



Indicatore Adriatic Action Plan n. 6 - Scheda Metodologica (pag. 1)

Gestione dei rifiuti

6.1 - Rifiuti solidi urbani prodotti pro capite;

% di rifiuti avviati al recupero.

6.2 - % di rifiuti riciclati.

**6.1 - Rifiuti solidi urbani prodotti pro capite;
% di rifiuti avviati al recupero.**

**Indicatore principale: Rifiuti solidi urbani prodotti pro capite;
Percentuale (%) di rifiuti avviati al recupero.**

Misurazioni:

- a) **Quantità complessiva di rifiuti urbani raccolti;**
- b) **Numero di residenti;**
- c) **Rifiuti avviati agli impianti di riciclaggio (tonnellate);**
- d) **Rifiuti avviati agli impianti per il recupero di energia (tonnellate).**

1. Definizioni

Questo indicatore analizza e rappresenta quantità, tipo e provenienza dei rifiuti solidi urbani prodotti effettivamente avviati ad impianti per il recupero di materia o di energia.

L'indicatore consente inoltre di ottimizzare la gestione dei rifiuti anche in relazione ai costi dell'attività e ad altre informazioni di tipo economico.

Le definizioni dei termini sotto illustrate sono riportate nella direttiva UE 91/156/CEE sui rifiuti.

1) rifiuti: qualsiasi sostanza od oggetto che rientra nelle categorie riportate nell'allegato I alla direttiva 91/156/CEE e di cui il proprietario si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi;

2) rifiuti urbani: rifiuti domestici e quelli di composizione analoga prodotti nelle industrie catalogate, secondo il Catalogo Europeo dei Rifiuti (CER), con il Codice 20 00 00 (Rifiuti solidi urbani ed assimilabili da commercio, industria ed istituzioni inclusi i rifiuti della raccolta differenziata);

3) recupero: attività che, a partire dai rifiuti, ottenga prodotti finiti collocabili sul mercato e/o energia;

4) trattamento: qualsiasi tipo di modificazione fisico-chimica, meccanica, biologica o d'altro tipo, di determinate frazioni dei rifiuti, finalizzata alla produzione di energia o beni materiali;

5) selezione: intervento di tipo fisico-meccanico finalizzato ad isolare frazioni dal totale dei rifiuti urbani da avviare ad attività di recupero di materia e/o di energia;

6) scarti: rifiuti non riutilizzabili, riciclabili o utilizzabili come fonti di energia;

7) utile: materiali, ottenuti dal trattamento dei rifiuti, destinati ad attività di recupero.

agorA21

Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595



Indicatore Adriatic Action Plan n. 6 - Scheda Metodologica (pag. 2)

8) combustibile da rifiuti: combustibile solido (in lastre o cilindretti) ricavato dalla selezione delle sostanze non pericolose dai rifiuti urbani e che possieda caratteristiche specificate con apposite norme tecniche.

2. Domande

- A. Quanti rifiuti vengono prodotti nella città e pro capite?
- B. Qual è la produzione di rifiuti urbani avviata agli impianti di riciclaggio?
- C. Qual è la produzione di rifiuti urbani avviata agli impianti per il recupero di energia?
- D. Qual è l'attuale organizzazione del "ciclo dei rifiuti" in città?
- E. Qual è l'attuale livello di recupero dei rifiuti?
- F. Secondo quali prospettive orientare l'evoluzione del ciclo dei rifiuti per ottimizzare le attività di recupero e di riciclaggio?

3. Contesto

Il Sesto Programma di Azione Ambientale della Comunità Europea identifica la produzione dei rifiuti e la loro gestione tra i temi di maggior rilievo.

Il benessere e lo sviluppo della società europea ha portato come risultato una maggiore produzione di rifiuti. Ogni anno in Europa produciamo 1.3 miliardi di tonnellate di rifiuti, di cui 40 milioni pericolosi. Secondo le statistiche dell'Agenzia Europea dell'Ambiente ciò equivale a circa 0.35 tonnellate di rifiuti solidi per ciascun uomo, donna o bambino.

L'analisi dei dati sulla produzione di rifiuti offre agli amministratori pubblici un quadro della gestione ambientale cittadina: i rifiuti possono rappresentare una fonte energetica e una fonte secondaria di materia prima.

Il recupero dei rifiuti può aiutare a salvaguardare l'ambiente riducendo l'uso di materie prime non rinnovabili. Il recupero dei rifiuti può essere suddiviso in due attività:

- *Raccolta e prima selezione: raccolte differenziate di frazioni possono essere avviate a differenti impianti di trattamento;*
- *Trattamento: ogni modificazione industriale di tipo fisico-chimica, meccanica o biologica dei rifiuti urbani o di loro frazioni per il recupero di materia o energia o per lo smaltimento definitivo. I trattamenti sono generalmente effettuati negli impianti, per modificare la composizione dei rifiuti, produrre materie prime, combustibile derivato da rifiuti e compost, o preparare i rifiuti al riciclaggio.*

Il recupero dei rifiuti prima del definitivo smaltimento di residue frazioni dalla prima selezione e trattamento, riduce l'impatto ambientale della produzione di rifiuti urbani.

