



**(BOZZA di una parte del libro:
VIVERE A KM 0)**

A WASTE REGIONAL MOSAIC APPROACH:

Un'organizzazione a rete su area vasta per il Riciclo Totale (RT), ovvero un salto paradigmatico culturale ed industriale, per l'attuazione di un modello italiano della strategia RT nella gestione dei Rifiuti Solidi Urbani (RSU) e Rifiuti Solidi Assimilati agli Urbani (RSAU).

Gianluigi Salvador
Refrontolo – Giugno 2010

Sommario

LA SOSTENIBILITÀ È LOCALE	3
Produzione, Autoproduzione e Riciclo Totale	3
VERSO IL RICICLO TOTALE: DAI DATI AL SISTEMA	6
UN’ORGANIZZAZIONE A RETE SU AREA VASTA.....	8
Premessa.....	8
Da un’economia di scala ad un’economia di scopo.....	9
Investire sui metodi e sulla conoscenza	11
L’ORGANIZZAZIONE A RETE COME TRASFORMAZIONE STRUTTURALE.....	13
Integrazione e controllo	13
Centralizzazione e decentramento	14
UNO SCHEMA DI TRANSIZIONE VERSO IL RICICLO TOTALE	16
Gli obiettivi della transizione verso il Riciclo Totale RSU.....	16
Le fasi di transizione al Riciclo Totale	16
Fase prerequisito	17
Fase di transizione: <i>Attività di smaltimento e di riduzione</i>	17
Fase di mantenimento della gestione	17
VERSO IL RICICLO TOTALE DELLE QUATTRO FRAZIONI RESIDUE.....	18
CONCLUSIONI.....	21

*Questa non è una proposta per una crescita minore.
É solo la constatazione che i principi generali di tipo sistemico
che governano la materia, l'energia e l'informazione
spingono la società verso una nuova fase del suo percorso.
Politiche basate sulla comprensione di tali dinamiche
possono fare la differenza
tra un atterraggio soffice e una rovinosa caduta.
(Odum and Odum 2001)*

LA SOSTENIBILITÀ È LOCALE

Produzione, Autoproduzione e Riciclo Totale

Il sottotitolo: produzione, autoproduzione e riciclo sottintende ben due processi che di solito nella corrente economia della crescita sono completamente trascurati: autoproduzione e riciclo totale.

Il primo è assolutamente annegato nell'economia del sommerso e non partecipa al calcolo del PIL (Prodotto Interno Lordo), il misuratore globale di monetizzazione di scambi di merci e servizi; il secondo di solito è sostituito dalla parola smaltimento, cioè allontanamento definitivo da sé degli scarti usa e getta, scarti tipici della nostra società dissipativa.

Nel prossimo futuro invece, in un'economia con scarsità di energie fossili, la responsabilità individuale dovrà necessariamente portare ciascuno alla capacità di generare ricchezza, sempre più sul luogo dove risiede, producendo beni che permettano il mantenimento della vitalità del territorio e utilizzino le energie rinnovabili fornite dal territorio stesso, il *terroir* come chiamano i viticoltori il suolo che caratterizza la tipicità del vino. È indispensabile riciclare tutti gli scarti: tutti gli anelli della catena trofica si devono alimentare con continuità, perché ognuno di essi è un tassello del sistema vitale.

È quanto auspicato anche dalla *Strategia di Azione Ambientale per lo Sviluppo sostenibile in Italia*¹, attraverso l'indicazione del *Principio di prossimità*: favorire la chiusura dei cicli materiali di produzione-consumo, conseguendo l'autosufficienza nella gestione dei rifiuti entro un dato territorio. Sviluppare i mercati locali e le produzioni in loco, valorizzando i prodotti tipici e le culture della tradizione. Insomma un innovativo ritorno al passato attraverso un disegno rigenerativo.

Altri numerosi autorevoli messaggi indicano la necessità di cambiare paradigma, cioè de-strutturare e poi ri-strutturare profondamente il modello economico e sociale, che è stato costruito in questo ultimo centinaio d'anni, grazie alla disponibilità enorme ma episodica (il centinaio d'anni dell'*Antropocene*²), di energia fossile a basso prezzo e fruibile in grande quantità, energia che purtroppo si sta esaurendo³.

Occorre investire rapidamente in tecnologie appropriate e conoscenze accumulate in questi ultimi decenni per risparmiare energia, rendere efficienti le tecnologie e riportare sobrietà negli stili di vita. Si dovranno ricostruire le relazioni sociali con scambi non mercantili fondati sul dono e sulla reciprocità, lasciando al mercato, a scambi fondati sul denaro, solamente i beni che né l'autoproduzione né gli scambi non mercantili, come i servizi alle persone, riescono a produrre⁴.

Siamo all'inizio di una crisi strutturale e irreversibile per mancanza di energia, per incapacità a «pianificare le attività umane in funzione delle risorse rinnovabili utilizzabili localmente, scegliendo le tecnologie più appropriate in tal senso» come dice il grosso rapporto dell'ONU prodotto nel 2000/2005 da

¹ http://www.nembro.net/agenda21locale/doc/2002-%20strategia_azione_ambientale.pdf

² *Antropocene*: era geologica attuale, in cui l'uomo e le sue attività sono le principali faatrici del caos climatico e inquinamento globale; Paul Crutzen – *Benvenuti nell'antropocene* – Mondadori, 2005

³ www.dieoff.org; www.aspoitalia.it

⁴ Maurizio Pallante – *La felicità sostenibile* – Rizzoli, 2009

più di mille scienziati e studiosi del *Millennium Ecosystem Assessment*⁵ (Valutazione degli Ecosistemi del Millennio) che propone per la sostenibilità futura dei territori appunto il *Regional Mosaic Approach*, cioè lo sviluppo di strategie cooperative locali. Per uscire dal percorso energetico attuale, oramai privo di prospettive, è necessario smettere di inseguire una crescita illimitata dei consumi, che contrasta con la limitatezza delle risorse del pianeta. Tale illusione è portatrice più di problemi che di benessere. È necessario invece ri-orientare il sistema produttivo e gli stili di vita al fine di ottenere il massimo benessere possibile con le risorse a disposizione localmente.

Ecco allora riaffacciarsi anche una strategia che ha un richiamo storico nelle esperienze del decennio passato italiano, la parola autarchia. I Colloqui di Dobbiaco⁶ hanno intitolato *Osare più autarchia* la serie di incontri 2009 sulle tematiche ambientali di maggior rilievo, cercando anche di fornire proposte risolutive. La parola autarchia si affaccia anche nello spirito di proposte di sostenibilità durevole del Movimento per la Decrescita Felice⁷ in un'ottica di gestione dei tre grandi attrattori del sistema ambientale, economico e sociale: la politica, gli stili di vita e le tecnologie appropriate. Analisi e proposte di cambiamento incentrate sul passaggio a fonti energetiche derivate dal sole, quindi disponibili ovunque, su economie a reti decentrate basate principalmente sul risparmio energetico, a bassa intensità di capitale e basate sulle filiere locali.

Un'economia a filiere economiche locali può rendere superflui, anche grazie alle conoscenze scientifiche e tecnologiche, gli intrecci monopolistici economici mondiali. I vantaggi possono superare le incertezze delle crisi che stiamo affrontando: con la sicurezza degli approvvigionamenti, si può attribuire più valore aggiunto ai prodotti di livello locale, più attenzione al mantenimento della varietà delle colture e quindi alla vitalità e salubrità del territorio in cui si vive.

Gunter Pauli, direttore del progetto ONU Z.E.R.I. (Zero Emissions Research and Initiatives)⁸, da almeno un decennio gira il mondo per scoprire imprenditori che hanno raggiunto un punto di incontro tra competitività economica e simbiosi con l'ambiente locale. Cercando di imitare gli ecosistemi a partire dalle risorse locali, ha sviluppato almeno un centinaio di grossi progetti.

Parafrasando il motto: *dalla culla alla tomba*, tipico dei processi aperti che impoveriscono le sorgenti delle risorse e saturano i pozzi ambientali (aria, suolo, acqua) con gli scarti e l'inquinamento, ha coniato il motto *dalla culla alla culla*, una definizione sintetica che indica un processo virtuoso, a ciclo chiuso. Gli scarti che vengono prodotti nelle varie fasi del processo di trasformazione o di utilizzo, sono un prodotto in input ad altri processi a valle e devono essere considerati come prodotti da migliorare continuamente.

Parecchi processi, infatti, anche agricoli, non sono adatti all'ecosistema locale. Impoveriscono il territorio, lo rendono saturo di inquinanti e sprecano molte risorse. Sostenibilità significa rispondere ai nostri bisogni con ciò che abbiamo, ma in modo duraturo: gli ecosistemi funzionano con le risorse disponibili in loco.

Il processo di protezione della vitalità del territorio in cui si risiede, è stato oggetto di attenzione anche da parte della giuria del premio Nobel che ha premiato nel 2009 la studiosa americana Elinor Ostrom, la prima donna a cui è stato assegnato un premio per l'economia⁹. La motivazione del premio dice: «La Ostrom ha dimostrato come le proprietà comuni possono venire efficacemente gestite dalle organizzazioni degli utenti». Tutto questo segna una svolta epocale perché lei è una studiosa che si occupa meno di mercati globali e di stato e più di autogoverno robusto, efficace e duraturo di realtà intermedie e piccole. Questo Nobel segna inoltre una svolta rispetto alle idee – spesso dominanti nel recente passato, ma anche in questi tempi – di crescita sterminata, idee poi dimostratisi fallimentari. L'economia classica si è chiusa in un eccessivo isolamento e questo premio è un segno chiaro della maggior attenzione che si sta diffondendo verso l'ottica sociale. Insomma, dalle teorie dei mercati efficienti alla teoria delle istituzioni locali efficienti.

⁵ www.millennium.ecosystem.assessment

⁶ info@colloqui-dobbiaco.it

⁷ Maurizio Pallante – *La decrescita felice, la qualità della vita non dipende dal PIL* - Editori Riuniti, 2005

⁸ Gunter Pauli – *Svolte epocali, il business per un futuro migliore* – Baldini & Castoldi, 1996 ; www.zeri.org

⁹ Elinor Ostrom – *Governare i beni collettivi* – Marsilio, 2006; Elinor Ostrom, Charlotte Hess – *La conoscenza come bene comune, dalla teoria alla pratica* – Bruno Mondadori

Elinor Ostrom ha creato una scuola socio-economica che studia l'impegno sociale e la *collective action*, le proprietà collettive (terre, aria, acqua, qualsiasi entità comune) e lo sviluppo sostenibile e durevole, cioè il rapporto fra economia e risorse naturali.

