

La tecnologia eGate per il raggiungimento dei target di raccolta differenziata

Sperimentazione nella provincia di Rimini della calotta eGate. Con la nuova tecnologia si è avuto un incremento della raccolta differenziata che ha raggiunto anche il 70% nei Comuni interessati

□ Luciano Morselli[°], Alice Barbieri[°]
Lorenzo Sgarbossa^{°°}, Luciano Fabbri^{°°°}
Maria Edera Spinelli^{°°°°}, Guido Puccinotti^{°°°°}

La Direttiva 2008/98/CE [1] chiama gli Stati Membri ad adottare misure intese a promuovere il riciclaggio di alta qualità e a tal fine ad istituire la raccolta differenziata dei rifiuti, ove essa sia fattibile sul piano tecnico, ambientale ed economico, al fine di soddisfare i necessari criteri qualitativi per i settori di riciclaggio pertinenti.

In questo articolo si presentano i risultati ottenuti dall'applicazione delle calotte eGate, una tecnologia innovativa atta a controllare (tramite riconoscimento dell'utente e registrazione volumetrica) i conferimenti di rifiuto indifferenziato inducendo quindi l'utente ad una più efficiente raccolta differenziata. I dati riportati riguardano il periodo Gennaio 2008 – Maggio 2009.

A soli due mesi dall'avvio della sperimentazione presso il comune di Poggio Berni (RN) la percentuale di RD è raddoppiata passando dal 38 al 62%, e registrando ulteriori margini di incremento nei mesi successivi: il tutto senza comportare significativi aumenti nei costi di gestione del servizio ed anzi, grazie alla possibilità per amministrazioni comunali ed aziende di gestione di attribuire ora costi di raccolta e smaltimento dei rifiuti in



modo puntuale in proporzione alle quantità effettivamente prodotte da ogni singolo utente, i cittadini nei comuni a tariffa si trovano a pagare una tariffa calcolata sulla base dei rifiuti prodotti, sicuramente più congrua rispetto alla precedente tassa.

Lo scenario di riferimento

Gli obiettivi di RD da raggiungere, previsti dalla normativa nazionale, sono ambiziosi (65% di RD al 2012). In molte

realità provinciali il gap da coprire in pochi anni è anche del 20%) a causa di ritardi e difficoltà riscontrate nei territori: in alcuni contesti occorre rivedere completamente l'organizzazione del servizio di raccolta, che ovviamente dovrà farsi sempre più rispondente agli obiettivi di un Sistema Integrato di Gestione dei Rifiuti (SIGR) [2].

Per questo, qualunque azione messa in campo dovrà:

- provenire da un percorso di sostenibilità ambientale, economica e di

accettabilità sociale;

- fondarsi su un approccio globale;
- rispondere a leggi e regolamenti vigenti nonché alle linee guida regionali;
- valorizzare i diversi flussi di rifiuti ed utilizzare tecnologie e sistemi di trattamento validati.

Proprio in quest'ottica è stato impostato il progetto sperimentale condotto in collaborazione tra l'azienda produttrice della tecnologia eGate "emz-Tecnologie Ambientali", la società Hera Spa gestore del servizio rifiuti sul territorio in esame e l'Università di Bologna – Polo di Rimini in qualità di responsabile scientifico della ricerca.

La valutazione dell'andamento delle raccolte differenziate si basa sul calcolo e monitoraggio di un parametro fondamentale quale la percentuale di RD sul totale dei rifiuti urbani.

In Fig. 1 è riportato l'andamento delle percentuali di RD raggiunte dalle province emiliano-romagnole rispetto agli obiettivi previsti dai diversi PPGR, dove si può notare un costante miglioramento ed efficienza del servizio. Al 2007 però ci sono ancora realtà che a fatica raggiungono valori nell'ordine del 40%, come le province di Piacenza e Rimini.