In sintesi:

- la riutilizzazione mira al recupero dei materiali componenti il rifiuto, attraverso fasi di pre-trattamento (riduzione delle dimensioni, separazione e compattazione). Il riutilizzo della materia prevede il recupero di materiale, quale vetro, plastica, alluminio, carta e sostanze organiche;

agorA21

Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595



Indicatore Adriatic Action Plan n. 6 - Scheda Metodologica (pag. 3)

- il compostaggio è una tecnica di trattamento dei RSU che ne trasforma la frazione organica biodegradabile, attraverso un processo controllato di decomposizione biologica, in un fertilizzante organico, detto compost, sfruttando l'azione della flora microbica spontaneamente presente nel rifiuto stesso. A seconda della sua qualità (determinata dalla presenza di materiali indesiderati, quali carta, vetro e metalli), può essere utilizzato in agricoltura come fertilizzante, o trovare impiego nei recuperi ambientali (ricostruzione del manto erboso delle discariche esaurite, recupero delle aree di cava, ecc.).
- l'incenerimento è un sistema di trattamento termico, che attraverso un processo di combustione trasforma il rifiuto in energia termica, che può essere utilizzata tal quale o convertita in altre forme di energia;
- un particolare recupero di materia consiste nella produzione di CDR (combustibile derivato da rifiuti) costituito dalla frazione combustibile del rifiuto (carta, cartoni e plastica).

Si ritiene opportuno segnalare che alcune delle attività di recupero di materia (compostaggio, produzione di CDR) e di energia (combustione dei rifiuti) come qui definite si considerano tradizionalmente "integrate" nel ciclo dei rifiuti, a differenza di altre (produzione di carta a partire dal macero, di manufatti in vetro a partire dal rottame, ecc.) che sono tradizionalmente considerate "contigue" al ciclo dei rifiuti ma da esso ben distinte.

I principi di sostenibilità coperti sono: 1-2-8

4. Obiettivi

L'Unione Europea sta mirando ad un taglio significativo sulla quantità di rifiuti prodotti, con le nuove iniziative di prevenzione sui rifiuti, al fine di migliorare l'uso delle risorse e di incoraggiare il cambiamento verso un modello più sostenibile di consumo. L'Unione Europea desidera ridurre la quantità di rifiuti che è direttamente smaltita in discarica al 20% nel 2000 - 2010 e al 50% entro il 2050, con particolare attenzione sulla riduzione del rifiuto pericoloso.

E' necessario inoltre considerare che la direttiva chiede di raggiungere la percentuale del 35% nella raccolta differenziata dei rifiuti (vedi poi all'indicatore 6.2). La parte restante di rifiuti dovrebbe essere, almeno parzialmente, avviata al recupero di energia, per esempio nella percentuale del 35%. Ovviamente dovrebbero essere selezionate le frazioni dei rifiuti che hanno il più alto potere calorifico.

La parte residua dovrebbe essere composta essenzialmente da rifiuti "inerti" e da un compost fuori norma non utilizzabile in agricoltura ma utile per ricoprire le discariche. In sintesi, gli obiettivi potrebbero essere indicati come segue:

- avviare non meno del 70% di rifiuti al recupero (35% al recupero di materia; 35% al recupero di energia);
- avviare non più del 30% di rifiuti (trattati) alle discariche.

agorA21

Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595



Indicatore Adriatic Action Plan n. 6 - Scheda Metodologica (pag. 4)

5. Grandezze da misurare

- a) Tonnellate di rifiuti urbani raccolti;
- b) Numero totale di residenti;
- c) Tonnellate di rifiuti (totali, di origine domestica e comunali) provenienti da raccolta differenziata avviati a selezione;
- d) Tonnellate di rifiuti (totali, di origine domestica e comunali) provenienti da raccolta differenziata avviati a smaltimento finale (di scarto) o avviate ad impianti per il recupero (distinguendo i dati sul recupero di materia o di energia);
- e) Tonnellate di rifiuti (totali, di origine domestica e comunali), non provenienti da raccolta differenziata, avviate a trattamento (nel qual caso precisare le quantità di scarto);
- f) Tonnellate di rifiuti (totali, di origine domestica e comunali), non provenienti da raccolta differenziata avviati a smaltimento finale o avviate ad impianti per il recupero (distinguendo i dati sul recupero di materia o di energia).

6. Frequenza delle misurazioni

La frequenza delle misurazioni è annuale.

7. Metodo di raccolta dei dati e fonti

Tutti i rifiuti urbani, comunque raccolti, vengono trasportati ad un impianto, sia esso di trattamento (ad esempio: selezione), di smaltimento (ad esempio: discarica) o direttamente di riciclaggio (ad esempio: cartiera) o recupero di energia (inceneritore).

Tutti gli impianti che ricevono rifiuti registrano i flussi in ingresso, distinti per ciascun soggetto che conferisce e per tipo di rifiuto (codice CER), ed in uscita (materiali riutilizzabili in alcuni casi, ceneri in altri. Solo la discarica non ha flussi di rifiuti solidi in uscita).

La maggior parte dei dati richiesti può essere reperita senza difficoltà presso tali impianti. Alcuni di questi dati possono richiedere che il soggetto che effettua servizi di raccolta e trasporto rifiuti stipuli un accordo con il soggetto che gestisce l'impianto di trattamento/smaltimento, ed integri le informazioni usualmente annotate sui documenti di accompagnamento.

