

MANUALE DI RACCOLTA DIFFERENZIATA "SPINTA" PER ISTITUZIONI (COMUNI, CONSORZI, PROVINCE) E GESTORI

Dalla raccolta dati al sistema di qualità per un cambio paradigmatico

STORIA DELLE MODIFICHE (da cancellare in fase di stampa):

Prjman	mag 96	bozza distribuita per le correzioni.
Prjman1	nov 96	prima stampa per distribuzione.
Prjman2	giu 97	stampa per corso attivisti WWF Lombardia e diffusione.
Prjman3	dic 97	modifiche Dall'Osso, completamento, diagramma asintotico.
Prjman4	ago 2000	inserimento ultimo capitolo delle innovazioni e qualche modifica di rinfrescamento.
Prjman5:	ott 2000	modificato titolo, inseriti consorzi e province.
Prjman6:	set 2002	inserito nuovo CER, obiettivi per classi smaltimento

E' concessa la riproduzione purchè con riferimento

INDICE

1. SCOPO DEL DOCUMENTO.....	4
2. A CHI E' RIVOLTO	4
3. PREMESSA.....	7
3.1 IL RIFIUTO: DA "RISORSA" (O "SCARTO") A "PRODOTTO DA MIGLIORARE"	7
3.2 IL DEGRADO ENTROPICO DEL PROCESSO DI CONSUMO.....	8
3.3 IL CERCHIO DELLA QUALITÀ DEGLI RSU.....	9
3.3.1 Istituzioni	9
3.3.2 Cittadini	9
3.3.3 Industria.....	10
4. I PASSI DEL METODO	10
4.1 LA POLITICA DELLA QUALITÀ ECOLOGICA	10
4.1.1 Una terminologia da curare	10
4.1.2 Una classificazione flessibile dei rifiuti	10
4.1.3 Definire i valori, i principi, le strategie	15
4.1.4 Legare le strategie agli obiettivi	17
4.1.5 Legare gli obiettivi agli indicatori	18
4.1.6 Obiettivi e tariffa RSU	20
4.2 LE ATTIVITÀ E LE STRUTTURE	21
4.2.1 Una matrice per un piano operativo.....	21
4.2.1.1 Miglioramento del capitolato	23
4.2.2 Descrizione e documentazione dei processi e degli indicatori	23
4.2.2.1 Esempi di processi e indicatori.....	26
4.2.3 Mappatura del territorio e dati statistici sui rifiuti del comune	34
4.2.4 Piazzuole per la raccolta differenziata	35
4.2.5 Piattaforma per la raccolta differenziata	35
4.3 L'ORGANIZZAZIONE ED IL CONTROLLO.....	37
4.3.1 Un proprietario dei dati.....	37
4.3.2 Un responsabile del controllo.....	37
4.3.3 Riesame e miglioramento del sistema RSU.....	38
4.3.4 Il cerchio della qualità del servizio.....	39
5. I LUOGHI COMUNI	40
6. I FATTORI CRITICI DI SUCCESSO	41
7. INNOVAZIONI PER ANDARE OLTRE LA RACCOLTA DIFFERENZIATA "SPINTA"	42
7.1 LE VARIE ETA': RECUPERO, SPRECO, RECUPERO.....	42
7.1.1 L'età del recupero integrale (o del ciclo naturale sostenibile).....	42
7.1.2 L'età delle discariche (o del balzello perenne).....	42
7.1.3 L'età degli inceneritori (o della purificazione del rifiuto).....	43
7.1.4 L'età delle innovazioni (dall'usa e getta, all'usa e riusa)	44
7.2 PRIMA STRATEGIA INNOVATIVA: INTRODUZIONE MASSICCIA DEL VUOTO A RENDERE (VAR)	47
7.3 SECONDA STRATEGIA INNOVATIVA: TUTTI GLI IMBALLAGGI IN BIOMASSA	48
8. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO E BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE	49

INTRODUZIONE AL MANUALE

Quando si parla di rifiuti si è inondati di dati, statistiche e risultati.

Le organizzazioni istituzionali ed imprenditoriali fanno a gara per mostrarsi efficienti nella raccolta, nel riciclo e nello smaltimento, ma quali sono i perché di fondo che muovono queste organizzazioni?

Spesso sono slegati da una prospettiva di sostenibilità, cioè da una chiara e integrata visione del futuro, perché i parametri del loro paradigma di riferimento, gli interessi immediati di crescita economica, i risultati a breve e una miope visione delle problematiche ecologiche creano contraddizione e degrado.

E' necessario un **cambio di paradigma** ogni volta che le divergenze tra teoria e realtà diventano troppo grandi (T.Kuhn). Se nella filosofia della scienza il paradigma è definito come "insieme coerente ed articolato di teorie, metodi e procedimenti che contraddistinguono in modo predominante una fase dell'evoluzione di una teoria scientifica", allora la teoria, i metodi ed i procedimenti che finora sono stati adottati per la gestione dei rifiuti, devono essere rivisti da un nuovo "punto di vista", considerato il continuo degrado che avanza e sta minacciando la salute dell'uomo e dell'ambiente.

Anche nella gestione dei rifiuti dobbiamo assumere e rivedere in modo integrato differenti "criteri", se vogliamo rispettare il nuovo paradigma della **sostenibilità ambientale**, la quale, alla conferenza UNCED a Rio nel 92, è stata definita come "una riduzione dell'uso delle risorse tale da garantirne il mantenimento per le generazioni future e la contemporanea possibilità di accedervi per tutti i popoli della terra, secondo il principio di equità".

Nell' economia di questo manuale, il quale propone un metodo per gestire a livello organizzativo nelle province e nei consorzi ed a livello anche operativo nei comuni i rifiuti solidi urbani, questi **criteri per un cambio di paradigma** possono essere riassunti nei seguenti cinque punti:

1. **orientamento all'utente/cittadino** (interessi generali e coinvolgimento);
2. **valore aggiunto dell'utente/cittadino nel processo di gestione dei rifiuti** (cliente interno al processo);
3. **rifiuto come prodotto da migliorare;**
4. **processo di produzione senza scarti ed inquinamento** (minimizzazione degli input);
5. **controllo e miglioramento dei parametri correlati** (principi, strategie, obiettivi).

Potrebbero essere aggiunti altri punti, purché la tutela della salute dell'uomo e la conservazione dell'ambiente siano sempre presenti agli organismi responsabili ed ai cittadini.

RINGRAZIAMENTI

Ringrazio sinceramente colleghi ed amici che mi hanno aiutato fornendomi informazioni e messe a punto.

Fra gli altri Enrico Sangalli membro del consiglio di amministrazione del Consorzio Pubblico di Igiene Ambientale est milanese e assessore all'ecologia di Bellusco, Carmelo Caruso assessore all'ecologia di Carnate; Dino Dall'Osso consigliere comunale di Bellusco; Andrea Almasio, Giampiero Raganelli e Giuseppe Frigerio attivisti del WWF Lombardia; Marco Menichetti, membro dell'Ufficio Ambiente del WWF Lombardia..

1. SCOPO DEL DOCUMENTO

Lo scopo del documento è quello di:

- 1 **proporre un metodo per l'attuazione della raccolta differenziata "spinta"** dei rifiuti solidi urbani (RSU) in comuni, consorzi e province. I criteri organizzativi di raccolta differenziata sono basati su esperienze di alcuni comuni che hanno ottenuto i migliori risultati in Italia;
- 2 **fornire uno strumento flessibile, scalare ed indipendente dai mezzi tecnici di raccolta che si usassero, che aiuti a fare i capitolati di appalto**, con imprese certificate e non, in modo più completo e dettagliato, sia durante la fase di progettazione che durante la fase di controllo;
- 3 **facilitare il passaggio dalla tassa di smaltimento RSU all'applicazione della tariffa** di raccolta e smaltimento RSU, così come indicato nel decreto legislativo nr 22 del 5.2.97 (decreto Ronchi);
- 4 **fornire uno strumento didattico, facilmente informatizzabile perché sviluppato per tabelle relazionate tra loro, per l'addestramento del personale** ed una base di riferimento per lo svolgimento delle attività nelle varie funzioni provinciali, consortili e comunali coinvolte nella raccolta e smaltimento dei RSU;
- 5 **facilitare l'inserimento di una procedura di raccolta differenziata nei comuni** che intendessero certificare il loro sistema qualità secondo le norme internazionali UNI EN ISO 9000 (vedi glossario).

1.1 Questo documento non è

- né una presentazione di dati o di risultati di una o più raccolte differenziate, ma **è uno standard di sistema scalare** da diffondere per omogeneizzare i dati e migliorare la comunicazione ai diversi livelli istituzionali;
- né una descrizione dei vari metodi di raccolta differenziata RSU attuata in alcuni comuni, ma è una definizione dei vari parametri qualitativi (informazione, processi, organizzazione) che permettono di porre in essere una struttura di controllo e di miglioramento qualitativo di un sistema qualsiasi di raccolta e smaltimento RSU in un'ottica utente/cliente;
- né un manuale per un sistema qualità RSU ottenuto dalla stretta applicazione delle norme ISO 9000, ma è una procedura omogenea ai concetti della norma internazionale ISO 9000, norma che si applica a qualsiasi realtà industriale o di servizi (province, consorzi, uffici, scuole, ecc).

2. A CHI E' RIVOLTO

Agli amministratori di comuni, a quelli consortili o provinciali responsabili dei flussi della raccolta RSU/RSU, affinché introducano dei **sistemi standard** di raccolta differenziata **basati sulle esperienze dei comuni migliori**, apprendendo da essi criteri di efficacia (progettare le azioni giuste lungo il processo) ed efficienza (fare correttamente le azioni lungo il processo).

Nelle regioni Veneto e Lombardia molti comuni hanno raggiunto livelli **dimostrabili** di raccolta differenziata del 60/70% (80/90% con la frazione secca residua, che è un buon combustibile) attraverso **imitazione (e miglioramento) delle esperienze dei comuni migliori** e talvolta **senza investimenti aggiuntivi**; in molte di essi si sono ridotte le tasse RSU del 30/50%; attraverso azioni di miglioramento e di autosmaltimento della frazione organica, in prospettiva queste tasse si ridurranno ancora.

E' tempo che nelle nostre regioni o province sia fatto un salto qualitativo complessivo, che consisterà nel **passare dai dati** e metodi di raccolta eterogenei, incerti, il più delle volte inventati, **ad un sistema di qualità** guidato da standard riconosciuti e credibili. Un sistema che confuti sullo stesso piano metodologico l'ambigua **politica della qualità** (mai chiaramente dichiarata ed esaustivamente misurata) delle lobby delle discariche e degli inceneritori sovradimensionati.

Il sistema di qualità è infatti un insieme di elementi organizzativi che integrati insieme ("con il buon senso" dicono alcuni) permettono di conoscere meglio la realtà in cui si opera e soprattutto di determinare coscientemente gli elementi di controllo e miglioramento.

In questo sistema si enfatizza la coerenza che deve essere posta da parte dei responsabili del comune tra indirizzi generali, obiettivi (che devono essere misurabili), attività di raccolta, misurazione e controllo dei risultati.

Un sistema informativo coerente è indispensabile soprattutto nelle **società per azioni miste pubblico/privato** dove la separazione dei ruoli tra dirigenti pubblici e privati è essenziale. **Infatti i valori, gli scopi, gli obiettivi delle due componenti sono divaricati**. La parte pubblica deve progettare badando all'efficacia del sistema (la parola efficacia è

ripetuta ben 27 volte nelle nuove norme Vision2000-ISO9000) e la parte privata deve collaborare all'efficienza ed economicità del sistema.

L'adozione di un sistema integrato di raccolta differenziata "spinta":

- cambia il "come", ovvero i processi e procedure;
- migliora il "cosa", ovvero il prodotto;
- responsabilizza il "chi", ovvero le imprese, le istituzioni, il cittadino;
- integra il "dove", ovvero comune, provincia, regione;
- stimola il "quando", ovvero la riduzione dei tempi di implementazione e controllo;
- giustifica il "perché", ovvero la protezione della salute dell'uomo e dell'ambiente, nonché la riduzione dei costi economici ed ecologici;
- definisce il "quanto" ovvero i costi economici da sostenere per la gestione.

La figura 2.1 rappresenta il legame e la circolarità tra le componenti strutturali di un sistema tipo, e sottolinea, attraverso le relazioni tra componenti, i vari passi del metodo proposto per la gestione dei RSU, passi elencati in ordine nell'indice del manuale.

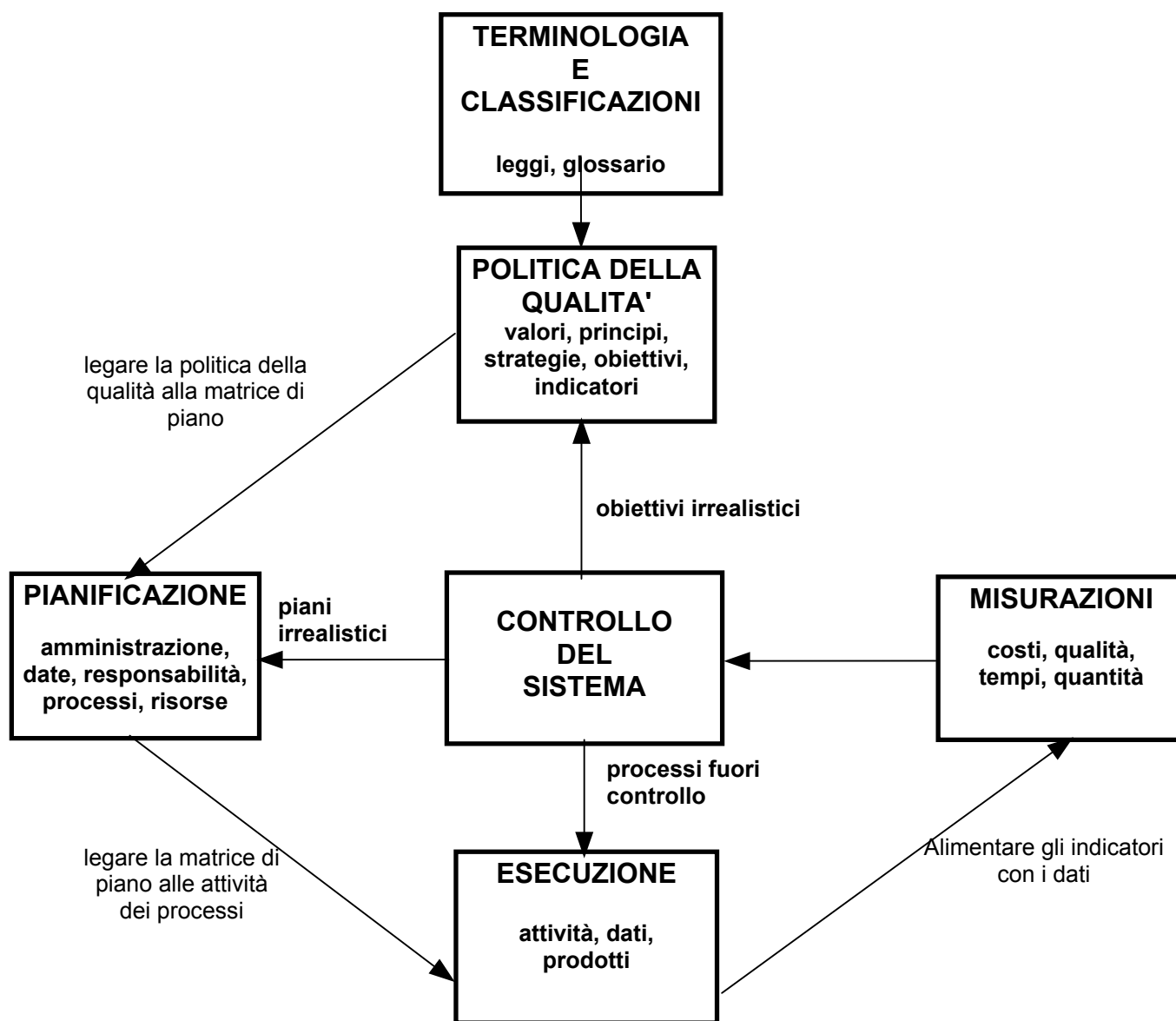


Figura 2.1 - La ruota del controllo e del miglioramento del sistema (Ruota di Deming o spirale virtuosa) evidenzia sia l'integrazione circolare delle componenti strutturali di un sistema sia la funzione centrale del controllo per il miglioramento del sistema stesso.

3. PREMESSA

3.1 Il rifiuto: da "risorsa" (o "scarto") a "prodotto da migliorare"

Il rifiuto è "qualsiasi sostanza od oggetto che rientra nella categoria riportata nell'allegato A e di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi", secondo quanto recita il decreto legislativo n. 22/97 (decreto Ronchi).

Questo concetto di rifiuto è nato con l'esigenza moderna di dover operare sull'oggetto rifiutato (o scartato) un'attività di raccolta e smaltimento, cioè di allontanamento ed eliminazione o quantomeno di accantonamento..

In natura non esiste il rifiuto: la materia infatti si trasforma e si mineralizza, quindi in passato non si è mai resa necessaria l'applicazione del principio "chi inquina paga".

Solo negli ultimi quarant'anni (con la diffusione delle materie plastiche non degradabili) l'oggetto di rifiuto è stato eliminato "tal quale" in modo "indifferenziato", prima nelle discariche e successivamente anche negli inceneritori. Poi, in seguito alla difficoltà di reperire siti di smaltimento ed all'accresciuta coscienza ambientale, si è pensato di recuperare come risorse, le parti più pregiate e più facilmente separabili come il vetro, carta, metalli, o le più pericolose, come le batterie, le pile, i farmaci, etc.

Il passo successivo, appena avviato, **sarà un cambio di paradigma**: l'oggetto rifiuto sarà visto da un diverso punto di vista. Non si dovrà considerare solo una parte del rifiuto come una risorsa, ma **tutto il rifiuto dovrà diventare un prodotto da migliorare**. Ciò fornirà un input di qualità ad altri processi a valle che lo dovranno utilizzare completamente.

Nella figura 3.1 è riassunta la filosofia del DLGS 22/97: prevenzione a monte attraverso la scelta da parte del cittadino consumatore, recupero a valle attraverso la separazione attuata dal cittadino utente.