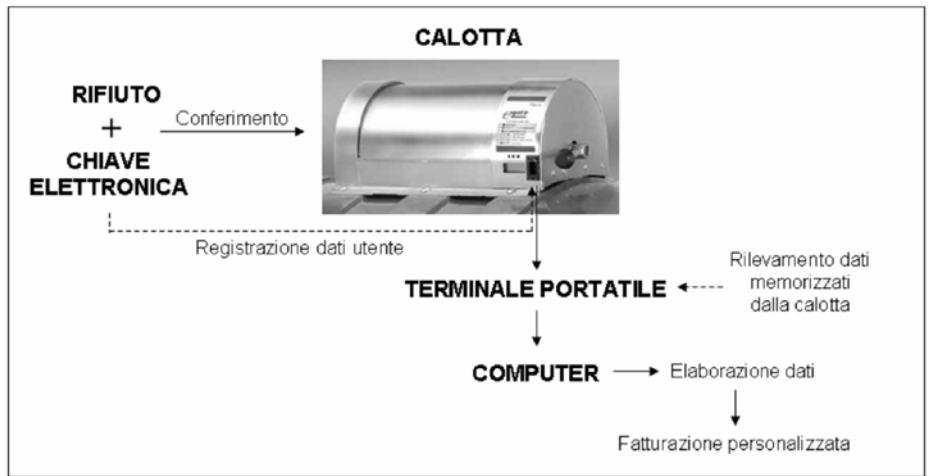
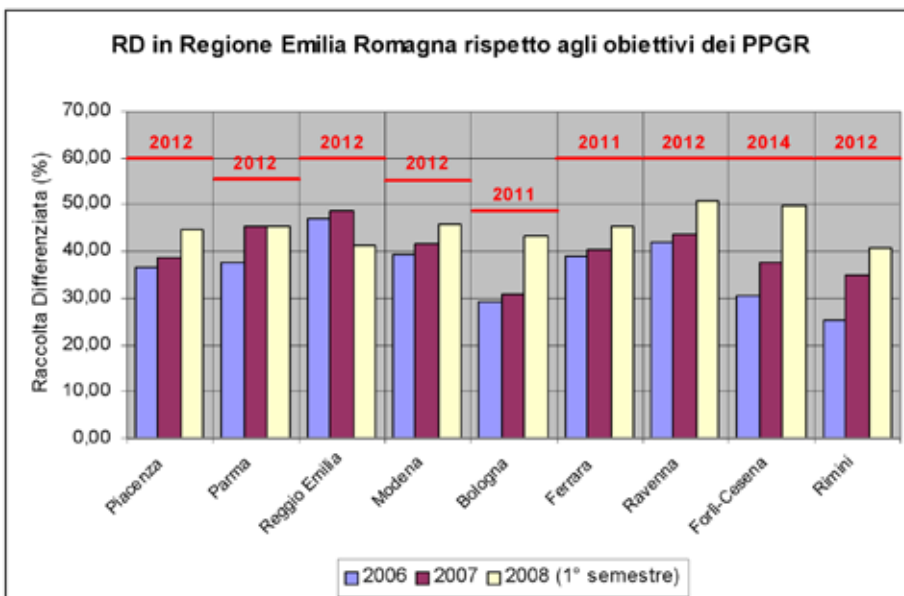


Figura 2 – Schema di funzionamento della tecnologia eGate



Figura 1 – Valori di RD conseguiti nella Regione Emilia Romagna rispetto agli obiettivi dei PPGR [3]



La tecnologia eGate

Nella Provincia di Rimini prende avvio la sperimentazione della tecnologia proposta da emz-Tecnologie Ambientali, che offre un pacchetto di servizi per il controllo quali e quantitativo dei conferimenti del rifiuto indifferenziato prodotto da ogni singolo utente.

La strumentazione messa a punto consta di una calotta che consente l'accesso per il conferimento del rifiuto indifferenziato (per un quantitativo massimo di 15 l) che può essere montata su ogni tipo di cassonetto stradale.

