



**COSA  
SUCCEDE  
IN  
AMBIENTE**

---

**SOMMARIO**

	Pag.
PREMESSA .....	2
LO SVILUPPO SOSTENIBILE.....	3 - 4
L'Agenda 21 Locale .....	4
ENERGIA .....	5 - 8
Le direttive su elettricità e gas e ruolo dell'Authority .....	5 - 6
Sintesi del quadro normativo .....	6 - 8
MOBILITÀ URBANA .....	9 - 15
Sintesi del quadro normativo .....	10 - 11
Considerazioni agli obiettivi delle agende 21 locali.....	11 - 12
Esperienze delle città .....	12 - 14
Conclusioni .....	14 - 15
ACQUA .....	16 - 22
Riferimenti internazionali ed orientamenti strategici .....	16 - 17
Gli orientamenti dell'Italia nella gestione sostenibile delle risorse idriche .....	17 - 18
La gestione sostenibile delle risorse idriche .....	18 - 19
Sintesi del quadro normativo .....	19 - 21
Gli obiettivi proposti nell'Agenda 21 locale .....	21 - 22
RIFIUTI .....	23 - 29
I riferimenti internazionali e gli orientamenti strategici .....	23 - 26
Sintesi del quadro normativo .....	26 - 28
Le azioni per il miglioramento della gestione dei rifiuti .....	28
Azioni per il miglioramento della raccolta .....	28
La raccolta differenziata .....	29
Valorizzazione dei rifiuti, diversificazione dello smaltimento e mitigazione degli impatti .....	29
.....	
TECNOLOGIE INNOVATIVE ED APPROCCI .....	30 - 31
Azioni in campo energetico .....	30 - 31

## PREMESSA

La presente relazione non può avere carattere esaustivo, desidera anzi porsi come base di discussione – una relazione verde del Movimento Azzurro – per futuri approfondimenti e sviluppi delle azioni che, coerentemente con gli indirizzi di politica energetica – ambientale emanati a livello globale e recepiti a livello locale, vanno a sostegno di uno sviluppo sostenibile ed una valorizzazione del territorio, dell'ambiente e dell'uomo nel suo ambiente.

Delle opportunità di crescita e sviluppo sono state rappresentate dalla conferenza di Kyoto e dalla Conferenza Nazionale Energia e Ambiente in cui la massima "pensa globalmente, agisci localmente" si coniuga finalmente con "pensa localmente, agisci globalmente". In tal senso l'efficace coordinamento fra (tutti i soggetti attivi nei settori dell'energia e dell'ambiente) le imprese, gli Enti e le Associazioni è l'unica chiave di successo della pianificazione e del costante miglioramento e di concertazione.

Importanti sono tutti i mezzi che consentono la positiva concertazione tra i diversi livelli amministrativi e governativi per emanare indirizzi operativi che siano di stimolo sia per le amministrazioni che per le imprese, per fornire servizi sempre di maggiore livello. E' risultato evidente nella Conferenza Mondiale sull'Ambiente e lo Sviluppo (Rio de Janeiro 1992) che la sfida dello sviluppo sostenibile non può essere vinta senza il rapporto diretto con il livello locale (cittadini e associazioni) per tradurre in pratica i principi della sostenibilità ambientale.

Difatti è stata avviata una profonda revisione delle politiche ambientali che riguarda tutti i settori: dalla pianificazione del territorio al sistema della mobilità, dalla gestione delle acque a quella dei rifiuti. Necessaria è la conseguente pianificazione a livello locale, da integrare con un percorso partecipativo che coinvolge tutti gli attori della scena locale, avente l'obiettivo di giungere, con il consenso dei cittadini, associazioni e delle forze economiche, sociali e scientifiche, alla definizione di un piano di azione per la riconversione di tutte le attività ai principi dello sviluppo sostenibile.

Il documento in oggetto intende essere un excursus propositivo sui principali filoni ad impatto energetico ed ambientale (in particolare acqua, energia, mobilità e rifiuti) in cui risulterà evidente che solo continui e dinamici trade off tra globale e locale (nel contesto normativo) e tra Quadro Normativo, Piani di Impresa e Tutela dell'Ambiente rendono compatibili il globale con il locale e lo sviluppo dell'impresa con la tutela dell'ambiente, senza peraltro dimenticare il ruolo, le aspettative e il peso del fruitore dell'ambiente.

Dallo scenario sia internazionale che nazionale deriva il contesto in cui esaminare ed eventualmente sostenere e sviluppare le linee di politica energetica e ambientale che portano alla definizione degli obiettivi strategici perseguibili come espressione della volontà del cliente, cittadino ed imprenditore dell'ambiente.

E' essenziale il contributo delle associazioni a questo processo, sia per la particolare attenzione che queste rivolgono alla ricerca scientifica ed allo sviluppo tecnologico finalizzati a rendere la vita nell'ambiente ecologicamente e socialmente sostenibile, sia per il diretto coinvolgimento nell'evoluzione in atto in settori chiave dei servizi quali la liberalizzazione del mercato energia, legge Galli, Decreto Ronchi, riassetto della mobilità ecc.

Alla luce sia delle normative a livello europeo, nazionale locale sia degli orientamenti che si intravedono dal dibattito internazionale nei quattro settori strategici – le acque, l'energia, la mobilità e i rifiuti – è possibile definire gli obiettivi da raggiungere e quindi inquadrare e fare il punto delle azioni già messe in pratica dai diversi attori e quelle prevedibili nel breve medio termine.

A tal proposito sono "strutturali" le esperienze in corso nei settori più innovativi dotate di un notevole valore aggiunto in termini di potenzialità ambientali innovative e dimostrative: dalle azioni di "gestione della domanda energetica" e di mobilità, alle fonti rinnovabili, alle tecnologie di depurazione naturale delle acque.

## LO SVILUPPO SOSTENIBILE

Lo sviluppo sostenibile non può essere raggiunto senza la concertazione disinteressata e pressoché globale fra gli attori a più matura sensibilità ambientale e senza l'interazione diretta con i cittadini ai diversi livelli, ciò è emerso in maniera chiara durante al **Conferenza su Ambiente e Sviluppo** organizzata nel **1992 a Rio de Janeiro** dalle Nazioni Unite.

La conferenza ha sancito, fra gli altri, 5 principi fondamentali:

- che per affrontare efficacemente i problemi ambientali è necessario assicurare la partecipazione dei cittadini ai diversi livelli;
- che il diritto allo sviluppo deve essere realizzato in modo da soddisfare anche le esigenze delle generazioni future;
- che la tutela dell'ambiente deve costituire parte integrante delle politiche economiche, non essere distinta e aggiuntiva rispetto ad esse: i costi ambientali dovranno essere quindi "internalizzati" tra i costi di gestione d'impresa, secondo l'approccio "chi inquina paga"; gli Stati dovranno favorire inoltre le pratiche a minor impatto ambientale attraverso strumenti economici adeguati;
- che le responsabilità riguardanti il degrado ambientale del pianeta non sono equamente suddivise ma sono maggiori per i Paesi del Nord sviluppato e minori per i Paesi del Sud; di conseguenza anche l'impegno deve essere differenziato;
- che, in caso di rischio di danno grave o irreversibile, l'assenza di certezza scientifica assoluta non deve servire da pretesto per rinviare l'adozione di misure adeguate dirette a prevenire il danno ambientale (principio precauzionale).

Oltre a sancire questi fondamentali principi, la conferenza di Rio ha anche approvato due importanti Convenzioni internazionali una sui cambiamenti climatici, l'altra sulla conservazione della biodiversità.

A conclusione dei lavori è stato redatto un documento, noto con il nome di **Agenda 21** (Agenda del XXI secolo) e sottoscritto da tutti i 183 Stati partecipanti, con il quale i governi firmatari si impegnavano, entro il 2000, a dar vita a politiche di sviluppo che fossero compatibili con l'ambiente e il suo equilibrio e che tenessero conto del crescente impoverimento delle risorse naturali.

Gli obiettivi generali dell'Agenda 21 non potrebbero mai essere raggiunti in assenza di un impegno diretto delle forze sociali, economiche e scientifiche che operano nelle diverse realtà territoriali. Per questo, nel capitolo 28, i leader del mondo invitano tutte le autorità a intraprendere il processo consultivo con le popolazioni (a mezzo delle varie associazioni rappresentative) e a cercare il consenso su una Agenda 21 locale entro il 1996: "Ogni autorità locale deve aprire un dialogo con i propri cittadini, con le associazioni e con le imprese private e adottare una Agenda 21 Locale".

Dopo la Conferenza di Rio, l'ONU ha costituito una commissione per lo Sviluppo Sostenibile che ha il compito di monitorare e promuovere l'attuazione dell'Agenda 21 in tutti i Paesi. Tra le città che si stanno impegnando in questa direzione spiccano Seattle e Lisbona.

In Europa, con la Conferenza di Aalborg, si è dato via alla Campagna Europea Città Sostenibili. La Carta degli impegni (la Carta di Aalborg) è stata ormai sottoscritta da più di 240 città. Nello stesso periodo il Gruppo di Esperti di Ambiente Urbano, istituito dalla DGXI per continuare l'opera avviata dalla Commissione nei primi anni 90 con la redazione del Libro Verde sull'ambiente Urbano, ha consolidato il proprio ruolo e realizzato azioni importanti quali orientare più correttamente i finanziamenti europei per approfondire la tematica urbana nel 5° Programma di Azione Ambientale.

La 2° Conferenza europea delle Città Sostenibili (Lisbona 1996) è stata l'occasione per rilanciare l'iniziativa. Moltissime città, una volta sottoscritta la carta di Aalborg, hanno attivato un percorso di coinvolgimento delle loro comunità e di progettazione e realizzazione di azioni concrete.

Le *Agende 21 locali* sono l'occasione per lanciare programmi di rinnovo edilizio nei centri e nelle periferie urbane, basati su interventi fortemente integrati, mirati a praticare tutte le soluzioni tecnologiche e gestionali utili a risparmiare e riciclare risorse naturali, garantire l'accessibilità con mezzi pubblici o non inquinanti, migliorare la convivenza sociale e la qualità della vita di tutti.

Vedono così la luce programmi innovativi in materia di gestione rifiuti, utilizzo energie rinnovabili, integrazione tra aree urbane e aree naturali.

Dopo la firma della carta di Aalborg sulle città sostenibili, Roma ha ospitato la *Prima Conferenza Mediterranea per l'Agenda 21 locale* (1995) per adattare alle realtà urbane del Mediterraneo un modello di attuazione dell'Agenda 21 locale fino ad allora sperimentato esclusivamente nelle città del Nord Europa.

In tale contesto è auspicabile il contributo che il Movimento Azzurro nella riconversione dello sviluppo urbano verso la sostenibilità, impegnandosi nella promozione della realizzazione dell'Agenda 21 locale nelle città ancora sprovviste.

### L'agenda 21 locale.

L'Agenda 21 locale si inquadra inizialmente come un impegno di formalizzazione di un percorso di consultazione delle comunità urbane dopo averle avviate informalmente, attraverso numerosi incontri pubblici, sulle scelte di politica ambientale adottate.

Tra gli elementi essenziali per il Processo di Agenda 21 delle città si evidenziano:

- ◆ Relazione sullo Stato dell'Ambiente: primo passo essenziale per avviare il processo di Agenda 21 locale; inizialmente bisogna verificare le attuali condizioni dell'ambiente urbano e le carenze informative che è necessario colmare (interpellare il Dipartimento delle Politiche Ambientali e Agricole del Comune di interesse) coinvolgendo già in fase di elaborazione soggetti esterni del mondo scientifico, introducendo quindi un elemento di confronto già nella stesura del documento.

- ◆ Documento preliminare per la redazione del Piano di Azione Ambientale: documento preliminare per la redazione del Piano di Azione Ambientale che consenta di avere una visione d'insieme dei problemi ambientali della città, delle azioni e delle scelte fino a quel momento operate dall'Amministrazione e dei principali problemi ancora da affrontare:

#### Elementi essenziali del Piano di Azione Ambientale:

1. *Definizione obiettivi generali di sostenibilità*: non sempre è semplice definire chiaramente gli obiettivi che si vogliono raggiungere anche se l'idea della "città sostenibile" è ormai ben definita dalla letteratura esistente.

2. *Proposta di obiettivi operativi per la città e le linee di azione possibili per raggiungerli*: sulla base di esperienze internazionali e dei vincoli esistenti, si definiscono le strategie di azione dopo aver individuato gli obiettivi e gli indicatori per misurarne il raggiungimento.

3. *Verifica delle azioni attivate dall'amministrazione*: l'Amministrazione avrà già avviato diverse azioni che utilizzano strumenti di diverso tipo (piani urbanistici o di settore, norme, incentivi..) per migliorare le condizioni ambientali della città, verifica se le azioni attivate sono coerenti con gli obiettivi di sostenibilità.

- ◆ Processo partecipativo. Per facilitare il coinvolgimento dei cittadini con l'autorizzazione dell'Amministrazione è opportuno dotarsi di strutture e responsabilità ad hoc per la partecipazione (Ente per la Promozione e il Coordinamento degli Organismi di Partecipazione Territoriale con un Ufficio Speciale per la Partecipazione dei cittadini ed i Laboratori di quartiere – supporto della Scuola Nazionale Ambiente) che condivide con l'Assessorato per le Politiche Ambientali e Agricole comunale il coordinamento tecnico ed organizzativo della consultazione sul Piano Azione Ambientale.

