

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA  
DAPT - DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

DOTTORATO DI RICERCA IN “INGEGNERIA EDILIZIA E TERRITORIALE”

A.A. 2006/2007 - CICLO XX

***IL SERVIZIO DI MANUTENZIONE URBANA – PROBLEMI  
DELLA GESTIONE***

*Approccio logistico, organizzativo e territoriale di gestione dei servizi urbani.*

Coordinatore:

Chiar.mo Prof. Adolfo C. Dell’Acqua

Dottorando:

Ing. Federico Bonicelli

Relatore:

Chiar.mo Prof. Alberto Corlaita

*Settore scientifico disciplinare ICAR/20 TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA*

## **IL SERVIZIO DI MANUTENZIONE URBANA – PROBLEMI DELLA GESTIONE**

**Approccio logistico, organizzativo e territoriale di gestione dei servizi urbani.**

### **Sommario**

Premessa .....	6
Introduzione .....	8

### **Parte Prima**

#### **QUALITÀ PERCEPITA DELL'AMBIENTE URBANO, VALUTAZIONE DELLE TECNICHE DI GESTIONE NEI SERVIZI PUBBLICI**

##### ***La Manutenzione come strumento per la qualità urbana***

1. Azioni, metodi e processi evolutivi di manutenzione .....	16
1.1 <i>Il problema della valutazione</i> .....	20
2. Strategie di Manutenzione .....	24
2.1 <i>Manutenzione non programmata</i> .....	24
2.2 <i>Manutenzione programmata</i> .....	28
3. I costi legati al ciclo di vita .....	31
4. Gli indici di manutenzione .....	34
5. Programmazione degli interventi di manutenzione .....	36
6. Manutenzione e Governance, Manutenzione e sicurezza: il problema sociale. ....	39
7. L'efficienza d'impresa intrinseca nella prestazione dei servizi pubblici. Una visione territoriale. ....	45
7.1 <i>La strategia adottata dalla città di Baltimora</i> .....	48

<b>8. Servizi pubblici ed esternalizzazione: privatizzazione ed altre strategie di miglioramento delle prestazioni. ....</b>	<b>53</b>
<b>9. Soluzioni gestionali rivolte all'incremento delle performance di gestione. ....</b>	<b>55</b>
<b>10. Lezioni sui costi imparate nell'ambito dei rifiuti solidi urbani ...</b>	<b>56</b>
<b>11. Efficienza tecnica, best practices di gestione ed aspetti economici. ....</b>	<b>58</b>
<b><i>11.1 Gestione basata sulla prestazione.....</i></b>	<b>58</b>
<b><i>11.2 Approccio gestionale finalizzato al perseguimento della Qualità Totale - Total Quality Management.....</i></b>	<b>60</b>
<b><i>11.3 Gestione della Qualità Totale, solo un'altra moda passeggera del management? .....</i></b>	<b>61</b>
<b><i>11.4 Le dinamiche della tecnologia.....</i></b>	<b>62</b>
<b><i>11.5 Programma di Incremento del Capitale – Uno strumento Baltimorese di ottimizzazione delle risorse .....</i></b>	<b>64</b>
<b><i>11.6 Referendum Biennale sulle Obbligazioni finanziarie.....</i></b>	<b>65</b>
<b>12. La misura della soddisfazione del cittadino attraverso l'efficacia del servizio.....</b>	<b>66</b>
<b>13. La collaborazione dei cittadini: politiche di incentivazione fiscale per la raccolta differenziata e per il riciclo.....</b>	<b>67</b>
<b>14. Parametri di misura della qualità della vita dei cittadini.....</b>	<b>69</b>
<b><i>14.1 Associazione degli Indicatori dei quartieri di Baltimora - Baltimore Neighborhood Indicator Alliance (BNIA) .....</i></b>	<b>70</b>
<b><i>14.2 Storia dell'esperienza “Segni Vitali”.....</i></b>	<b>76</b>
<b><i>14.3 Nuovi indicatori per la società delle informazioni.....</i></b>	<b>79</b>
<b><i>14.4 Prospettive emergenti per l'analisi della qualità della vita.....</i></b>	<b>85</b>
<b>15. Città organismo e pianificazione organica.....</b>	<b>90</b>

<b>15.1</b> <i>Forme della diversità urbana: perché le città sono diverse fra loro e al loro interno.....</i>	92
<b>15.2</b> <i>Concentrazione e dispersione: rapporto città-territorio.....</i>	101
<b>16.</b> Il problema della scala e la gerarchia nella gestione dei servizi pubblici .....	106
<b>16.1</b> <i>Da economie di scala a economie di diversificazione ...</i>	108
<b>17.</b> Cultura della città e dell'ambiente: da McHarg alla sostenibilità. Quale sostenibilità per la città organismo? .....	109
<b>17.1</b> <i>La città come forma e processo.....</i>	121

**Parte seconda**

**ANALISI DI UN SERVIZIO URBANO: LA GESTIONE DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI**

<b>18.</b> La privatizzazione del servizio di raccolta rifiuti solidi urbani..	126
<b>19.</b> La scelta della tecnologia di smaltimento e le nuove tecnologie.....	130
<b>19.1</b> <i>Localizzazione degli impianti di trattamento e smaltimento.....</i>	132
<b>19.2</b> <i>Il coinvolgimento degli abitanti nelle scelte localizzative degli impianti di smaltimento .....</i>	134
<b>20.</b> Incremento delle performance di aziende private: programmi di coinvolgimento degli impiegati .....	135
<b>21.</b> Rifiuti solidi urbani e produzione di energia: un'occasione di incremento della qualità della vita urbana. ....	137
<b>22.</b> Un confronto internazionale di strategie per la raccolta dei rifiuti solidi urbani .....	147
<b>22.1</b> <i>Gestione del servizio rifiuti solidi a Baltimora.....</i>	147

<b>22.2 Gestione del servizio rifiuti urbani a Bologna</b> .....	149
<b>22.3 Il caso intermedio di Modena</b> .....	150
<b>22.4 Cenni storici dell'azienda Hera - Il servizio di nettezza urbana a Bologna</b> .....	152
<b>22.5 la raccolta differenziata</b> .....	156
22.5.1 Modalità esecutive della raccolta differenziata .....	158
22.5.2 Le problematiche della raccolta differenziata nelle aree residenziali.....	163
22.5.3 La problematica dei centri storici. ....	164
22.5.3 La raccolta differenziata nelle nuove aree residenziali.....	166
<b>23. Impianti di termovalorizzazione dei rifiuti attivi in Italia</b> .....	<b>168</b>
<b>23.1 Impianto di termovalorizzazione di Modena, Via Cavazza 45</b> .....	169
23.1.1 L'impianto e la città, implicazioni di carattere urbanistico.	177
23.1.2 Analisi della direzione dei venti dominanti.....	178
23.1.3 Analisi delle tipologie abitative insediate nell'area.....	180
<b>23.2 Termovalorizzatore di Bologna a Granarolo dell'Emilia</b> .	188
23.2.1 Nanoparticelle.....	189
<b>23.3 L'impianto di produzione calore ed energia da rifiuti di Brescia</b> .....	190
<b>23.3.1 Inceneritori e architettura</b> .....	196
<b>23.4 inceneritore di Baltimora (B.RESCO)</b> .....	<b>198</b>
<b>Conclusioni</b> .....	<b>202</b>
<b>Bibliografia di riferimento</b> .....	<b>213</b>

## **Premessa**

*La valutazione delle tecniche di gestione nei servizi pubblici connessi alla manutenzione urbana è stata affrontata come punto di partenza del triennio di ricerca, cercando di definire un concetto standard di qualità percepita dell'ambiente urbano. Il soggetto di riferimento per la valutazione di questo standard è il cittadino-utente, e la sua percezione per il conseguimento della qualità urbana.*

*Lo scenario di riferimento della presente ricerca è l'ambito della manutenzione urbana, inteso come settore da cui l'Amministrazione pubblica attinge gli strumenti adibiti alla conservazione ed al ripristino dell'efficienza dei beni costituenti il patrimonio pubblico.*

*In una prima fase di lavoro si è affrontato il tema della conservazione degli spazi urbani, come i parchi, e di alcune categorie di edifici pubblici: dai beni monumentali agli edifici scolastici. Si è svolto un periodo di studio presso il Dipartimento di Manutenzione del Comune di Modena, durante il quale si è compresa la metodologia adottata da un ente pubblico nell'organizzazione di un servizio di manutenzione del patrimonio pubblico.*

*In una seconda fase il punto focale dell'indagine si è progressivamente spostato dalla gestione del patrimonio al tema dei servizi pubblici. Il primo aspetto è stato utile per definire le modalità esecutive del servizio di manutenzione, il secondo per definire i concetti più specifici della qualità urbana, affrontando il caso delle realtà imprenditoriali a confronto con gli enti pubblici per concentrarsi sul tema dell'efficienza d'impresa. Lo scenario di studio si è esteso a realtà internazionali, prendendo in esame il caso americano della città di Baltimora a confronto con la realtà locale di Bologna/Modena, demograficamente comparabile. La privatizzazione dei servizi pubblici, accanto alle altre*

*forme di esternalizzazione dei servizi alle imprese, ha costituito una strategia oggetto di analisi delle realtà imprenditoriali, approfondendo successivamente anche il tema del coinvolgimento degli addetti all'erogazione dei servizi. Tale concetto si è tradotto nella definizione di alcune politiche di incentivazione tributaria nei confronti dei cittadini, al fine di incentivare dinamiche comportamentali come ad esempio le politiche per la raccolta differenziata ed il riciclo.*

*Infine, sempre in riferimento al tema rappresentativo della raccolta e della gestione dei rifiuti urbani, si è approfondita la problematica della scelta del sito per il loro trattamento finale fra localizzazione, tecnologia e coinvolgimento sociale. In questa ultima fase si è affrontato il tema del benessere abitativo in relazione a presenze ad elevato impatto ambientale, come gli impianti per il trattamento dei rifiuti solidi urbani.*

## **Introduzione**

Più dell'ottanta per cento della popolazione in Europa vive nelle città. Esse sono bacini di sviluppo per la produzione, la ricerca, la cultura, l'impiego e l'interazione sociale, ma sono anche luogo di accumulazione di povertà, conflitti e decadimento. Il confronto con le città americane ad esempio, non risulta particolarmente differente in quanto anch'esse incontrano difficoltà notevoli per raggiungere e mantenere obiettivi di qualità e benessere. Il punto di partenza del presente lavoro è un'indagine sulle strategie di perseguimento dell'efficienza nei servizi pubblici, basato sull'incremento delle performance: come caso esemplificativo si riportano le specifiche di un esperimento messo in atto nella città americana di Baltimora, situata nello stato del Maryland. Il progetto considerato è denominato CitiStat, ed è caratterizzato da un dispositivo di monitoraggio adottato dalla municipalità.

Al fine di confrontare le strategie adottate in città differenti, si è focalizzata l'attenzione nella definizione di differenti tipologie contrattuali sottoscritte da aziende private per l'appalto di pubblici servizi: dalla delega al trasferimento e al decentramento, qual è il vantaggio per la municipalità ad esternalizzare i servizi di pubblica utilità? Con l'obiettivo di chiarire tali strategie di gestione, è presentato un caso di incremento delle performance di un'importante azienda statunitense: la Waste Management.

Gli aspetti tecnici e tecnologici sono anch'essi rilevanti ai fini della tematica di gestione dei servizi, a tale proposito si è preso in considerazione un particolare servizio pubblico: il servizio di raccolta dei rifiuti solidi urbani organizzato dalla città di Baltimora, messo poi a confronto con differenti strategie come quella in atto nella città di



Bologna. Scopo di tale analisi è quello di estrapolare alcune implicazioni derivanti dalle differenti tecnologie disponibili e dalla configurazione urbana caratteristica, valutando le ripercussioni nei confronti delle scelte gestionali ed operative.

Un aspetto di forte rilevanza per le politiche pubbliche, è poi rappresentato dal volume degli investimenti rispetto all'organizzazione dei servizi: ancora una volta si cita la città di Baltimora, la quale implementa i propri risultati e priorità seguendo un programma di incremento del capitale destinato a raggiungere i propri obiettivi di miglioramento e manutenzione dei servizi di pubblica utilità. Tale politica è denominata Capital Improvement Program (CIP).

Spostando l'attenzione dalle pratiche e dalle politiche verso i risultati ottenuti, un efficace strumento di controllo è il parametro costituito dalla risposta in termini di soddisfazione della popolazione sull'operato delle municipalità: la consapevolezza del livello di qualità di vita della cittadinanza, costituisce un parametro che un organismo di controllo e gestione deve possedere e saper leggere, al fine di ottimizzare le proprie politiche e finalizzare i propri sforzi istituzionali. La difficoltà a definire appropriati indicatori per monitorare questa dimensione, è stato oggetto di un ulteriore approfondimento: un'organizzazione nonprofit denominata Baltimore Neighborhood Indicator Alliance (BNIA), si occupa di definire e monitorare indicatori economici e sociali sui quartieri di Baltimora, tramite schemi che pongono una serie di variabili a sistema. In accordo con il punto di vista di ottimizzare gli sforzi e rafforzare la cooperazione tra cittadinanza e municipalità, è interessante soffermarsi su quali sono le dinamiche che stimolano le attività di volontariato e la partecipazione dei cittadini ai processi decisionali pubblici. A tal proposito la realtà rappresentata dalle

organizzazioni nonprofit è di primaria importanza negli Stati Uniti, dove esse offrono un servizio direttamente correlato al paesaggio, all'ambiente e agli abitanti, in termini di rilevanza sulle politiche connesse alla loro salute, alla vitalità sociale e ultimo ma non meno importante, ai loro interessi economici.

Un interrogativo che assume un peso centrale all'interno di questo lavoro è relativo al Come si possa definire la qualità urbana: alla luce delle considerazioni fatte in riferimento agli utenti della città, ossia i cittadini, e tenendo conto dei parametri economici e politici descritti, si può definire tale termine come la misura del livello di efficienza del sistema urbano, inteso come capacità di rispondere alle esigenze e agli standard della sua utenza, perseguendo il raggiungimento di obiettivi di benessere degli stessi, in un'ottica di ottimizzazione dei costi sociali, ambientali e tecnologici.

Le visioni di città, che alcuni importanti teorici dell'urbanistica del passato come Patrick Geddes, Lewis Mumford e Louis Wirth descrissero, sono visioni di organismi con una chiara integrità<sup>1</sup>. Negli ultimi cinquanta anni, nonostante l'evidente complessità e contraddizioni interne che hanno caratterizzato le città, la maggior parte dei pianificatori territoriali contemporanei (i.e. David Harvey), hanno perseguito l'obiettivo di rendere le loro teorie più generali possibile, cercando di individuare, catalogare e schematizzare linee guida e denominatori comuni. Recentemente sta emergendo un nuovo approccio all'analisi della realtà urbana, definito da Amin e Thrift come *"everyday urbanism, l'urbanistica quotidiana"*. Questo approccio si fonda sul principio che le città di oggi sono caratterizzate da una

---

<sup>1</sup> Amin, Thrift, 2002.

composizione di popolazione in rapido cambiamento e con differenti ritmi, e che richiede un nuovo approccio all'analisi della realtà urbana. In particolare il concetto di *spazio* perde sempre più il proprio significato se non è accoppiato alla componente *tempo*. Per la sociologia urbana tale concetto rappresenta un riconoscimento recente: sia la scuola di Chicago che l'ecologia classica hanno acquisito coscienza dell'importanza del tempo, raramente però hanno discusso al riguardo. La città moderna non può essere spiegata secondo regolari sistemi dinamici; la texture urbana, come miscela di frammenti, cambia continuamente e rapidamente.

In questo scenario le politiche di gestione dei servizi pubblici seguono principi ed obiettivi differenti, secondo le configurazioni assunte dalla trama urbana. Ogni città costituisce un unico caso in cui ottimizzazione e innalzamento della qualità urbana in tutti i suoi molteplici aspetti è una ricerca estremamente stimolante. Si delinea con questi tratti il contenuto della prima parte di ricerca, caratterizzata dalla definizione del rapporto tra qualità urbana e le modalità di perseguimento della stessa attraverso lo strumento della Manutenzione: una problematica gestionale notevolmente complessa.

La seconda parte descrive in maniera concreta l'effetto delle politiche di gestione e dei parametri precedentemente descritti in un servizio di pubblica utilità come la gestione dei rifiuti solidi urbani, dalle differenti strategie di raccolta alle modalità di trattamento finale. Tale esempio risulta fortemente connesso con il tema della soddisfazione dell'abitante, la sua collaborazione fattiva nel perseguimento dei risultati pubblici, e di conseguenza con la qualità della vita. È evidente che nell'approccio al tema della gestione del servizio di gestione dei rifiuti influisce anche la configurazione urbana, ed è proprio a tale

proposito che sono delineati ancora una volta i tratti caratteristici dei casi studio della città di Baltimora e dell'area urbana di Bologna, nettamente distinti per quello che riguarda le soluzioni di espletamento del servizio e i presupposti politici ed amministrativi.

La parte conclusiva del presente lavoro si sofferma sulla soluzione di trattamento finale dei rifiuti rappresentata dagli inceneritori, o termovalorizzatori, presenze molto diffuse e oggetto di frequenti dibattiti. Sono portati gli esempi documentati durante il percorso di ricerca, soffermandosi sul rapporto esistente fra gli abitanti e l'impianto e sull'integrazione di questo nel territorio, valutando le conseguenze in termini di qualità dello spazio urbano.



*Parte Prima –*

***QUALITÀ PERCEPITA DELL'AMBIENTE URBANO, VALUTAZIONE  
DELLE TECNICHE DI GESTIONE NEI SERVIZI PUBBLICI.***



## ***La Manutenzione come strumento per la qualità urbana***

### **1. Azioni, metodi e processi evolutivi di manutenzione**

Manutenere significa intervenire per rimediare all'obsolescenza di un corpo, agendo secondo le molteplici strategie e tempistiche già descritte, ripristinando una efficienza che può essere *funzionale* nel caso di opera carente dei requisiti divenuti necessari per assolvere ad un determinato servizio, *strutturale* nel caso di intervento su un edificio in degrado, *sociale* ed è il caso dei progetti di riqualificazione e conversione di aree la cui destinazione non risponde più alle richieste della popolazione.

Il caso dell'obsolescenza strutturale si risolve ricorrendo a tecniche di consolidamento e ripristino già ampiamente approfondite dalla letteratura e che trovano largo impiego nella pratica; più stimolante sul piano della ricerca risulta invece il connubio tra adeguamento, o meglio tra manutenzione funzionale e sociale: gli strumenti necessari non sono in questo caso i tipici strumenti del progettista e del tecnico, ma sono necessarie competenze più ampie e interdisciplinari, in quanto la problematica di partenza persegue l'obiettivo della *soddisfazione* del cittadino.

I punti sui quali ci si interroga e si intende riflettere in questa fase sono:

- Quali strumenti abbiamo a disposizione per valutare e soddisfare le richieste del cittadino?
- Tali strumenti vanno sviluppati all'interno del complesso mondo delle politiche di gestione attuate dalle amministrazioni, vanno



cercati nella letteratura a disposizione o negli schemi e tabelle organizzativi delle imprese del settore?

Di rilevante importanza sono poi le innovazioni nel campo delle tecnologie impiegate nella costruzione, consistenti nell'introduzione di nuovi materiali, la necessità di contenere i consumi e le emissioni, le esigenze di *settorializzazione* nella fruizione degli *spazi pubblici* provocate da fenomeni difficilmente contrastabili come il traffico generato dal trasporto individuale.

La manutenzione si basa su investimenti in vari livelli temporali; una condizione necessaria per una corretta *pianificazione* delle attività di manutenzione è l'acquisizione della consapevolezza dei vantaggi derivanti da questi investimenti nel medio-lungo periodo. Nella maggior parte dei casi però l'attenzione si focalizza sulla convenienza del momento.

Se analizziamo il problema dal punto di vista delle imprese, le spese di manutenzione di un immobile rappresentano solo una piccola percentuale dei costi globali di gestione; se estendiamo la cifra impiegata a scala nazionale però la somma acquista una certa rilevanza, considerando che:

- Il valore del patrimonio immobiliare di un paese costituisce i due terzi del capitale sociale;
- Tale patrimonio non rappresenta solo una ricchezza accumulata in anni, ma anche un fattore vitale per la produzione di nuova ricchezza;
- La conservazione del valore e dell'efficienza del patrimonio è fondamentale per il benessere di una nazione.

Secondo la prefazione all'edizione italiana del volume di Lee Reginald<sup>2</sup>, a cura di Gianfranco Dioguardi, la manutenzione può essere intesa anzitutto come una forma di *educazione* rivolta a chi vive con gli oggetti da mantenere, educazione nei confronti dei costi, suscettibili di controlli e limitazioni e nei confronti del comportamento al fine di sviluppare una sensibilità ecologica, estendendo così alla dimensione sociale un tema tecnico. Con queste premesse Dioguardi definisce la manutenzione una disciplina "sociotecnica", che trasforma i *prodotti* in *processi* che si attuano dopo la loro realizzazione. Il problema della valutazione è quindi anche un problema di *cultura* della gestione dell'oggetto con l'intenzione di riproporre le funzioni più interessanti incrementandone il valore patrimoniale.

Una questione che merita un approfondimento riguarda la presenza di eventuali modelli di società di riferimento nel panorama internazionale, i quali abbiano sviluppato una cultura della manutenzione: si potrebbe ipotizzare una condizione di avanguardia per gli Stati Uniti, efficienti nella gestione di grossi impianti o complessi di impianti che movimentano gli skyline delle maggiori città, anche se i loro criteri di sostituzione per l'edilizia privata male si adattano alla nostra cultura della conservazione.

Dal volume di Lee Reginald che risale agli anni Ottanta si può constatare come la situazione dell'Inghilterra non si discosti molto dalla attuale situazione italiana in quanto a degrado ed emergenza del problema Manutenzione.

---

<sup>2</sup> Lee Reginald, 1976.

Attualmente la pratica della manutenzione è riuscita a rimanere fuori dai rigori delle leggi dell'organizzazione, occorre quindi trasformare le esperienze episodiche in processi scientifici e di controllo di gestione.

L'esigenza di associare un metodo alla manutenzione e renderla una scienza deriva dal succedersi di fatti storici: la II Guerra Mondiale sconvolse l'equilibrio del pianeta all'inizio degli anni Quaranta per poi stimolare il rifiorire dell'economia mondiale nel periodo di ricostruzione post-bellico, che si espresse in termini di consumo piuttosto che di conservazione, e quella che fu una corsa all'edificazione oggi risulta un ingente volume di edilizia deteriorata dall'azione del tempo, ma anche dalla superficialità delle scelte costruttive: da qui si impone la nascita del concetto di manutenzione come razionalizzazione nei settori della conservazione, del recupero e della riconversione attuate sotto un controllo informativo così da garantirne nel tempo l'utilizzo ottimale. Lo scopo principale è quello di adeguare le prestazioni delle strutture e infrastrutture alle esigenze rese mutevoli dagli scenari in cui si configurano.

Una constatazione alla base della presente riflessione è quella riferita alla mancanza di sistematizzazione del problema trattato, pertanto dall'episodio di manutenzione del singolo fabbricato si dovrà passare ad una concezione coordinata degli immobili di un'area omogenea: si dovrà agire sui quartieri per passare poi a ragionare sul concetto di aggregazione urbana.

Ci sono alcuni presupposti che è importante avere chiari: il quadro economico figura sempre alle prime posizioni, e mi riferisco ad un'analisi dei costi nel caso si intervenga con un approccio piuttosto che con un altro; affrontando un tema di gestione dello spazio urbano, che implica il coinvolgimento e il cambiamento delle percezioni di un

certo numero di abitanti, si entra in contatto con la dimensione sociale e politica.

### **1.1 Il problema della valutazione**

importante è fare considerazioni sulle spese legate alle opere di manutenzione:

- Occorre valutarne l'entità;
- Occorre valutarne la necessità;
- Occorre fare analisi comparative per diverse entità a modalità di intervento paragonando i vantaggi ottenibili.

Un'analisi fondamentale deve valutare se sia più conveniente mantenere piuttosto che costruire ex novo, e questo dipende innanzitutto dal grado di soddisfazione del fattore *funzionalità*: questo concetto può riferirsi alle funzioni peculiari dell'oggetto esistente per le quali è riconosciuto un certo interesse, o a nuove funzioni emergenti da inserire nell'oggetto.

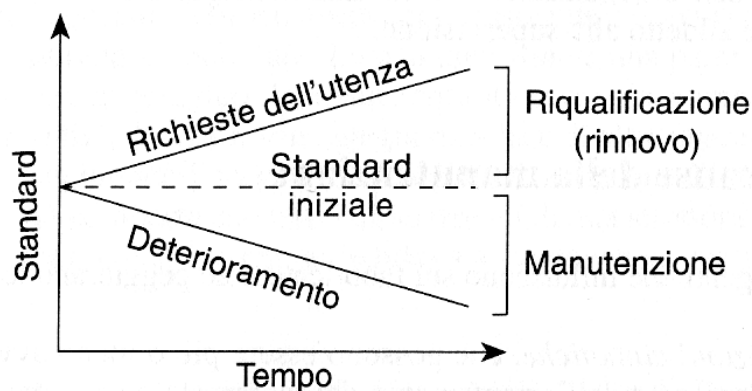
La funzionalità è soddisfatta se l'oggetto è dotato di buona flessibilità, caratteristica intrinseca dipendente dalle scelte progettuali che può posticipare considerevolmente la sostituzione con il nuovo.

In certi casi sono solo fattori economici a indurre alla sostituzione: l'aumento di valore di un'area può orientare verso un suo sfruttamento maggiore, ottenendo un vantaggio dalla sostituzione dell'esistente con un edificio più grande dal quale sia possibile ricavare una maggiore rendita.

I fabbricati commerciali o industriali, soggetti a normative in rapida evoluzione, vengono progettati considerandoli soggetti ad una *obsolescenza pianificata* come soluzione alternativa al mantenimento

delle strutture originali, in questo modo è maggiormente gestibile l'adeguamento prestazionale dipendente dalle fluttuanti esigenze di mercato.

A quantificare questa grandezza interviene la definizione di *standard corrente accettabile*, che rappresenta il livello di funzionalità che serve nel momento dell'intervento sull'oggetto. Per chiarire questo concetto è utile ricordare la definizione di D. J. White sulla manutenzione come "*funzione di controllo delle condizioni di un fabbricato, in modo tale che queste si mantengano entro limiti ben determinati*".

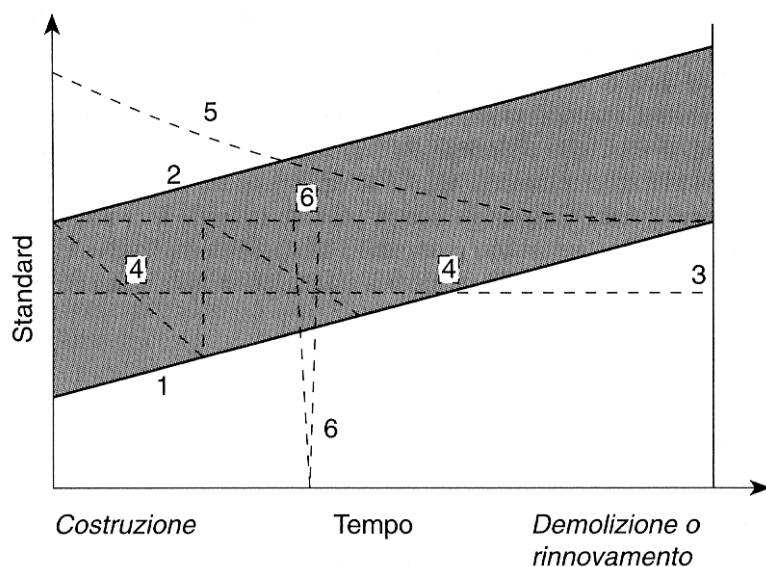


Relazione tempo/manutenzione (tratto da Lee Reginald, 1976)

Il concetto di standard accettabile non implica che ci sia uno standard assoluto soddisfacente per tutti i casi: alcuni requisiti come la stabilità strutturale hanno applicabilità universale, altri vanno determinati a seconda delle esigenze dell'utente, definendo così modelli di manutenzione diversi.

Un primo approccio può essere quello di ragionare per intervalli di accettabilità, fissando un limite inferiore ed uno superiore secondo opportuni criteri e tenendo conto del fatto che gli utenti tendono a richiedere standard di livello più elevato in seguito alle riparazioni.

Lo schema qui riportato sintetizza in modo soddisfacente questo ragionamento:



*Esigenze di manutenzione in relazione alle variazioni dei livelli qualitativi dei componenti nel ciclo di vita di un edificio (tratto da Lee Reginald, 1976)*

1. standard minimo accettabile nel ciclo di vita dell'edificio, progressivamente ascendente nel tempo.
2. standard ottimale, l'area tra 1 e 2 rappresenta il range accettabile.
3. andamento dello standard nei componenti a livelli prestazionali costanti.
4. andamento dello standard qualitativo nei componenti soggetti a degrado precoce che richiedono manutenzione.
5. andamento dello standard qualitativo nei componenti soggetti a degrado graduale, per questi si prevede standard iniziale più elevato.

6. andamento dello standard qualitativo nei componenti a livelli prestazionali costanti ma che possono essere soggetti a gravi avarie e che richiedono intervento immediato.

La determinazione dei cicli di rinnovo è una strategia da ottimizzare basandosi sulla conoscenza dei processi di degrado di elementi simili, soggetti a simili condizioni ambientali e di utilizzo, così da rendere il più possibile oggettiva la sua valutazione. Una possibilità, è quella di mettere a punto una matrice delle condizioni previste, secondo cui fare un'analisi sulla scadenza più conveniente, per rinnovare l'elemento in oggetto.

Ottimizzare questi cicli di spesa è fondamentale dal punto di vista dell'impiego razionale di investimenti, infatti la manutenzione non produce alcun accrescimento di capitale e la sua efficacia si misura sulle possibilità che il fabbricato continui a fruttare un soddisfacente tasso di rendimento sul costo totale, costituito da costi iniziali e costi di manutenzione.

L'analisi dei cicli di manutenzione tiene conto degli effetti dell'inflazione sui futuri costi e dei tempi di pagamento, ad esempio attualizzando il valore (VA) di somme di denaro future, utilizzando la semplice formula:

$$VA \text{ di } 1€ = 1/(1+i)^n$$

dove

$i$  = tasso di interesse

$n$  = numero di anni.

Nel caso in cui vengano spese annualmente regolari somme per un determinato numero di anni, il valore attuale si ottiene con la formula:

$$VA \text{ di } 1\text{€} = [(1+i)^n - 1]/i(1+i)^n$$

## **2. Strategie di Manutenzione<sup>3</sup>**

Il piano di manutenzione ha come priorità la determinazione delle *strategie manutentive*.

In una fase istruttoria si possono individuare le politiche manutentive e una prima ipotesi sulle possibili strategie adottabili.

Successivamente si procede con la predisposizione del piano, in cui queste ipotesi vengono approfondite attraverso la definizione delle attività manutentive da svolgere. Si discute delle scelte fino a pervenire alle soluzioni di equilibrio in grado di soddisfare gli obiettivi aziendali, gli standard di qualità e di funzionalità, le esigenze economiche e la disponibilità di risorse.

La prima scelta fondamentale è tra le due principali strategie adottabili: manutenzione non programmata e manutenzione programmata, e la determinazione delle specifiche situazioni nelle quali adottare o l'una o l'altra.

### **2.1 Manutenzione non programmata**

Nella predisposizione del piano di manutenzione non è contemplata la casualità: qualunque intervento deve rientrare nella programmazione.

Di conseguenza, la manutenzione non programmata<sup>4</sup> deve valutare in anticipo quelle situazioni per le quali risulta più conveniente<sup>5</sup> intervenire

---

<sup>3</sup> Talamo Cinzia, 1993.

<sup>4</sup> In realtà, la manutenzione non programmata è stata, e tuttora in molti casi è ancora, la for-



nel momento in cui si verifica un guasto o viene inoltrata richiesta dagli utenti.

Diversi elementi, da valutare congiuntamente<sup>6</sup> possono condurre alla scelta tra le due strategie possibili:

1. *la prevedibilità del guasto*. Se è nota l'affidabilità e la durabilità dei componenti può rivelarsi utile una manutenzione programmata; viceversa può rilevarsi più opportuna una strategia di

---

ma più praticata all'interno di quei settori, come l'edilizia, nei quali la mancanza di conoscenze sull'affidabilità e la durabilità dei componenti e la scarsa capacità organizzativa inducono ad un atteggiamento di passiva fatalità rispetto al verificarsi di guasti che potrebbero facilmente essere prevenuti. Tuttavia, l'inquadrare le manutenzioni non programmate all'interno di un quadro organizzativo complessivo dà un senso e una efficacia anche a questa strategia di intervento. Inoltre, alle volte, problemi legati alle ristrettezze di bilancio o alle sue difficoltà di approvazione impongono di concentrare le risorse su quelle situazioni critiche per le quali la programmazione e la prevenzione assumono un valore strategico determinante per la funzionalità del sistema. Molinari (1994, p.324) a proposito della manutenzione non programmata distingue due forme di intervento.

La prima è la manutenzione di emergenza o accidentale definita come *«il tipo di manutenzione che comunque dovrà essere sempre praticato nel periodo di vita utile del componente e sarà tanto più frequente quanto più è elevato il tasso di guasto. (...) In generale riguarda però gli stati di guasto imprevedibili ed è in questo senso praticabile solo a guasto avvenuto»(ibidem).*

La seconda è la manutenzione che si differenzia dalla precedente strategia *«perché riguarda anche stati di guasto che possono o potrebbero essere previsti in anticipo in base alla conoscenza preventiva della durabilità o in base a ispezioni dello stato di deterioramento dei componenti»(ibidem).*

<sup>5</sup> La convenienza è ovviamente riferita, non solo agli aspetti direttamente monetari, ma al sistema di vincoli assunto nella sua completezza.

<sup>6</sup> E' importante sottolineare il fatto che questi elementi di valutazione non possono essere considerati singolarmente, ma acquistano un significato e un valore solo se considerati, secondo una visione sistemica, in relazione a tutti gli altri.

manutenzione accidentale per componenti non ispezionabili o soggetti a guasti imprevedibili;

2. *la vetustà di sistemi e componenti*. L'età può determinare la scelta di intervenire su programma poiché si reputa prossimo il verificarsi di un guasto; viceversa questa condizione può determinare la decisione di non eseguire ispezioni, avvisando tuttavia gli addetti rispetto all'imminenza di un guasto;
3. *sistemi e componenti bistabili*. Per i casi in cui si presentino essenzialmente due stati (funzionante o non funzionante) può rilevarsi inutile la programmazione di una serie di ispezioni condotte al fine di valutare la sua condizione prestazionale; viceversa, il totale blocco di funzionamento può indurre ad eseguire manutenzioni programmate preventive di soglia;
4. *la proliferazione dei guasti*. Per sistemi per i quali è prevedibile il trasferimento di guasti ad altri sistemi, dovrà essere valutato il livello di criticità di questi ultimi e conseguentemente l'opportunità o meno di prevenirli attraverso piani di ispezioni e di intervento;
5. *la criticità del sistema o del componente* interessato dai possibili guasti;
6. *il tempo di rilevamento del guasto* da parte di un addetto alle ispezioni previste dal piano e il tempo che intercorre tra il guasto e la notifica da parte dell'utenza al gruppo di intervento. Se il tempo di segnalazione risulta più breve dei cicli prefissati di ispezione potrebbe risultare conveniente una strategia di manutenzione accidentale; un ulteriore elemento di valutazione riguarda le capacità e la tempestività dell'utenza nella valutazione di difetti significativi e di guasti. Va tuttavia

considerato che nella maggior parte dei casi questo genere di richieste comporta la necessità di un sopralluogo eseguito da un tecnico che deve accertare l'entità del guasto e valutare le modalità e i costi di intervento per riportarlo all'interno di quanto già previsto nel piano.

È evidente, considerate queste valutazioni e le relative decisioni assunte dai manager di piano, che questo insieme di valutazioni dipende da una conoscenza preventiva sufficientemente approfondita delle possibilità e modalità di guasto, delle priorità e delle tecniche di intervento.

Qualora, per alcune situazioni, venga assunta la strategia della manutenzione accidentale, è fondamentale operare in due direzioni.

La prima è quella finanziaria. Si tratta cioè di predisporre, all'interno del budget, un fondo riservato alle eventuali richieste di interventi non programmati; inoltre è opportuno mettere a punto procedure atte a rendere rapida una serie di operazioni, quali l'emissione degli ordini di lavoro, la contabilizzazione e la messa a bilancio dei lavori non programmati, il controllo dei costi, l'aggiornamento costante del budget e le approvazioni di spesa.

La seconda è quella organizzativa. Si tratta cioè di predisporre una serie di accorgimenti per rendere gli interventi non programmati più facili ed economici possibile. Ciò presuppone la presenza di figure professionali in grado di:

- dimensionare le risorse operative (uomini e mezzi) in modo tale da poter far fronte anche a lavori non previsti nel calendario pianificato;
- accrescere le competenze dei manager operativi, al fine di renderli capaci di strutturare in tempi rapidi piani di lavoro

compatibili con le risorse disponibili e con i lavori già programmati;

- predisporre contratti di lavoro che prevedano la costante reperibilità delle squadre di lavoro;
- potenziare i rapporti tra gli utenti e le strutture tecniche addette alle ispezioni e agli interventi, attraverso l'adozione di manuali d'uso, l'incentivazione e la responsabilizzazione, la messa a punto di procedure formalizzate di segnalazione;
- organizzare una efficiente gestione di magazzino e di scorte, o predisporre una rete di fornitori, in grado di attivarsi tempestivamente nelle emergenze per il reperimento dei materiali e dei mezzi necessari.

## ***2.2 Manutenzione programmata.***

Per le situazioni che vengono invece sottoposte a manutenzione programmata è necessario un ulteriore approfondimento, che riguardi l'individuazione delle specifiche strategie più appropriate alle diverse situazioni del patrimonio, optando tra molteplici alternative.

a) *Manutenzione preventiva/predittiva di soglia a cicli prefissati*: Consistente in interventi preventivi effettuati a scadenze fisse e applicabile qualora si sia in possesso<sup>7</sup> di una adeguata conoscenza dell'affidabilità

---

<sup>7</sup> Sia grazie a un sistema informativo aggiornato nel tempo e dotato di un sufficiente quantità di dati storico-statistici sul comportamento di materiali e componenti, sia in seguito alle informazioni tecniche fornite da produttori e fornitori. La *conditio sine qua non* per l'applicazione di questa strategia, in realtà praticata per la maggior parte in ambito industriale, è in ogni caso l'attendibilità, l'esattezza e la verificabilità delle conoscenze in possesso. Attualmente - in mancanza di dati sufficientemente numerosi e approfonditi in ambito edilizio le realtà in cui nell'immediato appare più efficacemente praticabile questa strategia sono: le situazioni caratterizzate da una continuità gestionale come per esempio patrimoni

e durata di vita di sistemi, subsistemi, componenti e materiali. A partire da indicatori di massima sulla speranza di durata di vita e sui tassi di guasto, le conoscenze sull'affidabilità e durabilità dovrebbero, per una maggiore attendibilità ed efficacia delle previsioni, essere riferite alle specifiche condizioni di messa in opera, di contesto ambientale, climatico e di utilizzo che caratterizzano il patrimonio edilizio gestito.

Appare evidente che la praticabilità di questa strategia dipende dalla presenza di figure professionali in grado di individuare specifiche soglie di intervento, e di stilare piani di attività preventive personalizzati. Si tratta cioè, di figure capaci di svolgere una costante azione di raccolta e organizzazione delle conoscenze tecniche esistenti in letteratura e presso la produzione, di analisi dei dati di ritorno dalle ispezioni e dai cicli manutentivi, di trattamento statistico di questi dati.

A questa esigenza di competenze tecniche ad alto profilo, corrisponde il fatto che l'adozione di questa strategia riduce notevolmente il carico del personale impegnato nelle attività di ispezione e di monitoraggio.

b) *Manutenzione preventiva secondo condizione – Condition Based Maintenance (CBM).*

Basata sulle condizioni effettive rilevate dalle ispezioni, che sono il vero e proprio oggetto della programmazione. Sulla base delle conoscenze acquisite circa l'affidabilità, la durata di vita, i modi di guasto, i difetti e

---

edilizi gestiti per un lungo periodo con una costante azione di storicizzazione delle situazioni prestazionali e degli interventi eseguiti; le imprese specializzate nella manutenzione e attente alla costante storicizzazione delle esperienze lavorative; le situazioni nelle quali la componente impiantistica è preponderante. In questo caso i dati acquisibili da produttori e fornitori consentono previsioni sufficientemente attendibili sulle soglie di intervento. Spesso sono gli stessi fornitori, che per accordo contrattuale o per consuetudine, corredano le forniture di manuali di manutenzione o di veri e propri, specifici, piani di manutenzione

le avarie di subsistemi e componenti, viene realizzato un piano di cicli di ispezione. Il piano è specificato non solo per quello che riguarda la tempistica, ma anche per quanto riguarda le modalità di esecuzione, le risorse e le competenze necessarie, gli esiti delle osservazioni e dei test ai quali corrispondono puntualmente le indicazioni relative a diverse tipologie di intervento preventivo.

In questo caso la strategia manutentiva è subordinata alla presenza di figure professionali, ad ampio spettro disciplinare, connotate da una serie di conoscenze tecniche, diagnostiche e organizzative.

La CBM può dare luogo alla Manutenzione Proattiva, basata sulla presenza di sistemi di autodiagnosi interni o strumenti esterni in grado di verificare la funzionalità o diagnosticare precocemente i guasti o condizioni favorevoli al guasto (Prognostica, concetto che indica la segnalazione di un guasto incipiente).

#### *c) Manutenzione di opportunità.*

Consiste in un serie di interventi effettuati in concomitanza con altri interventi eseguiti a guasto o sulla base di una programmazione, sfruttando le installazioni e le risorse già mobilitate o l'occasione di una momentanea non disponibilità già presente dell'edificio o di sue parti.

Le manutenzioni opportunistiche devono, in ogni caso, essere preventivamente valutate considerando una serie di fattori legati all'affidabilità e alla vita utile residua, poiché l'intervento risulta conveniente se gli elementi su cui operare sono prossimi a condizioni di guasto o di obsolescenza.

Inoltre devono essere prese in considerazione le condizioni operative, le modalità esecutive e la tempistica dell'attività che può costituire l'opportunità di intervento, al fine di valutare:

l'assenza di incompatibilità (per esempio dovute a problemi di sicurezza e di salubrità) o di disturbi reciproci;

la possibilità di sovrapposizioni temporali nell'esecuzione dei lavori per ridurre la durata complessiva degli 'interventi.