C'è una terza via, dice la Ostrom, oltre al bene pubblico ed al bene privato: gli utenti dei commons si possono associare e questi meccanismi consensuali possono dare risultati superiori alle attese. Per i beni comuni come l'aria, l'acqua, il suolo, l'uso e la gestione delle risorse dei rifiuti e ambientali in genere, il mercato, lasciato a se stesso, finisce per generare allocazioni inefficienti o, peggio, dissipazione delle risorse.

I luoghi e i beni dove le persone vivranno, lavoreranno e passeranno il tempo libero nel prossimo futuro, saranno inevitabilmente governati da sistemi misti di proprietà collettive e individuali. I lavori più stabili ed efficaci saranno quelli di quei lavoratori o di quelle organizzazioni che in modo intelligente sapranno inventare strategie innovative per svolgere vecchi compiti, combinando tecnologie appropriate, utilizzando meno energia o soddisfacendo esigenze nascenti. Per fronteggiare crisi repentine c'è bisogno quindi di sistemi istituzionali che promuovano al massimo la cooperazione e l'autogoverno del territorio, attraverso unità multiple e a rete a più scale, valorizzando la loro capacità di sperimentare e imparare una dall'altra. Appunto, come consiglia l'ONU attraverso il già citato *Regional Mosaic Approach*, un sistema di governo locale ridondante e policentrico.

Iniziative locali di autogoverno indirizzato all'autoproduzione e gestione trasparente dell'acquisto di beni sono per esempio i GAS (Gruppi di Acquisto Solidale), diffusi oramai ampiamente in tutta Italia e nati con obiettivi di acquisto a filiera corta di beni alimentari con caratteristiche di qualità, di prodotti coltivati con processi biologici rispettosi dell'ambiente, pagati al giusto prezzo, per sostenere i produttori locali, che hanno attenzione alla tutela della salute dell'uomo, della flora e della fauna. Attraverso l'esperienza e l'organizzazione sviluppata con gli acquisti di generi alimentari si sta sempre più ampliando la tipologia dei beni trattati. Adottando i criteri fondativi di queste organizzazioni, ci si rivolge all'abbigliamento, ai biodetersivi o alla tecnologie appropriate che indirizzano all'autoproduzione e all'autonomia energetica, come l'acquisto in cooperativa dei pannelli fotovoltaici¹⁰.

Da questi nuovi messaggi e da questo stato di cose, la vita nei decenni a venire assumerà sempre più una dimensione locale e in scala ridotta. Ciò avverrà in modo costante e graduale, col diminuire della disponibilità di energia fossile a buon mercato e con l'intensificarsi delle lotte internazionali per aggiudicarsela. La scala di ogni impresa umana si ridurrà insieme alla fornitura di energia e saremo costretti da questo a condurre in scala ridotta anche le attività della vita quotidiana. La cosa più intelligente da fare è prepararsi a tutto ciò, magari partendo dall'organizzazione locale della sempre trascurata gestione flessibile e trasparente a ciclo chiuso dei rifiuti.

¹⁰ <http://www.associazionearianova.it/it/home.php>

È necessario un cambio di paradigma ogni volta che le divergenze tra teoria e realtà diventano troppo grandi.
(Thomas Kuhn)

VERSO IL RICICLO TOTALE: DAI DATI AL SISTEMA

La questione dei rifiuti è complessa e stantia perché finora lo sviluppo dei processi produttivi e di servizio ha tenuto conto solo di fattori economici che davano profitto immediato. La progettazione dei processi di produzione e perfino gli standard internazionali di gestione della qualità come l'ISO9000¹¹, hanno sempre trascurato la gestione corretta degli scarti di produzione e di fine vita dei prodotti, autorizzando a sprecare energia e materia e a inquinare aria, acqua e suolo. Ora il palese vincolo dei limiti delle risorse comincia a far riflettere e chi ha i processi produttivi e di servizio più efficaci ed efficienti, soprattutto dal punto di vista ambientale, è in una condizione di vantaggio competitivo durevole, sempre più alto man mano che i fattori primari ambientali – aria, acqua, suolo ed energia – diventano più limitati e quindi costosi.

Dai vincoli culturali e progettuali delle due ideologie capitalista e comunista, che teorizzano la crescita produttiva sterminata, che considerano le sorgenti di risorse e di energia sterminate e i pozzi di deposito degli scarti e dell'inquinamento anch'essi sterminati, si è passati a un sistema dove queste due variabili prima indipendenti (o quasi) sono diventate vincolanti. Il rischio a cui si va incontro è la disintegrazione del sistema, secondo quanto stiamo cominciando a verificare con questa crisi strutturale, che è una vera e propria recessione ambientale, dovuta appunto ai limiti delle risorse ambientali. Già nel 1980 Kenneth Boulding affermava: «*Chiunque creda che la crescita esponenziale possa continuare per sempre in un mondo finito o è un pazzo o è un economista*».

Nella gestione degli scarti e dell'inquinamento occorre sviluppare un nuovo paradigma, un nuovo schema accettato¹² che risolva la circolarità virtuosa dei processi di trasformazione, produzione, servizio, utilizzo e che escluda o riduca al minimo accettabile lo smaltimento, che satura la qualità dei pozzi naturali: aria, acqua, suolo ed energia fossile disponibile.

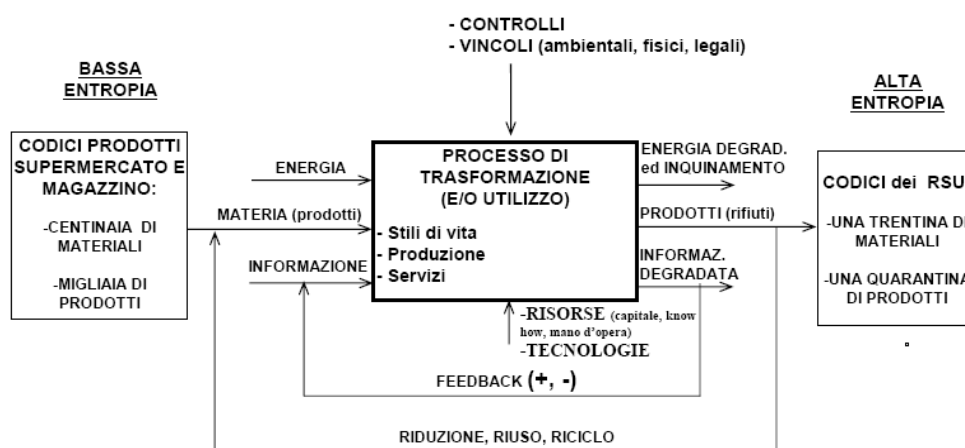
Questa circolarità virtuosa si può rappresentare, nel caso dei rifiuti solidi urbani, con uno schema generale di processo di trasformazione e di uso (Input/Process/Output), il quale migliora l'input attraverso il feedback delle informazioni che arriva dall'output. Si tratta di un'azione di miglioramento continuo dei processi attraverso il controllo della qualità¹³ degli output, per ridurre le quantità e la tossicità e aumentare la qualità degli input.

¹¹ - Lo Standard Internazionale ISO9000: Norme di Gestione per la qualità e assicurazione della qualità, fino alla revisione del 1994 non prendeva in considerazione il controllo della qualità di fine vita dei prodotti.

¹² *Paradigma*: "Conquiste scientifiche universalmente riconosciute, le quali, per un certo periodo, forniscono un modello di problemi e soluzioni accettabili a coloro che praticano un certo tipo di ricerca", pag.10 – Thomas Kuhn - La struttura delle rivoluzioni scientifiche – Einaudi

¹³ ISO 8402 – *Qualità*: L'insieme delle caratteristiche di un'entità che ne determinano la capacità di soddisfare esigenze espresse ed implicite.

PROCESSO ENTROPICO DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI



Nel caso degli scarti di trasformazione e utilizzo, le quattro frazioni che normalmente vanno a smaltimento e che si dovranno analizzare e migliorare in continuazione per ridurre la quantità e limitarne la pericolosità, sono:

- 1 - la frazione secca residua ottenuta dalla raccolta domiciliare spinta,
- 2 - la frazione dei rifiuti ingombranti,
- 3 - la spazzatura stradale,
- 4 - gli scarti derivati dalla selezione delle frazioni secche riciclabili (vetro, plastica, lattine, carta) intercettate con la raccolta domiciliare spinta.

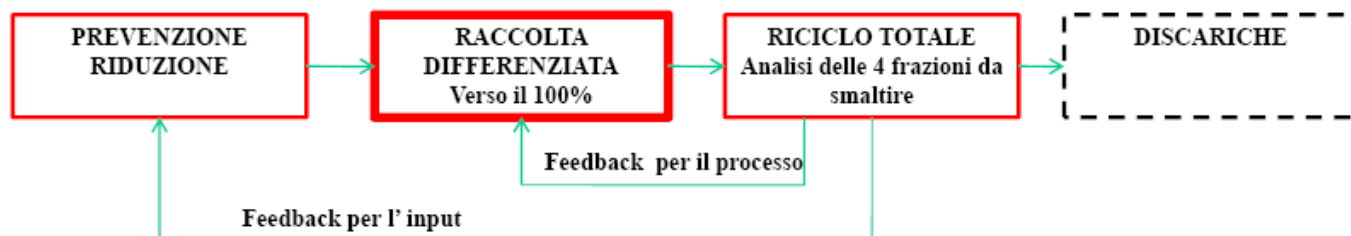
In particolare, nel caso dei RSU, questo processo circolare di miglioramento permette di ridurre gradualmente l’entropia¹⁴ degli scarti prodotti fino al riciclo totale degli scarti stessi.