Per favorire la partecipazione dei diversi attori al processo di Agenda 21 locale sono individuabili due strumenti: un Forum civico, composto da rappresentanti delle comunità locali, e alcune sezioni tematiche composte da esperti e membri del Forum civico. E' prevedibile l'avvio di altre iniziative di supporto all'Agenda 21 quali: un servizio di informazione pubblica su ambiente e sviluppo sostenibile per i cittadini e le piccole medie imprese (cfr. progetto comunitario LIFE) con l'attivazione di uno sportello ambientale; gruppi di lavoro per realizzare scambi di esperienze con altre città.

## ENERGIA

La prima Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici, sottoscritta da 166 paesi (tra cui l'Italia) ed entrata in vigore come atto di diritto internazionale il 21 marzo 1994, obbliga i paesi industrializzati a riportare nel 2000 le emissioni climalteranti al livello del 1990 per prevenire gravi ed irreversibili mutamenti climatici.

Dopo al Conferenza delle Parti di Kyoto, deve essere ancora firmata la Seconda Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici che contiene l'accordo, raggiunto dai 166 paesi partecipanti, di ridurre le emissioni complessive dei gas di serra del 5,2% entro il 2008-2012. Questo obiettivo sarà raggiunto attraverso contributi diversi: i paesi più sviluppati dovranno raggiungere percentuali di riduzione maggiori rispetto ai paesi in via di sviluppo.

Nonostante l'abbassamento dell'obiettivo europeo di riduzione dal 10% all'8%, l'Italia intende mantenere il suo obiettivo originale di ridurre le sue emissioni di gas climalteranti almeno del 6,5%.

La "Seconda Comunicazione Nazionale per la Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici, approvata dal CIPE con delibera del 3.12.1997, precisa come l'Italia intenda rispettare questo obiettivo, indicando misure ed interventi settoriali nelle Linee Guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni dei gas serra. L'obiettivo per l'Italia del 6,5% di riduzione al 2010 rispetto al 1990 è stato confermato anche nella Decisione del Consiglio dei Ministri dell'Ambiente dell'UE del 17. 6. 98.

La liberalizzazione del settore elettrico, prevista da direttive comunitarie e leggi nazionali, può diventare uno strumento formidabile per contribuire al raggiungimento degli obiettivi fissati.

L'ingresso o il rafforzamento sul mercato dell'energia di nuovi soggetti agili, come le aziende municipali, può accelerare il passaggio verso forme di produzione più efficiente e verso la razionalizzazione dei consumi. E' importante che tutti gli attori ambientali diano il loro contributo alle strategie nazionali di riduzione delle emissioni di gas serra con azioni sia sul lato dell'offerta –maggiore efficienza e sicurezza nella produzione- sia sul lato della domanda –razionalizzazione dei consumi non perdendo di vista però gli effetti indesiderati che tali strategie inevitabilmente comportano (ad es. incontrollato aumento dell'inquinamento elettromagnetico).

### **Le direttive su elettricità e gas e ruolo dell'Authority.**

La legge del 14.11.95 n. 481, istitutiva della Autorità per l'energia elettrica e il gas, enuncia le finalità da perseguire nei due settori strategici del nostro sistema energetico e il nuovo sistema tariffario. Nei documenti dell'Autorità si fa riferimento esplicito alle Deliberazioni CIPE (n.211/97 e successive) sottolineando la necessità di incrementare l'efficienza energetica presso i settori produttivi e gli utenti finali al fine di limitare le emissioni di gas serra.

Per quanto riguarda l'armonizzazione del mercato interno della Comunità Europea relativamente all'energia elettrica il riferimento è la Direttiva 96/92/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.12.96.

La legge n.128/98 recepisce la Direttiva e prevede che si incentivino "attraverso un'adeguata politica di sostegno e di stimolo, l'uso delle energie rinnovabili e il risparmio energetico, anche con l'obiettivo di una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>".

In questo contesto diviene *importante fissare i criteri di "qualità" ambientale* che mettano in concorrenza una pluralità di operatori del settore in grado di offrire il medesimo servizio con un ribasso delle emissioni al kWh e al mc, un auspicabile maggior ribasso in termini di "emissioni elettromagnetiche" e non soltanto uno di carattere economico – tariffario. Le osservazioni e proposte dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas da trasmettere al Governo per l'attuazione della Direttiva 96/92/CE sono contenute nella delibera n.127/98 del 21.10.98.

L'esperienza nazionale e di altri paesi industrializzati indica come sia opportuno promuovere l'impiego di fonti rinnovabili nei nuovi impianti di generazione e stimolare programmi e interventi di gestione della domanda ("demand-side management").

La promozione dell'utilizzo delle fonti rinnovabili nei nuovi impianti di generazione di energia elettrica dovrà però necessariamente tenere conto degli obiettivi del programma

nazionale per la riduzione delle emissioni di gas serra e può essere perseguita fin da subito attraverso procedure di gara per la costruzione di nuovi impianti di generazione.

Sarebbe opportuno ammettere ad incentivazione quegli impianti in cui sia stata posta seria attenzione al problema dell'inquinamento elettromagnetico introducendo fra i "diritti negoziabili di emissione" anche quelli di "emissione elettromagnetica" (sistema di "diritti negoziabili di emissione" cioè un sistema di promozione delle fonti di energia rinnovabili che prevede per i generatori di energia elettrica sia l'obbligo di detenere un numero di diritti negoziabili corrispondente alle loro emissioni di agenti inquinanti, sia la facoltà di scambiare questi diritti sul mercato).

Questi meccanismi non sono alternativi e potrebbero anche essere utilizzati congiuntamente, e anche in combinazione con altri, come parte di una strategia complessiva di tutela ambientale.

### Sintesi del quadro normativo.

Le scelte in materia energetico-ambientale nel nostro Paese sono state segnate dal referendum sul nucleare che, nel 1987, ha bandito questa modalità di produzione dal territorio nazionale. Senza entrare nel merito della decisione presa, è evidente che quella esperienza dimostrò che era diffusa nel paese una forte attenzione ai possibili impatti sull'ambiente delle politiche energetiche. Da allora è stata sempre più intensa la produzione di norme e di atti di programmazione economica che puntavano a consentire lo sviluppo del settore energetico nel "rispetto dell'ambiente": dalle prime leggi sulla razionalizzazione dei consumi fino ai recenti provvedimenti realizzati a rispettare la convenzione internazionale per limitare l'effetto serra.

A seguito delle crisi petrolifere degli anni '70 i piani energetici che si elaborarono (a partire dal 1975) rappresentavano il tentativo di mettere a punto una politica energetica che riflettesse tali esigenze. L'ultimo *Piano Energetico Nazionale* (1988) recepiva anche le istanze di cambiamento maturate dopo Chernobyl, l'istituzione del Ministero dell'Ambiente la prima Conferenza Nazionale dell'Energia (seconda Conferenza Nazionale Energia e Ambiente, nov. 1998) e il referendum sul nucleare.

Tra le caratteristiche fondamentali di questo Piano, figura finalmente la simultanea considerazione sia degli obiettivi di uso razionale e diversificazione energetica, sia degli obiettivi di protezione dell'ambiente. In altre parole, si riassume la consapevolezza di dover coniugare lo sviluppo produttivo con la tutela dell'ambiente, valutando le ripercussioni negative (fra cui l'inquinamento elettromagnetico) sull'ecosistema connesse con il ciclo di energia.

Gli strumenti normativi per il raggiungimento degli obiettivi del PEN 1988 sono la legge 9/91 e la legge 10/91, la prima in particolare stabilisce che la produzione di energia elettrica da fonti convenzionali è possibile tramite l'autorizzazione del Ministero dell'Industria, mentre la produzione da fonti rinnovabili o assimilate richiede la sola comunicazione, la seconda rappresenta il riferimento normativo fondamentale nell'impostazione dei piani energetici alla scala locale (regionale e comunale).

Il "*Piano Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile in attuazione dell'Agenda 21*", è l'anello di raccordo tra le politiche energetico-ambientali ai diversi livelli. In particolare, nel Capitolo I oltre al richiamo agli obiettivi dell'Agenda 21, del Piano Energetico Nazionale del 1988, della Legge 9/91, della Legge 10/91 e del Provvedimento 6/92 del CIP vengono definiti gli elementi costituenti un piano energetico sostenibile con lo scopo di indicare come ridurre le emissioni climalteranti.

La *prima Comunicazione Nazionale* dell'Italia alla Convenzione-Quadro *sui cambiamenti climatici* (approvata dal CIPE il 15/1/1994) contiene un inventario delle emissioni e degli assorbimenti dei gas serra per il 1990, una descrizione delle proiezioni delle emissioni per il 2000 e delle politiche, dei programmi e delle misure da adottare per una loro riduzione.

E' stato stimato che, in assenza di interventi, le emissioni totali di CO2 equivalenti potrebbero salire, entro il 2000, a 562 milioni di tonnellate dai 548 del 1990 (di cui circa 400 da processi energetici). Dato il breve periodo a disposizione per ridurre questi gas, più che cambiamenti strutturali del sistema produttivo, complessi da realizzare, si è pensato ad un ampio set di interventi "leggeri", in gran parte limitati al settore energetico; d'altra parte le emissioni di CO2 collegate all'uso energetico rappresentano, nel 1990, circa il 90% del totale.

La *seconda Comunicazione* (nov.1997) ed approvata dal CIPE in dicembre, è attualmente in via di stesura definitiva da parte del Ministero dell'Ambiente. L'inventario nazionale delle emissioni dei gas di serra per il 1990 è stato rivisto ed aggiornato per il 1995 e le previsioni sono state ampliate per il 2010. L'obiettivo, previsto per l'Italia a livello internazionale, di ridurre le emissioni dei gas di serra del 6,5% per il 2010, si traduce nel portarle ad un livello di 510 milioni di tonnellate rispetto ai 618 milioni di tonnellate previsti per il 2010 nello scenario tendenziale.

La Legge Quadro sul Decentramento Amministrativo (L.59/97 "*Bassanini*") e il decreto attuativo riguardante il Conferimento di funzioni e competenze amministrative dello Stato alle Regioni e agli Enti Locali (D.L. 112/98) introducono alcuni elementi di novità che hanno implicazioni rilevanti anche per la gestione del settore elettrico. I decreti di attuazione trasferiscono alle Regioni ed agli Enti Locali funzioni e compiti amministrativi di competenza statale anche in campo energetico ambientale.

L'art. 36 della Legge Comunitaria 128/98 ha delegato il Governo ad emanare uno o più decreti legislativi per dare attuazione alla Direttiva Comunitaria 96/92/CE per il mercato unico dell'energia elettrica.

Il Parlamento italiano ha previsto che la liberalizzazione del mercato avvenga gradualmente in un quadro di regole che assicurino lo svolgimento del servizio pubblico, la sua qualità e la sicurezza per tutti gli utenti, l'applicazione di una tariffa unica nazionale. Il nuovo regime di liberalizzazione, che porrà fine alla gestione diretta da parte dello Stato, necessita, tenuto conto degli obblighi derivanti dalla Conferenza di Kyoto, di definire azioni incentivanti lo sfruttamento delle fonti rinnovabili e il risparmio energetico, per il cui successo è determinante un ruolo attivo delle autonomie locali in termini di programmazione, di disponibilità di risorse economiche, di indirizzo sulla gestione del servizio elettrico.

Poiché gran parte delle scelte di carattere territoriale ha notevoli ripercussioni sul fronte energetico ( si pensi ad es. alla mobilità o alla gestione dei rifiuti), sono numerosi gli strumenti di pianificazione a livello regionale e provinciale che hanno potenzialità in campo energetico: si va dai piani territoriali fino ai diversi piani settoriali (trasporti, rifiuti, acque ecc.).

I due piani di settore che hanno le maggiori potenzialità sono però di competenza Regionale: Piano Energetico Regionale (previsto dalla L. 10/91) ; Piano per il risanamento della qualità dell'acqua (previsto dal DPR 203/1988). Tuttavia è a livello comunale che si esprimono gran parte delle potenzialità riguardanti la gestione sostenibile dell'energia.

Con il piano urbano del traffico si possono razionalizzare i consumi nel settore dei trasporti. Con la gestione e il controllo delle fonti di emissione si può migliorare l'efficienza energetica del "sistema città".

E' da sottolineare che i Comuni con più di 50000 ab. possono disporre di uno strumento particolare per coordinare le azioni di razionalizzazione energetica a livello urbano: il Piano Energetico Comunale, previsto dalla legge 10/91. E' al livello di tali Piani che sarà possibile introdurre fra gli obiettivi quello relativo all'individuazione del potenziale di intervento sia sul lato della domanda, sia su quello dell'offerta utilizzando quindi fonti rinnovabili, fonti meno inquinanti e impianti più efficienti per poter quindi razionalizzare i consumi, ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> e degli inquinanti atmosferici.

Le azioni da mettere in atto sul fronte energetico riguarderanno sia il miglioramento dell'efficienza della produzione che la razionalizzazione dei consumi.

Tra le prime rientrano la realizzazione di nuove centrali elettriche ad alta efficienza, la riqualificazione di quelle esistenti e il ricorso alla cogenerazione di calore (capaci di distinguersi per la particolare valenza ambientale in quanto in quest'ultime spesso si integra un modulo termoelettrico con un impianto di recupero energetico, mediante incenerimento, dei prodotti di scarto) , nonché, in linea con quanto previsto dal Decreto Ronchi, la valorizzazione energetica dei rifiuti.

Sul lato della domanda si attende a breve l'emanazione di adeguate strutture tariffarie che consentano, attraverso forti segnali di prezzo, la penetrazione di efficaci politiche per la gestione della domanda e il ricorso alle fonti rinnovabili.



## MOBILITÀ URBANA

L'inquinamento atmosferico e acustico, l'occupazione dello spazio urbano, la congestione da traffico e la difficoltà a spostarsi sono gli effetti più visibili dell'impatto nel settore dei trasporti sull'ambiente. Le emissioni di anidride carbonica nel settore dei trasporti crescono ad un ritmo velocissimo: dal 1985 al 1993 le emissioni da trasporto sono cresciute del 32% contro il 13% della crescita delle emissioni complessive.