In terzo luogo, le opportunità di intervento devono essere valutate in rapporto alle priorità individuate a fondamento del piano di manutenzione.

### **3. I costi legati al ciclo di vita**

I costi del ciclo di vita, i cosiddetti life cycle costs, possono essere definiti come valutazioni economiche di alternative comparate, considerando tutti i significativi costi di gestione afferenti ad ogni alternativa vita economica.

L'analisi si può riassumere con la formula

$$LCC=Ci+(Cm+Ce+Cp+Cg)+(Cv)-Pv$$

Dove: Ci costi iniziali

Cm costi di manutenzione

Ce costi energetici

Cp costi di pulizie

Cg costi generali e di gestione

Cu costi d'uso

Pv prezzo di vendita

Il concetto cardine è che le decisioni relative alle soluzioni progettuali e all'acquisizione di beni durevoli dovrebbero prendere in considerazione le conseguenze finanziarie a lungo termine e non basarsi esclusivamente sui costi iniziali.

Esistono tre aspetti distinti del LCC:

1. il LCC Planning che riguarda la pianificazione dei costi presenti e futuri;
2. il LCC Analysis che riguarda la raccolta dei dati sui costi di gestione delle opere già realizzate in corrispondenza di ciascuna delle fasi di vita del sistema;
3. il LCC Management che riguarda l'applicazione delle tecniche del LCC alle opere esistenti, al fine di controllare le differenze del LCCP con le prestazioni effettive, sostenere lo sviluppo di un'appropriata politica di manutenzione.

La *politica* manutentiva, intesa come l'atteggiamento di un'azienda nei confronti delle problematiche manutentive, fornisce criteri per caratterizzare l'approccio ai problemi della manutenzione, tramite un'appropriata *Strategia*. È il caso ad esempio della *Total Productive Maintenance* (TPM), sviluppatasi in Giappone<sup>8</sup>. Secondo la definizione data da Nakajima nel 1984 è la "manutenzione produttiva svolta da tutti i lavoratori dell'azienda organizzati in piccoli gruppi di attività" innovativa per l'applicazione delle teorie riguardanti la manutenzione a *guasto*: attraverso considerazioni sull'affidabilità, sulla manutenibilità, sull'efficienza economica del progetto e una gestione della manutenzione per le attività di tutti gli operatori ad ogni livello. Essa lega la produzione alla Manutenzione dell'impianto produttivo, coinvolgendo direttamente il responsabile di un impianto, al quale competono direttamente compiti di gestione della Manutenzione. È una politica manutentiva il cui fulcro è il raggiungimento della qualità e dell'efficienza della Manutenzione in tutti gli apparati produttivi, in

---

<sup>8</sup> Fedele L, 2003.



particolare in quelli complessi, nei quali è necessario un coinvolgimento globale di tutti i dipendenti dell'Azienda dal top management in giù.

L'intimo legame tra esigenze di produzione e manutenzione, fanno sì che decada la logica del "tu rompi, io riparo", con conseguente aumento dell'efficienza produttiva.

Un'altra politica meno estesa è la cosiddetta *Reliability Centered Maintenance* (RCM), basata sull'evoluzione del concetto di manutenzione preventiva e sviluppatasi a partire dagli anni '60, seguendo l'obiettivo di consolidare l'affidabilità intrinseca del progetto prevedendo fasi significative: questa politica ha affermato la Manutenzione Predittiva come logica evoluzione della Manutenzione Preventiva.

A partire dagli anni '40 è iniziato un processo che ha portato all'approfondimento delle tematiche affidabilistiche dei velivoli degli enti militari e civili statunitensi e alla redazione nel 1968 di un documento: l'MSG-1, *Handbook: Maintenance Evaluation and Program Development*, con la procedura per la Manutenzione Preventiva per il Boeing 747, seguito nel 1970 da un nuovo documento: l'MSG-2, *Airline/Manufacturers Maintenance Program Planning Document*. Nel 1978 seguì un ulteriore documento che illustra in maniera completa gli scopi e le procedure di questo programma: il rapporto *Reliability Centered Maintenance – RCM*, con l'obiettivo di consolidare l'affidabilità intrinseca del progetto definendo un programma di manutenzione preventiva per l'intero sistema, per il raggiungimento della quale è necessario comprendere i legami del singolo livello con il resto del sistema.

Affidare a terzi la gestione di un bene significa confrontarsi con un altro soggetto imprenditoriale che è inserito in un sistema competitivo, caratterizzato da una propria struttura organizzativa e in grado di offrire un particolare servizio, che deve raggiungere un fissato minimo livello di qualità, flessibilità, utilizzo delle risorse e innovazione, così da assicurare alle imprese di servizi una leva competitiva tale da consolidare e migliorare il proprio mercato<sup>9</sup>.

La misura dei risultati del servizio passa attraverso la verifica delle attività svolte, distinte in: lavoro, fornitura e gestione.

I primi due sono verificabili attraverso rapporti nei quali indicare ciò che si è fatto, e con questi aggiornare il sistema informativo.

Più complesso è misurare la gestione, sistema intangibile per il quale occorre utilizzare opportuni indici strategici ed economici che verifichino anche la soddisfazione degli utenti.

#### **4. Gli indici di manutenzione**

Citando la norma UNI 10388 del 1994, essa classifica e divide gli indici in:

- indici globali;
- indici di efficienza;
- indici di efficacia;
- indici di struttura organizzativa;
- indici di sicurezza.

Tali indici secondo la norma UNI si riferiscono ad una sola realtà imprenditoriale, quindi nascono per essere utilizzati internamente

---

<sup>9</sup> Fedele Lorenzo, 2003.

all'azienda come verifica della manutenzione e analisi per successive migliorie.

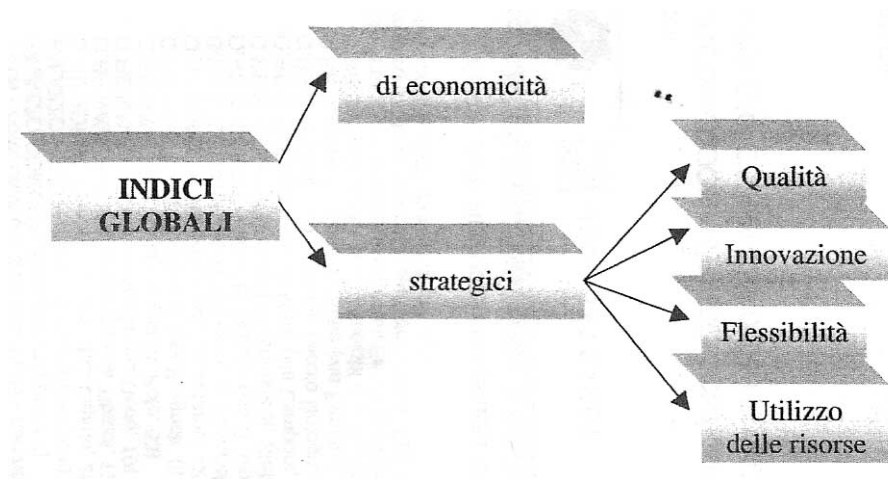
Tali indici in questo modo non possono essere applicati interamente nello studio dei progetti di manutenzione affidati tramite Global Service, dato che possono essere applicati ad un solo settore di attività o ad un'impresa nell'ambito del proprio settore di attività.

A causa di questo limite sono state proposte altre classificazioni che hanno portato all'individuazione delle seguenti tipologie di indici:

- qualitativi e tecnico-quantitativi;
- monetari e non monetari;
- direzionali, strategici e operativi;
- di soddisfazione, progettuali, gestionali, di miglioramento e di verifica;
- usati dal committente e usati dall'assuntore.

Altre classificazioni sono possibili, con il rischio inoltre di generare confusione agli utenti, per questo è consigliabile utilizzare un sistema di classificazione ad albero composta da due tipologie di indici: indici di risultato globale di sintesi ad un primo livello e indici strategici che caratterizzano gli elementi di successo dell'Azienda. I primi misurano la performance del servizio di manutenzione e riguardano la misura degli obiettivi, i secondi misurano nel dettaglio i fattori precedenti prendendo in esame tutti i fattori critici di successo.

La qualità di un servizio è il grado di soddisfazione delle aspettative e dei bisogni del cliente, mentre dalla parte dell'erogatore è la rispondenza del servizio alle specifiche contrattuali.



*Descrizione degli indici globali (fonte: R. Lee, 1976)*

## **5. Programmazione degli interventi di manutenzione**

Lo scopo della programmazione è quello di garantire che gli interventi necessari vengano eseguiti con la massima economia così da non alterare i parametri di produttività ed efficienza di un lavoro.

J.A. Robertson<sup>10</sup> definisce un intervento efficiente quando è reso necessario dalla normale usura ed è eseguito in maniera adeguata in termini di qualità e costo.

Un lavoro inefficiente al contrario non reca alcun vantaggio e può anzi comportare ulteriori costi futuri.

Una condizione necessaria per un ritmo di lavoro omogeneo dell'industria edilizia è quella generata dalla cooperazione delle strutture operative degli enti locali, i quali dovrebbero essere in grado di attuare una pianificazione "aziendale" a lunga scadenza, di fatto impedita dai bruschi mutamenti della volontà politica. Un altro meccanismo che causa l'impossibilità ad effettuare tutti gli interventi consiste nella tendenza ad esaurire l'importo in bilancio prima dello scadere del periodo finanziario per scongiurare l'eventualità di mancate

---

<sup>10</sup> J.A. Robertson, 1969.

approvazioni per l'anno finanziario successivo. Per evitare questi malfunzionamenti occorrerebbe assumere un atteggiamento più flessibile nei confronti della pianificazione finanziaria.

La caratteristica essenziale di un sistema di manutenzione programmata è la sua capacità di prevedere le avarie, per organizzare un sistema di programmazione equilibrato tra lavori programmati e interventi occasionali, ineliminabili in quanto non tutti i lavori possono essere previsti con una certezza tale da poterli inserire in una programmazione di lungo periodo.

Il fattore chiave della gestione della manutenzione consiste nell'ottenere un controllo effettivo sugli interventi da intraprendere, indipendentemente dall'entità del lavoro.

I lavori possono provenire essenzialmente da due fonti:

1. interventi programmati in anticipo decisi dalla struttura addetta alla manutenzione;
2. interventi richiesti dall'utenza, che li ritiene urgenti; sono in genere i più evidenti e meno impegnativi, riguardano difetti superficiali piuttosto che strutturali.

Per offrire uno standard di manutenzione più uniforme e prevenire le proteste degli utenti sono stati predisposti piani di ispezioni a scadenza periodica. Importante in questo programma, è l'esistenza di uno stretto rapporto con gli utenti durante le ispezioni, in modo da poter effettuare e programmare le riparazioni dei guasti prevedibili quando l'unità di intervento è in zona.

In ogni caso, dato che la programmazione fornisce un intervallo di tempo tra notifica ed esecuzione maggiore rispetto alla manutenzione accidentale, essa consente di avere più tempo a disposizione per organizzare il reperimento dei materiali e le lavorazioni, risultando

anche la strategia più vantaggiosa dal punto di vista economico. Per quello che riguarda la scelta del sistema più appropriato occorre prendere in considerazione:

1. la prevedibilità del guasto, che determina se posso effettuare una programmazione o meno.
2. il ritardo nella notifica, e cioè il tempo che intercorre tra il momento in cui il difetto potrebbe essere rilevato da un ispettore e il momento in cui viene segnalato dall'utente all'organizzazione incaricata della manutenzione. L'entità del ritardo dipende dal disagio che crea all'utente e non è collegata direttamente alla gravità del difetto; se il ritardo è inferiore al periodo di tempo più economico in base al quale sono fissati i cicli di ispezione, l'intervento va eseguito secondo criteri di manutenzione accidentale. Va tenuto presente che nella maggior parte dei casi le richieste provenienti dall'utenza comportano la necessità di un sopralluogo preventivo eseguito da un tecnico qualificato.
3. il ritmo di degrado del componente e il corrispondente aumento dei costi della riparazione. È necessario valutare il tasso di degrado in relazione all'entità del ritardo della notifica e valutare se può provocare una reazione tempestiva dell'utente.
4. l'affidabilità dell'utenza rispetto alla segnalazione dei difetti significativi.

I fattori che rendono problematica la programmazione della manutenzione sono:

1. la portata ridotta e la varietà di gran parte del carico complessivo di lavoro.

2. l'esigenza di stabilire la migliore sequenza dei lavori per un consistente numero di interventi interdipendenti che comportano specializzazioni diverse: nel caso che si stiano eseguendo contemporaneamente più interventi in sedi diverse, la programmazione dei singoli lavori deve essere stabilita in modo che in ogni sede siano presenti le figure con le specializzazioni necessarie.
3. il carattere incerto dei lavori, che spesso svelano, a lavori iniziati, la necessità di interventi non previsti.
4. la dispersione dei cantieri, da valutare attentamente in sede di programmazione.
5. le interruzioni del normale svolgimento dei lavori, per necessità di sottrarre la manodopera, per le condizioni meteorologiche avverse, la mancata disponibilità di attrezzature.
6. l'irregolarità delle richieste da parte dell'utenza e la limitatezza di tempo per le riparazioni di emergenza.

## **6. Manutenzione e Governance, Manutenzione e sicurezza: il problema sociale.**

L'organizzazione della manutenzione muove i passi dalle tecniche di gestione, maturate in ambito industriale ed ora pronte ad essere trasferite ad altri contesti.

Il *setting* urbano costituisce un parco assai ricco di variabili, ascrivibili alla sfera tecnica, politica, economica e sociale. La multilateralità dell'oggetto sottende ad una complessità analitica evidente, che ha come manifestazione concreta il *degrado* dello spazio costruito.

La necessità di una corretta programmazione della manutenzione è motivata dall'interesse economico a preservare il valore dei patrimoni immobiliari, questa valutazione può essere univocamente svolta, dati alla mano, comparando in un periodo di tempo stabilito i costi sostenuti per lavori di recupero e restauro, in rapporto agli oneri di una manutenzione programmata.

Assai più complessa risulta la questione, per ora indefinita, di massimizzare alcuni indicatori sociali, al fine di definire per risolvere le cause degli effetti negativi del rapporto città-abitante.

I passi da compiere per mantenere il patrimonio del nostro paese, secondo F. Bernardi<sup>11</sup> consistono nel promuovere un piano di manutenzione dei beni sociali, programmando ed intensificando le insufficienti risorse rese disponibili dallo Stato; formulare un piano di interventi ed operare sul piano normativo al fine di trattare in maniera unitaria ed organica gli aspetti del recupero, della conservazione e della prevenzione.

I beni sociali sono pubblici, ad esempio:

- i beni del demanio naturale (spiagge, fiumi, laghi);
- i beni del demanio artificiale, in alcuni casi anche di proprietà privata (strade, ferrovie, aeroporti, acquedotti, immobili di interesse storico, raccolte di musei e pinacoteche);
- i beni patrimoniali cosiddetti indisponibili, come foreste, miniere, cave, le caserme ed altri edifici destinati ad un pubblico servizio;

Sono poi considerati elementi del patrimonio sociale anche quelli di proprietà privata inseribili nelle categorie precedenti.

---

<sup>11</sup> Bernardi Francesco, 1987 - pag.283 e segg.



Generalmente la voce di costo relativa alla manutenzione è compresa, in riferimento alle spese pubbliche, nei capitoli per l'acquisto di beni durevoli, solo pochi sono i casi di stanziamenti esclusivi per la manutenzione: i più consistenti sono nel bilancio del Ministero dei lavori Pubblici, complessivamente Stato ed enti locali sostengono spese pari al 2 per cento delle spese pubbliche complessive e all'uno per cento del reddito nazionale (dato relativo agli alla seconda metà degli anni '80), considerando sia le spese per il patrimonio naturale, sia quelle per i beni di proprietà pubblica.

Il più vistoso responsabile del degrado complessivo è la visione scientifico-tecnica-produttivistica, della quale occorre effettuare una profonda revisione. L'uomo moderno si proclama *Faber fortunae suae* sottolineando con questa locuzione la capacità di autosufficienza ed esclusiva responsabilità verso sé stesso, allontanandosi perciò dalla natura per la propria affermazione.

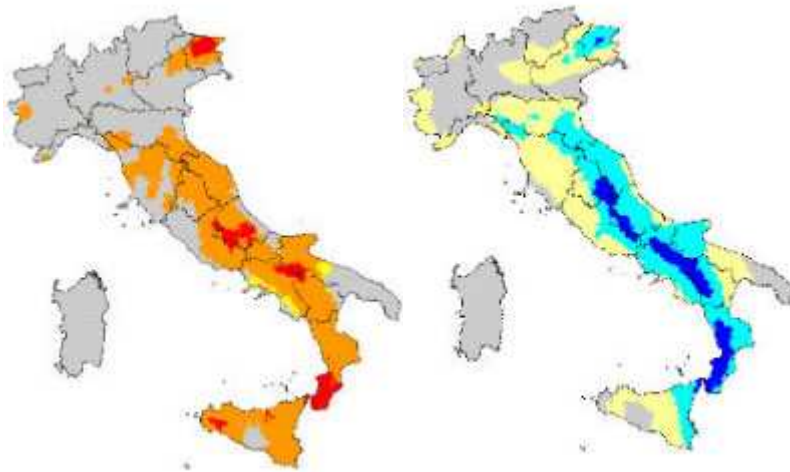
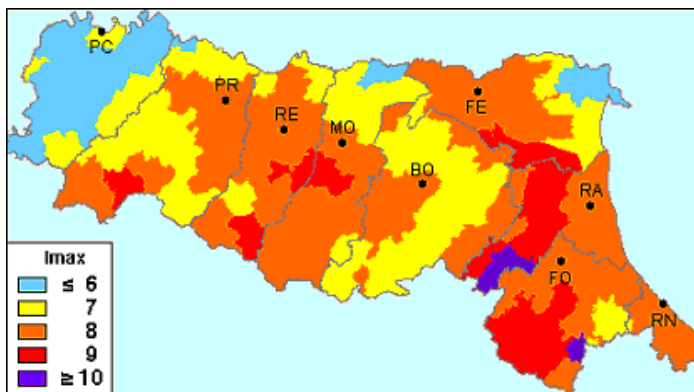




Fig.1 Quadro d'unione secondo diversi parametri.



Schema di priorità del piano degli interventi, scala regionale.

Allo scopo di realizzare un quadro d'unione che delinei i principi guida da seguire per i successivi approfondimenti, occorre impegnare Province e Regioni in una analisi parametrica per classificare il territorio in funzione di fattori emergenziali.

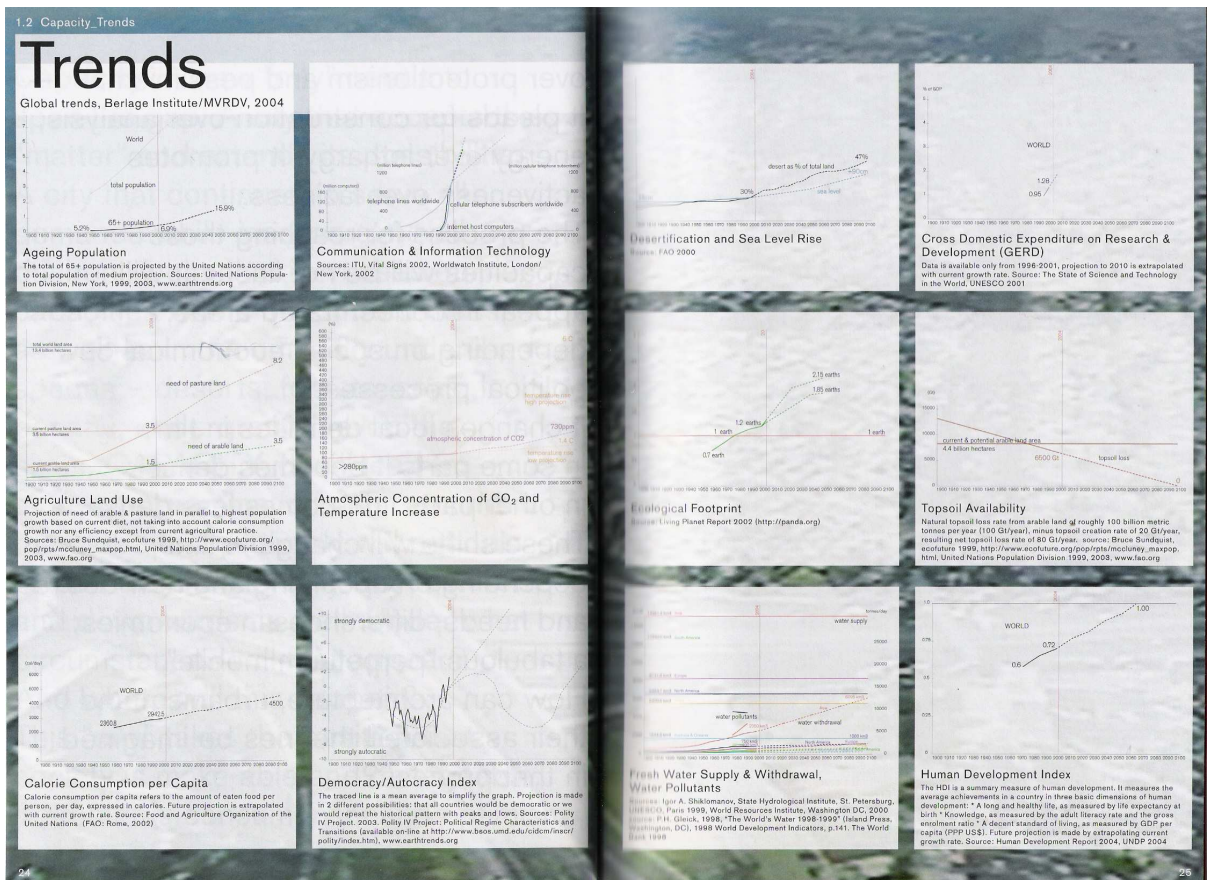
Lo sforzo compiuto dall'ICR (Istituto Centrale di Restauro) all'inizio degli anni '80 in riferimento al patrimonio monumentale nazionale, può costituire un esempio di *modus operandi* valido per il fine sopra citato.

Sulla base del fattore vulnerabilità sismica, l'allora direttore dell'Istituto Giovanni Urbani voleva produrre una *Carta del Rischio* sismico intesa come strumento di orientamento per stabilire le priorità di azione di tutela sull'intero territorio nazionale.

Il fattore *RISCHIO SISMICO* è uno dei possibili parametri, il quale tuttavia non tiene conto di alcuna caratteristica socio-culturale in essere.

Un ipotizzabile "Carta della Manutenzione" dovrebbe in qualche modo fondarsi su degli obiettivi reali, presupposti per la marcatura degli orientamenti da seguire; ad esempio intervenire con ingenti risorse per lenire la criticità del fattore criminalità dei quartieri più degradati della provincia di Napoli, come Casoria e Secondigliano ad esempio, caldeggia un preciso indirizzo prioristico: **mantenere per aumentare la sicurezza.**

Qui sarebbe utile inserire dati statistici sul bilancio sociale e la distribuzione nel territorio, a scala nazionale (Nord-Sud) e urbana (centro-periferia-campagna).



*I parametri considerati per la definizione del modello di città ideale degli MVRDV – Olanda (tratto da KM3, di MVRDV).*

Fondamentale è quindi la presenza di dati puntuali sulla base dei quali creare i principi generali da confrontare fra loro, bilanciare e classificare.

È il lavoro fatto ad esempio dallo studio *MVRDV* per la realizzazione del modello di città ideale *KM3*: un cubo di 5Km di lato all'interno del quale può vivere una popolazione di un milione di abitanti autonomamente.

I parametri qui considerati per il dimensionamento e il soddisfacimento di bisogni elementari possono essere riveduti e calibrati sui fattori più opportuni per costruire un modello di **manutenzione ideale**.

## **7. L'efficienza d'impresa intrinseca nella prestazione dei servizi pubblici. Una visione territoriale.**

Il primo concetto che si intende delineare, in quanto strumento di base per l'argomentazione che si affronterà nei prossimi capitoli, è quello di efficienza del bene "città". Per definire tale concetto occorre considerare l'evoluzione tecnologica, soprattutto delle componenti utilizzate per l'adempimento di servizi urbani o degli impianti costituenti gli elementi stessi della città quali edifici, infrastrutture, dotazioni di servizio (utilities). Il passo fondamentale è quindi quello di coniugare evoluzione e manutenzione, al fine di mantenere inalterato il valore di un bene, condizionato dalla sua capacità di continuare a soddisfare le esigenze del pubblico, che ha uno standard di esigenze che incrementa con il passare del tempo. Per fare un esempio si pensi ai servizi igienici presenti in origine in molti palazzi storici oggi destinati a museo, attuando una politica di manutenzione conservativa dello stato di fatto di questi servizi si sarebbe giunti ad una progressiva obsolescenza funzionale di questi, rendendo del tutto inefficiente l'oggetto alla funzione destinata; analogo discorso può essere riferito, come sottolineato da Giovanni Urbani<sup>12</sup>, ai centri storici spesso costretti ad una fissità obbligata dagli strumenti di pianificazione urbanistica tale da accelerarne prepotentemente il degrado e la caduta di funzionalità. Nell'ambito di questa considerazione si inseriscono i concetti di Manutenzione Ordinaria e Straordinaria, distinzione che cela una linea di principi tra le opere che conservano la funzionalità originaria, e quelli che invece la "evolvono". Il nodo del discorso riguarda proprio tali

---

<sup>12</sup> Urbani Giovanni, *Intorno al Restauro*, Milano: Skira, 2000

principi, si discute pertanto l'orientamento che considera l'evoluzione di una componente urbana al fine di mantenerne l'efficienza attualizzata, e la classificazione degli interventi a cui essa deve essere sottoposta. Il significato di questa distinzione è chiarito da alcune prescrizioni normative:

1. art. 31 della legge 5 Agosto 1978, n.457 "Norme per l'edilizia residenziale";
2. art. 12 della legge 5 Marzo 1990, n.46 "Norme sulla sicurezza degli impianti";
3. art. 8 DPR 447/91 "Regolamento di attuazione della legge 5 Marzo 1990 n. 46 "Norme sulla sicurezza degli impianti".

Sulla base di queste norme si definisce la manutenzione ordinaria come l'attività finalizzata a mantenere l'efficienza originaria del bene mediante interventi di modesta entità consistenti nella riparazione, rinnovamento o sostituzione di finiture e nel mantenimento della efficienza degli impianti tecnologici, senza disporre un innalzamento dello standard qualitativo o un'evoluzione tecnologica. Per manutenzione straordinaria si intende invece quella che comprende gli interventi di entità più rilevante, necessari per rinnovare e sostituire componenti anche strutturali, e per realizzare ed integrare i servizi igienico-sanitari e tecnologici, purché non alterino i volumi e le superfici delle unità immobiliari e non comportino modifiche delle destinazioni d'uso, ascrivibili in tal caso alla classificazione di ristrutturazione edilizia.

Il primo aspetto individua in sostanza l'attività finalizzata al ripristino delle anomalie impreviste comprese anche le situazioni di emergenza, al fine di evitare il deterioramento del bene; il secondo invece individua

le attività basate sulla programmazione e pianificazione degli interventi manutentivi effettuate allo scopo di prevenire guasti e garantire la conservazione della perfetta efficienza del bene.

Ponendo l'accento su questa distinzione normativa, si intende sottolineare l'approccio con cui si affrontano gli interventi del secondo tipo, ossia quelli considerati straordinari, racchiudendo all'interno della loro stessa definizione una maggiore complessità burocratica rispetto ai primi. Qual è l'approccio di altre realtà internazionali? Quali sono le difficoltà attuative conseguenti? Sicuramente ce ne sono, e si manifestano essenzialmente in un maggior dispendio di risorse per svolgere le procedure, e non necessariamente implicano migliore consapevolezza e controllo da parte dell'autorità sovrintendente.

Il caso della città di Baltimora negli Stati Uniti affronta la problematica della manutenzione degli edifici con un approccio molto chiaro. In questa realtà è forte il peso istituzionale del quartiere, inteso come comunità di abitanti, verso il quale l'abitante ha sviluppato un forte senso del dovere. A Baltimora esistono numerose comunità di abitanti che hanno sottoscritto e condiviso una sorta di codice etico di comportamento al momento dell'acquisto di un'abitazione appartenente ad una comunità. Tale codice prescrive una serie di oneri a carico degli inquilini di tale comunità, tra i quali anche l'impegno a mantenere il decoro e l'efficienza degli edifici e delle parti costituenti l'insieme: facciate, giardini, attrezzature comuni. Queste realtà, organizzate come una sorta di esteso condominio, hanno anche imposto vincoli sulle finiture delle abitazioni stesse: vincoli sui colori, sulle superfetazioni, e sugli accessori installabili, garantendo in questo modo un elevato livello di decoro comune.



*La comunità di ROLAND SPRING, nei suburbi di Baltimora, una comunità esclusiva dotata di piano condominiale di manutenzione. Foto: Federico Bonicelli, Ottobre 2006.*

### **7.1 La strategia adottata dalla città di Baltimora**



La scelta di mantenere un servizio pubblico con risorse pubbliche incontra problematiche di economicità ed efficienza. Il motivo per cui la privatizzazione dei servizi comunali, come per esempio la raccolta dei rifiuti solidi successivamente approfondito, è una scelta così popolare, è che le aziende private, sospinte dalla competitività e da politiche di ottimizzazione degli obiettivi, riescono spesso ad ottenere migliori



risultati in termini di risparmio di tempo e denaro, quando prestano tali servizi, e sono in grado di competere con costi inferiori rispetto alle tradizionali organizzazioni comunali.

In accordo con la necessità di ridurre i divari tra l'efficienza dei servizi comunali e quelli privati, è stata avviata negli ultimi anni dalla città di Baltimora una moderna strategia di monitoraggio di questo e di altri servizi forniti dal Comune. Dal 2003 il risultato è stato la realizzazione di un efficace canale di comunicazione tra comune e cittadini, in grado di gestire le richieste di servizi aggiuntivi o reclami relativamente alle loro prestazioni.

Il servizio è fornito sulla base di un numero di telefono (311), che collega i cittadini ad un Call Center comunale gestito da uno staff di operatori a servizio dei cittadini, distribuiti in tre turni, 24 ore al giorno, 7 giorni alla settimana: gli operatori registrano ogni tipo di richiesta di servizio, a partire dalla segnalazione di un mancato turno di raccolta dei rifiuti o alla richiesta di riparazione di una buca stradale, alla segnalazione di una rottura nella rete idrica o di un guasto all'illuminazione pubblica. Il personale associa tali segnalazioni o richieste ad un numero di monitoraggio e fornisce una stima del tempo per risolvere tali problemi. Al fine di garantire un'erogazione efficace del servizio, ci sono 300 tipi di richieste pre-programmate distinte, così da coprire la maggior parte delle esigenze dei cittadini.

Il Call Center si basa su un sistema software di gestione delle relazioni con il cliente, chiamato CitiTrack. Tale sistema assomiglia molto ai sistemi adottati dalle compagnie elettriche e telefoniche per valutare e misurare quanto è valido il loro servizio di assistenza ai clienti: proprio come UPS o FedEx fanno con le consegne dei loro pacchi, ogni

cittadino che chiama il numero 311 riceve un numero di rintracciabilità così che la sua richiesta sia monitorata dal momento in cui viene originata e lungo tutto il suo iter, fino al completamento.

Fra gli strumenti forniti dal servizio 311, c'è anche un monitoraggio a random sulle richieste completate: questo è un efficace strumento per disincentivare la potenziale negligenza degli impiegati, attraverso la verifica che essi operano seriamente e correttamente durante il processo.

Il servizio 311 è dimensionato per rispondere fino a cinquemila chiamate per giorno. Lo staff è composto da 75 membri istruiti per offrire ai residenti la maggior accessibilità possibile alle richieste di servizi.

La registrazione delle lamentele rappresenta solamente una piccola parte del potenziale di questo servizio, infatti lo strumento del call center offre un'ampia gamma di dati che possono essere usati ed analizzati al fine di incrementare l'efficienza dei servizi municipali. Un altro strumento sviluppato dallo staff comunale a partire dal 2001 è il cosiddetto CitiStat, un database contenente tutte le performance dei servizi relativi di manutenzione della Municipalità. CitiStat è diventato il principale strumento di responsabilità dell'amministrazione. Se CitiStat è lo strumento rivelatore della gestione efficace delle risorse pubbliche, CitiTrack e il 311 sono gli antefatti.

È rilevante sottolineare che un passo importante per rendere forte questo servizio è l'analisi dei dati raccolti, questo è il modo migliore di sviluppare una competitività capace di sfidare le aziende private.

Il progetto è seguito da Mr. Elliott Schlanger, e prende le proprie origini da uno strumento simile sviluppato a Chicago, la prima città ad avviare un servizio capace di raccogliere ed organizzare le lamentele dei

cittadini, anche se si differenzia da questo per l'introduzione dello strumento successivo, il CitiStat, avviato dalla città di Baltimora.

Sono stati condotti molti studi per comparare i costi per il servizio di raccolta dei rifiuti urbani gestiti da aziende municipali o da aziende private. In Canada<sup>13</sup> per esempio un sondaggio nazionale nel periodo 1981-1982 basato su 126 distretti, ha dimostrato che il servizio privato era capace di risparmiare una media del 41% sui costi, ed un servizio gestito da un mix pubblico-privato risparmiava una media del 7,5% se paragonato ai costi sostenuti per un servizio gestito dall'Ente Pubblico. Alcuni incentivi strategici sono causa di economicità del servizio condotto da aziende private: la possibilità per gli operatori di smettere di lavorare una volta compiuto il loro compito, senza alcuna penalità sui loro salari, oppure una politica basata sulla condivisione di parte degli utili aziendali tra tutti i dipendenti. Incrementare la competitività è il fattore che principalmente rende la strategia degli operatori private più efficiente, stimolando al contempo la motivazione a migliorare le proprie tecnologie e l'organizzazione: camion più grandi e meno operatori.

È interessante notare che la reazione degli impiegati pubblici è stata di protesta alla privatizzazione, ma successivamente alcuni di loro sono diventati appaltatori privati essi stessi, accettando così le dinamiche della competitività, considerata la causa generatrice dell'efficienza.

Ciò che è rilevante nel caso di questo contesto esemplificativo è la consapevolezza da parte della Municipalità rispetto ai requisiti del servizio, al fine di distinguere e valutare offerte e contratti realistici. In accordo con questo, è chiaro che la valutazione delle offerte pervenute non può basarsi esclusivamente su criteri economici, ma deve anche

---

<sup>13</sup> McDavid, 1985.

considerare gli aspetti relativi alle tecniche e alla gestione: frequenza del servizio, modalità esecutive, attrezzature e personale utilizzato.

Il capitale disponibile per il consolidamento del servizio a Baltimora è pianificato sulla base di un budget annuo approvato dal Dipartimento Finance, secondo una certa percentuale sulle entrate complessive per questo servizio; l'ammontare complessivo è definito sulla base dell'anno precedente. In accordo con quanto detto, è rilevante specificare che gli obiettivi pubblici relativi ai volumi di riciclato, e le regole sulla gestione dei rifiuti devono essere definiti da leggi statali, che tuttavia non esistono attualmente nello stato del Maryland. Di conseguenza a questa carenza di regolamenti, il servizio di raccolta non ha ancora sviluppato un'elevata sensibilità, anche se recentemente è stato definito un obiettivo nazionale: riciclare il 32% dei rifiuti solidi urbani.

Altri casi di misura della prestazione sono stati presentati in un documento sulle pratiche innovative adottate dalle città interessate alla "Gestione per ottenere risultati"<sup>14</sup>. Questo documento descrive l'impiego da parte della città di New York di un gruppo di osservatori della città istituiti per valutare le performance, particolarmente relative alla manutenzione dell'ambiente urbano. Criteri visivi per incontrare gli standard sono applicati alla pulizia delle strade, alle condizioni delle pavimentazioni e dei parchi pubblici; si sta anche iniziando ad espandere la tecnica ai parchi estesi. Tuttavia il costo di questo servizio, straordinario e non produttivo, deve essere valutato attentamente in un bilancio di costi e benefici.

---

<sup>14</sup> Moynihan, 2000.

## **8. Servizi pubblici ed esternalizzazione: privatizzazione ed altre strategie di miglioramento delle prestazioni.**

Nei Paesi con un'elevata quantità di proprietà pubbliche, il termine Privatizzazione è generalmente riferito ad un trasferimento della proprietà, in parte o del tutto, dallo Stato ad Enti privati: Destatizzazione in altri termini.

Di solito questo concetto è riferito ad aziende e servizi, e non coinvolge terreni o edifici.

Negli Stati Uniti il concetto riguarda contratti per servizi pubblici. È definito da alcuni Out-sourcing, anche se il termine può essere utilizzato anche per definire accordi fra aziende private. Una definizione generalmente accettata per il concetto di Privatizzazione può essere: "il processo di ridurre il ruolo del governo o incrementare il ruolo delle istituzioni private nel soddisfare le esigenze della popolazione; significa affidarsi più al settore privato e meno al Governo"<sup>15</sup>.

Ci sono diverse forme di privatizzazione, classificate in tre macro-gruppi: Delega, Trasferimento e Delocalizzazione.

*Delega*: il Governo mantiene la responsabilità ed il controllo sul servizio, ma ne esternalizza l'esecuzione ad un Fornitore privato in questo caso per raggiungere il livello di prestazione atteso è rilevante che il governo mantenga un alto livello di competenza e controllo sugli aspetti del servizio. Fra le competenze necessarie per l'ente che governa ci sono:

- Selezione dei candidati: servizi adatti ad essere esternalizzati;
- Modalità di selezione: selezione esclusiva, competizione limitata o aperta;

---

<sup>15</sup> Savas, 2005.

- Tipologia di contratto: a prezzo fisso o a misura, contratto di prestazione o relativo all'impegno;
- Tipologia di esecuzione del contratto: basato su un ordine di consegna, basato su una richiesta di incarico, o approvvigionamento di una quantità indefinita
- Integrazioni e modifiche del contratto;
- Criteri per valutare le offerte;

Il meccanismo della privatizzazione si realizza per mezzo della sottoscrizione di un contratto e genera una competizione tra pubblico e privato, soprattutto relativamente a servizi comunali, al fine di incrementare la prestazione erogata dalle agenzie pubbliche: è l'approccio di Indianapolis e San Diego.

Un'altra forma di Delega è la partnership pubblico-privata, basata su assegni ed altri sussidi.

*Trasferimento*, generalmente riferito ad una responsabilità, ma è anche riferito ad una funzione, o ad un bene. Avviene attraverso la vendita, oppure cessione o liquidazione.

La sostituzione del privato al governo nell'esecuzione dell'attività è un processo lento e graduale, che avviene per mancato adempimento (come nel caso della proliferazione di servizi di trasporto privato per compensare un servizio pubblico inadeguato, oppure il caso dei servizi privati di polizia); si verifica nel caso che un servizio pubblico sia dismesso, evento che può accadere molto facilmente a causa della presenza ed efficienza di organizzazioni nonprofit; si verifica per mezzo di azioni volontarie che implicano la presenza di una leadership locale.

*Sostituzione* infine può avvenire per deregulation, provocando la cessazione di una situazione di monopolio di stato, e rendere possibile l'ingresso di compagnie private nel mercato (da considerare il caso

della Cina, iniziato nel 1978 con la liberalizzazione dell'agricoltura che ha causato l'inizio del boom economico del suo capitalismo attuale).

## **9. Soluzioni gestionali rivolte all'incremento delle performance di gestione.**

Privatizzare, anche se appare come la via più ovvia, è solamente una delle molte strategie usate per incentivare un governo più competitivo ed efficiente dal punto di vista economico. Tra le altre strategie possiamo elencare le seguenti:

competizione amministrata (anche definita competizione pubblico-privata): il processo in cui sia venditori pubblici che privati competono per provvedere ad un servizio pubblico aperto alla competizione.

Outsourcing o appalto: una tecnica in cui il Governo cittadino consente ad enti privati di competere per fornire un servizio pubblico.

Re-ingegnerizzazione: un approccio in cui sono misurati costi diretti ed indiretti delle funzioni pubbliche, sono altresì valutate efficienza ed efficacia e le decisioni vengono fatte sulla base delle funzioni "core", ossia principali e fondanti del governo.

Gli sforzi dei lavoratori sono poi concentrati a sviluppare ed implementare innovazioni di struttura, di gestione e di lavoro al fine di incrementare l'efficienza e la qualità delle funzioni fondamentali del governo. Questo concetto si può anche applicare all'ambiente industriale, e consiste nel radicale ridisegno dei processi di un'organizzazione, specialmente i processi di business. Piuttosto che puntare sull'organizzazione di un'azienda secondo specializzazioni

funzionali (come produzione, contabilità, marketing eccetera) e concentrandosi solo sugli aspetti che ognuna di queste funzioni rappresenta, in accordo con la teoria della re-ingegnerizzazione si dovrebbe considerare tutti i processi nella loro completezza, dall'acquisizione dei materiali alla produzione, al marketing ed alla distribuzione.

Una strategia in cui la città offre agli impiegati maggior flessibilità o incentivi in cambio di idee per il miglioramento dell'organizzazione ed erogazione dei servizi, è la cosiddetta "Innovazione degli Impiegati". Uno studio compiuto su sedici città americane realizzato per la Fondazione per l'Efficienza e l'Economia di Baltimora<sup>16</sup> è rappresentativo delle esperienze dei governi locali che hanno adottato i programmi di incremento delle performance. Partendo da questi casi di studio nel documento sono state esaminate differenti Strategie di Governance Competitiva:

Contratti Competitivi: Cleveland, Indianapolis, New York, Philadelphia, Phoenix

Outsourcing: Chicago, Fort Worth, Norfolk

Re-ingegnerizzazione: Austin, Charlotte, San Diego

Innovazione degli impiegati: Louisville, Milwaukee, Scottsdale, Seattle, St. Paul

## **10. Lezioni sui costi imparate nell'ambito dei rifiuti solidi urbani**

Lo studio condotto nel 1998 dall'Agenzia Americana per la protezione dell'ambiente relative alla valutazione dei costi relative a sei Aziende di gestione dei rifiuti solidi urbani, comprendente i profili di Indianapolis e San Diego, evidenziava che entrambe le città usavano un sistema di

---

<sup>16</sup> Schachtel, 2000.



valutazione di tutti i costi per ottenere che entità pubbliche e private gareggiassero onestamente alle competizioni per la sottoscrizione di contratti. La valutazione di tutti i costi si riferisce al processo di raccogliere e presentare le informazioni (sia di costi che di benefici) per ogni alternativa proposta quando una decisione è necessaria.

Comprendere i costi reali della fornitura di servizi aiuta le agenzie pubbliche ad avere successo in un mercato competitivo, provvedere una base credibile e pubblicamente difendibile per le scelte di governo relativamente all'esternalizzazione o gestione interna di servizi, valutare i risparmi potenziali relativi all'adozione di nuove tecnologie, e determinare appropriatamente le tasse dell'utente. Uno studio condotto su 64 città ha stabilito che in media le città che non utilizzavano la contabilizzazione di tutti i costi, sottostimavano i loro costi reali di erogazione dei servizi del 30 per cento.