Gli obiettivi strategici misurabili, con le rispettive priorità, definiti dall’OCSE a Berlino già nel 1996 sono:

1. Minimizzazione dei rifiuti (prevenzione, riduzione alla sorgente, riuso del prodotto, miglioramento qualitativo e riciclo)
2. Smaltimento (pre-trattamento per discarica o recupero energetico)

Le attività di minimizzazione dei rifiuti si basano su un processo di Riciclo Totale, con attenzione continua alla Riduzione, al Riuso, alla Riparazione e alla Ricerca. Questa azione di reiterazione virtuosa nel processo di raccolta e sulla qualità degli input, nell’ottica del miglioramento continuo, permette anche di minimizzare il consumo di energia, di risorse ambientali e inquinamento.

Ciclo chiuso: *Da subito risparmio dei fattori ambientali (Riciclo Totale)*



¹⁴ Entropia: È la misura di un “disordine”, cioè del prezzo che è necessario pagare, in seguito al processo di trasformazione da uno stato in un altro dell’energia e della materia. Jeremy Rifkin – Entropia, Il “che fare” per salvare il mondo – ed. Interno Giallo - 1992

Gli stessi obiettivi strategici sono stati ribaditi dall'ultima Direttiva della Comunità europea sui rifiuti¹⁵, che ha anche introdotto all'art. 4 comma 2 la possibilità di utilizzare gli obiettivi sopramenzionati, adottando «opzioni che danno il miglior risultato ambientale complessivo». Più avanti presenteremo le opzioni che consentono di arrivare efficacemente al riciclo totale degli scarti. È indispensabile dare priorità a questo processo e mettere in subordine gli altri, perché è solo riciclando tutto che si è in grado di bloccare *da subito* la costruzione dei nuovi inceneritori e discariche e di ridurre gradualmente gli inceneritori esistenti e la saturazione delle discariche.

La riduzione e il riuso dei rifiuti può essere solo parziale, mentre il loro riciclo può diventare completo, totale, poiché esistono metodi e tecnologie che lo consentono.

È da questi limiti e possibilità che si parte per definire una organizzazione a rete locale che sia in grado di fornire una gestione di mantenimento sostenibile dei rifiuti.

*Un modello non è né vero né falso, è solo più o meno utile.
(Stafford Beer)*

UN'ORGANIZZAZIONE A RETE SU AREA VASTA

Premessa

In coerenza con il capitolo precedente, si propone un cambiamento organizzativo a rete per la gestione dei Rifiuti Solidi Urbani e Assimilati, entro un'area vasta per esempio provinciale come un ATO (Ambito Territoriale Ottimale)¹⁶, ma con possibili proiezioni anche a livello di Regione, se dovessero essere eliminate le Province¹⁷.

Tenendo conto dei vincoli legislativi – europei e nazionali – esistenti e di quelli territoriali, proponiamo un adattamento italiano alla gestione “Dual System” tedesca. In Germania da quasi vent'anni gli industriali si fanno completo carico della raccolta e dello smaltimento degli imballaggi. Questo esempio da noi potrebbe essere imitato e migliorato, anche economicamente, attraverso i rimborsi CONAI (Consorzio Nazionale Imballaggi) e la vendita al mercato, come materie prime seconde delle frazioni residue da smaltire.

In Italia purtroppo, sia con il Codice Unico sui Rifiuti (Decreto legislativo n.22/87) e poi successivamente con il Codice Unico Ambientale (Decreto legislativo 152/2006) non si è riusciti a proporre un grande salto strategico e metodologico, come quello effettuato in Germania già nel giugno 1991 dall'allora ministro dell'ambiente Klaus Toepfer, detto “il panzer dell'ambiente”, che ha imposto a fabbricanti e distributori di ritirare gli imballaggi dei propri prodotti per riutilizzarli e riciclarli, secondo il principio della responsabilità estesa e condivisa. In Germania sono stati fissati obiettivi ambiziosi per i vuoti a rendere con cauzione generalizzata. I produttori hanno creato per questo una società privata, il Dual System, che ha portato a notevoli riduzioni degli imballaggi e a miglioramenti qualitativi dei materiali¹⁸.

In Italia, comunque, è oramai possibile un'applicazione di progetti organizzativi nel campo della gestione dei rifiuti. Questo nuovo paradigma, che si risolve con il decentramento e il coordinamento di reti di produzione e di servizio, viene applicato anche nel campo dell'energia, dove questa forma di organizzazione è considerata una vera e propria *disruptive technology*¹⁹.

¹⁵ Direttiva sui Rifiuti: 2008/98/CE – 19.11.2008

¹⁶ ATO: Ambito Territoriale Ottimale per la gestione dei rifiuti. Coincide di norma con il territorio provinciale. Gli ATO sono attualmente in una situazione limbo. Istituiti con il Testo Unico sui rifiuti (Decreto Ronchi) Dlgs 22/97 e riconfermati col nuovo Testo Unico sui rifiuti Dlgs 152/2006, soppressi nella conversione in Legge col DL n.2 del 25.1.2010 (decreto sugli Enti locali) e da conglobare nelle Regioni. Poi sono stati ripristinati nuovamente col recepimento della Direttiva rifiuti 2008/98/CE attraverso il Dlgs 9.4.2010.

¹⁷ Nei programmi della maggioranza di Governo e nelle frequenti dichiarazioni dei loro leader dal 2008 (Presidente del Consiglio, Presidente della Camera) c'è l'intenzione dell'eliminazione delle Province perché “inutili e fonti di costi”.

¹⁸ Stefano Montanari – Lo Stivale di Barabba – e.book - Arianna ed. 2008

¹⁹ F.Butera – Dalla Caverna alla Casa ecologica – Ed. Ambiente

Da una quindicina di anni a questa parte da migliaia di aziende in tutto il mondo, soprattutto da parte delle grosse organizzazioni industriali (Fiat, Benetton, Telecom, Enel, Ferrovie dello Stato e altre) e delle multinazionali (IBM, STMicroelectronics, eccetera) è stato applicato, anche su grandissima scala, un tipo di organizzazione moderna e flessibile, grazie allo sviluppo di due settori chiave: l'informatica (trasmissione di know-how) e la logistica (trasmissione di materiali e persone), favorita quest'ultima dalla grande disponibilità di energie fossili a basso prezzo. I nuovi metodi di produzione, importati dalla metodica giapponese del *just-in-time*²⁰, hanno consentito l'abolizione dei magazzini, il grande uso di fornitori esterni e dell'outsourcing e la facilitazione delle delocalizzazioni. In questo momento di crisi energetica e di risorse questi metodi, applicati su scala locale, potrebbero produrre un'azione neg-entropica nel campo della gestione locale dei rifiuti.

Un'organizzazione ispirata a questi metodi potrebbe valorizzare, per esempio entro una dimensione provinciale, la flessibilità dei gestori locali, visti come fornitori di servizi in competizione fra loro nell'ottica del miglioramento continuo verificato e comparato su un modello uniforme di pianificazione e controllo.

Grazie al grande sviluppo dell'informatica, questi tipi di organizzazione a rete permettono di ridurre i livelli gerarchici aziendali e forniscono flessibilità e adattabilità ai frequenti e rapidi mutamenti delle situazioni ambientali ed economiche del territorio. Ciò è fortemente auspicabile nel caso della gestione degli scarti ottenuti dal trasformazione e uso dei prodotti, in un periodo di incertezza come l'attuale, soprattutto se l'ottica è quella di andare al *Riciclo Totale* di questi scarti attraverso i migliori metodi di raccolta esistenti: BAM (Best Available Methodology) o le migliori tecnologie innovative di trattamento esistenti: BAT (Best Available Technology). Si tratta di investire sulle tecnologie appropriate come l'informatica e di andare verso un'organizzazione piatta, trasparente e flessibile, insomma una *digital prosperity*²¹.

Del resto questa Strategia di Riciclo Totale è definita e richiesta anche dal WWF nazionale nella sua posizione sui rifiuti²², nonché da qualche grande azienda come la STMicroelectronics, il cui presidente Pasquale Pistorio ha fatto dell'ambiente, dell'informatizzazione e della politica della qualità i tre dei pilastri di successo della sua multinazionale²³. Sulla stessa linea si muovono anche dei movimenti che propongono nuovi paradigmi culturali e politici, come il MDF - Movimento per la Decrescita Felice, per ridurre l'insopportabile impronta ecologica del pianeta²⁴ o come il Coordinamento civico nazionale DSN (Diritti, Salute e Natura), recentemente formatosi, che nelle sue linee guida propone una metodologia precisa di Riciclo Totale²⁵.

Questa proposta di gestione responsabile vuole essere una tessera di sostenibilità, che può essere inserita in un disegno più ampio entro il territorio circostante, anche per altri processi economici e sociali, come è stato auspicato anche nel già accennato *Regional Mosaic Approach* dell'ONU.

*Non vi sono venti favorevoli per chi non sa dove andare
(L.A. Seneca)*

Da un'economia di scala ad un'economia di scopo

L'assunto base delle teorie economiche neo-classiche, al cui centro stava il concetto di economia di scala, era che l'aumento della quantità di produzione portasse a una maggior efficienza produttiva²⁶: più produttività, più profitto. Il costo unitario e i volumi prodotti sono stati i veri parametri che hanno condizionato il profitto. L'innovazione e l'inventiva erano mirate solo a questo in una spirale recursiva, a feedback positivo: per avere più profitto si spingeva a consumare di più, per poter vendere di più, per poter

²⁰ Masaaki Imai – Kaizen, Il Miglioramento continuo – Ed. S240

²¹ http://www.itif.org/files/digital_prosperity.pdf

²² WWFItalia-Documento di posizionamento sui rifiuti – ottobre 2006 - <http://www.wwf.it/client/render.aspx?content=0&root=2039>

²³ STM – Il decalogo ambientale - <http://www.st.com/stonline/company/cr/2005/environmental/decalogue.htm>

²⁴ WWW.decrescitafelice.it – Un programma politico per la decrescita – Ed. Per la decrescita felice, 2008

²⁵ <http://dnscoordinamentociviconazionale.blogspot.com>

²⁶ Federico Butera – Il castello e la rete, Franco Angeli, 1990

produrre di più, per poter lavorare di più, per poter consumare di più e così via (è la *spirale CVPL*). L'impresa in questa prospettiva è condannata alla crescita: l'efficienza produttiva – e con essa i profitti – migliorano finché dura la crescita. Si tratta di un feedback positivo dirompente, alimentato dalla crescita della popolazione e dall'accumulo di capitali finanziari che hanno eroso il capitale naturale, le fondamenta reali su cui poggia la reale millenaria creazione di ricchezza²⁷.