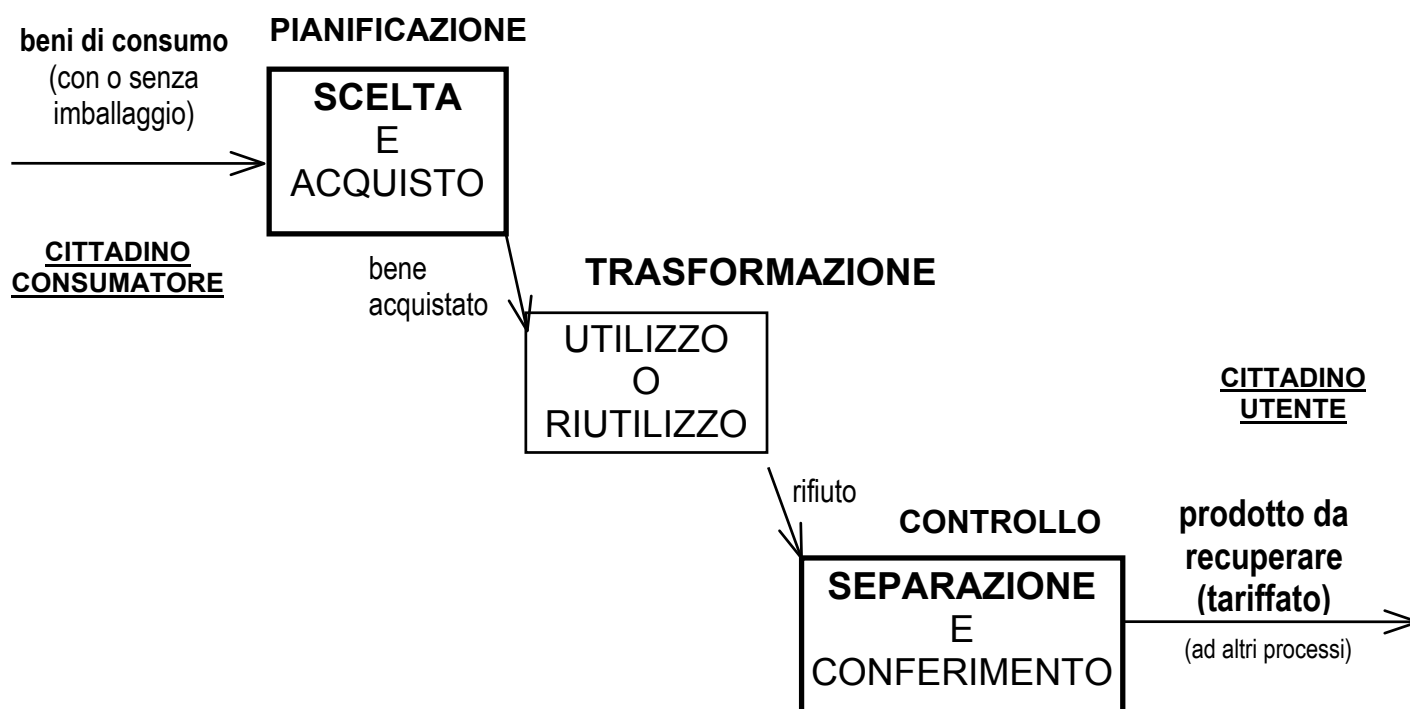


Figura 3.1: Nel processo di consumo il cittadino conferisce valore aggiunto attraverso l'attività di scelta e di separazione, caratterizzando il rifiuto come un prodotto da migliorare per altri processi a valle

Le semplici attività di scelta del prodotto da consumare (con o senza imballaggi) e di separazione, grazie alla loro flessibilità, possono dare un alto valore aggiunto in termini di qualità e diversificazione del prodotto.

Esse sono parte di un modello concettuale: **il cerchio della qualità**, composto dall'insieme di attività che, interagenti tra loro, influenzano la qualità del prodotto o del servizio (figura 3.3).

3.2 Il degrado entropico del processo di consumo

I processi, ossia l'insieme di risorse e di attività tra loro interconnesse, trasformano degli elementi in ingresso (input) in elementi di uscita (output).

Ogni attività di trasformazione e consumo, utilizzando energia, materia ed informazione, compie lavoro e produce prodotti, rifiuti, energia degradata ed informazione (figura 3.2).

Per il primo principio della termodinamica, in un processo di trasformazione nessuna delle risorse di input (energia, materia prima ed informazione) si perde, poichè per una dispersione inevitabile di parte dell'energia e della materia utilizzata, si trasforma in forme sempre meno disponibili (secondo principio della termodinamica).

In sostanza ogni volta che l'energia e la materia vengono trasformate da uno stato in un altro "è necessario pagare un prezzo". Questo prezzo è rappresentato dalla perdita di una quantità e qualità di energia e di materia, sotto forma di calore, inquinamento, rifiuti.

Il termine che designa questo fatto è "entropia" (J. Rifkin).

In sostanza l'entropia è la misura del "disordine" che ogni processo di trasformazione produce.

Quindi la riduzione del degrado, cioè dei rifiuti e dell'inquinamento, non può che essere ottenuta **riducendo l' input** e massimizzando la qualità dell'output attraverso un utilizzo "intelligente e **smaterializzato**" del processo di trasformazione.

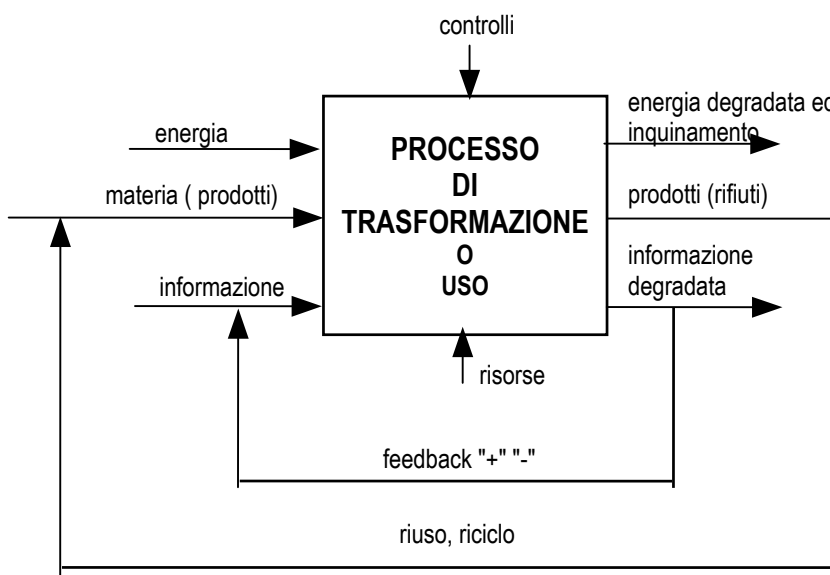
Per esempio, la riduzione del degrado si può ottenere riducendo l' input di prodotti con imballaggi o riducendo la tossicità dei prodotti consumati e separando con cura gli "inevitabili" rifiuti prima del conferimento. Questi rifiuti potranno essere riutilizzati completamente in processi che produrranno a loro volta meno "disordine" a valle.

Nel caso del processo di consumo, la figura 3.2 mette in evidenza la buona qualità energetica dell' input e l'attuale scarsa qualità energetica degli output in termini di qualità della differenziazione dei rifiuti.

Per poter utilizzare i rifiuti completamente e senza scarti o residui nei processi a valle, dovremmo ridurre le quantità di rifiuti ed aumentare la loro qualità attraverso una differenziazione mirata.

Natura:
BASSA ENTROPIA

CODICI DEI PRODOTTI
DEI SUPERMERCATI:
- centinaia di materiali
- migliaia di prodotti



Natura:
ALTA ENTROPIA

CODICI DEI RSU:
- una trentina di materiali
- una quarantina di prodotti

Figura 3.2: Nel processo entropico di trasformazione avviene un forte degrado dell'informazione e della qualità energetica della materia, degrado che bisogna attenuare attraverso una separazione spinta dei rifiuti da conferire.

3.3 Il cerchio della qualità degli RSU

Nella gestione del ciclo dei rifiuti sono coinvolte in catena le Istituzioni (Comuni, Province e Regioni), le Industrie ed i Cittadini (figura 3.3).



Figura 3.3: Il cerchio della qualità RSU può diventare una spirale "virtuosa", se gli attori si impegnano soprattutto al miglioramento di alcune attività chiave: riduzione, riciclo, scelta e separazione.

Le attività svolte dalle Istituzioni e dai Cittadini per la raccolta e lo smaltimento sono poche e semplici. Chi vuole fornire alto valore aggiunto a tutta la catena, dovrà porre una grande attenzione organizzativa in alcune di esse, sottolineate in figura 3.3 e qui di seguito elencate .

3.3.1 Istituzioni

La **riduzione**, intesa come azione preventiva per evitare la produzione dei rifiuti o per ridurne le quantità prodotte e la nocività per la salute e l'ambiente, è un' attività problematica e quasi sempre ignorata.

E' un' attività ad alto valore aggiunto, ma molto impegnativa perché, per attuarla, dovrebbero essere emesse ordinanze di divieto, nuove regolamentazioni su standard di formato e nocività e dovrebbero essere stanziati fondi per incentivi, informazione ed educazione. Tutte queste sono azioni ed investimenti di sostenibilità ecologica che non producono però risultati immediati, né politici né economici, e per questo sono sovente disattese.

3.3.2 Cittadini

La **scelta del prodotto**: prima dell'acquisto il cittadino valuterà se il prodotto con imballaggio è proprio necessario, se è nocivo, se produce rifiuti riciclabili, se può essere riutilizzato o riparato.

La **separazione accurata** sarà eseguita secondo gli standard richiesti dal comune e da una coscienza ecologica orientata al massimo riuso e riciclo.

Se da una parte il bene da consumare è curato e identificato, dall'altra il prodotto "rifiutato" deve essere a sua volta identificato, suddiviso e curato. Il rifiuto diventa culturalmente da "rifiutare" solo quando si ha intenzione di allontanarlo da sé e lo si unisce in modo indifferenziato ad altri rifiuti.

3.3.3 Industria

Per l'industria la complessità del **riciclo** è funzione della qualità dei prodotti che vengono forniti in input.

Se questi input sono fortemente selezionati, omogenei e non tossici, i processi di riciclo possono essere altrettanto semplici, ottimizzati e poco inquinanti.

Ciò vuol dire produrre sempre meno rifiuti a parità di prodotto finito.

Ma non è sufficiente che si Riduca, si Riutilizzi o si Ricicli (le cosiddette **3R**), nell'ottica di uno sviluppo falsamente sostenibile. Si dovrà andare oltre, verso una economia industriale e di servizio "**ad emissioni zero**", cioè a **bassa entropia**, ove il rifiuto di un settore industriale può diventare materia prima per un altro comparto, **senza eccezioni** (Gunter Pauli).

Per questo motivo entro il cerchio della gestione della qualità è stata **omessa l'inutile e dannosa attività di smaltimento**. Il concetto ora descritto è rappresentato sinteticamente con la scritta "**Rpiù**" entro il cerchio delle tre frecce che si inseguono; "Rpiù" significa insomma "**oltre le 3R**".

4. I PASSI DEL METODO

4.1 La politica della qualità ecologica

4.1.1 Una terminologia da curare

"Prima di parlarmi definisci i tuoi termini" diceva Voltaire.

Tanto più una parola può essere utilizzata per dire tutto ed il contrario di tutto, tanto maggiore risulterà il suo uso da parte degli esperti.

Questo è vero soprattutto nel campo dei rifiuti, ove decine di leggi si sono stratificate nel tempo con definizioni che via via si modificavano per il rapido cambiamento culturale e metodologico.

Con lo sviluppo della complessità è importante **curare la nomenclatura delle entità materiali ed immateriali e delle relazioni che compongono il sistema** pena la perdita di trasparenza ed immediatezza della comunicazione. **Con nomi e definizioni standardizzati e condivisi** è più facile, ai diversi livelli istituzionali (locali, statali ed europei) e produttivi, classificare per controllare ed incentivare, definire contratti, fornire coerente informazione ai cittadini.

Purtroppo attualmente comuni, province, consorzi e camere di commercio, nonostante la grande frequenza di scambi di dati tra loro, usano classificazioni e nomenclature personalizzate, rendendo difficile e poco rigorosa la comparazione dei dati e poco credibili i risultati.

Per rendere più facile tutto questo dovrebbe essere emesso a livello mondiale, non solo come è stato fatto a livello europeo, un glossario standard sul tema rifiuti, analogamente a quanto ha fatto l'organizzazione mondiale per la certificazione dei sistemi di qualità con il suo glossario.

Con questo rapido sviluppo della globalizzazione non è più sufficiente "pensare globalmente ed agire localmente", ma occorre "**agire globalmente per sopravvivere localmente**".

4.1.2 Una classificazione flessibile dei rifiuti

Il decreto Ronchi sui rifiuti ed imballaggi ricalca la stessa nomenclatura del Catalogo Europeo dei Rifiuti (CER - riferimento direttiva 75/442/CEE art.1A), così come la dichiarazione annuale (MUD) che i comuni e le aziende devono inviare alla Camera di Commercio per la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti.

Il CER, ad esempio, al capitolo 20 elenca i materiali (es. vetro, legno, carta, cartone, etc) dei RSU e RSAU sotto il titolo: "Rifiuti solidi urbani ed assimilabili da commercio, industria ed istituzioni inclusi i rifiuti della raccolta differenziata" ed al capitolo 15 "I rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata".

A questo elenco dei rifiuti, che dovrebbe essere modificato il meno possibile ed avere come riferimento le nomenclature del CER, si dovrebbe **aggiungere almeno un secondo livello di classificazione per prodotto** (es. vetro bianco, vetro verde, etc).

Per esempio, quando un comune sarà in grado di differenziare non solo a livello di materiale, ma anche a livello di prodotto e/o sotto-prodotto, dovrà riportare la nomenclatura del prodotto o sottoprodotto nelle relative colonne.

Ciò renderebbe la classificazione più flessibile e faciliterebbe:

- la modifica alla lista dettata dalle varie peculiarità locali Individuazione dei comuni più attenti alla differenziazione,
- l'utilizzo della lista come base di dati per **una eventuale informatizzazione** a livello regionale, provinciale e comunale, o almeno consortile.

La tabella 4.1 è una lista RSU a tre livelli, derivata dalla lettura delle tabelle statistiche RSU di alcuni comuni (non riportati in legenda) che effettuano la raccolta differenziata spinta nonché da tabelle RSU di altri variegati utilizzatori (riportati in legenda) che in genere, come si vede in colonna 1, personalizzano non solo la nomenclatura ma anche la completezza della classificazione.

Tabella 4.1: CLASSIFICAZIONE DEI RSU

LEGENDA SIMBOLI DOVE USATO:

"x" = Catalogo Europeo Rifiuti (CER) secondo la Decisione Commissione C.E. 94/3/CE.

"*" = Modulo Unificato di Dichiarazione ambientale (MUD)

"+" = Modulo del premio nazionale Legambiente "Comuni ricicloni" 1995

"o" = Modulo inviato a tutti i comuni della provincia di Milano dall' Osservatorio Rifiuti Provinciale per la raccolta dati.

"c" = Listino prezzi all'ingrosso 1/97 - Camera Commercio, Industria e Art. - Milano

DOVE USATO	1° LIVELLO MATERIALI (Nomi CER e non)	2° LIVELLO PRODOTTI (Nomi CER e non)	3° LIVELLO SOTTOPROD. (nomi CER e non)	NOTE: esempio provenienza rifiuti o loro caratterist. (rup, rsau, etc)
x + * o	FRAZ. ORGANICA (biorifiuto, fraz..umida, scarti alim., etc)			mercatale, domestica, ristorazione, alimentaz. collettiva)
x + * o *	VERDE (scarti verdi, legnocellulosici, frazione verde)	erba ramaglie		da verde pubblico o privato
*	FRAZIONE SECCA RESIDUA			domestica
x + *	RIFIUTO INDIFFERENZIATO (RSU misto, tal quale)			rifiuti esterni cimiteriali cestini parchi giardini
x + * o	INGOMBRANTI	secco selezionato indifferenziato		
x +	SPAZZATURA STRADE (meccanica/manuale)			territorio comunale area mercato
x x * c	LEGNO (legname trattato)	legname trattato legno non trattato	cass., sfridi, pallet	
x + * o c c c c	VETRO (rottame di vetro)	bianco verde giallo misto		
x + * o c c c c	CARTA E/O CARTONE (da macero)	carta/cartone non selezionati giornali o moduli continui giornali e riviste misti cartone ondulato fustellati di cartone		
x * o c	METALLI FERROSI	rottami di ferro		

c		lattine		
c		rottami acciaio inossidabile		
c		rottami ghisa		
c		rottami di macchine		
x	c	STRACCI (tessuti, prod.tessili, abiti)	cascami	
x + *	o c	ALLUMINIO	rottami alluminio lattine	
c		OTTONE/BRONZO	rottami	
c		RAME	rottami	
c		PIOMBO	rottami	
x + *	o c	PLASTICA (piccole dimens) (materie plastiche)	contenitori per liquidi cassette di plastica	pet pe pvc
x	o c	PLASTICA (altri tipi)	polietilene (film) polistirolo espanso	
x + *	o	ELETTRODOMESTICI	lavatrici lavastoviglie freezer frigoriferi piccoli elettrodomestici	rup rup
x	o	COMPONENTI ELETTRONICI	da person. computer da televisioni da radio	rup - da utenze domestiche o collettive
x + *	o c	OLII ESAUSTI	olii vegetali e/o animali oli lubrificanti	rup
x	o	BATTERIE	d'auto altre	rup
x + *	o	PILE E/O ACCUMULATORI		rup
x	o c	LAMPADE FLUORESCENTI TUBI CATODICI		rup rup
x + *	o	MEDICINALI (farmaci scaduti)		rup
	o	SIRINGHE	spare consegnate	rup
	* o	TONER	fotocopiatrici stampanti	rup
x	o	RIFIUTI T / F (contenitori t o f)	vernici - inchiostri - colle adesivi solventi acidi rif.alcalini, detergenti prod.fotolitici pesticidi	rup
		CENERI DI COMBUSTIONE		rup
x	c	INERTI (terreno e rocce)	da demoliz.costruzione misto di natura lapidea	
x		FANGHI	di serbatoi settici di pozzetti stradali	rup
x		VEICOLI FUORI USO		
	c	GOMMA	pneumatici	
	c	SUGHERO	cascami - tappi	

Confronti con capitolati esistenti

Abbiamo confrontato questa tabella 4.1 con la nomenclatura dei rifiuti utilizzata da un comune che attua già la raccolta differenziata spinta ed ha attivi quattro capitolati di appalto per diversi tipi di rifiuti comunali.

Dal confronto è emerso che il comune in oggetto non aveva considerato la gestione di voci importanti come carta, stracci, lavatrici/lavastoviglie, metalli pregiati (rame e piombo, etc).

Queste mancanze potranno provocare in futuro contenziosi, aumenti di spesa o quantomeno difficoltà di gestione e di classificazione dei risultati della raccolta differenziata.

Una proposta di tabulazione

Sotto un altro aspetto, gli organi provinciali o consorziali, nel definire la percentuale dei rifiuti raccolti in modo differenziato da parte dei singoli comuni, inseriscono spesso frazioni improprie (o non prendono in considerazione frazioni proprie) entro la classe "**rifiuto differenziato**".

Ma cosa si intende per rifiuto differenziato?

Quando un comune comunica la propria percentuale di raccolta differenziata, quali frazioni ha incluso e quali frazioni ha escluso dai rifiuti differenziati?

Per esempio è corretto inserire come rifiuto differenziato la **frazione secca residua** (15-25%) o gli **inerti** conferiti alla piattaforma ecologica da famiglie o piccoli artigiani, oppure le **pile** ed i **farmaci scaduti**?

Si pensa correttamente che per rifiuto differenziato si debbano intendere "**le frazioni di rifiuto recuperate e finalizzate al riutilizzo o al riciclaggio di materia prima**" come ribadito dal Decreto Legislativo 22/97 e dalla legge regionale Lombardia 21/93 art.7.