Durante gli anni '90, molte città americane si sono re-inventate attraverso il governo basato sulla performance. In questo approccio basato sul mercato e sul cliente, la competizione e l'innovazione piuttosto che il monopolio e la burocrazia, guidano l'approntamento dei servizi pubblici.

Il sistema di gestione integrate dei rifiuti solidi urbani consiste in una varietà di attività e percorsi. Le attività sono la raccolta dei rifiuti, le stazioni ecologiche, trasporto agli impianti di gestione dei rifiuti, trattamento degli stessi e smaltimento.

I percorsi sono le direzioni seguite dai rifiuti solidi urbani nel corso della gestione integrata dei rifiuti (ad esempio dal punto di generazione fino al trattamento e il conferimento finale a discarica) ed includono riciclaggio, compostaggio, recupero di energia e conferimento a discarica. Il costo di alcune attività è suddiviso fra i percorsi.

Comprendere i costi delle attività di gestione dei rifiuti solidi urbani è spesso necessario per computare i costi dell'intero sistema dei rifiuti solidi, ed aiuta le municipalità a valutare se provvedere un servizio internamente o se esternalizzarlo. Tuttavia considerando i cambiamenti che colpiscono le frazioni di rifiuti solidi che vengono trattati secondo le diverse possibilità tecnologiche, l'analista dovrebbe concentrare i costi dei differenti percorsi.

## **11. Efficienza tecnica, best practices di gestione ed aspetti economici.**

### ***11.1 Gestione basata sulla prestazione***

Il movimento che ha originato la Total Quality Management (Gestione della Qualità Totale) e tutta la sua progenie, ha spiccato il volo nel settore pubblico come governo basato sulla performance. La premessa di base è che “se vuoi una gestione migliore, allora slega le mani dei manager e lasciali gestire. Assicurati che si sforzino di ottenere risultati, non di osservare regole sciocche” (Osborne 1998). Il nuovo approccio della Governance incoraggia i manager ed i lavoratori ad innovarsi al fine di raggiungere un'efficienza superiore, rimuovendo in molti casi il loro monopolio nella fornitura di servizi. Tuttavia, mentre la competizione potrebbe essere un punto di forza, l'esperto di “reinvenzione del governo” David Osborne include molte altre tattiche nel suo kit di utensili: “esternalizzazione, competizione tra pubblico e private, bonus di prestazione, bonus di gruppo, gestione della qualità totale, sondaggi sul cliente, re-ingegnerizzazione dei processi di business, analisi dei mercati interni ed altro”<sup>17</sup>. La Privatizzazione non

---

<sup>17</sup> Osborne, 1998. pag. XIX

è l'obiettivo di questi sforzi. "il problema non è il pubblico o il privato"; secondo l'ex sindaco di Indianapolis Stephen Goldsmith durante un'intervista per il *New York Times*, "il problema sono i monopoli": se si porta in una situazione di monopolio un Fornitore private, non si risolve nulla, anzi forse si peggiora la situazione"<sup>18</sup>. Come disse il sindaco di Chicago, Richard Daley, durante una conferenza tra sindaci nel 1994, finalizzata sulla governance urbana rivoluzionaria: "un recente sviluppo segnala una reale vittoria nello sforzo di rendere il governo più competitivo. Quest'anno abbiamo riacquisito un programma particolare che nei tre anni scorsi assegnavamo a Fornitori esterni: la manutenzione delle strade ad opera di spazzini e i camion per la raccolta dei rifiuti. Al giorno d'oggi siamo in grado di gestirli in maniera più economica internamente. Questo trasmette un importante messaggio agli impiegati pubblici che hanno riserve in merito alla privatizzazione. Non ho accolto la privatizzazione così calorosamente da dimenticare il punto di partenza, che è il servizio migliore al minor costo possibile. Se I dipartimenti pubblici possono fare un lavoro più efficiente delle aziende esterne, essi dovrebbero farlo. Essi sono incoraggiati a competere per ottenere l'affidamento di incarichi. Fine a sé stessa la privatizzazione non è un risultato; è certamente non è l'unico strumento per rendere un governo più efficiente."<sup>19</sup> Calibrare e ri-calibrare il settore pubblico e privato nell'approvvigionamento di servizi per la cittadinanza, è stato un filo conduttore fin dalla costituzione della Nazione. Thomas Jefferson disse: "è meglio per il pubblico procurare al mercato comune tutto ciò che esso può offrire,

---

<sup>18</sup> Johnson, 1995.

<sup>19</sup> Discorso del sindaco Richard Maley, incluso negli atti del Reason Public Policy Institute, 1994.

perchè qui è mantenuto ad un livello di qualità per competizione e ridotto al minimo prezzo”.

### **11.2 Approccio gestionale finalizzato al perseguimento della Qualità Totale - Total Quality Management**

Una strategia di gestione molto popolare finalizzata al conseguimento della consapevolezza della qualità in tutti i processi organizzativi è la Total Quality Management (Gestione della Qualità Totale, TQM). È stato ampiamente utilizzato nella manifattura, nell'istruzione, nel governo e nell'industria dei servizi, così come nei programmi spaziali scientifici e della NASA.

Il sistema basato sulla Qualità Totale fornisce un ombrello sotto al quale ognuno nell'organizzazione può perseguire e creare soddisfazione del cliente. È un sistema di gestione basato sulle persone, finalizzato al continuo accrescimento della soddisfazione del cliente a fronte di costi reali progressivamente minori.

Come definito dalla International Organization for Standardization (ISO): *"TQM è un approccio gestionale per un'organizzazione, centrato sulla qualità, basato sulla partecipazione di tutti i membri e finalizzato al successo nel lungo termine attraverso la soddisfazione del cliente, ed ai benefici per tutti i membri dell'organizzazione e della società."*

In Giappone il procedimento comprende quattro passi denominati:

- *Kaizen*: focalizzato sul continuo miglioramento dei processi, per rendere i processi visibili, ripetibili e misurabili.
- *Atarimae Hinshitsu*: l'idea che le cose funzioneranno come si suppone che debano funzionare (ad esempio una biro scriverà).

- *Kansei*: esaminare il modo in cui l'utente si serve del prodotto porta a miglioramenti del prodotto stesso.
- *Miryokuteki Hinshitsu*: l'idea che le cose dovrebbero avere una qualità estetica (ad esempio una penna scriverà in una maniera piacevole per lo scrittore)

TQM richiede che l'azienda mantenga lo standard di qualità in tutti gli aspetti del suo business. Questo richiede che sia assicurato che le cose siano fatte correttamente la prima volta e che i difetti e gli sprechi siano eliminati dalle operazioni.

La società Americana per la Qualità afferma che il termine Total Quality Management fu usato per la prima volta dal comando dei sistemi navali ed aerei americani per descrivere il suo approccio di gestione secondo lo stile giapponese al miglioramento della qualità.

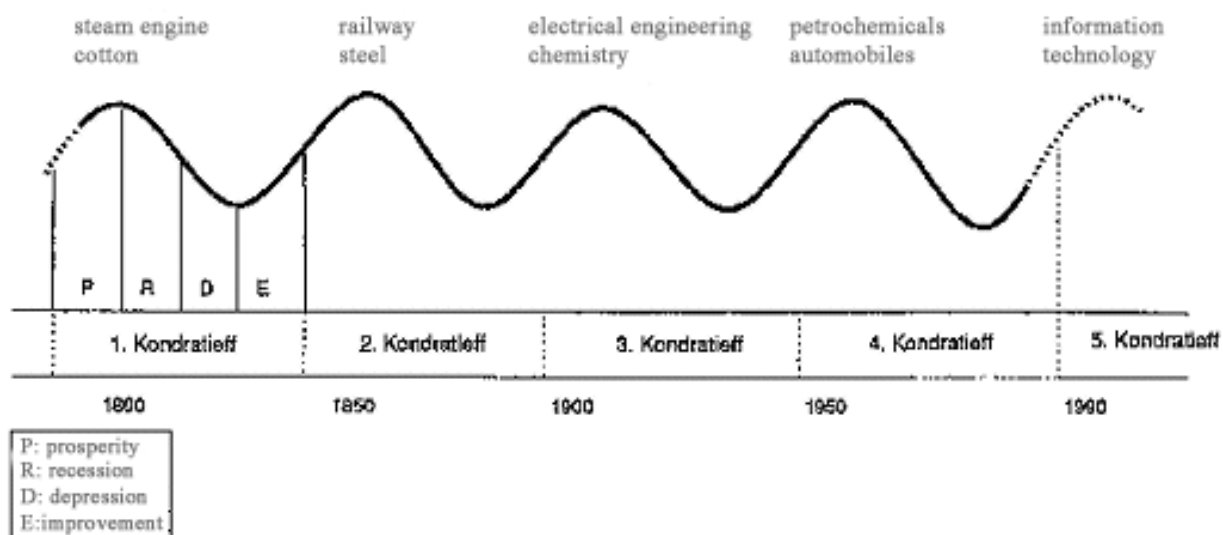
### ***11.3 Gestione della Qualità Totale, solo un'altra moda passeggera del management?***

Abrahamson (1996) ha sostenuto che all'epoca un discorso alla moda nell'amministrazione quali i Cerchi della Qualità tendono a seguire un ciclo di vita sotto forma di curva a campana. Ponzi e Koenig (2002) hanno indicato che lo stesso può dirsi circa la TQM, che ha avuto un picco fra il 1992 e il 1996, mentre dopo questi anni stavano perdendo velocemente la loro popolarità in termini di citazioni. Dubois (2002) ha sostenuto che l'uso del termine TQM nell'ambito dell'amministrazione ha generato un'utilità positive, senza considerare che cosa i responsabili intendessero (il che ha mostrato una grande differenza), mentre verso la fine degli anni '90 l'uso del termine TQM nell'implementazione delle riforme ha perso l'utilità positiva connessa al fatto puro di usare il termine ed a volte l'associazione con la TQM è

diventata persino negativa. Tuttavia, i concetti gestionali come la TQM lasciano le loro tracce, poiché le loro idee fondanti possono essere molto utili.

### 11.4 Le dinamiche della tecnologia

Questo momento nella storia è unico per la velocità dell'attuale evoluzione tecnologica, ci sono tuttavia varie onde che si intersecano in aggiunta a quelle dei micro calcolatori come per esempio l'automatismo, le nuove energie, i nuovi materiali e biotecnologie. Questi fattori ci conducono a credere che questo momento nella storia non appartenga al estremo superiore di un'onda di Kondratiev, ma che piuttosto cambieranno le società industriali<sup>20</sup>. In economia, le onde di Kondratiev sono cicli a forma di s nell'economia mondiale del capitalismo. Cinquanta - sessanta anni di lunghezza, i cicli consistono nell'alternare i periodi fra alto sviluppo settoriale ed i periodi di sviluppo più lento.



Onda di Kondratiev, fonte: <http://wikipedia.org>

<sup>20</sup> Barbiroli, 1997.

Secondo la teoria dell'innovazione, queste onde risultano sorgono dall'insieme delle innovazioni di base che lanciano le rivoluzioni tecnologiche che a loro volta generano settori industriali o commerciali leader. La teoria dell'onda lunga non è accettata dalla maggior parte degli economisti accademici, ma è una delle basi dello sviluppo basato sull'innovazione e sull'economia evolutiva. Fra gli economisti che la accettano, non c'è stato accordo universale circa l'inizio e gli anni di conclusione di onde particolari. Ciò porta ad un'altra critica della teoria: che induce a vedere modelli in una massa di statistiche che non ci sono realmente. Inoltre, c'è una mancanza di accordo relativamente alla causa di questo fenomeno. La maggior parte dei teorici acconsentono, tuttavia, al paradigma dello "Schumpeter-Freeman-Perez" di cinque onde finora a partire dalla rivoluzione industriale, mentre la sesta sta per arrivare. Questi cinque cicli sono:

- La Rivoluzione Industriale (1771)
- L'età del vapore e delle ferrovie (1829)
- L'età dell'acciaio, elettricità ed ingegneria pesante (1875)
- L'età del petrolio, dell'automobile e della fabbricazione in serie (1908)
- L'età delle Informazioni e delle Telecomunicazioni (1971)

Secondo questa teoria, siamo attualmente al punto di svolta del quinto Kondratiev.

La rivoluzione industriale ha contrassegnato il passaggio da una società essenzialmente agricola ad una società prevalente industriale. Ci sono state varie onde tecnologiche di lunga durata, con la creazione di sistemi relativamente rigidi attorno ad alcune produzioni a larga scala derivati: il motore a vapore, il tessile, l'acciaio, l'elettricità, la chimica, il petrolio, l'automobile. L'industrializzazione, l'urbanizzazione,

il trasporto, democrazia industriale sono aspetti fondamentali della società industriale. Le società nate dalla rivoluzione industriale hanno fatto progressivamente ricorso a produzioni standardizzate e di massa.

### ***11.5 Programma di Incremento del Capitale – Uno strumento Baltimorese di ottimizzazione delle risorse***

Il programma di incremento del capitale (CIP) definito dalla città di Baltimora è un importante strumento di definizione degli obiettivi e delle priorità della contea di Baltimora per la rinascita della Comunità, la protezione dell'ambiente e la formazione. CIP è il programma di progettazione per la costruzione e la manutenzione del sistema idrico della contea, i miglioramenti degli scarichi delle acque reflue, le strade, i ponti, gli impianti di smaltimento dei rifiuti, il patrimonio immobiliare pubblico, i parchi, le scuole ed il ripristino di sistemi di regimazione delle acque. Tale programma di identifica con gli anni in cui i miglioramenti e le fonti dei loro finanziamenti saranno intrapresi. Il CIP consiste nel bilancio del capitale per l'esercizio fiscale in corso più il programma per cinque anni futuri. È rivisto annualmente e gli anni previsti o programmati sono registrati in risposta ai livelli ed alle priorità in evoluzione. Il processo di programma comincia con una riunione per raccogliere le richieste dei cittadini. Sono inoltre a disposizione i direttori di ciascuna delle agenzie che intervengono con un bilancio nel capitale. I cittadini sono invitati ad esprimere i loro pareri sui progetti legati a capitali specifici e ad esprimere i loro bisogni. La riunione sulle richieste dei cittadini all'inizio del processo permette che ogni agenzia le consideri prima di formulare le loro raccomandazioni per il CIP.

Il processo di preparazione del CIP è biennale, a causa dell'esigenza di ottenere l'approvazione sulle obbligazioni da parte dell'elettore, che è



la fonte primaria di finanziamento di capitale per i progetti. I risultati del referendum regolano i fondi per i due anni successivi. Durante gli anni dispari, il comitato rivede soltanto le richieste per i cambiamenti al programma dovuto ad emergenze o ad altri motivi che lo rendessero necessario.

### ***11.6 Referendum Biennale sulle Obbligazioni finanziarie***

Lo statuto della contea de Baltimora stabilisce le procedure per la presentazione degli articoli per il referendum. Le domande di prestito per autorizzare l'emissione delle obbligazioni sono disposte sulla scheda elettorale nell'elezione generale di novembre per approvazione dell'elettore. Nella contea di Baltimora, c'è un'elezione generale ogni anno pari. Dietro ordine dell'ufficiale amministrativo della contea, il Direttore della Pianificazione presenta le raccomandazioni del referendum al Direttore finanziario, che le rivede con l'ufficiale amministrativo della contea. Dopo la revisione e considerando data a conformità con il programma capitale attuale, il programma di prestito è presentato all'esecutivo della contea. L'esecutivo della contea rivede il programma, procede a rettifiche se necessario e le spedisce al Consiglio di Contea. Il Consiglio approva il programma di emissione di obbligazioni, che sono specifiche per ogni categoria di progetti (per esempio, scuole, vie, parchi, ecc.), e le dispongono sulla scheda elettorale. Il Consiglio di Contea ha l'autorità di fare diminuire o cancellare tutto l'articolo, ma non può aumentare gli importi di progetto o aggiungere altri progetti.

## **12. La misura della soddisfazione del cittadino attraverso l'efficacia del servizio.**

*"D'una città non godi le sette o le settantasette meraviglie, ma la risposta che dà a una tua domanda" (Italo Calvino).*

Negli ultimi mesi del 2006 sono stati diffusi i risultati ([www.ato-bo.it](http://www.ato-bo.it)) di una ricerca che l'Agenzia di ambito per i servizi pubblici di Bologna (ATO5) ha affidato al Centro demoscopico metropolitano della Provincia (Medec) alla fine del 2005. Si tratta di un'indagine sulla soddisfazione degli utenti del servizio idrico integrato e del servizio gestione rifiuti urbani e assimilati (lavaggio e spazzamento strade), condotta attraverso 2.000 interviste telefoniche. Tale strumento risulta utile soprattutto nel riscontrare l'efficacia dei servizi che richiedono un'azione collaborativa dei cittadini; Un esempio è costituito dalla separazione dell'organico, la frazione differenziata che incontra più difficoltà. Si presume che tale situazione possa ricondursi sia a ragioni attitudinali, per le quali occorre una maggiore educazione della popolazione, sia a motivi tecnici, migliorabili con strategie più efficaci. La percentuale di utenti meno soddisfatti di tale servizio motivano il loro giudizio con la disposizione in strada dei cassonetti, la loro frequenza di svuotamento e le ridotte dimensioni del recipiente fornito per collocare i rifiuti organici.

Un ulteriore valenza delle interviste consiste nel raccogliere suggerimenti su come incentivare la raccolta differenziata: le proposte vanno dall'aumentare il numero dei contenitori dedicati, alla maggiore attenzione verso l'informazione, anche sfruttando i mezzi televisivi, radiofonici e i giornali. C'è chi propone di agevolare economicamente chi fa la raccolta differenziata, chi di penalizzare chi non la fa, una

piccola percentuale degli intervistati propone come soluzione l'introduzione della raccolta "porta a porta".

Secondo i risultati ottenuti, la conoscenza della Stazione ecologica attrezzata non è molto radicata, anche se è buona la soddisfazione della loro gestione.

Un ulteriore aspetto rilevante dello strumento d'indagine è la sua valenza nella determinazione di politiche di tassazione differenziata e incrementale: l'idea di prevedere agevolazioni economiche per le famiglie più disagiate al fine di ridurre l'impatto dei costi, sia per il servizio idrico integrato che per il servizio gestione rifiuti, incontra il favore dei quattro/quinti degli abitanti della provincia.

### **13. La collaborazione dei cittadini: politiche di incentivazione fiscale per la raccolta differenziata e per il riciclo**

Secondo gli obiettivi dettati dalla Normativa Nazionale in materia di rifiuti (D.Lgs. "Ronchi" n.22/97) che attua la direttiva comunitaria 91/156/CEE, è previsto che ogni Regione predisponga un proprio piano di gestione con obiettivi dichiarati di Riduzione, Recupero e Riciclo.

Le strategie elaborate per ridurre il volume di rifiuti ed incrementare la raccolta differenziata sono numerose e ancora suscettibili di ampio margine di ottimizzazione. Particolare attenzione è rivolta alle politiche di tassazione in relazione al volume recapitato, attuabili in diversi modi: la cosiddetta pratica dello "unit-pricing", ossia la determinazione dell'imposta proporzionalmente alla quantità prodotta, presenta forti controindicazioni che vanno dall'istigazione allo smaltimento non autorizzato a fenomeni di "spazzatura itinerante", ossia recapitata in

contenitori remoti al fine di impedirne l'identità di provenienza<sup>21</sup>. Una differente soluzione<sup>22</sup> consiste nell'offrire, a monte di un contributo fiscale fissato, incentivi in termini di rimborsi o sconti proporzionalmente al volume di materiale conferito a riciclaggio.

Alcuni studi<sup>23</sup> hanno dimostrato l'efficacia dell'introduzione di politiche di riciclaggio rimborsato. Esse si basano essenzialmente sulla tassazione dei soli rifiuti non riciclati, il che equivale in pratica al meccanismo di tassazione diretta ma senza il rischio dello smaltimento abusivo.

L'obiettivo realistico in sostanza è individuato nell'aumentare il volume dei materiali da recuperare, piuttosto che ridurre il volume complessivo dei rifiuti, parametro quest'ultimo in costante crescita, almeno nel nostro Paese. I dati del rapporto annuale riferiti all'anno 2005 per gli Stati Uniti, al contrario descrivono uno scenario di leggera inflessione del 1,5% della produzione pro-capite rispetto all'anno precedente, attestandosi su un livello di 10Kg per persona al giorno.

Analizzando i dati forniti dal rapporto annuale sui rifiuti della regione Emilia-Romagna, elaborati dall'Agenzia Regionale Prevenzione Ambiente (ARPA), appare evidente come l'obiettivo prefissato dal Quinto Programma europeo di Azione Ambientale sia difficilmente raggiungibile allo stato attuale dei fatti. Basta infatti osservare l'andamento del volume di rifiuti prodotti dal 1996 al 2004, caratterizzato da un aumento medio annuo del 3,3%, con una produzione pro-capite pari a 658 Kg/ab (corrispondente a 1,8Kg per persona al giorno), a fronte di un valore obiettivo di 300 Kg/ab, da raggiungere con azioni di prevenzione della produzione di rifiuti.

---

<sup>21</sup> Fullerton e Kinnaman, 1995

<sup>22</sup> K. Palmer e M. Walls, 1997

<sup>23</sup> Dinan, 1993; Fullerton & Kinnaman, 1995.

L'opinione espressa nel rapporto annuale relativamente a questi dati è da valutare in merito alle condizioni socio-economiche del territorio di riferimento, in particolare si sostiene che l'aumento di beni prodotti si traduce necessariamente in maggiori consumi e quindi rifiuti. Un recente studio condotto dall'European Environment Agency, ha rilevato tuttavia che i rifiuti solidi urbani, comprendendo sia i rifiuti domestici che quelli prodotti da attività commerciali, non sono la componente più sensibile alla crescita economica, mentre lo sono quelli provenienti da demolizioni e costruzioni<sup>24</sup>.

#### **14. Parametri di misura della qualità della vita dei cittadini**

Ciò che rappresenta il valore dei risultati raggiunti da un governo cittadino è qualcosa di cui bisogna esser consapevoli, tuttavia non c'è un'unica teoria sul metodo di misura ed il problema è tuttora aperto a studi di sviluppo. Solamente per citare uno strumento operativo si ricorda che il monitoraggio delle richieste esaudite a cura del servizio 311, oltre ad essere una strategia di supervisione, è anche un efficace strumento di monitoraggio della soddisfazione del cittadino.

Correlato alla soddisfazione dei cittadini è la misura della *Qualità della Vita*. Sfortunatamente è piuttosto difficile definire per tale entità uno standard o un sistema di misura, e molte teorie si sono sviluppate al riguardo. Di seguito è riportato un esempio di definizione di indicatori che meglio rappresentano lo stato dell'arte sulla città di Baltimora, ed una sintesi della letteratura relativa ai processi di definizione di indicatori appropriati per definire la qualità della vita.

---

<sup>24</sup> M. Boyle, 2003

### **14.1 Associazione degli Indicatori dei quartieri di Baltimora - Baltimore Neighborhood Indicator Alliance (BNIA)**

BNIA è un'organizzazione nonprofit composta da diversi gruppi aventi lo scopo di promuovere, incoraggiare, supportare ed aiutare le persone al fine di compiere scelte migliori attraverso l'uso di accurate, affidabili ed accessibili informazioni per migliorare la qualità della vita nei quartieri della città di Baltimora. L'associazione ha definito le sue funzioni principali basate sulla consapevolezza che Baltimora necessitasse di un linguaggio unitario per comprendere come i suoi quartieri e la qualità della vita in generale stanno cambiando nel tempo.

Il lavoro dell'alleanza è stato coordinato da un comitato composto dalla direzione del Dipartimento di Pianificazione della città di Baltimora ed alcune altre organizzazioni senza scopo di lucro. Attraverso quaranta indicatori, denominati Vital Signs, è stato misurato il progresso diretto verso una visione comune per una città migliore di Baltimora. I dati per i report sui segni vitali sono venuti da parecchi soci e fonti, fra i quali anche Baltimora CitiStat. I segni vitali sono aggiornati ogni anno e sono migliorati continuamente. Il principio guida che ha condotto alla creazione del BNIA è una visione per una Baltimora di quartieri forti e stabili, in cui i residenti lavorano insieme per migliorare la qualità di vita. Sono state identificate sette categorie, spiegate nella tabella seguente:

1. *Housing e sviluppo della comunità*: quartieri che sono diversi sia economicamente che per razza. Questa città preserva il suo ricco patrimonio e provvede a fornire abitazioni accessibili a tutti i residenti

2. *Salute dei bambini e della famiglia*: i quartieri che ospitano famiglie stabili hanno messo a disposizione risorse necessarie per tutelare i bambini, comprendendo l'accesso alla sanità di alta qualità ed offrendo lavori che pagano gli stipendi di sostentamento.
3. *Mano d'opera e sviluppo economico*: una città in cui i residenti stanno lavorando ed i distretti commerciali prosperano
4. *Igiene*: una città che è sicura e pulita
5. *Ambiente urbano e trasporto*: un posto di bellezza fisica, in cui i residenti respirano aria pulita e bevono acqua pulita. In questa città, il trasporto di massa è utilizzato e tutti i residenti possono trovare uno spazio verde nei dintorni
6. *Istruzione e gioventù*: una città in cui la gente è istruita e preparata per affrontare le sfide presenti e future
7. *Azioni di vicinato e Senso di Comunità*: vicinati che prosperano insieme e si sviluppano, collegati da un senso forte di Comunità ed ancorati da gruppi di vicinati impegnati nell'azione di sviluppo.

RISULTATI	INDICATORI
1. <u>Case in buono stato di conservazione.</u>  Misura degli Investimenti residenziali.   Condizioni dell'Housing	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Percentuale di proprietà residenziali che necessitano di investimento oltre i 5000 dollari.</li> <li>• Percentuale di proprietà residenziali vuote o abbandonate alla fine dell'anno</li> <li>• Percentuale di proprietà con altri tipi di violazioni dell'housing</li> </ul>

alla fine dell'anno.

Valore dell'Housing

- Prezzo di vendita medio
- Numero totale di unità vendute
- Numero medio dei giorni in cui una abitazione resta sul mercato

Diversità razziale ed economica dei quartieri.

Diversità razziale ed economica.

- Indice di diversità razziale: possibilità che due persone prese a caso siano di etnia diversa
- Indice di diversità economica: probabilità che due inquilini appartengano ad un diversa categoria di reddito

Abitazioni occupate dai proprietari

- Percentuale delle abitazioni occupate dai proprietari (case unifamiliari e condomini)

Accessibilità alla casa

- Indice di accessibilità
- % degli inquilini in affitto che spendono più del 30% del loro reddito per l'affitto.
- % dei proprietari di abitazioni che spendono più del 30% del loro reddito per mutui e costi collegati
- Numero di ingiunzioni di sfratto per 1000 persone
- Numero di proprietà soggette a privazione del diritto di riscatto delle ipoteche

2. Sicurezza infantile nelle case e nei quartieri.

Case e famiglie sicure

- Tasso di violenze domestiche: n. di telefonate al 911 relative ad incidenti per violenza domestica per 1000 persone
- N° di casi riportati e convalidati di abuso per 10 00 bambini di età compresa fra i 0-17 anni.



Quartieri sicuri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Percentuale di bambini di età 0-6 anni con elevato livello di piombo nel sangue sulla totalità dei bambini esaminati</li> <li>• Tasso di criminalità giovanile: numero di arresti per 1000 giovani di età 10-17 anni.</li> <li>• Tasso di arresto giovanile per violenza: numero di arresti per 1000 giovani di età 10-17.</li> <li>• Tasso di arresti giovanili per crimini connessi alla droga: n. di arresti per 1000 giovani di età 10-17.</li> <li>• Percentuale di tutti gli arresti giovanili con almeno un precedente crimine.</li> <li>• Tasso di criminalità – numero di crimini riportati per 1000 persone.</li> <li>• Tasso di crimini violenti: n. di crimini classificati violenti per 1000 persone.</li> </ul>
<u>Famiglie stabili ed autosufficienti.</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reddito medio per inquilino</li> <li>• Tasso di procreazione adolescenziale: n. di giovani in età 15-19 che hanno procreato per 1000 adolescenti femmine.</li> </ul>
Reddito e povertà.	
Standard di autosufficienza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Percentuale di coppie sposate, con reddito inferiore allo standard di autosufficienza per una famiglia</li> <li>• Percentuale di altre famiglie inquiline che guadagnano meno dello standard di autosufficienza per famiglia.</li> </ul>
<u>Salute dei neonati</u>	
Salute di madri e figli	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indice di salute materno e del figlio.</li> <li>• Percentuale di nascite compiute secondo il termine di 37-42 settimane di gestazione.</li> <li>• Percentuale di neonati nati con un peso soddisfacente.</li> </ul>
<u>Individui con assicurazione medica.</u>	
Accessibilità all'assicurazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Percentuale di nascite dove la madre ha ricevuto cure</li> </ul>

medica e cura preventiva.

precoci (durante il primo trimestre).

- Numero di persone con patologie prevenibili da vaccini per 10000 persone.
- Percentuale di visite al pronto soccorso non collegate ad emergenze.

tossicodipendenza

- Numero di bambini di età 0-17 anni ospedalizzati per asma o patologie connesse all'asma.

- Numero di pazienti sottoposti a cure di disintossicazione

### 3. Adulti impiegati che continuano ad acquisire qualifiche.

Labor Force Participation and Employment

- Percentuale di popolazione in età 16-64 occupato.
- Percentuale di popolazione in età 16-64 disoccupato ed in cerca di lavoro.

Educational Attainment

- Percentuale di popolazione in età 16-64 non disponibile per lavorare.
- Tasso di disoccupazione

### Prosperità dei distretti commerciali

Attività di investimenti commerciali.

- Percentuale di popolazione in età 25-64 con un diploma di scuola superiore o equivalente
- Percentuale di popolazione in età 25-64 con laurea e oltre.

Attività di successo e piccole attività di successo.

- Percentuale di proprietà commerciali che richiedono investimenti oltre i 5000 dollari.
- Percentuale di proprietà commerciali vacanti e abbandonate a fine anno.
- Vendite al dettaglio totali in milioni di \$.
- Percentuale delle attività con più di quattro anni.
- Percentuale di attività con 50 impiegati o meno che hanno

più di 4 anni

4. Quartieri con strade e giardini puliti.
- Tasso di discarica illegale: n. di denunce di discarica illegale per 1000 persone.
  - Tasso di strade sporche: n. di segnalazioni di strade sporche per 1000 persone.
  - Tasso di malfunzionamento delle fognature: n. di segnalazioni su fognature per 1000 persone.
  - Tasso di veicoli abbandonati: numero di segnalazioni per veicoli abbandonati per 1000 persone.
  - Tasso di presenza di ratti: n. di incidenti per ratti per 1000 persone.
5. Aria pulita, acqua, qualità del suolo e vegetazione.
- Qualità di Aria e acqua, rifiuti pericolosi.
- Manto boscoso: percentuale di terreno coperto da alberi.
  - “giorni a codice rosso”: n. di giorni in cui il livello di ozono supera lo standard
  - Percentuale di popolazione residente servita con acqua potabile sicura.
  - Numero di siti con rifiuti potenzialmente dannosi
- Scelta di mezzi di trasporto alternativi.
- Uso di mezzi di trasporto alternativi.
- % di popolazione in età 16+ occupata che usa un mezzo di trasporto alternativo all'auto per recarsi al lavoro.
  - % di popolazione in età 16+ occupata che usa mezzi pubblici di trasporto (bus, metro) per andare al lavoro.
  - % di popolazione in età 16+ che usa altri mezzi di trasporto per andare al lavoro (bici, piedi).
  -

6. Studenti laureati pronti a lavorare, e all'attività manageriale.

Tasso di abbandono della scuola superiore.

- % di laureati che hanno ottenuto un diploma presso la scuola superiore del Maryland o equivalente alla fine dell'anno.

Performance nella scuola superiore

- Percentuale di studenti nei corsi 9-12 che hanno abbandonato gli studi prima della conclusione.

Diplomati pronti per l'istruzione superiore o per il lavoro.

- Risultati dei test di lettura e matematica nella Scuola del Maryland – classe 10

Imprenditorialità dei giovani e Leadership.

- % di diplomati che hanno completato positivamente i corsi per qualificarsi all'università del Maryland.
- % di diplomati che hanno completato con successo i corsi per programmi di istruzione approvati.
- % di diplomati che hanno completato sia le qualificazioni per l'università del Maryland che i programmi approvati..

Risultati di alto livello dei bambini.

Tasso di assenteismo.

- Percentuale di popolazione in età 18-25 registrata per votare.
- Percentuale di popolazione che ha votato ad elezioni generali.

Successi degli studenti di scuole elementari e medie.

- Percentuale di popolazione in età 16-19 a scuola e o occupata.

- Percentuale di studenti assenti 20 giorni o più da scuola in un anno.

Test in lettura e matematica nella Scuola del Maryland –

classi 3, 5 e 8.

7. Tutti i quartieri sono attivi,  
organizzati e dotati di poteri.

Gruppi di vicinato

- Associazioni di quartiere.
- Corporazioni di sviluppo della comunità.
- Organizzazioni ad ombrello.
- Gruppi per la cura dei Parchi ed altre iniziative di quartiere.
- Giardini comunitari.
- Aree soggette a programmi per rendere i quartieri sani.
- Aree con programmi di mantenimento delle strade.
- Aree che partecipano a programmi di azioni strategiche.
- Edifici storici locali designati.

Partecipazione al voto

- Percentuale di popolazione in età 18 e oltre che ha votato alle elezioni generali.

### **14.2 Storia dell'esperienza "Segni Vitali"**

Durante la primavera del 2002 l'Associazione ha organizzato una serie di gruppi designate per sviluppare i Segni Vitali attraverso una moltitudine di differenti punti di vista. I gruppi sono stati sfidati a

pensare diversamente al futuro dei loro quartieri, e definire obiettivi a lungo termine ed indicatori relativi ad argomenti specifici.

La prima gamma di gruppi era composta da residenti del quartiere e persone di rilievo provenienti da tutte le parti della città. A loro fu richiesto di rispondere a due domande principali:

“sapendo di lasciare il tuo quartiere e di ritornarci dopo dieci anni, che visione ne vorresti avere?”

“Quali elementi ti faranno pensare che ci siamo mossi con successo verso quella direzione? Quali sono gli indicatori e che parametri dovremmo misurare per sapere che ci stiamo muovendo nella direzione giusta?”

Rappresentanti e decisori provenienti da una varietà di organizzazioni nonprofit, agenzie cittadine e chiese furono raggruppate per aree tematiche e coinvolte in simili conversazioni.

La prima realizzazione del progetto Segni Vitali cominciò nel Luglio del 2002. Il primo Rapporto dei Segni Vitali per i Quartieri di Baltimora fu emesso nel Novembre del 2002, attualmente si è giunti alla quarta edizione.

Secondo l'Associazione per gli Indicatori sui Quartieri di Baltimora (BNIA), le caratteristiche di un buon indicatore sono quelle di misurare una condizione che le persone considerano importante per la comunità, essere attrattive per i media, concentrarsi su risorse e beni, focalizzarsi sulle cause e non sui sintomi. Un altro aspetto importante riguarda il come l'indicatore si connette ad altri problemi (ad esempio sociali, ambientali, economici) e quali altri indicatori potrebbero essere influenzati dai suoi cambiamenti.

Un buon indicatore deve essere relazionato all'intera comunità ed ovviamente deve essere comprensibile, accessibile e standardizzato

così che sia possibile paragonarlo con altri indicatori. Ovviamente deve essere consistente, affidabile e credibile, misurabile e rilevante, implicando con ciò che l'indicatore debba indirizzarsi verso uno degli obiettivi della comunità.

### **14.3 Nuovi indicatori per la società delle informazioni**

Non c'è concordanza generale relativamente alla definizione del termine *Qualità della Vita*. Tale concetto è astratto e generale che potrebbe essere definito e misurato in diversi modi, attraverso l'utilizzo di indicatori oggettivi e soggettivi ognuno diverso dall'altro. La maggior parte degli studi adotta un elevato numero di indicatori su problematiche come la salute, la casa, il lavoro, il tempo libero ed il crimine nell'analisi finale ciò che rivelano è che la qualità della vita non può essere oggettivata in quanto la selezione degli indicatori, la loro rappresentazione ed interpretazione già implicano un grado di giudizio<sup>25</sup>.

Nel processo di definizione della qualità della vita è possibile iniziare dall'analisi dello schema realizzato da Allardt (1976) che distingue tra materiale e non materiale, oggettivo e soggettivo ed aspetti delle condizioni di vita. L'analisi può essere ampliata a innumerevoli alternative, tuttavia se consideriamo di restringere il campo a due, nominandole buono e cattivo, la combinazione di indicatori oggettivi e soggettivi risulta in una matrice 2X2. tutte le combinazioni teoriche potrebbero accadere in pratica. Si può verificare perciò la possibilità, per esempio, che una persona potrebbe vivere in buone condizioni oggettive ma considerare la sua qualità della vita percepita

---

<sup>25</sup> Lotscher, 1985.

soggettivamente come cattiva. Zapf<sup>26</sup> (1984) definisce questa condizione *dissonanza*. Il caso opposto, ossia una persona che considera le sue condizioni di vita soggettive come buone anche se in condizioni oggettive negative, Zapf lo definisce *adattamento*. Quando le condizioni oggettive così come i sentimenti soggettivi sono buoni, allora c'è benessere, quando sono entrambi negative abbiamo *privazione*.

Secondo la letteratura classica è anche possibile distinguere tra le componenti *cognitive*<sup>27</sup> e quelle *affettive*<sup>28</sup> del benessere soggettivo. Il primo riguarda il risultato di un processo comparativo di obiettivi di vita individuale, realizzazioni e livello di soddisfazione, il secondo invece è correlato ad uno stato di felicità emotivo ed irrazionale. L'andamento degli studi da un ambito economico e sociologico attraverso studi più psicologici e medici indica l'ascendenza dell'approccio individualistico in termini di adattamento fisico e mentale del soggetto a predeterminate condizioni di vita.

Le nuove dimensioni teoriche diventano sempre più importanti: da una parte la qualità della vita oggi non significa semplicemente soddisfazione o disponibilità di risorse – materiali ed immateriali – ma anche facilità di accesso ed abilità nell'uso dei servizi<sup>29</sup>. Problematiche connesse con il tempo, le informazioni, il livello di competenza nell'uso dei dispositivi tecnologici quotidiani, il livello di libertà nello scegliere tra differenti opportunità sono elementi importanti di benessere. Dall'altra parte, ampie ineguaglianze tra gruppi di popolazione basate su variabili socio-economiche sono tuttora evidenti e determinano la necessità di

---

<sup>26</sup> W Zapf, 1984.

<sup>27</sup> H Cantril, 1965.

<sup>28</sup> NM Bradburn, D Caplovitz, 1965.

<sup>29</sup> AK Sen, MC Nussbaum, 1993



esplorare più in profondità l'origine e la trasformazione di tali disparità considerando anche le nuove problematiche legate al continuo processo modernizzazione e post-modernizzazione.

Questo ultimo aspetto ha enfatizzato alcune nuove dimensioni della qualità della vita urbana, delle quali vale la pena enfatizzarne almeno tre. La prima è il riconoscimento dell'esclusione sociale che ha enfatizzato le necessità specifiche dei segmenti più vulnerabili della popolazione, includendo i poveri, i bambini, gli anziani e i disabili che non devono esser nascosti o esclusi dalla media nel considerare la popolazione residente come una singola unità<sup>30</sup>. La seconda dimensione, ossia l'accresciuta competitività tra le aree urbane ad attrarre investimenti, ha portato negli anni 90 al sostenimento entusiasta dell'inurbamento, e alla reinvenzione delle tradizioni come una delle strategie per incrementare la loro visibilità<sup>31</sup>.

Quindi, l'ospite ed il turista urbano sono emersi come importanti gruppi accanto ai più tradizionali produttore e residente. In terzo luogo, questa ricognizione delle differenze ha provocato una variazione culturale negli studi urbani con la città analizzata come opera d'arte, una rappresentazione ed un testo, che prendono significati differenti per i vari attori in essa<sup>32</sup>. Questo nuovo metodo descrive una distinzione sottile rispetto all'etica del Modernismo nell'analisi e nel controllo urbani, che era solito sollecitare i valori di ordine nella città. Modernismo ha significato lo zoning, regolazioni della costruzione, ordine nello spazio. Questi recentemente si sono trasformati negli obiettivi dell'attacco dai fautori degli ambienti urbani postmoderni, con la riscoperta dei lavori creati da Jacobs (1961), Lynch (1960) ed altri.

---

<sup>30</sup> Leontidou e Afouxenidis, 1999.

<sup>31</sup> Kearns and Philo, 1993

<sup>32</sup> Agnew e Duncan, 1989; Harvey, 1989; Leontidou, 1993.

Questa scuola sottolinea ed incoraggia la frammentazione, i mosaici urbani e la policromia della differenza culturale come le funzioni che migliorano la qualità di vita urbana<sup>33</sup>.

Le città europee del sud hanno dati storici lunghi di che cosa ora è denominato urbanesimo postmoderno: mix funzionale del territorio, procedure informali della costruzione e frammentazione degli spazi, che riflette un'economia politica e un'attività di costruzione caratterizzata da un settore molto più informale e più vasto rispetto all'ovest e al nord Europa<sup>34</sup>. Un'altra differenza importante dimostrata dal paesaggio urbano mediterraneo è che è dominata da tradizione e da memoria storica ad un grado molto più alto rispetto a quello Anglo-Americano. I monumenti antichi e medioevali costituiscono un attributo importante delle città europee del sud, come elementi portanti dei luoghi del genius, dei contribuenti all'identità nazionale ed alla memoria collettiva e dei simboli globali di civilizzazione occidentale<sup>35</sup>. Queste variazioni nella prospettiva dell'analisi urbana e le differenze sempre più riconosciute fra le città ed all'interno di ogni città, naturalmente propongono sfide particolari nella definizione di alcune dimensioni in grado di bloccare l'essenza della qualità di vita. Un gruppo ulteriore di sfide proviene dalla considerazione dei recenti sviluppi delle tecnologie di comunicazione e delle informazioni e dall'emergenza della società delle informazioni che interessa le città. Anche se l'analisi preventiva ha predetto che lo sviluppo delle tecnologie di comunicazione e delle informazioni avrebbe annullato la distanza<sup>36</sup> rendendo gli agglomerati urbani insignificanti, l'evidenza dei fatti indica al contrario: le città

---

<sup>33</sup> Ellin, 1996; Harvey, 1989

<sup>34</sup> Leontidou, 1993

<sup>35</sup> Leontidou, 1996.