E' per questo che le direttive comunitarie e la legge italiana pongono sempre più attenzione a questo fenomeno, introducendo limiti sempre più restrittivi alle emissioni e alle concentrazioni consentite, ma anche intervenendo sui meccanismi di governo della mobilità urbana.

Le ricette per affrontare il problema sono ormai note: scoraggiare il traffico autoveicolare privato, promuovere il trasporto collettivo e la mobilità ciclopedonale, progettare e ristrutturare le città in modo da ridurre il "bisogno" di lunghi spostamenti.

Fra il 1985 e il 1993 le emissioni di CO<sub>2</sub> da processi energetici nel nostro paese sono aumentate di circa il 13%, con un andamento crescente fino al dato 1991 (da 350 a 400 milioni di tonnellate/anno) seguito da una flessione (nel 1993 le emissioni sono stimate in circa 396 Mt/a); successivamente, si stima che le emissioni siano nuovamente aumentate: nel 1996, secondo la Comunicazione alla convenzione sui cambiamenti climatici, il nostro paese ha immesso in atmosfera circa 406 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> prodotte da processi energetici. L'analisi delle emissioni per settore evidenzia, peraltro, situazioni differenziate: in particolare, il settore dei trasporti presenta, nel periodo considerato, una crescita costante nelle proprie emissioni. Tale incremento è quasi interamente imputabile alle emissioni del trasporto stradale, mentre in termini assoluti risulta consistente anche l'incremento per le emissioni da trasporto aereo.

A titolo di confronto, si consideri che nell'insieme dei 15 Stati Membri UE le emissioni di CO<sub>2</sub> nel medesimo periodo sono aumentate di circa 12%, con una crescita della voce trasporto ancora più consistente di quello stimato in Italia: +39% su otto anni come tasso medio di settore, con una consistente crescita percentuale nei modi stradale (+38%), aereo (+46%) e navigazione (+81%).

Nelle previsioni elaborate dalla Conferenza Europea dei Ministri dei Trasporti, il *Reference Case* per il nostro paese prevede un incremento delle emissioni di CO<sub>2</sub> all'anno 2000 del 10% rispetto al 1990 (+21% delle emissioni da trasporto stradale).

La Commissione Europea, nella comunicazione sui trasporti e sulle emissioni di CO<sub>2</sub>, conclude che: "sulla base delle tendenze e delle politiche attualmente in atto, le emissioni di CO<sub>2</sub> dei trasporti (in particolare il trasporto su strada e per via aerea) continueranno ad aumentare rapidamente. In assenza di controlli questa rapida crescita renderà difficile conseguire gli obiettivi di riduzione delle emissioni concordate a Kyoto.

Le strategie delineate dai documenti di programmazione ambientale adottati in Europa, definiscono precisi obiettivi che devono essere fortunatamente raggiunti per convertire alla "sostenibilità" il settore trasporti.

Il Quinto programma di azione ambientale dell'Unione Europea indica un target di riduzione delle emissioni ( NO<sub>x</sub> e composti organici volatili) pari al 30% entro il 2000 rispetto al dato 1990.

La direttiva 96/62/CE sulla valutazione e la gestione dell'aria ambiente ha ridefinito il quadro normativo a livello europeo; l'° prima direttiva "figlia", proposta dalla Commissione ed approvata dal Consiglio Europeo nel giugno 1998 definisce i nuovi valori limite ed obiettivi di qualità per quanto concerne le concentrazioni ambientali di SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, particolato. Tali obiettivi sono indicati con riferimento al 2010, e prevedono all'entrata in vigore della direttiva un margine di tolleranza del 50%. Si tratta di valori limite più stringenti di quelli attualmente in vigore.

Per quanto riguarda l'inquinamento acustico, secondo gli obiettivi indicati nel programma di azione europeo, entro l'anno 2000 la popolazione esposta a livelli diurni eccedenti i 65 dBA non dovrà superare il 20% del totale.

Nel rilevare lo stato di criticità ambientale determinato dal sistema della mobilità soprattutto nelle aree urbane, il documento programmatico predisposto per la Conferenza Nazionale dei Trasporti indica fra gli obiettivi del futuro Piano Generale dei Trasporti (PGT) la tutela dell'ambiente, la sicurezza e la visibilità delle città, e rileva in proposito come i nuovi modelli di diffusione insediativa hanno determinato un'esplosione della mobilità urbana prevalentemente attuata su mezzo privato.

Quanto agli strumenti di governo della mobilità necessari per conseguire più elevati livelli di sostenibilità, in documento preliminare al PGT indica i seguenti: ricostruzione accurata dei costi ambientali esternalizzati, per poter definire le politiche e i gruppi bersaglio ai quali attribuire le responsabilità e l'onere del raggiungimento degli obiettivi in un quadro tendenziale di internalizzazione dei costi; la elaborazione di metodologie per rispetto della capacità di carico delle singole aree, con particolare riferimento alle aree sensibili; la definizione del contributo del sistema dei trasporti al miglioramento dei parametri di sostenibilità nelle aree a vasta densità; la definizione di idonei metodi e strumenti di valutazione a livello di Piano dell'impatto ambientale delle politiche e degli interventi infrastrutturali proposti (V.A.S. Valutazione di impatto Ambientale Strategica).

Un rapporto redatto nel 1994 da un gruppo di esperti promosso dall'OCSE affronta il problema proponendo un approccio prevalentemente orientato alla gestione della domanda piuttosto che non all'incremento dell'offerta. Da qui l'indicazione di una politica di governo del traffico (congestion management) giocata innanzitutto sul controllo della domanda (demand side measures), oltre che sulla gestione delle infrastrutture disponibili (supply side measures) mirata ad ottimizzare l'uso.

Più in particolare il governo della congestione consiste "nell'applicazione di misure di carattere amministrativo, economico, operativo e tecnologico finalizzate a conseguire l'uso più efficiente delle infrastrutture, dei modi e dei servizi di trasporto esistenti".

### **Sintesi del quadro normativo.**

I valori limite ed i valori guida di qualità dell'aria sono stati introdotti nella normativa nazionale dal DPCM 28 marzo 1993 e dal DPR 203/88, mentre le linee guida per i piani di risanamento atmosferico sono emanate con DM 20 maggio 1991 ("Criteri per l'elaborazione dei piani regionali per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria").

Obiettivo del Piano secondo tale decreto, deve essere "il risanamento delle aree nelle quali si abbia il superamento o il rischio di superamento delle norme per la qualità dell'aria".

Il DM 15 aprile 1994, poi aggiornato dal DM 25 novembre 1994 introduce norme specifiche per la tutela della qualità dell'aria nelle grandi aree urbane. Il decreto: definisce i livelli di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane e nelle zone individuate dalle regioni ai sensi dell'art. 9 del DM 20 maggio 1991 (Criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria); stabilisce i criteri di individuazione degli stati di attenzione e di allarme in base ai quali adottare provvedimenti per prevenire episodi acuti di inquinamento atmosferico e per rientrare nei limiti della norma nel caso che i livelli di attenzione o di allarme siano stati superati, anche al fine di prevenire il superamento dei limiti massimi fissati dal DPCM 28 marzo 1993 e dal DPR 24 maggio 1988 n.203.

In Italia, il DPCM 1 marzo 1991 ha introdotto per i Comuni italiani l'obbligo di classificazione in zone territoriali omogenee ai fini dell'applicazione dei limiti massimi di rumorosità ambientale (espressi come livello sonoro equivalente) articolati in relazione alla diversa destinazione d'uso del territorio.

La normativa in materia di inquinamento acustico è poi stata profondamente innovata con l'emanazione della Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico n. 446 del 26 ottobre 1995. Le competenze affidate ai comuni dalla legge 446 sono numerose, e configurano le municipalità un ruolo fondamentale nell'impostazione di una organica politica di pianificazione e tutela del territorio dall'inquinamento acustico.

Il DPCM 14/11/97 (adottato in attuazione della Legge Quadro sul rumore n. 447/95) ha inoltre definito i valori limite di esposizione articolati in relazione a diverse classi d'uso del suolo, indicando inoltre i corrispondenti valori di qualità, ovvero "...i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e con le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge", confermando sostanzialmente i criteri di classificazione acustica del territorio comunale a suo tempo proposti nel DPCM del 1991.

Solo in seguito alla approvazione di leggi regionali, percepenti anche le indicazioni della legge Bassanini, è possibile definire lo scenario e le regole per la ristrutturazione ed il miglioramento del sistema del trasporto pubblico regionale. Queste dovrebbero: definire i contenuti generali del Piano Regionale dei Trasporti; superare il principio formale dei confini amministrativi, facendo piuttosto riferimento a quello funzionale, con il

riferimento ai singoli Comuni; coordinarsi con i Piani di Bacino, il livello provinciale e con i Piani del traffico urbano; puntare all'integrazione dei vari modi di trasporto.

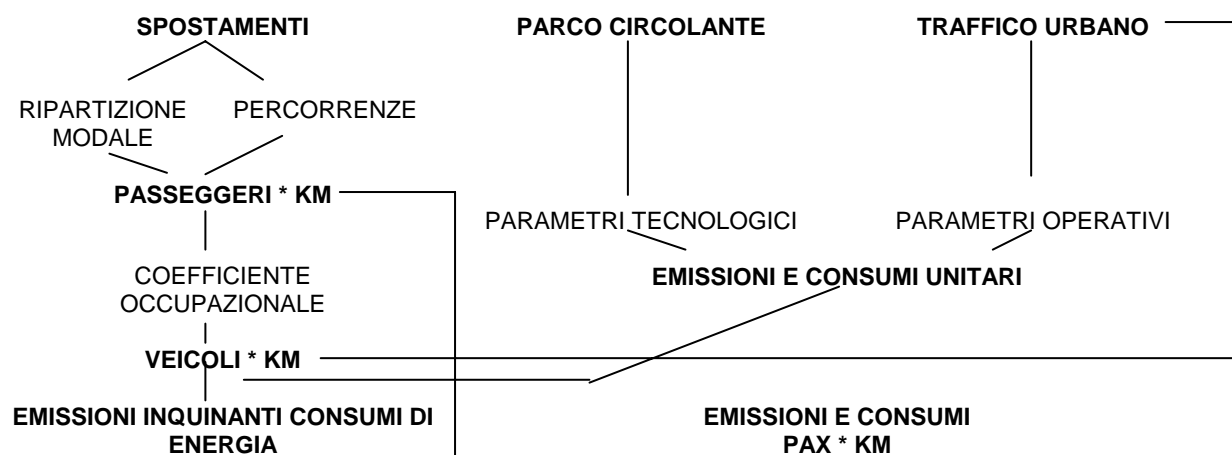
### Considerazioni agli obiettivi delle agende 21 locali.

Nell'ambito della problematica della mobilità urbana il Movimento azzurro auspica l'introduzione del concetto dei "servizi minimi" come soluzione di parti delle problematiche legate alla mobilità.

Essi rappresentano i servizi che qualitativamente e quantitativamente sono sufficienti a soddisfare le esigenze essenziali della domanda di mobilità dei cittadini sulla base di specifici parametri delineati da un eventuale Osservatorio per la Mobilità controllante l'evoluzione della mobilità regionale, le reti di trasporto e le relative infrastrutture, la qualità ed il livello dei servizi, l'efficienza delle aziende, la sicurezza e l'impatto del sistema sul territorio e sull'ambiente.

La gestione della mobilità deve essere orientata così alla riduzione dell'impatto della mobilità sull'ambiente senza penalizzare la possibilità di spostarsi da parte dei cittadini, e ove possibile, incrementando l'accessibilità delle diverse zone.

Lo schema esemplifica le relazioni esistenti fra i principali parametri in grado di rappresentare il modello di mobilità urbana e i fattori di impatto sull'ambiente.



In particolare, si assumono quali parametri di mobilità gli spostamenti, il parco autoveicolare, il traffico urbano (quest'ultimo ovviamente strettamente interrelato con il primo parametro).

Per quanto concerne gli spostamenti, essi determinano (in funzione del modo utilizzato e delle relative percorrenze medie) il totale dei passeggeri/Km (PKm) su scala urbana; i PKm (articolati per modi diversi di trasporto) determinano a loro volta (in funzione dei relativi coefficienti di occupazione) i totali espressi come veicoli/Km.

A loro volta il parco circolante ed il traffico determinano i parametri tecnologici (fattori di consumo energetico e di emissioni inquinanti, livelli di emissione sonora) ed operativi (caratteristiche del moto dei diversi modi di trasporto) che determinano l'andamento medio dei fattori unitari associati ad ogni scenario di trasporto.

Il prodotto dei fattori unitari e dei veicoli/Km determina l'ammontare complessivo di emissioni inquinanti e consumi di energia; la distribuzione spaziale e temporale dei flussi veicolari influisce sulle concentrazioni inquinanti atmosferiche e sul livello complessivo di inquinamento acustico.

Gli obiettivi operativi individuabili sono sintetizzabili nel modo seguente:

- 1 contenere la mobilità procapite (obbligata) utilizzando l'indicatore PKm/anno\*abitante;
- 2 contenere la mobilità procapite (non obbligata) utilizzando l'indicatore PKm/anno\*abitante;

- 3 migliorare la ripartizione modale utilizzando l'indicatore PKm/anno \* modo (%);
- 4 aumentare il coefficiente di occupazione dei veicoli utilizzando come indicatore PKm/veic. \* Km;
- 5 ridurre le emissioni unitarie utilizzando come indicatore g/veic. \* Km.