Se non si seguiranno queste indicazioni, sarà difficile comunicare, effettuare confronti, statistiche affidabili e controlli (per esempio se si vogliono assegnare degli incentivi).

In effetti la classe "rifiuto differenziato", **tanto citata quanto ambigua**, è utilizzata spesso arbitrariamente. La logica della trasparenza dovrebbe consigliare, da parte della provincia o dei consorzi, l'uso di una classificazione di "**benchmark**" coerente con gli scopi prefissi, basata sulla nomenclatura CER e suddivisa in classi che individuano le varie frazioni di rifiuto differenziato **entro varie tipologie di smaltimento**. Perché sono le tipologie di smaltimento meno virtuose che devono essere controllate meglio e sulle quali bisogna investire di più.

Uno schema di classificazione, compilato secondo i criteri enunciati, potrebbe essere quello riportato in tabella 4.1A.

Il codice CER (xxyyzz*pp) relativo ai vari tipi di rifiuti ha il seguente significato:

xx - numerico 01/99 - fonte o processo che genera il rifiuto

yy - numerico 01/99 - sottoprocesso che genera il rifiuto

zz - numerico 01/99 – codice rifiuto CER

"*" – la presenza dell'asterisco indica che il rifiuto è un rifiuto pericoloso

pp – numerico 01/99 – suffisso per i tipi di rifiuto **originati localmente** e che non esistono nel CER

Questo tipo di codifica, permette di collocare e riconoscere in una unica colonna tutti i tipi di rifiuto che siano definiti sia nel CER che originati localmente. I rifiuti originati localmente, sono identificati da un suffisso entro un codice CER esistente .

Uno schema simile, senza i codici CER, è utilizzato mensilmente dai Comuni del consorzio Est Milanese.

Tabella 4.1A: Risultati mensili e annuali della raccolta comunale RSU/RSAU

CODICE CER xxyyz*pp	NOMENCLATURA RIFIUTO (CER o locale)	Gen	Feb	.....	Nov	Dic	TOTALE (kg)	Kg/ab/ gg	%
Rifiuto differenziato avviato a riciclaggio									
200108	Rif.biodegr.di cucine e mense								
200201	Rifiuti biodegrad.da giard/parc								
200138	Legno senza sostanze pericol								
200102	Vetro								
200101	Carta e cartone								
200140 01	metalli ferrosi								
200140 02	alluminio								
200140 03	ottone								
200140 04	rame								
200140 05	piombo								
150101 01	Imball.in plast. bottiglie								
150101 02	Imball.in plast. cassette								
150101 03	Imball.in plast.polietilene								
150101 04	Imball.in plast.polistirolo								
200111	Prodotti tessili								
200125	Oli e grassi commestibili								
200126*	Oli e grassi diversi da 200125								
200133*	Batterie ed accumulatori								
170107	Miscugli o scorie edilizie								
	TOTALE RICICLATO								
Rifiuto differenziato NON avviato a riciclaggio									
200199 01	Frazione secca residua								
200307	Ingombranti								
200131*	Medicinali citotoss/citostatici								
200133*	Batterie ed accumulatori								
200127*	Vernici-inchiostri-ades.-resine								
	TOTALE IN INCENERITORE								
200199 01	Frazione secca residua								
200307	Ingombranti								
200131*	Medicinali citotoss/citostatici								
200133*	Batterie ed accumulatori								
200127*	Vernici-inchiostri-ades.-resine								
	TOTALE IN DISCARICA								
Rifiuto indifferenziato NON avviato a riciclaggio									
200301	Rifiuti urbani non differenziati								
200303	Spazzatura strade								
	TOTALE IN INCENERITORE								
200301	RSU indifferenziato								
200303	Spazzatura strade								
	TOTALE IN DISCARICA								
TOTALE COMPLESSIVO (100%)									
	Totale rifiuto avviato a riciclaggio								
	Totale rifiuto non avviato a riciclaggio								

4.1.3 Definire i valori, i principi, le strategie

In generale la misura dell'efficacia e dell'efficienza amministrativa del comune è legata alla soddisfazione dei cittadini e si basa sulla capacità di capire ed anticipare non solo le loro necessità, ma anche le loro esigenze esplicite ed implicite.

Per definire le priorità, l'Amministrazione dovrà tener conto non solo dei vincoli finanziari, ma soprattutto, in un'ottica interdisciplinare, dei sempre crescenti vincoli territoriali e paesaggistici, delle non rinnovabilità di talune fonti energetiche, della crescita dell'inquinamento idrico ed atmosferico, insomma degli elementi che condizionano fortemente la vivibilità entro il territorio.

Solo un'analisi di questo tipo, che considera il comune un sottosistema compatibile col sistema sociale e territoriale esterno, riuscirà a "chiudere il cerchio" della sostenibilità amministrativa e riuscirà a garantire un benessere (qualità della vita) accettabile sia per le presenti che per le future generazioni.

La gestione dei rifiuti è un importante anello di questo cerchio; come processo di servizio, essa dovrà preoccuparsi a contribuire a **ridurre gradualmente a zero gli sprechi** ed a **ridurre gradualmente a zero gli inquinanti** (a partire dall'eliminazione delle discariche e degli inceneritori i quali sono dei grossi "concentratori di inquinanti"- Luigi Mara) che minacciano la salute dell'uomo e dell'ambiente.

La **politica per la qualità** ecologica della gestione comunale dei rifiuti dovrà poggiare in modo coerente su **valori, principi, strategie ed obiettivi** comuni e condivisi all'interno di tutta l'Amministrazione.

Dovrà inoltre curare con particolare attenzione i **fattori critici di successo**, che possono condizionare il risultato del progetto. Per ognuno di questi termini valgono le considerazioni sulla chiarezza e la condivisione dei significati, fatte per la terminologia sui rifiuti.

Troppo spesso nei documenti ufficiali (piani provinciali sui rifiuti, loro allegati e relative presentazioni), si nota l'uso disinvolto dei termini fondamentali come obiettivi, obiettivi strategici, criteri fondamentali, linee guida, principi parole d'ordine, etc. Questa approssimazione terminologica porta inevitabilmente a confondere il mezzo con il fine (o scopo): questo però nelle tematiche ambientali è pericoloso.

Valori

Intesi come condizioni essenziali di esistenza.

1. Salute dell'uomo
2. Salute e salvaguardia dell'ambiente (flora, fauna, suolo, acqua, aria, paesaggio, energia) per le presenti e le future generazioni.

Principi

Intesi come regole di comportamento definite dall'uomo affinché guidino la sua azione.

1. Considerare la qualità della vita dei cittadini delle presenti e delle future generazioni come la forza trainante di ogni nostra azione.
2. Rispettare le leggi in vigore e la normativa contrattuale.
3. Operare sempre nell'ottica di prevenzione (principio di precauzione) e sostenibilità ambientale.
4. Condividere responsabilmente valori, strategie, principi ed obiettivi da parte di tutti i componenti dell'Amministrazione e degli enti appaltati che eseguono i servizi.
5. Migliorare continuamente la qualità ambientale, misurandone l'adeguatezza ed adattando rapidamente i processi agli standard eccellenti.
6. Addestrare le strutture comunali a tutti i livelli alla disciplina della qualità.
7. Enfatizzare il conferimento differenziato a monte come responsabilità del cittadino.
8. Fornire i servizi ai cittadini/utenti nello spirito dei principi di uguaglianza, imparzialità, continuità, diritto di scelta, partecipazione, efficacia ed efficienza (Decr. Presidente Consiglio dei Ministri 27/1/94).
9. "Chi inquina paga".

Strategie

Intese come abilità di gestire i mezzi, cioè le risorse (ambiente, energia, lavoro, materiali, capitali, informazione) per assecondare e raggiungere gli obiettivi nel lungo periodo.

1. Riduzione drastica dello smaltimento in discariche del rifiuto tal quale, fino alla loro totale eliminazione.
 2. Riduzione drastica dello smaltimento in inceneritori del rifiuto tal quale, fino alla loro totale eliminazione (le discariche e gli inceneritori sono concentratori di inquinanti).
 3. Riduzione graduale dello smaltimento in inceneritori del rifiuto secco residuo da utilizzare in impianti industriali come combustibile pregiato (cementifici, fabbriche di mattoni, impianti termoelettrici, etc).
 4. Massimizzazione del risparmio delle risorse, rinnovabili e non (energia e materiali).
 5. Massimizzazione dell'autosufficienza dello smaltimento in loco. Con questo si intende l'abilità di utilizzare efficacemente una rete adeguata ed integrata di smaltimento situata nello stesso luogo della produzione dei rifiuti.
- In questa strategia si può comprendere l'autosmaltimento. Per questa attività e soprattutto per i rifiuti assimilabili agli urbani dovranno essere istituiti forti controlli e certificazioni dei flussi di smaltimento.
6. Massimizzazione dell'occupazione.
 7. Riduzione dei costi di raccolta e smaltimento complessivi (economici ed ecologici).

4.1.4 Legare le strategie agli obiettivi

L'attuazione di una strategia avviene attraverso delle azioni amministrative ad essa coerenti. Noi assumiamo alcune di queste azioni come **obiettivi strategici misurabili** per un sufficiente controllo delle strategie elencate.

Nella figura 4.1 sono indicate le numerose relazioni che esistono tra l'applicazione delle strategie e il loro controllo attraverso gli obiettivi: impegnarsi in prevenzione significa ad esempio, incidere positivamente sulla riduzione degli inceneritori e delle discariche, sull'incremento dell'occupazione, sulla riduzione dei costi di smaltimento, sul risparmio delle risorse non rinnovabili.

Di converso attuare una strategia di eliminazione delle discariche e degli inceneritori significa investire su obiettivi di prevenzione, riuso, riciclo e combustione. Quest'ultimo ovviamente solo per la frazione secca residua.

Sempre nella figura 4.1 si nota che gli obiettivi ad alto valore ecologico aggiunto sono tutti fortemente interrelati a quasi tutte le strategie considerate. Ottenere buoni risultati significa infatti gestire le risorse (strategie) in modo sistemico.

Altri obiettivi comunque potrebbero essere aggiunti per migliorare il controllo di queste stesse strategie.

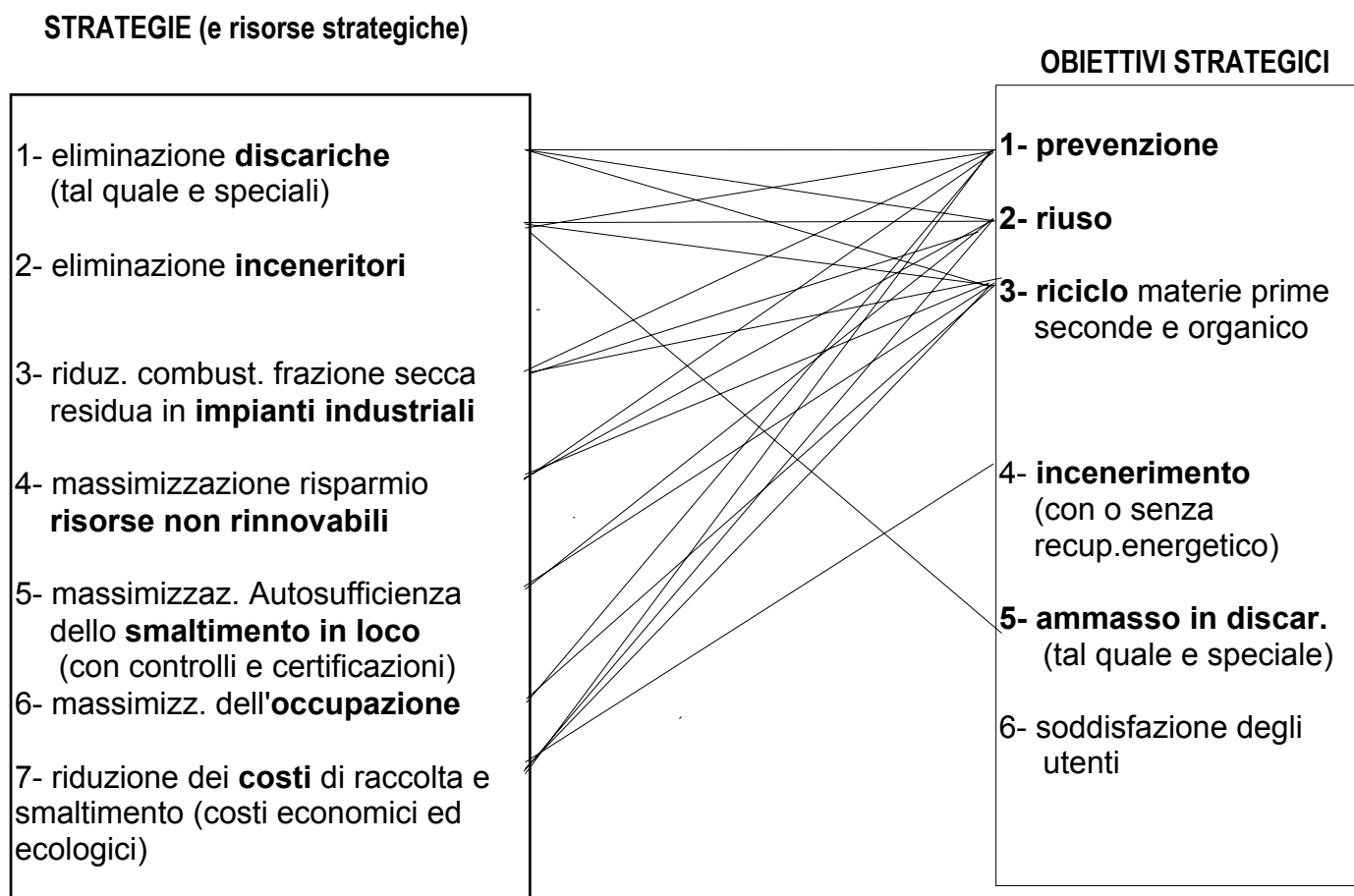


Figura 4.1: La relazione coerente fra strategie ed obiettivi strategici definita in fase di pianificazione, rende controllabile la qualità dell'utilizzo delle risorse strategiche.

4.1.5 Legare gli obiettivi agli indicatori

Gli indicatori sono misure rappresentative dell'andamento dei risultati qualitativi e quantitativi di un'attività o di un processo.

Servono a valutare il progresso all'interno dei processi decisionali, operativi e di controllo, sempre più complessi in materia di politiche di sostenibilità. Sono in sostanza "una bussola per raggiungere la sostenibilità" (Studio sull'Europa sostenibile dell'Istituto Wuppertal)

Come detto in precedenza, non si possono controllare gli obiettivi e l'attività presente e futura, se non si è in grado di trovare e definire degli **indicatori alimentati da dati** raccolti durante le attività stesse, indicatori che permettano di rendere visibili e misurabili sia i problemi che le soluzioni proposte.

Gli obiettivi diventano così misurabili nei quattro parametri canonici di tempo, costi, qualità e quantità, se a fronte di ciascuno di essi si è in grado di definire uno o più indicatori che ne permettano il controllo in modo efficiente.

Per esempio, riferendosi all'obiettivo "prevenzione", un indicatore potrà essere il numero di ordinanze comunali emesse per ridurre la produzione di imballaggi inutili, oppure il numero di interventi degli amministratori nelle scuole, o il numero di visite delle scuole agli impianti di raccolta differenziata o di riciclaggio.

Come per gli obiettivi, la lista degli indicatori nel corso del tempo può modificarsi per nuove esigenze dovute per esempio ad affinamenti dei processi o a nuove leggi.

L'indicatore comunque deve:

- essere il più semplice possibile;
- "spiegare" ampiamente il fenomeno che intende misurare;
- essere alimentato da dati sicuri dei processi di servizio o produzione;
- essere definito in una scheda indicatore apposita (vedi tab.4.5), per consentire una lettura non ambigua dei parametri utilizzati;
- avere un significato diffuso e condiviso per permettere confronti.

Talvolta scegliere un indicatore non è facile, soprattutto quando deve misurare le caratteristiche qualitative di un servizio.

La tabella seguente, denominata "**cruscotto**" è una **tabella di controllo del sistema**, utilizzata dal responsabile del sistema per verificare se gli obiettivi periodici, controllati mensilmente o riesaminati annualmente sono stati raggiunti.

Se il sistema fosse informatizzato, il "cruscotto" fornirebbe **in tempo reale e diffuso** a tutti i portatori di interessi, i risultati della raccolta e smaltimento dei rifiuti gestita dal sistema stesso.

Le due righe trasversali in grassetto delimitano i tre tipi di obiettivi "classici" propri della gestione operativa della raccolta differenziata. Essi sono quelli utilizzati normalmente nella rapportistica (vedi tab. 4.1A e FIG 7.3) e nei piani rifiuti e quindi dovrebbero essere i primi ad essere eventualmente informatizzati.

Gli obiettivi di prevenzione, riuso e soddisfazione degli utenti, invece, sono obiettivi sempre citati ma mai perseguiti realmente e raramente tenuti sotto controllo.

Attraverso il sistema qualità, questo è possibile perché essi diventano parte integrante e coerente della gestione dei rifiuti alla stregua degli altri tre obiettivi, citati in precedenza.

Tabella 4.2: CRUSCOTTO DI CONTROLLO CON OBIETTIVI, INDICATORI E TARGET

OBIETTIVO STRATEGICO	CODICE CER (yyxxxz*pp)	TIPO DI RIFIUTO (qualche esempio)	ESEMPI DI INDICATORI	VALORE ATTUALE	VALORE PIANIFICATO	BENCH-MARK
+++ PREVENIRE (contiene ed evita il rifiuto)	200108 200199 01	- tutti - tutti - tutti - rif.biodegr.cucine/me - tutti - tutti - tutti - fraz. secca residua - tutti - tutti - tutti -tutti	- nr di ordinanze di divieto vendita contenitori o imballaggi inutili - nr ordinanze di divieto prodotti dannosi - nr di autocertificaz.per autosmaltimento, nr corsi compostaggio, nr composte distribuiti e relativi corsi/manuali utilizzo, divieto trituratori domestici - nr interventi di amministratori nelle scuole - nr visite scolastiche alla piattaforma - nr obiettivi anticipati su obiettivi legislativi - ordinanza vs pannolini riutilizzabili - incentivi dati (tipo e nr) per riduzione produzione - rifiuti: nel quartiere / famiglie / scuole(progetti) - codici di comportamento delle attiv prod/comm (es. marchio ecolog., manifesto ambientale, etc) - incentivi ai riparatori di oggetti durevoli			
++ RIUSARE (usa di nuovo per lo scopo originale)	150107 01 150107 02 200123*01 200138 01	- imball.vetro bottiglie - imball.vetro barattoli - frigoriferi - mobili etc	- quantità, ricavo e costo - quantità, ricavo e costo - tipo e quantità, ricavo e costo - tipo e quantità, ricavo e costo			
+ RICICLARE (recuperare per usi alternativi)	200102 200101 200138 200111 200140 150101 01 200133* 200108 200201	- vetro - carta e cartone - legno senza sost.per. - prodotti tessili - metallo - imball.in plast.bottigl. - batterie e accumulat. - rif.biodegr.cuc/mense - rif.biodegr.da giard/p etc	- quantità, ricavo " " " " " " " " " " " " - quantità, ricavo, qualità " " "			
- INCENERIRE (con o senza recupero di energia)	200199 01 200307 200137* 200399 01 200131* 200133* 200127*	- fraz.secca residua - ingombranti - legno cont.sost.peric. - siringhe - medicin.citotoss/citos. - batterie e accumulat. - vernici-inchios-ades. etc	- quantità, qualità - quantità " " " " "			
-- STOCCARE IN DISCARICA	200307 200303 200301 01 200301*02	- ingombranti - spazzatura strade - rifiuti esterni indiffer. - rif. esterni pericolosi etc	- quantità " " "			
SODDISFARE GLI UTENTI		- servizio : raccolta porta a porta, racc. campane strad., gestione piattaforma	-nr di reclami ricevuti e risolti in comune o attraverso numero verde -nr di suggerimenti ricevuti ,applicati e non applicati -nr messaggi di non conformità nel porta a porta -indici di servizio da questionari (costi/tempo/qual.)			