<sup>36</sup> F Cairncross, 1997.

rimangono i nodi centrali delle relazioni di potere e delle infrastrutture di comunicazione anche nella nuova economia digitale<sup>37</sup>.

Un rapporto dalla Commissione Europea (CEC, 2001b) sostiene che mentre l'uso di Internet aumenta per tutti i gruppi, le differenze tra coloro che hanno e non hanno accesso stanno diventando più ampie. Inoltre, l'esclusione digitale è frequentemente cumulativa, aggiungendosi all'esistente svantaggio sociale. Come indicato dal rapporto, la gente con reddito basso, i meno istruiti ed i disoccupati sono ben al di sotto del livello medio di accesso ad Internet; la gente più anziana ed il disabili sono un altro gruppo particolarmente svantaggiato; e le differenze in genere sono particolarmente marcate presso i gruppi che sono svantaggiati per altri motivi. La strategia dell'e-inclusione<sup>38</sup> proposta riconosce giustamente che dovrebbe fare parte di più vaste azioni puntate sul combattere l'esclusione sociale. Nella concorrenza fra gli stati membri, fra le regioni e le città per vincere il premio per "il più collegato", il pericolo è che l'enfasi continuerà ad essere data alle misure di accesso fisico e molto meno all'accesso sociale.

Un'inchiesta interessante è il progetto denominato Baltimora villaggio digitale, lanciato nel 2001 con un assegno dell'azienda HP di cinque

---

<sup>37</sup> M Castells, 1996.

<sup>38</sup> L'e-Inclusione o inclusione digitale è il termine usato all'interno dell'Unione Europea per comprendere le attività relative al successo di una società delle informazioni complessiva. In questo filone, i nuovi sviluppi nella tecnologia digitale corrono il rischio di dividersi "in coesione digitale" ed opportunità, introducendo il beneficio di Internet e della tecnologia relativa in tutti i segmenti della popolazione, compreso la gente che è svantaggiata a causa della scarsa istruzione, dell'età, genere, disabilità, origine etnica e/o la popolazione che vive in regioni distanti. L'e-inclusione riguarda principalmente lo sviluppo di politiche appropriate, mantenimento di una base di conoscenza, ricerca e sviluppo tecnologico, diffusione di pratiche migliori (fonte: [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)).

milioni di dollari per la zona orientale di Baltimora, il programma ha aumentato la formazione, creazione stimolata di lavoro e di attività imprenditoriale e rafforzamento dei rapporti della Comunità attraverso una coltura "e-vivente" prospera che integra la tecnologia nelle scuole, nei commerci locali e nella Comunità nel suo insieme. Questo sforzo ha cominciato ascoltando la Comunità e sviluppando un metodo innovativo e sostenibile per rispondere ai bisogni della Comunità con la tecnologia. I successi includono: Creazione imprenditoriale di lavoro e di spirito per il piccolo business, fornendo addestramento professionale, assistenza nella pianificazione degli affari e un pacchetto di tecnologia per il loro proprio business. Trentacinque imprenditori locali si sono specializzati seguendo questo programma di cinque settimane di formazione. Per promuovere la diffusione di lavoro, 50 residenti si sono specializzati sui vari programmi di formazione di tecnologia dell'informazione offerti dalle organizzazioni del progetto Baltimora villaggio digitale.

Per i residenti di tutte le età, sei centri di tecnologia sono situati in tutta la Comunità per permettere l'accesso ad Internet e all'addestramento di lavoro. Il portale recentemente sviluppato della Comunità fornisce le informazioni dei residenti sulle possibilità d'impiego, sulla salute e sull'assistenza all'infanzia. Si è verificato un sensibile miglioramento dei risultati conseguiti dagli allievi delle scuole pubbliche della città di Baltimora grazie all'integrazione dei curriculum computerizzati da parte di centoottantacinque insegnanti nei loro corsi. Gli insegnanti hanno puntato su come fare leva efficacemente sulla tecnologia per migliorare il successo dell'allievo. Come conseguenza della loro partecipazione al progetto Baltimora villaggio digitale, cinque scuole locali sono state finora dichiarate i modelli di riferimento per l'integrazione della

tecnologia. Varie scuole hanno testimoniato una trasformazione immediata di interesse e di partecipazione degli allievi alla matematica ed alla scienza. Gli allievi hanno usato la tecnologia per generare progetti scientifici.

#### ***14.4 Prospettive emergenti per l'analisi della qualità della vita***

Nell'approccio all'analisi urbana si verifica una variazione culturale che dà risalto alla cultura piuttosto che all'economia politica. Questo approccio accentua la complessità, diversità e frammentazione di metodo, come pure le nuove sfide proposte tramite i processi sociali e tecnologici generati dalla tecnologia della comunicazione e delle informazioni. Richiede una nuova riflessione sul significato della qualità della vita: studiare la qualità della vita nelle città oggi significa definire i differenti percorsi nell'accesso e nella compartecipazione alle risorse ed a dei servizi disponibili, dando risalto alle strategie ed alle pratiche della gente nel risolvere la complessità urbana e nella verifica dell'esistenza di un'arena democratica per la trattativa dei bisogni, dei valori e delle differenti culture dei cittadini. Ciò principalmente significa andare da un metodo basato soltanto sulla disponibilità delle risorse e dei servizi (indicatori degli input) ad un nuovo metodo orientato verso l'analisi dei processi sviluppati dalla gente nell'accesso e nel uso di queste risorse.

Nella costruzione degli indicatori internazionali, i problemi più importanti emergono non soltanto dalla definizione e dalla concettualizzazione della qualità della vita, ma anche dalla dimensione "urbana" dello studio. In particolare, ci sono quattro insiemi di problematiche. Il primo interessa la delimitazione della città come unità spaziale, sociale, economica e politica. La delimitazione spaziale

prende sempre un ruolo centrale ma molti dei metodi disponibili non sono adatti ad una osservazione permanente delle città. La seconda funzione si riferisce alla differenziazione interna della città, che non è considerata frequentemente, anche se tutti sanno che esistono grandi differenze fra le vicinanze urbane che possono influenzare la qualità di vita. Di conseguenza considerando gli indicatori è necessario usare non soltanto i valori medi aritmetici, ma anche misurare la dispersione. La terza funzione collega il fatto che, anche se la città è considerata come unità, questa non può considerarsi senza il relativo contesto geografico. La qualità della vita è determinata non soltanto dalla città in sé, ma è anche sostanzialmente influenzata dall'ambiente circostante. L'ambiente dovrebbe essere valutato come fattore multi dimensionale compreso quello politico, culturale ed i contesti economici all'interno di cui la città si sviluppa. Come aspetto dell'esempio, è chiaro che i servizi che esistono in una città non servono soltanto la relativa popolazione locale, ma anche quella del relativo bacino di raccolta. Per concludere, l'estensione del concetto appena descritto significa che dobbiamo considerare le differenti "popolazioni" che includono non soltanto i residenti, ma anche gli utenti della città come ad esempio i turisti e gli uomini d'affari metropolitani<sup>39</sup>.

Di seguito alcune delle dimensioni proposte verso la creazione degli indicatori: Gli indicatori socioeconomici del consumo e dello sviluppo sono una dimensione molto tradizionale, ma sono connessi alla misura della qualità di vita perché hanno un'influenza essenziale sulla portata di azione dell'individuo. Gli indicatori chiave includono impiego, la disoccupazione, il reddito ed i livelli di consumo. La disponibilità di servizio e la popolazione degli utenti si riferisce alla varietà di merci di

---

<sup>39</sup> Martinetti, 1993.

consumo e di servizi disponibili nella città: attrezzature scolastiche, intrattenimento ed eventi culturali, servizi al produttore avanzati quali i Servizi Giuridici finanziari. La gamma di servizi in città non è omogenea. Ci sono differenze considerevoli fra le diverse città rispetto alla loro forma, struttura e specializzazione. Per esempio, c'è generalmente una concentrazione molto più alta dei servizi nelle città dell'università o nei centri culturali. Tantissimi indicatori possono essere usati per descrivere il livello di servizio di una città, gli ambiti più importanti sono collegati con il commercio, la formazione, la cultura, l'intrattenimento, l'ospitalità, ristoranti e la sanità: i turisti e gli ospiti devono essere considerati come consumatori accanto ai residenti urbani<sup>40</sup>.

L'analisi delle disparità interne, della polarizzazione sociale e dell'equità è sempre più importante: il contrasto fra ricchezza e povertà da una parte e le differenze fra i gruppi etnici nello spazio dall'altra. Queste differenze e subculture sono sempre più ricercate e rispettate<sup>41</sup>. Tuttavia, i dati di base per le disparità sociali urbane interne sono difficili da montare, perché i gruppi di reddito in città europee non sono presentati nelle statistiche e le categorie professionali usate in ogni paese variano. Inoltre, i gruppi emarginati eludono spesso il conteggio e l'osservazione del funzionario e non compaiono nelle statistiche ufficiali. L'attrattività è un fattore molto soggettivo ed allo stesso tempo astratto per descrivere una città. L'attrattività inoltre cambia con tempo e modo. Quali sono le caratteristiche che contribuiscono a rendere attraente una città? È una quantità misurabile? Mentre si prova a rispondere a queste domande,

---

<sup>40</sup> Jensen-Butler ed altri, 1997

<sup>41</sup> Ellin, 1996; Leontidou, 1993.

si deve riconoscere che le differenti categorie hanno differenti percezioni e valori di che cosa rende una città attraente e visibile. Il numero di soggiorni degli ospiti e dei turisti rappresenta il limite in cui la città è visibile oltre; ciò è un indicatore generale che riassume tutti i tipi di ospiti, motivato sia dal commercio che dalle attrazioni turistiche. L'equilibrio di espansione, tuttavia, rappresenta il limite a cui la città attrae la gente che mira a trasformare nella città il centro della loro vita almeno nel medio termine, o lo evita, quando l'equilibrio è negativo. In questo contesto, il termine "l'attrattiva" deve essere capito in un vasto senso ed include inoltre una caratteristica economica, cioè la città come sede di impiego.

L'ultima famiglia di indicatori è quella relativa al potenziale di innovazione e di tecnologia. Un certo numero di indicatori sono stati sviluppati a livello europeo a confrontare il progresso nella realizzazione della strategia dell'e-Europa. Riflettono le priorità di e-Europa e quindi si focalizzano su meno costosi e più veloci accessi ad Internet, lavorando con le peculiarità della tecnologia dell'informazione, la partecipazione pubblica, il commercio elettronico e la disponibilità di regolazione ed altra assistenza in linea. Sotto ciascuna di queste intestazioni ci sono parecchi indicatori, alcuni di questi sono relativamente diretti, come la percentuale di popolazione che usa regolarmente Internet, o il numero di calcolatori presenti a scuola per 100 allievi, mentre altri sono piuttosto discutibili, quali la misura della "partecipazione" attraverso il conteggio del numero di postazioni Internet pubbliche per 1000 abitanti e la percentuale dei siti web del governo centrale. Come gli indicatori appena descritti puntano sul confronto con il progresso dell'Unione Europea, non tutti sono rilevanti al fine del confronto della qualità della vita nelle aree urbane. Le



dimensioni generiche esplorate sono, tuttavia, degne di riflessione in quanto includono alcune misure di accesso fisico ad Internet, alcune misure relative alla formazione e disponibili nel posto di lavoro ed alcune misure relative ai servizi disponibili via Internet compreso il dialogo con le agenzie di salute e di governo. Questi fattori rispondono alla necessità di mettere a fuoco non solo le misure di accesso fisico ad Internet ma anche la misura in cui le informazioni fanno la differenza nella qualità della vita, per esempio attraverso la fornitura migliore di servizi, una maggiore partecipazione, un'azione comunitaria più forte e se i cittadini hanno l'abilità, la formazione e la conoscenza necessaria per accedere non soltanto a tali informazioni, ma anche interpretarle ed usarle a loro beneficio (accesso sociale).

Se accettiamo che queste ampie definizioni di accesso alle informazioni possano dare un contributo alla qualità della vita nel senso di migliorare la disponibilità dei servizi, la domanda chiave è come rendere operativi questi concetti in un ambiente urbano ed anche come accertarsi che le diversità e le disparità interne esposte precedentemente siano bloccate. La scelta degli indicatori è sempre un aspetto relativo alla disponibilità di tempo e di risorse. In teoria, gli indicatori migliori sono quelli che possono essere raccolti regolarmente, con le definizioni condivise e provenienti da fonti che sono costantemente aggiornate. Purtroppo, gli indicatori con tali requisiti bloccherebbero soltanto molto pochi degli aspetti identificati sopra. Lo sfruttamento di tali fonti di dati affronta due sfide principali: la sensibilità commerciale e l'accesso, ossia la necessità di avere il completo consenso sull'uso dei dati utili per l'analisi secondaria.

## **15. Città organismo e pianificazione organica<sup>42</sup>.**

La vitalità delle città è un parametro generato dalla vitalità degli abitanti che le popolano, le si potrebbe paragonare ad un organismo di cui gli abitanti ne costituiscono le cellule. Questo processo di astrazione porta ad immaginare la città come un'entità a sua volta organica, nella quale la differenziazione degli spazi costituisce elemento portante per la sopravvivenza e il benessere dell'insieme. Che le zone urbane destrutturate e gli sconfinati nuovi quartieri d'espansione suburbana stiano trasformando città e campagna in un'unica distesa monotona e sterile non può meravigliare. Tutto ciò deriva da una confusione intellettuale per cui i caratteri, i bisogni, i vantaggi e il modo di funzionare delle grandi città sono stati confusi grossolanamente con quelli di altri insediamenti più statici.

Il decadimento dei vecchi centri e quello delle nuove urbanizzazioni "antiurbane" non è una fatalità economica e sociale, al contrario. Decenni di prediche, scritti ed esortazioni da parte degli urbanisti hanno finito col convincerci che qualsiasi cosa vada bene, purché ci sia molto "verde".

Consideriamo ad esempio il quartiere newyorkese di Morningside Heights: secondo teorie urbanistiche, tutto dovrebbe andare bene in questo quartiere: c'è abbondanza di parchi, zone universitarie, terreni di gioco e altri spazi liberi. È un quartiere pieno di verde, che occupa una zona elevata ed amena, con magnifici panorami sul fiume. È anche un famoso centro culturale, ricco di gloriose istituzioni: la Columbia University, l'Union Theological Seminary, la Juilliard School of music e altre. Vi sono buoni ospedali e chiese, non vi sono industrie,

---

<sup>42</sup> Jacobs Jane, 1961.

per quasi tutte le strade lo zoning prevede la destinazione residenziale ad appartamenti signorili e di lusso spaziosi e ben costruiti, con divieto d'intrusione di qualsiasi uso "non compatibile". Tuttavia all'inizio degli anni '50 il Morningside Heights stava diventando uno slum in cui la gente ha paura di andare in giro, ed il fenomeno fu così veloce che le autorità entrarono in crisi. In collaborazione con gli urbanisti dell'amministrazione cittadina, queste istituzioni insistettero nell'applicare le teorie urbanistiche ortodosse, eliminando le parti più degradate della zona e sostituendovi un complesso cooperativo per il ceto medio, e un complesso di edilizia popolare tutto aria, luce, sole e verde. Tutto ciò fu salutato come una grande realizzazione per la salvaguardia della città; dopo di che, Morningside Heights continuò a decadere ancor più rapidamente.

Spesso si ricorre al comodo espediente di mettere alla gogna l'automobile come responsabile dei malanni della città, dei fallimenti e delle deficienze dell'urbanistica. Ma gli effetti distruttivi dell'automobile sono soltanto un sintomo, non la causa, della nostra incapacità di edificare le città. È naturale che gli urbanisti, e con loro i progettisti di autostrade, che pure dispongono di cifre favolose e di poteri enormi, non riescano a far convivere le automobili e le città. Essi non sanno cosa fare delle automobili nelle città perché non sanno progettare città che siano vitali e funzionali in ogni caso, con o senza automobili.

È più facile comprendere e soddisfare le semplici necessità dell'automobile che non i complessi bisogni delle città: un numero sempre maggiore di urbanisti e di architetti urbani hanno finito col credere che basterebbe risolvere i problemi del traffico per eliminare il principale problema della città. La verità è che le città hanno problemi sociali ed economici assai più intricati del traffico automobilistico, e che

è impossibile orientarsi sul problema del traffico ignorando come la città stessa funzioni e a quali altri usi debbano servire le sue strade.

Un altro ragionamento relativo alla qualità della città è quello relativo all'individuazione di aree degradate, e i preconetti che ci guidano nella loro definizione: non sempre infatti il giudizio è oggettivo ma pilotato da teorie che sono entrate pericolosamente nei nostri usi e costumi: si cita per fare un esempio il quartiere del North End di Boston, zona considerata slum ma in realtà gradevole e vitale.

Fra le idee che maggiormente hanno contribuito a formare i dogmi della moderna urbanistica e architettura urbana ricordiamo l'influenza dell'inglese Ebenezer Howard, un cronista giudiziario che osservò le condizioni di vita dei poveri nella Londra di fine Ottocento ed iniziò a detestare le città in sé, considerandole un oltraggio alla natura. La sua proposta nel 1898 fu di interrompere la crescita di Londra e ripopolare le campagne in decadenza costruendo città-giardino<sup>43</sup>, con industrie qui installate: non città ma nemmeno suburbi-dormitorio.

### ***15.1 Forme della diversità urbana: perché le città sono diverse fra loro e al loro interno<sup>44</sup>.***

Nelle nostre città abbiamo bisogno di tutte le forme di diversità, intimamente mescolate fra loro in modo da sostenersi a vicenda, affinché la vita cittadina possa svolgersi in modo decoroso e costruttivo. Agli enti pubblici spetta il compito di realizzare alcune delle attrezzature che contribuiscono alla diversità urbana: parchi pubblici, musei, scuole, ospedali, uffici e alloggi. Tuttavia la diversità urbana nasce in massima parte dall'attività di innumerevoli individui e

---

<sup>43</sup> E. Howard, L'idea di Città Giardino, Bologna, 1952

<sup>44</sup> Jacobs Jane, Vita e morte delle grandi città, New York, 1961, pp225 e segg.

organismi privati diversi, animati da idee e finalità quanto mai varie, che programmano e operano fuori del quadro formale dell'intervento pubblico. Il compito principale dell'urbanistica e dell'architettura urbana dovrebbe essere quello di creare nelle città un terreno favorevole allo sviluppo, oltre che delle iniziative pubbliche, anche di questa larga varietà di programmi, idee e possibilità non ufficiali. Per risultare economicamente e socialmente adatti alla formazione della diversità e al suo sviluppo ottimale, i quartieri urbani dovranno possedere efficaci mescolanze di usi primari, strade abbastanza fitte, un buon assortimento di edifici di diversa età e un'elevata densità di popolazione.

Esistono alcuni importanti fattori capaci d'influire positivamente o negativamente sullo sviluppo delle diversità e della vitalità nei centri urbani. I fattori negativi sono: la tendenza della diversità a distruggersi da sé, una volta raggiunto un livello di successo molto elevato; la tendenza di singoli usi concentrati (molti dei quali necessari) a influire negativamente sulla vitalità urbana; l'instabilità della popolazione, che tende ad ostacolare lo sviluppo della diversità; la tendenza del credito pubblico e privato a sovra-alimentare o a sottoalimentare lo sviluppo e il mutamento urbano.

Naturalmente questi fattori, come tutti i fattori di mutamento nelle città, sono in relazione tra loro; tuttavia è possibile e opportuno esaminare ciascuno di essi separatamente. È necessario individuarli e capirli per trasformarli in fattori costruttivi. Oltre a influire direttamente sullo sviluppo della diversità, questi fattori possono talvolta facilitare oppure ostacolare lo stabilirsi delle condizioni fondamentali per la formazione delle diversità; ove non vengano messi in conto, anche la

pianificazione più attenta della vitalità urbana finisce col fare un passo indietro ogni due passi avanti.

Il primo di questi importanti fattori è la tendenza degli usi urbani di maggior successo a distruggersi da sé, come diretta conseguenza di tale successo. In questo capitolo esaminerò appunto l'autodistruzione della diversità: un fenomeno che, provocando tra l'altro un continuo spostamento del centro cittadino e creando quartieri sorpassati, è una delle cause principali del ristagno e della decadenza che affliggono le zone non suburbane delle nostre città.

L'autodistruzione della diversità può avvenire in singole strade, in corrispondenza di piccoli nuclei di vitalità in gruppi di strade o in interi quartieri; quest'ultimo caso è il più grave.

Quale che sia la forma assunta dall'autodistruzione, il fenomeno si svolge a grandi linee così: in una certa zona della città, una mescolanza diversificata di usi riesce, nel suo complesso, eccezionalmente efficiente e apprezzata. In seguito al successo della zona, invariabilmente fondato su una ricca e attraente diversità, lo spazio utile diventa oggetto di una accanita concorrenza: lo slancio col quale esso viene accaparrato è l'equivalente economico di una infatuazione di massa improvvisa.

I vincitori di questa lotta per lo spazio rappresentano solo un ristretto settore dei molti usi che nell'insieme hanno portato la zona al successo: l'unico o i pochi usi che saranno risultati i più redditizi si moltiplicheranno, eliminando e sopraffacendo quelli meno redditizi.

Analogamente, se un gran numero di persone, attratte dalle comodità e dall'interesse che la zona presenta o affascinate dalla vitalità che vi regnano, desiderano venirci a lavorare o ad abitare, i vincitori della competizione rappresenteranno solo una piccola parte della massa

degli utenti. Poiché molti desiderano insediarsi nella zona, coloro che riusciranno venirci o a rimanerci risulteranno automaticamente selezionati dal costo elevato.

La competizione per il possesso dello spazio urbano interessa più spesso le singole strade quando è relativa alla redditività del commercio al minuto, mentre è più facile che si rifletta su interi gruppi di strade, o addirittura su interi quartieri, quando riguarda usi di lavoro o residenziali.

Questo processo porta al trionfo finale di una o poche utilizzazioni predominanti: ma si tratta di una vittoria vana, perchè nel frattempo il processo stesso avrà distrutto un complesso ed efficiente organismo di integrazione economica e sociale.

A partire da questo momento, la zona viene a poco a poco disertata da color che la utilizzavano per scopi diversi da quelli usciti vittoriosi dalla fase concorrenziale, per la semplice ragione che gli altri scopi sono scomparsi. La zona diventa più monotona, sia visivamente che funzionalmente, ed è probabile che a ciò seguano gli svantaggi economici dovuti all'insufficiente distribuzione degli utenti nelle varie ore della giornata. Anche l'idoneità della zona rispetto al suo uso principale va gradualmente diminuendo (così come è diminuita l'idoneità dell'estremo sud di Manhattan come quartiere di uffici dirigenziali): col tempo, una zona che una volta era prospera e oggetto di accanita concorrenza, decade e diventa secondaria.

Nelle città americane<sup>45</sup> abbiamo pochissimi casi di quartieri residenziali veramente efficienti, soprattutto perché la maggior parte dei quartieri di abitazione non hanno mai posseduto i quattro requisiti fondamentali necessari per generare una ricca diversità; per questo motivo, gli

---

<sup>45</sup> J. Jacobs, 1961. pag.232 e segg.

esempi di autodistruzione susseguenti ad un eccezionale successo, si incontrano più facilmente nei quartieri centrali. Ma anche quei rari quartieri residenziali che riescono a diventare eccezionalmente attraenti e ad essere efficaci generatori di diversità e vitalità sono soggetti prima o poi alle stesse forze di autodistruzione che agiscono nei centri cittadini. Nel caso del quartiere residenziale, la richiesta di alloggi si fa così insistente da creare la convenienza economica di costruire, in quantità esorbitante e quindi rovinosa, nuovi alloggi per chi è in grado di pagare gli affitti più elevati: in genere persone senza figli, disposte oggi a spendere molto non solo in assoluto, ma anche a spendere molto per uno spazio minimo. Gli alloggi destinati a questo ristretto e redditizio settore della popolazione si vanno moltiplicando, a danno di tutti gli altri strati della rimanente popolazione: molte famiglie sono costrette a trasferirsi, la varietà ambientale viene distrutta, le aziende commerciali che non sono in grado di sostenere il costo delle nuove costruzioni vengono eliminate.

Il processo descritto avviene solo a piccole zone per volta, in quanto presuppone un successo fuori del comune; ma la sua capacità di distruzione è più estesa e più grave di quanto non appaia dalla sua estensione territoriale in un dato momento. Il fatto stesso che il fenomeno si manifesti proprio nelle zone di eccezionale riuscita fa diminuire la fiducia in un successo che così spesso degenera in decadenza. Per di più, le modalità stesse di questo declino rendono il fenomeno doppiamente deleterio per le città. Oltre a minare il sistema di integrazione degli usi in una data zona, le nuove costruzioni e la proliferazione di una ristretta gamma di usi, privano della loro presenza altre zone, nelle quali potrebbero invece andare ad accrescere la diversità e a consolidare l'integrazione.



Per una qualche ragione, i più attivi promotori di questa duplice distruzione sono regolarmente le banche, le compagnie d'assicurazione e gli uffici di maggior prestigio. Troppo spesso le zone in cui si addensano le banche e le compagnie d'assicurazione sono proprio quelle in cui è stato soppresso un centro di diversità, è stata spianata una collinetta di vitalità: zone già sorpassate o in procinto di diventare tali. Probabilmente le cause sono, in primo luogo, che le società di questo genere seguono una politica di prudenza, e quindi nella scelta delle collocazioni urbane sono portate a investire il loro denaro nelle zone la cui riuscita è già una solida realtà. La lungimiranza necessaria per intuire che gli investimenti possono anche distruggere il successo, manca a coloro che apprezzano soprattutto i risultati già conseguiti, e magari considerano con diffidenza e incertezza le località di potenziale riuscita perchè non hanno chiare le ragioni per cui certe zone urbane abbiano successo piuttosto che certe altre. In secondo luogo, questi organismi, avendo larghe disponibilità finanziarie, sono in grado di sopraffare la maggior parte dei concorrenti che mirano ad assicurarsi un dato spazio. In tal modo, la volontà e la capacità d'insediarsi si trovano più efficacemente associate nelle banche e nelle compagnie di assicurazione, come pure nelle aziende di maggior prestigio, che da quelle possono più facilmente essere finanziate. Entro certi limiti, il vantaggio di aver sedi vicine tra loro è importante per queste aziende, come per molte altre attività cittadine; ma esso non basta a giustificare l'azione intensa e sistematica con cui questi potenti organismi soppiantano fiorenti combinazioni di usi diversi. Una volta che l'eccessiva proliferazione degli usi di lavoro a danno degli altri usi ha reso stagnante la zona, le aziende più prospere

si affrettano ad abbandonarla, poiché ha già perso molti dei vantaggi che la rendevano attraente.

Sarebbe sbagliato ritenere che questo fenomeno riguardi solo determinati usi, magari quelli più importanti e vistosi: molti altri usi pervengono, attraverso un analogo gioco di pressioni economiche, alle stesse effimere vittorie.

È più fruttuoso impostare il problema in termini di disfunzione organica della città in quanto tale. In primo luogo, occorre rendersi conto del fatto che l'autodistruzione della diversità non è provocata dall'insuccesso, ma dal successo; in secondo luogo, va tenuto presente che il fenomeno rappresenta un proseguimento di quegli stessi processi economici che hanno portato al successo, e che erano indispensabili a tal fine. In una zona urbana la diversità si sviluppa per effetto di possibilità e attrattive di natura economica: nel corso di questo processo, altre destinazioni concorrenti sono estromesse, e pertanto ogni diversità urbana si sviluppa, almeno in parte, a danno di certi usi.

Ad un certo punto, il processo di sviluppo della diversità è così avanzato che l'ulteriore incremento della diversità avviene principalmente in concorrenza con la diversità già esistente, e quindi con un'ulteriore diminuzione relativamente scarsa, o anche nulla, dell'uniformità. Ciò accade quando un centro di attività e di diversità è giunto al culmine del suo sviluppo: si tratta di un processo che si svolge per un certo tempo in modo funzionale e salutare ma che ad un certo punto critico, non riuscendo a modificarsi, diventa una disfunzione. Viene subito alla mente, per analogia, il fenomeno del feedback anomalo.

Il concetto di feedback elettronico è diventato familiare con la diffusione dei calcolatori, nei quali uno dei prodotti finali di un'operazione o di una serie di operazioni da parte della macchina è un segnale capace di modificare e guidare l'operazione successiva.

Ammettiamo dunque che le zone urbane di successo, nonostante la loro straordinaria e complessa organizzazione economica e sociale, risentano di questa mancanza: nel creare il successo nelle città si sono compiute meraviglie, ma ci si è dimenticati del feedback. In campo urbanistico difficilmente si può fornire un sistema che vi equivalga, capace di funzionare in modo perfetto, ma molto si può fare usando dei surrogati.

Il problema consiste nel frenare l'eccessiva proliferazione di certi usi in una data località, dirottandoli invece verso altre zone dove possano agire come apporti positivi. Queste altre zone possono essere più o meno lontane, o anche vicinissime, ma in ogni caso non possono essere scelte arbitrariamente: devono essere zone in cui l'uso in questione abbia ottime possibilità di successo duraturo, ed anzi possibilità maggiori che non in una località condannata all'autodistruzione.

Questa diversificazione può essere sollecitata mediante la combinazione di tre fattori: uno zoning tendente alla diversificazione, la stabilità di collocazione degli edifici pubblici e le alternative concorrenziali.

Lo zoning tendente alla diversificazione, pur avendo un carattere costrittivo, va considerato in modo diverso dal solito zoning tendente all'uniformità. In taluni quartieri urbani opera già una forma di zoning differenziante, rappresentata dalle norme contro la demolizione degli edifici d'interesse storico: queste norme mirano appunto a mantenere

in vita la diversità di tali edifici rispetto all'ambiente che li circonda, come ad esempio ridurre in certe strade l'altezza massima degli edifici, nonostante già molti di quelli esistenti superino tale altezza, e questo al fine di impedire la demolizione degli esistenti più bassi, a favore di una difformità vitalizzante.

Il fine di uno zoning tendente alla diversificazione è di assicurare che le modifiche e le sostituzioni non siano prevalentemente dello stesso genere. Tuttavia uno zoning riferito direttamente all'età e alle dimensioni degli edifici rappresenta in linea di principio uno strumento efficace, dato che la varietà di tipi edilizi si traduce generalmente in una varietà di destinazioni ed utenti.

Un altro mezzo per contenere l'eccessiva proliferazione degli usi è dato dalla stabilità di collocazione degli edifici pubblici. Intendo dire con ciò che gli enti pubblici e semi pubblici dovrebbero adottare per le loro proprietà immobiliari una politica simile a quella seguita ad esempio da Charles Abrams nell'8° strada, New York.

Gli enti pubblici o che si ispirano all'interesse pubblico possono contribuire notevolmente a stabilizzare la diversità urbana restando al loro posto in mezzo ad usi circostanti diversi, nonostante il flusso di denaro che li avvolge e che preme per sopraffarli.

Lo zoning tendente alla diversificazione e la stabilità di collocazione degli usi pubblici svolgono entrambi contro l'autodistruzione della diversità un'azione di difesa paragonabile a quella di muri frangivento, in grado di resistere alle raffiche violente di pressione economica, ma inadatti a sostenere un'azione persistente. Di fronte ad una pressione economica sufficientemente intensa, qualsiasi forma di zoning, di politica fiscale o di politica degli edifici pubblici, per quanto illuminata,

finisce col cedere: è ciò che in genere è avvenuto finora e che probabilmente continuerà ad avvenire.

Accanto a questi strumenti difensivi occorre perciò un altro strumento: quello delle alternative concorrenziali.

### ***15.2 Concentrazione e dispersione: rapporto città-territorio.***

Consideriamo l'analisi della densità partendo dalla dimensione urbana e ragioniamo sui parchi di quartiere e gli spazi verdi, considerati comunemente fattori benefici per la popolazione; generalmente la sorte di questi spazi è duplice: decadimento o successo a seconda che gli utenti decidano di frequentarli o meno. Nell'urbanistica ortodossa gli spazi verdi di quartiere sono generalmente apprezzati in modo acritico, un progettista focalizza sempre l'attenzione sull'abbondanza di spazi verdi. Occorre però non confondere gli usi effettivi dei parchi con quelli supposti, si pensi ad esempio alla convinzione che gli spazi verdi urbani costituiscano i "polmoni della città". Occorrerebbe più di un ettaro di bosco per assorbire l'anidride carbonica prodotta con la respirazione e con gli usi domestici di una famiglia di quattro persone. Sono perciò le masse d'aria in movimento a salvare le città dal soffocamento: si veda ad esempio la città di Los Angeles, affetta da anomalie nella circolazione dei venti, la quale a causa dell'ampiezza e disseminazione delle proprie aree verdi costringe gli abitanti a tragitti molto lunghi in automobile, causando così paradossalmente più inquinamento.

Occorre poi anche rinunciare all'ottimistica idea che i parchi possano stabilizzare i valori immobiliari o accrescere l'attaccamento degli abitanti al proprio quartiere.

Si pensi ad esempio alla città di Filadelfia: quando Penn tracciò la sua pianta, collocò al centro della città la piazza alberata in cui ora sorge il municipio e intorno ad essa, ad uguale distanza, altre quattro piazze residenziali alberate. Ciascuna di queste ha avuto sorte diversa: la più nota, Rittenhouse Square, è oggi una delle più belle attrattive della città, frequentata e apprezzata in un quartiere alla moda. Il secondo dei piccoli parchi, Franklin Square, è frequentato da sfaccendati e circondato da dormitori pubblici e negozi di basso livello: è senza dubbio un'area depressa ma non pericolosa.

Washington Square è al centro di una zona d'uffici, adoperato saltuariamente e l'ultimo è ridotto ad uno spartitraffico circolare sul Benjamin Franklin Boulevard (classico esempio di City Beautiful), adorno di alberi ed una bella fontana.

L'instabilità funzionale dei parchi e dei quartieri ad essi adiacenti può assumere forme ancora più acute, come a Baltimora il parco di Federal Hill, inutilizzato per la maggior parte del tempo nonostante la sua bellezza e la vista sulla città e sulla baia, ha vissuto negli anni Sessanta un periodo di decadenza, come il decoroso quartiere che lo circonda, in quanto non riusciva ad attirare nuovi residenti.



*Immagine del Parco di Federal Hill, Baltimora (Foto: Federico Bonicelli, 2007)*

Consideriamo ora il principio urbanistico ortodosso secondo cui la diversità è antiestetica. Naturalmente qualsiasi cosa appare brutta se è fatta male; ma tale credenza implica qualcosa in più, e cioè che la diversità urbana abbia per sua natura un aspetto disordinato e che le località caratterizzate da usi omogenei presentino un aspetto migliore, o almeno siano più adatte ad un trattamento estetico che le renda piacevoli e ordinate.

Nella vita reale, invece, la presenza di usi omogenei o strettamente affini crea problemi estetici molto seri.

Se l'identità degli usi si palesa francamente per ciò che è, appare monotona.

A prima vista questa monotonia potrebbe essere considerata come una forma di ordine, sia pure poco brillante; purtroppo però essa implica anche un profondo disordine estetico, quello di non fornire

alcuna indicazione di orientamento. Nei luoghi che recano il marchio della monotonia e della ripetizione ci si muove, ma con la sensazione di non arrivare mai in alcun luogo: il nord è come il sud, l'est come l'ovest. Talvolta, come negli spazi liberi di un grande complesso edilizio, tutte e quattro le direzioni si equivalgono. Per conservare l'orientamento abbiamo bisogno di un grande numero di differenze, emergenti in varie direzioni. Le visuali sempre identiche a se stesse mancano di queste naturali indicazioni di direzione e di movimento, e quindi disorientano profondamente: e questo è appunto un tipo di caos. In genere questo tipo di monotonia è considerata da tutti troppo opprimente per essere assunta come un ideale valido, tranne che da qualche progettista di complessi o dai lottizzatori meno provvisti di fantasia.

Spesso invece si vede che in certe località, in cui gli usi sono in realtà omogenei, sono state inserite di proposito fra gli edifici distinzioni e differenze artificiali. Anch'esse però provocano una difficoltà di natura estetica: poiché sia gli edifici, sia l'ambiente che li circonda mancano di differenze intrinseche, quelle differenze che nascono da usi veramente diversi, questi artifici non esprimono altro che il desiderio di simulare la diversità.

Quanto maggiore è l'omogeneità degli usi in una strada, tanto più grande è la tentazione di essere diversi nell'unico modo che resta: appaiono allora i virtuosismi di superficiale differenziazione. L'omogeneità degli usi crea un dilemma estetico: far apparire l'omogeneità per come è, e sia francamente monotona, oppure andare in cerca di una varietà che attiri lo sguardo, pur essendo casuale e priva di significato? In termini urbani è il ben noto problema dello zoning dei suburbi omogenei.



Una disseminazione di usi non residenziali non incide negativamente sulle sorti di un quartiere vitale, ma è invece dannosa in zone monotone poco attrezzate per accogliere e proteggere gli estranei. Nei quartieri vitali al contrario, questi usi giovano alla sicurezza, ai contatti pubblici e agli scambi di usi sia direttamente, sia attraverso la formazione di nuove diversità.

Vi sono tuttavia categorie di usi che realmente, quando la loro ubicazione non sia regolata, possono risultare dannosi ai quartieri urbani ricchi di diversità: parcheggi, grandi depositi di autocarri, stazioni di servizio, colossali pubblicità stradali, e infine alcune attività dannose non per loro natura, ma perché in certe strade la loro dimensione risulta inadatta.

A differenza dei depositi di rottami ad esempio, tutti questi altri usi sono in genere abbastanza redditizi per avere sede o aspirare a insediarsi in zone vitali e diversificate; ma al tempo stesso agiscono di norma come fattori di desolazione. Essi rendono di norma disorganiche le strade e sono così deprimenti da rendere difficile che un qualsiasi elemento d'ordine negli usi o nell'aspetto delle strade si affermi in contrapposizione ad essi.

I primi quattro di questi usi hanno effetti visuali che si notano facilmente e spesso vengono presi in considerazione: le difficoltà che essi presentano derivano piuttosto dalla natura stessa dell'uso; per l'ultimo degli usi accennati il problema è invece costituito dalle dimensioni e non dalla natura dell'uso. In certe strade, qualsiasi uso che occupi una parte sproporzionatamente grande del fronte stradale rappresenta visivamente un fattore di disgregazione e di desolazione, mentre lo stesso uso, su scala minore, non reca alcun danno e rappresenta anzi un vantaggio.

Per esempio, molte strade residenziali ospitano, accanto alle abitazioni, ogni sorta di usi commerciali e di lavoro, che possono essere ben inseriti finché il fronte stradale che ciascuno di essi occupa non superi quello occupato da un normale edificio di abitazione. In tal caso gli usi non residenziali sono inseriti letteralmente, oltre che in senso figurato: la strada ha un carattere visuale coerente e fondamentalmente ordinato.

## **16. Il problema della scala e la gerarchia nella gestione dei servizi pubblici**

Il delicato tema della gestione dei servizi pubblici viene affrontato attraverso la descrizione di un particolare tipo di servizio: la gestione dei rifiuti. Durante gli anni '80 la Commissione Europea si è concentrata sul concetto della gerarchia della gestione dei rifiuti (*Waste Management Hierarchy*), considerata la base per la redazione di piani di gestione dei rifiuti, un documento di cui si devono dotare tutti i paesi della Comunità. Tale gerarchia priorizza la prevenzione e la riduzione dei rifiuti, di seguito il riuso e riciclo, l'ottimizzazione dello smaltimento finale (conferimento a discarica con produzione di energia) ed infine lo smaltimento senza alcun recupero di energia. Il concetto è descritto dallo slogan Ridurre-Riusare-Recuperare (3R), seguito dall'inevitabile smaltimento<sup>46</sup>.

Una questione centrale è il concetto di "scala" della pianificazione del servizio di gestione dei rifiuti: secondo un'accezione positiva lo si può considerare una risorsa per ridurre gli operatori nel territorio e facilitare il controllo degli organismi governanti sulla natura.

---

<sup>46</sup> Cfr. M. Boyle, 2003 e [www.sita.co.uk](http://www.sita.co.uk)

Tale concetto è altresì considerato “progenitore attivo” nei processi di costituzione di controlli ambientali, che favoriscono gli interessi degli operatori leader: di solito rendono benefici ai maggiori gruppi operanti sul territorio, piuttosto che alle piccole imprese, le quali hanno maggiori difficoltà ad adeguarsi a standard più restrittivi.

Il primo atto politico sul tema adottato dalla Commissione Europea è datato 1989: adozione di strategie di comunità; ed è basato su quattro principi chiave: prossimità, Waste Management Hierarchy, principi cautelativi e monetizzazione dell'inquinamento.

Il fattore scala però è anche considerato come attivo progenitore di conflitti, di seguito sono illustrate entrambe le implicazioni.

Benefici:

- nuove opportunità di mercato per le compagnie di settore. Ovviamente dovendo gestire alti volumi a livello regionale, penalizza le minori compagnie locali che hanno più difficoltà ad adottare standard ecologici più elevati; rende anche possibile l'installazione di inceneritori e super-discariche, irrealizzabili a livello locale.
- Diventa efficace la raccolta differenziata e il riciclo.

Problemi:

- fa confluire in poche comunità l'intero onere di smaltire i rifiuti prodotti da una intera regione, creando accesi movimenti di contestazione legati ai rischi per la salute: un recente articolo al riguardo cita il caso degli abitanti della città irlandese di Galway che, nel 2000, si sono opposti all'installazione di un impianto d'incenerimento a livello regionale.

Si rende tuttavia necessaria una importante considerazione in merito a benefici e problemi relativi agli impianti a larga scala, e riguarda il

miglioramento della selezione e del riciclo dei rifiuti. Come è intuibile, “ridurre” i rifiuti è probabilmente l’unica soluzione per prevenire il degrado dell’ambiente. La controversia è relativa al fatto che l’interesse economico degli operatori di impianti quali gli inceneritori è favorito dall’ampia disponibilità di rifiuti, risulta perciò difficile promuovere politiche di riduzione e riciclo dei rifiuti e contemporaneamente incentivare la costruzione di inceneritori, i quali vengono alimentati con volumi enormi di spazzatura.

Per concludere, si tratta di una problematica di bilancio fra tecnologie disponibili, economia e rispetto dell’ambiente, e il governo ha il delicato compito di destreggiarsi rispettando gli equilibri tra questi fattori.

L’adozione di una tecnologia può dipendere da una dimensione minima di efficienza, al di sotto della quale potrebbe non essere vantaggioso introdurla; questo significa inoltre che l’introduzione di un’attrezzatura specifica diventa fattibile solo al di sopra di una certa scala.

Va inoltre chiarito che grandi impianti non sono versioni dilatate degli impianti piccoli, ma richiedono tecniche d’uso differenti e diversi metodi di gestione.