### Esperienze delle città.

Con il Piano del Traffico si ha la possibilità di coordinare le diverse azioni messe in campo per migliorare la mobilità.

Le azioni auspicabili sul fronte dell'offerta punterebbero a rendere più efficiente e meno inquinante il trasporto pubblico: con la cosiddetta "cura del ferro" si tenterebbe di ampliare la rete di trasporto su ferrovia, metropolitana e tram.

Sul fronte della domanda si punterebbe a scoraggiare l'uso abituale dell'auto con la tariffazione della sosta e a favorire lo scambio auto-mezzo pubblico, con la creazione di parcheggi di scambio ai margini delle città, auspicabili sarebbero anche delle piste ciclabili (ove possibile) e pedonali. Solo in questo modo si potrà contribuire nel reale decremento dell'inquinamento atmosferico.

In generale il Piano Urbano del Traffico dovrebbe porsi due obiettivi prioritari:

- 1 *il riequilibrio della ripartizione tra le mobilità del trasporto (oggi fortemente sbilanciato verso quello privato) attraverso azioni di incremento e razionalizzazione dell'offerta di trasporto collettivo, di gestione della relativa domanda e di incremento del trasporto non motorizzato;*
- 2 *la mitigazione degli impatti derivanti dal traffico sulla salute dei cittadini e miglioramento della qualità degli spazi pubblici urbani, tali obiettivi possono essere attuati attraverso interventi di regolazione della circolazione e della sosta, e di controllo e miglioramento qualitativo del parco veicoli circolanti e dell'armamento della rete del trasporto.*

Ogni città dovrebbe tendere ad un modello di città a varie corone, che rappresentino altrettanti ambiti di applicazione delle diverse strategie per la mobilità.

Tale proposta parte dall'assunto che la ripartizione modale fra trasporto pubblico e privato non è rappresentata in genere da un valore costante, eguale e fisso per tutta la città, ma deriva dalle caratteristiche del luogo di origine di uno spostamento, dalle caratteristiche del luogo di destinazione (la cosiddetta "*linea di desiderio*") e dal livello delle infrastrutture esistenti, non tutti i luoghi delle città sono serviti nella stessa misura e nello stesso modo, né lo possono essere per le diverse densità abitative e le differenti attività presenti.

I territori comunali andrebbero quindi suddivisi in un nucleo centrale e varie (almeno 3) fasce concentriche, omogenee al loro interno per densità abitativa e attività terziarie. Nella zona del nucleo (I zona, con alta densità abitativa) ci sarebbe una netta prevalenza del trasporto pubblico e dello spostamento ciclopedonale, nella zona immediatamente più esterna (II zona, alta densità abitativa e delle attività terziarie) ancora una prevalenza del trasporto pubblico, nella III zona (è un'area in cui è minore densità di attività lavorative ma resta alta la densità abitativa) un equilibrio tra trasporto pubblico e privato e nell'ultima zona (IV zona, con vari nuclei suburbani) una prevalenza del trasporto privato.

Il recupero, il potenziamento e la valorizzazione delle linee ferroviarie esistenti migliorerebbero l'offerta di trasporto pubblico, un primo passo per tale valorizzazione è l'integrazione tariffaria che consente di utilizzare un unico biglietto su tutta la rete del trasporto urbano (autobus, tram, metropolitana e ferrovie urbane).

L'offerta di trasporto su ferro viene completata mediante il rilancio del tram opportunamente adeguato e potenziato sia dal punto di vista dell'ampliamento della rete che aumentando la capacità di trasporto, riducendo i tempi di percorrenza e aumentando il confort. Ideale sarebbe l'installazione di semafori intelligenti che avvistino il mezzo tranviario e permettono di dargli la precedenza agli incroci e la realizzazione di centri di controllo che con un sistema informativo in tempo reale seguirebbero i percorsi dei singoli tram.

Per quanto riguarda la situazione dei bus gli obiettivi generali di intervento potrebbero essere :

- 1 concentrazione dei capolinea in aree esterne per rendere più controllabili la gestione dell'esercizio ed alleggerire la pressione sulle aree centrali ;
- 2 potenziamento delle linee di collegamento con altri mezzi di trasporto pubblico ;
- 3 l'istituzione di linee veloci (express) cioè un servizio di collegamento tra le zone periferiche e quelle centrali in cui i mezzi si caricano nelle prime fermate e si scaricano alla fine della corsa ;
- 4 la revisione delle corsie riservate, della circolazione e della sosta, in particolare per gli assi percorsi dalle linee veloci ;
- 5 l'istituzione delle linee ad orario.

Per realizzare tutto questo è necessario rivedere gli interi assetti della circolazione, con particolare riferimento al sistema semaforico e ai parcheggi a pagamento, cercando di creare delimitazioni dissuasive per le corsie riservate alle linee veloci : queste dovrebbero viaggiare sulle corsie centrali, completamente riservate e protette, mentre le linee locali dovrebbero transitare lateralmente in promiscuità con il traffico veicolare.

E' necessario rinnovare inoltre anche il parco veicoli pubblici con l'acquisto di nuovi mezzi omologati secondo le normative CEE (91/5427 CEE-EURO II).

Il *Programma Urbano dei Parcheggi* (PUP) è lo strumento di programmazione della realizzazione di aree per la sosta, definito dalla legge 122/89. La strategia per razionalizzare la sosta punta ad aumentare il numero dei parcheggi di scambio e a disincentivare l'uso dell'auto per gli spostamenti casa/lavoro introducendo la sosta a pagamento nelle aree a maggiore densità di uffici. Per realizzare un buon PUP è necessaria un'accurata analisi delle mutazioni del contesto urbano valutando in modo organico quantità e qualità della domanda e dell'offerta complessiva di posti auto realizzati.

I *parcheggi di scambio*, dedicati a quelle categorie (come studenti e lavoratori) che contribuiscono maggiormente al carico di traffico e all'occupazione delle superfici pubbliche per la lunga sosta nei centri urbani, devono garantire un contenimento della spesa del trasporto più sosta, devono essere collegati ad una rete di trasporto pubblico adeguata che offra convenienza in termini di tempi complessivi di percorrenza di un tragitto. I parcheggi sostitutivi della sosta su strada devono contribuire alla riduzione della sosta sulla rete stradale per permettere una maggiore fluidità della circolazione sia pubblica che privata.

La rete del trasporto su ferro può costituire un forte denominatore comune del sistema insediativo, diventando l'asse di orientamento di tutte le operazioni urbanistiche e di riqualificazione del territorio.

I parcheggi di scambio (si potrebbero usare le frequenti, soprattutto nel sud, zone PIP) devono diventare qualcosa di più di semplici zone di sosta: é bene che contengano più funzioni, urbanistiche, ambientali, culturali e di servizi per gli automobilisti, ma anche per le popolazioni dei quartieri in cui ricadono. Nodi di scambio non come semplici punti di sbarco/imbarco, ma luoghi urbani di particolare qualità ed attrattività, da cui possano decollare processi di riqualificazione degli insediamenti circostanti.

E' necessario inoltre introdurre delle *zone a traffico limitato* (ZTL) per poter sostenere la strategia di dissuasione dell'impiego dell'auto privata negli spostamenti verso i centri storici e per agevolare la sosta breve di chi abbia vera necessità di recarvisi in macchina.

Man mano che si potenzia la rete di trasporto su ferro é auspicabile l'attuazione, secondo un disegno unitario, la rete degli itinerari pedonali del centro storico, ad integrazione e completamento dei percorsi protetti già realizzati o in fase di realizzazione.

Fra gli interventi per la riduzione delle emissioni/veicolo è pensabile l'uso del *bollino blu* (controllo periodico degli autoveicoli). I benefici di tale operazione sarebbero di tipo economico (esprimibile attraverso la quantità di carburante risparmiato giornalmente da tutte le autovetture controllate) e ambientale (la stima di tale beneficio è complessa, di solito nei primi anni di attività di controllo si hanno i massimi benefici in quanto la maggior parte dei veicoli non effettua nessun tipo di manutenzione controllata, quasi esclusivamente riparazioni degli autoveicoli a fronte di guasto).

## Conclusioni.

Il problema della mobilità è senza dubbio fra i problemi maggiori, se non il maggiore, che le città si trovano ad affrontare: le nuove infrastrutture richiedono una progettazione accurata ed una realizzazione estremamente complessa. Di conseguenza è difficile ottenere risultati concreti in tempi brevi.

Come è noto, il traffico motorizzato rappresenta la principale sorgente di inquinamento atmosferico nelle aree urbane.

E' difficile stabilire quanto miglioramento è attendibile ed attribuibile alle migliori prestazioni energetiche ed ambientali dei veicoli di nuova immatricolazione, e quanto agli obiettivi di sostenibilità ambientale cui dovrebbero ispirarsi tutte le politiche della mobilità da mettere in campo presso tutti i comuni.

Alcune considerazioni possono comunque essere fatte, basate su dati di alcune esperienze di alcune città, in particolare per quanto concerne il miglioramento delle prestazioni energetiche ed ambientali degli autoveicoli privati e della flotta di autobus urbani, e l'attivazione di campagne annuali di controllo dell'efficienza dei motori (Bollino Blu).

E' necessaria una grande attenzione al problema dell'inquinamento urbano, soprattutto da parte dei gestori del servizio pubblico di trasporto: non solo i nuovi autobus (magari conformi alle più avanzate norme di emissione europee EURO2) devono contribuire alla costante riduzione delle emissioni, ma anche gli interventi di retrofit da effettuare su gran parte del parco autoveicoli pubblici in modo da dotare gli autobus di impianti di abbattimento.

Sul fronte delle emissioni e dell'efficienza dei mezzi pubblici e privati si può fare molto, il difficile è agire sul lato della domanda di mobilità, che rappresenta l'elemento di punta nel determinare, su base globale, le tendenze dei consumi energetici ed emissioni inquinanti. Il Piano del traffico Urbano, il Piano dei Trasporti Pubblici, l'integrazione tariffaria, la regolazione della sosta sono tasselli di una politica integrata per la mobilità urbana sostenibile. Solo una valutazione circa gli spostamenti giornalieri, che in mancanza dei dati relativi ai veicoli\*Km sono il dato più significativo per verificare la variazione in termini di CO<sub>2</sub>, può dire quali e quanti sono gli effetti delle politiche adottate.

L'obiettivo è riportare i trasporti pubblici a livelli accettabili (intorno o superiori al 60%) attraverso il conseguimento di alcuni obiettivi specifici quali:

- 1 a parità di percorrenze, di coefficiente di occupazione dei mezzi pubblici, e di ripartizione percentuale fra i diversi modi di trasporto pubblico, attraverso un equivalente incremento medio annuale dei veicoli-Km e delle vetture-Km prodotti dagli esercenti, con tutte le conseguenze che tale opzione determinerebbe in termini di costi di gestione;
- 2 a parità di percorrenze e di coefficiente di occupazione dei mezzi, ma inducendo modifiche del modello d'uso dei mezzi pubblici, tali da incentivare l'impiego di mezzi a minor costo unitario di gestione ed a più elevata capacità, con un incremento annuale dei veicoli e delle vetture-Km prodotte meno elevato di quello atteso per gli spostamenti;
- 3 a parità di percorrenze, incrementando il coefficiente di occupazione dei mezzi impiegati ed incentivando l'uso di mezzi a minor costo di gestione e più elevata capacità, con un ulteriore riduzione del tasso di incremento annuale di veicoli e vetture-Km prodotti.

Appare peraltro evidente come tali obiettivi non possano essere perseguiti agendo solamente sul lato dell'offerta dei servizi, ovvero limitandosi ad aumentare l'offerta di posti-Km "ben vero che, con l'introduzione di nuovi e più capienti autobus non necessariamente una riduzione di vetture-Km implica una parallela riduzione di posti-Km offerti; ma resta evidente la difficoltà finanziaria e gestionale che accompagnerebbe una politica di sviluppo del trasporto pubblico esclusivamente giocata sul lato dell'offerta dei servizi. Si richiedono allora interventi consistenti sul fronte della domanda, che puntino a ridurre gli spostamenti e a disincentivare fortemente l'uso dell'auto privata.

## ACQUA

Negli ultimi anni il quadro normativo nazionale e locale riguardante la gestione del ciclo dell'acqua si è rapidamente evoluto, assumendo i principi dello sviluppo sostenibile: così l'acqua non è più vista solo come un bene da sfruttare ma come risorsa scarsa da tutelare sia sotto l'aspetto quantitativo che qualitativo. Anche i più recenti orientamenti della programmazione comunitaria e nazionale vanno nella stessa direzione, destinando le risorse finanziarie agli interventi che maggiormente coincidono con i principi dello sviluppo sostenibile.

Per tradurre in concreto tali orientamenti divengono essenziali le strategie che si attuano a livello degli Ambiti Territoriali Ottimali: le nuove "unità" di gestione degli Enti Locali. L'Agenda 21 a tal proposito si prefigge due obiettivi: l'uso sostenibile dell'acqua, ovvero il soddisfacimento dei fabbisogni riducendo al minimo l'acqua captata alla fonte, e il risanamento degli ecosistemi acquatici che ricevono gli scarichi.

### Riferimenti Internazionali ed orientamenti strategici.

L'Unione Europea sta lavorando ormai da diversi ad una nuova direttiva che orienti la politica comunitaria in materia di acque. La nuova direttiva quadro, oltre a coordinare le numerosissime direttive già emanate, introdurrà alcuni principi fondamentali.

Il primo riguarda la scelta del bacino idrografico come unità territoriale per la gestione delle acque: in tutti i Paesi dell'UE dovranno essere costituite "Autorità di Bacino" che avranno la responsabilità e il controllo sulla gestione delle risorse idriche relative.