8. Forme di esposizione/presentazioni

I dati raccolti potranno essere esposti utilizzando le seguenti tabelle. Mentre i risultati ottenuti saranno visualizzati con grafici e diagrammi per agevolare la lettura da parte dell'utente.

agorA21

Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595



Indicatore Adriatic Action Plan n. 6 - Scheda Metodologica (pag. 5)

TAB. 6_1 - 8.1 - RIFIUTI PROVENIENTI DA RACCOLTE DIFFERENZIATE														
Anni			200x		200x		200x		200x		200x		200x	
RIFIUTI URBANI (t)	IIS	IAR												
RIFIUTI NON DOMESTICI (t)	IIS	IAR												
RIFIUTI DOMESTICI (t)	IIS	IAR												

Note: IIS = Quantità di rifiuti in Ingresso all'Impianto di Selezione (eventuale);
IAR= Quantità di rifiuti recuperati negli impianti di Recupero (cioè rifiuti per energia, carta, vetro, utilizzatori del compost, ecc.).

TAB. 6_1 - 8.2 - RIFIUTI PROVENIENTI DA RACCOLTE INDIFFERENZIATE ED AVVIATI A RECUPERO														
RIFIUTI URBANI- Quantità in tonnellate														
			200x		200x		200x		200x		200x		200x	
Totale rifiuti raccolti														
Totale rifiuti trattati	I I T													
	U I T													
Totale rifiuti recuperati			I A R											
Totale rifiuti smaltiti			I D F											
RIFIUTI NON DOMESTICI – Quantità in tonnellate														
			200x		200x		200x		200x		200x		200x	
Totale rifiuti raccolti														
Totale rifiuti trattati	I I T													
	U I T													
Totale rifiuti recuperati			I A R											

agorA21

Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595



Indicatore Adriatic Action Plan n. 6 - Scheda Metodologica (pag. 6)

Totale rifiuti smaltiti	I D F						
RIFIUTI DOMESTICI – Quantità in tonnellate							
		200x	200x	200x	200x	200x	200x
Totale rifiuti raccolti							
Totale rifiuti trattati	I I T						
	U I T						
Totale rifiuti recuperati	I A R						
Totale rifiuti smaltiti	I D F						
<p>Note: I I T = Quantità di rifiuti in Ingresso all'Impianto di Trattamento. Specificare di che tipo (ad es.: produzione di CDR, ecc.);</p> <p>U I T = Quantità di rifiuti in Uscita dall'Impianto di Trattamento. In caso sia diversa da quella in ingresso, specificare le ragioni (ad es.: perdite di processo, eliminazione frazioni non utili, ecc.);</p> <p>I A R = Quantità di rifiuti avviati agli impianti di Recupero (carta, vetro, utilizzatori del compost, recupero energetico dei rifiuti ecc.).</p> <p>I D F = Quantità di rifiuti avviati a destino (smaltimento) finale. Specificare (ad esempio: discarica).</p>							

TAB 6_1 – 8.3 - SINTESI DEI DATI RELATIVI AI RIFIUTI AVVIATI A RECUPERO

RIFIUTI DOMESTICI – Quantità in t ; % (da calcolarsi rispetto al proprio "Totale")							
		200x	200x	200x	200x	200x	200x
Rifiuti da raccolte differenziate	a) A Recupero	a1 ; a2	;	;	;	;	;
	b) Totale	b					
Rifiuti da Raccolte indifferenziate	c) A Recupero	c1 ; c2	;	;	;	;	;
	d) Totale	d					
RIFIUTI NON DOMESTICI – Quantità in t ; %							
		200x	200x	200x	200x	200x	200x

agorA21

Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595



Indicatore Adriatic Action Plan n. 6 - Scheda Metodologica (pag. 7)

Rifiuti da Raccolte Differenziate	e) A Recupero	e1 ; e2	;	;	;	;	;
	f) Totale	f					
Rifiuti da Raccolte indifferenziate	g) A Recupero	g1 ; g2	;	;	;	;	;
	h) Totale	h					
TOTALE RIFIUTI URBANI – Quantità in t ; %							
		200x	200x	200x	200x	200x	200x
Rifiuti da Raccolte differenziate	i) A Recupero	i1 ; i2	;	;	;	;	;
	j) Totale	j					
Rifiuti da raccolte indifferenziate	k) A Recupero	k1 ; k2	;	;	;	;	;
	l) Totale	l					
Totale rifiuti da raccolte differenziate e non	m) A Recupero	m1 ; m2	;	;	;	;	;
	n) Totale	n					
Note: $a2 = (a1/b) \times 100$; $c2 = (c1/d) \times 100$; $e2 = (e1/f) \times 100$; $g2 = (g1/h) \times 100$; $i1 = a1 + c1$; $i2 = (i1/j) \times 100$; $k1 = (c1 + g1)$; $k2 = (k1/l) \times 100$; $m1 = (i1 + k1)$; $m2 = (m1/n) \times 100$							

agorA21

Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595



Indicatore Adriatic Action Plan n. 6 - Scheda Metodologica (pag. 8)

La tabella che segue servirà per calcolare i valori pro-capite dei rifiuti urbani prodotti.

TAB 6_1 – 8.4 - SINTESI DEI VALORI PRO-CAPITE DEI RIFIUTI PRODOTTI		200x	200x	200x	200x	200x
		Residenti: n. (A)	Residenti: n. (B)	Residenti: n. (C)	Residenti: n.	Residenti: n.
Totale rifiuti	Quantità totale	...X...	...Y...	...Z...		
racco lti	Produzione pro-capite	X/A	Y/B	Z/C		

9. Esempi di applicazioni simili

Tra gli indicatori ambientali definiti dall'Agenda Europea dell'Ambiente ci sono i "Rifiuti urbani biodegradabili conferiti in discarica" e la "produzione totale di rifiuti" che focalizzano in particolare modo i sistemi di gestione dei rifiuti.