Anche il problema dei rifiuti, la gestione della parte finale del ciclo di vita dei prodotti e del processo di trasformazione e utilizzo dei beni e del trattamento degli scarti, hanno seguito la logica dell'economia di scala. A partire dagli anni cinquanta, con l'avvento della produzione dei prodotti in plastica è cominciata la prima età delle discariche, poi a seguire l'età degli inceneritori, sempre più grandi accoppiati a impianti di pre-selezione, per produrre combustibile da rifiuti. Così impianti sempre più grandi smaltiscono sempre più rifiuti con la logica dell'usa e getta, per assecondare la spirale perversa della crescita delle vendite di merci. In questo modo l'aumento della produzione dei rifiuti va di pari passo con l'incapacità di recuperare e riciclare, come si era fatto invece fino agli anni cinquanta.²⁸ La cultura dell'usa e getta è cresciuta man mano che si è reso disponibile più petrolio a basso prezzo.

Ma il periodo caratterizzato da questa facile disponibilità del petrolio è durato meno di un secolo e noi oggi ci troviamo nella fase calante della curva, a poche decine d'anni dall'esaurimento dei giacimenti, avendo già avuto nel 1979 la massima disponibilità pro-capite. Se raffigurassimo questa situazione contraddittoria con un diagramma, noteremmo che la capacità di riciclo rifiuti e la disponibilità di petrolio nel tempo, possono essere raffigurate con due curve quasi simmetriche ma diametralmente opposte. Dovremo essere capaci di intercettare la curva di disponibilità del petrolio il più in alto possibile, cioè prima possibile, avendo sviluppato una grande capacità di riciclo degli scarti, che significa risparmio di energia. Solo così si potrà rendere meno critica la riduzione della disponibilità di energia fossile, che calerà sempre di più nel tempo. Un comportamento irresponsabile sarebbe quello di arrivare alla fine della disponibilità del petrolio con basso recupero degli scarti e cioè con grossi sprechi energetici di materia. Nel 2006 la produzione mondiale annuale di petrolio è stata di 31 miliardi di barili, mentre ne sono stati scoperti meno di 9 miliardi. Le riserve mondiali di greggio sono in caduta libera e in diminuzione anno dopo anno²⁹.

I limiti delle risorse si stanno affacciando su un palcoscenico caratterizzato da sistemi di gestione dei rifiuti obsoleti, eterogenei, guidati da organizzazioni rigide, piramidali, elefantache, basate su interessi economici, intrecciati tra gestori e istituzioni come le multiutility, sistemi centralizzati che perdono di vista gli interessi e la qualità della vita del territorio e dei suoi abitanti. Ne risulta una gestione dei rifiuti eterogenea, lasciata alla spontaneità e all'inventiva dei singoli amministratori comunali, sempre pronti ad inventare soluzioni su questa problematica. Oltretutto si tratta di soluzioni spesso inefficienti, che per di più vengono ignorate dai Consorzi di gestione o dalle Multiutility le quali ricavano, se sono anche gestori di impianti di incenerimento, lauti incentivi – i famosi CIP6³⁰ – per l'energia elettrica prodotta e pagata il triplo rispetto al costo normale di produzione. In sostanza gli incentivi prelevati nella bolletta elettrica dei cittadini, alimentano le società di gestione rifiuti degli azionisti privati e degli assessorati.

²⁷ D. Meadows, J.Randers – *I nuovi limiti dello sviluppo* – Oscar Mondadori, 2006

²⁸ G.Salvador “ Manuale di raccolta differenziata RSU per istituzioni (Comuni, Consorzi, Province, Regioni) e Gestori anche in http://www.decrecitafelice.it/download/Prj_manuale_differenziata6.pdf al capitolo 7.

²⁹ Lester Brown – Piano B 3.0, mobilitarsi per salvare la civiltà, Ed.Ambiente.

³⁰ Il CIP6 è una delibera del [Comitato Interministeriale Prezzi](#) adottata il 29 aprile 1992 (pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n°109 del 12 maggio 1992) a seguito della legge n. 9 del 1991, con cui sono stabiliti prezzi incentivati per l'energia elettrica prodotta con impianti alimentati da [fonti rinnovabili](#) ed "assimilate".

La dizione "assimilate" fu aggiunta alla previsione originaria in sede di approvazione del provvedimento per includere fonti di vario tipo, non previste espressamente dalla normativa europea in materia.

In conseguenza della delibera "CIP6", chi produce energia elettrica da fonti rinnovabili o assimilate ha diritto a rivenderla al [Gestore Servizi Elettrici](#) ad un prezzo superiore a quello di mercato.

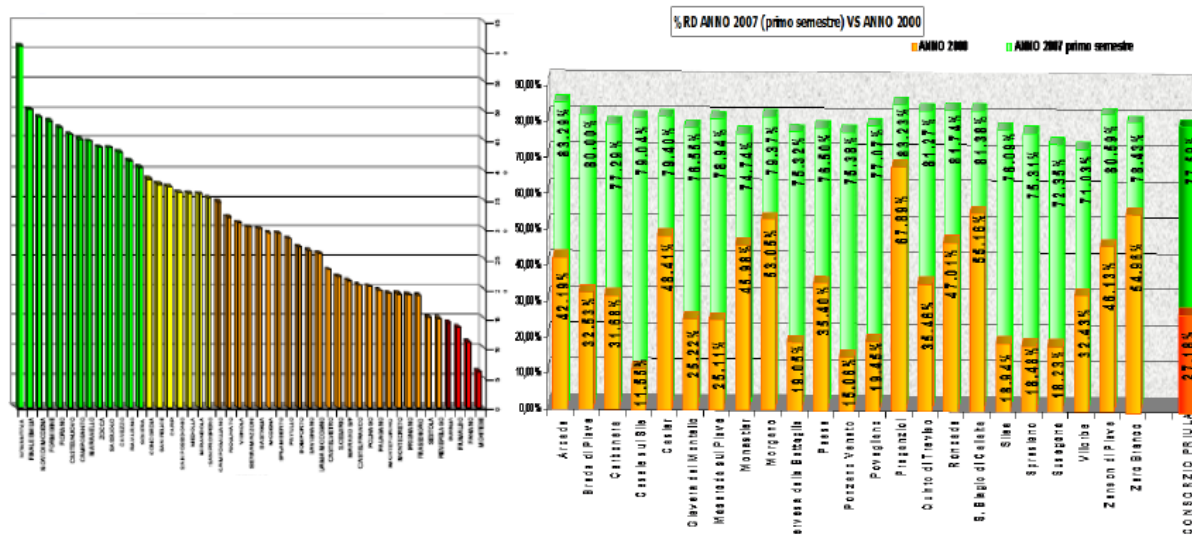
*Le ricchezze più preziose sono i metodi
(Friedrich Nietzsche)*

Investire sui metodi e sulla conoscenza

Nella gran parte delle Regioni italiane manca una seria direttrice strategica e metodologica mutuata dalle pratiche migliori. Copiata e migliorata nella personalizzazione al territorio, questa direttrice dovrebbe essere imposta come linea guida a tutti i comuni di un certo ambito territoriale, consortile, provinciale o regionale. Oggi esistono realtà ad area vasta, come per esempio la provincia di Modena, che hanno dei comuni al 60% di raccolta differenziata e altri più scadenti al 5/10%. Al contrario, in altre realtà ad area vasta come il trevigiano Consorzio Priula, dove esistono metodi omogenei di *best practice*, tutti i comuni hanno una raccolta omogenea e di qualità che si aggira intorno al 75/80% di frazioni raccolte differenziate ed effettivamente riciclate, come si può vedere nella tabella di confronto.

Provincia di Modena

Consorzio Priula



Occorre notare che alla nascita del Consorzio Priula, nell’anno 2000 (colorazione gialla), i comuni avevano percentuali eterogenee di raccolta differenziata che andavano dal 10% al 70%, esattamente come accade oggi per la provincia di Modena.

È chiaro che un territorio comprensoriale, gestito con un unico metodo di *best practice* per tutti i comuni e con il supporto di strumenti informatici per il controllo quali-quantitativo degli obiettivi prefissati:

- ottiene rapidamente e contemporaneamente dei risultati qualitativi e quantitativi omogenei;
- permette di applicare contemporaneamente a tutti i comuni gli standard di miglioramento quali-quantitativo nell’ottica del miglioramento continuo;
- semplifica i controlli e i confronti di performance tra i vari comuni individuando subito le non conformità;
- riduce i costi di gestione, il contenzioso con gli utenti e l’evasione al conferimento.

Il senso di responsabilità individuale dei cittadini è potenzialmente enorme. Prima del conferimento essi sono in grado – e lo fanno volentieri come risulta dai numerosi sondaggi di customer satisfaction dove il porta a porta è applicato – di differenziare accuratamente i rifiuti, perché sanno che questo comporterà per tutti vantaggi ambientali ed economici. I cittadini sanno che una buona separazione delle frazioni, a monte

del processo di gestione, permette poi un facile riuso e riciclo qualitativo della materia, riciclo che sarà tanto più economico quanto meno si dovrà poi trattare a valle le frazioni raccolte.

Da un uovo è facile fare una buona frittata, ma il contrario è impossibile.

I risultati di un'eccellente raccolta differenziata, in miglioramento continuo, permettono inoltre di ridurre costantemente i costi e la produzione pro capite dei rifiuti. La Scuola Agraria Parco di Monza e Federambiente³¹ mettono a confronto i costi finali per abitante di 22 aziende (un campione vastissimo di circa 8 milioni di abitanti serviti): metà aziende a raccolta con cassonetto stradale e metà a raccolta domiciliare porta a porta. I costi finali di gestione interpolati sono più bassi e crescono fino a circa il 40% di raccolta differenziata a vantaggio della raccolta a cassonetti stradali, ma poi decrescono continuamente quando si sale oltre il 40% di raccolta differenziata, a vantaggio della raccolta porta a porta. La raccolta a cassonetti stradali non supera in genere il 40/45% di differenziata effettivamente riciclata, per di più con scadenti qualità del rifiuto raccolto; in secondo luogo, i gestori della raccolta a cassonetto stradale hanno interesse ad arrivare intorno al 40% di raccolta differenziata, perché a quella percentuale deriva la massimizzazione degli introiti. Dallo stesso studio Scuola Agraria di Monza/Federambiente si dimostra che anche la produzione di rifiuti complessiva, all'intercettazione e allo smaltimento, è notevolmente ridotta per la gestione domiciliare porta a porta rispetto alla gestione a cassonetto stradale, man mano che aumenta la percentuale di frazioni raccolte differenziate.