Il secondo riguarda la definizione di "obiettivi ambientali" per tutti i corpi idrici superficiali e sotterranei. Entro una certa data, tutti i corpi idrici dovranno raggiungere l'obiettivo ambientale "buono", definito attraverso parametri chimico-fisici e biologici di qualità delle acque.

Per raggiungere l'obiettivo le Autorità di Bacino dovranno adottare tutte le misure possibili, agendo sia sul fronte della riduzione dei prelievi sia sul miglioramento della qualità degli scarichi, sia sul restauro degli ecosistemi acquatici e sul recupero delle loro capacità autodepurativa.

Tuttavia, il documento più avanzato sul tema della sostenibilità della Gestione delle Risorse Idriche è forse il Piano di Azione elaborato dalla DGXVI (Politiche regionali), la Direttiva Generale dell'Unione Europea incaricata di gestire i fondi strutturali, le risorse economiche che finanziano la maggior parte dei progetti infrastrutturali dei Paesi dell'UE.

Con l'Institute for Prospective Technological Studies del Joint Research Centre la DGXVI sta elaborando un *Piano di Azione* volto ad individuare criteri e priorità di finanziamento di nuovi progetti in campo della gestione delle risorse idriche. Il Piano è ancora in elaborazione.

L'assunto principale del Piano è il seguente: "Nel Bacino del Mediterraneo, la scelta di rispondere al problema della scarsità dell'acqua attraverso una politica basata sulla realizzazione di costose infrastrutture per il prelievo e il trasporto dell'acqua ha contribuito a rendere i conflitti più drammatici".

Questo approccio, infatti, ha influenzato negativamente le culture tradizionali dei popoli, abituate a coesistere in condizioni di scarsità e irregolarità dell'acqua, facendo insorgere nuovi comportamenti caratterizzati da una diffusa aspettativa di poter disporre di una quantità illimitata di acqua. Questo atteggiamento ha portato ad una generalizzata attitudine a non considerare quindi i rapporti costi-benefici dei progetti riguardanti le risorse idriche.

Il Piano individua quindi l'obiettivo primario della politica europea per la gestione sostenibile dell'acqua che "consiste nel ricreare una cultura di gestione dell'acqua come una risorsa scarsa e irregolare, la cui scarsità è determinata non solo da ragioni naturali ma soprattutto dai costi economici e ambientali della gestione. Per questo la tradizione politica di gestione dell'offerta di acqua deve essere integrata con una politica volta alla gestione della domanda".

Le priorità nei Paesi Mediterranei, secondo l'Action Plan della DGXVI, dovranno svilupparsi lungo 4 assi principali: miglioramento della capacità di gestione; gestione della domanda; aumento e diversificazione dell'offerta; miglioramento delle conoscenze sulle risorse idriche (eventuale contributo della Scuola Ambientale), sul loro uso e sugli ecosistemi acquatici.

Dalle 4 priorità seguono 5 principali settori di azione: ottimizzazione dell'uso delle risorse esistenti; riduzione della domanda; rafforzamento della prevenzione e riduzione dell'inquinamento; conservazione e restauro degli ecosistemi acquatici; sviluppo di nuovi sistemi di gestione. Per ciascuno dei 5 settori il piano definisce le singole azioni che in 55 punti tocca tutti gli aspetti del ciclo dell'acqua, dai criteri di stima dell'entità delle risorse, al prelievo e la distribuzione, fino alla gestione degli ecosistemi acquatici.

### **Gli orientamenti dell'Italia nella gestione sostenibile delle risorse idriche.**

La nuova prospettiva nelle politiche idriche è espressa compiutamente in un documento recentemente elaborato dal Ministero dei Lavori Pubblici, di cui si riportano in seguito i punti essenziali.

#### *Il fabbisogno non è una variabile indipendente:*

La legge 36/94 ha sancito in maniera probabilmente definitiva l'avvento di una nuova cultura dell'uso dell'acqua, basata sul principio che chi usa (o inquina) paga. Questo principio va a sostituirsi a una prassi consolidata, secondo cui la disponibilità idrica rappresenta un diritto che deve essere soddisfatto comunque, a spese della collettività, che spesso sia il costo industriale dell'acqua che il costo esterno.

E' probabile che i "fabbisogni" tendano a contrarsi qualora anche solo il costo industriale delle nuove opere necessarie sia posto a carico dell'utente. A maggior ragione, questo discorso vale se consideriamo anche i costi "esterni" e in particolare quelli ambientali.

Occorre rifocalizzare progressivamente la politica delle infrastrutture idriche da una logica di soddisfacimento indiscriminato dei fabbisogni ad una logica di mercato, ossia di domanda. Vale a dire, l'utilità di un'infrastruttura idrica deve essere misurata sulla base del valore, privato e sociale, che l'infrastruttura genera.

#### *La politica idrica deve essere coerente con i principi dello sviluppo sostenibile.*

La politica delle risorse idriche è ormai stabilmente inserita nel quadro, più generale, della politica ambientale sostenibile ed è necessario che l'uso attuale sia compatibile con l'ambiente attuale e con le necessità delle generazioni future.

#### *L'intervento pubblico deve essere limitato a pochi obiettivi strategici.*

La legge Galli individua la possibilità che i nuovi investimenti siano finanziati anche per intero attraverso trasferimenti pubblici (es. art. 17) solo in caso di opere di interesse nazionale. Tuttavia il ritardo nella attuazione delle fasi programmatiche contenute nella stessa legge (es art. 6. Norme tecniche per il riutilizzo acque reflue e Programmi per attuare il risparmio idrico; art. 7 : Programma Nazionale di attuazione delle direttive 91/271/CEE; art. 8, comma 4: Aggiornamento Piano Regolatore Generale degli Acquedotti; art. 11, comma 3: Ricognizione delle opere e programma degli interventi negli A.T.O.) ha favorito, ad esempio, una politica ancora sbilanciata sul fronte dei trasferimenti statali.

È necessario riequilibrare la situazione, attribuendo all'intervento dello Stato una funzione residuale, integrativa ed incentivante, che deve e può darsi l'obiettivo di correggere gli squilibri, appoggiandosi, e non sostituendosi, al circuito finanziario "normale" rappresentato dal meccanismo tariffario.

#### *La gestione viene prima dell'opera.*

Questo significa anche, in larga misura, che è necessario ribadire con forza, anche nei fatti, la priorità della gestione rispetto alla realizzazione dell'opera.

E' fin troppo noto che il settore idrico ha finora sofferto in maniera drammatica (specialmente, e in modo generalizzato nel Sud, e in modo più localizzato nelle aree interne del Centro Nord) di una insufficiente capacità imprenditoriale di gestione.

Laddove permangono le più evidenti debolezze in materia gestionale e di capacità progettuale, l'intervento pubblico, anche attraverso la pianificazione degli investimenti, deve essere rivolto più ad accelerare la formazione di una classe amministratrice e di un sistema di gestione all'altezza, che alla riproposizione perpetua di una funzione di "governatore delle acque" dalla natura puramente surrogatoria.

#### *Il modello di infrastrutturazione nord europeo non è l'unico possibile.*

L'Italia soffre di una dipendenza tecnologica, e prima ancora culturale, che rende in molti casi obbligata la scelta di determinate strategie.



I modelli dominanti sono quelli che potremmo definire “nord-europei”, basati su tecnologie a rete e sistemi centralizzati di trattamento, e che si sono affermati e consolidati nella pratica dell'ingegneria civile e sanitaria da più di un secolo.

Questi sistemi sono particolarmente adatti in situazioni caratterizzate da elevate concentrazioni urbane e condizioni climatiche relativamente poco variabili nel corso delle stagioni. Al contrario, risultano meno adeguati in situazioni di urbanizzazione caotica e diffusa, in presenza di un gran numero di centri sparsi, situazioni orografiche complesse, in presenza di picchi stagionali di disponibilità della risorsa e di variabilità della domanda.

Esiste la necessità quindi di sviluppare capacità progettuale e tecnologie pensate per contesti di tipo mediterraneo e per realtà di urbanizzazione diffusa, caotica e per motivi diversi irreversibile.

Le più importanti debolezze riguardano: il riuso delle acque reflue, con particolare riferimento all'impiego in agricoltura; l'allontanamento delle acque piovane e l'abbattimento dell'inquinamento ad esse legato; l'utilizzo di fonti non convenzionali per le aree marginali del territorio e/o per aree caratterizzate da forti stress idrici; l'abbattimento dell'inquinamento derivante dagli scarichi dei centri minori e delle zone semi-urbanizzate; le tecnologie per il risparmio e/o il riciclo di acqua nei processi produttivi.

### **La gestione sostenibile delle risorse idriche.**

Lo sviluppo sostenibile è definito come lo sviluppo economico i cui benefici siano equamente distribuiti, che sia basato su un uso delle risorse che non pregiudichi le possibilità di beneficiarne da parte delle generazioni future. Questo concetto sembrerebbe facilmente applicabile a quella che è la risorsa essenziale non solo per lo sviluppo economico ma per la vita stessa: l'acqua.

Eppure, se scendiamo sul concreto ci accorgiamo che definire quale sia l'uso “sostenibile” dell'acqua non è cosa facile. Le dimensioni rilevanti da considerare sono quella ecologica, quella economica e quella sociale.

#### **Aspetti ecologici**

Se guardiamo agli aspetti ecologici, il concetto di uso sostenibile dell'acqua potrebbe essere interpretato come l'uso che non compromette le potenzialità future e che interferisce il meno possibile con i cicli biogeochimici naturali legati all'acqua.

L'interferenza si manifesta innanzitutto attraverso lo sfruttamento delle risorse, per cui una parte sempre più consistente della portata di fiumi e falde viene sottratta alla circolazione naturale e portata attraverso tubazioni artificiali in luoghi spesso molto lontani dalla sua origine.

Modificando il ciclo dell'acqua, però, si agisce anche sul ciclo sedimentario, perché l'acqua sottratta alla circolazione (e le opere necessarie per sottrarla) comportano una sensibile riduzione dei processi geomorfologici di erosione e sedimentazione.

Ma anche molti cicli biogeochimici degli elementi sono influenzati dall'uso dell'acqua da parte dell'uomo, si pensi, ad esempio, al fenomeno dell'eutrofizzazione, che altro non è che uno sbilanciamento del ciclo naturale di azoto e fosforo, causato da un accumulo artificiale di questi elementi negli ecosistemi acquatici.

L'uso “sostenibile” di risorse idriche, dunque, è quello che ne sottrae la minor quantità al ciclo naturale, ne consuma la minima parte e la restituisce il più vicino possibile al punto di prelievo con caratteristiche qualitative simili a quelle di partenza.

Questo concetto di “sostenibilità ecologica” nella pianificazione e gestione delle risorse idriche si sta facendo strada, anche se lentamente, nella comunità internazionale, partendo da quella scientifica e a seguire in quella politico economica: L'Unione Europea sta già traducendo in azioni ed indirizzi queste idee.

#### **Gli aspetti economici.**

Mentre l'idea della sostenibilità ecologica ancora fatica ad entrare nella prassi politico-amministrativa, quella della sostenibilità economica dell'uso dell'acqua è ormai ampiamente recepita anche a livello normativo in molti paesi, tra cui l'Italia. Il principio

base che era sancito anche nell'Agenda 21 è sintetizzato nel detto "chi usa (o chi inquina) paga".

Secondo questo principio non è più detto che la collettività debba farsi carico di garantire sempre e comunque la disponibilità di acqua per tutti gli usi. Al contrario, gli utilizzatori debbono sobbarcarsi l'onere finanziario della gestione delle acque: dal prelievo alla distribuzione, alla raccolta e alla depurazione degli scarichi.

### **Gli aspetti sociali**

Il concetto di sviluppo sostenibile, e la sua applicazione "politica" costituita dall'Agenda 21 ha una forte connotazione sociale: il rispetto della persona umana e in particolare delle minoranze, il ruolo delle donne, l'uguaglianza di tutti i cittadini nei loro diritti, sono condizioni irrinunciabili dello sviluppo sostenibile.

Anche la possibilità di disporre di una sufficiente quantità di acqua di buona qualità per i propri bisogni è tra i diritti riconosciuti di ogni cittadino.

Naturalmente il "diritto all'acqua" deve però fare i conti con il punto di vista ecologico ed economico: ci sono condizioni oggettive per cui il cittadino dello Yemen ed uno dell'Irlanda non possono disporre della stessa quantità d'acqua e allo stesso prezzo.

## **Sintesi del quadro normativo**

### **Il quadro nazionale**

La politica italiana nella gestione sostenibile delle risorse idriche si avvia negli anni '70 con l'approvazione della legge Merli. Quella legge, seppure ormai largamente superata come impostazione, segna un punto di discontinuità con una politica che, fino ad allora, aveva guardato alle acque esclusivamente come una risorsa da sfruttare.

Da allora la cultura della sostenibilità ha permeato sempre più profondamente la politica idrica italiana ed ha portato all'approvazione di leggi moderne e importanti come la legge 183/89 (di Difesa del Suolo) e la legge Galli (Legge Quadro in materia di risorse idriche, 36/94).

Con l'emanazione del nuovo Testo Unico sulla tutela delle acque dall'inquinamento, attualmente in corso d'elaborazione presso il Ministero dell'Ambiente, si andrà a completare un corpus normativo che orienta definitivamente le politiche idriche verso una gestione sostenibile delle risorse.

In un sistema in rapida evoluzione vale ancora la pena di sottolineare brevemente alcuni punti fondamentali.

### **La Legge Merli**

La Legge Merli riordina e articola il sistema delle competenze, attribuendo a Stato, Regioni, Province, Comuni, Consorzi e Comunità Montane specifici compiti che vanno dalle funzioni di indirizzo e coordinamento in vista del piano nazionale di risanamento ai controlli e alle autorizzazioni degli scarichi.