L'attenzione all'evolversi dei problemi relativi alla gestione dei rifiuti urbani, ed in particolare alle attività di recupero, è ormai molto diffusa. Per questa ragione, quasi tutti i Comuni dispongono quanto meno di dati aggregati sulla produzione totale dei rifiuti urbani e sulla percentuale di essi raccolti in modo differenziato (che spesso, ed in particolare in assenza di impianti che consentano il recupero di energia, coincide con quella avviata a recupero).

Tutte le pubblicazioni visionate, concernenti lo "stato di salute della città" e i "Rapporti sullo stato dell'ambiente", contengono molti dei dati qui individuati, sia come valori assoluti (t) che in percentuale (Molfetta, Bari, Barletta, Andria).

Lo stesso vale per le pubblicazioni curate da enti territoriali (Province e Regione, Enti).

10. Problematiche di prospettiva / sviluppi futuri

Le attività propedeutiche all'avvio a recupero dei rifiuti (raccolte differenziate e trattamenti, inclusa la selezione), sotto un profilo strettamente economico (ed escludendo approcci di carattere "macro-economico"), hanno un saldo negativo.

Il loro bilancio economico, inoltre, è influenzato da molti fattori, molto variabili nel tempo: costo delle materie prime, costo dei trasporti (a sua volta influenzato dal costo dei carburanti), contesto produttivo all'interno del quale l'attività di recupero si colloca, ecc.

Per i motivi anzidetti non è razionale assumere l'obiettivo di massimizzare in ogni caso le quantità di rifiuti avviate a recupero e/o di massimizzare il recupero di tutti i materiali allo stesso modo (magari a scapito del recupero di energia).

Devono essere assunti, invece, gli obiettivi di:

- 1) dimensionare le attività finalizzate all'avvio a recupero dei rifiuti in modo che la loro entità sia quella ottimale in relazione al contesto socio economico della comunità;

agorA21

Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595



Indicatore Adriatic Action Plan n. 6 - Scheda Metodologica (pag. 9)

- 2) programmarne, quindi, lo sviluppo, ottimizzandone i costi, fino a che questi siano compatibili con le risorse disponibili;
- 3) orientarne l'evoluzione in modo che dette attività risultino il più integrate possibile con le altre iniziative economiche presenti sul territorio e con i settori industriali sin qui "contigui" (ad esempio: integrazione delle attività di raccolta differenziata, selezione, produzione di manufatti a partire da materiali di recupero, in una prospettiva di generale ottimizzazione dei rendimenti);
- 4) puntare al massimo coinvolgimento degli utenti, sia come "utilizzatori del servizio" (sviluppo delle raccolte differenziate in un contesto di massima efficienza – rendimento delle stesse), sia come "consumatori" (preferire l'acquisto di beni prodotti da attività di recupero), sia come "recuperatori" (diffusione delle attività di compostaggio domestico).

11. Parole chiave

Rifiuti urbani, rifiuti domestici/non domestici, trattamenti, attività di recupero, recupero di materia, recupero di energia, termovalorizzatori, CDR combustibili da rifiuto.

6.2 - % di rifiuti riciclati.

Indicatore principale: % di rifiuti riciclati.

Misurazioni

- a) **Produzione totale di Rifiuti Solidi Urbani**
- b) **Percentuale (%) di rifiuti provenienti da raccolta differenziata, frazionati in ogni tipo di materiale**
- c) **Quantità di rifiuti raccolti pro-capite, frazionati in ogni tipo di materiale.**

1. Definizioni

La raccolta differenziata delle frazioni riciclabili di rifiuti è il fattore più importante nell'incremento della quantità totale di rifiuti avviati al recupero di materia. Per tale ragione questo indicatore è molto importante perché analizza in dettaglio i risultati dell'attività della raccolta differenziata di rifiuti e fornisce preziose informazioni su una sua più razionale evoluzione.

Tutte le definizioni dei termini utilizzati fanno riferimento alla direttiva 91/156/CEE sui rifiuti:

- 1) **rifiuti**: qualsiasi sostanza od oggetto che rientra nelle categorie riportate nell'allegato I alla direttiva 91/156/CEE sui rifiuti e di cui il produttore o la persona fisica o giuridica che li detiene si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi (Direttiva del Consiglio 91/156/CEE sui rifiuti);
- 2) **rifiuti urbani**: rifiuti domestici e quelli di composizione analoga prodotti nelle industrie catalogati secondo il Catalogo Europeo dei Rifiuti (CER) con il Codice 20 00 00: Rifiuti

agorA21

Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595



Indicatore Adriatic Action Plan n. 6 - Scheda Metodologica (pag. 10)

urbani (rifiuti domestici e rifiuti assimilabili da commercio, industria ed istituzioni incluse le frazioni della raccolta differenziata);

- 3) **raccolta differenziata:** la raccolta idonea a raggruppare i rifiuti urbani in frazioni merceologiche omogenee, compresa la frazione organica umida, destinate al riutilizzo, al riciclaggio ed al recupero di materia prima (Direttiva del Consiglio 91/156/CEE sui rifiuti);
- 4) **composizione dei rifiuti urbani:** preponderanza relativa delle seguenti frazioni: carta e cartone; vetro; plastica; metalli; frazione umida; tessili; legno; altro;
- 5) **selezione:** intervento di tipo fisico-meccanico finalizzato ad isolare determinate frazioni di rifiuti dalla totalità di quelli urbani da avviare ad attività di recupero (di materia e/o di energia);
- 6) **compost da rifiuti:** prodotto ottenuto dal compostaggio della frazione organica dei rifiuti urbani, nel rispetto di apposite norme tecniche finalizzate a definirne contenuti e usi compatibili con la tutela ambientale e sanitaria, e in particolare a definirne i gradi di qualità.