4.1.6 Obiettivi e tariffa RSU

Gli obiettivi sono intesi come elementi in grado di misurare dettagli o momenti di una strategia.

Nella tabella 4.2 gli obiettivi sono posti in relazione con alcuni esempi di indicatori utilizzati o auspicabili, come nel caso della prevenzione. La misura della loro efficacia in termini di impatto ambientale è indicata nella prima colonna.

Cinque sono in sostanza le fasce di classificazione degli obiettivi:

1. la prima e la seconda indicate rispettivamente con "+++" e "++" si potrebbero definire ad alto valore aggiunto ambientale. Sono gli obiettivi più difficili e il più disattesi dalle amministrazioni, perché richiedono forte motivazione, creatività, determinazione, organizzazione.
2. la terza indicata con "+" è a discreto valore aggiunto. E' la classe di obiettivi più utilizzata nei paesi con la raccolta differenziata spinta.
3. La quarta e l'ultima classe può accomunare "-" e "- -", cioè gli obiettivi più devastanti per l'ambiente e sui quali purtroppo attualmente si investe di più.

In futuro si dovranno investire risorse (uomini, finanze, tecnologia, informazione) soprattutto nei **processi critici estremi** per massimizzare gli effetti positivi e minimizzare gli effetti negativi.

Questo sarà una via obbligata in fase di attuazione del decreto Ronchi, che obbliga a trasformare a breve la **tassa di smaltimento in tariffa (dal 1.1.99)**. Ora il costo di raccolta e smaltimento RSU/RSAU è calcolato sulle quantità prodotte in base alle superfici ed alla produzione specifica delle categorie economiche (art.65 DLGS 507/93).

La tariffa unitaria per categoria produttiva è data dall' algoritmo: $Tx = Ix \times Tm \times Kx$ (in lire/mq) dove:

Ix è l'indice di produttività specifica per categoria (rilevato da associazioni di categoria o dalla Camera di Commercio, etc),

Tm è la tariffa media (lire/mq) = Ct/St, dove Ct è il costo complessivo annuale richiesto agli utenti e St è la superficie totale.

Kx è il coefficiente di qualità che tiene conto delle caratteristiche dei rifiuti legate ovviamente ai costi di gestione.

Attualmente il coefficiente Kx è posto = 1.

In futuro la "tariffazione" del servizio sarà distinta non solo per categorie produttive (o territoriali), ma anche per quantità individuali di rifiuto raccolte porta a porta o conferite alla piattaforma comunale e per qualità del rifiuto conferito entro una certa categoria produttiva (art. 49, c.3 - 4 - 6 DLGS 22/97).

Si amplieranno quindi i tipi di rifiuto entro le categorie e si attribuiranno coefficienti Kx diversi da 1.

Per controllare le due variabili, qualità e quantità, in termini di costi di servizio, sarà quindi necessario **disporre di indicatori differenziati per categorie produttive** anche per uno stesso tipo di rifiuto conferito. Non si dovrà ad esempio confondere la quantità di frazione organica raccolta dalle famiglie con lo stesso tipo rifiuto raccolto porta a porta dalle aziende commerciali, perché i due servizi potranno avere tariffe diverse. Analogamente si dovranno poter distinguere le qualità e le quantità dei rifiuti conferiti alla piattaforma comunale.

Gli indicatori degli obiettivi dovranno quindi contenere anche la caratteristica "qualità del rifiuto": questo significa aumentare molto la complessità del sistema di controllo, in quanto essa è propria di tutti i tipi di rifiuto.

Gestire la complessità del sistema significa controllare le relazioni fra componenti e per questo si dovrà porre ancor più attenzione alla relazione fra indicatori e dati derivati dai processi specifici, come si vedrà più avanti quando si tratterà dell'analisi e della descrizione dei processi.

4.2 Le attività e le strutture

4.2.1 Una matrice per un piano operativo

Se un comune intende attuare la raccolta differenziata spinta o intende migliorare quella esistente, per prima cosa è opportuno che indaghi sulle esperienze concrete avanzate già attuate in realtà simili.

Questo è accaduto ed accade tuttora per esempio nei comuni del Consorzio Est milanese. Dato l'obbligo di attuare la raccolta differenziata spinta entro giugno 97, i 46 comuni del consorzio hanno infatti attuato, e tutti con buoni risultati, la metodologia nata quattro anni fa nel comune pilota di Bellusco (Milano).

La distinzione profonda tra una realtà comunale e un'altra sta nell'applicazione convinta e rigorosa del principio "enfaticamente il conferimento differenziato a monte come responsabilità del cittadino". L'applicazione di tale principio da parte degli amministratori porta inevitabilmente all'aumento dell'impegno organizzativo per la raccolta porta a porta, ma è anche quella che, a consuntivo, ha dato i migliori risultati in termini di qualità e contemporaneamente ha ridotto le quantità di rifiuto conferite.

La matrice in tabella 4.3 è un modello di entità sperimentate nel comune di Carnate e può essere un primo strumento di analisi per verificare le differenze tra la propria realtà e quella di un paese tipo. Essa contiene gli elementi essenziali (entità) che servono a descrivere in modo esaustivo i processi di servizio per la raccolta e smaltimento RSU. E' organizzata per chiave: luoghi di conferimento(il dove), conferitore (il chi), tipo di rifiuto (il cosa). Questi parametri sono in gran parte comuni a tutte le realtà e permettono da subito un'analisi disaggregata delle necessità e delle possibilità.

La prima colonna della matrice "**nr proc**" è riservata alla numerazione del processo corrispondente, che descriverà un certo servizio di raccolta e smaltimento.

Per esempio il processo numero 1 descrive il servizio di raccolta e smaltimento della frazione organica da utenze domestiche attuato porta a porta; il processo numero 2 il servizio di raccolta e smaltimento della frazione secca residua ottenuta da utenze domestiche/servizi e produzione attuato porta a porta; il processo numero 4 la raccolta contemporanea della carta, metalli e stracci attuato porta a porta dai volontari della parrocchia, etc.

Per un certo servizio la matrice dovrebbe essere compilata per tutte le sue entità. comprese le due colonne dedicate allo smaltimento provvisorio e definitivo. Il responsabile del comune ha il diritto ed anche il dovere di indicare o di farsi indicare, prima dell'appalto, il corretto luogo di smaltimento dei rifiuti per poterlo poi controllare a consuntivo attraverso documenti di registrazione (note, formulari di identificazione, documenti di trasporto o registri).

Tabella 4.3: MATRICE DELLE ENTITÀ DEL PROCESSO DEGLI RSU DI CARNATE

NR PR OC (pr)	LUOGO DI CONFERIMENTO (input)	CONFERITORE o UTENZA (input)	TIPO DI RIFIUTO (input/output)	TIPO DI CONTENITOR (input)	FREQ. DELLA RACCOLTA (controllo)	RESPONSAB DELLA RACCOLTA (input/output)	SMALTIM. PROVVIS. (output)	SMALTIM. DEFINITIVO (output)	
1	STRADA (porta a porta)	utenze domestiche	frazione organica	cassonetti	2 x 1 sett.	renua spa	no	centro di compostaggio	
2	STRADA (porta a porta)	utenze domestiche / servizi / produzione	fraz.secca residua	sacchi trasp.	settiman	renua	StazConsTr.	discarica	
3			bottiglie di plast.	sacchi trasp	1 x 2 sett	renua	no	cons.obbl.	
4			carta	terra marciap	1 x 2 sett	volont.parr.	piatt.orat	privato(crippa)	
"			metalli	terra marciap	1 x 2 sett	volont.parr.	piatt.orat	privato	
"	stracci	terra marciap	1 x 2 sett	volont.parr.	piatt.orat	piatt.orat	privato		
5	STRADA (porta a porta)	utenze commerc. / mense / servizi rist. /etc	frazione organica	cassonetto	2 x 1 sett	renua	StazConsTr.	centro di compostaggio	
6	MERCATO	commercianti / cittadini	rif.indifferenziato	spazzatura terr.	giovedì	commercianti	no	discar.	
"			fraz.orgonica	-	giovedì	commercianti	-	autosmalt.	
"			legno non trattato	-	giovedì	commercianti	-	autosmalt.	
7			vetro / lattine	campane	2x1 sett.	renua	no	cons.obblig.	
8	bottiglie plastica	campane	2x1 sett.	renua	no	cons.obblig.			
9	FESTE LOCALI	commercianti / cittadini	carta	campane	annuale / a richiesta	organizzatori della festa	piattaf.	cons.obblig.	
"	PIAZZUOLE STRADALI	cittadino	vetro / lattine	campane	2 x 1 sett	renua	no	cons.obbl.	
"			bottiglie di plast.	campane	2 x 1 sett	renua	no	cons.obbl	
11			pile	contenitori	a rich.	consorzio	no	ditta special.	
12			farmaci	contenitori	a rich.	consorzio	no	ditta special.	
13	rif.indifferenziati	terra	2 x 1 sett	operat. comun.	no	ditta special.			
14						villa comun.	discarica		
15	TERRITORIO COMUNALE (rifiuti esterni ovvero raccolti sul territorio)	cittadino anonimo	vetro	terra	a richiesta	operat.com.	piattaf	cons.obbl	
"			carta	terra	a rich	oper.com.	piattaf	privato	
"			metalli	terra	a rich	oper.com.	piattaf	privato	
"			ingombranti	terra	a rich	oper.com.	piattaf	discar	
"			rif.indifferenziati	terra	a rich	oper.com.	villa com.	discar	
"			rif.pericolosi	terra	a rich	ditta spec.	no	ditta special.	
16	rif.indifferenziati	cestini	a rich	oper.comun	villa com.	discar			
17	SPAZZATURA STRADE	cittadino	rif.indifferenziati	terra	settim	renua	StaConTrasf	discar	
"			rif.indifferenziati	cestini	settim	renua	Staz.Cons.T	discar	
18	CIMITERO	cittadino	verde	cassonetto	a rich	oper.comun.	piattaf.	centro comp.	
19			rif.indifferenziato	cassonetto	a rich	oper.comun	piattaf.	discar.	
20	VILLA COMUN.	operatore comunale	rif.indifferenziato	sacchi/casson.	settimanale	renua	no	incenerit	
20						ditta specializz.	Sta.Cons.Tr.	discarica	
21	PIATTAFORM. PER LA RACCOLTA DIFFERENZIA TA	cittadino / utenze commerciali / servizi	verde	cassone	a rich	system ecogreen	no	comp.noviglio	
22			ingombr.secco	"	"	"	renua	no	discar
23			ingombr.indiff.	"	"	"	"	Staz.Cons.T	discar
24			legno trattato	"	"	"	ditta special.	.	discar
25			vetro	"	"	"	renua/privato	"	ditta special
26			carta	"	"	"	privato	no	cons.obbl.
27			metalli ferrosi	"	"	"	"	no	privato
"			alluminio lattine	"	"	"	"	no	"
"			rame	"	"	"	"	no	"
"			piombo	"	"	"	"	no	"
"			stracci	"	"	"	"	no	"
28			conten. plast.	"	"	"	"	no	"
29			elettrodom.	"	"	"	renua	no	cons.obblig.
30			comp.eletron.	"	"	"	privato	no	privato
31			olio minerale	"	"	"	renua	no	discarica
32	olio vegetale	"	"	"	cons.obbl.	no	cons.obblig.		
33	batterie	"	"	"	"	no	"		
34	pile	"	"	"	ditta specializz.	no	ditta specializz		

" 35			tubi catodici/fluor. inerti	contenit. terra	" ""	ditta specializz. privato	no no no	ditta specializz discar.privato
	PIATTAFORM. RACCOLTA DIFFERENZ. ORATORIO	cittadino / utenze comm. / servizi	carta metalli ferrosi alluminio lattine rame piombo stracci	cassone " " " " "	a richiesta " " " " "	privato " " " " "	no " " " " "	privato " " " " "

4.2.1.1 Miglioramento del capitolato

La matrice di riferimento può anche servire come lista di riscontro per verificare nel proprio capitolato di appalto RSU, per la parte relativa alle attività appaltate, quali di esse abbiano una descrizione completa, quali debbano essere completate o inserite ex novo. Questo è ancora più necessario se i servizi RSU, come succede in quasi tutti i comuni, sono attuati attraverso più capitolati di appalto.

La matrice di tabella 4.3 utilizzata come lista di riscontro ha consentito di evidenziare nei capitolati di alcuni paesi (che effettuano la raccolta differenziata spinta), le seguenti differenze:

- 1- entità non definite per alcune attività attuate dal comune;
- 2- attività presenti nella matrice ma assenti dal capitolato anche se attuate dal comune;
- 3- attività presenti nella matrice ma assenti dal capitolato perché non attuate dal comune;
- 4- attività assenti dalla matrice ma presenti nel capitolato perché attuate dal comune.

I casi 1 e 2 si verificano spesso perché si tende a definire le procedure (il chi, quando, con quali mezzi) nel capitolato, senza aver prima completamente pianificato le varie tipologie di rifiuti, la loro origine e le attività da compiere per la loro corretta gestione, coerentemente con gli obiettivi fissati.

Dopo questa lettura comparata fra matrice e capitolato esistente, soprattutto in vista di un nuovo capitolato di appalto, l'amministrazione comunale può decidere se attuare nel comune nuovi servizi o migliorare quelli già esistenti. I miglioramenti dovrebbero essere riportati in un nuovo documento che, essendo più completo, potrà diventare uno strumento di controllo più efficace e ridurre il contenzioso in fase di gestione.

4.2.2 Descrizione e documentazione dei processi e degli indicatori

Il processo è un insieme di risorse e attività tra loro interconnesse che trasformano degli elementi di ingresso (input) in elementi di uscita (output).

Le risorse utilizzate possono comprendere personale, disponibilità finanziaria, mezzi, apparecchiature, tecnologie e metodologie.

Nell'industria e nei servizi si procede sempre più spesso alla re-ingegnerizzazione (ridisegno delle attività ed utilizzo del supporto informatico) dei processi, sia di quelli diretti, cioè legati strettamente alla produzione di un prodotto o di un servizio, sia di quelli indiretti, cioè di supporto alla produzione (finanze, controllo, personale, etc).

Il ridisegno è necessario perché le caratteristiche del mercato, dell'ambiente e della società in genere sono cambiate, stanno cambiando radicalmente e rapidamente. Soprattutto i processi di servizio devono essere ridefiniti in un'ottica più vicina al cliente/utente, il quale è diventato più esigente e volubile. Nel nostro caso si dovrà anche aggiungere l'ottica per le problematiche ecologiche.

I processi in genere si documentano per:

1. conoscere la realtà in cui si opera (conoscere se stessi),
2. semplificare le attività e chiarirle riducendo le ridondanze,
3. standardizzare i metodi per facilitare soprattutto l'addestramento degli operatori dedicati alla raccolta e smaltimento e facilitare il controllo da parte degli amministrativi comunali.
4. permettere il loro miglioramento continuo perché solo un processo definito e sotto controllo può essere migliorato.

Per descrivere un processo è opportuno partire dalla matrice delle entità prodotta per la propria realtà comunale.

Una volta scelti i servizi che si intendono documentare, per ognuno di essi si riempie una **scheda processo** (tabella 4.4), tenendo presenti alcuni accorgimenti:

- utilizzare le nomenclature dei rifiuti in modo corretto, derivandole dalla relativa lista classificazione rifiuti allegata in precedenza,
- assegnare ad ogni input del processo un corrispondente fornitore ed ad ogni output il corrispondente destinatario,
- gli input e gli output sono in genere materiali o documenti,
- il fornitore di un input e il destinatario di un output possono essere persone, organizzazioni ma anche un altro processo,
- le attività del processo devono essere descritte sinteticamente, lasciando ad eventuali procedure di riferimento documentate, da elencare in fondo alla scheda, il dettaglio delle modalità per eseguire le attività,
- i verbi specialistici utilizzati per le attività devono essere precisi e non ambigui. Ci si può aiutare con il glossario allegato o con le definizioni ricavate dalle leggi.
- nella descrizione delle attività si deve porre particolare cura alla relazione con l'utente (informazioni, messaggi, reclami) ed al controllo della qualità del prodotto (rifiuto raccolto e smaltito),
- le attività entro il processo, per risultare stabili nel tempo, dovrebbero essere descritte in modo da risultare indipendenti dalle risorse con le quali si eseguono (persone, mezzi meccanici, etc),
- in corrispondenza di alcune attività del processo si genereranno dei dati che alimenteranno uno o più indicatori. Generare un dato in una certa attività significa per esempio dover registrare una pesata, contattare un utente, lasciare un messaggio di non conformità del rifiuto, etc. Le attività del processo che generano dati si marcano come dati generici oppure come dati che hanno una relazione diretta con gli utenti.
- nel campo indicatori si riporteranno i nomi degli indicatori alimentati dai dati del processo. E' chiaro che uno stesso indicatore, per esempio la quantità mensile di frazione organica domestica, può essere alimentato dai dati di più processi.
- ogni indicatore sarà descritto nella scheda indicatore riportata in tabella 4.5.

Le schede dei processi compilate diventano parte integrante del capitolato di appalto.

Tabella 4.4: SCHEDA PROCESSO

NR PROCESSO: TITOLO PROCESSO:	
FREQUENZA: RESPONSABILE:	
INPUT: 1- 2- 3-	FORNITORE INPUT: 1- 2- 3-
ATTIVITA' DEL PROCESSO: - - - - - - - - - -	DATI PER GLI INDICATORI:
OUTPUT: 1- 2- 3-	DESTINATARIO DELL'OUTPUT: 1- 2- 3-
INDICATORI: 1- 2-	
PROCEDURE UTILIZZATE: 1- 2-	

Nella tabella 4.5 è riportato l'esempio di una scheda per la documentazione di indicatori, scheda che tiene conto delle varie entità legate alla gestione dell'indicatore stesso (processi, organizzazione, significati).

Tabella 4.5: SCHEDA INDICATORE

NR INDICATORE:	
TITOLO INDICATORE:	
FUNZIONE RESPONSABILE:	PERIODICITA'(giornaliera, mensile, etc):
- Proprietario: .....	.....
- Misuratore:	
- Inviato a:	
.....	
DESCRIZIONE CONCETTUALE / SIGNIFICATO / SCOPO DELL' INDICATORE:	
FORMULA DI DEFINIZIONE / CALCOLO (qualitativo o quantitativo):	
SORGENTI DELLE INFORMAZIONI / DATI (interne, esterne, data base, manuali, etc):	

4.2.2.1 Esempi di processi e indicatori

Come esemplificazione si riporta la descrizione delle schede di cinque processi attuati nel comune di Carnate e di quattro indicatori contenuti:

I processi sono derivati dalla tabella 4.3 e la loro numerazione sequenziale è riportata nella prima colonna della tabella stessa.