È infine necessario valutare se le grandi industrie raggiungono economie di scala differenti da quelle degli impianti singoli; questo aspetto è importante, specialmente nella determinazione delle strategie, nel senso di favorire la graduale formazione di grandi compagnie individuali, o invece dividere le grandi compagnie in piccole o medie unità.

### ***16.1 Da economie di scala a economie di diversificazione***

Per decenni tutte le tecnologie sono state basate sulle economie di scala, nel senso di minimizzare i costi e massimizzare i volumi di

produzione; le nuove tecnologie flessibili sono invece basate su “economie di diversificazione”, cosicché l’efficienza tecnica ed economica è dovuta alla varietà di prodotti piuttosto che al volume.

Le economie di diversificazione o di gamma si riferiscono al risparmio derivante dalla produzione congiunta di prodotti diversi o con il perseguimento di obiettivi diversi con i medesimi fattori produttivi.

Le economie di scopo si originano in differenti situazioni:

- la produzione congiunta di due beni consente l'utilizzo completo di risorse materiali che rimarrebbero sotto-utilizzate;
- un determinato processo produttivo realizza congiuntamente due o più prodotti secondo rapporti relativamente fissi;
- le conoscenze produttive sviluppate da un'impresa o anche l'immagine conquistata per un certo prodotto risultano utilizzabili vantaggiosamente per altri tipi di prodotti.

Riassumendo, si può dire che le economie di scopo si determinano ogniqualvolta esistano o si possano ottenere un qualsiasi tipo di sinergia dalla produzione congiunta di due prodotti diversi.

## **17. Cultura della città e dell’ambiente: da McHarg alla sostenibilità. Quale sostenibilità per la città organismo?**

*“Tutta la società occidentale crede che il mondo, se non l’intero universo, consista in un dialogo tra gli uomini, o tra gli uomini e un Dio antropomorfo: il risultato di questa convinzione è che l’uomo, e lui esclusivamente – è considerato divino, padrone di tutta la vita, comandato fra tutte le creature a sottomettere la natura. La natura è*

*quindi un fondale irrilevante della commedia umana chiamata Progresso, o Profitto".*<sup>47</sup>

La rilevanza della natura nel mondo controllato dall'uomo non è quella di fornire uno sfondo decorativo per la vita dell'uomo, e nemmeno di abbellire le città: è la necessità di sostenere la natura come fonte di vita, ambiente, maestra e, soprattutto, di riscoprire la natura in noi stessi. McHarg<sup>48</sup> ci fa rivivere la speranza in un mondo migliore presentandoci una visione di gioia umana, che l'ecologia e la progettazione ecologica promettono di dischiuderci.

La consapevolezza dell'abbondanza sulla terra di potenzialità inespresse ha spinto l'autore ad una ricerca sul modo di progettare con la natura: il posto della natura nel mondo dell'uomo, la ricerca di un modo di osservare e di fare.

Gli Stati Uniti sono la scena su cui grandi popolazioni hanno raggiunto l'emancipazione dall'oppressione, dalla schiavitù e dalla servitù della gleba; dove un'eterogeneità di popoli è diventata un solo popolo e dove è stata ampiamente distribuita una ricchezza senza precedenti. Ma lo scenario di questa rivoluzione sociale felicemente riuscita costituisce una delle principali accuse contro gli Stati Uniti e una minaccia per il suo successo e la sua evoluzione. Il fallimento è quello dei valori predominanti del mondo occidentale, basato su una visione antropomorfa e antropocentrica, in cui si crede che la realtà esiste soltanto perché l'uomo la percepisce, e in cui l'uomo cerca non l'unità con la natura ma la conquista.

---

<sup>47</sup> Ian McHarg, 1969 pag.55.

<sup>48</sup> McHarg, 1969. pag. 29

È ampiamente diffusa la convinzione che il mondo consista soltanto in un dialogo tra gli uomini, tra gli uomini e Dio, mentre la natura è un fondale decorativo della commedia umana. Se si presta attenzione alla natura è solo allo scopo di sfruttarla a proprio vantaggio, perché lo sfruttamento non solo realizza il primo obiettivo, ma fornisce un guadagno finanziario per il conquistatore.

Abbiamo un unico modello esplicito del mondo, ed è basato sull'economia; la nostra misura è il denaro, la convenienza il suo corollario e il breve termine il nostro orizzonte.

Il tema della viabilità che deturpa il paesaggio rurale e urbano offre lo spunto a McHarg per proporre una teoria alternativa alla prassi comune di progettazione dei percorsi. Il caso promettente della Bronx River Parkway<sup>49</sup>, il primo esempio di autostrada moderna newyorkese negli anni '20, ebbe come obiettivo non soltanto di soddisfare le esigenze del traffico, ma di utilizzare questo investimento per risanare il fiume inquinato e il suo paesaggio, al fine di creare nuovi valori pubblici. L'autostrada fu perciò usata come mezzo per migliorare il paesaggio e fornire una soddisfacente esperienza visiva agli automobilisti, rispondendo allo stesso tempo alle esigenze di traffico. Nelle zone in cui il paesaggio era bello invece, il ruolo dell'autostrada era di intervenire con il minor danno possibile, valorizzando e rivelando le qualità visuali del paesaggio. Sempre secondo McHarg, laddove questi progetti furono eseguiti da architetti paesaggisti, i risultati furono raggiunti, mentre quando il compito fu affidato ad ingegneri insensibili e ciechi di fronte alle bellezze naturali, agli edifici storici e al rispetto della topografia, si compirono scempi nel paesaggio e nelle città.

---

<sup>49</sup> McHarg, 1969. pag. 37

L'ingegnere è la persona più competente quando si parla di osservare le strade dal punto di vista della dinamica e della statica, dei materiali delle pavimentazioni e delle strutture. Il problema dell'uomo in automobile è però al di fuori delle competenze dell'ingegnere. Il discorso è in parte ripreso dal Professor Corrado Poli<sup>50</sup>, dell'Università di Brescia, il quale sostiene che il problema traffico non va affrontato semplicemente da un punto di vista infrastrutturale ma da un punto di vista sociale. Secondo Poli un incremento di infrastrutture stimola la domanda, ossia provoca un aumento degli utenti e degli spostamenti, con una conseguente saturazione e crisi anche del sistema implementato. La soluzione che egli propone è di conseguenza riferita al cambiamento delle abitudini degli abitanti, grazie ad una ridistribuzione della rete dei servizi che consenta di evitare il maggior numero possibile di spostamenti superflui.

Tornando a McHarg, l'obiettivo di un metodo perfezionato di progettazione di infrastrutture dovrebbe includere i valori sociali, estetici e relativi alle risorse, oltre che i normali criteri dell'ingegneria e del traffico. In sintesi, il metodo dovrebbe individuare il tracciato stradale che presenta *il massimo beneficio sociale e il minimo costo sociale*. Il problema è difficile, in quanto molti dei nuovi fattori non sono monetari. Il metodo proposto da McHarg consiste essenzialmente nell'identificare i processi sia sociali che naturali come valori sociali. Possiamo essere d'accordo sul fatto che il valore dei terreni e degli edifici rispecchiano un sistema di valori monetari; possiamo anche essere d'accordo sul fatto che esiste una gerarchia di valori anche per le istituzioni che non hanno un valore di mercato come il Campidoglio, che vale più di una qualsiasi casa di Washington o il Central Park che

---

<sup>50</sup> Corrado Poli, 2006.



vale più di qualsiasi altro a New York. Lo stesso vale per i processi naturali. Se si possono valutare e fare una graduatoria dei valori estetici, naturali e sociali, si può procedere secondo il metodo proposto da McHarg. Se un tracciato autostradale in fase di proposta dovesse provocare distruzione di valori sociali esistenti, i relativi costi sociali verrebbero detratti dal suo valore. Anche i costi di costruzione sono dei costi sociali, si può perciò concludere che qualsiasi tracciato che taglia zone di alto valore sociale e incorre anche in penalità per più alti costi di costruzione rappresenta una soluzione con costo sociale massimo. Si deve cercare sempre un'alternativa, ossia un tracciato che eviti zone di alto costo sociale, e incorra in minime penalità per i costi di costruzione, e crei nuovi valori. Se i processi biologici e sociali si possono accettare come valori, qualsiasi proposta influirà su di essi. Si potrebbe chiedere che tali trasformazioni siano benefiche, che aumentino il valore. Ma le trasformazioni dell'uso del suolo, spesso implicano dei costi. La soluzione ideale sarebbe quella che fornisse nuovi valori e non implicasse alcun costo. In assenza di tale improbabile circostanza, potremmo essere soddisfatti se i nuovi valori superassero i costi implicati. La soluzione di massimo beneficio sociale al minimo costo sociale si potrebbe chiamare la "soluzione di massima utilità sociale"<sup>51</sup>.

L'inserimento di un'autostrada in un'area la taglierà, distruggendone certi valori, ma può anche essere collocata in modo da produrre nuovi valori: usi del suolo più intensivi e più produttivi adiacenti alle sue intersezioni o un'esperienza piacevole per gli automobilisti. Il metodo richiede che si ottenga il maggiore beneficio al minimo costo,

---

<sup>51</sup> mcHarg, 1969. pag. 42

includendo però come valori i processi sociali, le risorse naturali e la bellezza.

Un importante requisito di cui bisogna tener conto è che mentre ci sono pochi dubbi sul valore all'interno di una categoria, non c'è nessuna possibilità di stabilire gerarchie tra le varie categorie. Risulta per esempio impossibile confrontare un'unità di valore fondiario con una di valore faunistico. Gli economisti hanno elaborato valori monetari per molti beni, ma è improbabile attribuire valori esatti alle istituzioni, alla qualità paesaggistica, agli edifici storici e altri valori sociali considerati.

Sebbene questo non sia ancora un metodo preciso per la scelta del tracciato di un'autostrada, ha il merito di includere i parametri normalmente utilizzati, aggiungendo nuovi e importanti fattori sociali, permettendo di confrontarli.

È interessante il caso del percorso dell'autostrada I-95 tra i fiumi Delaware e Raritan, una regione bucolica minacciata da un tracciato che sembrava realizzare la massima distruzione con il minimo beneficio e il massimo costo. In conseguenza ad un'accesa protesta dei cittadini della regione, McHarg fu incaricato di applicare il suo metodo per definire rapidamente e con poco denaro un percorso alternativo: attraverso mappe trasparenti fu possibile individuare il percorso di minimo costo sociale, e il percorso si avvicinò a quello proposto.

Il metodo fu successivamente utilizzato anche nel Borough of Richmond a New York, dove un'autostrada minacciava di distruggere uno spazio aperto di grande valore. In questo caso il beneficio sociale fu limitato alla convenienza del viaggio e all'esperienza panoramica degli automobilisti. La questione era se l'autostrada dovesse scegliere la Greenbelt per il suo percorso, al fine di rivelarla al pubblico, o

piuttosto servire la Greenbelt ma evitando di tagliarne la sezione trasversale? Chiamare questo percorso Parkway non ne cambia il carattere, e il concetto è diverso dalla Blue Ridge o la Palisades, dove i bei paesaggi sono abbondanti, la perdita sociale è piccola e il beneficio sociale è grande. In questo caso le risorse della Greenbelt sono preziose, risulta perciò più interessante creare nuovi valori, evitando di distruggere le poche oasi che rimangono, come nel caso della Bronx River Parkway.

Un altro argomento affrontato da McHarg relativamente alla pianificazione della città con un'attenzione nei confronti della qualità della vita: il paradosso è che esistono norme disciplinate per la sicurezza di alcune componenti urbane ed edilizie ma non delle componenti ecologiche. Basta pensare ad esempio alle norme che regolano la progettazione di una scala o di un marciapiede, o le regolamentazioni relative alla vendita di tabacco ed alcolici, mentre non esistevano fino a pochi anni fa norme che regolassero l'edificazione in aree ambientalmente sensibili, come le fasce di tutela fluviale, o aree in zone ad elevato inquinamento acustico, o peggio ancora in aree di sedimenti non consolidati o in zona sismica. Evidentemente occorrerebbero semplici regolamenti che assicurino che la società protegga i valori dei processi naturali e ne sia essa stessa protetta. Le zone in cui esistono questi vincoli intrinseci dovrebbero costituire la fonte dello spazio aperto per le aree metropolitane. In tal modo esse soddisferebbero un duplice scopo: assicurare il funzionamento di processi naturali di vitale importanza e utilizzare i terreni inadatti all'urbanizzazione in modo che siano indenni da questi processi. Di conseguenza l'urbanizzazione dovrebbe avvenire in zone

presumibilmente adatte, dove non ci sono pericoli e i processi naturali non sono danneggiati.

Il problema, soprattutto in un paese come gli Stati Uniti, c'è grande abbondanza di terra, perciò possiamo permetterci di proteggere i terreni in cui avvengono i processi naturali e di regolare l'urbanizzazione in modo da conservare il loro valore. Secondo il geografo francese di inizio Novecento, Jean Gottmann, noto per aver coniato il termine "Megalopoli" per descrivere la condizione del corridoio Washington-Boston, circa l'1,8% degli Stati Uniti è urbanizzato<sup>52</sup>, ed anche all'interno delle regioni metropolitane c'è abbondanza di terra. Stando così le cose, il problema è solamente nel tipo di sviluppo: l'urbanizzazione procede densificando l'interno ed estendendo la periferia, sempre a spese dello spazio aperto. Conseguentemente lo spazio aperto è più abbondante là dove la popolazione è più scarsa, e questa crescita è totalmente insensibile ai processi naturali ed ai loro valori. La situazione ottimale sarebbe di avere due sistemi all'interno della regione metropolitana: quello dei processi naturali preservati nello spazio aperto, e quello dello sviluppo urbano. Se questi fossero miscelati, si potrebbe soddisfare il bisogno di spazio aperto per la popolazione.

Il problema dell'inquinamento è sotto forte discussione, ma tuttora i rimedi non mostrano una sufficiente incisività, occorre pertanto tenere in considerazione quanto sottolineato da McHarg, ossia che la città crea aria sporca, mentre l'aria pura viene dalla campagna. Se riusciamo ad identificare le direzioni prevalenti dei venti, specialmente di quelli associati a condizioni di inversione termica, e assicurarci che le industrie inquinanti non siano poste in questi settori critici

---

<sup>52</sup> Jean Gottmann, *Megalopolis*, The Twentieth Century Fund, New York, 1961, p.26.

dell'hinterland urbano, avremo perlomeno ottenuto di non peggiorare la situazione<sup>53</sup>.

Gli interventi umani comportano benefici e costi ma ai processi naturali non vengono generalmente attribuiti dei valori, né esiste un sistema contabile generalizzato che rispecchi i costi e i benefici complessivi.

I processi naturali sono unitari, mentre gli interventi umani tendono ad essere frammentari e incrementali. Non ci si rende conto che l'effetto dell'interramento delle paludi di estuario o del disboscamento di territori montani ha conseguenze sul regime delle acque, con le inondazioni e la siccità, né ci si accorge che entrambe queste attività hanno effetti analoghi.

Naturalmente non si comprende che la costruzione di suburbi e l'insabbiamento dei fiumi sono collegati, né si comprende che lo scarico dei rifiuti nei fiumi è collegato con l'inquinamento dei pozzi lontani<sup>54</sup>.

Un caso rappresentativo di espansione incontrollata è quello che avvenne negli anni '60 del secolo scorso nella periferia di Baltimora, una minaccia ad un'area coltivata molto fertile, formata da famiglie che vi vivono da più di duecento anni. Le previsioni di crescita sporadica ed incontrollata faranno arretrare la natura, per essere sostituita da isole di urbanizzazione. Con il tempo, queste si fonderanno in una massa di tessuto urbano banale, avendo distrutto tutta la bellezza naturale ed avendo compromesso rare architetture, sia storiche che moderne. Questa è un'ulteriore occasione per rendersi conto che il sogno americano retrocederà ancora verso una zona più remota ed una generazione futura. Questo è infatti il modello caratteristico secondo il

---

<sup>53</sup> McHarg, 1969. vedi pag. 80.

<sup>54</sup> McHarg, 1969. vedi p84.

quale coloro che fuggono verso la campagna verranno imprigionati in un suburbio senza volto, un non luogo.

La minaccia in questa area è causata dall'espansione di Baltimora, che inglobava gran parte del verde circostante, la costruzione di un'autostrada radiale e il completamento di un raccordo anulare portarono questa zona bucolica all'interno della città. Fu come se ogni *developer* stesse già scalpitando in attesa per diffondersi in uno sviluppo disordinato nel nome del progresso e del profitto, ponendo fine ad un'eredità di secoli di agricoltura. Nel 1962 però alcuni cittadini responsabili costituirono un Council senza fini di lucro, con il consenso delle famiglie della zona, e si rivolsero a David A. Wallace, che si era guadagnato la fiducia della gente con la guida del piano per il Charles Center, progetto portabandiera della rinascita di Baltimora.



*Immagine di una torre del Charles Center di Baltimore (foto F. Bonicelli, Dicembre 2006).*

L'obiettivo dei proprietari illuminati coincide con la volontà della politica pubblica di conservare la bellezza naturale dell'area per il bene pubblico e privato. L'obiettivo non è pertanto quello di opporsi al cambiamento, ma piuttosto di prevenire il saccheggio della campagna che un'urbanizzazione disordinata comporterebbe.

Per individuare le conseguenze di una crescita non pianificata nelle Valli di Baltimora, David Wallace ideò il "Modello di crescita incontrollata". Per poterla rappresentare, fu necessario specificare la natura delle pressioni che influivano sull'area. Ciò richiedeva una

proiezione demografica, l'identificazione della proprietà e dei valori dei terreni e degli edifici. Comportava una buona conoscenza dei piani dello stato e della contea per le autostrade, le fognature e la zonizzazione. Wallace simulò un modello di crescita caratterizzato da una lottizzazione estesa indistintamente sul paesaggio, senza alcun rispetto per le bellezze naturali o per le caratteristiche fisiografiche. Questo processo malinconico produce enormi profitti e conseguentemente qualsiasi modello di sviluppo alternativo deve tener conto di questo valore immobiliare. Quando la natura di questa crescita incontrollata fu rappresentata in termini di sia grafici che finanziari, essa fu però respinta come inaccettabile dai residenti nella regione.

Una volta calcolati la popolazione prevista e il potenziale di urbanizzazione dell'area, quali principi possono evitare la distruzione, assicurare un miglioramento ed eguagliare il valore immobiliare ottenuto con una crescita incontrollata? Il modello di sviluppo ottimale nel piano delle Valli fu studiato secondo un metodo *deterministico-fisiografico*: un principio generalmente applicabile secondo cui l'urbanizzazione dovrebbe rispondere al funzionamento dei processi naturali. Questi processi variano da regione a regione, ma il concetto ha un'applicabilità generale; nel territorio delle Valli furono perciò individuate le condizioni favorevoli e i vincoli intrinseci, trovando che per soddisfare la domanda di alloggi con l'offerta di aree edificabili era sufficiente un aumento marginale della densità. Quando poi la proposta fu esaminata in termini di valore immobiliare prodotto, si vide che avrebbe prodotto un valore previsto di 7 milioni di dollari in più rispetto al modello di crescita incontrollata.

Data una proiezione demografica, il problema successivo è come realizzare un tipo di sviluppo che rispetti il valore paesaggistico e che



soddisfi il valore immobiliare; in questo senso fu proposto di creare un sindacato di proprietari terrieri che dovrebbe acquistare i diritti di urbanizzazione. Tale sindacato svolge un ruolo di pianificatore e sviluppo supplementare ai piani urbanistici pubblici.

McHarg è convinto che la concezione ecologica possa fare miracoli, diventa però necessario averne una conoscenza approfondita. Così come un astronauta considera la sua cellula come il suo microcosmo, allo stesso modo gli abitanti della Terra possono percepirla come una capsula al cui interno tutto sopravvive e prospera secondo un esatto equilibrio. Comprendere l'equilibrio di una capsula spaziale è chiaramente molto più elementare di quello che governa il nostro pianeta, e la tendenza dell'uomo, secondo McHarg è di essere riluttante ad imparare la complessità della natura e le sue interazioni<sup>55</sup>.

### ***17.1 La città come forma e processo***

La città è un'evoluzione di processi naturali adattati dall'uomo. È anche necessario percepire lo sviluppo storico della città come sequenza di adattamenti culturali riflessi nella pianta della città e negli edifici che la costituiscono, sia individualmente che in gruppi; alcuni adattamenti perdurano ed entrano nell'inventario dei valori, altri non lo sono e sono destinati a scomparire. L'indagine prosegue pertanto dall'identità naturale, che è la forma data, e l'identità costruita, che è la città creata. Il tema principale è quello della forma, e le città più celebri hanno sempre caratteristiche distintive. Tali caratteristiche possono derivare dal sito, da creazioni dell'uomo o da una loro combinazione. Napoli e San Francisco sono associate a siti spettacolari, Venezia, Amsterdam

---

<sup>55</sup> McHarg, 1969. vedi pp106-120.

e Parigi sono invece identificate con i principali artefatti che le costituiscono. Eppure, quando le città sono costruite su siti spettacolari, la loro eccellenza deriva spesso dalla conservazione, dallo sfruttamento e dalla valorizzazione, cosicché anche le città prive di doti naturali ma che contengono creazioni spettacolari possono entrare a pieno titolo nell'inventario dei valori. Si può allora affermare che il carattere fondamentale della città deriva dal sito e che l'eccellenza accompagna quelle occasioni in cui questa qualità intrinseca è valorizzata?

Se sì, l'obiettivo è quello di riconoscere il *genius loci* del luogo, composto da elementi derivanti dall'identità naturale o artefatti. Questi elementi devono essere valutati come componenti dell'identità, come processi di valore che hanno implicazioni per nuovi adattamenti formali.

Il metodo dovrebbe anche cercare di elaborare dei principi riguardanti questo sistema di valori e, infine, i principi dovrebbero essere organizzati in politiche che assicurino che le risorse della città, sito e artefatti, siano riconosciute come valori e fattori determinanti della forma, sia nella pianificazione, sia nell'esecuzione dei lavori.

Per comprendere le qualità uniche di una città, come ad esempio Washington DC, è necessario comprendere la morfologia: sia dell'identità naturale che degli edifici e dei luoghi della città. Come forse per nessun altro luogo negli Stati Uniti, identità e forma di Washington DC sono importanti per gli abitanti, la nazione e il mondo.



***Parte seconda –***

***ANALISI DI UN SERVIZIO URBANO: LA GESTIONE DEI RIFIUTI  
SOLIDI URBANI.***



## **18. La privatizzazione del servizio di raccolta rifiuti solidi urbani**

Prima di affrontare il problema specifico in oggetto, è opportuno spendere qualche parola per chiarire il termine “privatizzazione”: nei paesi a forte presenza di imprese di proprietà dello Stato, il termine è generalmente riferito al parziale o totale passaggio di proprietà da Stato a privati, in altre parole è vicino al termine “destatizzazione”. In generale il concetto è relativo ad imprese o servizi, non riguarda terreni o edifici.

Negli Stati Uniti ci si riferisce alla privatizzazione come stipula di contratti per servizi pubblici, ed ha come sinonimo il termine OUT-SOURCING, anche se questo può riguardare accordi esclusivamente tra privati.

Risulta così utile una definizione generale che può essere enunciata così: *“La Privatizzazione è l’atto di ridurre il ruolo del governo o accrescere il ruolo delle istituzioni di società private al fine di soddisfare i bisogni della popolazione; significa contare più sul settore privato e meno sul governo”*<sup>56</sup>.

Esistono vari metodi di privatizzazione, classificabili in tre macro gruppi: Delega, Cessione e Sostituzione.

*Delega.* Il governo mantiene responsabilità e controllo del servizio ma ne affida l’esecuzione ad un privato (OUTSOURCING); in questo caso è determinante, per il livello della prestazione, che l’appaltatore ossia il governo, mantenga un alto livello di competenza e consapevolezza delle peculiarità del servizio. Tra le competenze che il governo deve mantenere ci sono:

- la selezione dei candidati;

---

<sup>56</sup> E.S. Savas, 2005.

- il tipo di concorso da effettuare;
- il tipo di contratto da stipulare con il privato, termini e condizioni;
- criteri di valutazione delle offerte;
- grado di supervisione e controllo sull'erogazione del servizio<sup>57</sup>.

La privatizzazione può fungere da forte stimolo per la competizione tra pubblico e privato, nell'erogazione di servizi municipali: è l'approccio delle città americane di Indianapolis e San Diego, le quali hanno sperimentato un incentivo per migliorare le performance delle agenzie pubbliche.

Un altro approccio è il Franchising, dove il governo riconosce al privato il diritto, anche esclusivo, di fornire un servizio, generalmente dietro pagamento di una tassa.

Il Franchising avviene in due forme:

- attraverso un accordo di concessione, secondo il quale il privato usa una proprietà pubblica come lo spazio aereo per le compagnie aeree, il sottosuolo per l'approntamento di reti servizi, o le strade per il servizio di taxi.
- Il privato noleggia una proprietà tangibile come aree o edifici per fornire il proprio servizio.

Altre forme di Delega sono la partnership pubblico-privato, sovvenzioni o altri sussidi, buoni e mandati.

*Cessione* (della responsabilità): vendita, cessione gratuita e liquidazione.

*Sostituzione* del privato al governo nell'esercizio di una attività: è un processo passivo, indiretto e graduale, spesso definito privatizzazione per logoramento. Avviene per inadempienza (vedi ad es. la crescita di servizi di trasporto privato a colmare le lacune del trasporto pubblico, o

---

<sup>57</sup> S.J. Kelman, 1992.

la polizia privata); avviene per abbandono di un servizio pubblico, che negli Stati Uniti è spesso reintegrato da associazioni nonprofit; per azione volontaria micro-collettiva nel caso di presenza di una leadership locale, che ha anche un ruolo sociale importante, in quanto implica la formazione di un senso di comunità. Infine la sostituzione può avvenire per deregulation, comportando l'interruzione di una situazione di monopolio di Stato e consentendo l'ingresso nel mercato alle aziende private (si veda a tal proposito il caso della Cina, che con la deregulation dell'agricoltura ha avviato nel 1978 il fenomeno di boom economico che ha portato il paese all'odierno capitalismo).

Una giustificazione della necessità dell'atto di sostituzione risiede nel fatto che gli organi amministrativi, già sovraccaricati di responsabilità, si occupano di gestire aspetti che non rientrano nel loro cosiddetto "core business", ossia tra i loro compiti principali; questa distrazione dall'assetto principale porta ad una mancata ottimizzazione delle risorse. Si potrebbe ricordare a questo punto che la parola "governare" deriva dal greco "kybernân", ossia propriamente "reggere il timone". In altre parole, l'obiettivo del governo è condurre, dirigere, non remare<sup>58</sup>.

Fenomeni di privatizzazione di servizi pubblici esistono già da diversi secoli: a partire dal 1676 infatti, appaltatori privati pulivano le strade di New York ed il loro equipaggiamento era costituito da maiali.

Rivolgiamo di nuovo l'attenzione al presente, allo scenario attuale delle Amministrazioni: consideriamo l'intricato e dispendioso sistema burocratico, costituito per garantire alla città eque cifre nei suoi acquisti. Le procedure che regolano l'out-sourcing di fornitura di servizi e attrezzature sono state costruite per proteggere da corruzione, tuttavia la conseguenza per la città è un disordinato e lungo ritardo

---

<sup>58</sup> E.S. Savas, 2005



nell'assegnare incarichi e nel pagare i fornitori di prestazioni. Il risultato di questi ritardi è che molti potenziali fornitori si rifiutano di vendere il loro servizio alla città, mentre quelli che decidono di farlo devono offrire prezzi più alti per far fronte alle problematiche a cui vanno in contro<sup>59</sup>.

Un esempio concreto è un articolo sul Canada, che affronta il confronto economico del servizio di raccolta rifiuti gestito dalle municipalità, rispetto allo stesso appaltato ad aziende private totalmente o con sistema misto<sup>60</sup>: i dati relativi ad un sondaggio nazionale effettuato tra il 1981 e il 1982 che ha coinvolto 126 comuni, hanno dimostrato che a parità di risorse impiegate, il servizio gestito da privati consentiva un risparmio del 41% rispetto alla gestione da parte della pubblica amministrazione e del 7.5% rispetto ad un sistema di gestione mista.

Le cause dell'economicità del servizio privato risiedono innanzitutto in una politica di incentivi all'ottimizzazione dello stesso: ad esempio la possibilità per gli operatori che abbiano concluso le attività giornaliere previste di terminare il proprio servizio prima dell'orario stabilito, a parità di compenso; oppure una politica di coinvolgimento aziendale basata sulla divisione tra i dipendenti degli utili dell'impresa.

In pratica è la spinta alla competitività a rendere più efficiente la strategia degli operatori privati, incentivati anche ad adottare soluzioni organizzative e tecnologiche più efficaci: mezzi più capienti e meno personale.

Due sono gli esempi portati all'attenzione dall'articolo citato: i casi dei comuni di West Vancouver e Richmond, che sono passati dal servizio pubblico a quello privato, permettendo così di poter fare un confronto.

---

<sup>59</sup> Savas E.S., *Cybernetics in city Hall*, *Science*, 168, n.3935

<sup>60</sup> James Mc David, 1985

West Vancouver: nel 1981 la raccolta gestita dal servizio pubblico era più costosa del 19% rispetto al servizio fornito da privati nel 1982, e più costosa del 9% rispetto al 1983.

Richmond: nel 1982 il servizio pubblico è stato più costoso del 66% rispetto a quello privato del 1983.

All'epoca della trasformazione del servizio, la reazione dei dipendenti pubblici fu chiaramente di protesta alla soluzione privatistica, ci furono petizioni, scioperi e contenziosi, alcuni dipendenti infine divennero titolari di imprese private, ed accettarono il meccanismo della competitività, considerato il generatore dell'efficienza del servizio.

Grande attenzione va posta alla necessità di una piena consapevolezza da parte dell'ente appaltatore in merito ai requisiti del servizio offerto, al fine di poter distinguere e valutare offerte concretizzabili e contratti possibili. La valutazione delle offerte di appalto pertanto non si può basare soltanto sul criterio economico, ma deve scendere nel dettaglio di considerazioni tecniche e gestionali: la frequenza del servizio, le modalità di svolgimento, le attrezzature e il personale da impiegare.

## **19. La scelta della tecnologia di smaltimento e le nuove tecnologie**

La scelta dell'impiego di differenti tecnologie di smaltimento si basa innanzitutto su modelli previsionali dello scenario, al fine di rispondere ai criteri di dimensionamento degli impianti, delle tecnologie appropriate e degli obiettivi di evoluzione della raccolta differenziata, in Italia stabiliti dalla Legge Ronchi.

Un recente articolo<sup>61</sup> descrive il metodo adottato per un caso studio nella regione piemontese delle province di Verbano-Cusio-Ossola, basato su un semplice foglio elettronico che fornisce un modello dell'evoluzione della quantità di rifiuti indifferenziati, del loro potere calorifico e le varie componenti differenziate.

Viene sottolineata l'importanza decisionale dell'esperienza e della conoscenza della realtà locale sulle scelte operative: ad esempio l'adozione di metodi di raccolta con cassonetto o domiciliare.

La scelta di una tecnologia si basa sullo scenario previsionale di un territorio, partendo dalle tecnologie disponibili e attuabili anche sul piano economico ed ambientale. Per comprendere come rappresentare una tecnologia in maniera innovativa, rimandiamo ad uno studio degli anni '90 condotto dal Santa Fe Institute, organizzazione famosa per i contributi nel campo della scienza della complessità: una tecnologia è vista come un insieme di operazioni ciascuna con un proprio campo di istruzioni; specificando operazioni con specifiche istruzioni si ottiene una ricetta particolare. Le varie ricette possibili si possono rappresentare anche associate alle rispettive efficienze, ottenendo così un "paesaggio tecnologico". Esplorando tale paesaggio è possibile individuare la ricetta ottimale per la tecnologia considerata.

Secondo la regola del "learning by doing" la ricetta ottimale è raggiunta nel tempo seguendo un'evoluzione legata alla curva dell'apprendimento, caratterizzata da un miglioramento sensibile nella prima fase, per poi appiattirsi gradualmente.

---

<sup>61</sup> A. Bonomi, 2003

Tecnologie già consolidate come l'incenerimento avranno pertanto miglioramenti più limitati rispetto alla più recente trasformazione del rifiuto in combustibile (CDR) e successiva termovalorizzazione.

Altro aspetto da considerare è la serie di operazioni che costituiscono una tecnologia, e delle conseguenti loro difficoltà nel processo di industrializzazione. Si veda a tal proposito il sistema di pirolisi dei rifiuti di Thermoselect a Karlsruhe, che riscontra nell'elevata temperatura e la conseguente resistenza dei refrattari uno dei problemi più acuti.

I fattori determinanti nella valutazione economica sono le economie di scala, ossia l'aumento in maniera inferiore degli investimenti e della manodopera all'aumentare delle capacità di smaltimento, con conseguente riduzione dei costi unitari, fatta eccezione per limitazioni di natura tecnologica che creano delle discontinuità: si veda ad esempio la trasformazione del RSU in CDR, condizionato dalla dimensione del mulino che accoglie i rifiuti per prepararli alla bio-disidratazione.

Un'ultima valutazione è quella ambientale, dipendente per lo più da scelte di natura politica, legate alla sensibilità ambientale della popolazione: i rifiuti solidi e liquidi sono contenuti in discariche controllate, mentre i fumi sono una sorgente di inquinanti che si disperdono nell'ambiente.

Rappresentare le valutazioni tecnologiche ed economiche è facile, meno lo è inserire le implicazioni ambientali, non sempre facilmente monetizzabili.

### ***19.1 Localizzazione degli impianti di trattamento e smaltimento***

La problematica affrontata in questo capitolo parte dalla riflessione in merito ad un articolo apparso su una nota rivista che illustra una

metodologia di valutazione di siti per discarica di rifiuti urbani, secondo un procedimento step-by-step (I. Frantzis, 1993). Il metodo segue specifici principi detti “selection criteria” per comparare vari siti ed individuare quello più vicino all’ideale.

I criteri di analisi sono di tre tipi:

- *AMBIENTALE*, secondo una matrice di parametri raggruppati a seconda del *gruppo di impatto*: inquinamento idrico, parametri estetici, rumori e odori, modificazione dei regimi. Il risultato è un dato, l’Impatto Ambientale Totale (TEI);
- *INGEGNERISTICO*: in riferimento a caratteristiche di fattibilità quali l’accessibilità, la topografia, la litologia, il clima e la configurazione fisica nell’ottica di una vita utile pari almeno a 10 anni (S. Weiss, 1974).
- *ECONOMICO*: che ha come risultato l’elaborazione di un valore, il Costo Per tonnellata (CPT) di rifiuti conferiti. Tale valore è direttamente legato al sito in esame ed è rappresentativo della facilità di conduzione della discarica.

Questa procedura consente di stabilire, a patto di non variare il soggetto valutatore, parametri oggettivi di paragone tra siti diversi e confrontabili secondo due variabili finali: la MAGNITUDO (1) e l’IMPORTANZA (2).

(1) Rappresenta l’impatto ambientale totale della discarica, suddivisibile in varie categorie corrispondenti ai *gruppi di impatto*, ad ognuno dei quali è associato un “peso” in percentuale rispetto all’Impatto Totale.

(2) Misurata con valore da 0 a 1, rappresenta l’impatto del parametro considerato, tra quelli che appartengono a tutti i diversi gruppi di impatto nel particolare sito.

## **19.2 Il coinvolgimento degli abitanti nelle scelte localizzative degli impianti di smaltimento**

Per delineare i vari aspetti della delicata problematica di localizzazione degli impianti di smaltimento, si fa riferimento ad un articolo<sup>62</sup> relativo ad un procedimento che ha coinvolto la cintura di Comuni della Provincia di Torino nel processo di individuazione del sito più idoneo all'installazione di due impianti di trattamento dei rifiuti: un inceneritore e una discarica.

La peculiarità del progetto consiste nel metodo adottato, basato sulla *deliberazione* ossia sul coinvolgimento di tutte le parti coinvolte e interessate (i rappresentanti) ad un procedimento condiviso di individuazione del sito più idoneo dal punto di vista tecnologico, economico e ambientale.

La partecipazione è regolata dal principio dell'inclusività, esprimibile per mezzo di:

- un campione rappresentativo: vedi le giurie di cittadini;
- sondaggi d'opinione deliberativi, finalizzati a costruire un'arena in cui sia assicurata la presenza di tutti i punti di vista sul tema.

Il vero cardine del procedimento è la fase di elaborazione delle osservazioni, considerazioni, riflessioni, studi: il cuore del progetto sono stati i 17 mesi trascorsi a dialogare e confrontarsi con gli interlocutori.

Il risultato finale è la delibera di una classifica dei luoghi più idonei.

La deliberazione rappresenta un metodo decisionale in cui le preferenze degli attori si trasformano nel corso dell'analisi; è pertanto

---

<sup>62</sup> L. Bobbio, 2002

differente rispetto al metodo del voto, che sancisce una cesura tra vincenti e perdenti determinando una maggioranza, e al metodo della negoziazione, che porta ad una unanimità, ad un accordo.

Da notare che, a differenza del metodo deliberativo, per entrambi questi ultimi due metodi le preferenze degli attori sono esterne al processo.

Di seguito si schematizza il procedimento di formazione delle graduatorie:

1. definire i criteri di base di preferenza;
2. redigere una relazione per ogni criterio;
3. assegnare pesi ai diversi criteri;
4. assegnare a ciascun sito una valutazione per ogni criterio, si ottiene così una *matrice* siti x criteri;
5. trattare i dati con metodo di analisi multicriteri, come il metodo ELECTRE.

## **20. Incremento delle performance di aziende private: programmi di coinvolgimento degli impiegati**

Per affrontare tale questione si cita l'incarico affidato ad un gruppo di *quality manager interni* finalizzato a migliorare le performance della loro compagnia da 10 miliardi di dollari di fatturato e 50,000 addetti: la *Waste Management (WM)*, che insieme alla *BFI* costituiscono le due maggiori aziende di servizi di raccolta rifiuti degli Stati Uniti.

La strategia adottata si è concentrata nell'incrementare le caratteristiche di *Qualità* e *Produttività* tramite un miglioramento del coinvolgimento dei propri impiegati.

Dal 1990 l'azienda opera seguendo i principi della teoria del *Total Quality Management (TQM)*, ma dal 1993 cambia atteggiamento, orientandosi verso la politica *Low-cost* e *Customer Focused Provider*.

Nel 1994 è stato avviato il primo programma di coinvolgimento degli impiegati, denominato *Workout*. Il focus iniziale consiste, secondo la definizione del progetto, nel formare delle squadre di addetti di alto profilo e con competenze trasversali per il miglioramento dei processi, denominate *Process-Improvement Teams (PITs)*. I manager interni si sono occupati di sottoporre tali squadre a sedute di ri-design dei processi critici del loro business.

I nuovi concetti introdotti, dopo l'esperienza del *TQM*, sono stati l'introduzione di metodologie per incrementare motivazione e il coinvolgimento dei membri dei team.

L'idea nasce da una simile strategia, attuata dalla società *General Electric*, di miglioramento delle squadre attraverso il coinvolgimento dei dipendenti, con opportuni adattamenti: riducendo la dimensione dei gruppi e dei tempi di formazione, considerati troppo dilatati, e quindi controproducenti per un servizio basato sull'assidua presenza di operatori nel campo, si è messo a punto un programma "a ciclo veloce". Nel 1994 si è così introdotta una procedura che non distogliesse gruppi di massimo 6 impiegati per più di qualche ora a settimana (massimo 2) dalla loro ordinaria attività, per aderire al programma *Workout* della durata di 60 giorni. Nella messa a punto del progetto ci si è avvalsi della collaborazione del gruppo *Leap Technologies* di Chicago (società definita "think-tank", ossia che si occupa dello sviluppo di strategie), già attivo nello sviluppo di una nuova generazione di questo tipo di programmi.



Il processo è stato esteso negli anni successivi (1997) anche ai manager dell'azienda, creando una cascata di *goal* del *Workout*, a partire dal Presidente di area, al manager locale, al supervisore, agli impiegati operativi; ognuno con il proprio obiettivo specifico e la responsabilità per il rendimento dei propri subalterni.

Il progetto Workout presso la Waste Management Inc. è tuttora attivo ed è finalizzato agli obiettivi di:

- sviluppo del sito intranet della compagnia;
- creazione di fogli elettronici per ridurre i documenti cartacei;
- la sperimentazione di una nuova versione del progetto Workout.

## **21. Rifiuti solidi urbani e produzione di energia: un'occasione di incremento della qualità della vita urbana.**

Il progetto potrebbe nascere dall'occasione offerta dalla presenza di aree periferiche destrutturate e da riqualificare, secondo parametri di riabilitazione ad alte prestazioni energetiche.

L'energia è il parametro fondamentale preso in esame, unità di misura comune per tutte le attività e i servizi urbani dei quali parleremo: energia necessaria per la produzione di beni di consumo, energia utilizzata per lo spostamento di merci, persone ed energia impiegata per lo smaltimento dei rifiuti.

Praticamente ogni attività dell'uomo rappresentata in termini di efficienza, si può misurare come energia complessiva per svolgere tale attività: un'automobile trasforma energia in differenti forme, un prodotto mercificabile ha richiesto energia per l'assemblaggio e la produzione delle sue componenti, i rifiuti necessitano dello smaltimento che implica

impiego di energia (conferimento a discarica, incenerimento, riciclo) e talvolta anche recupero di energia (termovalorizzazione).

Esiste una grandezza, definita con l'acronimo EROEI, che prende in considerazione il bilancio energetico complessivo coinvolto nella realizzazione di qualsiasi servizio o prodotto.

EROEI sta per *Energy Returned On Energy Invested*, ovvero "energia ricavata su energia consumata"; tale parametro indica precisamente la resa energetica, un rapporto tra l'energia ottenibile da un prodotto e l'energia spesa per la sua lavorazione. Un processo è energeticamente conveniente se presenta un valore di EROEI maggiore di 1; se il suo valore è minore di 1 vuol dire che si spende più energia di quanta se ne possa ricavare. In alcuni casi tuttavia l'energia restituita, anche se minore di quella impiegata, può offrire particolari utilità. Con questo ausilio teorico è possibile comparare efficacemente processi diversissimi fra loro, quasi ogni attività umana: dalla semplice legna da ardere alle componenti di un pannello solare, che richiedono un considerevole investimento in energia "congelata" per la loro produzione, e si rivela fondamentale nell'operare una scelta fra le diverse fonti energetiche. Si noti anche che l'EROEI si ottiene dal rapporto di quantità di energia messe in gioco anche in tempi diversi, e la sua rilevanza dipende dal tasso di sconto assunto per l'energia investita.

Spesso per l'EROEI non viene indicato un solo valore ma una forbice fra due estremi: questo perché ogni processo è soggetto ad imprevisti, costi collaterali o esternalizzati ed evoluzioni tecnologiche. Bisogna infine ricordare che si tratta di una stima, la cui verifica sarà possibile solo alla fine del ciclo, e su campi d'indagine in cui quasi ogni realtà

(ogni giacimento o ogni modello di generatore elettrico) fa potenzialmente caso a sé<sup>63</sup>.