L'utente, al momento del conferimen-



Figura 3 – Sequenza dell'utilizzo della calotta

to, inserisce una chiave elettronica, che ha a disposizione, nell'apposita feritoia; questa viene riconosciuta dall'elettronica della macchina che abilita l'accesso e contemporaneamente registra il conferimento addebitandolo con precisione all'utente. La macchina non richiede alcun allacciamento elettronico poiché l'energia necessaria

al suo funzionamento viene fornita dalla chiave elettronica al momento dell'inserimento nell'apposita feritoia. Il personale addetto provvederà quindi, a determinate scadenze, a rilevare i dati registrati dalla macchina tramite un terminale portatile per poi elaborarli ai fini della determinazione del costo del servizio [4].

Il sito della sperimentazione

Il sistema è stato sperimentato a partire da metà Giugno 2008 presso il comune delle colline interne riminesi Poggio Berni, caratteristico del territorio servito da Hera Group, che si estende su una superficie di quasi 12 km² [5] e registra una produzione pro capite di rifiuti di 650 kg/ab anno, valore medio a livello di territorio provinciale, ed un tasso di raccolta differenziata pari a circa il 30%.

L'avvio della sperimentazione, che ha interessato nella prima fase quasi tutto il territorio comunale ad esclusione della zona industriale, è stato anticipato da una serie di campagne informative e di sensibilizzazione dei cittadini attraverso incontri pubblici e la distribuzione di materiale informativo.

Modifiche gestionali e risultati conseguiti

Fino al 2007, la metà circa del rifiuto differenziato del Comune di Poggio Berni era raccolto presso le stazioni ecologiche attrezzate, conferimento che l'utenza cittadina privilegiava rispetto ai cassonetti stradali; poi, grazie alla riorganizzazione del servizio, la raccolta stradale è diventata la scelta preferita dai cittadini.

Prima della sperimentazione dunque la raccolta era effettuata con contenitori stradali per rifiuto indifferenziato e con raccolta differenziata per carta, imballaggi leggeri, vetro e frazione organica.

A fronte di un aumento costante della produzione di rifiuti registrato negli ultimi anni, il rifiuto indifferenziato rimane circa costante mentre è in continuo aumento la quantità di rifiuto raccolto in modalità differenziata.

Figura 4 – Raccolta rifiuti urbani presso il comune di Poggio Berni. Gennaio '08 – Maggio '09

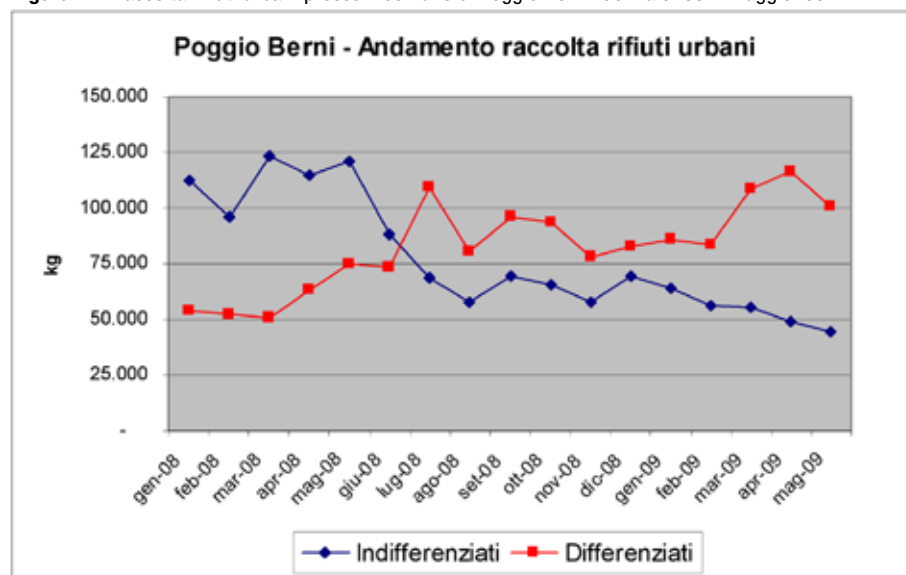
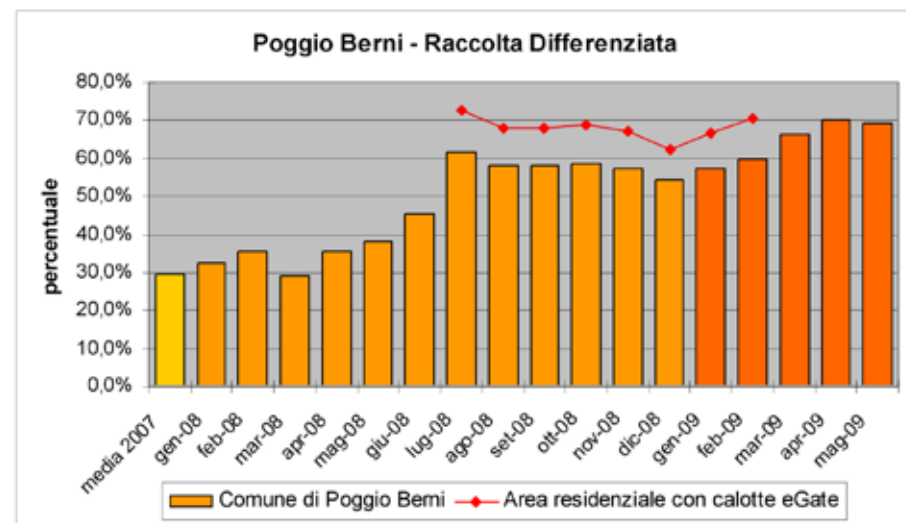