PROCESSI:

- Tabella 4.6.A: n. 1 - Raccolta e smaltimento frazione organica RSU da utenze domestiche
- Tabella 4.6.B: n. 5 - Raccolta e smaltimento frazione organica RSU da utenze commerciali/servizi
- Tabella 4.6.C: n.15 - Raccolta, cernita e trasporto RSU esterni
- Tabella 4.6.D: n.20 - Trasporto e smaltimento rifiuti indifferenziati dalla villa comunale
- Tabella 4.6.E: n.21 - Trasporto e smaltimento verde da piattaforma comunale

INDICATORI:

- Tabella 4.7.A: Quantità frazione organica
- Tabella 4.7.B: Nr messaggi di non conformità per frazione organica
- Tabella 4.7.C: Cittadini identificati per trasgressione rifiuti esterni
- Tabella 4.7.D: Quantità di rifiuti indifferenziati

Tabella 4.6.A: SCHEDA PROCESSO N.1

NR PROCESSO: 1 TITOLO PROCESSO: Raccolta e smaltimento frazione organica RSU da utenze domestiche.	
FREQUENZA: due volte la settimana RESPONSABILE: operatore	
INPUT: 1-frazione organica 2-modulo documento di trasporto 3-messaggi di rifiuto non conforme	FORNITORE INPUT: 1-utenze domestiche 2-operatore 3-operatore
ATTIVITA' DEL PROCESSO: - pesare e registrare la tara dell'automezzo prima di iniziare l'attività di raccolta - controllare a vista per ogni utenza la qualità dei rifiuti nei sacchi o nei cassonetti carrellabili. - se il rifiuto non è di qualità lasciare il rifiuto ed un messaggio con la motivazione. - se il rifiuto è accettabile, caricare i sacchi e/o il rifiuto dai cassonetti. - a fine giro o ad automezzo pieno, trasportare i rifiuti allo smaltimento. - controllare la qualità dei rifiuti con il responsabile della stazione . - se i rifiuti non sono di qualità, smaltirli come rifiuti indifferenziati. - pesare i rifiuti - compilare il documento di trasporto - consegnare copia del documento	DATI PER GLI INDICATORI: i1/i2 - dato i4-dato/utente i1/i2-dato i1/i2/i3-dato fin
OUTPUT: 1-frazione organica 2-rifiuto indifferenziato 3-messaggio conformità rifiuto 4-copia documento di trasporto 5-copia documento di trasporto	DESTINATARIO DELL'OUTPUT: 1-stazione di trasferimento consortile 2-staz.trasfer.consortile 3-sul carrello dell'utenza 4-staz.di trasferim.consortile 5-responsabile comunale rsu
INDICATORI: 1-Quantità frazione organica (da utenza domestica) 2-Qtà RSU indifferenziati (da utenza domestica) 3-Nr di carichi di frazione organica scartati come rifiuto indifferenziato 4-Nr messaggi di non conformità per frazione organica	
PROCEDURE UTILIZZATE: 1-Compilazione documento trasporto (presso il responsabile comunale)	

Tabella 4.6.B: SCHEDA PROCESSO N. 5

NR PROCESSO: 5 TITOLO PROCESSO: Raccolta e smaltimento frazione organica RSU da utenze commerciali/servizi		
FREQUENZA: giornaliera (lun-ven) RESPONSABILE: operatore		
INPUT: 1-frazione organica 2-modulo documento di trasporto 3-messaggi di rifiuto non conforme 4-lista delle utenze commerciali / servizi	FORNITORE INPUT: 1-utenze commerciali 2-operatore 3-operatore 4-operatore	
ATTIVITA' DEL PROCESSO: - ottenere la lista delle utenze autorizzate - pesare e registrare la tara dell'automezzo prima di iniziare il giro - controllare a vista per ogni utenza la qualità dei rifiuti nei sacchi o nei cassonetti carrellabili. - se il rifiuto non è di qualità lasciare il rifiuto ed un messaggio con la motivazione. - se il rifiuto è accettabile, caricare i sacchi e/o il rifiuto dai cassonetti. - a fine giro o ad automezzo pieno, trasportare i rifiuti allo smaltimento. - controllare la qualità dei rifiuti con il responsabile della stazione . - se i rifiuti non sono di qualità, smaltirli come rifiuti indifferenziati. - pesare i rifiuti - compilare il documento di trasporto. - consegnare copia del documento.		DATI PER GLI INDICATORI: i1/i2-dato i4-dato/utente i1/i2-dato i1/i2/i3-dato fin
OUTPUT: 1-frazione organica 2-rifiuto indifferenziato 3-messaggio di non conformità rifiuto 4-copia documento di trasporto 5-copia documento di trasporto	DESTINATARIO DELL'OUTPUT: 1-stazione di trasferimento consortile 2-staz.trasfer.consorile 3-sul carrello dell'utenza 4-staz.trasferim.consorile 5-respons.comunale rsu	
INDICATORI: 1-Qtà frazione organica (da utenza commerciale / servizi) 2-Qtà RSU indifferenziati (da utenza commerciale / servizi) 3-Nr di carichi di frazione organica scartati come rifiuto indifferenziato 4-Nr messaggi di non conformità frazione organica		
PROCEDURE UTILIZZATE: 1-Compilazione documento trasporto		

Tabella 4.6.C: SCHEDA PROCESSO N.15

NR PROCESSO: 15 TITOLO PROCESSO: Raccolta, cernita e trasporto RSU esterni	
FREQUENZA: a richiesta RESPONSABILE: operatore comunale	
INPUT: 1-rifiuti esterni 2-pianta del territori o da ripulire 3-scheda rifiuti pericolosi	FORNITORE INPUT: 1-cittadini non identificati 2-responsabile comunale rsu 3-responsabile comunale rsu
ATTIVITA' DEL PROCESSO: -Avvisare l'operatore comunale attraverso il responsabile comunale e consegnargli la pianta del territorio da ripulire -munirsi dei mezzi opportuni di caricamento e pulizia siti -identificare il rifiuto esterno da raccogliere -effettuare la cernita se possibile -avvisare la polizia municipale se il rifiuto o parte di esso appare pericoloso -dopo conferma della pericolosità chiamare la ditta specializzata per l'analisi e lo smaltimento e compilare la scheda rifiuti pericolosi esterni -identificare se possibile, attraverso informazioni sul rifiuto, la provenienza e/o il conferitore abusivo dello stesso -se il conferitore è stato identificato, informare la polizia urbana -se il rifiuto non è pericoloso, caricare e trasportare separatamente i rifiuti differenziati alla piattaforma comunale e gli indifferenziati alla villa comunale -consegnare la scheda rifiuti pericolosi esterni	DATI PER GLI INDICATORI i1-dato i2-dato/utent
OUTPUT: 1-rifiuto differenziato 2-rifiuto indifferenziato 3-rifiuto pericoloso 4-indirizzi cittadini trasgressori 5-scheda rifiuti pericolosi	DESTINATARIO DELL'OUTPUT: 1-piattaforma comunale 2-villa comunale 3-ditta specializzata 4-polizia municipale 5-responsabile comunale rsu
INDICATORI: 1. Qtà rifiuti pericolosi da rifiuti esterni 2. Cittadini identificati per trasgressione rifiuti esterni	
PROCEDURE UTILIZZATE: 1- Regolamento disciplina servizio raccolta/smaltimento RSU/RSAU 2- Procedura compilazione scheda rifiuti pericolosi	

Figura 4.6.D: SCHEDA PROCESSO N. 20

NR PROCESSO: 20 TITOLO PROCESSO: Trasporto e smaltimento rifiuti indifferenziati da villa comunale	
FREQUENZA: settimanale RESPONSABILE: operatore	
INPUT: 1-rifiuti indifferenziati	FORNITORE INPUT: 1-deposito villa comunale
ATTIVITA' DEL PROCESSO: -pesare e registrare la tara del mezzo -caricare i rifiuti contenuti nei sacchi e nei cassonetti -trasportare i rifiuti allo smaltimento -pesare all'arrivo i rifiuti -compilare il documento di trasporto -consegnare copia del documento	DATI PER GLI INDICATORI i1-dato i1-dato i1-dato fin
OUTPUT: 1-rifiuti indifferenziati 2-copia documento di trasporto 3-copia documento di trasporto	DESTINATARIO DELL'OUTPUT: 1-staz. di trasferim. consortile 2-staz. di trasferim. consortile 3-responsabile comunale rsu
INDICATORI: 1-Quantità di rifiuti indifferenziati (da svuotamento cestini, rifiuti esterni, cimitero, etc)	
PROCEDURE UTILIZZATE: 1- Compilazione documento di trasporto	

Figura 4.6.E: SCHEDE PROCESSO N.21

NR PROCESSO: 21 TITOLO PROCESSO: Trasporto e smaltimento del verde da piattaforma comunale	
FREQUENZA: a richiesta (a cassone pieno) RESPONSABILE: operatore	
INPUT: 1-verde	FORNITORE INPUT: 1-cittadini, operatore comunale
ATTIVITA' DEL PROCESSO: -il custode della piattaforma avvisa il responsabile comunale quando il cassone è pieno -il responsabile comunale chiama il trasportatore per il trasporto -verificare la qualità del verde nel cassone -togliere eventuali rifiuti estranei al verde -compilare il documento di trasporto -trasportare il verde al centro di compostaggio -pesare e completare il documento di trasporto -consegnare il documento di trasporto	DATI PER GLI INDICATORI i1-dato i1/i2-dato fin
OUTPUT: 1-verde 2-copia documento di trasporto	DESTINATARIO DELL'OUTPUT: 1-centro di compostaggio 2-responsabile comunale rsu
INDICATORI: 1-Quantità verde (da piattaforma comunale) 2-Nr di cassoni del verde prodotti	
PROCEDURE UTILIZZATE: 1- Compilazione documento di trasporto	

Tabella 4.7.A: SCHEDA INDICATORE

NR INDICATORE:	
TITOLO INDICATORE: Quantità frazione organica	
<p>FUNZIONE RESPONSABILE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proprietario: Sindaco (Assessore) - Misuratore: Responsabile comunale RSU - Inviato a: Assessore <p>.....</p>	<p>PERIODICITA'(giornaliera, mensile, etc):</p> <p style="text-align: center;">mensile</p>
DESCRIZIONE CONCETTUALE / SIGNIFICATO / SCOPO DELL'INDICATORE:	
Quantità mensile frazione organica RSU di qualità raccolta porta a porta dalle utenze domestiche e commerciali/servizi	
FORMULA DI DEFINIZIONE / CALCOLO (qualitativo o quantitativo):	
Kg frazione organica / mese	
SORGENTI DELLE INFORMAZIONI / DATI (interne, esterne, data base, manuali, etc):	
Dai processi n. 1 e n. 5: documenti di trasporto ricevuti dall'operatore	

Figura 4.7.B: SCHEDA INDICATORE

NR INDICATORE:	
TITOLO INDICATORE: Nr messaggi di non conformità per frazione organica	
<p>FUNZIONE RESPONSABILE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proprietario: Sindaco (assessore) - Misuratore: Responsabile comunale rsu - Inviato a: Assessore <p>.....</p>	<p>PERIODICITA'(giornaliera, mensile, etc):</p> <p style="text-align: center;">mensile</p>
DESCRIZIONE CONCETTUALE / SIGNIFICATO / SCOPO DELL'INDICATORE:	
Messaggio di non conformità (unico modello autoadesivo) lasciato sul carrello dell'utente per avvisarlo che il rifiuto non è stato raccolto perchè non conforme.	
FORMULA DI DEFINIZIONE / CALCOLO (qualitativo o quantitativo):	
Nr messaggi / mese	
SORGENTI DELLE INFORMAZIONI / DATI (interne, esterne, data base, manuali, etc):	
Dai processi n. 1 e n. 5: nota dell'operatore consegnata al responsabile comunale rsu.	

Figura 4.7.C: SCHEDA INDICATORE

NR INDICATORE:	
TITOLO INDICATORE: Cittadini identificati per trasgressione rifiuti esterni	
<p>FUNZIONE RESPONSABILE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proprietario: Sindaco (Assessore) - Misuratore: Responsabile comunale RSU - Inviato a: Assessore <p>.....</p>	<p>PERIODICITA'(giornaliera, mensile, etc):</p> <p style="text-align: center;">mensile</p>
DESCRIZIONE CONCETTUALE / SIGNIFICATO / SCOPO DELL' INDICATORE:	
Prevenire i depositi di rifiuti esterni attraverso la conoscenza dei motivi della trasgressione	
FORMULA DI DEFINIZIONE / CALCOLO (qualitativo o quantitativo):	
Nr di cittadini trasgressori / mese	
SORGENTI DELLE INFORMAZIONI / DATI (interne, esterne, data base, manuali, etc):	
Dal processo n. 15: nota dell'operatore comunale consegnata al responsabile comunale RSU.	

Figura 4.7.D: SCHEDA INDICATORE

NR INDICATORE:	
TITOLO INDICATORE: Quantità di rifiuti indifferenziati	
<p>FUNZIONE RESPONSABILE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proprietario: Sindaco (Assessore) - Misuratore: Responsabile comunale RSU - Inviato a: Assessore <p>.....</p>	<p>PERIODICITÀ(giornaliera, mensile, etc):</p> <p style="text-align: center;">mensile</p>
DESCRIZIONE CONCETTUALE / SIGNIFICATO / SCOPO DELL' INDICATORE:	
Qtà di rifiuti indifferenziati provenienti dalle diverse fonti o utenze comunali. Non sono ovviamente compresi i rifiuti ingombranti, la spazzatrice stradale, la frazione secca residua.	
FORMULA DI DEFINIZIONE / CALCOLO (qualitativo o quantitativo):	
Kg rifiuti indifferenziati / mese	
SORGENTI DELLE INFORMAZIONI / DATI (interne, esterne, data base, manuali, etc):	
Dai processi n. 1, 5, 6, 14, 15, 16, 18, 20, 21 attraverso i relativi documenti di trasporto.	

4.2.3 Mappatura del territorio e dati statistici sui rifiuti del comune

Il servizio di raccolta differenziata spinta ha bisogno di una accurata e **capillare mappatura delle strutture di raccolta** in tutto il territorio comunale. Tutti i paesi che hanno attuato tale raccolta, utilizzando l'ufficio tecnico o società esterne, dovendo fornire un servizio sistematico e garantito, soprattutto per le numerose raccolte porta a porta, prima dell'appalto hanno analizzato in genere due categorie di dati:

1. dati sulle caratteristiche fisiche e strutturali del territorio comunale (mappatura del territorio),
2. dati derivanti da analisi statistiche ed esperienze pilota, relative alle caratteristiche qualitative e quantitative dei vari tipi di rifiuti nel comune.

Nel caso l'incarico del progetto fosse assegnato a società esterne, sarebbe opportuno che queste non fossero le stesse che poi saranno chiamate a partecipare all'appalto.

Mappatura del territorio

I dati sulle caratteristiche fisiche e strutturali del territorio comunale si rilevano in genere da fonti istituzionali (Comune, Provincia, Camere di Commercio, etc) e da sopralluoghi diretti sul territorio.

I principali sono i seguenti:

A - Caratteristiche del territorio (estensione, geomorfologia, struttura viaria ed abitativa).

Particolare attenzione deve essere posta alla viabilità interna al comune e fra il comune ed i luoghi di smaltimento per definire potenze e dimensioni degli automezzi.

B - Struttura demografica ed abitativa:

- nr. di abitanti,
- nr. di numeri civici,
- numerosità delle famiglie per numero civico. La numerosità delle famiglie per numero civico permette di definire la struttura abitativa del comune: orizzontale se prevalgono villette mono-bifamiliari o verticale se prevalgono i condomini.

C - Identificazione di strutture critiche

Entro il territorio esistono delle strutture che per la loro particolarità, o per importanza sociale, o perché grandi produttori di rifiuti o altro, devono essere curate con la massima efficienza e garanzia di servizio.

Esse sono in primo luogo i centri istituzionali (scuole, pubblici impianti, mercati, etc), poi le zone ad elevata densità abitativa popolare e residenziale ed infine, le zone commerciali (es. supermercati), le attività produttive agricole industriali (es. florovivaisti) e commerciali.

Per queste strutture critiche è opportuno prendere in considerazione tipologia, quantità e localizzazione.

D - Analisi del trend di crescita della popolazione per pianificare eventuali strutture future.

Dati statistici più importanti sulla produzione di rifiuti nel comune.

A - Stato attuale quantitativo e qualitativo degli RSU prodotti e dello smaltimento.

In genere si definisce per ogni tipo di rifiuto (es. carta, vetro, frazione organica, etc) le quantità annue prodotte e le quantità annue pro-capite.

B - Definizione delle attrezzature consegnate alle utenze (secchielli, contenitori carrellabili, cassonetti, etc).

E' importante che le caratteristiche qualitative e quantitative delle utenze, siano esse critiche o standard, siano rilevate sia attraverso dati degli uffici comunali, sia eseguendo fisicamente le rilevazioni sul territorio, soprattutto per quanto riguarda la struttura delle abitazioni e relativa allocazione dei contenitori stradali. In qualche comune, ove le attrezzature sono state dimensionate solo a tavolino, si sono verificate a consuntivo carenze anche del 30%.

Per definire le attrezzature da consegnare alle utenze, i dati necessari di solito sono:

- serie di dimensioni dei contenitori per struttura abitativa (es. contenitore di litri 80 per ogni villetta con max di due famiglie, contenitore di 240 litri peretc)

- quantità e tipi di contenitori necessari, stabiliti in base alla struttura abitativa e demografica (villette, condomini, etc) ed al tipo di servizio che si vuole effettuare.

E' opportuno che la proprietà delle attrezzature consegnate agli utenti rimanga del comune per rendere più agevole, al termine dell'appalto, l'eventuale cambio dell'appaltatore.

C - stato attuale dell'attività di eventuale raccolta differenziata e capacità di smaltimento in loco (compostatori, recuperatori, riciclatori).

4.2.4 Piazzuole per la raccolta differenziata

Sono aree attrezzate, non presidiate, distribuite sul territorio comunale e destinate a ricevere dalle utenze alcune singole frazioni di rifiuti ottenute dalla raccolta differenziata. In questa fase di transizione, esse sono degli strumenti complementari alla raccolta porta a porta ed al conferimento in piattaforma.

In futuro, col potenziamento della raccolta porta a porta e con l'applicazione della tariffa, applicabile solo nella raccolta a domicilio ed alla piattaforma presidiata, esse dovranno essere eliminate.

Le frazioni di rifiuti

In genere, le piazzuole essendo degli strumenti complementari alla raccolta porta a porta ed al conferimento in piattaforma, aiutano il cittadino al conferimento di frazioni di rifiuto:

1 - pesanti (es. vetro e metalli)

2 - prodotte in grosse quantità e per le quali esiste solo la raccolta in piattaforma ma non quella porta a porta (es. vetro e lattine) oppure la raccolta porta a porta è poco frequente (es. bottiglie di plastica) o non effettuata su tutto il territorio comunale.