Agli stessi risultati complessivi di confronto fra i costi del metodo a cassonetto stradale e porta a porta giunge lo studio dell'Ecoistituto di Faenza³², che analizza i dati annuali dei comuni attraverso il Modello Unico di Dichiarazione rifiuti (MUD 2005), confrontando i costi di gestione dei rifiuti per abitante di ben 1816 comuni italiani, suddivisi fra i due metodi di raccolta a cassonetto stradale e porta a porta.

³¹ Federambiente - *Gestione integrata dei rifiuti urbani* – Ecomondo Ottobre 2003

³² Ecoistituto di Faenza – Raccolta stradale e raccolta domiciliare di 1814 comuni del Veneto e Lombardia – sett.2007

*Non cambierai mai le cose combattendo la realtà esistente.
Per cambiare qualcosa costruisci un modello nuovo che renda la realtà obsoleta.
(Buckminster Fuller)*

L'ORGANIZZAZIONE A RETE COME TRASFORMAZIONE STRUTTURALE

Rispetto a una struttura centralizzata piramidale, nell'organizzazione a rete è intenso il processo di decentramento di attività. Nel settore dei rifiuti, di cui ci stiamo occupando, il decentramento avviene nei confronti di imprese subfornitrici di attività manifatturiere (impianti di compostaggio, di pre-selezione, di trattamento, eccetera) e di servizi (società di gestione rifiuti). In tutte le organizzazioni industriali o di servizio in cui questa riorganizzazione è avvenuta – e sono migliaia – si è verificato che la quantità di decentramento si è convertita in qualità o in nuove tipologie di impresa, più innovative e aderenti alle esigenze del territorio. L'economia di flessibilità (o dell'appropriatezza o di scopo) cambia radicalmente i criteri di gestione, anche se conserva entro di sé gli elementi fondamentali dell'economia di scala, i quali diventano però elementi componenti e non più criteri dominanti.³³

Il primo criterio che cambia è quello dell'efficacia economica, che in questo modello diviene quello dell'appropriatezza della risposta al territorio. Non è soltanto importante abbassare i costi unitari di produzione, ma anche fornire i prodotti e i servizi appropriati nel tempo, nel luogo e nel modo in cui essi sono richiesti dal territorio. Acquisire vantaggi competitivi³⁴ e diversificare è importante tanto quanto ridurre i costi³⁵. Le organizzazioni che si occupano di rifiuti, ora centrate sull'economia di scala, dovranno aderire sempre più alle esigenze del territorio, accettando la variabilità del mercato e dei fattori ambientali e la conseguente varietà di produzioni e servizi che questo comporta.

Il secondo criterio che dovrà cambiare è quello dell'efficienza, cioè del tempo di risposta di un prodotto o servizio, in termini anche di qualità e costi, al sorgere di un bisogno. In questo senso, si dovrà investire su diversi fattori determinanti:

- protezione, addestramento e qualità professionale delle persone,
- responsabilità sui risultati gestionali,
- flessibilità delle tecnologie,
- miglioramento dei contatti coi cittadini e misura della soddisfazione dei cittadini,
- riduzione dei capitali fissi,
- terziarizzazione.

Nella differenziazione e integrazione dell'organizzazione a rete, il centro pensante, come agenzia strategica, farà sempre più "regia" e le organizzazioni decentrate faranno sempre più produzione (economia di scala) e servizi (economia di scopo o flessibilità). Le imprese a rete vengono chiamate *extended enterprise* o *hollow enterprise*, ossia imprese estese, vuote, cave, leggere. Potrebbero essere paragonate a organizzazioni imprenditoriali legate fra loro su base territoriale, un po' come i distretti industriali, distretti dei servizi o i parchi tecnologici, dove la ricerca e l'innovazione sono le caratterizzazioni fondamentali.

Integrazione e controllo

L'integrazione e il controllo delle relazioni tra centro (l'agenzia strategica) e la periferia (i nodi operanti nel territorio) sono incentrati su:

1 - Definizione e conoscenza dei processi di coordinamento, di produzione e servizio (il cosa fare) per la loro stabilità nel tempo e non sulle procedure (il come e quando fare), molto più variabili nel tempo. I processi e le metodologie infatti, dovranno essere il focus della progettazione e gestione organizzativa, mentre le strutture dei nodi (aziende, unità, ruoli) sono molto mutevoli e giustificano nel tempo la loro

³³ Federico Butera – Il castello e la rete, Franco Angeli, 1990

³⁴ *Vantaggio competitivo*: Essere in grado di dare ciò che gli altri non sono in grado di dare.

³⁵ I parametri di misurazione di un servizio o prodotto sono normalmente: Costi, Qualità, Scheduling (tempi e volumi).

esistenza non per sé, ma in quanto governano efficacemente i processi che si andranno man mano differenziando (personalizzandosi) e integrando.

2- Uso massiccio e flessibile delle tecnologie informatiche, che permettono un'alta flessibilità nella gestione dei processi e la loro integrazione in un sistema centrale di Data Base e di DSS (Decision Support System), per accelerare la reattività manageriale nelle decisioni. Nell'organizzazione a rete, dove si valorizza la flessibilità, non c'è più posto per le vecchie tecnologie concentrate e obsolete, sviluppate nel periodo di economia di scala. Nel nostro caso le tecnologie informatiche sono risorse che migliorano l'efficienza operativa e l'efficacia di molte funzioni aziendali dentro i nodi e tra i nodi a tutti i livelli. Sono in sostanza delle risorse strategiche per l'organizzazione. Per esempio nel caso del Consorzio Priula, che gestisce contemporaneamente 23 comuni, il Sistema Informativo Territoriale di raccolta dati e tariffazione pesa sul bilancio complessivo annuale del Consorzio solo per l'1,5%.

Ci si deve innovare in un'ottica di integrazione informativa socio-informatica che permetta, attraverso la trasparenza nei confronti dei cittadini, di creare fiducia nelle istituzioni e realizzare quel principio di *governance* auspicato da molti documenti dell'Unione Europea³⁶. La Convenzione di Aarhus del 2005 per esempio, sancisce il diritto delle comunità locali di determinare certe scelte, quando queste hanno delle ricadute sull'ambiente e sulla salute. Una transizione, cioè, verso organizzazioni che non siano solo razionali, ma che rappresentino anche "piccole società" dotate di fini socialmente apprezzabili³⁷

In definitiva questa rete organizzativa si presenta come un'estensione delle relazioni sociali, con una potenzialità elaborativa che sino a oggi sconosciuta. È la condizione per proporre nuove forme di conoscenza, intesa come "bene comune".³⁸ Proprio per questo alcuni studiosi della teoria dei sistemi, considerando le relazioni fra imprese, unità organizzative e cittadini, li chiamano *sistemi socio-tecnici*.

Centralizzazione e decentramento

Si parla talvolta di imprese a rete anche a proposito di grandi organizzazioni che si fanno piccole, di imprese che hanno un'unicità di struttura organizzativa, ma che tuttavia si articolano al loro interno in strutture che attraversano con grande flessibilità i confini fra autonomia e gerarchia. Sono articolazioni di unità organizzative che assomigliano a imprese autonome e auto organizzate e che comunque sono sempre centri di profitto. L'agenzia strategica centrale non si integra più, come nella vecchia organizzazione piramidale, attraverso strumenti gerarchici (organigrammi, ordini di servizio, procedure), ma sempre più attraverso delega per obiettivi e processi e controllo con sistemi operativi informatici (sistemi di pianificazione, sistemi decisionali, sistemi di reporting). In sostanza, il vero contenitore e regolatore dei processi economici e organizzativi è costituito dal primato della relazione fra le imprese della rete e non dalla struttura delle singole imprese.

In questo sistema si centralizza e si decentra intensamente e contemporaneamente in una struttura che presenta nodi a tre livelli:

1 - Al centro, come nodo principale, c'è l'Agenzia Strategica che emana e controlla le direttive strategiche: linee guida, obiettivi strategici, metodi, processi, qualità. Nel nostro caso, l'Agenzia Strategica potrebbe essere per esempio l'Autorità d'ambito provinciale (o regionale se le province dovessero essere soppresse); essa ha la funzione di governo in quanto è capace di assicurare la vitalità dei nodi, di selezionare e sviluppare le connessioni critiche per migliorarle, di trovare forme per far convivere strutture multiple.

2 - Al primo livello sorgono o si rafforzano delle aziende autonome che tendono a fare economia di scala: le imprese multipolari, cioè aziende – come i centri di compostaggio, discariche, inceneritori, centri di pre-selezione e trattamento, estrusione – che servono i nodi di secondo livello.

3 - Al secondo livello sorgono e si sviluppano attività di servizio orientate a quella specializzazione flessibile (economia di scopo) che consente di coprire le attività di servizio più vicine e legate al territorio, come le imprese di raccolta, trasporto e smaltimento dei rifiuti. Queste imprese possono gestire diverse dimensioni territoriali o demografiche, da un solo comune a un'aggregazione di comuni, fino a raggiungere

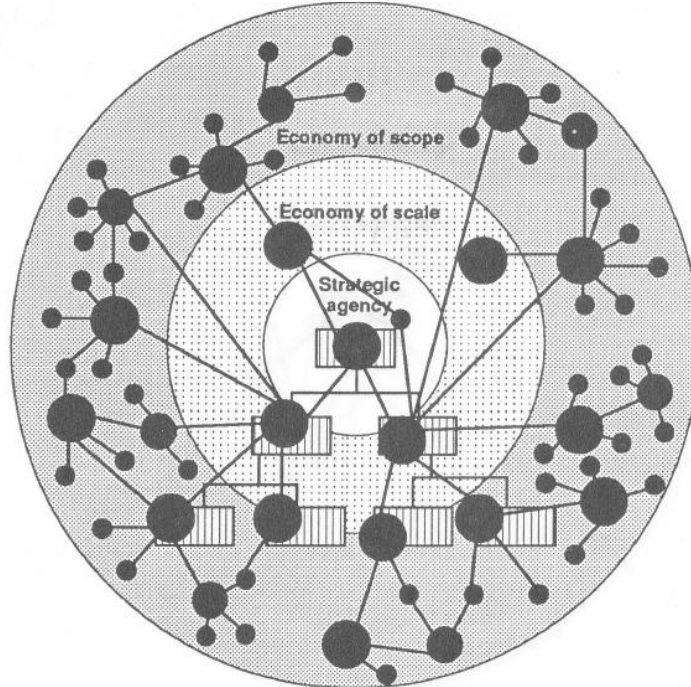
³⁶ VI° piano di azione ambientale UE (CIPE 2.8.2002) – P.12 - Principio di Governance: La partecipazione di tutti gli attori sociali (stakeholder) alla determinazione degli obiettivi e degli impegni e alla corrispondente condivisione delle responsabilità.