Figura 5 – Raccolta differenziata presso il comune di Poggio Berni



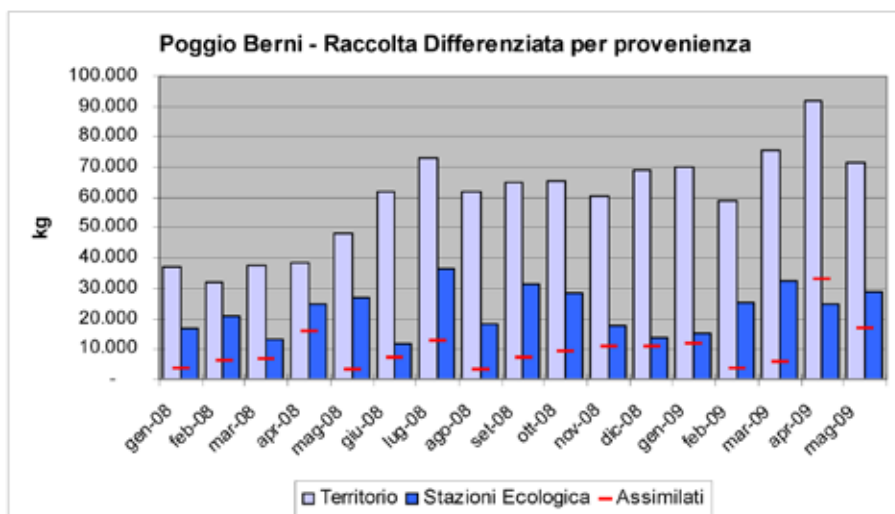


Figura 6 – Raccolta differenziata effettuata presso il comune di Poggio Berni per provenienza

A livello gestionale con la sperimentazione si è intervenuti sul sistema di raccolta stradale:

- per il rifiuto indifferenziato con l'installazione sui cassonetti preesistenti della calotta "eGate";
- per i rifiuti differenziati con un consistente incremento delle frequenze di svuotamento per la raccolta differenziata;
- incremento della frequenza di pulizia delle piazzole (da 1/20gg a 1/7gg);
- aumento delle azioni di comunicazione e tutoraggio ambientale.