E' una legge che si fonda su un concetto di compatibilità (degli scarichi) che è molto più economico che non ambientale.

Non si occupa, infatti, della risorsa naturale (i corpi idrici) e della sua qualità ecologica, ma dello scarico, cioè di una attività del ciclo produttivo, sostanzialmente garantita e considerata necessaria, indipendentemente dalla capacità di sopportarla da parte del sistema ecologico interessato.

L'applicazione della Merli ha comunque visto diffuse inadempienze e ritardi quali: il sostanziale fallimento di numerosi piani di risanamento e il permanere di gravi lacune in questo campo; la realizzazione di molti nuovi depuratori parzialmente o totalmente inefficienti per le difficoltà legate alla gestione (tra l'87 e il '93 il numero degli impianti è cresciuto del 20% e il numero di quelli inattivi è più che triplicato, mentre non si sa nulla della effettiva funzionalità di quelli attivi), con costi elevati per la collettività e scarsi benefici ambientali; la inesistente efficacia dei criteri generali connessi ad un uso corretto e razionale delle risorse.

Al miglioramento di una norma largamente inadeguata spingono le direttive comunitarie (76/464, recepita con lentezza e fatica nell'ordinamento italiano, e la 91/271,

ancora da recepire) e persino la Magistratura ( la Corte di Cassazione afferma nel 1988 un principio del tutto opposto a quello su cui si basa la Merli: i limiti di accettabilità non vanno riferiti allo scarico, ma alla capacità di resistenza del corpo idrico ricettore e perciò sono leciti limiti più restrittivi eventualmente imposti dalle amministrazioni).

### **La Legge sulla Difesa del Suolo (183/89)**

E' il riferimento normativo nazionale in materia di riassetto e difesa del suolo. In particolare tra gli obiettivi della legge rientrano: il risanamento delle acque; la razionale fruizione e gestione delle risorse idriche; la tutela degli aspetti ambientali.

Si introduce per la prima volta in Italia (e con un ritardo di qualche decennio) una visione globale dell'intero ciclo delle acque.

Il bacino idrografico viene considerato come un ecosistema unitario al fine di superare le difficoltà derivanti dalla frammentazione delle competenze fra enti ed amministrazioni diverse. Nelle Autorità di Bacino si assume un innovativo assetto politico-istituzionale che prevede la concertazione e la collaborazione tra Stato e Regioni.

Il Piano di Bacino, complessivamente o per stralci, è lo strumento principale di pianificazione delle risorse secondo un approccio integrato di difesa del suolo, tutela e risanamento delle acque, fruizione e gestione del patrimonio idrico.

### **La Legge Galli (36/94).**

La Legge Galli completa la riforma del sistema idrico in coerenza con i principi relativi alla pianificazione delle risorse idriche stabiliti dalla legge 183/89 e affronta sia i problemi di carattere ambientale che quelli di natura economica.

La legge segna un punto di svolta rispetto alla legislazione precedente introducendo il principio della natura pubblica di tutte le acque.

L'attenzione ai problemi di carattere ambientale si poggia poi su alcune principali indicazioni: la solidarietà che deve incidere sulle scelte dell'utilizzo della risorsa, salvaguardando le esigenze delle generazioni future; la priorità dell'uso della risorsa per il consumo umano, ammettendo usi diversi solo se compatibili dal punto di vista quantitativo e del mantenimento della qualità necessaria per il consumo umano; l'equilibrio tra risorse disponibili e fabbisogno, attribuendo (o consolidando) alle Autorità di Bacino il compito di assicurare l'equilibrio del bilancio idrico; l'attribuzione di un valore economico all'acqua, vista come risorsa rinnovabile ma scarsa; la pianificazione dell'utilizzo della risorsa, considerando anche le aree dove la disponibilità è inferiore ai fabbisogni.

Non meno importante è la parte dedicata agli aspetti economici.

Attraverso l'istituzione degli ambiti territoriali ottimali, del servizio idrico integrato e la previsione di una nuova politica tariffaria, si delinea un nuovo sistema meno frammentato di quello attuale (sia dal punto di vista territoriale che da quello gestionale) e che dovrà tendere all'equilibrio economico della gestione e che potrà consentire la trasformazione in vera attività imprenditoriale.

### **Il Nuovo Testo Unico sulla Tutela delle Acque dall'Inquinamento.**

Nel 1997, il Ministero dell'Ambiente italiano, che deve comunque presentare un testo di legge per recepire le direttive comunitarie sulle acque reflue (91/271) e sulla protezione dall'inquinamento da nitrati (91/676), ha attivato un gruppo di lavoro per elaborare una nuova normativa per la protezione delle acque dall'inquinamento.

Tale normativa, ancora in fase di elaborazione, si basa sugli stessi orientamenti che guidano la nuova direttiva comunitaria e fa prevedere una profonda revisione della politica di prevenzione e risanamento attuata fino ad oggi.

La qualità delle acque e degli ecosistemi acquatici non sarà più garantita dai limiti agli scarichi, ma da un piano di tutela che fisserà, per ciascun corpo idrico presente sul bacino idrografico, la classe di qualità (biologica e chimico-fisica) che dovrà essere raggiunta. Di conseguenza, sulla base di una analisi del carico massimo ammissibile, saranno fissati i limiti massimi agli scarichi, sia in termini di concentrazione massima che di massa per unità di tempo (flusso di massa) delle sostanze.

Il recepimento della direttiva comunitaria 91/271 imporrà che tutte le acque reflue urbane siano sottoposte a "trattamento secondario o trattamento equivalente" se provenienti da agglomerati di dimensione superiore a 2000 ab. (10000 se recapitano in acque costiere) ovvero a "trattamento appropriato" se provenienti da agglomerati di dimensione inferiore a 2000 ab eq (10000 se recapitati in acque costiere).

Se gli orientamenti della nuova normativa saranno confermati, si avranno due importanti conseguenze riguardanti i sistemi di depurazione: sarà necessario realizzare nuove reti, nuovi depuratori e sistemi di trattamento adeguato a servire quel 25% di popolazione non allacciata alle reti o quel 35% non servita dai depuratori; molti degli impianti esistenti dovranno essere migliorati per aumentare la capacità depurativa in modo da rendere gli scarichi compatibili con i corpi recettori.

Il complesso delle nuove norme nazionali richiede chiaramente un recepimento a livello regionale. La legge Galli, infatti, attribuisce alle Regioni un ruolo di coordinamento essenziale per dare vita al processo di riforma della gestione dei servizi idrici.

Per prima cosa le Regioni dovrebbero individuare gli ambiti territoriali ottimali per l'organizzazione del servizio idrico integrato.

Gli enti locali poi provvederebbero alla costituzione delle Autorità d'Ambito ed in seguito verrebbero identificati i soggetti gestori da salvaguardare e le forme di gestione.

Ogni Comune inoltre avvierebbe la ricognizione delle opere esistenti, che costituisce il primo passo essenziale per avviare il trasferimento delle competenze agli enti gestori.

## Gli obiettivi proposti nell'Agenda 21 locale

Coerentemente con gli orientamenti delle politiche nazionali ed internazionali in materia di gestione sostenibile delle acque, il Piano di Azione Ambientale Locale a tal proposito dovrebbe prevedere:

- 1 un obiettivo globale di "uso sostenibile dell'acqua"; quindi, la riduzione della captazione alla fonte a parità di popolazione servita, che preserva dal rischio di depauperamento delle risorse superficiali e sotterranee e riduce i costi di gestione dei sistemi di approvvigionamento;
- 2 un obiettivo locale di conservazione degli ecosistemi acquatici, che ricevono gli scarichi delle città e quindi il recupero della qualità ambientale dei fiumi locali; il termine qualità ambientale è inteso non solo in termini di qualità delle acque ma di qualità ecologica complessiva degli ecosistemi e di possibilità di divenire risorsa fruibile dai cittadini.

Tali obiettivi generali possono essere verificati controllando periodicamente i seguenti parametri:

- i consumi idrici pro capite, valutati sul totale dell'acqua addotta (metri cubi per abitante/anno);
- la qualità dei corsi d'acqua che ricevono gli scarichi della città (rispondenza ai parametri del D.L. 130/92 sulla vita acquatica e, in prospettiva, ai parametri che descrivono l'obiettivo "buono" secondo il nuovo Testo Unico sulle acque).

Gli obiettivi generali possono essere tradotti in obiettivi operativi cioè:

- ridurre le perdite reali della rete di distribuzione, utilizzando l'indicatore % di perdite reali e di sfiori rispetto all'acqua adottata, mettendo in atto campagne di controllo e monitoraggio per l'individuazione delle dispersioni e nella messa in atto di piani di per la manutenzione programmata della rete di distribuzione;
- ridurre le perdite apparenti (errori negli strumenti di misura, superiori nelle bocche tarate, frodi), utilizzando l'indicatore % di perdite apparenti rispetto all'acqua addotta, riducendo l'utenza a bocca tarata;
- ridurre i consumi finali, utilizzando l'indicatore litri/ab/giorno sull'acqua erogata;
- garantire il trattamento delle acque di scarico di tutta la popolazione, utilizzando l'indicatore % di popolazione allacciata ai depuratori o metri cubi/anno di acqua trattata;
- migliorare l'efficienza dei sistemi di depurazione, utilizzando l'indicatore tonnellate/anno di BOD rimosso.

## RIFIUTI

Con il decreto legislativo 22/97, l'Italia ha recepito i più recenti orientamenti internazionali ed europei sulla gestione dei rifiuti. Tali orientamenti sono riassumibili in quattro punti essenziali:

- 1 produrre meno rifiuti;
- 2 produrre meno rifiuti pericolosi;
- 3 programmare ad adeguata scala territoriale la gestione del ciclo dei rifiuti;
- 4 promuovere il recupero di materie e di energia dai rifiuti.

L'Agenda 21 di ogni Comune dovrebbe contenere queste indicazioni nei propri obiettivi quali:

- il contenimento e la riduzione della generazione dei rifiuti procapite e per unità di reddito;
- la raccolta, il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti prodotti con metodi che minimizzano gli impatti ambientali e assicurano l'igiene e la sicurezza delle popolazioni;
- la crescita dei recuperi e del riciclaggio come materiale, secondo criteri di ottimizzazione ambientale e sostenibilità economica e ambientale, con la reintroduzione nei cicli industriali, agricoli e di consumo;
- la valorizzazione a fini energetici delle frazioni combustibili non reimpiegabili altrimenti.

### I riferimenti internazionali e gli orientamenti strategici

La Germania rappresenta uno dei paesi più avanzati nel campo della gestione dei rifiuti e da oltre vent'anni orienta le politiche europee in questo settore. Gli obiettivi a cui tendono tali politiche sono :

- produrre meno rifiuti ;
- produrre rifiuti meno pericolosi ;
- programmare in un adeguata scala territoriale la gestione del ciclo dei rifiuti ;
- promuovere il recupero di materie e di energia dai rifiuti.

A livello comunitario, sia con il corpus normativo elaborato a partire dalla metà degli anni '70, sia con le innovazioni dei primi anni '90 (revisione delle direttive sui rifiuti urbani e pericolosi, direttiva sul recupero dei rifiuti di imballaggi, indirizzi relativi al recupero di altre frazioni di rifiuto, quali i componenti elettrici ed elettronici) si è affermata una precisa gerarchia nelle misure di gestione dei rifiuti (prevenzione, riutilizzo e riciclo, valorizzazione energetica, smaltimento finale in sicurezza) e si è introdotto, come elemento centrale, il principio delle responsabilità del produttore.

L'Unione Europea raccomanda agli stati membri di esplicitare il principio della prevenzione con misure dirette a promuovere tecnologie di produzione più pulite, a favorire prodotti più durevoli e minor intensità di rifiuto o intrinsecamente meno pericolosi, anche limitando con norme la presenza di sostanze nocive, a sostenere sistemi di riutilizzo e riciclaggio.

Per il raggiungimento di questi fini è previsto anche il ricorso a strumenti economici (di incentivo e disincentivo) così come ad accordi volontari o strumenti di informazione sociale. In questa direzione sono dirette anche autonome azioni comunitarie (quali, ad esempio, i marchi di qualità ambientale).

Il principio della valorizzazione è posto al centro di qualsiasi politica sostenibile di gestione dei rifiuti. Di conseguenza, laddove non è possibile prevenirne la formazione, si individua nel riciclo e nella valorizzazione dei materiali la più idonea modalità di trattamento dei rifiuti.

L'obiettivo essenziale di queste politiche è quello di reintrodurre i rifiuti nei cicli industriali, come materie seconde, o nei cicli agronomici, come ammendanti agricoli.

Sulla base di considerazioni ambientali, anche confermate da studi condotti col metodo dell'analisi ambientale sull'intero ciclo di vita, si individua, in linea di massima, nel riciclo diretto dei materiali una forma di valorizzazione più efficiente rispetto al recupero energetico.

Il sostegno al riciclo dei materiali richiede un duplice sforzo : da un lato per rafforzare e stabilizzare il mercato dei materiali di riciclo (anche attraverso forme di regolazione da parte del settore pubblico), dall'altro per migliorare le capacità tecnologiche di impiego industriale dei materiali derivanti dal recupero dei rifiuti.

Il recupero energetico costituisce una possibile forma di valorizzazione delle frazioni dei rifiuti ad alto potere calorifico, o altrimenti gassificabili, per le quali non sono possibili forme ecologicamente efficienti o economicamente sostenibili di valorizzazione come materiali. Il recupero energetico dei rifiuti costituisce comunque, almeno in parte, una forma di sfruttamento di risorse rinnovabili o comunque destinate a smaltimento.