Aspo-Italia (*Association for the Study of Peak Oil and Gas*), un'associazione formata da diversi scienziati e ricercatori di università e istituzioni europee, ha raccolto le principali stime delle diverse fonti energetiche:

EROEI largamente positivo

- Grande idroelettrico fra 50 e 250
- Mini idroelettrico fra 30 e 270
- Fotovoltaico a film sottile fra 25 e 80

EROEI certamente positivo

- Petrolio fra 5 e 15
- Eolico fra 5 e 80
- Fotovoltaico convenzionale fra 3 e 9
- Carbone fra 2-7 e 7-17
- Gas naturale fra 5 e 6
- Biomassa fra 3-5 e 5-27

Stime dell'EROEI molto divergenti

- Nucleare da meno di 1 a 60-100

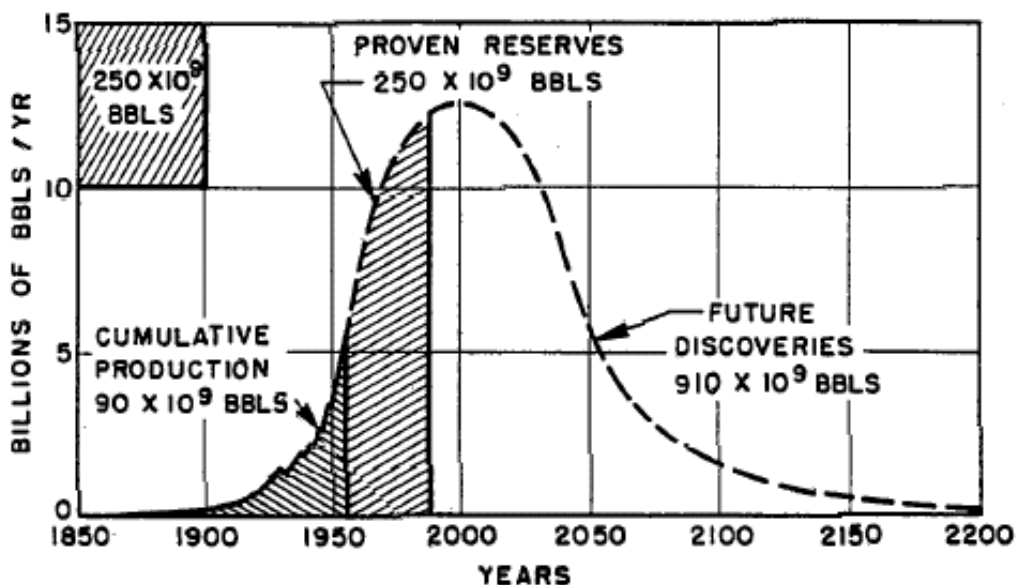
---

<sup>63</sup> tratto da: [www.wikipedia.it](http://www.wikipedia.it)

EROEI potenzialmente minore di 1

- Etanolo (da coltivazioni dedicate) fra 0.6 e 1.4
- Sabbie bituminose minore di 1

ASPO fu fondata dal geologo inglese Colin Campbell con lo scopo di divulgare, appoggiare e analizzare gli studi intorno al "picco di petrolio", detto picco di Hubbert, una teoria scientifica proposta nel 1956 dal geofisico americano Marion King Hubbert, riguardante l'evoluzione temporale della produzione di una qualsiasi risorsa minerale o fonte fossile esauribile o fisicamente limitata.



Curva di Hubbert, modello della futura disponibilità di petrolio (Fonte: [www.wikipedia.it](http://www.wikipedia.it))

L'obiettivo del presente capitolo è quello di individuare le cosiddette tecnologie di produzione e impiego di energia che siano *environmental*

*friendly* e commentarne il loro impiego in modo da rendere il loro rendimento in termini di EROEI il maggiore possibile.

La riqualificazione di aree destrutturate, come accennato prima, costituisce un'occasione preziosa di sviluppo e verifica di criteri e approcci urbani con un'ottica di sensibilità ambientale. I parametri qui considerati si riferiscono all'accessibilità alle reti di servizi, ossia alla loro fruizione, ed è questo il discorso legato alla vivibilità del luogo per gli abitanti, e all'efficienza della gestione delle utility urbane, ossia l'ottimizzazione delle risorse destinate alla gestione di tutte le componenti urbane.

L'occasione, offerta dalle aree oggetto di riqualificazione, nasce dalla possibilità reale di introdurre procedure di gestione diverse dalle tradizionali, e di conseguenza, sulla base di una rivoluzione comportamentale dovuta semplicemente all'introduzione di nuove "abitudini", la reale possibilità di raggiungere gli ambiti obiettivi di efficienza dettati dalle norme. È evidente, e lo si vuole dichiaratamente affermare, che una rivoluzione culturale è necessaria, una rivoluzione di abitudini, usanze e comportamenti. È evidente che la soluzione dei problemi legati all'energia sono strettamente collegati, anzi imprescindibili, dallo stile di vita al quale siamo stati educati o al quale ci siamo abituati; ma non è detto che non sia possibile modificarlo!

La sfida sollevata consiste dunque essenzialmente nel proporre nuovi modelli comportamentali che potrebbero ridurre il carico energetico urbano complessivo.

Esemplifichiamo il problema, al fine di renderlo comprensibile, e consideriamo un settore come quello dei rifiuti. Partiamo dai dati statistici dell'indagine condotta dalla Regione Emilia Romagna, i quali indicano che al miglioramento delle condizioni economiche di un paese

aumentano anche i volumi di rifiuti prodotti<sup>64</sup>. Si sottolinea comunque che questa considerazione non è esaustiva, in quanto occorre distinguere la tipologia di rifiuto considerata<sup>65</sup>. In ogni caso ciò che ci interessa considerare è che una considerevole causa di questo incremento di volume è dovuta agli imballaggi dei prodotti e tra questi, se escludiamo ad esempio gli imballaggi protettivi, si possono individuare una gamma molto ampia di confezioni superflue, costose e ingombranti che potrebbero essere sostituite, non immesse nel mercato o non consegnate all'acquirente: gli imballaggi per il trasporto di elettrodomestici, la scatola di cartoncino contenente il dentifricio, la confezione contenente la busta sigillata di plastica dei cereali, solo per fare un esempio, costituiscono materiali difficilmente riutilizzabili che gravano sensibilmente sul volume dei rifiuti solidi urbani, e se evitati potrebbero contribuire sensibilmente a rendere meno pressante la necessità di sviluppo di tecnologie di incenerimento, termovalorizzazione e affini. Tale è infatti una delle destinazioni privilegiate di questi materiali, che avendo un elevato potere calorifico ben si prestano ad alimentare generatori di corrente e calore basati sulla combustione di rifiuti.

È evidente che la politica di riduzione rappresenta una soluzione poco tecnologica, ma altamente innovativa e dalle prospettive future più ecologiche in assoluto. Non richiede la scoperta di alcuna proprietà scientifica o avveniristica, ed è forse proprio per questo che è scarsamente sostenuta, mentre al contrario si affronta prevalentemente il problema dal punto di vista tecnologico, non risolvendolo purtroppo: ragionando in termini di come e dove installare

---

<sup>64</sup> vedi fonte: [www.regione.emilia-romagna.it](http://www.regione.emilia-romagna.it)

<sup>65</sup> M. Boyle, 2003.

impianti di termovalorizzazione, analizzando i parametri determinanti per la migliore localizzazione e per rispettare le norme sulle emissioni, non si parla di ridurre la produzione di materiali non necessari.

Allo stato attuale un Comune di media dimensione come quello di Bologna ha adottato una strategia di raccolta differenziata in linea con i principi dell'ottimizzazione energetica, principalmente interessata a selezionare la componente più adatta alla termovalorizzazione. Il principio stabilito è basato sulla distinzione tra rifiuti secchi (carta, plastica, lattine, vetro) adatti in parte al riciclo e in parte ad un incenerimento ad alto rendimento, e i rifiuti indifferenziati, da destinare principalmente a discarica.

Una comunicazione di dati quantitativi, divulgata da Hera, la già citata società incaricata della gestione dei servizi ambientali di Bologna ed altre province della Regione Emilia Romagna, informa che nel 2005 la raccolta differenziata si aggira intorno al 32% nelle province del territorio regionale, mentre la media nazionale è del 23% (7% a Napoli). Nella nostra regione si passa dal 42,3% di Ravenna al 37,5% di Ferrara, mentre il resto del territorio si stabilizza sul 25-30%, con un picco in discesa di Rimini (23%), a causa dell'afflusso di turisti nella stagione estiva, non compensato da una adeguata raccolta differenziata. Scopo dell'azienda entro la fine del 2008 è di smettere di conferire i rifiuti direttamente in discarica e di raggiungere il 35% di raccolta differenziata. I rifiuti raccolti saranno destinati al recupero della materia tramite il riciclo, o al recupero di energia tramite la termovalorizzazione (250mln di euro investiti nei prossimi 3 anni). In discarica finirà solo un 15% ineliminabile di sottoprodotto.

Ad ostacolare il processo di riduzione dei volumi di materiali da imballaggio ci sono alcune ragioni, e non sono trascurabili: la necessità di pubblicizzare il prodotto attraverso l'immagine, è probabilmente una delle cause principali dell'osteggiamento all'abolizione degli imballaggi per i prodotti commerciali, e ovviamente i considerevoli interessi economici che gravitano attorno alle industrie produttrici degli stessi.

La questione che si vuole sollevare in questa sede è riferita al peso che tali fattori esercitano sulla qualità della vita, ed in particolare come questi siano strettamente collegati ai risultati attesi da strumenti di programmazione e pianificazione urbana, in quanto trattasi di elementi aventi effetti decisivi sugli obiettivi primari di questi piani stessi: il raggiungimento di standard qualitativi.

Altro tema di stringente attualità e dibattito per le amministrazioni comunali è quello scottante della mobilità, problema che estende le sue criticità alla stragrande maggioranza dei paesi comunitari ed extraeuropei. Sono stati formulati protocolli, dibattiti, istituite riunioni, al fine di rendere concreta la volontà di arginare il problema: il video *An Inconvenient Truth*, un documentario diffuso nel 2006 sulla campagna di Al Gore per denunciare il problema del riscaldamento del globo, che riporta dati analitici allarmanti relativi alle emissioni in atmosfera causate da fonti inquinanti quali le automobili, gli impianti di riscaldamento domestici e gli impianti di produzione di energia tramite combustione. Il filmato si concentra soprattutto sull'obiettivo di sviluppare tecnologie che consentano di produrre autoveicoli meno inquinanti, puntando sull'elevato potenziale della tecnologia americana, e confidando in un risultato tanto atteso quanto preteso. La soluzione del problema ambientale viene perciò individuata a prescindere



dall'andamento delle abitudini della popolazione, la quale si ipotizza che continui a mantenere il modello comportamentale attuale. Si ritiene a questo opportuno avanzare alcune riflessioni di carattere metodologico oltre che tecnico e politico: il punto di vista adottato nel tentativo di risolvere il problema ha portato nei decenni passati e fino ad oggi a nessun concreto risultato soddisfacente. Le strategie adottate a salvaguardia della qualità ambientale, riassumibili in politiche di divieto saltuario all'uso del mezzo privato, non hanno in pratica risolto il problema traffico né tantomeno quello dell'inquinamento, inoltre la produzione di energia elettrica è sempre in gran parte legata allo sfruttamento di combustibili fossili, e il riscaldamento domestico non è sottoposto a controlli sistematici di efficienza e rendimento. Un'alternativa non ancora percorsa consiste nel cercare di instaurare una trasformazione nelle abitudini della popolazione: ridurre il numero di veicoli circolanti sulle strade, dai veicoli che non viaggiano "a pieno carico", a quelli utilizzati per spostamenti "ad elevato impatto ambientale", ossia utilizzati per un servizio che si sarebbe potuto compiere percorrendo una distanza minore, o magari con un mezzo alternativo. È evidente che l'offerta di servizi deve esser tale da far scegliere alla persona di utilizzare tale percorso a minore impatto, perciò il problema di organizzazione degli spostamenti è anche un problema di distribuzione dei servizi nel territorio in maniera capillare e razionale. Riccardo Poli, insegnante di Etica dell'Ambiente presso l'Università di Bergamo, nel suo libro *Rivoluzione Traffico*<sup>66</sup> esprime la necessità di cambiare punto di vista nell'analisi delle soluzioni relative al traffico; la sua proposta riguarda l'ottimizzazione delle risorse disponibili per l'informazione, al fine di

---

<sup>66</sup> Corrado Poli, 2006.

migliorare la gestione del servizio pubblico piuttosto che rincorrere compulsivamente l'obiettivo di introdurre nuove infrastrutture. Il principio di **ridurre**, già espresso in materia comunitaria anche in tema di rifiuti (il principio cosiddetto delle 3R: Ridurre, Riusare, Recuperare), è diverso dal concetto di rinuncia, in quanto interessa solo gli spostamenti superflui, senza per questo limitare la libertà individuale di spostamento ma anzi rendendola più realizzabile. Superflui possono essere considerati certi spostamenti (pendolarismi) per recarsi al lavoro, per certe categorie di lavoratori e per certe attività (ad esempio se faccio un lavoro che potrei svolgere presso una sede analoga più vicina a casa), o tornando all'ambito dei rifiuti ancora l'eliminazione di alcuni contenitori non necessari. È ovvio che un cambiamento "rivoluzionario" delle abitudini comportamentali della popolazione è alla base della validità del processo, lo scenario futuribile però offre una concreta prospettiva di miglioramento del benessere urbano, senza divieti e limitazioni. Ancora, uno strumento sotto-utilizzato e ampiamente sviluppabile è quello della comunicazione; con la tecnologia attualmente disponibile sarebbe possibile ottenere un servizio di mobilità pubblica molto più preciso, locale e "personalizzato": basterebbe proiettare la fantasia verso le tante possibilità d'uso del cellulare, o di internet per gestire servizi di trasporto pubblico altamente efficienti, rinunciando così anche alla filosofia retrograda del mezzo pubblico di trasporto di massa: minibus a chiamata, taxi collettivi, potrebbero sostituire in maniera sostenibile i mezzi altamente impattanti attualmente impiegati per l'espletamento del trasporto pubblico.

La riduzione dell'uso del mezzo privato in questo caso anziché come divieto o limitazione va considerato un incentivo all'aumento della

libertà di mobilità: ad essere sinceri già lo stato attuale si presenta come una situazione di non libertà di spostamento, in riferimento a orari di punta o tratti particolarmente critici.

*“Il problema non è tanto come affrontare il problema specifico - l'ingegneria è disponibile o può essere sviluppata per occuparsi di questo. Piuttosto il problema è come decidere le priorità. Il mondo semplicemente non può permettersi di fare tutto”. (Barlow, 1993)*

## **22. Un confronto internazionale di strategie per la raccolta dei rifiuti solidi urbani**

### **22.1 Gestione del servizio rifiuti solidi a Baltimora**

*“Crime and Grime goes together”* (criminalità e sporcizia vanno di pari passo), è il motto in cui crede Mr. George Winfield, Direttore del Dipartimento dei lavori pubblici della città di Baltimora. Le strategie di manutenzione di una città sono un problema sociale rilevante, questo è il motivo per il quale la Municipalità prosegue nell'offrire il servizio di raccolta dei rifiuti, pagato con una percentuale delle tasse pubbliche. La municipalità di Baltimora possiede un Dipartimento di lavori pubblici che si occupa di gestire la raccolta dei rifiuti, pulizia delle strade e vialetti (alleys) e gestione delle discariche pubbliche. Mentre molte città degli Stati Uniti e dell'Europa hanno deciso di esternalizzare tali servizi affidandoli in out-sourcing a contraenti private o società miste, nella città di Baltimora il servizio di base è erogato mediante impiegati ed equipaggiamenti pubblici.

Le aziende private a Baltimora servono esclusivamente clienti private, per mezzo di accordi sulla fornitura di un servizio extra calcolato in

base alla quantità di rifiuti raccolta in un anno. Le aziende maggiori operanti negli Stati Uniti sono la WM Waste Management e la BFI. Queste compagnie si occupano dei volumi di spazzatura eccedenti i quattro contenitori per unità, che è il volume che per legge deve essere raccolto dal servizio pubblico.

La ragione principale per la quale Mr. Winfield crede che sia da evitare il turnover della raccolta e dello smaltimento dei rifiuti dipende dal fatto che questo tipo di servizi richiede un ingente sforzo economico per riprendere il business una volta abbandonato. La ragione principale è la difficoltà di sostenere gli elevate costi per acquistare le apparecchiature necessarie per erogare questi servizi.



*Esempio di parete perimetrale decorate con rifiuti urbani, South St. Philadelphia, USA.*

## **22.2 Gestione del servizio rifiuti urbani a Bologna**

Le città Italiane hanno una tradizione di organizzazioni pubblico-private che operano nell'ambito dei servizi ambientali, tali organizzazioni sono principalmente controllate da un gruppo di Comuni che ne possiedono più del 50%, e parzialmente da investitori privati. Anche Bologna condivide questa tradizione, ed attualmente la Società che si occupa di provvedere ai servizi urbani come la pulizia delle strade, la raccolta dei rifiuti solidi urbani e smaltimento è la Hera<sup>67</sup>, la quale opera in diverse città della Regione Emilia-Romagna. Questa società si relaziona con un'autorità locale chiamata ATO<sup>68</sup>, la quale ha la responsabilità di monitorare il livello del servizio erogato da Hera e che è responsabile per la sottoscrizione dei contratti. In Emilia Romagna ci sono nove agenzie distinte, quella relative a Bologna ed aree limitrofe è la ATO-5. Questa entità che connette territori adiacenti, è la differenza rilevante fra le organizzazioni adottate da Baltimora e da Bologna, introducendo un importante termine di paragone: fattore di scala.

Durante gli anni Ottanta, la Commissione europea ha discusso relativamente al concetto della Gerarchia della gestione dei rifiuti, considerato il punto di partenza per la definizione di un piano di gestione dei rifiuti, documento essenziale per ogni singola amministrazione comunale. Tale gerarchia dà priorità alla prevenzione ed alla riduzione di rifiuti, di seguito al riutilizzo ed al riciclo<sup>69</sup>.

Operare ad un alto fattore di scala nel processo di ragionamento sulla gestione dei rifiuti, può essere considerato un atteggiamento positivo, finalizzato alla riduzione degli operatori presenti nel territorio e a

---

<sup>67</sup> [www.gruppohera.it](http://www.gruppohera.it)

<sup>68</sup> [www.ato-bo.it](http://www.ato-bo.it)

<sup>69</sup> M. Boyle, 2003.

rendere il loro operato più controllabile; questo concetto è anche considerato un impulso attivo per l'attivazione dei processi di controllo ambientale, i quali incrementano il guadagno degli operatori leader. Le grandi compagnie sono anche quelle dotate dei maggiori mezzi per adeguare i loro standard a normative più restrittive. Un esempio possono essere i grandi impianti di riscaldamento, di gran lunga più efficienti degli impianti domestici, i quali sono anche difficili da monitorare.

### ***22.3 Il caso intermedio di Modena***

Modena è una città popolata da più o meno 200.000 abitanti e relativamente al servizio della gestione dei rifiuti ha la stessa organizzazione di Bologna; ciò in cui è differente è che la pubblica amministrazione ancora possiede un certo numero di impiegati ed attrezzature per provvedere all'erogazione di alcuni servizi di manutenzione pubblica. Il Dipartimento che organizza e gestisce queste risorse è denominato Servizio Tecnico e Manutentivo (STM), ed è diretto dall'Architetto Pier Giuseppe Mucci. L'attività di tale Dipartimento si concentra nella gestione di alcune facility quali i patrimoni pubblici delle scuole, gli ospedali, i monumenti e gli spazi pubblici. La struttura dell'ufficio di Manutenzione richiede la presenza di un Call Center. Secondo il sig. Mucci, questa scelta della pubblica amministrazione ha come principale conseguenza positiva il fatto di dare al comune un'alta sensibilità sulle condizioni di manutenzione del proprio patrimonio. La struttura del servizio di manutenzione è basata su tre squadre operative coordinate da tre soprintendenti distinti per competenze specifiche. Molto rilevante nell'efficacia dell'organizzazione del servizio è la competenza acquisita dai

soprintendenti durante la loro esperienza direttamente maturata sul campo. Al fine di ridurre i costi di tale servizio, il direttore del Dipartimento STM ha deciso di organizzare le sue squadre tenendole a disposizione principalmente per svolgere i lavori più rapidi ed emergenziali: questa scelta permette di contratti meno costosi con le ditte esterne, le quali sono assunte principalmente per svolgere mansioni specifiche e programmate. Al fine di rendere il servizio di chiamata per emergenza efficiente ed evitare il coinvolgimento dei fornitori privati relativamente all'ambito degli interventi di emergenza, nel Dipartimento STM hanno istituito una reperibilità sulle 24 ore per gli operatori, organizzata su una rotazione periodica degli orari di servizio. Gli impiegati del Dipartimento STM sono solitamente coinvolti per facili e più veloci interventi, il vantaggio è che in questo modo tali impiegati possono risolvere un numero elevato di problemi secondari, ossia esattamente quelli che costano di più in termini di disponibilità piuttosto che di effettiva riparazione. Dall'altro lato gli interventi più complessi e che richiedono più tempo sono affidati alle ditte esterne. STM possiede un servizio di base di call center capace di distinguere se la richiesta deve essere esternalizzata o risolta dai propri operatori interni. L'obiettivo del Dipartimento STM nel prossimo futuro è quello di cambiare il proprio profilo in una società interna, per trasformarsi in una specie di ditta virtuale assunta dall'amministrazione pubblica: questo scenario non è lontano dal profilo di Hera particolarmente dalla sua organizzazione precedente, quando era completamente posseduta dalla pubblica amministrazione.

## **22.4 Cenni storici dell'azienda Hera - Il servizio di nettezza urbana a Bologna**



1946 - La Giunta Comunale di Bologna delibera la "Costituzione della Azienda speciale municipalizzata per il servizio della Nettezza Urbana" e la variazione al Bilancio preventivo 1946 per la costituzione del capitale di dotazione da assegnare alla nuova Azienda.

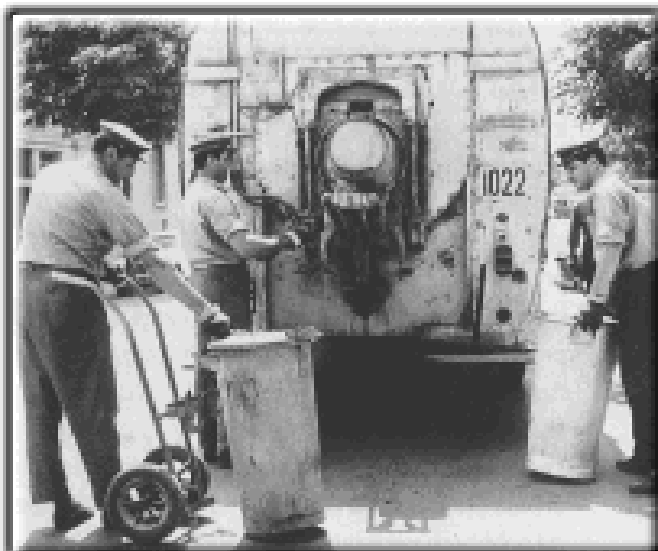
1948 - Nasce l'A.M.N.U. con il compito prioritario di riorganizzare il servizio di raccolta dei rifiuti, ancora svolto con 80 carri trainati da cavalli.

1950 - Approvazione definitiva da parte del Ministero dei Trasporti del "Progetto di meccanizzazione del servizio".

1950/1954 - Completamento della meccanizzazione del servizio di raccolta con automezzi dotati di carrozzeria speciale.

1952 - La sede aziendale è spostata da Via Ferrarese a Via Don Minzoni e successivamente a Via Marconi e Via Brugnoli; autorimessa ed officina vengono collocati in Via Piana.





1958 - Il Comune di Bologna affida all'*Amnu* il servizio di sgombero della neve e di ripristino della viabilità nella stagione invernale (già svolto fin dall'inverno 1955/'56).

1958 - Ha inizio la sperimentazione del servizio delle Lavanderie meccaniche municipalizzate.

1959 - Viene esteso a tutta la città il sistema di raccolta dei rifiuti con contenitori di lamiera zincata e conseguente eliminazione delle "pattumiere" domestiche.

1966 - E' indetto l' "Appalto Concorso per la fornitura di un Impianto di incenerimento dei rifiuti solidi urbani con recupero di calore".

1967 - Approvazione da parte del Consiglio comunale degli atti aziendali di affidamento dei lavori per la realizzazione dell'Inceneritore.

1970 - Viene trasformato il sistema di raccolta dei rifiuti con l'introduzione progressiva di nuovi grandi contenitori stradali (i cassonetti), il cui prototipo è realizzato da *Amnu*.



1973/1974 - Entrata in funzione dell'Inceneritore.

1974 - Ha inizio la raccolta differenziata per appuntamento dei rifiuti ingombranti.

Hanno inizio i lavori di costruzione del 1° e 2° Lotto del Depuratore delle Acque Reflue di Bologna.

1976 - La ragione sociale di *Amnu* si trasforma in *A.M.I.U.* (Azienda Municipalizzata per l'Igiene Urbana).

1978 - Avvio del funzionamento del Depuratore con una potenzialità di trattamento nominale di 135.000m<sup>3</sup> /giorno, pari alla metà della portata in arrivo.

1983 - Adozione del marchio IGIENE - Azienda Municipalizzata igiene urbana.

1986 - Inizio dei lavori del 1° Stralcio del 3° Lot to del Depuratore.

1988 - Inizio dei lavori del 2° Stralcio del 3° Lot to del Depuratore.

1994 - Viene approvato dal Comune di Bologna il progetto per la fusione di *A.Co.Se.R. (Azienda Consorziale Servizi Reno*, per la gestione dell'acqua) con *AMIU*, la municipalizzata che si occupa dell'igiene urbana cittadina. La nuova azienda unica si occuperà per l'intera provincia bolognese di acqua, gas e rifiuti, con il nome di *SEABO S.p.A.*

Il 1° novembre 2002 *Seabo*, unitamente ad altre 11 aziende della Romagna, confluisce in *Hera Spa* con l'obiettivo di migliorare la qualità dei servizi al cittadino in settori fondamentali come l'energia, l'acqua e i servizi ambientali e di realizzare le significative sinergie ed efficienze rese possibili da tale operazione. A partire dal 2003 l'azienda viene quotata in borsa.

Nel 2004, la fusione con *Agea*, azienda multi-utility della confinante provincia di Ferrara, ha esteso i confini settentrionali del mercato servito e, a distanza di un anno, la fusione con *Meta* (Modena), ha ampliato il territorio servito sino al 70% della regione Emilia Romagna, portando il Gruppo alla leadership di mercato nei principali business gestiti e creando opportunità ulteriori di efficientamento. Nella prima parte del 2006, il Gruppo *Hera* ha acquisito una partecipazione del 49,79% nella multiutility di *Pesaro Aspes Multiservizi* e il 46,5% di *SAT* (Multiutility operante nella provincia di Modena). Nel 2007 è stata approvata la fusione tra *Aspes* e *Megas* (Urbino), la nascita di *Marche*

Multiservizi (partecipazione di Hera 41,8%) e la fusione per incorporazione di SAT S.p.A.

Il Gruppo opera in 5 differenti ambiti, potendosi così permettere di ridurre l'esposizione ai rischi, ai cambiamenti nello scenario e agli effetti climatici: Rifiuti (raccolta, smaltimento e trattamento di rifiuti urbani, con concessioni fino al 2011, e di rifiuti speciali), Acqua (distribuzione e vendita di acqua, depurazione e trattamento delle acque reflue, con concessioni fino al 2022), Gas (distribuzione, con concessioni fino al 2011, e vendita), Elettricità (distribuzione, con concessioni fino al 2030, e vendita), Teleriscaldamento e Illuminazione pubblica.

I soci fondatori di Hera sono stati 139 Comuni delle province di Bologna, Ravenna, Rimini e Forlì-Cesena, dislocati da Bologna fino al mare Adriatico. Oggi sono 183 i Comuni azionisti di Hera, dislocati nelle province di Bologna, Ferrara, Modena, Ravenna, Forlì, Cesena e Imola.

### ***22.5 la raccolta differenziata***

In Italia la raccolta differenziata ha superato i 5 milioni di tonnellate e si attesta ad una percentuale del 17,5% della produzione totale di rifiuti. I dati statistici indicano che rispetto al 2000 l'incremento è stato del 3%, e solo nel 2001 si sono conseguiti gli obiettivi fissati a livello nazionale dal D.Lgs. 22/97 (Decreto Ronchi) per il 1999.

Se analizziamo la distribuzione geografica dell'andamento della raccolta differenziata però, la situazione appare assai diversificata: al nord il tasso di raccolta è pari al 28,6% superando l'obiettivo fissato

dalla normativa, mentre al sud i valori percentuali sono piuttosto bassi (4,7%), lontani dagli obiettivi di legge. Il centro infine pur non raggiungendo gli obiettivi registra un notevole incremento registrando una percentuale del 12,8% al 2001.

Una stima condotta per l'anno 2002 porta a quantificare il volume di differenziato in 5,7 milioni di tonnellate per 93 province nazionali (pari cioè al 93,3% della popolazione nazionale), pari ad un 19,1% della produzione totale di rifiuti urbani. La crescita della quota percentuale del 1,7% risulta così ancora inferiore a quella registrata ne biennio precedente, mancando gli obiettivi fissati per il 2001. nel 2002 la differenziata per macro aree si attesta al nord intorno a 4,2 milioni di tonnellate (30,6%), al centro oltre le 950.000 tonnellate (14,5%) e al sud 575.000 tonnellate (6%).

Prendiamo ora in considerazione le singole frazioni merceologiche: si evidenzia nel 2001 un notevole aumento, rispetto al 2000, della raccolta differenziata dell'organico (+23,9%), che passa da 1,29 milioni di tonnellate a circa 1,60 milioni di tonnellate, e della carta: +20% con 1,56 milioni di tonnellate. In termini percentuali accresce notevolmente poi la raccolta di vetro e plastica (15,1% e 31,7%), anche se i volumi sono relativamente contenuti (875.000 ton e 230.000 ton).

Per tutte le altre frazioni si segnala un leggero calo della raccolta, ad eccezione dell'alluminio, che registra una riduzione del 40%, ma caratterizzato da un andamento molto variabile di anno in anno. Va sottolineato che l'alluminio è oggetto di raccolta multi-materiale, e la sua ripartizione viene condotta utilizzando percentuali medie di composizione; molto spesso poi è computato nella frazione metallica.

Complessivamente, nel 2002 si osserva una crescita generalizzata della raccolta differenziata di tutte le tipologie di rifiuto. In particolare, ancora rilevante appare l'incremento della raccolta della frazione organica (+13,1%), sebbene con un tasso di crescita ridotto rispetto al 2001. una forte crescita percentuale si registra per gli ingombranti a recupero (+68,5%) e per i beni durevoli (50%) mentre più ridotto rispetto al 2001 risulta il tasso di crescita della raccolta della carta (+7,3%), comunque superiore alle 110.000 tonnellate. Con riferimento al periodo 1997-2001, appare rilevante la crescita della raccolta differenziata di organico (+1,2 milioni di tonnellate) e carta (+900.000 tonnellate), così come l'incremento fatto registrare, sebbene in termini assoluti più ridotto, dalla raccolta della plastica (+144.500 tonnellate) e dalla raccolta selettiva (+14.000 tonnellate). Il significativo incremento rilevato per la frazione organica dimostra come il progredire dei sistemi di raccolta sia strettamente collegato all'attivazione del circuito di tale frazione.

#### *22.5.1 Modalità esecutive della raccolta differenziata*

La raccolta differenziata è definita dal Decreto Legislativo 22/97 come: *"...la raccolta idonea a raggruppare i rifiuti urbani in frazioni merceologiche omogenee, compresa la frazione organica umida, destinate al riutilizzo, al riciclaggio e al recupero di materia prima".*

Le pubbliche Amministrazioni, cui è demandato il compito della raccolta dei rifiuti, devono quindi organizzarsi, garantire il servizio e stimolare il riutilizzo dei materiali raccolti, nonché sensibilizzare i cittadini in materia con i mezzi opportuni (tramite campagne pubblicitarie, giornate seminariali, tematiche aperte al pubblico). Il

cittadino, raccogliendo i materiali in modo differenziato può contribuire al recupero e al corretto smaltimento di frazioni come carta e cartone, vetro, plastica, alluminio, organico, metalli ferrosi e non, pile e batterie.

La Normativa Europea, così come la legge italiana con il Decreto Ronchi, impone di raccogliere separatamente i rifiuti secondo determinate categorie di materiali.

Attualmente nella maggior parte delle città, la raccolta dei rifiuti solidi urbani viene ancora effettuata con una metodologia che poco si discosta da quella praticata nel secolo scorso. I mezzi con cui si realizza sono certamente più moderni ma il principio è sostanzialmente invariato: la raccolta avviene manualmente col sistema tradizionale che prevede che i camion della nettezza urbana raccolgano i rifiuti prodotti nei diversi punti della città muovendosi all'interno della maglia urbana. Tali veicoli, opportunamente equipaggiati con container e compattatori, si muovono lungo le strade, in differenti fasce orarie, creando problemi ben noti a tutti. La raccolta dei rifiuti tradizionale infatti, ha una serie di conseguenze negative in termini di degrado urbano, spreco di spazi pubblici, inquinamento in senso stretto, inquinamento acustico, inquinamento visivo (impatto), intasamento del traffico veicolare, problemi igienici (per l'utente come per il lavoratore del settore).

Fin a poco tempo fa venivano applicati solo i metodi convenzionali, che non hanno avuto una grande evoluzione negli ultimi secoli: i rifiuti vengono depositati dagli utenti nei cassonetti ( che con le nuove leggi sulla raccolta differenziata richiedono spazi sempre maggiori), vengono raccolti da camion speciali e trasportati il più lontano possibile al luogo di trattamento finale. In alcune città, seppur altamente sviluppate, i

rifiuti vengono addirittura abbandonati lungo le strade, (in assenza di spazi idonei al passaggio dei veicoli pesanti) creando non pochi disagi ai cittadini.

La raccolta differenziata pertanto, allo stato attuale delle cose, si svolge con modalità che rendono il processo niente affatto sostenibile: le modalità di conferimento da parte degli utenti e di raccolta da parte dei

mezzi preposti, creano numerosi disagi che si ripercuotono sulla qualità dello spazio urbano e sulla qualità della vita dei cittadini. Attualmente la raccolta è gestita attraverso tre sistemi differenti:

- Campane o cassonetti stradali per il conferimento di carta, vetro, lattine, rifiuto organico e vegetale, e cassonetti grandi per la raccolta dei materiali pili ingombranti;
- Centri multiraccolta, ovvero apposite aree recintate gestite da personale di servizio;
- Raccolta porta a porta, unica soluzione possibile per determinati distretti, quali centri storici.

Come si svolge esattamente il processo di raccolta differenziata? Ogni utente, dal singolo cittadino alla comunità organizzata, dalla casa unifamiliare al complesso residenziale, dal negozio ai grandi magazzini, agli ospedali, agli aeroporti, dagli uffici alle fabbriche, deve differenziare all'origine i rifiuti prodotti secondo categorie merceologiche distinte, stabilite e a volte diverse, da una provincia



all'altra. In linea di massima i flussi di materiali vengono raggruppati in quattro o cinque:

- materiale organico (scarti di cibo, residui da attività di giardinaggio... )
- multi-materiale (alluminio, plastica, vetro)
- carta e cartone (quotidiani, riviste, scatoloni)
- "secco non riciclabile" , una categoria merceologica che comprende
- materiali di diversa natura ( imballaggi, involucri, alcuni tipi di plastica).

La prima fase della raccolta differenziata, pertanto, è la separazione delle frazioni all'atto della produzione del rifiuto, ed è quindi la prima fase che coinvolge direttamente gli utenti. Questi si devono dotare del numero opportuno di contenitori per la raccolta, destinando una discreta superficie dello spazio abitativo al suddetto utilizzo. La seconda fase è quella del conferimento da parte dell'utente del rifiuto, raccolto e separato, nei tradizionali cassonetti. Allo stato attuale si tratta di vere e proprie "isole stradali" destinate alla raccolta dei rifiuti, costituite da una serie di grandi contenitori a campana, di plastica, che vanno ad occupare ampie superfici di spazio urbano, sottraendo a quartieri residenziali, centri storici, spazi utili che potrebbero trovare usi diversi e ben più qualificanti. L'impatto visivo di queste "isole di servizio" è fortissimo ed è dovuto non solo all'ingombro in pianta dei cassonetti ma anche ai colori e alle volumetrie degli stessi che ne accentuano la connotazione di elemento di disturbo. Questo sistema inoltre, non consente di svuotare i contenitori contestualmente al raggiungimento della loro capacità massima; pertanto l'impatto visivo

negativo, i problemi di igiene e di degrado urbano aumentano nel momento in cui i rifiuti vengono abbandonati lateralmente ai contenitori, situazione che si propone quotidianamente soprattutto nelle aree più densamente popolate e nei centri storici. In una fase successiva i contenitori vengono svuotati da speciali camion ed i rifiuti vengono conferiti nei rispettivi luoghi di raccolta e smaltimento. Questa operazione in genere avviene in fasce orarie ben precise, preferibilmente durante le ore notturne e poiché si tratta di una operazione piuttosto rumorosa disturba la quiete degli abitanti; nei centri delle città e nelle zone storiche in cui le strade sono strette crea rallentamenti del traffico cittadino, abbassando così il livello di servizio delle strade urbane.

Pertanto, i disagi legati a questo tipo di procedimento riguardano in generale:

- l'impatto visivo;
- i rumori ;
- lo spazio di servizio necessario, in termini di suolo per i contenitori e di strade per le operazioni di ritiro;
- il rallentamento ed interferenza col traffico veicolare cittadino;
- l'igiene;
- gli odori e la formazione di gas;
- l'inquinamento dell'aria;
- la sicurezza;
- le condizioni di lavoro per gli addetti.

Chiaramente ciascuno dei problemi sopraelencati avrà un'importanza più o meno rilevante a seconda del contesto al quale viene rapportato

(aree residenziali, centri urbani e centri storici, aree di nuova costruzione, aeroporti, aree industriali).

### *22.5.2 Le problematiche della raccolta differenziata nelle aree residenziali.*

Negli ultimi anni la tecnologia moderna ha rivoluzionato completamente molti aspetti della nostra vita quotidiana. Nel settore delle telecomunicazioni, dell'informatica, dell'elettronica, e del trasporto, ad esempio, il progresso si fa sentire ad un ritmo vertiginoso. Nonostante ciò, nella maggior parte delle città, i rifiuti vengono ancora raccolti manualmente, più o meno con le stesse modalità di cento anni fa.

Nelle aree residenziali ad alta densità abitativa la quantità di rifiuti prodotta giornalmente è notevole e proviene non solo dalle unità abitative, ma anche dai negozi e dalle attività lavorative connesse all'area (palestre, centri del benessere, servizi vari). L'alta densità abitativa richiede che vengano predisposti un numero sufficiente di punti di raccolta per dotare il corrispondente bacino d'utenza. Reperire lo spazio può essere facilmente risolvibile, trattandosi, da un punto di vista urbanistico, di aree studiate per i servizi dei residenti, ma ciò comporta, comunque, il sacrificio di una considerevole superficie utile per trovare una collocazione fisica, fissa, ai tradizionali cassonetti. Come sottolineato in precedenza, si vanno a creare delle vere e proprie "isole" che si configurano, in tutto e per tutto, come detrattori della qualità dello spazio urbano e della qualità della vita di una comunità in termini di livello di comfort. Infatti si tratta di un ingombro fisico che mal si inserisce nel contesto dell'arredo urbano, che impatta con violenza da un punto di vista visivo (nei colori e nelle forme), che

attrae animali ed insetti, che crea sgradevoli odori, gas e vari problemi di igiene e soprattutto comunica un'immagine di trascuratezza del quartiere. L'area residenziale, come distretto urbano, risente in misura minore del problema dell'intasamento del traffico causato dai camion per la raccolta; in genere, infatti, in queste aree le strade sono sufficientemente larghe da consentire il lavoro dei mezzi senza occludere il traffico veicolare cittadino, o comunque limitandone il livello di disagio.

Pertanto, in questa tipologia di contesto, il problema più sentito è legato all'impatto visivo, all'igiene e allo spreco di superficie pubblica da destinare alla localizzazione dei cassonetti stradali.

### *22.5.3 La problematica dei centri storici.*

Qualsiasi considerazione precedentemente fatta, si complica notevolmente se calata nella realtà dei centri urbani e dei centri storici, delle nostre città italiane così come di tutte le città del mondo. I centri delle città sono il fulcro dinamico delle più diverse attività: commercio, uffici, negozi, ristoranti, abitazioni, funzioni diverse che a volte si trovano a coesistere negli stessi spazi e, talvolta, nei medesimi edifici.

I centri di questo tipo, una realtà ben nota alla maggior parte delle città italiane, richiedono una particolare attenzione quando sono teatro di processi di modernizzazione e di sviluppo. Qualsiasi cambiamento deve tutelare il patrimonio storico, e deve avere la massima cura nel non danneggiare in alcun modo beni architettonici di valore artistico.

In questo contesto il problema della raccolta dei rifiuti risulta estremamente complicato. Nei centri storici infatti la tradizionale raccolta dei rifiuti è ostacolata da:

- infrastrutture antiquate;

- strade strette e tortuose inadeguate al passaggio dei camion;
- prospicienza delle abitazioni alle strade;
- esiguità degli spazi da destinare allo stazionamento dei cassonetti (questo limita, se non addirittura impedisce, la possibilità di separare i materiali per la raccolta differenziata);
- severe norme igieniche ed estetiche per i centri di attrazione turistica;
- problemi di sicurezza.

Una modalità spesso adottata per risolvere tutti questi problemi è la cosiddetta raccolta " porta a porta" (adottata anche in alcuni quartieri della città di Milano), che si configura come l'unica soluzione possibile e al tempo stesso come la peggiore scelta in termini di livello di comfort, igiene e qualità. I contenitori vengono svuotati meno agevolmente, questo implica che in zone densamente abitate l'impatto visivo peggiori ulteriormente a causa dei cumuli di rifiuti che si vengono quotidianamente a creare intorno ai contenitori stessi. Problemi di igiene, odori, presenza di animali ne derivano di conseguenza.

Ciascuno dei disagi e degli impatti legati alla raccolta dei rifiuti trova in questo contesto il massimo della problematicità.

Anche all'esterno, si veda la seguente immagine scattata a Edimburgo, è diffusa la pratica della raccolta porta a porta, attuata mediante una programmazione settimanale delle frazioni da eliminare.