2. Domande

- A) Qual è la produzione complessiva dei rifiuti urbani?
- B) Qual è la percentuale di rifiuti urbani provenienti da raccolta differenziata per ogni frazione riciclabile?
- C) Qual è la composizione merceologica dei rifiuti urbani?

3. Contesto

L'eccessiva produzione di rifiuti, soprattutto nei paesi maggiormente industrializzati, è oggi una delle maggiori cause di deterioramento del pianeta terrestre. Il processo di produzione dei rifiuti ha infatti subito negli ultimi anni dei sostanziali cambiamenti quali:

- la modifica della composizione merceologica dei rifiuti che ha visto aumentare la componente non degradabile rispetto a quella degradabile (sostanza organica);
- l'aumento della popolazione insistente sugli stessi territori il cui suolo, un tempo, riusciva a recepire i rifiuti prodotti grazie anche alla loro maggiore biodegradabilità e alla quasi assenza di sostanze tossiche e nocive;
- la progressiva trasformazione verso una società industriale che ha visto dilagare il consumismo diffondendo la dannosa abitudine "dell'usa e getta" che ha fatto incrementare sensibilmente la produzione di rifiuti.

Il Sesto Programma d'Azione Ambientale della Comunità Europea identifica la produzione e gestione dei rifiuti tra le principali priorità del programma. Nei passati venti anni sono notevolmente aumentate le iniziative per migliorare la gestione dei rifiuti, da parte della Comunità Europea, dei governi, comuni, ONG ed enti privati, inclusi i programmi sulla riduzione della quantità di rifiuto prodotta.

agorA21

Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595



Indicatore Adriatic Action Plan n. 6 - Scheda Metodologica (pag. 11)

Il 27 maggio 2003 la Commissione ha adottato una Comunicazione sul tema strategico della prevenzione e del riciclaggio dei rifiuti COM (2003) 301.

Questa comunicazione rappresenta il primo contributo al tema integrato di prevenzione e riutilizzo dei rifiuti. Include una valutazione della Comunità rispetto alla prevenzione ed al riciclaggio, focalizzando l'attenzione sullo sviluppo dei mezzi necessari per favorire la politica della gestione dei rifiuti in conformità alle priorità degli obiettivi posti nella strategia ambientale della Comunità, cioè la promozione di una gestione dei rifiuti più sostenibile, minimizzando gli impatti ambientali e considerando contemporaneamente gli aspetti economici e sociali.

In generale i cittadini europei hanno dimostrato un interesse nel migliorare la gestione dei propri rifiuti. Sono stati stabiliti infatti una serie di procedure e diffusi dei sistemi di raccolta dei rifiuti domestici, quali la raccolta porta a porta, le isole ecologiche da dove il vetro, la carta ed i metalli sono raccolti separatamente per il recupero.

Le iniziative per la riduzione della produzione di rifiuti e la migliore gestione della raccolta differenziata, tuttavia, non sono state efficaci. In alcuni paesi, l'aumento della raccolta differenziata non ha effettivamente prodotto una diminuzione della raccolta indifferenziata.

Questo indicatore misura la percentuale di rifiuto proveniente dalla raccolta differenziata rispetto alla produzione totale dei rifiuti urbani, e fornisce molteplici informazioni sulla salute di una società: la produzione di rifiuti è anche indirettamente un buon indicatore della produttività economica e dei comportamenti di consumo delle famiglie.

La raccolta differenziata, che separa i rifiuti secondo caratteristiche merceologiche omogenee, rappresenta un importante strumento per la riduzione della quantità di rifiuti da smaltire in discarica. Essa si può applicare a rifiuti che presentano possibilità di recupero di materia o energia (carta e cartone, vetro, plastica, alluminio), o a rifiuti che presentano un elevato carico inquinante (alcuni tipi di medicinali scaduti, pile, batterie esauste, prodotti chimici di uso domestico, ecc.).

La raccolta differenziata assume un ruolo prioritario nel sistema di gestione integrata dei rifiuti: solo attraverso la raccolta differenziata è possibile, da un lato diminuire il flusso dei rifiuti da avviare allo smaltimento, dall'altro condizionare positivamente tutto il sistema di gestione dei rifiuti.

La raccolta differenziata infatti consente:

- La valutazione delle componenti merceologiche dei rifiuti sin dalla fase di raccolta;
- La riduzione della quantità e della pericolosità dei rifiuti da avviare allo smaltimento indifferenziato, minimizzando l'impatto ambientale dei processi di trattamento e smaltimento;
- Il recupero di materiali e di energia nella fase di trattamento finale;
- La promozione di comportamenti più corretti da parte dei cittadini, con conseguenti significativi cambiamenti dei consumi a beneficio di politiche di prevenzione e di riduzione.

agorA21

Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595



Indicatore Adriatic Action Plan n. 6 - Scheda Metodologica (pag. 12)

Per il conseguimento dell'efficacia e dell'efficienza, è indispensabile che la raccolta differenziata sia realizzata secondo logiche di integrazione rispetto all'intero ciclo dei rifiuti, e che a questa corrispondano la dotazione di efficienti impianti di recupero.