I risultati raggiunti sono ben evidenziati in Fig. 4, dove a partire dall'introduzione della tecnologia è possibile osservare un netto calo dei conferimenti indifferenziati accompagnati, per contro, da una più efficiente raccolta differenziata dei rifiuti che già a soli due mesi dalla sperimentazione registra valori prossimi - e nel mese di luglio superiori - al 60%, per arrivare a maggio 2009 a circa il 70% (si veda Fig. 5).

Già dai primi mesi focalizzando l'attenzione alle zone residenziali dove erano state montate le calotte "eGate" i valori di RD mediati sull'intero territorio comunale registravano un incremento di 10 punti percentuali attestandosi attorno al 70%. Percentuale che è stata confermata dopo aver esteso la sperimentazione a tutto il territorio comunale nel mese di marzo.

Per quanto concerne la tipologia di conferimento, la raccolta stradale, pur

substantialmente modificata, è apprezzata dai cittadini che hanno accolto questa innovazione con interesse e collaborazione. Questo conferma che la positiva risposta degli utenti è determinata dalla validità delle modifiche gestionali apportate dal sistema "eGate".

Sistemi di gestione a confronto

Spesso il "porta a porta" viene indicato come l'unica modalità di raccolta del rifiuto capace di raggiungere percentuali di raccolta differenziata in linea con gli obiettivi normativi e di piano.

Ed in effetti in Regione Emilia Roma-

gna numerosi comuni adottando tale modalità di raccolta hanno conseguito risultati eccellenti di raccolta differenziata (si veda a proposito il rapporto della ricerca: La gestione e l'efficienza della raccolta differenziata in Emilia Romagna, Università di Bologna - Polo di Rimini [6], che tra l'altro mostra gli stessi risultati con sistemi di raccolta diversificata anche senza il porta a porta).

Ma spesso questo non è sufficiente o comunque non applicabile indistintamente a tutte le situazioni territoriali. Per questo, negli ultimi anni la tendenza è quella di attuare sperimentazioni sulla base delle specifiche esigenze territoriali affiancando ai sistemi tradizionali sistemi di raccolta differenziata "integrata", basati sull'attivazione contemporanea di diversi sistemi di raccolta (tra cui ricordiamo l'estensione del compostaggio domestico, l'avvio dell'attività di recupero dei RAEE, l'estensione del servizio di raccolta degli imballaggi leggeri degli alberghi per i comuni interessati dal movimento turistico, ecc.).

L'applicazione della tecnologia eGate è proprio un esempio di questa politica integrata dove, ai vantaggi del porta a porta (quali in primis le alte performance di RD) si combinano i vantaggi del



sistema stradale (tra cui il contenimento dei costi).

Se dunque da un lato è possibile ottenere elevate percentuali di raccolta differenziata con una migliore qualità del materiale raccolto e le possibilità di controllo dei flussi (tipiche del porta a porta), la raccolta integrata con il sistema eGate consente di mantenere un costo medio basso di raccolta, non necessitando né di particolari costi di installazione né di manutenzione poiché vengono utilizzati i preesistenti cassonetti, né di sostanziali modifiche al sistema di raccolta; il costo di noleggio delle calotte “eGate” viene ampiamente recuperato col risparmio sui costi di smaltimento, trattamento, recupero.

Rispetto al precedente sistema di raccolta stradale, con l'introduzione delle calotte eGate il numero di mezzi dedicati alla raccolta non deve essere aumentato, anzi, dalla prima fase della sperimentazione è emerso un calo delle frequenze di raccolta del rifiuto indifferenziato (che passano da tre ad una volta la settimana in estate e da 2 volte la settimana ad una volta ogni 15 giorni in inverno), con evidenti vantaggi sia per l'ente gestore sia in termini di minore inquinamento ambientale dovuto alla circolazione dei mezzi.

Il riconoscimento dell'utente e la connessa registrazione volumetrica del conferimento effettuato oltre a permettere di attribuire i costi di raccolta e smaltimento del rifiuto indifferenziato in modo puntuale, consente di intervenire con azioni di sensibilizzazione mirata indirizzata ai cittadini che non effettuano la raccolta differenziata con metodo e continuità.