*Edimburgo, contenitori per la raccolta porta a porta, foto Federico Bonicelli, 2007.*

### *22.5.3 La raccolta differenziata nelle nuove aree residenziali*

Nelle aree densamente abitate e nelle aree nelle quali vi è una Predominanza di edifici a sviluppo verticale con un discreto numero di unità abitative, vengono prodotte mediamente delle grandi quantità di

rifiuti, non solo dalle residenze, ma soprattutto dalle attività lavorative, dai negozi, dai ristoranti, così come da tutti gli altri servizi pubblici. Nelle nuove aree residenziali alcune delle problematiche generali sopraelencate possono essere affrontate e risolte in maniera più semplice. In linea di massima il problema del reperimento degli spazi necessari è facilmente risolvibile, soprattutto se vengono rispettati gli standard urbanistici. Resta comunque, concettualmente, il tema dello spreco di suolo pubblico per utilizzi poco qualificanti a scapito di altre funzioni. Gli impatti sono i medesimi, ma le superfici e le tipologie urbane su cui sono calati ne ridimensionano l'entità. La tendenza in queste aree è quella di dotare il bacino di utenza servito di un numero spropositato di "isole di campane-contenitori", per dimensionare il servizio di raccolta dei rifiuti sulle effettive esigenze degli abitanti. Il tutto si risolve in lunghissime file di cassonetti, che spesso superano la decina di unità, disposte alla base dei nuovi condomini.

I problemi legati all'inquinamento dell'aria, all'ambiente, alla sicurezza e alle condizioni di lavoro degli addetti alla nettezza urbana restano i medesimi a prescindere dal contesto analizzato.

Le problematiche connesse alla raccolta dei rifiuti possono essere raggruppate per tipologie: problematiche legate ad aspetti ambientali, problematiche legate al tema dello spazio (spazi necessari e spazi sprecati), problematiche legate ai veicoli preposti allo svuotamento dei contenitori, carenze infrastrutturali, morfologia urbana, impatti visivi, inquinamento acustico e disturbo della quiete, problemi di sicurezza e igiene, aspetti legati alla condizione degli addetti ai lavori, immagine della città, il tutto traducibile in problemi di degrado urbano e qualità della vita.

Ciascuna problematica, come sottolineato in precedenza, si riflette in maniera più o meno incisiva sui cittadino e sulla città, a seconda del contesto considerato. Pertanto, l'analisi critica di tali problematiche, si può riassumere in una matrice in cui siano valutate le singole voci in relazione a tre scenari urbani: centri storici, aree residenziali e aree residenziali di nuova costruzione. Il centro storico si configura come lo scenario più penalizzato dalla raccolta dei rifiuti urbani con il metodo tradizionale, in quanto la maggior parte degli aspetti logistici, ambientali e pratici risultano nella peggiore delle condizioni: inquinamento da scarichi dei camion e degli utenti, problemi di traffico, spazi per posizionamento dei cassonetti, spazio di manovra, accumulo dei rifiuti, degrado urbano, rumore, costi di gestione.

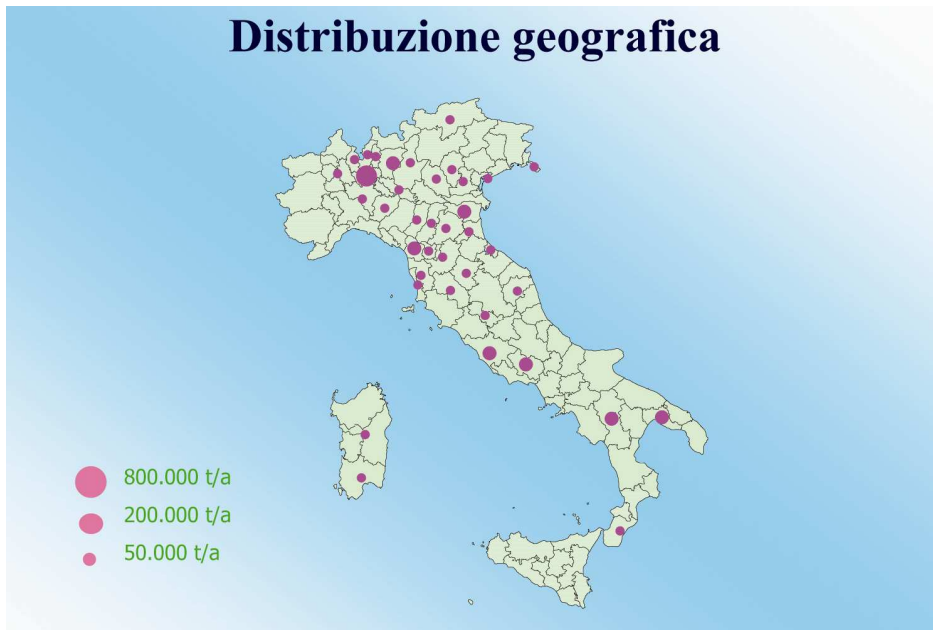
Le aree residenziali invece presentano una situazione di gravità media, penalizzate soprattutto nel campo della sicurezza degli utenti, dei lavoratori e delle condizioni di lavoro, di igiene e di inquinamento dell'aria. Il contesto urbano nel quale si risente complessivamente meno di tutti i problemi risulta la nuova area residenziale, nonostante un danno all'immagine della città.

### **23. Impianti di termovalorizzazione dei rifiuti attivi in Italia**

<b>AREA</b>	<b>N. IMPIANTI</b>	<b>QUANTITA' (Mt)</b>	<b>ENERGIA (GWh)</b>	
			<b>TERMICA</b>	<b>ELETTRICA</b>
<b>NORD</b>	<b>30</b>	<b>3,4</b>	<b>600</b>	<b>1646</b>
<b>CENTRO</b>	<b>13</b>	<b>0,5</b>	<b>---</b>	<b>301</b>
<b>SUD</b>	<b>7</b>	<b>0,37</b>	<b>---</b>	<b>86</b>
<b>TOTALE</b>	<b>50</b>	<b>4,27</b>	<b>600</b>	<b>2033</b>

*Dato aggiornato al 2004*





*(Fonte: Atti del workshop Osserviamo il termovalorizzatore - 29 settembre 2006, Modena consultabili sul sito internet [www.provincia.modena.it](http://www.provincia.modena.it))*

### **23.1 Impianto di termovalorizzazione di Modena, Via Cavazza 45.**



L'inceneritore di Modena sorge nell'area impiantistica 2 di via Cavazza, area dotata anche di impianto di depurazione delle acque comunali, conferite tramite il canale Attiraglio. L'area impiantistica è situata

all'interno di un vasto e produttivo complesso industriale (Vedi tavola grafica successiva).

I Sistemi di Gestione Ambientale e della Qualità dei processi di incenerimento dei rifiuti dell'impianto sono certificati secondo le norme UNI EN ISO 14001:1996 e 9001:2000.

L'impianto di incenerimento dei rifiuti, nella sua prima versione, è entrato in funzione nel 1981.

Nel 1992 la struttura e gli impianti sono stati completamente rimodernati con un intervento su tutte le parti impiantistiche: le camere di combustione sono state adeguate alla normativa vigente, sono stati implementati gli elettro-filtri, sono state installate le torri di lavaggio ad umido delle emissioni atmosferiche ed è stata realizzata una terza linea con la quale l'impianto ha raggiunto l'odierna potenzialità nominale di 538 tonnellate/giorno.

Oggi l'Impianto di termovalorizzazione dei rifiuti solidi di Modena è costituito da tre linee funzionanti autonomamente; le prime due sono entrate in esercizio dopo l'adeguamento nel 1994 con una potenzialità nominale di 100 t/g ciascuna, mentre la terza, avviata nel 1995 ha una potenzialità di 150t/g.

Attualmente la quantità complessiva di rifiuti bruciati è di circa 120.000 tonnellate/anno.

Nel corso del 2004 è stato approvato dalla Giunta Provinciale di Modena, in via definitiva, il progetto di ampliamento che consiste nella realizzazione della quarta linea di incenerimento; questa implementazione consentirà di migliorare le prestazioni dell'impianto tramite:

- aumento dei volumi di rifiuti smaltiti, limitando il ricorso alle discariche;

- in proporzione ai rifiuti che saranno smaltiti, riduzione delle emissioni in atmosfera;
- considerevole aumento (fino a 170 GWh) dell'energia elettrica prodotta da un sistema di recupero energetico che, in un secondo momento, fornirà anche calore il teleriscaldamento di alcune aree della città di Modena.



*Inceneritore di Modena, foto Federico Bonicelli, Settembre 2007.*

Uno dei principali obiettivi degli interventi di miglioramento effettuati è stata la riduzione degli inquinanti nei fumi prodotti dall'impianto, ottenuta grazie ad avanzati sistemi di riduzione delle emissioni.

Queste sono costantemente controllate 24 ore su 24 da un sistema di monitoraggio. I dati rilevati dal sistema di controllo indicano che i valori delle emissioni dell'impianto sono nella maggior parte dei casi inferiori al 50% rispetto ai limiti prescritti dalla normativa<sup>70</sup>.

---

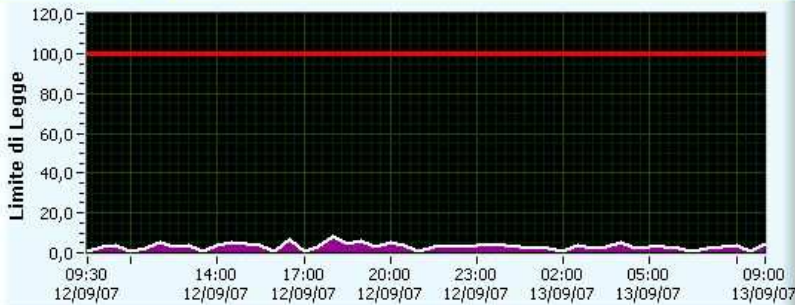
<sup>70</sup> Il funzionamento e i parametri delle emissioni, aggiornati con frequenza oraria, sono consultabili on-line all'indirizzo <http://www.meta.mo.it>

Linea 1 - Monitoraggio emissioni aggiornamento al 13/09/2007 ora 10.06.00



Elaborazione EOS automazioni S.r.l. -MODENA- mail@eos-automazioni.it

Grafico Ossido di Carbonio



Limite di Legge   
 Valori Semi Orari   
 Area Valori 

Valore Limite SemiOrario : **100,00** mg/Nm<sup>3</sup>

Media ultima mezzora :  mg/Nm<sup>3</sup>

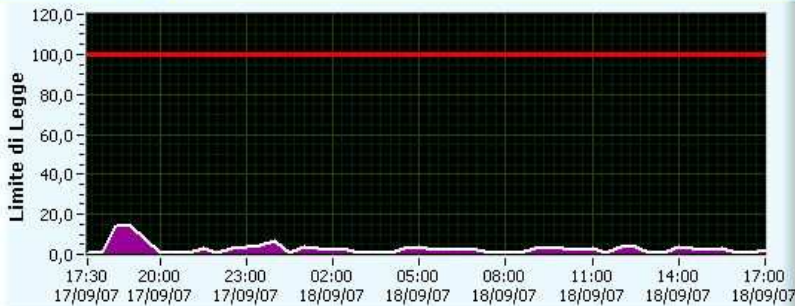
Valore Limite Giornaliero (0-24) : **50,00** mg/Nm<sup>3</sup>

Linea 1 - Monitoraggio emissioni aggiornamento al 18/09/2007 ora 18.06.00



Elaborazione EOS automazioni S.r.l. -MODENA- mail@eos-automazioni.it

Grafico Ossido di Carbonio



Limite di Legge   
 Valori Semi Orari   
 Area Valori 

Valore Limite SemiOrario : **100,00** mg/Nm<sup>3</sup>


Media ultima mezzora :  mg/Nm<sup>3</sup>

Valore Limite Giornaliero (0-24) : **50,00** mg/Nm<sup>3</sup>


 **Dati Giornalieri del 13/09/2007 Aggiornati alle 10:00**  
Elaborazione EOS automazioni S.r.l. -MODENA- mail@eos-automazioni.it

	Linea 1	Linea 2	Linea 3	Totale
Stato Funzionamento Linea	LINEA IN MARCIA	LINEA IN MARCIA	LINEA IN MARCIA	
Rifiuti Smaltiti [Kg]	45370	45880	64060	155310
Vapore Prodotto [t]	109	111	176	396
p.c.i.	8848	8426	9593	
<b>Tot. Energia Attiva Generata</b>			[Kwh]	48456

 Sistema di Pesatura Rifiuti Attivo  
 Sistema di Pesatura Rifiuti NON ATTIVO

 **Dati Giornalieri del 18/09/2007 Aggiornati alle 18:00**  
Elaborazione EOS automazioni S.r.l. -MODENA- mail@eos-automazioni.it

	Linea 1	Linea 2	Linea 3	Totale
Stato Funzionamento Linea	LINEA IN MARCIA	LINEA IN MARCIA	LINEA IN MARCIA	
Rifiuti Smaltiti [Kg]	69670	59240	116350	245260
Vapore Prodotto [t]	197	195	318	711
p.c.i.	10113	12369	9839	
<b>Tot. Energia Attiva Generata</b>			[Kwh]	85609

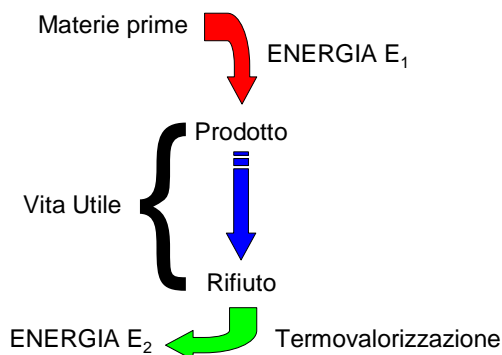
 Sistema di Pesatura Rifiuti Attivo  
 Sistema di Pesatura Rifiuti NON ATTIVO

(dati pubblicati sul sito web [www.meta.mo.it](http://www.meta.mo.it))



*(Fonte: web. Estratto di mappa PRG 2003, CARTOGRAFIA DI POC, tavola 1B).*

Il procedimento di recupero energetico attuato dal Comune di Modena, così come quello di altri impianti di incenerimento con recupero energetico, prevede di impiegare alcune tipologie di rifiuti nel processo di incenerimento finalizzato alla produzione di energia. Per mezzo di questa fase si avvia un ciclo energetico grazie al quale è possibile recuperare e riutilizzare parte dell'energia originariamente impiegata per produrre l'oggetto divenuto scarto, ossia combustibile. Dal punto di vista energetico quindi possiamo definire un ciclo del tipo:



Possiamo così fare un bilancio energetico  $\Delta = E_1 - E_2$ , dove  $\Delta$  rappresenta "l'energia dispersa", che si può associare all'utilizzo del prodotto durante la sua vita utile.

I rifiuti differenziati non finiscono direttamente e indistintamente nell'inceneritore: alcuni vengono inviati agli impianti di recupero in cui vengono lavorati e trasformati in altri oggetti o prodotti utili; alcuni materiali come il vetro possono essere addirittura recuperati infinite volte senza alcuno scarto. Generalmente dopo le lavorazioni rimane uno scarto che non può essere recuperato in alcun modo e deve quindi essere smaltito in discarica o nell'inceneritore (nel caso della plastica il residuo ammonta al 20% circa).

L'obiettivo fissato dalla Provincia di Modena, in ottemperanza alle direttive europee e alle leggi nazionali, è di ridurre il ricorso alle discariche attraverso l'incremento della raccolta differenziata fino a raggiungere il 55% sul totale dei rifiuti urbani.

La termovalorizzazione è un processo che sfrutta il contenuto calorico presente in una determinata materia. Carta e plastica hanno un più alto contenuto calorico rispetto ad altre frazioni di rifiuti (tecnicamente è chiamato "potere calorifico", ossia la quantità di calore ottenibile dalla combustione di 1 kg di un dato materiale), tuttavia la quantità di carta e plastica che resta nella frazione indifferenziata o per incuria dei cittadini

o perché non riciclabile (es. bicchieri e piatti di plastica, carta unta o sporca) è sufficiente perché l'inceneritore bruci correttamente. Non serve pertanto aggiungere altro materiale combustibile.

Ciò significa dunque che la raccolta differenziata ha la funzione di recuperare materiale e di ridurre notevolmente la quantità di rifiuti da smaltire senza diminuire in maniera significativa il loro potere calorifico. Ricordiamo che nell'inceneritore di Modena sono bruciati i rifiuti urbani, una modesta quantità di rifiuti ospedalieri (circa il 4% di tutti i rifiuti inceneriti) e una piccola quantità di rifiuti speciali non pericolosi (si tratta dei rifiuti che provengono dalle attività produttive).

Negli ultimi anni si è registrato un aumento della produzione di rifiuti che Modena e la provincia non sono più in grado di smaltire avvalendosi degli impianti che hanno a disposizione. Questo motivo, ma anche perché si vuole ridurre al minimo la quantità di rifiuti smaltiti mediante discarica dirottandoli verso l'inceneritore, recuperando in tal modo il loro contenuto energetico, fondano la volontà di creare la quarta linea di incenerimento. Attualmente il 68% dei rifiuti è indifferenziato ed è smaltito nell'inceneritore, in discariche della provincia e negli impianti di selezione e compostaggio. Il restante 32%, proveniente dalla raccolta differenziata, viene inviato al recupero negli appositi impianti.

La quarta linea dunque, è stata dimensionata in modo che la capacità dell'inceneritore corrisponda alle esigenze di smaltimento, cioè alle 240.000 tonnellate di rifiuti urbani prodotti sul territorio che non saranno avviati al recupero attraverso la raccolta differenziata. La quarta linea renderà così il territorio provinciale del tutto autosufficiente dal punto di vista dello smaltimento dei rifiuti urbani, riducendo al minimo il ricorso alle discariche, come richiedono le vigenti norme europee e nazionali



in materia di rifiuti. Ovviamente, qualora i cittadini di Modena e Provincia arrivassero a percentuali di raccolta differenziata ben superiori al 55%, l'inceneritore non funzionerebbe più a pieno regime ma secondo le mutate necessità. Viceversa, se il 55% non dovesse essere raggiunto, sarà necessario trovare altre forme di smaltimento perché l'inceneritore sarà insufficiente.

Le quattro linee dell'inceneritore non funzioneranno mai in contemporanea. Il Comune di Modena ha posto al progetto di ampliamento dell'inceneritore il vincolo per il quale, delle quattro linee di cui sarà dotato l'impianto, dovranno funzionare contemporaneamente solo tre. Tale vincolo è stato confermato in seno alla Valutazione di Impatto Ambientale (VIA). Inoltre la quarta linea, come le tre esistenti, sarà dotata delle più sofisticate tecnologie per garantire sempre maggiore sicurezza e minore impatto ambientale.

#### *23.1.1 L'impianto e la città, implicazioni di carattere urbanistico*

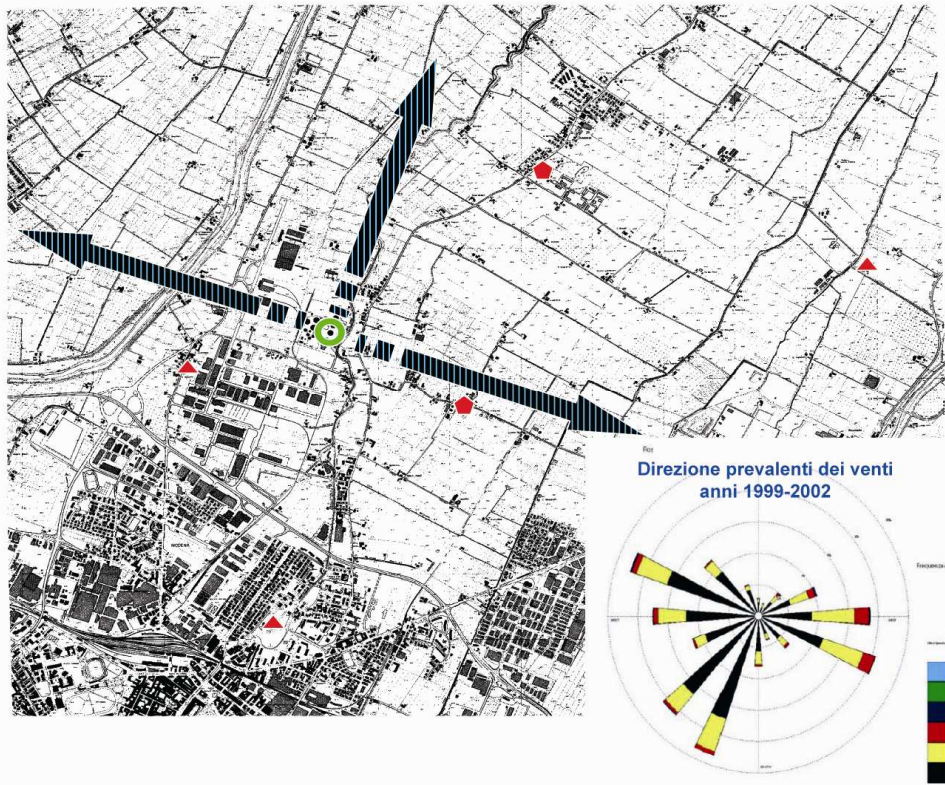
L'area in cui è localizzato l'impianto di termovalorizzazione è disciplinata dal RUE (regolamento urbanistico ed edilizio), e fa parte di una zona a prevalente insediamento industriale. Gli utenti di tale area sono in maggior percentuale coloro che qui si recano per lavoro; è pertanto un'area a bassa densità nelle ore serali e notturne. Questa zona omogenea ha la forma di un cuneo con base 1,5 km, che penetra nella campagna pianeggiante della regione Nord della Provincia di Modena per una profondità di circa 2 km in direzione nord nord-est a partire dalla tangenziale. L'impianto in esame è situato quasi in sommità al cuneo, lungo il lato orientale. Esistono in tale zona delle preesistenze di carattere agricolo, alcune delle quali ancora abitate e in buone condizioni di manutenzione. Si tratta di edifici di tipo isolato,

molto radi nei dintorni di tale comparto. Unica eccezione è costituita dal modesto agglomerato urbano posto ad Est della strada Attiraglio che costeggia il torrente di recapito delle acque urbane da depurare. Tale agglomerato è costituito da una dozzina di abitazioni di due piani in muratura, in linea e isolate, abitate per lo più da famiglie extra-comunitarie. Oltre una distanza di 1,5km si raggiungono a Sud il centro abitato di Modena, quartiere Crocetta, a Nord-Ovest la frazione Villanova e a Nord-Est la frazione Albareto.

La questione sulla quale si intende riflettere riguarda le problematiche relative alla localizzazione di tale tipologia di impianto; a tal proposito si è condotta un'indagine sul territorio al fine di individuare le caratteristiche socio-economiche della popolazione insediata nel tessuto circostante e le eventuali ripercussioni e disagi derivanti dalla presenza di tale impianto nell'area.

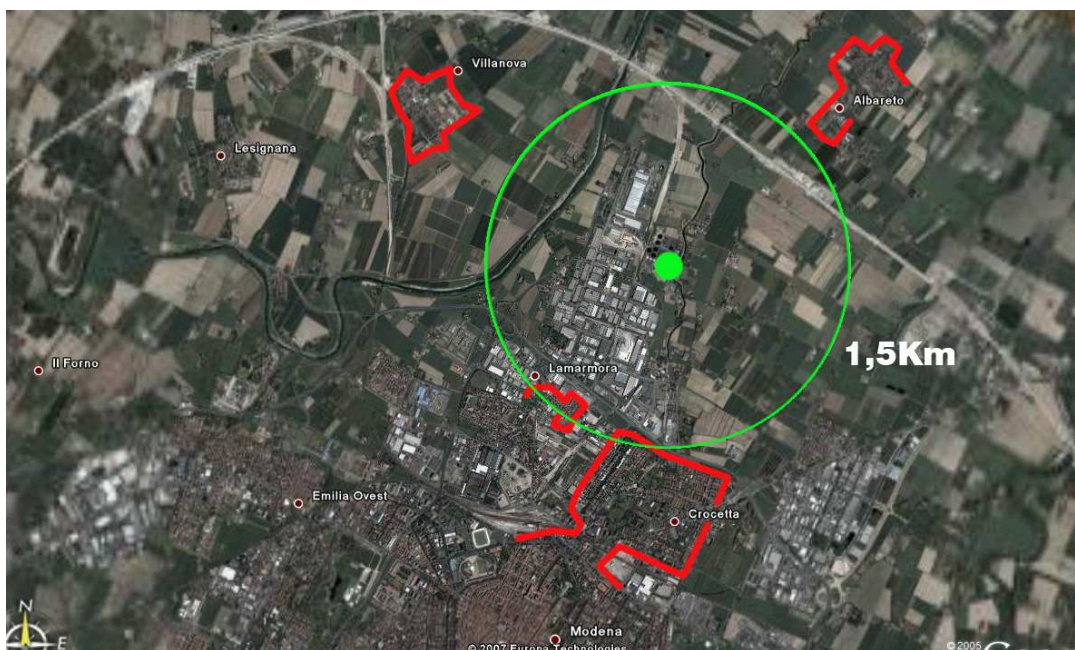
#### *23.1.2 Analisi della direzione dei venti dominanti*

Una ricerca condotta negli archivi dell'Agenzia Regionale Prevenzione e Ambiente dell'Emilia-Romagna (ARPA) ha permesso di recuperare alcuni dati rilevati nel periodo 1999-2002; le informazioni confrontate con i dati più recenti relativi al mese di Settembre 2007, consentono di concludere che la direzione dei venti dominanti nella zona geografica in esame corrisponde principalmente con la direttrice Nord-Ovest/ Sud-Est, avente un'inclinazione rappresentata nella figura seguente.



*(fonte: atti del Convegno organizzato il 29 Settembre 2006 sul termovalorizzatore di Modena, consultabili sul sito della Provincia di Modena, documento di Luisa Guerra)*

### 23.1.3 Analisi delle tipologie abitative insediate nell'area

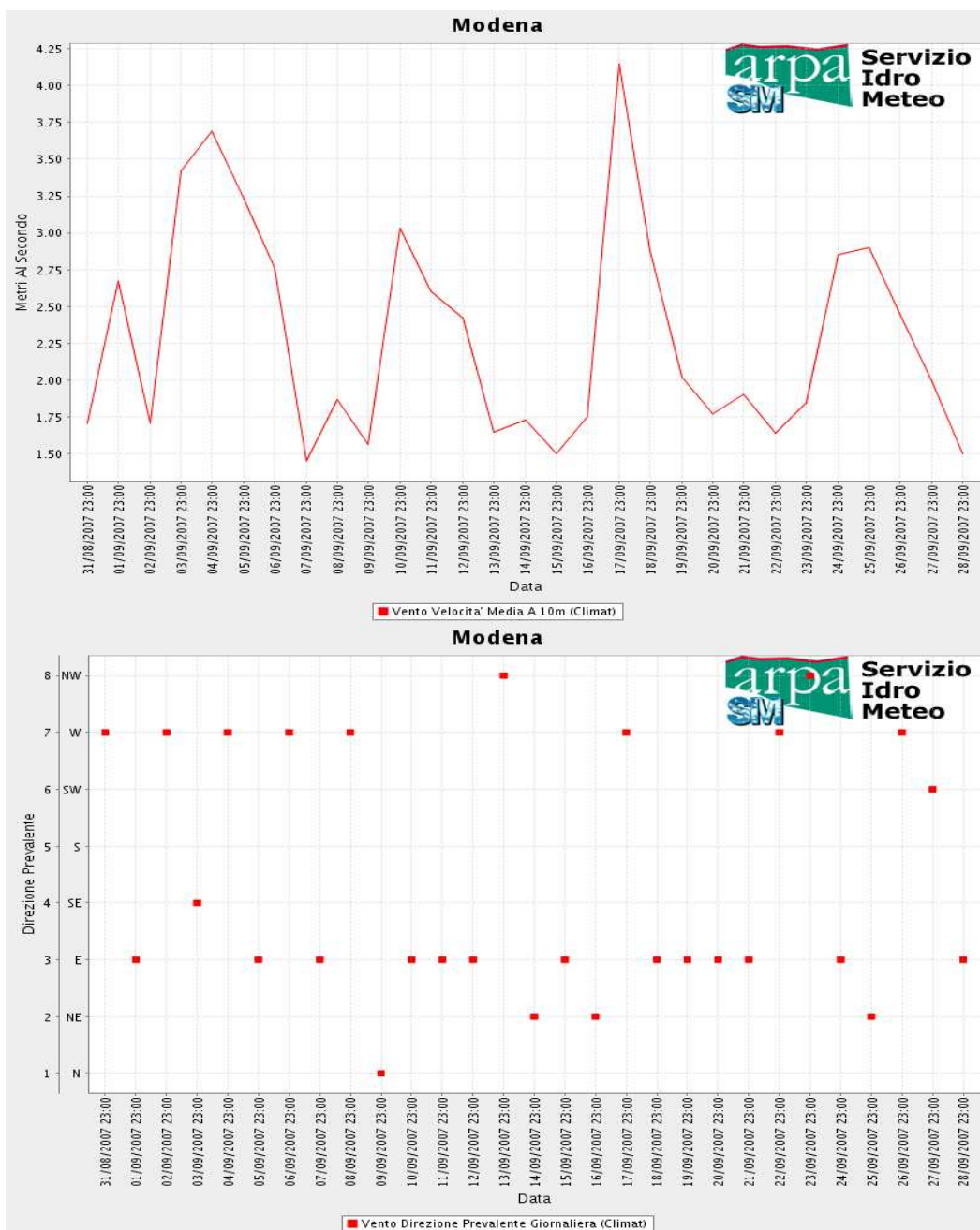


Consideriamo l'area circostante l'impianto, per una fascia di 1,5 km: ad ovest e a sud si riscontra una maggioranza di edifici industriali con altezza media 7 m, di recente costruzione; in posizione sparsa si è rilevata la presenza di edifici rurali, alcuni in disuso ed altri abitati. L'edificio più prossimo all'area dell'impianto è un'abitazione collocata a circa 300 m dallo stabilimento. Si tratta di una casa colonica abitata da una famiglia di agricoltori, la quale non ha accettato la proposta di trasferirsi nella limitrofa frazione Villanova, e che ha dichiarato di soffrire delle emissioni del termovalorizzatore, specialmente durante le ore notturne. Altre abitazioni occupate sono sparse a poca distanza, ma l'eccezione più consistente è data dalle già citate case poste ad Est, ad una distanza di circa 700 m dall'impianto. Un sopralluogo sull'area ha mostrato che gli abitanti del complesso sono essenzialmente famiglie di origine extra-comunitaria; la zona appare ordinata e decorosa, e probabilmente sia il basso costo degli affitti

dovuto alla posizione, comprensibilmente penalizzata, sia la tipologia economica dei fabbricati ha attirato questa categoria di utenti.

Una situazione differente si riscontra nelle vicine frazioni di Villanova e Albareto: questi agglomerati extra-urbani sono infatti caratterizzati dalla diffusione di abitazioni di medio livello, per lo più unifamiliari a schiera o isolate, che comunque non superano mai i tre piani fuori-terra. La composizione della popolazione è caratterizzata da una notevole percentuale di giovani nuclei famigliari, alternata ad una minore componente di abitanti di terza età, accomunati però da un reddito mediamente al di sotto dei 50.000€/anno.

In tale contesto la presenza dell'inceneritore non è generalmente avvertita come degradante o nociva, non sono regolarmente segnalati cattivi odori o fumi fastidiosi, grazie anche alla favorevole direzione dei venti dominanti che soffiano prevalentemente lungo la direttrice Est-Ovest.



(fonte: database "Dexter", consultabile liberamente dal sito web dell'ARPA Emilia-Romagna – dati relativi al mese di settembre 2007)

Infine il quartiere Crocetta, ubicato a poco più di un chilometro dal centro storico della città di Modena, in una zona con caratteristiche prevalentemente residenziali, rappresenta la più prossima frangia

urbana all'area dell'inceneritore. In questa zona le tipologie abitative sono molto differenti rispetto alle precedenti, ed hanno caratteristiche peculiari della prima periferia urbana: alternanza di fabbricati nuovi e meno recenti, in linea o a torre, contraddistinti da altezze considerevoli, pari anche ad otto piani.

Anche qui, come nelle frazioni descritte precedentemente, la presenza del termo-valorizzatore non è avvertita come penalizzante. La linea di demarcazione tra città ed area extraurbana costituita dalla tangenziale, contribuisce a mio avviso ad incrementare la percezione distaccata dell'area industriale, rendendo gli abitanti del quartiere indifferenti alla presenza. Anche in questo caso la direzione dei venti è favorevole, consentendo perciò di evitare il flusso dei fumi di scarico in direzione Sud.

Per concludere con una riflessione di tipo urbanistico, si osserva che la posizione dell'impianto prossima al confine urbano settentrionale, blocca l'espansione della città secondo questa direttrice. Osservando la planimetria di Modena e le caratteristiche morfologiche dell'area si può constatare che le possibili direzioni di espansione escludono il versante meridionale, a causa della prossimità col fronte appenninico, di conseguenza resta libera solamente la direttrice Est-Ovest diretta lungo la Via Emilia.

Sempre leggendo la mappa territoriale, si constata che la forma di Modena è già visibilmente allungata lungo la direzione dell'asse viabilistico storico, si ritiene perciò opportuno fare alcune considerazioni sul possibile scenario futuro.

Nell'immagine seguente sono riassunte le caratteristiche dell'area metropolitana, sono individuati con punti rossi di diametro

proporzionato le maggiori aree industriali, e sono individuati i confini tra area metropolitana ed area periferica.

La riflessione che scaturisce dall'analisi di questa configurazione porta a concludere che la localizzazione dell'impianto interrompe in realtà una valida direttrice di sviluppo, portando l'asse Via Emilia ad un sovraccarico. Tale sovraccarico potrebbe risultare eccessivo, in termini di fruibilità e ottimizzazione del sistema Modena, se però non si trascurano le numerose pagine scritte in merito all'area metropolitana emiliano-romagnola che si estende da Parma a Forlì, si può supporre che tale forma allungata faccia parte di uno schema compiuto a scala extraurbana.

In un'ottica di "piccola scala", ossia quella urbana, l'idea mumfordiana di città lineare, così come si configura nel suo potenziale naturale, restituisce un risultato limitante; assume tuttavia un senso più interessante nell'ottica di inclusione in un sistema più ampio e multi-urbano.

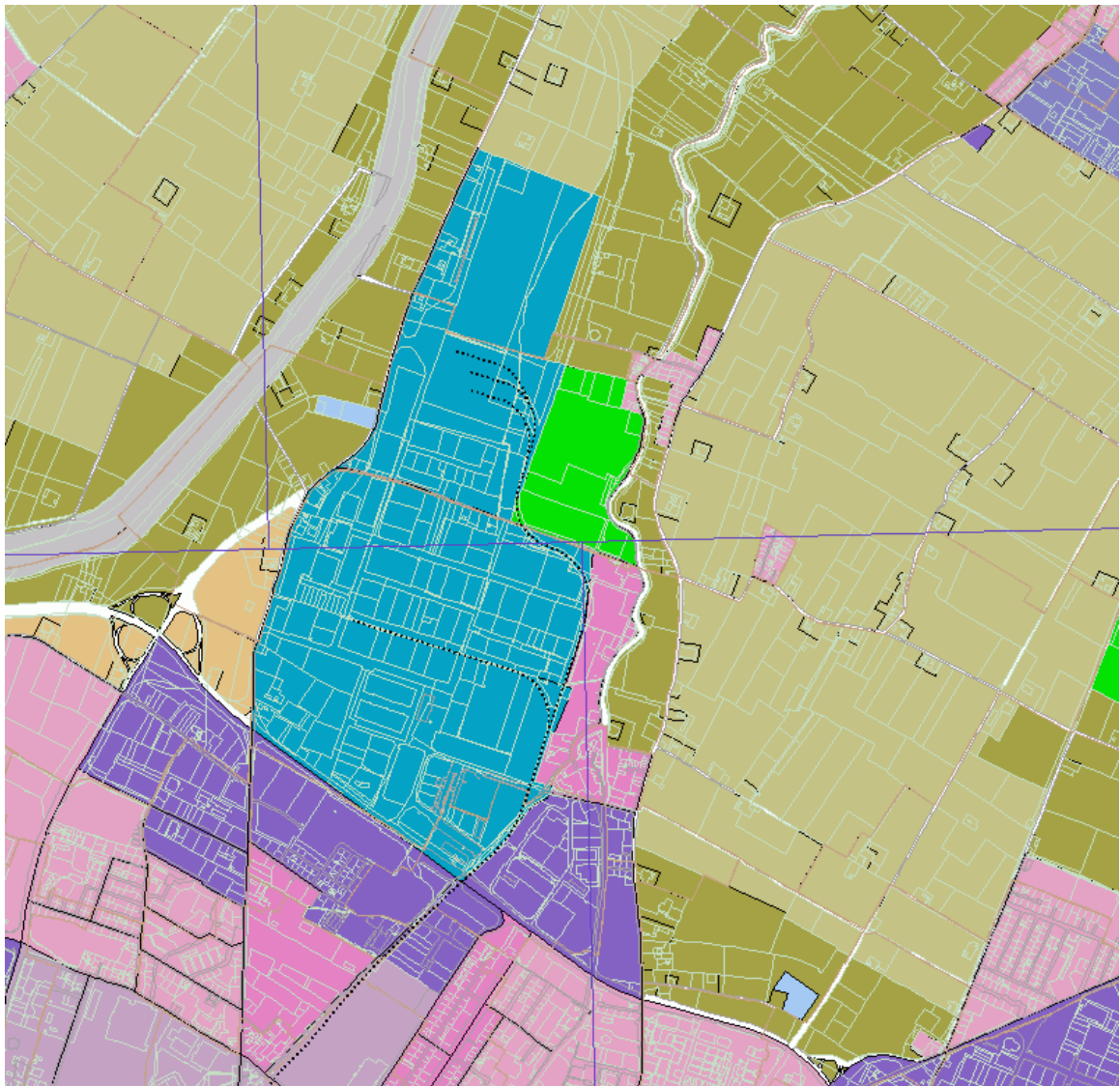
A questo punto importante è il bilancio dei dati relativi ai traffici, agli spostamenti e alle economie che sussistono a favore dell'asse geografico Est-Ovest, Modena è un centro produttivo di rilievo nel settore ceramico, e si basa su questa direttrice di comunicazione e trasporto.

Non a caso anche la linea del treno ad alta velocità (TAV), asseconda il potenziamento dell'asse che diventa privilegiato. Nel quadro descritto, il massimo potenziale di Modena è quello di diventare componente fondante di un sistema organico a scala regionale, proteso verso Milano e la costa Adriatica come asse di comunicazione a formare una rete nazionale di scambio.



Secondo tale visione, Modena è un anello della catena al quale però è collegata la diramazione verso Verona, che costituisce un asse secondario; nodo principale in direzione Nord-Sud del sistema emiliano-romagnolo si colloca all'altezza di Bologna, con la direttrice Padova-Firenze.





© Sit Comune di Modena

Scala di visualizzazione 1:17400


(Fonte: sito web del SIT del Comune di Modena, tavola del PSC, area inceneritore).

Legenda:

## TERRITORIO URBANO

### II- Ambiti urbani consolidati

- a- Aree di tutela e ricostituzione ambientale prossime al centro storico
- a1- Aree di tutela e ricostituzione ambientale situate nel quadrante sud-est della Via Emilia

 a2- Aree di tutela e ricostituzione ambientale situate in territorio extraurbano

 b- Aree di consolidamento di zone residenziali e miste


### III- Ambiti da riqualificare


 a- Aree di riequilibrio dei tessuti carenti

 b- Aree di ricomposizione e riassetto

### IV- Ambiti per nuovi insediamenti

 a- Aree di sostituzione di tessuti urbani

 b- Aree di espansione residenziale e miste caratterizzate dal rapporto con il paesaggio extraurbano


 b1- Aree di espansione residenziale e miste a rilevante dotazione ecologica ambientale e di attrezzature collettive

### V- Ambiti specializzati per attività produttive

 a- Aree di rilievo comunale

 b- Aree di rilievo sovracomunale

### VI- Poli funzionali

 a- Aree per funzioni o insediamenti complessi ad elevata specializzazione

### ***23.2 Termovalorizzatore di Bologna a Granarolo dell'Emilia.***

L'impianto di termovalorizzazione dei rifiuti al servizio dell'area bolognese è gestito da FEA (Frullo Energia Ambiente srl), società controllata da Hera SpA al (51%) e partecipata da Actelios (Gruppo Falck) al 49%. La società è nata industrialmente il 1 gennaio 2001, dallo scorporo del ramo d'azienda relativo alla termovalorizzazione dei rifiuti di Seabo (confluita a fine 2002 in Hera).

FEA si è occupata della gestione del "vecchio frullo", entrato in funzione nel 1973 e oggi dismesso, nonché della ristrutturazione e riqualificazione tecnologica ambientale del sito impiantistico situato nel territorio del Comune di Granarolo dell'Emilia (Bologna), che si è conclusa alla fine del 2004. Dal 23 dicembre 2005, dopo la fase di avviamento e collaudo, Fea è subentrata al costruttore ed opera direttamente sull'impianto.

Un termovalorizzatore recupera parte del calore prodotto per la produzione di energia termica ed elettrica; parte di essa è utilizzata per il riscaldamento del quartiere pilastro.

Recenti scoperte stanno gettando un'ombra inquietante su queste strutture: la Dr.ssa Gatti ed il Dr. Montanari hanno avviato una ricerca sulle nanopatologie, legate alle particelle che possono entrare nell'organismo e qui restare intrappolate. La dimensione delle particelle prodotte è direttamente legato alla temperatura di esercizio dell'impianto, il quale perciò considerato una minaccia per la salute, non identificabile dalle centraline di monitoraggio delle normali polveri sottili PM10.

Allo stesso modo le bombe all'uranio impoverito causano il decesso dei soldati per l'inalazione delle polveri generate dall'elevata temperatura della loro esplosione.

Gli inceneritori sono considerati fonti rinnovabili e sono pertanto incentivati con fondi pubblici.

### *23.2.1 Nanoparticelle*

Il Prof. Stefano Montanari afferma che determinare la distanza di diffusione delle nano-particelle è molto difficile. I filtri utilizzati sono in grado di fermare le particelle di diametro grossolano 10micron (PM10), l'elevata temperatura rende le polveri molto più sottili, non intercettabili dai filtri di controllo e causa delle nanopatologie. Il particolato secondario si forma in aria, direttamente dai gas in uscita dal camino.

A causa della differenza dimensionale le particelle emesse in atmosfera possono percorrere distanze molto diverse: la frazione grossolana PM10, meno dannosa per la salute dell'uomo, si espande nel raggio di qualche chilometro. Scendendo di dimensione però, le particelle possono percorrere anche migliaia di chilometri, comportandosi come un gas e divenendo pericolose per tutti.

