenibilità nel progetto, costruzione ed esercizio dei Villaggi Olimpici e Media" realizzate dal Toroc con il contributo di esperti del Politecnico di Torino e il coordinamento di EnviPark.

A garanzia del conseguimento dei risultati attesi, l'Agenzia Torino 2006 ha aggiudicato il concorso di progettazione assegnando un punteggio pari al 20% del totale per la valutazione della qualità dei progetti

offerti in termini di sostenibilità. La qualità degli alloggi è stata considerata soprattutto per il periodo post-olimpico, cercando di realizzare edifici con ottimali confort termici, acustici e visivi. In particolare:

- sugli edifici saranno installati circa 2000 m² di collettori solari ad acqua per il riscaldamento dell'acqua igienico sanitaria;
- nelle unità abitative sono state realizzate delle serre solari a guadagno diretto, grazie alle quali sarà possibile ridurre il fabbisogno energetico di riscaldamento nel periodo invernale;
- la richiesta massima di energia convenzionale per il riscaldamento non sarà superiore al 60% del consumo ammesso dalla legge 10/91 sull'uso razionale dell'energia e il risparmio energetico;
- si otterrà una sostanziale riduzione delle emissioni di anidride carbonica per via del totale ricorso al teleriscaldamento urbano;
- la climatizzazione degli alloggi avverrà attraverso l'utilizzo di sistemi radianti a pavimento a bassa temperatura;

- gli isolanti termoacustici sono di origine naturale in fibra di cellulosa privi di CFC e HCFC dannosi per lo strato d'ozono;

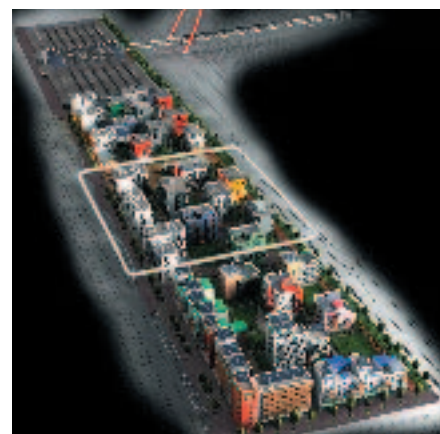
- i sistemi di irrigazione delle aree verdi saranno alimentati da serbatoi di raccolta delle acque piovane.

Tutte le unità abitative sono dotate di strumenti di controllo in grado di garantire la misura delle principali grandezze ambientali e di permettere un monitoraggio costante dell'efficienza delle soluzioni tecnologiche adottate. L'obiettivo che si sta raggiungendo è dunque quello di realizzare un intervento esemplare che dimostri la possibilità di coniugare i concetti della progettazione sostenibile con quelli di economicità, di rispetto dei tempi di realizzazione e dei requisiti insediativi tipici degli interventi urbani a grande scala.

L'Agenzia Torino 2006 ha deciso inoltre di implementare un sistema di gestione ambien-

tale del cantiere dotandosi di un Piano di Protezione Ambientale che consente di prevedere le principali interazioni dei lavori con l'ambiente circostante e di coordinare le relative azioni di prevenzione tenendo sotto controllo i numerosi obblighi in campo ambientale.

L'adozione di un sistema di gestione ambientale ha inoltre consentito di procedere ad un monitoraggio continuo delle interazioni del cantiere con l'ambiente esterno e di attivare in ciascuna fase delle lavorazioni tutte le necessarie azioni per mitigarne gli impatti negativi.



BIBLIOGRAFIA

BAGLIANI M, FERLAINO F., PROCOPIO S., 2003. *The analysis of the environmental sustainability of the economic sectors of the Piedmont Region (Italy)*, in Tiezzi E., Brebbia C.A., Uso J.L. (eds.), "Ecosystems and Sustainable Development", Wessex Institute of Technology Press, Southampton, pp. 613-622.

BAGLIANI M, 2003. *Use of global natural services and health of local ecosystems: the two complementary dimensions of environmental sustainability*, in Tiezzi E., Brebbia C.A., Uso J.L. (eds.), "Ecosystems and Sustainable Development", Wessex Institute of Technology Press, Southampton, pp. 549-558.

BAGLIANI M., 2002. *Impronta ecologica e peso ecologico: le due dimensioni complementari della sostenibilità ambientale*, Atti della XXIII Conferenza Nazionale Italiana di Scienze Regionali, Reggio Calabria, Italia, 10-12/10/2002.

BICKNELL K., BALL R., CULLEN R., BIGSBY H., 1998. *New methodology for the ecological footprint with an application to the New Zealand economy*, Ecological Economics (27)2, 149-160.

EEA, 2005. *Environmental policy integration in Europe*. Copenhagen, EEA.

FERNG J.J., 2001. *Using composition of land multiplier to estimate ecological footprint associated with production activities*. Ecological Economics (37) 2, 159-172.

FISCHER-KOWALSKI M., 1998. *Society's metabolism: the intellectual history of materials flow analysis*, Part I: 1860-1970, Part II (with W.Huettler): 1970-98, Journal of industrial ecology, 2(1) and 2(4).

LEONTIEF W., 1970. *Environmental repercussions and the economic structure: an input-output approach*. Review of Economics and Statistics 52:262.

LEONTIEF W., 1986. *Input-Output Economics*. Oxford University Press, New York.

MILLER, R. AND BLAIR P., 1985. *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*. Prentice-Hall Inc., New Jersey.

MONFREDA C., WACKERNAGEL M., DEUNLING D., 2004. *Establishing national natural capital accounts based on detailed Ecological Footprint and biological capacity assessments*; Land Use Policy, Vol. 21, n. 3, July 2004.

SCHANDL H., GRÜNBUHEL C., HABERL H., WEISZ H., 2002. *Handbook of Physical Accounting. Measuring bio-physical dimensions of socio-economic activities*. MFA, EFA, HANPP, Federal Ministry of Transport, Vienna.

WACKERNAGEL M., REES W., 1996. *L'impronta ecologica*, Edizioni Ambiente.