³⁷ Federico Butera – *Il cambiamento organizzativo* – Laterza, 2009

³⁸ C.Hess, Elinor Ostrom – *La conoscenza come bene comune* – B.Mondadori, 2007; Premessa di F.Cortiana

delle dimensioni che non tolgano efficacia ed efficienza alla gestione dell'insieme. La tendenza al gigantismo, farebbe riemergere i difetti dell'economia di scala: aumento dell'entropia e rigidità del sistema.

Nel caso della gestione dei rifiuti si potrebbe quasi parlare di *un'impresa rete naturale*, cioè di un sistema a rete composto da connessioni e strutture entro cui operano nel territorio nodi ad alto livello di autoregolazione, capaci di cooperare tra loro in vista di fini condivisi e nell'interesse collettivo.



IMPRESA RETE con i tre livelli di nodi: agenzia strategica, imprese multipolari a economia di scala, imprese di flessibilità a economia di scopo (F.Butera)

I nodi a tutti i tre livelli della rete, come parti costitutive dell'organizzazione, possono essere entità grandi o piccole, ma sempre orientate ai risultati, relativamente autoregolate, capaci di cooperare con gli altri nodi e di interpretare i "rumori" del territorio su cui operano. Devono essere soprattutto vitali, ossia capaci di condotta autonoma, al tempo stesso autoreferenziale per la propria sopravvivenza³⁹ e interattiva con gli altri sistemi per lo scambio di energia e di valori e principi.⁴⁰ L'autonomia dei nodi postula solo la vitalità di ciascun nodo e la capacità di "farcela da solo", a differenza delle strutture gerarchiche di tipo meccanico che sono soggette alla logica funzionale del *command and control*, cioè "ti do l'ordine e ti controllo per vedere se lo esegui".

Le connessioni tra i nodi sono di varia natura, per lo più sinergiche. Possono essere di stampo burocratico (comunicare quindi attraverso norme, ordini, procedure), di stampo cooperativo (lavorare insieme per un problema) o di stampo economico, le più importanti (con transazioni di costi e prezzi di merci e servizi scambiati nel sistema).

*Il vero sapere è quello che si basa sulla nozione di causa.
(Aristotele)*

³⁹ H.Maturana-F.Varela – Autopoiesi e Cognizione – Marsilio ed. - 1985

⁴⁰ L.Von Bertalanffy – Teoria generale dei sistemi – Isedi 1971

UNO SCHEMA DI TRANSIZIONE VERSO IL RICICLO TOTALE

La direttrice metodologica operativa e temporale che l'Agenzia Strategica territoriale deve dare alle strutture a economia di scopo, cioè ai gestori di flessibilità del sistema a rete territoriale e ai gestori degli impianti a economia di scala, deve tener conto prima di tutto dei vincoli legislativi e ambientali, dei valori e dei principi da perseguire e degli obiettivi da raggiungere. Deve pianificare contemporaneamente i processi di gestione di raccolta domiciliare e dei Centri di Raccolta Differenziata (CeRD), questi ultimi complemento indispensabile per raggiungere buoni risultati quali-quantitativi.

Gli obiettivi della transizione verso il Riciclo Totale RSU

L'obiettivo primario che si deve perseguire quando si parla di gestione dei rifiuti che porti a un futuro sostenibile, vista anche la recessione ambientale e economica in corso, è quella di:

1. impedire la costruzione di nuovi impianti di incenerimento dei rifiuti e ridurre gradualmente l'utilizzo degli esistenti;
2. impedire la costruzione di nuove discariche e allungare possibilmente all'infinito la saturazione delle esistenti;
3. contrastare (impedire) la produzione di combustibile da rifiuti (CDR) e il suo utilizzo in impianti di incenerimento e di co-incenerimento come gli impianti industriali (cementifici, fornaci);
4. privilegiare la filiera per il recupero dei materiali rispetto a qualsiasi forma di recupero energetico da rifiuti.

L'art. 4 comma 2 della nuova Direttiva Rifiuti 2008/98/CE dichiara che si possono adottare criteri e obiettivi che permettano di applicare «*opzioni che danno il miglior risultato ambientale complessivo*». Per quanto ci riguarda, queste opzioni devono portare con efficacia e rapidità al Riciclo Totale degli scarti, per impedire la costruzione di qualsiasi nuovo inceneritore. Non ci sembra pertanto appropriata e sufficiente la proposta che viene fatta da alcune parti, che è quella di focalizzare il processo su una *buona* raccolta differenziata al 50/65% e sulla prevenzione/riduzione, per poi adoperare all'infinito impianti di TMB (Trattamento Biologico e Meccanico) per produrre alla fine parti residuali da mettere in discarica.

Questo processo "aperto" non porterà mai all'eliminazione degli smaltimenti in discarica, perché esiste una effettiva contraddizione fra causa – ineliminabile produzione, comunque piccola, di scarti – ed effetto – capacità di raccogliarli frazionati per riciclarli totalmente. Lo smaltimento degli scarti, come già detto, non sarà mai azzerato totalmente attraverso le sole attività di prevenzione e di riuso se non si sposteranno prioritariamente gli investimenti di gestione e innovazione entro il miglioramento continuo del processo di raccolta. Si dovrà da subito investire sul miglioramento della raccolta delle frazioni in funzione del feedback ottenuto dall'analisi merceologica delle quattro frazioni che vanno smaltite nell'ottica del Riciclo Totale. A tale proposito diviene importante il ruolo delle piattaforme di selezione a valle della raccolta differenziata quale momento di verifica della qualità della raccolta e dell'individuazione dei materiali critici. Il trattamento meccanico, associato all'eventuale processo di estrusione delle frazioni ad alto contenuto di plastiche, può accelerare efficientemente le fasi della destinazione a riciclo.

Solo in questo modo si interrompe nel breve periodo la catena dello smaltimento in discarica o in inceneritore riducendo al minimo la fase di transizione e si avvia il sistema verso corrette forme di economia del rifiuto, rivolta a ricondurre le materie nel ciclo produttivo (circolarità). Va da sé che il residuo da smaltire può ridursi in tempo breve a percentuali talmente modeste da rendere inutile qualsiasi tipo di incenerimento.

Le fasi di transizione al Riciclo Totale

I processi da implementare gradualmente si possono tempificare in quattro fasi, che rappresentano le fasi temporali che portano da gestioni buone (a raccolta domiciliare) o cattive (a cassonetti stradali) a una gestione di mantenimento di *Riciclo Totale in continuo miglioramento*.

Fase prerequisito

Un “pre-requisito” consiste nell’integrazione di attività e tecniche entro un metodo migliore di gestione dei rifiuti (BAM – Best Available Methodology) in termini di efficacia, efficienza ed economicità, che deve essere applicato in modo omogeneo da tutti i gestori a economia di scala entro l’area vasta. Il metodo infatti, è indipendente dalle tecniche che lo supportano, ma è forte soprattutto dell’efficacia delle attività ottimali operative e di controllo che vengono inserite lungo il processo. Queste attività del processo sono poi supportate da tecniche di raccolta e trattamento (informazioni e materia) sempre più innovative, che lo possono rendere sempre più efficiente e più economico.

Il metodo più efficace, efficiente ed economico, a fronte degli obiettivi di minimizzazione dei rifiuti prima citata, è il metodo a raccolta domiciliare con tariffa puntuale che utilizza su area vasta il *Sistema Informativo Territoriale* (SIT) per la memorizzazione in tempo reale dei dati di raccolta rifiuti e la gestione trasparente dei piani finanziari e delle bollette. Se si vuole andare verso il Riciclo Totale di tutte le frazioni dei rifiuti solidi urbani (RSU) e assimilati (RSAU), è opportuno che venga utilizzato anche il *Sistema di Qualità Rifiuti* (SQR) per il controllo della qualità dei processi di raccolta e smaltimento e per il controllo della pianificazione degli obiettivi mensili nell’ottica del miglioramento continuo degli stessi⁴¹.

Per rendere confrontabili i dati e facilmente applicabili i miglioramenti in tutti comuni, l’estensione del sistema deve avvenire in modo omogeneo su area vasta per tutti i comuni (cluster di comuni, consorzio, provincia o regione).

Fase di transizione: Attività di smaltimento e di riduzione

La transizione deve essere la più rapida possibile, per evitare la costruzione di impianti di incenerimento e la saturazione delle discariche.

Una volta impostati i processi pre-requisito, si passa alla pianificazione parallela delle due fasi di transizione:

a – Gestione immediata, in attesa della situazione di Riciclo Totale, dello smaltimento delle quattro frazioni residue (frazione secca residua, spazzatura stradale, frazione ingombrante e residui da frazioni secche riciclabili) attraverso trattamenti meccanici di vagliatura e smaltimento in discarica che non contemplino assolutamente l’utilizzo di impianti di incenerimento.

b – Sistematica analisi merceologica puntuale delle quattro frazioni residue per minimizzarle attraverso azioni di incentivazione, di informazione, di ricerca sui prodotti e di miglioramento dei processi di raccolta e trattamento.

È indispensabile anche attivare un’analisi merceologica sugli *imballaggi*: per attivare azioni di *minimizzazione* attraverso un’opera di incentivazione, di informazione, di ricerca per la standardizzazione delle forme e dei materiali e di miglioramento dei processi di raccolta e trattamento.

Queste informazioni sull’analisi merceologica permetteranno di apportare azioni di miglioramento nei processi di raccolta e di implementare le tecnologie innovative per ridurre gradualmente lo smaltimento delle quattro frazioni e arrivare a una fase di mantenimento della gestione nello stato di Riciclo Totale in continuo miglioramento.