### **23.3 L'impianto di produzione calore ed energia da rifiuti di Brescia**



(Fonte: [www.asm.it](http://www.asm.it))





La lettura di un interessante documento critico all’impianto di incenerimento dei rifiuti attivo a Brescia, della società *Asm*, ha fornito un utile elemento di ragionamento sulle problematiche legate a tali presenze. Il documento prodotto dal Professor Marino Ruzzenenti<sup>71</sup> denuncia l’impianto come una soluzione non al meglio delle tecnologie disponibili per l’abbattimento degli inquinanti: i rifiuti sono uno dei combustibili più inquinanti, forse il più inquinante dopo il nucleare. Lo riconosce esplicitamente anche la perizia di collaudo dell’impianto bresciano: “il rifiuto è tutt’altro che un combustibile ideale; le impurezze che lo accompagnano generano dei prodotti di combustione che possono inquinare l’ambiente”. Una recente disposizione legislativa<sup>72</sup> definisce non idonee ad ospitare inceneritori le zone agricole caratterizzate per qualità e tipicità dei prodotti (ad esempio, nel caso in esame il grana padano). *Asm* poggia le sue argomentazioni a sostegno

---

<sup>71</sup> Marino Ruzzenenti, *L’Italia sotto i rifiuti*, Jaca Book, 2004

<sup>72</sup> Art. 21, Dlgs 228, 18 Maggio 2001, “Orientamento e modernizzazione del settore agricolo”, “Gazzetta Ufficiale” n.137, 15 Giugno 2001.

della bontà ambientale dell'impianto essenzialmente sul dato che tutti i parametri delle emissioni sarebbero abbondantemente sotto i limiti di legge. Per supportare questa affermazione è stato istituito da parte del Comune (che è pure proprietario della stessa Asm) un Osservatorio sul Termoutilizzatore che periodicamente licenzia dei rapporti ambientali. Da oltre trenta anni però, si è acquisita consapevolezza sul piano scientifico che il criterio dei limiti di emissione per unità di misura (solitamente normalmetrocuo, Nm<sup>3</sup>) è del tutto rozzo e insufficiente e che occorre riferirsi, invece, più propriamente all'impatto cumulativo, cioè "l'impatto sull'ambiente conseguente all'aumento di impatto del progetto quando si somma ad altri impatti passati, presenti o ragionevolmente prevedibili in futuro"<sup>73</sup>. Si tratta in sostanza di considerare la dimensione in termini assoluti delle emissioni aggiuntive, rapportandole alla situazione ambientale pregressa del territorio su cui queste nuove emissioni vanno a cadere.

Asm, nella logica della massima resa energetica e della semplificazione impiantistica, ha adottato una tecnologia poco sofisticata: inceneritore a griglia con sistema di abbattimento dei fumi a secco con filtri a maniche, con iniezione di carboni attivi per i microinquinanti e di ammoniaca per ridurre gli ossidi di azoto, senza catalizzatore. Se questa tecnologia è perfettamente funzionale al trattamento del rifiuto "tal quale" del cassonetto ed a una minore dispersione di calore, già all'epoca fu criticata perché altre tecnologie garantivano emissioni inferiori, anche se più costose e con l'inconveniente di ridurre la resa in termini energetici. L'attuale Assessore all'Ambiente per i Verdi al comune di Brescia,

---

<sup>73</sup> Council of Environmental quality, *National environmental policy act-regulations*, Federal Register, 42, 320, 29 novembre 1978.



precedentemente attivamente impegnato contro l'inceneritore affermò che bisogna realizzare impianti al meglio della tecnologia disponibile: si può abbattere più efficacemente gli inquinanti generati dalla combustione, impiegando ad esempio la tecnologia ad umido i cinque stadi anziché quella a secco ad uno stadio. Ad esempio, si può passare da 5 a 3 mg/Nmc. di polveri, da 100 a 5 di anidride solforosa, da 100 a 30 di ossidi di azoto, da 20 a 1 di acido cloridrico, da 0,5 a 0,05 di metalli pesanti, da 0,1 a 0,05 Teq-ng/Nmc. di diossine.

Brunelli si riferiva a dati prodotti dalla ditta *Abb* diffusi all'epoca dalle Associazioni di "ambientalisti informali" in un documento che metteva a confronto le due tecnologie.

Va anche rilevato che su 20 impianti di incenerimento operanti nel Nord Italia, di cui sono noti i sistemi di abbattimento delle emissioni, ben 16 hanno in adozione la tecnologia ad umido<sup>74</sup>.

Recentemente il Ministero dell'Ambiente ha elaborato uno schema di rapporto finale per l'applicazione agli inceneritori delle migliori tecnologie disponibili (Bat), che avvalorava in modo inoppugnabile quanto le migliori prestazioni possano essere ottenute con trattamenti ad umido, seguiti da sistema catalitico di riduzione degli ossidi di azoto (Scr), sistemi non adottati per ragioni economiche nell'inceneritore di Brescia<sup>75</sup>.

---

<sup>74</sup> Ministero dell'Ambiente, Anpa, *La produzione e la gestione dei rifiuti urbani*. Rapporto 2002, p.47

<sup>75</sup> Ministero dell'Ambiente, *Schema di rapporto finale relativo alle linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili per gli impianti di incenerimento dei rifiuti (commissione ex art. 3, comma 2, del D.lgs 372/99)*, 2004, pp.46-47; [www.atlanteitaliano.it/bat/lineeguida.asp](http://www.atlanteitaliano.it/bat/lineeguida.asp).

Recentemente un ingegnere impiantistico di accertata competenza, Willj Merz, ha confermato la problematicità dell'impianto di Brescia, pubblicando una valutazione che, comprensibilmente, Asm non ha pubblicizzato. Merz, esperto di inceneritori, è funzionario della Provincia autonoma di Trento, maggiore azionista della Trentino servizi Spa, di cui Asm è partner al 20%, egli afferma che la resa di abbattimento dei fumi è ottima per alcuni inquinanti, buona per altri e solo discreta per altri ancora. Secondo lui l'impianto di Brescia ha sacrificato qualche punto di resa di abbattimento a favore della semplicità gestionale, soprattutto per alcuni composti come gli ossidi di azoto e i gas acidi. Merz prosegue dicendo che un elettro-filtro, una torre di lavaggio a doppio stadio e un catalizzatore in coda a tutta la linea fumi, si otterrebbe l'eccellenza su ogni parametro, ovviamente a discapito della semplicità impiantistica.

Attualmente all'impianto di Brescia sono controllate due volte all'anno le emissioni al camino dei microinquinanti, è l'incarico è affidato ad una struttura privata: l'Istituto di ricerche farmacologiche Mario Negri di Milano. Questo istituto nel 1994 aveva organizzato un convegno con il titolo *la termoutilizzazione nello smaltimento dei rifiuti*, teso a promuovere l'incenerimento.

Una strategia di persuasione della bontà dell'impianto è periodicamente offerto dagli esperti che transitano per l'inceneritore, attestandone la qualità: Hans Hof nell'Aprile 2003, presidente della commissione ambiente di Euronheat&Power, l'organismo che fa capo all'associazione delle aziende europee produttrici di energia elettrica e calore in cogenerazione. In Maggio 2003 il prof. Nickolas J. Themelis, Direttore del centro di ingegneria della Terra della Columbia University di New York, ha definito l'inceneritore come il più avanzato nel mondo

in termini di prestazioni tecniche ed ambientali, come pure per la qualità di energia generata per chilogrammo di rifiuti trattati. Sono seguite poi visite di costruttori dalla Florida, e la visita di Lindsay J. Sampson, direttore del dipartimento rifiuti solidi di Lee County in Florida, interessato in particolare ai risultati in merito alla riduzione degli ossidi di azoto attraverso l'applicazione dei filtri Martin Sncr, conseguiti senza compromettere l'efficienza energetica dell'impianto. Appena avviata la fase di rodaggio, dopo un mese e mezzo arrivava la prima promozione in campo tecnico-scientifico a scala almeno continentale da parte di duecento esperti dell'Associazione internazionale per rifiuti solidi (Iswa) ospitati a Brescia dall'Asm. Dopo altri quattro mesi arrivò poi la seconda definitiva approvazione dell'Istituto Mario Negri, quindi in rapida successione intervenne il responsabile del dipartimento di prevenzione dell'Asl che assolveva l'inceneritore da ogni responsabilità per la qualità dell'aria cittadina. L'operazione promozionale, sostitutiva della mancata valutazione d'impatto ambientale, si concluse infine con la pubblicazione delle relazioni di alcuni docenti universitari, con la quale si sarebbe inteso porre il timbro della scienza sulla validità ambientale dell'impianto. Il compito fu affidato in particolare al professor Antonio Ballarin Denti, oggi professore di Fisica dell'ambiente dell'Università cattolica di Brescia: il suo studio sulle emissioni era basato su un modello matematico che considerava il livello di emissioni indicato come limite accettabile dalla normativa vigente e recepito nel progetto, la deposizione degli inquinanti al suolo, il livello medio della concentrazione attuale nei suoli di Brescia e i limiti massimi previsti dalla normativa vigente (pubblicazione del 2000, che ignorava però il D.M. 41/1999, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 15 Dicembre

1999) e giungeva alla conclusione che occorrerebbero dai 1.200 ai 12.600 anni per inquinare fino a saturazione i suoli, almeno per quanto riguarda mercurio, cadmio, piombo e diossine.

Analizzando lo studio del professor Ballarin si è poi notato che non si prendevano in considerazione i PCB, pur essendo già conosciuti i risultati preoccupanti a proposito di questi microinquinanti, quindi l'inceneritore di Brescia è autorizzato ad emettere una quantità di PCB all'anno tale da saturare i terreni in 5 mesi circa.

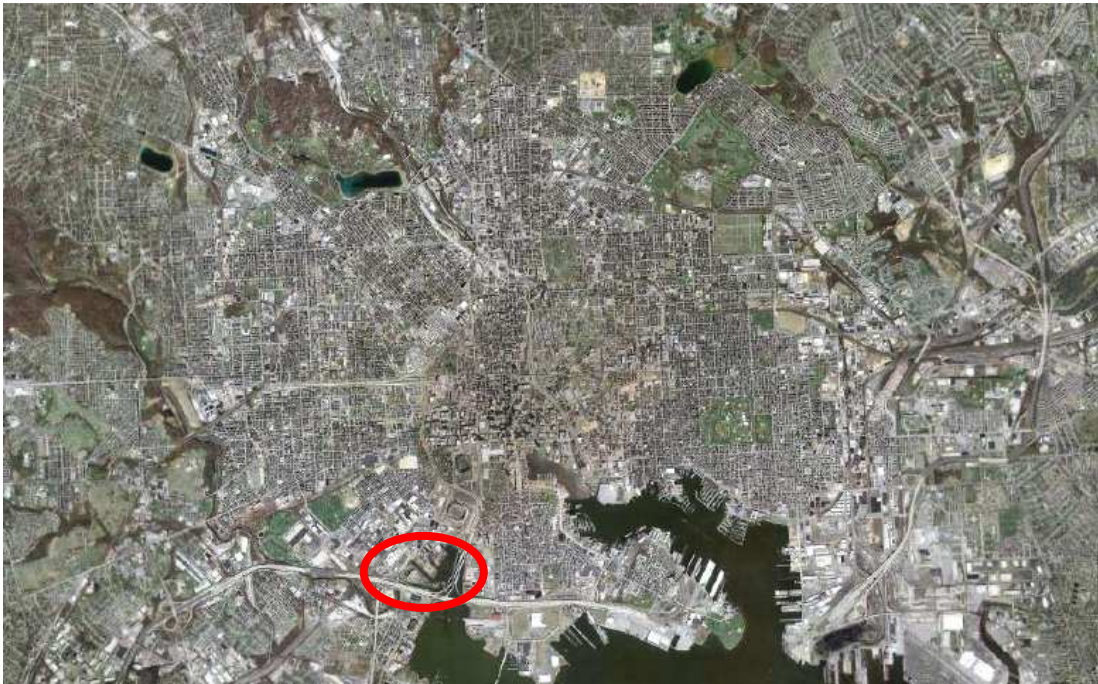
### ***23.3.1 Inceneritori e architettura***

L'impianto di Spittelau, Vienna, opera dell'architetto Hundertwasser nel periodo dal 1988 al 1992 rappresenta un alto punto di incontro tra questa tipologia di interventi urbani e l'architettura: l'architetto ha progettato il design della parte esterna dell'impianto, nonostante si fosse inizialmente opposto all'idea, avendo consultato un suo amico ambientalista, Bernd Lötsch, il quale osteggiava irrevocabilmente tale tecnologia come soluzione per smaltire i rifiuti. Tuttavia quando gli fu promesso che l'impianto sarebbe stato equipaggiato con le più moderne tecnologie di purificazione delle emissioni, che 60.000 appartamenti sarebbero stati riscaldati evitando così ulteriori emissioni degli stessi, contribuendo così a rendere più pulita l'aria di Vienna, ed infine considerando che una metropoli come Vienna necessita di un inceneritore di rifiuti maggiormente di tutti gli enormi sforzi di evitare la produzione di rifiuti Hundertwasser finalmente accettò di redigere il progetto.



*Impianto di teleriscaldamento Spittelau, Vienna.  
(Fonte: web, [www.kunsthhauswien.com](http://www.kunsthhauswien.com))*

### **23.4 inceneritore di Baltimora (B.RESCO)**



*Vista aerea della città di Baltimora, individuazione dell'impianto di incenerimento (fonte: google earth).*



*L'impianto di incenerimento rifiuti di Baltimora (foto Federico Bonicelli 2006)*

Nel mese di Novembre 2006, in seguito ad un'intervista a Mr. Leyen responsabile dell'impianto di incenerimento dei rifiuti della città di Baltimora, è stato possibile discutere dei principi di funzionamento e delle principali criticità legate alla localizzazione di un impianto di questo tipo all'interno del perimetro urbano. Per prima cosa si sono indagati gli aspetti normativi che regolamentano le emissioni di tali impianti. Lo stato del Maryland ha un tasso di riciclaggio dei rifiuti piuttosto alto rispetto alla media statunitense: 40% contro una media del 32%; in questo stato vige una legge nazionale definita dall'Ente di Protezione Ambientale EPA relativa alle emissioni degli inceneritori, alla composizione delle polveri e loro percentuali, e che norma anche le discariche.

Il recupero energetico è un punto di forza per questo impianto di incenerimento, il quale fornisce calore sotto forma di vapore al distretto del porto (Inner Harbor), utile per il riscaldamento durante il periodo invernale e la produzione di acqua calda. Il quantitativo di vapore è fissato in base ad un accordo; oltre a tale quantità l'azienda Resco, che gestisce l'impianto, ha la possibilità di ricavare un profitto dalla vendita di elettricità, prodotta principalmente da una turbina alimentata con il vapore capace di generare 60.000 KW di energia elettrica. Il ruolo cardine del manager dell'impianto è quello di controllare il prezzo dell'elettricità ed in base a quello decidere se produrre energia per la vendita o concentrarsi sulla produzione di calore per il comune di Baltimora. È un'operazione continua di monitoraggio dei prezzi e bilancio costi-benefici.

Nel Maryland esistono altri due impianti di incenerimento dei rifiuti, questo di Baltimora è l'unico di proprietà di un'azienda privata, ed è il più grande. Esiste un'interessante relazione fra la gestione dell'impianto e il servizio di raccolta: ogni venerdì il manager dell'impianto trasmette un'e-mail all'azienda WM (Waste Management), incaricata di gestire la raccolta dei rifiuti, indicando il volume di rifiuti da conferire per la settimana successiva, in accordo con le previsioni meteorologiche (l'umidità modifica il potere calorifico della spazzatura). È un lavoro di monitoraggio finalizzato alla prevenzione di carenza di spazzatura per consentire l'attività dell'impianto.

L'impianto della Resco è in funzione da 20 anni, ed è collocato in un'area industriale ai margini del perimetro urbano; è un impianto del costo di 400 milioni di dollari, che occupa un gruppo di 28 persone, la



maggior parte dei quali lavorano principalmente per la manutenzione dell'impianto.

La spazzatura proviene principalmente dalla città di Baltimora: 270.000 tonnellate all'anno delle 670.000 tonnellate bruciate complessivamente.

Alcuni impianti di incenerimento sono dotati di una sezione per il riciclaggio prima della fossa di contenimento dei rifiuti per la combustione, tuttavia questa opzione è molto costosa, in quanto composta essenzialmente da operatori.

Va sottolineato il fatto che il volume del rifiuto finale, dopo il trattamento termico, è ridotto del 90%, ed il peso della spazzatura è ridotto del 67%, diventando di 210.000 tonnellate all'anno e 10.000 tonnellate di metalli vari.

Il problema principale che caratterizza questo specifico impianto è la fossa dei rifiuti, la quale consente all'impianto stesso un'autonomia di soli 3 giorni di operatività, rischiando spesso di rimanere senza combustibile in certi periodi particolarmente critici, ossia quando la città produce meno rifiuti del solito. Tale fossa è situata in uno spazio coperto da cui l'inceneritore aspira l'aria necessaria per la combustione. Questa soluzione permette di evitare la dispersione verso l'esterno di vapori ed odori.

L'impianto è composto da tre boiler distinti che possono lavorare continuamente per 100 giorni, dopodiché richiedono manutenzione. L'impianto è spento ogni 270 giorni solamente per svolgere alcune attività preventive nel sistema dei bruciatori. L'EPA ed il Dipartimento

per l'Ambiente del Maryland (MDE) richiedono un controllo giornaliero sulle 24 ore delle emissioni, ed ogni anno un'organizzazione esterna e certificata compie un test (TCLP) di verifica che le polveri prodotte non siano dannose. Dopo il 2001 è stato introdotto un sistema che cattura i metalli sospesi nell'aria e li mescola alle altre polveri pesanti.

## **Conclusioni**

Si è cercato, con il presente documento, di fornire una visione della manutenzione a “tutto tondo”, in cui aspetti tecnici e ingegneristici sono integrati con aspetti gestionali, economici e sociali. Dalle tecniche in uso e dalle tecnologie a disposizione, dall'analisi del fattore economico e dalle implicazioni politico-sociali, le strategie per il perseguimento della qualità urbana sono descritte con un approccio che definisce i tratti di una disciplina che si può definire *Ingegneria della Manutenzione*. Con questo termine si identifica quell'insieme di principi, tecniche e procedure di tipo affidabilistico, gestionale ed organizzativo che permettono di affrontare il tema della manutenzione da un punto di vista ingegneristico, cioè fondato sui principi scientifici dell'ingegneria e dell'organizzazione, allo scopo di ottenere significativi miglioramenti di efficienza ed efficacia nella progettazione, nella gestione, nella conduzione e nel controllo della manutenzione. Il già citato parallelismo con l'ambito della realtà industriale può nuovamente aiutare ad esprimere la complessità del tema della manutenzione, tanto più che all'interno delle strutture organizzative delle nostre imprese è spesso disattesa e scarsamente rappresentata. Di conseguenza, il ruolo della manutenzione non assume ancora completamente il significato di “investimento strategico” all'interno del contesto organizzativo e gestionale dell'impresa. Il presente scritto

contiene alcuni elementi necessari per contribuire alla crescita della *ingegnerizzazione del servizio di manutenzione urbana*, e può quindi essere considerato uno strumento di supporto all'attività manageriale per i servizi di pubblica utilità.

Attualmente il tema della manutenzione è percepito prevalentemente come tecnico-specialistico, e sul mercato scarseggiano le figure professionali adeguate per le attuali necessità delle imprese industriali e dei servizi. È infatti ancora radicato lo stereotipo del tecnico di manutenzione costretto ad operare in ambienti poco confortevoli e malsani, in una relazione privilegiata con il sistema con il sistema tecnologico (sia esso una macchina, un impianto o un servizio complesso), ma molto povera con il resto dell'azienda e lontana dai percorsi di carriera più favorevoli.

Inoltre in campo industriale è molto sentita la necessità di sviluppare verso maggiori capacità manageriali e gestionali le figure dei tecnici di manutenzione, cui si chiede oggi molto di più di una visione meramente tecnica della manutenzione, nella consapevolezza delle stringenti ricadute che una buona manutenzione ha sulla qualità, l'economicità, la sicurezza e l'immagine aziendale. In effetti il profilo professionale dell'ingegnere di manutenzione si è fortemente evoluto negli ultimi anni e forti sono le esigenze di nuovi supporti per poter disporre di adeguati strumenti metodologici con cui affrontare l'accresciuta complessità dei sistemi tecnologici, qualità e flessibilità, la più forte ricerca di sicurezza e di protezione ambientale negli impianti e nei servizi, la rilevanza dei costi propri e indotti legati alla manutenzione. La manutenzione non va più solamente intesa come mantenimento delle condizioni di funzionamento di un bene, ma anche

come importante leva strategica per raccogliere le sfide del business (presso le imprese vige il detto che “il primo impianto lo vendono i commerciali, ma le successive vendite sono merito del servizio assistenza”). Nell’attuale contesto è perciò centrale la formazione di competenze da service engineer, figura in cui si devono riunire competenze tecniche, know-how sui temi economico-gestionali, capacità relazionali e di marketing, sensibilità agli strumenti di diagnostica e ai sistemi di Information Technology.

Tutte le competenze esposte in queste pagine, le strategie possibili e le differenti soluzioni gestionali devono innanzitutto rispondere alla domanda su quale sia lo scenario di riferimento in cui ci si colloca. Lo stato dell’arte dell’organizzazione di alcuni servizi, congiuntamente agli orientamenti strategici di governo in uso, rappresentano i principali vincoli per l’analisi e la proposta di soluzione organizzativa più idonea. È rappresentativo il paragone sviluppato nei capitoli precedenti, che riporta il caso della città di Baltimora, la quale possiede mezzi e risorse proprie per l’esecuzione del servizio di raccolta dei rifiuti solidi urbani, mentre il caso parallelo di Bologna ha seguito una politica di esternalizzazione del servizio, cedendo le proprie risorse ed attrezzature e lasciando il posto ad aziende di stampo privatistico (Hera Spa). In questo ambito si sono esaminati pro e contro di entrambe le tipologie di organizzazione, per concludere che l’orientamento tipico delle organizzazioni private rivolto all’efficienza ed al profitto si dimostra spesso quello a più alto rendimento. A questo proposito si è ritenuto opportuno sottolineare, con esempi concreti, l’organizzazione di certi servizi pubblici che hanno inseguito tale impronta, cercando di accrescere il coinvolgimento degli impiegati e

l'orientamento al risultato. Proseguendo il percorso di costruzione dello scenario di riferimento, un'altra domanda da porsi riguarda quale sia la percezione dello stato di fatto da parte dell'utente finale: il cittadino. Questa domanda è stata ampiamente discussa e articolata, evidenziando gli aspetti che identificano il concetto di benessere e le tematiche più sensibili secondo la popolazione residente nelle città studiate. Ancora una volta è evidente la singolarità dei casi, così come le soluzioni da adottare per tutelare il benessere dei cittadini, e l'efficacia dei servizi pubblici. Per il raggiungimento di questi risultati sono stati individuati alcuni elementi comuni, quali l'educazione della popolazione e l'introduzione di nuove tecnologie finalizzate a semplificare la loro collaborazione.

Il rapporto tra i casi esistenti precedentemente descritti ed una possibile proposta di trasformazione si misura con una serie di investimenti economici da misurare e prevedere, al fine di valutare la fattibilità di tale proposta. Gli investimenti per la manutenzione urbana sono relativi ai costi per l'introduzione di nuove tecnologie ma anche alla manutenzione delle stesse e degli impianti esistenti.

Le nuove tecnologie a servizio delle città hanno un impatto sia sull'ambiente che sugli utenti, in quanto sono finalizzate a ridurre l'impatto ecologico ma anche a rendere più efficiente e qualitativamente migliore la vita del cittadino. Anche la manutenzione impatta sull'utente portando alle medesime conseguenze sullo standard di vita, nell'ambito del servizio invece ha un impatto sul ciclo manutentivo delle operazioni pianificate. La logica del sistema di gestione della manutenzione dei servizi urbani, asservito da tecnologie provenienti dall'incremento di investimenti per le nuove tecnologie, è

quella di supporre una riduzione dei cicli manutentivi necessari, parallelamente ad un abbassamento dell'impatto del servizio sull'ambiente e offrendo all'utente finale un servizio più semplice, efficace e che richieda il minimo supporto.

Nell'ambito della raccolta dei rifiuti urbani, si riporta la soluzione innovativa di raccolta pneumatica dei rifiuti, recentemente sviluppata e adottata ad esempio nella città di Barcellona. Come proposta alternativa ai sistemi tradizionali, questa modalità si presenta interessante dal punto di vista tecnologico e ambientale, rendendo molto più efficiente la raccolta differenziata ed il trasporto dei rifiuti, ma costituisce una scelta dal notevole investimento iniziale e di gestione.

L'equazione che racchiude queste considerazioni, che potrebbe anche rappresentare il punto di partenza per una prospettiva futura di ricerca, è del tipo:

$$R + M - r - r_e - V_a = K$$

Dove:

R: costo dell'investimento iniziale per la realizzazione della nuova tecnologia.

M: costo della manutenzione dell'impianto.

r: minor consumo di risorse derivante dall'uso di tecnologie più efficienti.

$r_e$ : ricavo derivante dal recupero energetico.

V<sub>a</sub>: beneficio ambientale.

K: bilancio dei costi totali.

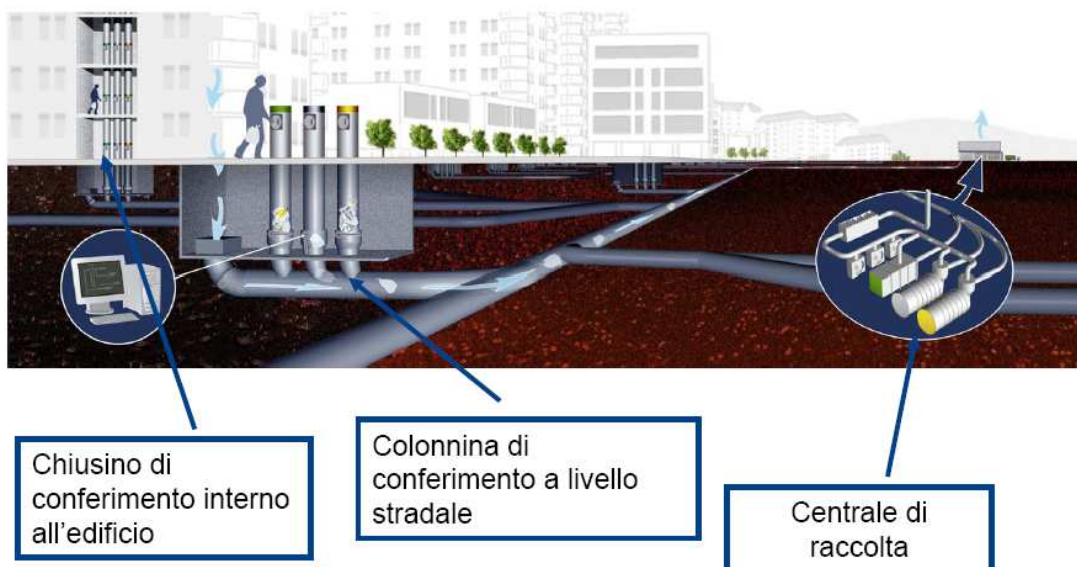
I dati sulla raccolta dei rifiuti nella città di Barcellona, con riferimento ai dati del 2005, stimano una raccolta dei rifiuti residui pari a 470.000 tonnellate all'anno, con una raccolta differenziata del 44% così composta:

- carta/cartone: 79.300 t/anno (9,0%)
- vetro: 23.800 t/anno (2,7%)
- imballaggi: 12.700 t/anno (1,4%)
- rifiuti organici: 86.300 t/anno (9,8%)
- resto : 130.000 t/anno (14,7%)

i rifiuti ingombranti ammontano a 31.000 t/anno (3,5%) e quelli conferiti a discarica sono 15.600 t/anno (1,6%). I dati complessivi sono pari a 847.800 t/anno per una produzione media di 1,48 Kg/giorno/abitante.

Tali dati forniscono una chiara indicazione sulla rilevanza della problematica, al punto da fare affermare a Jordi Salvany, Direttore Tecnico del Consiglio Comunale della Città di Barcellona, Responsabile della pulizia delle strade e della raccolta dei rifiuti, che "lo sviluppo futuro di Barcellona dipende dalla raccolta automatica dei rifiuti". Tale affermazione motiva la decisione della città di installare ulteriori sistemi di raccolta automatica dei rifiuti, evolvendo il progetto realizzato nel 1992 nel villaggio olimpico (sistema fisso per 4500 abitanti su 65 ettari), ed il sistema mobile del 1996 nel distretto Gran de Garcia.

## La raccolta pneumatica



Lo schema funzionale del sistema fisso e di quello mobile si distinguono solamente nella fase finale, in cui i rifiuti o sono recapitati in grossi container (capacità 30 mc) nelle vicinanze delle strade principali, dove possono essere raccolti e svuotati, oppure giungono ad una più piccola colonna di conferimento temporaneo (capacità 1-3 mc) alla quale si collegano dei camion speciali dotati di impianto di aspirazione a bordo, che svuotano le colonne.

Il sistema statico è più consigliabile per le aree urbane a media e alta densità di edificazione, negli ospedali, nei grandi centri commerciali e negli aeroporti.

Joan Clos, sindaco di Barcellona, dichiara che la città ha compiuto sforzi considerevoli, negli ultimi anni, per adattare i propri sistemi di raccolta dei rifiuti alle caratteristiche e alle necessità di ciascun quartiere. L'obiettivo è diventare un modello di città sostenibile; questo significa incoraggiare la raccolta differenziata, rendendola facile per i



residenti, e anche adottare le tecnologie più avanzate per la riduzione di odori e rumori, come il sistema della rete di raccolta pneumatica.

I principali punti di forza di questo sistema sono di natura ambientale:

- Elimina il problema degli odori sgradevoli
- Riduce il problema dei rifiuti abbandonati
- Più igienico
- Più silenzioso
- Riduce le emissioni dei gas ad effetto serra
- Favorisce la raccolta selettiva

Di natura Urbanistica:

- Elimina i cassonetti in strada
- Migliora la qualità degli spazi urbani
- Integrazione architettonica
- Non ha incidenza sul traffico

Di natura pratica:

- Più facile e comodo per gli utenti
- Manutenzione semplice all'interno degli edifici

Esistono tuttavia alcuni punti deboli:

- Difficoltà di collocazione all'interno dei nuclei storici
- Non consente la raccolta del vetro
- Le colonnine stradali possono essere vandalizzate
- Investimento iniziale elevato

- Costi di gestione elevati se il sistema non lavora a regime (10 t/giorno/centrale di raccolta)

Riflettendo sulla storia delle città si possono individuare gli aspetti che consentivano anche alla città medievale di avere una base igienica solida: il fatto di essere ancora parte dell'aperta campagna, nonostante fosse circondata da mura. Non c'era differenziazione fra questi due ambienti, in quanto il villaggio non era completamente dedito all'agricoltura, da quando l'artigiano ci si era stabilito, così nemmeno la città era del tutto industriale, grazie ai giardini privati che permettevano occupazioni rurali. Al tempo del raccolto la popolazione delle città si spostava in campagna, e nei dintorni era anche possibile andare a caccia, così pure era praticata abbondantemente la pesca. Le città medievali erano più vicine a quel che noi chiamiamo un villaggio, o ad un piccolo borgo di campagna, che ad una città: non aveva importanza una popolazione numerosa o una vasta superficie. Nelle città primitive, salvo quelle di impronta romana, sul lato posteriore della casa c'erano giardini e di regola le case si costruivano a schiera, sia per addensarle che per difenderle meglio dal freddo: la facciata lunga era quella generalmente rivolta alla strada. Secondo Lewis Mumford<sup>76</sup> si è creata una falsa opinione sulla sporcizia della città medievale e sul suo sovraffollamento, così come non è sicuro che i servizi igienici fossero scadenti, o gli odori così diffusi. Fino all'inizio del '900 esistevano in America città di Provincia in cui strade e latrine erano meno progredite dal punto di vista tecnico, rispetto a quelle del Medioevo; ma esse non erano insalubri o pericolose, proprio grazie al contatto con la natura aperta. Una fattoria medievale dove il comune letamaio serviva da

---

<sup>76</sup> L. Mumford, 1938.

gabinetto domestico non era probabilmente meno igienica di una città dell'800 prima di Pasteur, fornita di perfezionati gabinetti all'inglese, e di un rifornimento idrico che attingeva allo stesso fiume in cui scaricava la fognatura della città. Non c'è alcuna prova che le ricorrenti epidemie fossero più terribili nella città medievale piuttosto che nelle città americane ed europee della prima metà dell'800, così come non è provato completamente che gli impianti igienici difettosi fossero la sola causa dello scoppio di epidemie medievali.

Quando le città crebbero di estensione e di densità, la loro base rurale fu scalzata, e nuove difficoltà igieniche ebbero origine dal sovraffollamento, dei vivi ma anche dei defunti seppelliti per comodità all'interno delle mura delle città. Durante il '600 queste condizioni di congestionamento furono una minaccia seria per l'igiene, a causa delle infiltrazioni nella rete idrica; ed in qualche centro come Londra o Parigi questo può essersi verificato anche prima: già nel '500 speciali regole furono istituite per un controllo sanitario. Comunque, finché gli spazi aperti e i giardini durarono, finché la campagna rimase facilmente accessibile ai contadini che trasportavano letame, gli odori della città medievale non furono più spiacevoli di quelli della fattoria, né gli svantaggi furono predominanti. Le fogne scoperte di una città progredita dell'800 come Berlino, erano probabilmente più dannose per l'olfatto e per la salute. Lo stesso discorso vale per la spazzatura: i rifiuti erano mangiati dai cani, galline e maiali che facevano la parte degli spazzini municipali. Il bando ai maiali e l'uso generalizzato del lastrico furono introdotti circa allo stesso tempo: nel '500 in città bene amministrate, che avevano organizzato la pulizia delle strade, vigeva anche la proibizione di tenere i maiali in qualunque parte della città,

compresi i giardini interni. Ma nei tempi antichi il maiale era funzionario attivo del locale ufficio d'igiene municipale, ed infatti durò in molti centri più arretrati fino a metà '800, come Manchester.

Senza dubbio i rifiuti non commestibili erano più difficili da eliminare: ceneri, residui delle concerie, spurghi della sgrossatura della lana. Certamente però la loro quantità era molto minore rispetto ad una città moderna: latte, ferri, vetri rotti e carta non formavano i volumi attuali. Ed anche sotto questo aspetto, qualche centro sovrappopolato inquinava i fiumi anche nel Medioevo, Londra e Parigi erano però centri eccezionali, quindi complessivamente insignificanti. Il culto della pulizia, sulla quale poggia l'igiene moderna, ha le sue origini prima dell'800: esso deve molto alle città olandesi del '700 con il loro abbondante approvvigionamento idrico, le ampie finestre e i pavimenti piastrellati. L'amore per la pulizia poi ricevette un nuovo impulso dalla medicina dopo il 1870: invece di essere una raffinata abitudine delle classi superiori divenne una necessità universale. Un contadino che munge una vacca oggi prende più precauzioni di un chirurgo di Londra prima di Lister. Le circostanze che divennero presto chiare furono che l'aria deve circolare, la luce del sole deve penetrare, la sporcizia deve essere eliminata, così come i rifiuti, dall'arredamento della stanza al tracciato del quartiere.

## **Bibliografia di riferimento**

Abrahamson E, "Technical and Aesthetic Fashion", *Translating Organizational Change*, 1996

Allardt E, *Dimensions of welfare in a Comparative Scandinavian Study*, Acta Sociologica, 1976 . asj.sagepub.com

Agnew LA, Duncan JS, *The Power of Place: Bringing Together Geographical and Sociological Imaginations*, Unwin Hyman, 1989.

Amin A and Thrift N, *Cities : reimagining the urban* - Oxford : Polity, 2002.

Barbiroli G, 1997 *The Dynamics of Technology*, Kluwer Academic Publisher, Dordrecht, NL

Bernardi, Francesco *Sempre in stato di perfetta forma*, Bologna: Il Mulino, 1987.

Bobbio L, "Smaltimento dei rifiuti e Democrazia Deliberativa", Working Papers n.1 Dipartimento di studi politici, Torino, 2002.

Bonomi A., "La scelta di tecnologie di smaltimento dei rifiuti urbani", *L'Ambiente* 4, 2003.

Boyle M, "Scale as an 'Active Progenitor' in the Metamorphosis of the Waste Management Hierarchy in Member States: The Case of the Republic of Ireland", *European Planning Studies* Vol.11 n.4, 2003.

Bradburn N, *The Structure of Phsycological Well-Being*, Aldine, Chicago, 1969

Bradburn N, Caplovitz D, *Reports on Happiness*, Aldine, Chicago, 1965

Cantril H, *The Pattern of Human Concerns*, Rutgers University Press, 1965.

Castells M, *Rise of the Network Society: The Information Age: Economy, Society and Culture*, Blackwell Publishers, Inc, 1996.

Cairncross F, *The Death of Distance*, Orion, London, 1997  
(executiveforum.net)

Mc David, J.C. "The canadian experience with privatizing Residential Solid Waste Collection services", *Public Administration Review* September/October 1985.

Di Fidio M. "Per una pianificazione locale orientata ecologicamente", *Inquinamento*, 30, n.6.

Dinan TM, "Economic Efficiency Effects of Alternative Policies for Reducing Waste Disposal", *Journal of Environmental Economics and Management*, 1993.

Eggers W.D, "Rightsizing Government: Lessons from America's Public Sector Innovators", The Reason Foundation Privatization How-To Guide No. 11, 1994, January.

Ellin, N. *Postmodern urbanism*, Princeton Architectural Press, 1996.

Fedele Lorenzo, CNIM, *Il libro della manutenzione - manuale per la progettazione e l'appalto dei servizi*, Roma: Tipografia del genio civile, 2003.

Frantzis I, "Methodology for Municipal Landfill Sites Selection", *Waste Management & Research* 11, 1993.

Fullerton D, Kinnaman TC, "Garbage, Recycling, and Illicit Burning or Dumping", *Journal of Environmental Economics and Management*, 1995.

Gottmann J, *Megalopolis: the urbanized northeastern seaboard of the United States*, New York : The Twentieth Century Fund, 1961.

Harvey D, *The condition of postmodernity*, Blackwell Oxford, 1989.

Howard E, *L'idea di Città Giardino*, Bologna, 1952.

Jacobs Jane, *Vita e morte delle grandi città*, New York, 1961.

Jensen-Butler C, Shachar A, van Weesep J, *European cities in competition*, Avebury, 1997.

Johnson, D, *In Privatizing City Services, It's Now 'Indy-a-First-Place'*. The New York Times, March 2, 1995.

Kearns G, Philo C, *Selling places: the city as cultural capital, past and present*, Pergamon Press, 1993.

Kelman SJ, "Contracting", in L. Salomon, *The Tools of Government: A Guide to the New Governance*, 282-318, Oxford Press, New York, 1992.

Kling R, "can the next generation internet effectively support ordinary citizens", *The Information Society* 15, 1999

- Leontidou L, *The Mediterranean City in Transition: Social Change and Urban Development*, Cambridge University Press, Cambridge, 1990
- Leontidou L, "Postmodernism and the city: Mediterranean versions"  
*Urban Studies* 30, 1993
- Leontidou L, Afouxenidis A, "Boundaries of social exclusion in Europe"  
*Divided Europe: Society and Territory*, Eds Hudson R and Williams A.M, Sage, London, 1999
- Leontidou L, "Cultural representations of urbanism and experiences of urbanisation in the Mediterranean Europe", in *Geography, Environment, and the Development of the Mediterranean* Eds R King, P De Mas, J M Beck, Sussex Academic Press, Brighton, Sussex, 2000
- Lynch K, 1960, *The Image of the City*, MIT Press, Cambridge, MA
- McDavid JC, The Canadian Experience with Privatizing Residential Solid Waste Collection Services, *Public Administration Review*, 1985.
- McHarg Ian, *Progettare con la natura*, New York, 1969.
- Moynihan D, *Managing for Results in the Cities: Innovative Practices*, 2000
- Mumford L, *La cultura delle città*, Londra, 1938.
- MVRDV, *KM3, excursions on capacities*, Actar, 2005
- Martinetti G, *Metropoli: la nuova morfologia sociale della città*, Il Mulino, 1993.
- Montanari S, *Il Girone delle Polveri Sottili*, Macro, 2008.



O'Leary PR, Walsh PW, *Decision-Maker's Guide to Solid Waste Management, Volume II*, Washington DC, 1995.

Osborne David and Gaebler Ted, *Reinventing Government: How the Entrepreneurial Spirit is Transforming the Public Sector*. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1992.

Palmer K, Walls M, "Optimal policies for solid waste disposal – taxes, subsidies and standards", *Journal of public economics* 65, 1997.

Regione Emilia-Romagna, *La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna – Report 05*, Bologna, 2005.

M. Pecoraro M, "Waste Management, Inc. gets a real workout", *The Journal of Quality and Participation*, Vol.21 n.6, 1998.

Poli Corrado, *Rivoluzione Traffico – meno mobilità più comunicazione*, Robin, 2006

Lee Reginald, *Manutenzione edilizia programmata, strategie, strumenti e procedure*, Osney Mead, Oxford, England: Blackwell Scientific Publications, 1976

J.A. Robertson JA, *The Planned Maintenance of Buildings and Structures*, The Institute of Civil Engineers, 1969.

Salomon L, *The Tools of Government: A Guide to the New Governance*, Oxford Press, New York, 1992.

Savas ES, *Privatization in the Cities*, CQpress, Washington DC, 2005.

Savas ES, *Privatization in the cities: Successes, Failures, Lessons*, CQ Press, Washington DC, 2005.

Sen AC, Nussbaum MC, *The quality of life*, Clarendon Press, 1993.

Schachtel Marsha RB, Sahmel, D, *Competitive Governance Strategies for Baltimore City: Lessons from Other Cities*, 2000.

Talamo Cinzia, *Manutenzione in edilizia*, Rimini: Maggioli, 1993.

Urbani Giovanni, *Intorno al Restauro*, Milano: Skira, 2000

Weiss S, *Sanitary Landfill Technology*, Noyes Data Corp, USA, 1974.

Zapf W, "Welfare production: Public versus private", *Social Indicators Research*, Springer, 1984.

### **Siti Internet**

[www.regione.emilia-romagna.it](http://www.regione.emilia-romagna.it)

[www.ato-bo.it](http://www.ato-bo.it)

[www.nowaste.act.gov.au](http://www.nowaste.act.gov.au)

[www.meta.mo.it](http://www.meta.mo.it)

[www.ci.baltimore.md.us](http://www.ci.baltimore.md.us)

[www.co.ba.md.us](http://www.co.ba.md.us)

[www.gruppohera.it](http://www.gruppohera.it)

[www.pattersonpark.com](http://www.pattersonpark.com)