La raccolta differenziata è realizzata in tutti i paesi. In media, il 13% dei rifiuti domestici e delle attività commerciali sono raccolti in modo differenziato. Ci sono grandi differenze tra paese e paese e da regione a regione – in media il 20% dei rifiuti è raccolto in maniera differenziata negli stati membri del nord e il 5% in quelli del sud, mostrando un importante potenziale d'aumento della quantità totale di rifiuti da riciclare. Questo potenziale inoltre esiste all'interno degli stati membri del nord dell'Unione Europea, in cui il range della quantità di raccolta differenziata varia tra il 4% e il 38%.

I principi di sostenibilità coperti sono: 1-2-8

4. Obiettivi

Il Decreto legislativo 5 febbraio 1997 n. 22 che riguarda l'Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e rifiuti di imballaggio propone all'articolo 24 come obiettivo quello di raggiungere il 35 % di rifiuti provenienti dalla raccolta differenziata.

Si tratta di rifiuti che, essendo raccolti in modo "separato", devono ritenersi inequivocabilmente destinati al recupero di materia (carta, vetro, plastica, metalli, compost di qualità).

Una buona gestione della raccolta differenziata è favorita da un approccio integrato alla gestione dei rifiuti. Un metodo integrato incomincia con la separata raccolta dei materiali in modo tale da rendere i materiali relativamente incontaminati disponibili per il trattamento o il recupero successivo.

5. Grandezze da misurare

- a) Tonnellate di rifiuti solidi urbani prodotti
- b) Tonnellate di rifiuti solidi urbani provenienti da raccolta differenziata (totali e suddivisi per ciascun tipo di frazione merceologica).

6. Frequenza delle misurazioni

La frequenza delle misurazioni è annuale.

7. Metodo di raccolta dei dati e fonti

Tutti i rifiuti urbani, comunque raccolti, vengono trasportati ad un impianto, sia esso di trattamento (ad esempio: selezione), di smaltimento (ad esempio: discarica) o direttamente di recupero (ad esempio: cartiera, inceneritore).

Tutti gli impianti che ricevono rifiuti registrano i flussi in ingresso, distinti per ciascun soggetto che conferisce e per tipo di rifiuto (codice CER), ed in uscita (materiali riutilizzabili in alcuni casi, ceneri in altri. Solo la discarica non ha flussi di rifiuti solidi in uscita).

agorA21

Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595



Indicatore Adriatic Action Plan n. 6 - Scheda Metodologica (pag. 13)

La maggior parte dei dati richiesti può essere reperita senza difficoltà presso tali impianti, alcuni dei dati possono richiedere che il soggetto che effettua servizi di raccolta e trasporto rifiuti assuma accordi con il soggetto che gestisce l'impianto di trattamento/smaltimento, ed integri le informazioni usualmente annotate sui documenti di accompagnamento.

Per quanto riguarda, invece, la composizione dei rifiuti si ritiene che, ai fini delle attività di cui al presente programma, sia sufficiente effettuare una analisi semplificata, rivolta ad individuare le preponderanze relative delle seguenti frazioni: materiali cellulósici (incluso tetrapak); materiali plastici; vetro; materiali metallici; frazione umida; tessili (esclusi i pannolini), legno, altro (frazione destinata a raccogliere i rifiuti che si ritengono non recuperabili). A tal fine si dovrà:

- individuare, attraverso accorgimenti da definire in loco, modalità che consentano di operare su un campione rappresentativo (ad esempio: eliminazione dei rifiuti ingombranti eventualmente presenti (dei quali va annotata natura e peso), ecc.);
- pesare il campione ottenuto, eseguire una cernita manuale separando le frazioni sopra indicate. Qualora si osservi, all'interno della frazione "altro", una particolare abbondanza di un determinato materiale, ciò dovrà essere segnalato;
- pesare le diverse frazioni e calcolare le abbondanze percentuali.

È opportuno annotare l'eventuale allontanamento di liquidi (che sarebbe opportuno valutare, come minimo qualitativamente).

8. Forme di esposizione / presentazioni

I dati raccolti potranno essere esposti utilizzando le seguenti tabelle. Mentre i risultati ottenuti saranno visualizzati con grafici e diagrammi per agevolare la lettura da parte dell'utente.

TAB. 6_2 – 8.1 – RACCOLTA DI RIFIUTI RICICLABILI ED AVVIATI A RECUPERO

RIFIUTI URBANI – Quantità in tonnellate			200x		200x		200x		200x		200x		200x	
Carta	IIS	IAR												
Vetro	IIS	IAR												
Plastica	IIS	IAR												
Organico	IIS	IAR												
Metalli	IIS	IAR												
Legno	IIS	IAR												
Tessili	IIS	IAR												
Altro	IIS	IAR												
TOTALE	IIS	IAR												
RIFIUTI NON DOMESTICI – Quantità in tonnellate			200x		200x		200x		200x		200x		200x	
Carta	IIS	IAR												
Vetro	IIS	IAR												

agorA21

Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595

Indicatore Adriatic Action Plan n. 6 - Scheda Metodologica (pag. 14)

Plastica	IIS	IAR												
Organico	IIS	IAR												
Metalli	IIS	IAR												
Legno	IIS	IAR												
Tessili	IIS	IAR												
Altro	IIS	IAR												
TOTALE	IIS	IAR												
RIFIUTI DOMESTICI – Quantità in tonnellate														
			200x	200x	200x	200x	200x	200x	200x	200x	200x	200x	200x	200x
Carta	IIS	IAR												
Vetro	IIS	IAR												
Plastica	IIS	IAR												
Organico	IIS	IAR												
Metalli	IIS	IAR												
Legno	IIS	IAR												
Tessili	IIS	IAR												
Altro	IIS	IAR												
TOTALE	IIS	IAR												
Note: IIS = Quantità di rifiuti in Ingresso all'Impianto di Selezione; IAR= Quantità di rifiuti in ingresso all'impianto di recupero (rifiuti per energia, carta, vetro, utilizzatori del compost, ecc.).														