Nelle piazzuole **non dovrebbero** essere contemplate frazioni di rifiuti che vengono raccolte frequentemente porta a porta (es. frazione organica, frazione secca residua).

I contenitori

Sono in genere delle campane o dei cassonetti che, colorati in modo standard unificato (legge regionale Lombardia 21/93), devono indicare con scritte chiare la frazione di rifiuto da introdurre e non.

Dovrebbero riportare anche il numero di telefono a cui il cittadino può telefonare in caso di contenitore pieno o malfunzionamenti vari. Per questo alcuni comuni hanno chiesto ed ottenuto dalle società di raccolta l'istituzione di un apposito numero verde.

Le piazzole

Dislocate nel territorio a seconda della tipologia di rifiuti contenuti, della struttura urbanistica (orizzontale o verticale) e del numero di abitanti serviti (in genere da 400 a 800), devono essere gradevoli e funzionali.

In quanto elementi dell'arredo urbano, esse vanno recintate con siepi verdi e con un varco di accesso sufficiente per il prelievo, in genere effettuato dall'alto, e pavimentate in modo da impedire il ristagno dell'acqua.

Devono inoltre agevolare la sosta di chi preleva i rifiuti e di chi li conferisce, nonché di chi pulisce la piazzola quando vengono lasciati rifiuti intorno ad essa.

Infine dovranno essere munite di una bacheca o tabellone, sui quali possano essere posti avvisi tempestivi sui cambi organizzativi, ordinanze ed informazioni varie (es. il nr di telefono per svuotare le campane).

4.2.5 Piattaforma per la raccolta differenziata

E' un'area attrezzata, presidiata, dove vengono ammassate, stoccate temporaneamente, selezionate e cedute a terzi, magari attraverso un mercatino dell'usato, le singole frazioni dei rifiuti ottenute dalla raccolta differenziata.

E' il luogo ideale (complementare all'educazione nella scuola) per l'educazione permanente ad una raccolta differenziata sempre più accurata.

Le frazioni di rifiuti

La varietà della differenziazione che essa può offrire la rende assai flessibile. Contiene in genere tutti i tipi di rifiuti solidi urbani differenziati (circa 15/20 materiali diversi) ed assimilabili agli urbani che il comune raccoglie.

I rifiuti assimilabili agli urbani vi possono essere conferiti purché ci sia una convenzione col comune ed una autorizzazione degli organismi sanitari sulla qualità del rifiuto.

Come è stato detto per le piazzole, per ridurre i costi di raccolta attraverso la responsabilizzazione dei cittadini, la piattaforma **non deve contenere** le frazioni raccolte frequentemente porta a porta (es. frazione secca residua e frazione organica). Inoltre, per non creare problemi sanitari (es. percolamenti da cassoni), **non deve prevedere** la raccolta della frazione organica, tranne il verde (vedi figura 4.6.E).

Caratteristiche e costi

La struttura e la dimensione delle piattaforme nei vari comuni sono le più varie. In genere, per la raccolta differenziata occorrono alcune strutture minime come:

- 1 - un luogo di ricovero delle persone che la presidiano durante gli orari di apertura (capanno, casetta).
- 2 - una rampa, alta circa un metro, per facilitare dall'alto il conferimento ed il controllo del contenuto dei cassoni (alti circa due metri). La rampa dovrebbe essere costruita in modo da permettere al veicolo conferitore un tragitto circolare in entrata ed uscita dalla piattaforma.

Se non si volesse costruire la rampa, in sostituzione si potrebbero mettere a fianco dei cassoni dei sopralzi con accesso a scaletta, alti circa 70/80 cm.

Molti comuni possiedono già la piattaforma con queste strutture minime anche senza avere la raccolta differenziata spinta; se però un comune volesse costruirne una, nel rispetto delle leggi, l'esperienza dimostra che un costo di investimento iniziale per costruzione ed attrezzature può essere ammortizzato in 3/5 anni.

Le superfici possono andare da 500 a 1.500 mq per comuni sotto i 10.000 abitanti e da 1.500 a 2.000 mq per comuni da 10.000 a 20.000 abitanti.

In caso di disponibilità di spazio e di affinamento della differenziazione si possono avere delle strutture ulteriori:

- 1 - tettoia per ricovero rifiuti ingombranti e non (es. elettrodomestici piccoli e grandi, bottiglie di vetro, etc) ancora riutilizzabili e rivendibili in un mercatino dell'usato.
- 2 - tettoia per i cassoni della carta/cartone e per i rifiuti pericolosi onde evitare percolamenti.
- 3 - bancale al coperto ove smontare i rifiuti ingombranti.
- 4 - spazio per la triturazione ed il compostaggio della frazione verde e del legno non trattato conferiti alla piattaforma.

Organizzazione della piattaforma

La qualità dei risultati di una piattaforma per la raccolta differenziata dipende da pochi fattori sostanzialmente di tipo organizzativo, in quanto i processi di conferimento, raccolta, cernita e smaltimento sono semplici e ripetitivi.

Essa:

- 1 - deve evidenziare all'entrata informazioni su orari e regole e/o sanzioni eventuali. Gli orari dovrebbero essere fissi e sistematici per tutti i giorni della settimana (es. sempre al pomeriggio alla stessa ora) in modo da essere ricordati facilmente;
- 2 - deve evidenziare con chiarezza sopra i contenitori le indicazioni sul contenuto e sugli errori da evitare;
- 3 - deve essere presidiata da almeno un responsabile, che :
 - apra i cancelli all'ora stabilita e recuperi eventuali rifiuti abbandonati fuori dal cancello;
 - identifichi il cittadino residente conferitore (conoscenza personale, carta d'identità, pass apposito, etc);
 - controlli la conformità delle frazioni conferite;
 - suggerisca i criteri di selezione al cittadino che ha portato i rifiuti non selezionati in precedenza;
 - suggerisca il contenitore opportuno entro cui porre la frazione di rifiuti;
 - registri il denaro riscosso per eventuali vendite o conferimenti;
 - registri i contenitori prelevati e depositati o carichi di prelievi di frazioni poste a terra (es. inerti, elettrodomestici, etc);
 - comunichi al responsabile comunale rsu che i cassoni sono pieni e pronti per il prelievo;
 - comunichi al responsabile comunale rsu, secondo tempi concordati, tutte le informazioni relative al carico/scarico nella piattaforma;

4 - deve essere ordinata, pulita e gradevole per chi vi accede per il conferimento;

5 - deve poter consentire l'accesso in automobile. In caso contrario ci sarebbero troppi inconvenienti.

Con la trasformazione della tassa in tariffa diventa sempre più importante il ruolo della piattaforma presidiata.

Alle attività sopra descritte il responsabile della piattaforma dovrà aggiungere il controllo sulla qualità delle varie frazioni conferite che, dovranno essere poi pesate.

La tariffa sarà rapportata ai costi diretti di raccolta, trasporto e smaltimento. Infatti più la frazione conferita sarà di "qualità", cioè riusabile e riciclabile e quindi rivendibile, e meno si pagherà al conferimento.

Si pensi che lo smaltimento dei rifiuti pericolosi, per certe frazioni, costa più dell'acquisto del prodotto stesso.

La tariffa, anche se nel breve periodo procurerà un aumento dei rifiuti esterni sparsi nel territorio, incentiverà però da un lato l'autosmaltimento della frazione organica e verde e dall'altro suggerirà ai consumatori l'acquisto di prodotti più duraturi e di imballaggi ridotti e riciclabili.

4.3 L'organizzazione ed il controllo

4.3.1 Un proprietario dei dati

Con il termine "dati" si intende una rappresentazione formalizzata di fatti, concetti o istruzioni funzionale alla comunicazione, interpretazione o elaborazione da parte dell'uomo o delle macchine. L'obiettivo è quello dell'informazione che non è altro che l'interpretazione dei dati stessi.

Essere proprietario dei dati significa quindi essere responsabile delle caratteristiche dei dati cioè della loro nomenclatura, classificazione, affidabilità, frequenza di elaborazione, etc. **I dati sono un patrimonio fondamentale del comune** e senza di essi non potrebbe esistere né attività né controllo del sistema amministrativo. Nel caso dei rifiuti, come detto in precedenza, nomenclature, classificazioni etc sono derivate in parte dalle leggi ed in parte da necessità di gestione del sistema comunale.

E' il proprietario del dato che decide perché, come, quando un dato debba essere creato o registrato ed elaborato entro un certo processo, affinché tale dato possa alimentare gli indicatori per il controllo del processo e la verifica degli obiettivi.

In genere il proprietario dei dati è il sindaco o l'assessore in quanto responsabili dei risultati degli obiettivi promessi ai cittadini e richiesti dalla legge (es. art.21 Decreto Legislativo 22/97).

Il proprietario dei dati, se non vuole che la qualità dell'informazione sia alterata, deve inoltre assicurarsi che il significato dei dati sia ben compreso dagli operatori coinvolti, in primis dal responsabile del controllo RSU.

Il proprietario dei dati inoltre definisce le indagini di customer satisfaction da effettuare sulla base del "Regolamento nazionale di servizio pubblico" ed i criteri di documentazione dei reclami.

4.3.2 Un responsabile del controllo

Controllare nel nostro caso significa usare tecniche ed attività di carattere operativo, messe in atto per governare un processo ed eventualmente eliminare le cause di prestazioni insoddisfacenti, in tutte le fasi del "cerchio della qualità RSU" in cui l'amministrazione è coinvolta.

Il responsabile comunale del controllo del sistema di raccolta e smaltimento RSU, deve quindi:

- conoscere i processi, il capitolato di appalto e gli obiettivi da raggiungere, i criteri di misurazione e di verifica degli obiettivi stessi;
- addestrare sul sistema rifiuti il personale comunale coinvolto in tutte le attività che influenzano la qualità del prodotto;
- attuare delle azioni correttive in caso di problemi rilevati periodicamente (ad esempio eccessivi messaggi di non conformità lasciati agli utenti nella raccolta porta a porta, reclami ripetuti, etc.);
- attuare azioni preventive attraverso il miglioramento continuo dei processi e delle informazioni ottenute;
- mantenere i dati di registrazione della raccolta differenziata comunale (ricevute, note di carico/scarico, registri, formulari di identificazione, etc);

- preparare e fornire sintesi mensili sui risultati e informazioni all'amministrazione, ai cittadini che ne facessero richiesta ed agli organismi competenti secondo i dettami della legge (es. l' annuale Modello Unico di Dichiarazione ambientale - MUD da inviare alle Camere di Commercio);
- pianificare ed eseguire delle verifiche ispettive allo scopo di accertare che tutte le attività relative ai rifiuti ed i risultati ottenuti siano in accordo con quanto espresso nei contratti d'appalto o negli ordini di servizio;
- Raccoglie i dati delle indagini e reclami di customer satisfaction e li elabora.
- riferire al sindaco o all'assessore sulle azioni preventive e correttive intraprese, sui risultati delle ispezioni, sull'andamento generale del sistema dei rifiuti e sulla customer satisfaction, per permettere agli organi deliberativi, giunta e consiglio comunale, un riesame almeno annuale del sistema rifiuti.

Viste queste competenze il responsabile del controllo è designato in genere all'interno dell'ufficio tecnico.

4.3.3 Riesame e miglioramento del sistema RSU

Per **riesame** del sistema si intende la valutazione formale effettuata dagli organismi comunali competenti circa lo stato e l'adeguatezza del sistema di raccolta differenziata, in relazione alla politica della qualità prefissata ed ai relativi obiettivi decisi e presentati ai cittadini.

Per **miglioramento della qualità** del sistema si intende l'insieme delle azioni intraprese nell'ambito dell'amministrazione comunale per accrescere l'efficienza e l'efficacia delle attività e dei processi a vantaggio sia dell'amministrazione che dei cittadini.

Siccome il capitolo relativo alla raccolta e smaltimento RSU è una grossa voce nel bilancio comunale, esso dovrebbe essere oggetto di particolare attenzione sia da parte della giunta che del consiglio comunale attraverso un riesame annuale effettuato prima dell'approvazione del bilancio annuale di previsione.

Per questo riesame possono essere utilizzate le informazioni fornite dal responsabile del controllo del sistema:

1. rapporti delle ispezioni;
2. sintesi consuntive mensili sulla raccolta differenziata;
3. dati consuntivi degli obiettivi strategici;
4. rapporti sui risultati delle indagini e dei reclami di customer satisfaction;
5. lista delle azioni preventive e correttive intraprese.

La giunta ed il consiglio comunale, in fase di riesame e, per le relative competenze, in base ad eventuali nuove necessità, ai risultati degli obiettivi o altre considerazioni, potranno ridefinire la politica della qualità o correggere, come indicato nella "ruota del controllo e del miglioramento del sistema"; (figura 2.1):

- obiettivi irrealistici;
- piani irrealistici;
- processi fuori controllo.

A questo punto potranno essere allocati opportuni finanziamenti, risorse e magari apportate modifiche al capitolato di appalto.

Il riesame da parte della giunta e del consiglio comunale dovrebbe essere **pubblicizzato** attraverso una assemblea pubblica prima dell'approvazione del bilancio preventivo annuale.

4.3.4 Il cerchio della qualità del servizio

Per rafforzare e legare tra loro ancora una volta i criteri di progettazione descritti, si riporta in figura 4.2 il cerchio della qualità del servizio tratto dalla "Guida per i servizi": UNI EN 29004/2 - 4/94.

In esso sono evidenti da una parte la **centralità dell'utente/cliente/cittadino** che, con le sue esigenze, (valori e necessità esplicite ed implicite) innesca il processo circolare di progettazione, fornitura e controllo del servizio, dall'altra il coinvolgimento dello stesso utente / cliente / cittadino per la valutazione ed il miglioramento dell'intero sistema del servizio. L'obiettivo di soddisfazione del cittadino si può misurare e valutare in diversi modi attraverso sondaggi di vario tipo, controllo dei reclami, ispezioni sulle attività degli appaltatori.

La figura 4.2 richiama anche la circolarità del flusso di controllo e miglioramento di un sistema tipo riportato all'inizio del manuale nella figura 2.1.

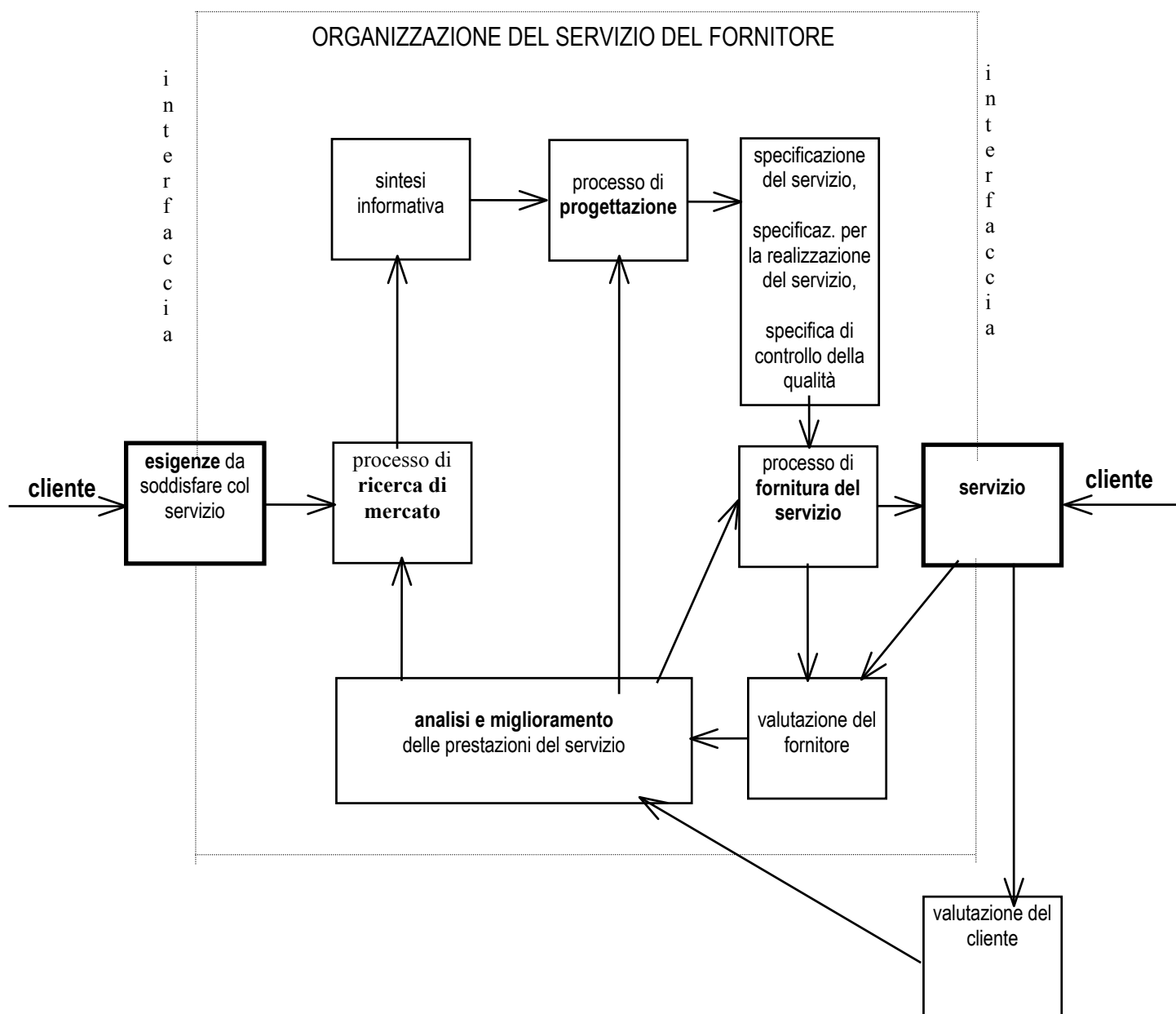


Figura 4.2: Nel cerchio della qualità del servizio è evidente la centralità del cliente/utente, il quale attraverso le sue esigenze innesca il processo di progettazione ed alla fine valuta le prestazioni del servizio stesso per permetterne il miglioramento.