Fase di mantenimento della gestione

Nello stato di gestione di *Riciclo Totale* in continuo miglioramento è fondamentale l’utilizzo massiccio e accurato dei Sistemi Informatici per gestire su area vasta la flessibilità, la scalarità e la trasparenza delle informazioni nell’ottica del miglioramento continuo, verso la minimizzazione dei rifiuti e l’eliminazione dello smaltimento.

Essi sono due e complementari:

1 - Il Sistema Informativo Territoriale (SIT), di cui si è già detto, per affinare i dati di raccolta, per minimizzare i rifiuti, gestire gli *ecosportelli* utenti (dati sui conferimenti e bollettazione), eliminare evasioni al conferimento e per costruire il piano finanziario annuale. Il SIT, oltre a essere applicato alla gestione dei

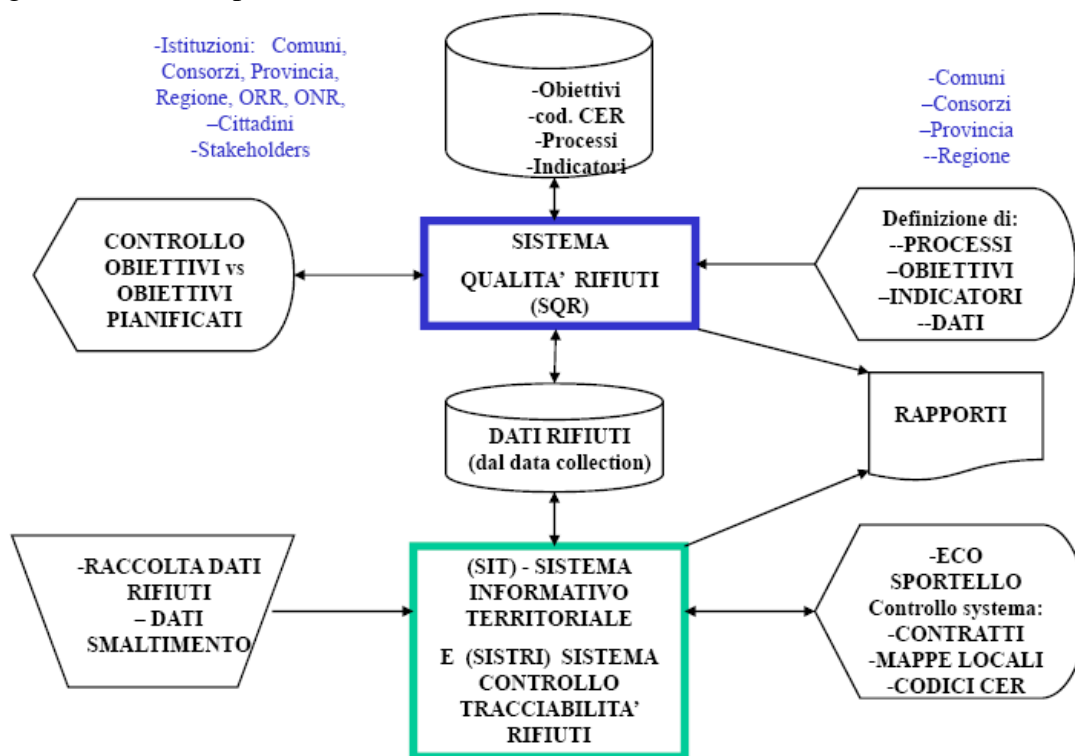
⁴¹ G.Salvador “ Manuale di raccolta differenziata RSU per istituzioni (Comuni, Consorzi, Province , Regioni) e Gestori anche in <http://www.federambiente.it/download/forum/wwf.pdf>

rifiuti urbani, con la sua flessibilità, potrà permettere in futuro il controllo dei produttori di rifiuti industriali, agricoli e dei servizi, nonché di siti del territorio da bonificare (cave, discariche, siti industriali dismessi, tetti in eternit eccetera).

2 – Il Sistema di Qualità Rifiuti (SQR) per la pianificazione e il controllo dei processi di gestione e degli obiettivi annuali quali-quantitativi pianificati per la riduzione, il riuso, la riparazione e il riciclo.

I sistemi informatici SIT e il SQR sono due strumenti interrelati e complementari⁴², due fattori critici di successo, che possono fornire ai gestori e ai cittadini una piena trasparenza e conoscenza in tempo reale della gestione dei rifiuti: dalle quantità raccolte, ai dati di bollettazione, al piano finanziario, al controllo dei risultati del miglioramento economico, qualitativo e quantitativo sugli obiettivi pianificati dai gestori (vedi figura successiva).

A questi due sistemi si è aggiunto il nuovo Sistema Nazionale di Tracciabilità dei Rifiuti Speciali (SISTR), annunciato a Gennaio 2010 dal Ministero dell'Ambiente come sistema integrato per il controllo e la tracciabilità dei rifiuti speciali ai fini della prevenzione e riduzione degli smaltimenti illegali. Il SISTRI sostituirà tutti i moduli cartacei relativi al raccolta e smaltimento dei rifiuti speciali (Modulo Unico Dichiarazione ambientale, Formulario di identificazione dei rifiuti, Registro di carico e scarico)⁴³. È un sistema che si lega in modo complementare al data collection e pianificazione del SIT per i rifiuti Urbani e Assimilati. In prospettiva, i due sistemi si integreranno completamente per fornire al Sistema Qualità Rifiuti (SQR) una base di dati completa per rifiuti urbani e speciali nell'ottica del miglioramento continuo della pianificazione degli obiettivi e dei processi di raccolta e smaltimento.



Integrazione Sistema Qualità Rifiuti (SQR) e Sistema Informativo Territoriale (SIT) e nuovo Sistema Nazionale di Tracciabilità dei Rifiuti Speciali (SISTR).

VERSO IL RICICLO TOTALE DELLE QUATTRO FRAZIONI RESIDUE

Prendiamo come esempio una situazione reale, quella del Consorzio Priula, che ha una popolazione di 242.000 abitanti serviti e nel 2008 ha raggiunto una raccolta differenziata ed effettivamente riciclata del 78%, con un produzione procapite annua di 369 kg ed un totale rifiuti di circa 89.136 tonnellate.

⁴² Luca Zanini – Sistema Informativo Territoriale per la gestione del ciclo integrato dei rifiuti urbani – IUAV A.A. 2004/2005

⁴³ www.sistri.it

I dati sui residui relativi alle quattro frazioni che normalmente vanno a smaltimento sono:

- la frazione secca residua differenziata (il 17% dei rifiuti totali);
- la frazione degli ingombranti (il 2,7%);
- la spazzatura stradale (l'1,7%);
- gli scarti della selezione delle frazioni secche riciclabili circa l'1,7%. Questi scarti di selezione sono sostanzialmente un mix di plastiche chiamato Plasmix.

Da questi dati sulle frazioni residue si vede che circa il 23,1% dei rifiuti andrebbe a smaltimento in inceneritore o in discarica, per un totale complessivo di circa 20.590 t/a, nonostante si faccia una raccolta differenziata di eccellenza. Partendo da questi dati, allo stato delle conoscenze metodologiche e tecnologiche attuali, si può simulare la quantità dei residui che potrebbero andare in discarica. Il flusso è riportato nello schema seguente e le quantità di scarto sono segnate in giallo.

CONSORZIO PRIULA: IPOTESI DI GESTIONE RIFIUTI SOLIDI URBANI 2008

Abitanti	242.000	(inclusi abitanti equivalenti)
Prod. nee ab/anno 389 kg	Ton/anno 89.135	

RACCOLTA DIFFERENZIATA (1)

Umido	30,0%	Ton	26.741	→	a COMPOSTAGGIO
Carta	20,0%	Ton	17.827	→	a RECUPERO
Imballaggi	21,0%	Ton	18.718	→	a Selezione, Recupero, Riciclo
Ingombranti, Olii, Batterie	1,5%	Ton	1.337	→	a Selezione, Recupero, Riciclo
Secco Residuo	27,5%	Ton	24.512	→	a Selezione, Recupero, Riciclo

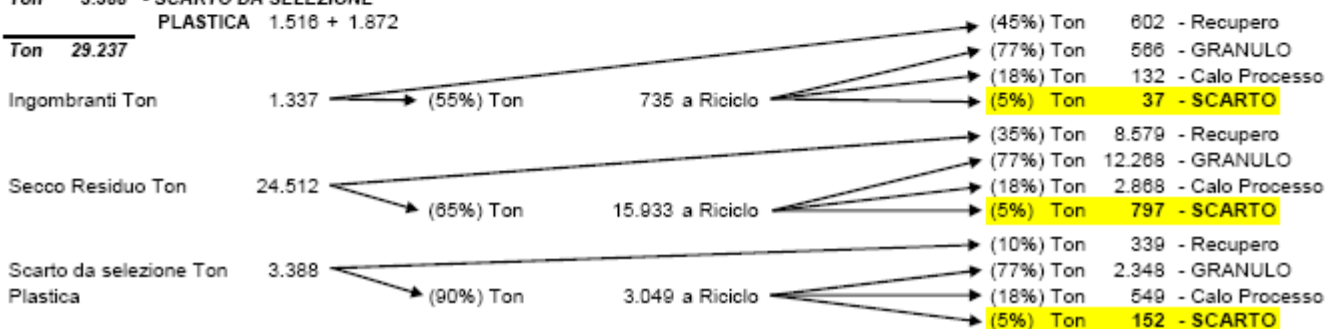
PIATTAFORMA DI SELEZIONE (2)

Ton 18.718 - IMBALLAGGI

Vetro	66,0%	Ton	12.354	→	a RECUPERO
Acciaio	5,0%	Ton	936	→	a RECUPERO
Alluminio	1,0%	Ton	187	→	a RECUPERO
Plastica	18,0%	Ton	3.389	→	(55%) Ton 1.853 a RECUPERO
Scarto	10,0%	Ton	1.872	→	(45%) Ton 1.516 a Recupero - Riciclo
				→	a Trattamento - Recupero - Riciclo

IMPIANTO DI RICICLO (3)

Ton 1.337 - INGOMBRANTI
 Ton 24.512 - SECCO RESIDUO
 Ton 3.388 - SCARTO DA SELEZIONE
PLASTICA 1.516 + 1.872
Ton 29.237

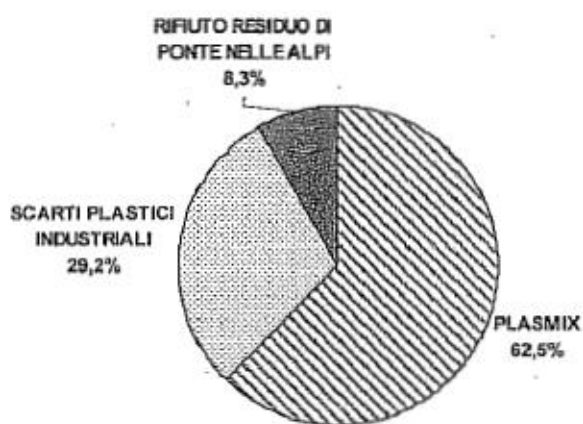


Complessivamente gli scarti delle tre frazioni che andrebbero a smaltimento (frazione secca residua, ingombranti e scarto da selezione delle frazioni secche residue, il Plasmix) sarebbero circa 986 t/a. A queste frazioni si può aggiungere lo scarto della spazzatura stradale (circa 450 t/a, residuo del riciclo effettuato con impianti esistenti che riciclano la spazzatura stradale al 60/70%). In totale il residuo da smaltire è di circa 1.436 t/a, invece delle 20.590 t/a. Pertanto lo smaltimento è ridotto più di 14 volte.