TAB 6_2 – 8.2 – QUANTITA' DI RIFIUTI PROVENIENTI DA RACCOLTE DIFFERENZIATE, FRAZIONATI IN OGNI TIPO DI MATERIALE, PRO-CAPITE

		200x	200x	200x	200x	200x
CARTA		Residenti: n. (A)	Residenti: n. (B)	Residenti: n. (C)	Residenti: n.	Residenti: n.
Totale rifiuti di carta da raccolta differenziata	Quantità totale	...X...	...Y...	...Z...		
	Raccolta p/c	X/A	Y/B	Z/C		
		200x	200x	200x	200x	200x
VETRO		Residenti: n. (A)	Residenti: n. (B)	Residenti: n. (C)	Residenti: n.	Residenti: n.
Totale rifiuti di vetro da raccolta differenziata	Quantità totale	...X...	...Y...	...Z...		
	Raccolta p/c	X/A	Y/B	Z/C		

agorA21

Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595

Indicatore Adriatic Action Plan n. 6 - Scheda Metodologica (pag. 15)

<i>PLASTICA</i>		200x	200x	200x	200x	200x
		Residenti: n. (A)	Residenti: n. (B)	Residenti: n. (C)	Residenti: n.	Residenti: n.
Totale rifiuti di plastica da raccolta differenziata	Quantità totale	...X...	...Y...	...Z...		
	Raccolta p/c	X/A	Y/B	Z/C		
<i>ORGANICO</i>		200x	200x	200x	200x	200x
		Residenti: n. (A)	Residenti: n. (B)	Residenti: n. (C)	Residenti: n.	Residenti: n.
Totale rifiuti organici da raccolta differenziata	Quantità totale	...X...	...Y...	...Z...		
	Raccolta p/c	X/A	Y/B	Z/C		
<i>METALLI</i>		200x	200x	200x	200x	200x
		Residenti: n. (A)	Residenti: n. (B)	Residenti: n. (C)	Residenti: n.	Residenti: n.
Totale rifiuti di metallo da raccolta differenziata	Quantità totale	...X...	...Y...	...Z...		
	Raccolta p/c	X/A	Y/B	Z/C		
<i>LEGNO</i>		200x	200x	200x	200x	200x
		Residenti: n. (A)	Residenti: n. (B)	Residenti: n. (C)	Residenti: n.	Residenti: n.
Totale rifiuti di legno da raccolta differenziata	Quantità totale	...X...	...Y...	...Z...		
	Raccolta p/c	X/A	Y/B	Z/C		
<i>TESSILI</i>		200x	200x	200x	200x	200x
		Residenti: n. (A)	Residenti: n. (B)	Residenti: n. (C)	Residenti: n.	Residenti: n.
Totale rifiuti tessili da raccolta differenziata	Quantità totale	...X...	...Y...	...Z...		
	Raccolta p/c	X/A	Y/B	Z/C		

agorA21

Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595



Indicatore Adriatic Action Plan n. 6 - Scheda Metodologica (pag. 16)

TAB 6_2 – 8.3 – COMPOSIZIONE MERCEOLOGICA DEI RIFIUTI PROVENIENTI DA RACCOLTE INDIFFERENZIATE

RIFIUTI URBANI – Quantità in kg ; % rispetto al peso del campione			200x	200x	200x	200x	200x	200x
Materiali cellulosici	kg	%						
Vetro	kg	%						
Materiali Plastici	kg	%						
Frazione umida	kg	%						
Metalli	kg	%						
Legno	kg	%						
Tessili	kg	%						
Altro	kg	%						
TOTALE	kg	%						
RIFIUTI DOMESTICI – Quantità in kg ; % rispetto al peso del campione			200x	200x	200x	200x	200x	200x
Materiali cellulosici	kg	%						
Vetro	kg	%						
Materiali Plastici	kg	%						
Frazione umida	kg	%						
Metalli	kg	%						
Legno	kg	%						
Tessili	kg	%						
Altro	kg	%						
TOTALE	kg	%						
RIFIUTI NON DOMESTICI – Quantità in kg ; percentuali rispetto al totale del campione			200x	200x	200x	200x	200x	200x
Materiali cellulosici	kg	%						
Vetro	kg	%						
Materiali Plastici	kg	%						
Frazione umida	kg	%						
Metalli	kg	%						
Legno	kg	%						
Tessili	kg	%						
Altro	kg	%						
TOTALE	kg	%						