5. I LUOGHI COMUNI

1. **"Il falso ideologico"**. Un dirigente di una multinazionale della raccolta/smaltimento RSU disse in un congresso: "Noi non siamo radicali, noi non ci poniamo obiettivi!". Questo non è assolutamente vero. Ogni azienda si pone giustamente chiari obiettivi economici e ignora gli obiettivi sociali se questi ostacolano o riducono a breve o lungo termine il profitto aziendale. L'azienda che smaltisce attraverso discariche o inceneritori è sempre sospetta, se si pone come obiettivo per esempio la riduzione della quantità dei rifiuti, perché è in contraddizione con l'obiettivo base, che è il profitto. Eppure l'informazione pubblicitaria di queste aziende pone sovente la riduzione al primo posto!
2. **"Ognuno inventi la propria soluzione, poi pensiamo noi a "pre-selezionare" a valle"**. Le ditte che si occupano dello smaltimento dovrebbero dire "post-selezionare" perché scartano come rifiuto tal-quale alte percentuali di rifiuti, che poi finiscono in discarica e/o in inceneritore, compreso il compost "post-selezionato".
3. **"Ogni centro abitato è unico per la sua peculiarità sociale ed urbanistica"**. In realtà i processi di raccolta e smaltimento dei rifiuti, come l'acquisto dagli scaffali dei supermercati, possono essere uguali in tutti i paesi ed in tutte le città. Può essere leggermente diversa la collocazione dei contenitori e la raccolta in relazione alla struttura urbanistica, ma si dà il caso che i grossi condomini, le villette, i supermercati esistano attualmente tanto nei piccoli paesi che nelle città.
4. **"Il sistema di raccolta di ogni realtà non è copiabile e replicabile"**. Se gli amministratori comunali ignorano le esperienze collaudate e pretendono di inventare nuovi sistemi, finiscono per spendere di più. Decine di comuni entro il Consorzio Est Milanese in tempi rapidi (da 1 a 4 mesi in situazioni con precedente contratto di appalto in scadenza) hanno avviato raccolte che hanno migliorato subito del 20/30% la raccolta differenziata, utilizzando le vecchie piattaforme e investendo solo in organizzazione ed informazione (vedi figura 5.1)
5. **"Le strategie della regione e della provincia vanno contro la raccolta differenziata spinta"**. E' vero talvolta, ma è anche vero che i risultati dimostrabili in termini di costi (riduzione tassa smaltimento) e qualità (salute dell'uomo e dell'ambiente e qualità dei materiali raccolti) devono spingere le amministrazioni locali a forzare i consorzi, la provincia e le regioni al rispetto dei valori e delle regole. Con i fatti sovraesposti si dimostra l'eccellenza del metodo. Nel Consorzio Est Milanese ad esempio (46 comuni, 350.000 abitanti) 10 sindaci ed associazioni verdi ed ambientaliste hanno ottenuto nel giugno 96, e l'assemblea del Consorzio ha approvato all'unanimità, l'attuazione della raccolta differenziata spinta secco - umido entro il giugno 97 per tutti gli associati, pena l'aggravio pesante dei costi di conferimento dell' RSU indifferenziato dopo tale data. A dieci mesi dall'ordinanza 36 nuovi comuni si sono già allineati.
6. **"Con la raccolta spinta ci sono troppe materie prime seconde che non sappiamo come smaltire"**. Questo è vero nel breve periodo soprattutto se la regione (vedi Lombardia) ritarda le ordinanze e le approvazioni dei centri di compostaggio, che sono attualmente l'unico collo di bottiglia del sistema di raccolta spinta. Le ordinanze sono state solo 5 su 10 impianti previsti dal piano provinciale di due anni fa. Va inoltre osservato che con la raccolta spinta le quantità smaltite diminuiscono e la qualità delle frazioni separate migliora. Ciò permette sbocchi nuovi, come accade per esempio con la frazione secca residua, la quale con meno del 5% di umidità è un ottimo combustibile di 3000/4000 cal/kg, che potrebbe essere utilizzato da cementifici o centrali termoelettriche (cogenerazione).
7. **"Il sacco multimateriale (lattine, bottiglie di plastica, carta, cartone, tessuti, etc) è efficace come il sacco della frazione secca residua"**. Non è vero. Dopo la cernita a valle la carta, i tessuti e la frazione secca residua risultano più umidi e sporchi per contaminazioni reciproche e quindi sono soggetti a maggior trattamento e scarto.

TREND DI CRESCITA RACCOLTA SECCO-UMIDO

5 PAESI ADIACENTI DEL BACINO NORD-EST MILANESE

(Non inclusa la frazione secca residua)

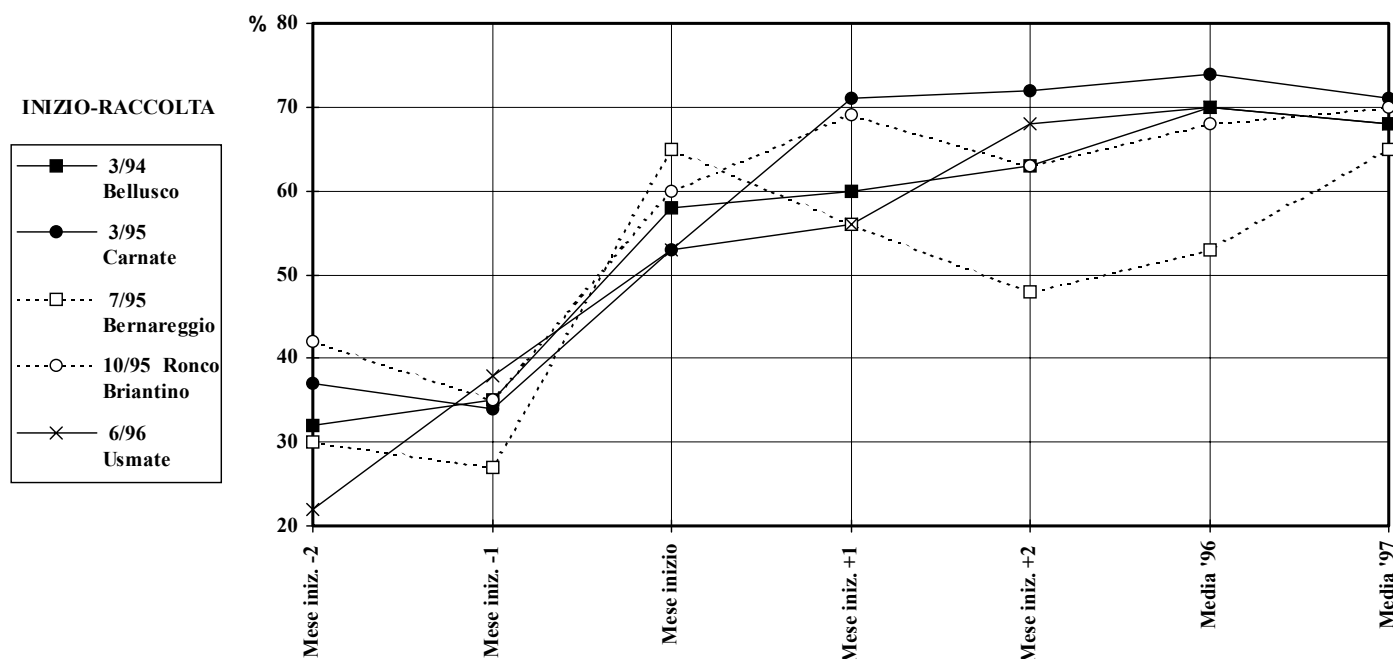


Figura 5.1: Trend e risultati della raccolta differenziata spinta. I cinque paesi analizzati, nel mese di avvio della raccolta differenziata spinta, hanno ottenuto un miglioramento medio dei risultati del 25% (esclusa la frazione secca residua che può essere considerata un buon combustibile) ed hanno avviato un trend di miglioramento continuo dei risultati.

6. I FATTORI CRITICI DI SUCCESSO

I fattori critici di successo sono definiti come settori che devono funzionare bene o indicazioni che devono essere seguite affinché gli obiettivi possano essere raggiunti.

- Volontà politica.** Consapevolezza e convincimento degli amministratori per una politica di qualità ambientale che si rivolga efficacemente ed efficientemente alla tutela della salute dei cittadini e dell'ambiente.
- Gradualità degli interventi.** Partire comunque col metodo di raccolta giusto e collaudato dalle esperienze migliori. La gradualità degli interventi va riferita esclusivamente ai mezzi utilizzati o all'ampiezza del territorio coperto, ma non al metodo adottato, perché la qualità del prodotto deve essere buona fin dall'inizio. Per esempio la raccolta della frazione organica può essere fatta in due fasi: prima fase attuata per alcuni mesi senza bidoni carrellabili o cassonetti, ma solo attraverso sacchi mater-bi trasparenti depositi sul marciapiede e raccolti porta a porta. Seconda fase con utilizzo di bidoni o cassonetti entro i quali si pongono i sacchetti di mater-bi. In entrambi i casi il rigore del metodo è rispettato: la qualità del prodotto finale è costante.
- Informazione preventiva.** Ad ogni nuova azione o azione di miglioramento informazione delle famiglie e delle scuole con volantini (responsabilizzanti) ed in parallelo con manifesti. Assemblee pubbliche informative e consuntive.
- Servizio efficiente e distribuito.** Dimensionato e garantito porta a porta e nella piattaforma di raccolta differenziata a tutela delle percentuali di riciclaggio promesse.
- Trasparenza assoluta dei contenitori** sia che siano sacchi, contenitori, bidoni o cassoni. (+10% di raccolta differenziata a Bellusco con l'introduzione del sacco trasparente per la frazione secca residua).
- Attenzione continua al miglioramento** con azioni correttive rapide per le situazioni anomale.
- Motivazione e addestramento degli operatori** della raccolta (operatività, controllo, suggerimenti, reclami).
- Piattaforma comunale:** pulita, presidiata ed assistita come centro permanente di educazione alla separazione e al recupero economico. Innovativa nelle proposte di prevenzione e recupero: es. mercatino dell' usato, separazione del vetro per colore, riutilizzo contenitori di vetro, etc).

7. INNOVAZIONI PER ANDARE OLTRE LA RACCOLTA DIFFERENZIATA “SPINTA”

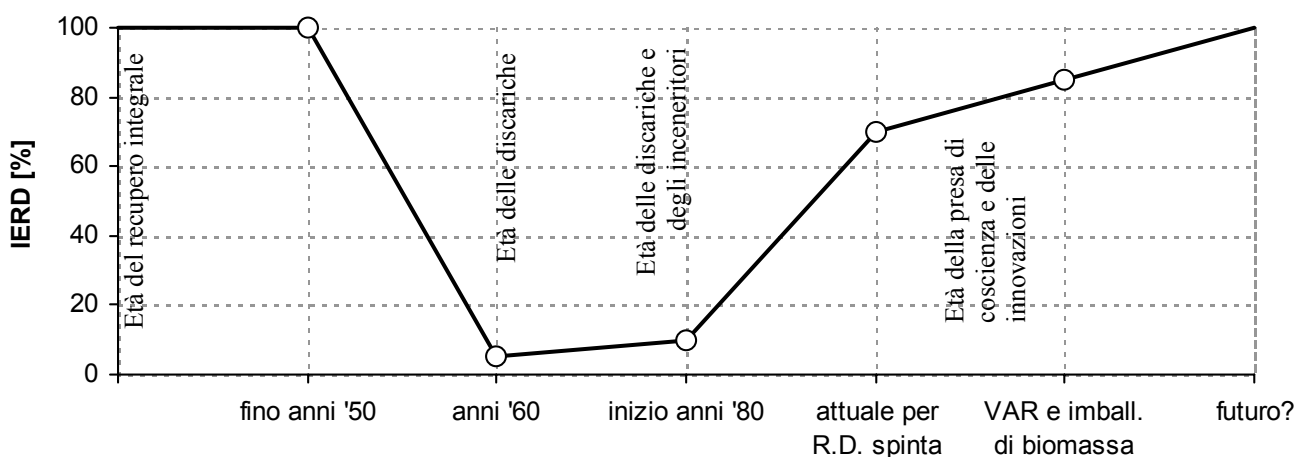
7.1 LE VARIE ETA': RECUPERO, SPRECO, RECUPERO

7.1.1 L'età del recupero integrale (o del ciclo naturale sostenibile)

Fin dagli anni '50, da quando i prodotti tessili artificiali e la plastica hanno cominciato a far capolino prima nel mercato dei prodotti e poi in quello degli imballaggi, il recupero dei rifiuti urbani è calato spaventosamente. Da un riciclaggio quasi totale fino agli anni '50 si è scesi in modo vertiginoso a percentuali minime negli anni '60-'70, per cominciare a risalire agli inizi degli anni '80 fino ai valori attuali che comprendono il 70% di alcuni paesi del Veneto e della Lombardia (vedi fig.7.1)

Alcuni agricoltori della cintura milanese, ricordano ancora i viaggi quotidiani a Milano negli anni '40 e '50, per recuperare

FIG. 7.1 - ANDAMENTO RECUPERO RIFIUTI SOLIDI URBANI NEL TEMPO



tutti i rifiuti urbani prodotti dalla città, la loro selezione nell'aia di casa, il riutilizzo della parte organica come compost ed il recupero dei metalli e del tessuto da rivendere, del legno e della carta da bruciare per il riscaldamento.

Con l'avvento della plastica pervasiva, indecomponibile, ammorbante se bruciata, insomma “estranea e inquinante” questi viaggi del “recupero integrale” a Milano si sono diradati e quindi sono cessati del tutto. Infatti nel compost prodotto dai rifiuti organici cominciavano ad esserci sempre più frammenti di plastica che col tempo si accumulavano nella terra coltivata. Non solo, i pezzi più grossi di plastica dovevano essere estratti e depositati in qualche discarica nei campi o nel paese, o bruciati producendo residui tossici solidi e gassosi.

7.1.2 L'età delle discariche (o del balzello perenne)

L'epoca del recupero integrale è quindi cessata ed è cominciato a nascere e crescere il problema dei rifiuti urbani, anche per la crescita inarrestabile delle quantità individuali prodotte, indotte da campagne consumistiche orientate sempre più all'usa e getta.

Questo è stato un grande danno per la ricchezza del territorio coltivato, che utilizzava ottimo ammendante e concime organico, la cui privazione ha portato inevitabilmente alla riduzione dell'humus e ad un inizio di desertificazione. È quello che sta avvenendo su un quinto della pianura padana a causa della sostituzione del compost e del letame con concimi chimici e diserbanti.

La fine subitanea del recupero integrale e la mancanza di proposte radicali alternative per la “chiusura del ciclo naturale” del recupero dei rifiuti hanno portato inevitabilmente all'apertura più o meno selvaggia e diffusa di piccole e grandi discariche inquinanti, che dovranno essere controllate **per decenni** e gestite con costi futuri, per chilogrammo di “risorsa spreca”, ancora da valutare esattamente.

Dopo un primo periodo di utilizzo, “facile” ed economico, in seguito alla crescente difficoltà di reperire siti comodi ed adatti a causa della sempre più scarsa disponibilità di “territorio”, si è pensato e si pensa tuttora, da parte delle lobby interessate, di concentrare ancora di più l’inquinamento attraverso l’incenerimento dei rifiuti.

7.1.3 L’età degli inceneritori (o della purificazione del rifiuto)

Un inceneritore ha bisogno di meno spazio di una discarica di medie dimensioni, ma nello stesso tempo brucia rifiuti che possono essere contenuti in più discariche, puzzolenti ed inquinanti. Gli inceneritori salvano territorio e nascondono, anzi fanno sparire come d’incanto nell’aria l’ indesiderato prodotto, ingombrante e maleodorante, e riservano a discariche di dimensioni ridotte, sebbene più tossiche, le ceneri contaminate.

Si sono ridotti i volumi ed eliminata la putrescibilità naturale dei rifiuti, ma i conti non tornano. Il ciclo naturale e sostenibile non è stato chiuso, soprattutto perché la produzione di rifiuti non accenna a diminuire, anzi continua ad aumentare (+10% in Italia negli ultimi 5 anni), ed inoltre, come si è già fatto osservare, resta il problema dei fumi e delle discariche riservate alle ceneri tossiche prodotte.

Nonostante la cura proposta al malato, la febbre continuerà ad aumentare.

Agli alti costi di costruzione e di gestione degli inceneritori, si sommano i crescenti costi ambientali, dovuti all’incessante inquinamento atmosferico, i costi dell’occupazione del territorio per impianti e discariche, i costi **decennali (o perenni ?)** di gestione ed infine l’inquinamento delle falde da parte delle discariche delle ceneri, senza contare che anche per la costruzione di questi concentratori di inquinanti sono sorte gradatamente sempre maggiori difficoltà di reperimento dei siti. La coscienza che niente “sparisce” in natura, ma tutto si trasforma e migra nell’aria, nell’acqua e nel suolo, muove le popolazioni candidate alla vicinanza degli inceneritori a mobilitarsi, per impedirne la costruzione.

Come alternativa a discariche ed inceneritori dagli anni ’80 in Lombardia, Veneto, Piemonte, Emilia e poi via via in altre regioni, si è cominciato a proporre in modo diffuso il metodo della raccolta differenziata (RD) dei rifiuti

Agli inizi la RD non ha diminuito la quantità smaltita in discarica o avviata ad incenerimento, anzi questo sistema, che lavava la coscienza di produttori e consumatori, era spesso la scusa per legittimare la produzione di una sempre maggiore quantità di imballaggi a perdere e di prodotti usa e getta. Con il passare del tempo e con l’aumento della coscienza ecologica sia da parte dei cittadini che degli amministratori, i risultati sono cambiati, ma soprattutto è cambiata la logica della raccolta.

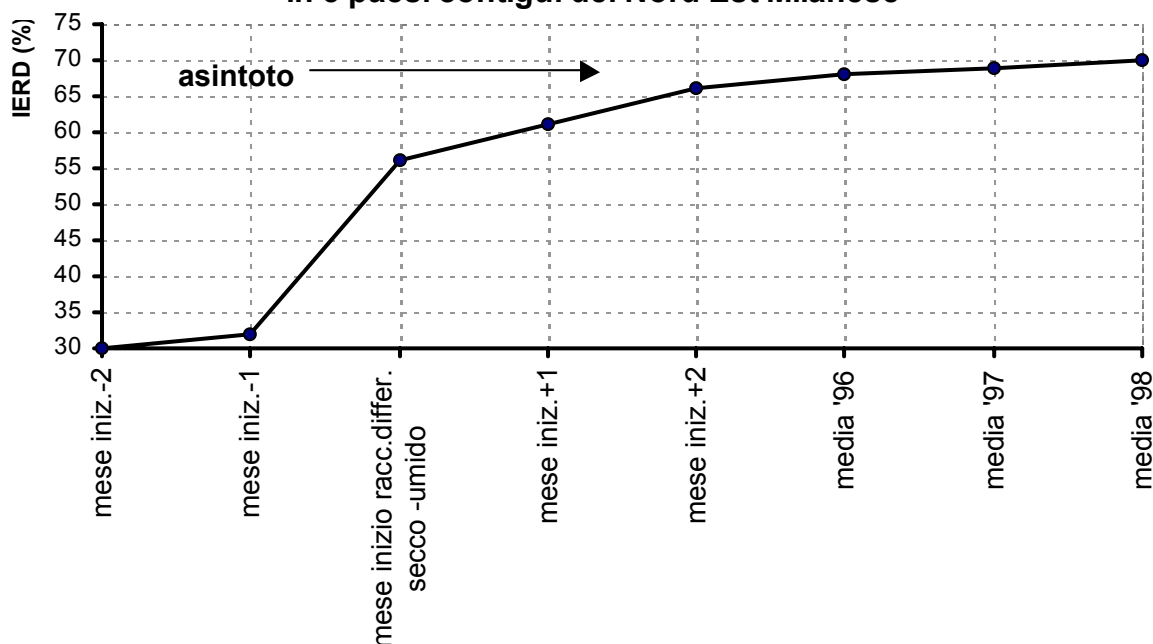
Dalla RD intesa come “cura” del sistema si è passati infatti ad una prima innovazione strutturale con la separazione e la raccolta “secco-umido” eseguita porta a porta in sacchetti trasparenti di mater-bi (plastica di biomassa degradabile).