Obiettivo delle più recenti direttive comunitarie è comunque la riduzione dello smaltimento finale in discarica (o dell'incenerimento senza recupero energetico dei rifiuti), che costituisce uno spreco di risorse potenzialmente riutilizzabili e comporta un impatto sull'ambiente, anche in condizioni di sicurezza, di lunga durata e di fatto irreversibile.

L'Unione Europea, anche attraverso la rielaborazione di norme tecniche relative allo smaltimento in discarica e all'incenerimento, mira da un lato a garantire un adeguato livello di protezione ambientale e dall'altro a riequilibrare i costi dello smaltimento finale (in particolare in discarica), che oggi non coprono i costi e i rischi derivanti dalla gestione per il lungo periodo, in cui tali rifiuti restano potenzialmente attivi, né gli effetti a breve e lungo termine sull'ambiente.

Queste indicazioni sono state raccolte in vari Stati Membri, che hanno, ad esempio, posto vincoli alla possibilità di smaltimento in discarica e hanno inoltre introdotto tributi specifici sulle quantità di rifiuti che vengono smaltite.

L'applicazione di questi orientamenti generali è demandato dall'Unione Europea agli Stati Membri, attraverso l'elaborazione di piani nazionali e locali di gestione dei rifiuti e l'adozione di specifiche norme regolamentari.

Ma l'Unione Europea, anche attraverso nuove direttive o proposte di direttiva (dagli imballaggi alla gestione degli autoveicoli o dei componenti elettronici a fine vita) ha raccomandato di affiancare alla tradizionale pianificazione pubblica anche l'adozione di nuovi strumenti che attivino, secondo la logica caratteristica del 5° Programma di Azione in materia Ambientale, tutti gli attori delle politiche ambientali, in particolare i produttori e i cittadini consumatori.

Il principio della "*responsabilità estesa del produttore*", direttamente derivato dall'articolo 130R del Trattato della Comunità, è uno degli strumenti per favorire un processo in questa direzione.

Una politica di prevenzione diretta ad evitare la produzione dei rifiuti comincia dal prodotto. La problematica della gestione dei rifiuti deve essere integrata già allo stadio della progettazione e dello sviluppo del prodotto, così come nelle fasi della fabbricazione e della distribuzione.

Per quanto le responsabilità ambientali riguardino numerosi attori lungo il ciclo di vita di un prodotto (dai fabbricatori, ai distributori, agli utilizzatori, ai poteri pubblici) è indubbio che il ruolo predominante appartenga al produttore, che assume le decisioni essenziali, riguardo sia alle caratteristiche del prodotto che alle forme della sua commercializzazione.

Il principio della responsabilità estesa del produttore, già attivo con la direttiva sui rifiuti di imballaggio, che impone ai produttori determinati obiettivi di recupero e accolla loro i costi di tali operazioni, internalizzando i costi ambientali, favorisce nel sistema industriale (e più in generale nel ciclo economico) la coscienza dell'utilità di misure dirette ad un utilizzo razionale delle risorse naturali e, in questo campo specifico, dell'utilità di una concezione del prodotto (e del suo ciclo d'uso) idoneo a conseguire la riciclabilità e la valorizzazione.

L'approccio è comunque compatibile col concetto di "*responsabilità condivisa*" nella tutela ambientale (tra poteri, attori economici, cittadini consumatori) e può essere sviluppato attraverso la realizzazione di misure derivanti da concertazione tra vari attori sociali (ad esempio accordi volontari).

Questi strumenti, però, mentre hanno trovato positiva applicazione in alcuni Stati europei, non hanno dato analoghi positivi risultati quando ne è stata tentata una implementazione a livello comunitario.

Le politiche comunitarie in materie di rifiuti risentono comunque della forte, e per certi versi crescente, divaricazione tra gli standard e le condizioni dei diversi Stati Membri.

Sia sotto il profilo delle forme di valorizzazione e di smaltimento, sia sotto il profilo degli strumenti normativi e di controllo, sia infine in relazione agli standard di protezione ambientale, sussistono ancora notevoli differenze all'interno della Comunità Europea.

Poiché le politiche di gestione dei rifiuti sono generalmente delegate alle amministrazioni locali, anche all'interno dei vari Stati si registrano situazioni molto diversificate. Differenze che si riflettono anche in una preoccupante tendenza al "turismo dei rifiuti", sia all'interno che all'esterno dei singoli Stati, per aggirare vincoli normativi o elevati costi.

### **Politiche di prevenzione**

Nel corso degli anni '90, su scala europea, la produzione di rifiuti non è diminuita in valore assoluto, anche se si è registrata da un lato una riduzione della crescita (o una stabilizzazione) della produzione di rifiuti solidi urbani procapite.

In alcune aree europee (in particolar modo in alcune aree della Germania) si è anche registrata una attendibile riduzione della produzione procapite di rifiuti urbani, in parte attribuibile ad un contenimento nei consumi di prodotti e imballi a perdere, in parte a pratiche di autocompostaggio.

Dalla fine degli anni '80 e soprattutto nel corso degli anni '90 sono iniziate in vari paesi (Olanda, Danimarca, Germania, Austria, Belgio, Paesi Scandinavi) azioni concertate e politiche mirate esplicitamente mirate esplicitamente a favorire la riduzione dei rifiuti agendo su 4 livelli :

- misure di tipo economico dirette (tariffe e tasse) o indirette (incentivi, esenzioni) ;
- misure amministrative che limitano il consumo e la distribuzione di determinati tipi di prodotto o l'impiego di determinate sostanze o la qualità dei rifiuti ;
- accordi di programma col sistema delle imprese e della distribuzione ;
- politiche di prodotto attraverso obblighi derivanti dal principio di responsabilità del produttore (*eco-label*, indirizzi per gli acquisti da parte del sistema pubblico) e attività di formazione sociale finalizzate a incoraggiare stili di vita e prodotti ecologicamente più sostenibili.

### **Politiche di recupero e riciclo**

Le politiche nazionali e i piani locali di gestione dei rifiuti di un crescente numero di paesi europei (ma anche extraeuropei) sono orientate oggi a massimizzare le possibilità di riuso e riciclo dei materiali (o di recupero agronomico).

Paesi leader come l'Olanda, la Danimarca, l'Austria hanno già dalla prima metà degli anni '90 fissato obiettivi ed elaborato strategie, che hanno conseguito un discreto successo, per ridurre di almeno il 50% la quantità dei rifiuti da destinare a trattamento e smaltimento finale (sia in discarica che in incenerimento con recupero energetico).

Germania, Olanda, Austria Danimarca sono paesi caratterizzati da tassi medi di raccolta differenziata ormai superiori al 40% e, in numerose regioni, superiori al 50% dei rifiuti.

### **Politiche per il recupero energetico e smaltimento finale**

Rispetto alle normative in vigore negli anni '80, gli standard oggi imposti da molte legislazioni europee, in gran parte derivanti dalla Germania, hanno drasticamente ridotto le emissioni atmosferiche consentite (per metalli pesanti e microinquinanti organici anche di 1 o 2 ordini di grandezza).

Le nuove tecnologie di trattamento fumi introdotte, pur comportando costi elevati di trattamento, hanno fortemente minimizzato le emissioni, a livelli ormai comparabili a quelli di una centrale termica di potenza equivalente.

Questa tendenza ha consentito almeno in parte di ampliare su scala europea il ricorso all'incenerimento, concepito da un lato come forma di valorizzazione e recupero energetico e dall'altra come uno strumento di inertizzazione dei rifiuti residui da smaltire.

In maniera crescente in Europa, i trattamenti termici sono oggi concepiti anche come strumento di politica energetica locale, integrati in una rete di teleriscaldamento (grandi metropoli come Parigi, Amburgo o Vienna si approvvigionano in maniera significativa con

il calore derivato dalla combustione dei rifiuti) o sviluppati per garantire un elevato rendimento elettrico, anche attraverso un pre-trattamento del rifiuto (produzione di combustibile derivato da rifiuto).

Per la valorizzazione energetica del rifiuto, e soprattutto di frazioni qualificate del rifiuto, si stanno aprendo nuove prospettive nell'ambito sia della co-combustione in centrali termoelettriche o cementifici sia della gassificazione.

## Sintesi del quadro normativo

### Il quadro nazionale

Il quadro di riferimento nazionale in materia di gestione di rifiuti è facilmente riassumibile: il Decreto Legislativo n.22 del febbraio 1997 (detto "Decreto Ronchi") ha infatti radicalmente modificato l'assetto normativo oltre ad abrogare la gran parte delle leggi preesistenti.

#### Il Decreto Ronchi

Il Decreto Legislativo n.22/1997 rappresenta oggi il fondamentale riferimento normativo in materia di rifiuti ed imballaggi. La riforma ha recepito le direttive comunitarie 91/156, 91/689, 94/62 e ha determinato la necessità di ripensare completamente le strategie di intervento.

La filosofia del decreto capovolge, infatti, il metodo fino ad oggi utilizzato per la gestione dei rifiuti dando un ruolo fondamentale a tutte le fasi e le operazioni che stanno a monte dello smaltimento. Viene definita una specifica gerarchia che parte da riduzione dei rifiuti, raccolte differenziate e operazioni di riutilizzo, riciclaggio e recupero della materia e, infine, il recupero di energia per giungere a quella che viene definita "fase finale dello smaltimento".

Le trasformazioni concettuali e gestionali introdotte sono tali da determinare una trasformazione radicale nel modo di concepire e organizzare il ciclo di trattamento dei rifiuti.

Il Decreto Ronchi fa propri alcuni fondamentali principi in materia di gestione dei rifiuti introdotti dalla normativa europea: prossimità, i rifiuti devono essere smaltiti il più possibile vicino ai luoghi dove sono prodotti, autosufficienza, ogni territorio omogeneo deve disporre di una capacità di smaltimento adeguata, "chi inquina paga".

Vengono inoltre fissati degli obiettivi, cadenzati con andamento biennale, di raccolta differenziata nell'ambito dei bacini ottimali: il 15% entro i prossimi 2 anni, il 25% tra 4 anni e infine il 35% tra 6 anni.

Le direttive sugli imballaggi incentivano il recupero e coinvolgono i produttori nelle responsabilità di gestione e di riciclaggio con specifiche direttive.

Dal 1 Gennaio 2000 inoltre le discariche potranno essere utilizzate solo per la frazione residuale derivante dalle operazioni di riciclaggio e recupero.

La riforma prevede la trasformazione della tassa sui rifiuti in tariffa a partire dal 1999, introducendo quindi un elemento di flessibilità nella gestione dei servizi.

Le regole e le scadenze fissate rendono necessario un grosso sforzo di riorganizzazione. La tradizionale gestione dovrà infatti essere ridisegnata da un punto di vista funzionale e tecnologico considerando nuovi ambiti territoriali con diversi interventi sulle attrezzature e sulle aree da utilizzare.

Il decreto affida alle Regioni il compito di predisporre i Piani Regionali di gestione dei rifiuti, di regolamentare l'attività di gestione, di promuovere la gestione integrata dei rifiuti di incentivare la riduzione dei rifiuti e il recupero.

Le Regioni devono inoltre elaborare le linee guida per la realizzazione dei Piani di Bonifica, approvare i progetti per gli impianti di gestione dei rifiuti, autorizzare all'esercizio le operazioni di smaltimento.

Le Province hanno il compito di programmare ed organizzare la gestione dello smaltimento nel proprio ambito territoriale, di controllare le operazioni di bonifica e di gestione accertando le eventuali violazioni.



Il decreto determina per le Province un fondamentale ruolo organizzativo delle attività di gestione e di smaltimento attraverso l'individuazione (sentiti i Comuni) delle zone idonee e di quelle non idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero degli RSU e di definizione delle attività di raccolta differenziata. L'articolo 23 della nuova normativa definisce gli Ambiti Territoriali Ottimali (ATO), costituiti dalle Province salvo diverse Leggi Regionali, all'interno dei quali in accordo con i Comuni deve essere assicurata una gestione unitaria degli RSU e devono essere conseguiti gli obiettivi di raccolta differenziata specificata nel Decreto.

Ai Comuni resta la privativa per la gestione dei rifiuti (RSU ed assimilabili agli urbani, compresi gli imballaggi primari) e il compito di definire regolamenti che disciplinano la gestione sotto ogni aspetto degli RSU, dei rifiuti pericolosi e degli speciali non pericolosi.

La legge assimila agli urbani i rifiuti provenienti dalla spazzatura delle strade o giacenti in esse, sulle rive dei fiumi, dei laghi e in qualsiasi luogo pubblico. Spetta ai Comuni inoltre l'approvazione dei progetti di bonifica dei siti inquinati e l'obbligo di fornire informazioni alla Provincia e alla Regione sulla gestione dei RSU.

Gli aspetti di maggior interesse per le Aziende locali coinvolte nella gestione dei RSU sono le definizioni introdotte dall'art.6 quali:

raccolta (l'operazione di prelievo, di cernita e/o di raggruppamento dei rifiuti per il loro trasporto);

raccolta differenziata (la raccolta idonea a raggruppare rifiuti urbani in frazioni merceologiche omogenee, compresa la frazione organica umida, destinate al riutilizzo, al riciclaggio e al recupero di materia prima);

smaltimento (le operazioni previste nell'Allegato B – deposito sul o nel suolo ad es. discarica, incenerimento a terra, deposito permanente...);

recupero (le operazioni previste nell'Allegato C – rigenerazione/recupero di solventi, riciclo/recupero dei materiali e dei composti metallici, rigenerazione e altri reimpieghi degli oli);

luogo di produzione dei rifiuti (uno o più edifici o stabilimenti o siti infrastrutturali collegati tra loro all'interno di un'area delimitata in cui si svolgono le attività di produzione dalle quali originano i rifiuti);

stoccaggio (le attività di smaltimento consistenti nelle operazioni di deposito preliminare di rifiuti nonché le attività di recupero consistenti nelle operazioni di messa in riserva di materiali);

deposito temporaneo (il raggruppamento dei rifiuti effettuato, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti);

combustione da rifiuti (il combustibile ricavato dai rifiuti urbani mediante trattamento finalizzato all'eliminazione delle sostanze pericolose per la combustione e a garantire un adeguato potere calorico e che possieda caratteristiche specificate con apposite norme tecniche);

compost da rifiuti (prodotto ottenuto dal compostaggio della frazione organica dei rifiuti urbani nel rispetto di apposite norme tecniche finalizzate a definirne contenuti ed usi compatibili con la tutela ambientale e sanitaria, e in particolare a definirne i gradi di qualità.