Nel miglioramento dei processi bisognerà investire in modo mirato su quei processi di raccolta che “inquinano” la frazione secca residua con eccessivo organico (rifiuti stradali, cenere, fiere, mercati e simili) e con eccessivi tessuti (per esempio i pannolini). Si tratta quindi ancora di migliorare i processi a monte e i tecnicismi a valle.

Come è stato detto nei capitoli precedenti, i risultati possono essere in continuo miglioramento se vi è un'impostazione che persegue da subito l'obiettivo del Riciclo Totale e ricerca continuamente il miglioramento dei processi di gestione (raccolta e controllo) nell'ottica della minimizzazione dei rifiuti, prestando attenzione a riduzione, riuso, riparazione e ricerca. Notevoli risultati si ottengono soprattutto se si può riciclare pressoché totalmente (attualmente è possibile con solo il 4/5% di scarto) la frazione secca residua, gli ingombranti e il Plasmix, che sono in gran parte composti di plastica.

Un interessante ed efficace processo di trattamento ed estrusione della plastica è stato messo a punto dal Centro di Ricerca e Riciclo di Vedelago (TV)⁴⁴. La potenzialità di questo processo è la flessibilità e l'adattamento alle esigenze del bacino di utenza gestito. Esso tiene conto delle diverse tipologie di rifiuti conferiti dai comuni e dalle aziende produttive, in quanto le miscele prodotte (almeno una dozzina) con un'azione di estrusione per sfregamento, che raggiunge circa 180°C, sono ottenute da una miscela base di plastiche industriali, frazione secca residua e Plasmix, con percentuali medie riportate nel diagramma sotto⁴⁵.



Composizione media della miscela in entrata all'estrusore dopo selezione magneto-manuale

L'estruso, di qualità certificata (norma UNI En 10667/2003), viene poi ridotto in granulato a matrice plastica eterogenea. Esso ha un vasto e duplice campo di applicazione: nel settore dell'industria edile, come aggregante nelle malte cementizie (masselli alleggeriti, cordonate stradali, pozzetti, blocchi per muratura strutturali e per tramezze) e nel settore dell'industria stampaggio plastiche, attraverso compressione e iniezione, per la produzione di manufatti (schienali e sedute per sedie, pavimenti autobloccanti, pallets, cordonate e paraspigoli, salva prato per parcheggi, elementi per rotatorie, tavoli e panche da giardino, canaline per scarichi, tegole e scandole per coperture e rivestimenti). Tutti questi manufatti, una volta diventati rifiuti, possono essere tranquillamente ri-riciclati senza problemi, offrendo sostanzialmente lo stesso livello qualitativo del materiale. Questa esperienza di processo nell'ottica del riciclo totale oramai è sperimentata in varie regioni d'Italia⁴⁶, in consorzi, società miste e gruppi di comuni.

L'inserimento di queste linee integrate di trattamento meccanico finale nella gestione dei rifiuti, con selezione e produzione di materie prime seconde, consente di ottimizzare la gestione stessa con conseguente economia di scala che si traduce in risparmio di costi per le aziende di gestione e minori costi per i cittadini. I vantaggi della chiusura del cerchio dei rifiuti sono di gran lunga superiori, sotto diversi punti di vista, rispetto alla normale prassi di smaltimento in discarica o inceneritore.

Infatti questo processo:

⁴⁴ www.centroriciclo.com

⁴⁵ Da studio ARPA Veneto 2009: Verifiche sul trattamento di selezione ed estrusione degli scarti plastici e del secco residuo presso il Centro Riciclo di Vedelago.

⁴⁶ Dal sito MDF alla voce Documenti Utili: http://www.decrescitafelice.it/wp-content/uploads/2008/10/sestri_ponente_-_verso_leliminazione_dei_cancrovalorizzatori_9102008.pdf

1. riduce drasticamente le bollette dei rifiuti attraverso i rimborsi CONAI e la vendita dell'estruso ottenuto dalle frazioni residue che sarebbero andate a smaltimento;
2. costa circa un decimo in investimenti di impianti rispetto agli inceneritori e alle discariche e fornisce venti o trenta volte più occupazione;
3. é flessibile verso il cambiamento quali-quantitativo del mercato;
4. si adatta alla conformazione del territorio e ai suoi stili di vita con una gestione a filiera corta;
5. può essere collocato in una delle tante aree produttive dismesse;
6. ha un ritorno degli investimenti (ROI) in poco più di due anni invece dei dieci/quindici degli inceneritori;
7. consente di implementare la gestione nell'ordine di mesi e non di lustri come per gli inceneritori;
8. permette il decollo delle energie rinnovabili, perché non usufruisce dell'incentivo prelevato dalle bollette dell'energia elettrica (il 7%) per i CIP6 e riserva l'incentivo alle vere rinnovabili;
9. permette il controllo trasparente ai cittadini attraverso la governance territoriale;
10. fa pulizia nel mondo dell'economia e degli intralazzi politici (come i CIP6);
11. fa decadere automaticamente le quattro procedure di infrazione europee contro l'Italia per i CIP6 con risparmio delle relative sanzioni;
12. è un impianto scalare perché si può usare per un comune, un grappolo di comuni, per un consorzio, una provincia o per una regione.
13. in questa crisi ambientale ed economica, attraverso il recupero della materia permette un risparmio energetico in media di quattro volte superiore rispetto all'incenerimento.

CONCLUSIONI

Il pesce puzza dalla testa, come si dice spesso quando il sistema istituzionale è in ritardo rispetto alla soluzione dei bisogni dei cittadini e la tutela del territorio. Un grande passo in avanti che le istituzioni devono compiere nel campo dei rifiuti, è quello di migliorare la responsabilità di gestione da parte dell'Autorità d'Ambito provinciale, di adottare strategie basate su metodi e tecnologie flessibili indirizzate alle organizzazioni a economia di scopo e di scala sparse nel territorio, nell'ottica del perfezionamento continuo. L'obiettivo finale è la gestione di uno *stato stazionario di Riciclo Totale*, supportato dai sistemi informatici territoriali e dai sistemi di gestione della qualità per la gestione dei rifiuti urbani e speciali e per la gestione di una serie di altri servizi di controllo del territorio, con attenzione continua alla minimizzazione dei rifiuti attraverso azioni di prevenzione, riuso e riparazione degli scarti e dei prodotti.

Attualmente esistono esperienze attuate di riciclo pressoché totale dei rifiuti solidi urbani su aree di diverse dimensioni (cluster di comuni, consorzi eccetera), luoghi sempre più numerosi in tutta Italia. Queste esperienze, nell'ottica del Riciclo Totale in miglioramento continuo, all'atto della personalizzazione dei processi e degli impianti per le esigenze di quel luogo, trovano sempre nuove soluzioni e apportano innovazioni che poi si trasmettono nei siti esistenti e nei nuovi siti in progettazione o in via di realizzazione.

La leadership politica, però è un fattore critico di successo. Solo attraverso la sollecitazione di un senso di responsabilità che attraversi tutti i livelli organizzativi e che parta per esempio dall'Agenzia Strategica Rifiuti dell'Assessorato Provinciale per continuare con le organizzazioni di gestione reticolate nel territorio, si potrà uscire in modo diffuso dal permanente problema della gestione e smaltimento dei rifiuti su area vasta. L'organizzazione territoriale a rete, come hanno dimostrato migliaia di aziende industriali o di servizi in tutto il mondo, è quella che in queste condizioni di variabilità e incertezza, grazie alla sua flessibilità e scalarità, è in grado di minimizzare nel tempo l'entropia totale del sistema adattandosi alla conformazione del territorio, agli stili di vita e alle tecnologie in continua evoluzione.

Viviamo in una realtà caratterizzata dall'inizio di una lunga recessione economica e ambientale, che vede decrescere sempre di più le disponibilità energetiche fossili e le materie prime. Una crisi che dovrà contemporaneamente far fronte, entro il caos climatico provocato dall'effetto serra, alla saturazione delle disponibilità dei fattori ambientali per consumi eccessivi e inquinamenti, ma anche alla riduzione della produzione dei rifiuti di tutti i tipi, urbani, industriali e agricoli.

Dobbiamo alimentare la cultura della sobrietà e il senso di responsabilità collettiva.

Come ha detto anche il presidente Barack Obama durante il suo insediamento a fine gennaio 2009, «*New America together: tutti dobbiamo fare la nostra parte per salvare questo paese*».

Questa esortazione tocca in primis l'uomo politico, per un'azione politica che non abbia come obiettivo il potere fine a sé stesso ma il miglioramento della qualità della vita di chi lo ha eletto e dei suoi e nostri discendenti.

Il grosso problema dei rifiuti, ineludibile e spesso grave perché trascurato, entra a pieno titolo in questa esortazione, nel nome della tutela della biodiversità dell'ecosistema e della salute nostra e delle future generazioni.