Questo grosso salto innovativo ha permesso a parecchi comuni del bacino Est Milanese, di balzare dal 20-30% al 50-70% di rifiuto raccolto ed avviato al riciclaggio. Il rimanente 30% è composto soprattutto dalla frazione secca residua per il 18-22%, da tal quale per l’1-2%, da spazzatura strade per il 4-6%, da ingombranti per il 3-5%.

Non solo per la qualità dell’umido raccolto (oltre il 98% di purezza merceologica), ma anche come quantità di prodotto riciclato recuperato dalla raccolta, i comuni interessati hanno raggiunto risultati da primato a livello europeo.

Purtroppo, con gli attuali standard di consumo e di produzione degli imballaggi, anche con i metodi di raccolta differenziata più sofisticati come la raccolta porta a porta per tutti i materiali, l’ottimizzazione organizzativa della piattaforma ecologica (magari adeguata anche con il mercatino dell’usato), la pianificazione ottimale delle campagne stradali, lo smontaggio accurato degli elettrodomestici o degli ingombranti, ecc, la percentuale del 70-75% del rifiuto recuperato avviato al riciclaggio raggiunge un valore **asintotico** (vedi fig.7.2). Si tenga inoltre conto del fatto che dei contenitori in plastica per liquidi raccolti (circa il 5% dei rifiuti) solo la metà di essi è effettivamente riciclata, con costi che superano le 1170 lire il chilogrammo (CONAI 98).

**FIG. 7.2- TREND CRESCITA ASINTOTICA DELLA RACCOLTA
"SPINTA" SECCO-UMIDO
in 5 paesi contigui del Nord Est Milanese**



L'affinamento del solo metodo di raccolta è dunque uno strumento curativo del "sistema rifiuti" e nel futuro condurrà solo a piccoli ed alterni miglioramenti qualitativi o quantitativi delle frazioni raccolte. Esse saranno più selezionate, più omogenee, più adatte al riciclaggio o al recupero di energia, ma non si avranno quei miglioramenti sostanziali che l'ambiente degradato richiede. Si devono perciò pensare dei cambiamenti strutturali al sistema, **cambiamenti che dovranno rivolgersi a monte del processo di raccolta** ed impedire che, con l'aumentare dei consumi (dovuti per esempio all'aumento di popolazione o all'aumento del tenore di vita), aumenti anche di pari passo la quantità dei rifiuti.

L'obiettivo è dare sostenibilità al ciclo della produzione e dei consumi seguendo le **tre linee guida**:

- A – Pianificare la riduzione delle quantità di rifiuti a partire da quelli non recuperabili e dannosi alla salute ed all'ambiente;
- B - Standardizzare i prodotti da imballaggio in termine di forma, dimensioni e materiali;
- C – Eliminare in fase di produzione la tossicità dei materiali conferiti.

È tempo che assieme alle parole chiave **Ridurre, Riusare, Riparare e Riciclare** (le 4R), si utilizzino come segnale di presa di coscienza anche le altre 3 parole chiave: **Conoscenza, Consenso, Controllo**, (le 3C).

Come si è già detto nel capitolo 3.3, per ogni innovazione, entro le fasi del ciclo di produzione, consumo e servizio, sono coinvolti, in una stretta ed incalzante successione di attività (vedi fig.3.3), i tre soggetti: gli amministratori per le leggi, i controlli e gli standard, i consumatori per una scelta culturalmente critica dei prodotti ed i produttori/distributori per la progettazione ed il riciclo dei prodotti e degli imballaggi.

Va chiuso il cerchio in modo organico attraverso la responsabilizzazione di tutti e tre gli attori in una spirale virtuosa, **va tentato il recupero integrale dei rifiuti come avveniva fino agli anni '50**.

7.1.4 L'età delle innovazioni (dall'usa e getta, all'usa e riusa)

7.1.4.1 Premessa

Come si è già detto nel capitolo 3.3, per ogni innovazione, entro le fasi del ciclo di produzione, consumo e servizio, sono coinvolti, in una stretta ed incalzante successione di attività (vedi fig.3.3), i tre soggetti: gli amministratori per le leggi, i

controlli e gli standard, i consumatori per una scelta culturalmente critica dei prodotti ed i produttori/distributori per la progettazione ed il riciclo dei prodotti e degli imballaggi.

Va chiuso il cerchio in modo organico attraverso la responsabilizzazione di tutti e tre gli attori in una spirale virtuosa, va tentato il recupero integrale dei rifiuti come avveniva fino agli anni '50.

E' indubbio che nel futuro dovranno nascere un ambiente adatto allo sviluppo di nuovi prodotti eco-compatibili ed un vero mercato dei servizi: sociali, socio-sanitari e soprattutto ambientali. Finché gli investimenti però servono solo a migliorare i processi dei prodotti e dei servizi esistenti vale la regola dell'economista Ricardo: gli uomini e le macchine sono in costante conflitto ed in concorrenza tra loro ed il degrado aumenta.

Questo diventa quindi un problema di politica economica, che interessa soprattutto i politici, perché, per far nascere questi nuovi prodotti, occorre una rete di complementarietà, che non è altro che una rete di infrastrutture avanzate (comunicazione, energia, educazione) le quali tengano conto di una realtà ove i vincoli ed i limiti ambientali diventano sempre più stretti e pressanti, e forse per alcuni già con soglie di irreversibilità. Attualmente prodotti utili ma devastanti per l'ambiente come gli imballaggi, sono il 40% del peso dei rifiuti solidi urbani (RSU) prodotti ed il 55% in volume. Sono la frazione più consistente dei RSU, la più eterogenea ed in costante aumento. Per questo essi dovrebbero essere prodotti solo quando strettamente necessari e **ripensati nella loro riusabilità e nella loro decomponibilità** secondo paradigmi di riferimento **non più eco-nomici ma eco-logici**.

Per gli imballaggi si deve pensare seriamente a **perseguire due strategie innovative**:

- 1) Introdurre in modo massiccio i vuoti a rendere standardizzati dei contenitori per liquidi per ridurre la quantità di rifiuti da riciclare e da smaltire in discarica ed inceneritore,
- 2) Costruire con **materiali derivati da biomasse** tutti gli imballaggi, che devono essere standardizzati, per solidi primari, secondari e terziari per ridurre gradualmente la quantità di rifiuti, soprattutto della frazione secca residua, da destinare all'incenerimento.

7.1.2.2 Dall'indicatore di efficienza agli indicatori di efficacia

Le due strategie innovative sopra accennate sono mosse dall'obiettivo della prevenzione, cioè di un'azione di riduzione quantitativa e di miglioramento qualitativo dei rifiuti conferiti pro-capite.

Si dovrà infatti passare **dall'attuale Indicatore di Efficienza** della Raccolta Differenziata IERD (utilizzato anche nelle FIG. 7.1 e FIG. 7.2) e dato dalla formula:

$$\text{IERD} = (\text{Somma rifiuti differenziati} / \text{Totale rifiuti (differenziati e indifferenziati)}) \times 100$$

a **tre indicatori di Efficacia** distinti che rappresentino l'andamento quantitativo di tre classi di frazioni di rifiuti, qualitativamente diverse, conferite dai cittadini:

IERR = Quantità rifiuti differenziati avviati a riciclo per abitante in un anno

IERNR = Quantità rifiuti differenziati non avviati a riciclo per abitante in un anno

IERI = Quantità rifiuti indifferenziati avviati in discarica o inceneritore per abitante in un anno

Con questi indicatori si possono misurare in modo efficace le raccolte differenziate, soprattutto se essi sono riferiti alle quantità conferite per esempio l'anno precedente in un certo comune o nei comuni migliori. Sono indicatori efficaci, perché non tengono conto solo del rapporto fra rifiuto differenziato e indifferenziato, rapporto che attiene all'efficienza del metodo di raccolta ed è completamente indifferente alla crescita della quantità dei rifiuti, ma perché considera la quantità ed il rapporto qualitativo fra le varie tipologie dei rifiuti conferiti.

Questi indicatori potrebbero **aiutare le amministrazioni a premiare chi conferisce meno rifiuti e di buona qualità**, come sta già avvenendo in un consorzio di comuni del Veneto e della Lombardia.

Il presupposto per il controllo di questi indicatori è quello **dell'utilizzo di tabelle di classificazione omogenee e condivise**, che impediscano di inserire nell'una o nell'altra classe delle frazioni improprie. Per esempio nella classe di rifiuti differenziati devono essere inserite solo frazioni che vengono effettivamente avviate al riciclaggio.

Un esempio di tabella di classificazione e relativi indicatori di efficacia ed efficienza potrebbe essere la seguente (fig.7.3):

FIG.7.3: Tabella risultati mensili e annuali della raccolta comunale RSU/RSAU

CODICE CER xyyyz*pp	NOMENCLATURA RIFIUTO (CER o locale)	Gen	Feb	.....	Nov	Dic	TOTALE (kg)	Kg/ab/ gg	%
Rifiuto differenziato avviato a riciclaggio									IERR
200108	Rif.biodegr.di cucine e mense								
200201	Rifiuti biodegrad.da giard/parc								
200138	Legno senza sostanze pericol								
200102	Vetro								
200101	Carta e cartone								
200140 01	metalli ferrosi								
200140 02	alluminio								
200140 03	ottone								
200140 04	rame								
200140 05	piombo								
150101 01	Imballaggi in plast. bottiglie								
150101 02	Imballaggi in plast. cassette								
150101 03	Imballaggi in plast.polietilene								
150101 04	Imballaggi in plast.polistirolo								
200111	Prodotti tessili								
200125	Oli e grassi commestibili								
200126*	Oli e grassi diversi da 200125								
200133*	Batterie ed accumulatori								
170107	Miscugli o scorie edilizie								
	TOTALE RICICLATO								
Rifiuto differenziato NON avviato a riciclaggio									IERNR
200199 01	Frazione secca residua								
200307	Ingombranti								
200131*	Medicinali citotoss/citostatici								
200133*	Batterie ed accumulatori								
200127*	Vernici-inchiostri-ades.-resine								
	TOTALE IN INCENERITORE								
200199 01	Frazione secca residua								
200307	Ingombranti								
200131*	Medicinali citotoss/citostatici								
200133*	Batterie ed accumulatori								
200127*	Vernici-inchiostri-ades.-resine								
	TOTALE IN DISCARICA								
Rifiuto indifferenziato NON avviato a riciclaggio									IERI
200301	Rifiuti urbani non differenziati								
200303	Spazzatura strade								
	TOTALE IN INCENERITORE								
200301	RSU indifferenziato								
200303	Spazzatura strade								
	TOTALE IN DISCARICA								
TOTALE COMPLESSIVO (100%)									IERD
	Totale rifiuto avviato a riciclaggio								
	Totale rifiuto non avviato a riciclaggio								

7.2 PRIMA STRATEGIA INNOVATIVA: Introduzione massiccia del Vuoto A Rendere (VAR)

Come si è fatto notare in un recente convegno del WWF sul vuoto a rendere, ogni bottiglia di vetro (o di polycarbonato) da 1 litro, utilizzata 40 volte (possibile fino a 100 volte) ridurrebbe nella raccolta differenziata spinta:

- 40 cartoni di tetrapak (raccolti porta a porta (PAP) e smaltiti come rifiuto indifferenziato)
- 120 lattine da 33 cl d'alluminio (raccolte da campane stradali o in piattaforma per riciclo)
- 27 bottiglie di plastica da 1.5 litri (raccolte PAP, da campane stradali, o in piattaforma per riciclo 50%)
- 40 bottiglie di vetro a perdere (raccolte da campane stradali o in piattaforma per riciclo).

Siccome i cartoni di tetrapak sono poliaccoppiati utilizzati al 96% per il latte ed al 70% per i succhi di frutta, e le bottiglie di plastica coprono circa il 90% delle bevande vendute, si può affermare che con l'utilizzo del VAR ci sarebbe:

- una riduzione delle quantità di rifiuti raccolti PAP nella raccolta della frazione secca residua e della plastica;
- una riduzione fortissima delle quantità di rifiuti di vetro, lattine e bottiglie di plastica conferite nelle campane stradali e in piattaforma;
- una semplificazione notevole del processo di raccolta comunale dovuto alla possibile eliminazione delle campane stradali per la plastica, vetro e lattine in quanto le quantità residue di questi materiali potrebbero essere conferite benissimo in piattaforma o in raccolte specifiche o multimateriale PAP.

L'eliminazione delle campane stradali, sarebbe lo strumento chiave per poter applicare e controllare una tariffa che premi veramente secondo il principio ormai condiviso a livello europeo: **"chi inquina paga"**, cioè il cittadino paghi secondo la qualità e la quantità dei suoi rifiuti conferiti.

I risparmi eco-nomici per il cittadino ed eco-logici per tutti sarebbero evidenti.

Analizzando poi la composizione merceologica della frazione secca residua e le percentuali di prodotti riciclati delle varie componenti recuperate si possono definire le quantità di rifiuti che non dovranno essere smaltiti in discarica/inceneritore o destinati al riciclo.

Sapendo dalle analisi del CONAI per il Consorzio Est Milanese (CEM) che la composizione merceologica media della frazione secca residua (circa il 20% dei RSU) è circa:

MATERIALI NON BIOMASSA	%	MATERIALI DI BIOMASSA	%
tetrapak	32	umido	..5
plastica	21	carta	24
vetro/inerti	4	legno	..1
metalli	8		
sottovaglio	5		
TOT	70		30

si deducono, per i 40 riutilizzi della bottiglia di vetro, le seguenti mancate quantità di conferimento in discarica/inceneritore o al riciclo:

MATERIALE	% ENTRO RSU	% SU MATERIALE RACCOLTO	% SMALTIMENTO EVITATO	TIPO SMALTIMENTO EVITATO
Tetrapak	2	90	1.8	Cdr incener. 100%
Lattine alluminio	0.1	90	0.09	Riciclo 100%
Bottiglie plastica	5	90	4.5	Ric.50%-cdr 50%
Bottiglie vetro	10	90	9	Riciclo 100%
		TOTALE	15.39	

Si evidenzia quindi un 15 % di mancato spreco di materiali, con relativa riduzione di sprechi energetici e riduzione di inquinamento a tutti i livelli. Il vantaggio è stato possibile grazie alla partecipazione attiva del cittadino ed al rafforzamento organizzativo della distribuzione: un bel salto innovativo anche per la già buona raccolta differenziata spinta!

7.3 SECONDA STRATEGIA INNOVATIVA: Tutti gli imballaggi in biomassa

Costruire in materiale di biomassa, cioè materiale derivante dalle piante, tutti gli imballaggi primari, secondari e terziari che vanno nella frazione secca residua.

Utilizzare biomassa e non materiali non rinnovabili come il gas, il carbone ed il petrolio, per produrre imballaggi da conferire in inceneritore, ha il grandissimo vantaggio di mantenere costante la quantità di gas ad effetto serra nell'atmosfera.

La frazione secca residua è circa il 20% degli RSU ed è la frazione più difficile da gestire per le sue numerose e disomogenee componenti (vedi precedente tabella merceologica). Essa è in sostanza composta da prodotti usa e getta: piccoli imballaggi di plastica (film, vassoi, scatolette), articoli di plastica (rasoi, coperchietti, tappi), prodotti poliaccoppiati (pannolini, tetrapak), pezzi di carta e cartone, etc.

I piccoli imballaggi di plastica prevalgono su tutte le altre componenti, ma, essendo dei mezzi di contenimento di prodotti solidi, essi possono essere progettati usando materiali ottenuti da biomasse (legno, alghe, cereali, ecc) biodegradabili, come lo erano fino agli anni recenti.

La frazione secca residua sarà mai eliminata completamente come CDR e sarà mai utilizzata per produrre compost?

Alcune componenti merceologiche come i pannolini potrebbero essere fatti di sostanze organiche e riusabili (ne esistono in commercio), i bicchieri dello yogurth in varie dimensioni potrebbero essere tutti di VAR o cartone cerato, gli involucri, film, shopper potrebbero essere in carta o cartone o tessuto organico. Sottratte queste tipologie, cosa fare però delle penne di plastica, delle videocassette, CD, rasoi usa e getta, ecc?

Eliminati gli imballaggi in plastica, i piccoli rifiuti di plastica dovrebbero essere le uniche componenti della frazione secca residua e questi a loro volta potrebbero essere costruiti in mater-bi. Cominciano ad essere disponibili in commercio penne e matite in questo materiale.

Gli imballaggi di biomassa, andrebbero conferiti con la carta e quindi riciclati e non inviati in discarica o in inceneritore. Essi approssimativamente sono il 30 % della frazione secca residua.

E come detto per il Vuoto a Rendere, un 30% di mancato spreco di materiali (importiamo più del 50% di fabbisogno di carta e cartone), con relativa riduzione di sprechi energetici e riduzione di inquinamento a tutti i livelli: un forte risultato anche per la già buona raccolta differenziata spinta!

È doveroso perseguire tali azioni innovative, magari appoggiandosi ad un sistema di qualità per il controllo dei processi al fine di un miglioramento continuo. Entro questo circolo virtuoso sarà forse possibile rallentare il degrado e salvaguardare i valori fondamentali dell'esistenza che sono la salute dell'uomo e la tutela dell'ambiente.

8. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO E BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

NORME E LEGGI

- **UNI EN ISO 8402 - Termini e definizioni:** Gestione per la qualità ed assicurazione della qualità - 10/95
- **UNI EN ISO 9004/1 - Guida generale:** Gestione per la qualità ed elementi del sistema qualità - 12/94
- **UNI EN ISO 9001 - Norma per i sistemi qualità:** Modello per l'assicurazione della qualità nella progettazione, sviluppo, fabbricazione, installazione ed assistenza - 12/94
- **UNI EN 29004 parte 2^ - Guida per i servizi:** Elementi di gestione per la qualità e del sistema qualità - 4/94

- **Decreto legislativo n.22 del 5.2.97** "Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio". - Pubblicato nel supplemento ordinario alla "Gazzetta ufficiale" n.38 del 15.2.97.
- **CER- Catalogo Europeo dei Rifiuti** – Decisione Commissione CEE 20.12.93 - Riferim. dirett. 75/442/CEE art.1°- Nuovo CER da direttiva Min.Amb. del 9.4.02 in applicaz. Del Regolam. CE nr 2557/01"Spedizione rifiuti e nuovo elenco rifiuti" in GU nr 108 del 10.5.02 suppl. ord. Nr 102.

- **WWF Veneto** – Glossario ed acronimi del Sistema qualità e Raccolta differenziata RSU - dic 2002.

ECOLOGIA

- Giorgio Nebbia – **Le merci ed i valori** – Ed. Jaca Book – Feb. 2002
- Istituto Wuppertal / AdT - **Per un'Europa sostenibile** - Ed. Maggioli - 1995

ENTROPIA

- Jeremy Rifkin - **Entropia** - Ed. Interno Giallo - 1992
- Enzo Tiezzi - **Fermare il tempo** - Ed. Raffaello Cortina - 1996

RIFIUTI

- Luigi Mara - **Oltre lo spreco** - Ed. L'ecoapiano - 1994

PROCESSI

- Gunter Pauli - **Svolte epocali** (Breakthroughs) - Ed. Baldini & Castoldi - 1996
- Gunter Pauli - **Oltre le tecnologie pulite con emissioni zero** - In "Impresa ambiente" n. 9/1996.