Note: (vedi testo)

agorA21

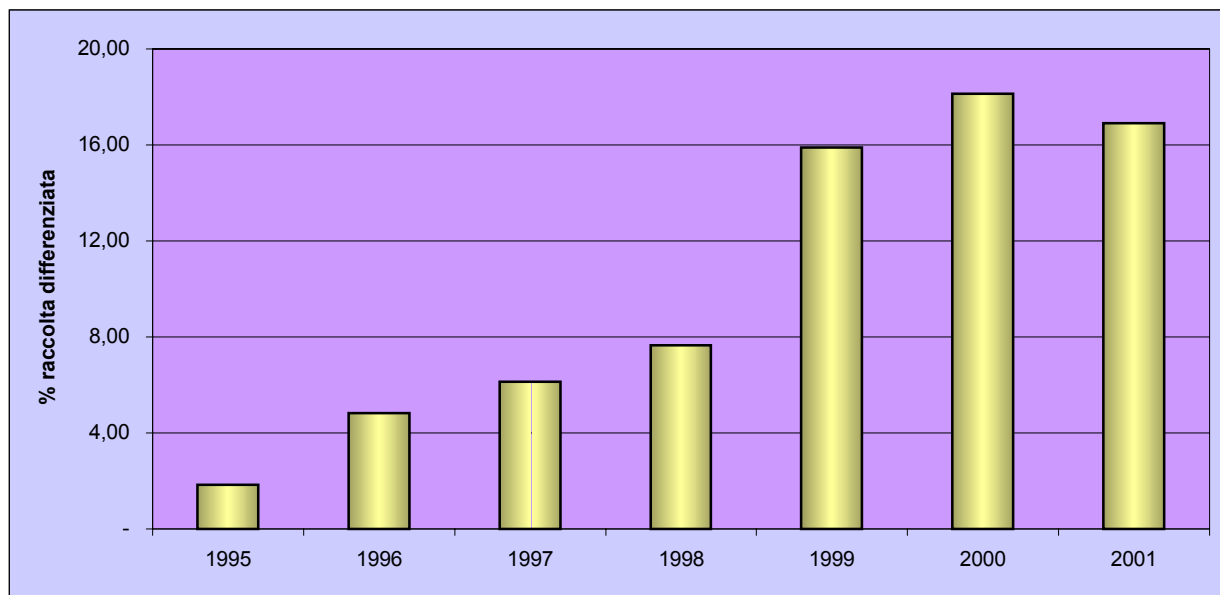
Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595



Indicatore Adriatic Action Plan n. 6 - Scheda Metodologica (pag. 17)

Si riporta di seguito un esempio di rappresentazione dei risultati ottenuti sulla percentuale di rifiuto proveniente dalla raccolta differenziata



9. Esempi di applicazioni simili

Tra gli indicatori ambientali definiti dall'Agenzia Europea dell'Ambiente ci sono i "Rifiuti urbani biodegradabili conferiti in discarica" e la "produzione totale di rifiuti" che focalizzano in particolar modo i sistemi di gestione dei rifiuti.

L'attenzione all'evolversi dei problemi relativi alla gestione dei rifiuti urbani, ed in particolare alle attività di recupero, è ormai molto diffusa, per cui quasi tutti i Comuni dispongono quanto meno di dati aggregati sulla produzione totale dei rifiuti urbani e sulla percentuale di essi raccolta in modo differenziato (che spesso, ed in particolare in assenza di impianti che consentano il recupero di energia, coincide con quella avviata a recupero).

Tutte le pubblicazioni visionate, concernenti lo "stato di salute della città" e i "Rapporti sullo stato dell'ambiente", contengono molti dei dati qui individuati, sia come valori assoluti (t) che in percentuale (Molfetta, Bari, Barletta, Andria).

Lo stesso vale per le pubblicazioni curate da enti territoriali (Province e Regione, Enti).

10. Problematiche di prospettiva / sviluppi futuri

Le attività propedeutiche all'avvio a recupero dei rifiuti (raccolte differenziate e trattamenti, inclusa la selezione), sotto un profilo strettamente economico (ed escludendo approcci da carattere "macro-economico"), hanno un saldo negativo. Il loro bilancio economico, inoltre, è influenzato da molti fattori, molto variabili nel tempo: costo delle materie prime, costo dei

agorA21

Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595



Indicatore Adriatic Action Plan n. 6 - Scheda Metodologica (pag. 18)

trasporti (a sua volta influenzato dal costo dei carburanti), contesto produttivo all'interno del quale l'attività di recupero si colloca, ecc.

Per i motivi anzidetti non è razionale assumere l'obiettivo di massimizzare in ogni caso le quantità di rifiuti avviate a recupero e/o di massimizzare il recupero di tutti i materiali allo stesso modo (magari a scapito del recupero di energia). Devono essere assunti, invece, gli obiettivi di:

- 1) dimensionare le attività finalizzate all'avvio a recupero dei rifiuti in modo che la loro entità sia quella ottimale in relazione al contesto socio economico della comunità;
- 2) programmarne, quindi, lo sviluppo, ottimizzandone i costi, fino a che questi siano compatibili con le risorse disponibili;
- 3) orientarne l'evoluzione in modo che dette attività risultino il più integrate possibile con le altre iniziative economiche presenti sul territorio e con i settori industriali "contigui" (ad esempio: integrazione delle attività di raccolta differenziata, selezione, produzione di manufatti a partire da materiali di recupero, in una prospettiva di generale ottimizzazione dei rendimenti);
- 4) puntare al massimo coinvolgimento degli utenti, sia come "utilizzatori del servizio" (sviluppo delle raccolte differenziate in un contesto di massima efficienza – rendimento delle stesse), sia come "consumatori" (preferire l'acquisto di beni prodotti da attività di recupero), sia come "recuperatori" (diffusione delle attività di compostaggio domestico).

11. Parole chiave

Rifiuti urbani, rifiuti domestici, raccolte differenziate, recupero di materia, frazioni merceologiche.

agorA21

Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595