### **Il quadro locale**

Ogni Regione è tenuta a recepire il "Decreto Ronchi" introducendo nell'ordinamento regionale i contenuti della legge nazionale, attribuendo le relative competenze alla Regione stessa, alle Province e ai Comuni. Anche i Comuni devono adeguarsi alle prescrizioni del nuovo Decreto provvedendo alla delibera degli indirizzi programmatici di gestione delle aziende che gestiscono il ciclo dei rifiuti del Comune che recepisca gli obiettivi generali ed operativi dell'eventuale Piano di Azione Ambientale dello stesso Comune.

Il quadro di riferimento documento preliminare al Piano di Azione Ambientale dei Comuni è costituito dal decreto legislativo 22/97 che recepisce le direttive europee.

In linea generale si tratta di "ridurre l'intensità di rifiuto nei cicli di produzione e consumo" e di "reimmettere nel ciclo economico i rifiuti".

Di conseguenza tali Piani devono individuare una serie di obiettivi quali:

- il contenimento e la riduzione della generazione di rifiuti procapite e per unità di reddito;

- la raccolta, il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti prodotti con metodi che minimizzano gli impatti ambientali e assicurano l'igiene e la sicurezza delle popolazioni;
- la crescita dei recuperi e del riciclaggio come materiale, secondo criteri di ottimizzazione ambientale e sostenibilità economica, con la reintroduzione nei cicli industriali, agricoli e di consumo;
- la valorizzazione a fini energetici delle frazioni combustibili non reimpiegabili altrimenti.

Tali obiettivi generali devono essere tradotti in obiettivi ed indicatori che possono essere riferiti alle quattro grandi aree operative su cui intervenire al fine di ridurre il carico ambientale globale della gestione dei rifiuti:

- riduzione dei rifiuti (indicatore: Kg/anno abitante, Kg/Mio PIL);
- recupero e valorizzazione delle risorse (indicatore: recupero massa materiale %tot, recupero contenuto di energia %tot);
- minimizzazione degli impatti dei trattamenti e dello smaltimento (indicatore: emissioni climalteranti, emissioni acidificanti, emissioni tossiche);
- sicurezza dello smaltimento (indicatore: tempi di autosufficienza, diversificazione smaltimento).

### **Le azioni per il miglioramento della gestione dei rifiuti**

In generale gli Assessorati e i Dipartimenti delle Politiche Ambientali ed Agricole Comunali sono responsabili degli indirizzi politici riguardanti il settore e l'attività dei gestori del ciclo dei rifiuti.

Le azioni realizzabili per migliorare la gestione dei rifiuti riguardano sia la raccolta che lo smaltimento.

La raccolta differenziata della carta, del vetro, della plastica e dei metalli deve essere progressivamente estesa a tutte le città e a tutte le zone delle città. Possono essere attrezzate delle aree per il conferimento dei rifiuti inerti e degli ingombranti.

Sul fronte dello smaltimento è possibile avviare la realizzazione di impianti di compostaggio e di trattamento meccanico biologico per il trattamento dei residui della raccolta differenziata, la realizzazione di aree verdi in prossimità delle zone adibite a discarica come mitigazione dell'impatto delle stesse.

### **Azioni per il miglioramento della raccolta**

Le azioni realizzabili per migliorare la gestione della raccolta consistono in alcuni interventi atti a migliorare la logistica dei mezzi adibiti al trattamento/raccolta dei rifiuti.

L'acquisizione di nuovi stabilimenti, posizionati strategicamente, e di nuove sedi zonali e la razionalizzazione di quelli esistenti inoltre possono consentire di ridurre notevolmente le percorrenze e aumentare l'efficienza dei cicli di raccolta.

Si può prevedere, ove possibile, un impiego del trasporto ferroviario per il trasferimento dei rifiuti e/o delle frazioni selezionate agli impianti finali, per ovviare al fatto che la modalità di trasporto su strada alle discariche spesso assorbe una percentuale non sostenibile degli spostamenti effettuati dagli automezzi del gestore del ciclo dei rifiuti.

I programmi per il miglioramento della logistica, l'utilizzo di mezzi di raccolta a minore impatto ambientale mirerebbero così a trasformare i gestori del ciclo dei rifiuti da semplici operatori della raccolta e smaltimento dei rifiuti ad Azienda che assolve ad ampie funzioni di presidio ambientale del territorio, diversificando i settori di intervento (dalla disinfezione, alla gestione cimiteriale, al trattamento dei rifiuti ospedalieri).

### **La raccolta differenziata**

Il servizio della raccolta differenziata dovrebbe essere esteso a tutte le zone delle città anche attraverso al creazione delle cosiddette "isole ecologiche", aree specificatamente attrezzate dove i cittadini possono conferire i rifiuti da riciclare, i rifiuti ingombranti o speciali come pile e medicinali.

Accanto a questo servizio è bene che ci sia la raccolta porta a porta presso gli esercizi commerciali del centro storico, dove la collocazione dei contenitori per la

raccolta differenziata non sarebbe compatibile con le caratteristiche architettoniche degli spazi urbani.

La raccolta deve essere mirata al recupero di materiali quali carta e cartoni nonché frazioni organiche da inviare a compostaggio.

E' opportuno avviare anche la raccolta selezionata del materiale legnoso (per avviarlo ad un impianto di trattamento prima del recupero nell'industria del mobile), di elettrodomestici (per la selezione e il recupero dei materiali riciclabili) e della frazione verde (non solo dei residui di potatura e manutenzione raccolte dal servizio giardini ma anche dei residui dei mercati generali ed avviare ad impianti per la produzione di mangime da scarti organici di ristorazione collettiva).

E' auspicabile inoltre l'attivazione di centri di raccolta dei rifiuti inerti e degli scarti dell'edilizia localizzati magari in modo da coprire i diversi settori urbani.

I rifiuti raccolti nei cassonetti multimateriale dovrebbero essere inviati ad impianti in grado di selezionare plastica, vetro, lattine in alluminio e banda stagnata, da destinare al riutilizzo da parte delle industrie del settore.

Sulla base dei Piani Regionali dei rifiuti, ogni Giunta Comunale dovrebbe approvare un Piano di Localizzazione dei centri polivalenti per la raccolta e demolizione dei veicoli, rimorchi e macchinari obsoleti, tale piano, elaborato dal Comune e concordato con gli operatori del settore, ha l'obiettivo di regolamentare un'altra situazione precaria, magari gestita attraverso autorizzazioni provvisorie, e gravemente dannosa per l'ambiente in termini di consumo del territorio, impatti sul paesaggio e traffico indotto. Tale Piano dovrebbe individuare i siti più adatti alla localizzazione delle attività di autodemolizione e le caratteristiche a cui i centri dovranno adeguarsi.

### **Valorizzazione dei rifiuti, diversificazione dello smaltimento e mitigazione degli impatti.**

La grande quantità di rifiuti prodotta quotidianamente deve essere trattata, ai sensi della normativa vigente, per valorizzare ulteriormente le frazioni in essa contenute e limitare l'invio in discarica, facendo in modo che i rifiuti raccolti in maniera indifferenziata siano inviati ad impianti di trattamento meccanico-biologico.

In generale la sezione di trattamento meccanico è orientata alla separazione dei differenti flussi di materiali, mentre la sezione di trattamento biologico è finalizzata alla stabilizzazione della frazione putrescibile svolta prevalentemente per via aerobica (compostaggio).

Dal processo di stabilizzazione aerobica si ottiene, in genere, per il 30-45% (in peso) un compost grezzo, mentre dal trattamento del sovrappeso si ottiene per il 20-35% un combustibile derivato dai rifiuti (CDR) di qualità costante.

Gli impianti di selezione e trattamento è auspicabile che siano serviti da stazioni intermodali di trasporto su ferrovia, per facilitare il trasporto del CDR e del compost.

Il compost prodotto può ad es. essere destinato al recupero di cave ed aree degradate in linea con le indicazioni normative.

Il CDR può invece essere collocato in parte presso i forni industriali esistenti sul territorio, laddove la normativa tecnica lo consenta, in parte potrà essere trattato come combustibile in centrali di produzione di energia.

Importanti sono inoltre gli interventi di mitigazione e compensazione dell'impatto dello smaltimento dei rifiuti (ad es. le cave dismesse potrebbero essere trasformate in aree boscate, mettendo a dimora le specie autoctone della zona, adibite a parco pubblico).

E' indispensabile inoltre la progressiva sostituzione della raccolta monomateriale del vetro e plastica con quella multimateriale puntando a ridurre il più possibile la quantità dei rifiuti conferiti in discarica.

## TECNOLOGIE INNOVATIVE ED APPROCCI

Lo sviluppo urbano sostenibile passa necessariamente attraverso l'innovazione, intesa sia dal punto di vista ecologico (si pensi ad es. alle tecnologie legate alle fonti rinnovabili di energia o alla depurazione naturale delle acque), sia da quello culturale, come "approccio innovativo" ai problemi (si pensi alle strategie per la gestione della domanda di mobilità).

E' importante promuovere l'innovazione e portarla a divenire elemento "strutturale" delle politiche di sviluppo urbano e non.

Una strada per raggiungere questo obiettivo è quella dell'applicazione concreta di tecniche e procedure per divulgare la loro validità e promuoverle, così, anche sul mercato privato.

Le Agenzie Locali per l'Energia (avviabili nell'ambito del programma SAVE II – UE DG XVII), finalizzate alla diffusione di criteri di sostenibilità e all'applicazione di nuove tecnologie per l'uso razionale dell'energia, dovrebbero essere più presenti sul territorio ed avere tra i loro compiti quello di coordinare le attività innovative sul territorio per tradurre gli indirizzi dell'Amministrazione in politiche strutturali, anche con il coinvolgimento dei privati.

Solo in questo contesto troveranno la giusta collocazione le azioni nel campo delle energie rinnovabili dai progetti di recupero di edifici con tecniche della bioedilizia, prevedibili soprattutto nelle aree protette e nei parchi urbani, agli interventi di rinaturalizzazione con il ricorso a tecnologie di depurazione naturale.

### Azioni in campo energetico

La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili è ancora molto ridotta, anche a causa dei costi elevati che queste tecnologie presentano. Ciononostante vengono realizzati interventi sperimentali finalizzati al risparmio energetico e il ricorso alle fonti rinnovabili quali: pannelli fotovoltaici presso vari edifici; centri elettrici con impianti di generazione fotovoltaica e sistemi di raffreddamento con recupero di calore dei trasformatori; applicazione di pannelli fotovoltaici in elementi di arredo urbano; microcentrali idroelettriche di dimensioni contenute per la produzione di energia elettrica; impianti solari termici; interventi con sistemi di solare passivo; camini solari ecc.

Nell'ambito della diffusione delle tecnologie innovative per l'uso razionale dell'energia e per il risparmio energetico assumono comunque un ruolo importante le campagne di sensibilizzazione (ad es. quella per la diffusione delle lampade fluorescenti compatte ad alimentazione elettronica per l'illuminazione domestica).

#### Interventi integrati e minimizzazione degli impatti

##### Veicoli elettrici

In Italia ci sono vari programmi di ricerca per il recupero dell'energia quali:

- recupero di energia di frenatura delle metropolitane il cui materiale rotabile è di concezione tecnicamente avanzata e che utilizzano mezzi di trazione equipaggiati con convertitori elettronici di corrente continua che permettono di poter sfruttare al frenatura per rimettere la potenza in linea;
- analisi sperimentale del consumo energetico dei veicoli elettrici su autovetture equipaggiate con sistemi di propulsione diversi (tradizionali e tecnologicamente innovativi) al fine di valutare quantitativamente il risparmio energetico ottenibile grazie all'adozione di tecniche d'avanguardia che consentono delle elevate prestazioni;
- progetto e sperimentazione di prototipi di stazioni di ricarica dei veicoli elettrici che dovranno soddisfare la normativa internazionale sulla sicurezza degli impianti elettrici e produrre un ridotto inquinamento (si spera anche elettromagnetico) sulla rete di distribuzione oltre ad avere la possibilità di attuare una ricarica "intelligente" che tenga conto dell'effettivo stato di ricarica e dell'invecchiamento della batteria.

Esistono inoltre dei progetti finanziati dall'Unione Europea quale l'"European Green Fleets – Buy Efficient" che si propongono di ridurre i consumi energetici e le emissioni di CO2 generate nel parco veicoli municipale.

Tra i risultati previsti dal progetto suddetto vi sono l'adozione, da parte delle città partecipanti (Barcellona, Copenaghen, Hannover, Helsinki, Leicester, Lisbona, Roma e Saarbrücken), di una appropriata politica d'acquisto dei veicoli municipali, un piano per coinvolgere altre città europee nel programma, la definizione di linee guida per un'iniziativa estesa a tutta la collettività sugli acquisti "green fleets", la preparazione di materiali di marketing destinati ai produttori di veicoli, l'avvio di trattative con produttori e fornitori di veicoli.