Il sistema rende difficoltoso il conferimento del rifiuto indifferenziato, per la limitata volumetria consentita dalla calotta, determina minori conferimenti di rifiuto stesso; da ciò il cittadino trova gli stimoli per effettuare una più efficace ed efficiente raccolta differenziata: questo è dimostrato in termini quali e quantitativi dai livelli di RD registrati a seguito dell'introduzione delle calotte eGate. Possiamo quindi verificare con l'elaborazione di due parametri di vali-

dazione del sistema gestionale, l'analisi merceologica effettuata prima e dopo la sperimentazione su due campioni di rifiuto indifferenziato, e la resa di intercettazione, che definisce per ciascuna frazione merceologica il rapporto tra la quantità della frazione i-esima raccolta in modo differenziato e la quantità totale della frazione i-esima contenuta all'interno del rifiuto prodotto [7].

L'analisi merceologica rileva come, nonostante il forte incremento di raccolta differenziata, la presenza in percentuale delle varie matrici nel rifiuto indifferenziato rimanga quasi costante: le variazioni più significative si hanno nella frazione organica, nei materiali cellululosici e negli inerti.

Il comune di Poggio Berni ha sempre vantato rese di intercettazione superiori alla media regionale; come mostrano i dati della tabella le rese, in progressivo aumento negli ultimi anni, riflettono la positiva risposta dell'utenza cittadina

nei confronti della riorganizzazione del servizio di raccolta effettuato.

L'incremento dei valori percentuali raggiunti da categorie quali carta e cartone, plastica e rifiuti organici non possono che confermare gli eccellenti risultati raggiunti a seguito dell'introduzione della tecnologia eGate.

Costi del servizio con il sistema “eGate”

Dopo circa un anno di sperimentazione del sistema “eGate” nel Comune di Poggio Berni (RN) sono stati confrontati i costi diretti e i ricavi Conai del servizio di raccolta e smaltimento/recupero pre “eGate” con i costi del nuovo sistema:

- Costi di raccolta: incremento del 9% dovuto alla ristrutturazione del servizio (sistema “eGate”, maggiori costi di pulizia e manutenzione, incremento

Tabella 1 – Analisi merceologica del rifiuto indifferenziato con e senza tecnologia eGate (%)

Frazione merceologica	Senza eGate	Con eGate
Materiale organico da cucina	12,33	35,39
Materiale organico da giardino	5,53	0,94
Totale Frazione organica	17,86	36,33
Giornali (Quotidiani)	8,61	1,46
Carta mista	8,83	10,44
Cartoni	5,06	2,50
Materiali cellululosici poliaccoppiati	0,56	0,67
Totale Carta e Cartone	23,06	15,07
Fogli in plastica (Film)	4,92	6,38
Contenitori in plastica per liquidi	3,92	1,78
Plastica mista	4,47	2,42
Polistirolo	0,36	0,81
Totale Plastica	13,67	11,39
Metalli ferrosi	1,25	1,27
Alluminio	0,29	1,20
Metalli non ferrosi	0,49	0,00
Totale Metalli	2,03	2,47
Materiali inerti	0,45	2,79
Sottovaglio	26,90	5,64

Tabella 2 – Resa di intercettazione (%)

Tipologia di Rifiuto	Resa di Intercettazione (%)			
	Senza eGate	Con eGate	Variazione	Media Regionale
Carta e cartone	46,72	67,54	+	20 – 30
Plastica	25,40	52,54	++	10
Rifiuti da giardini e parchi	32,61	84,15	+++	10 – 20



delle frequenze di svuotamento dei contenitori per R.D.);

- Costo di smaltimento del rifiuto indifferenziato: un decremento in percentuale del 36%;
- Costo di trattamento e selezione della raccolta differenziata: un aumento del 48%;
- Ricavi Conai da vendita di materiali recuperati: un incremento del 35%.

In definitiva il costo totale del servizio con il sistema “eGate” registra, se confrontato con il sistema precedente la sperimentazione, un incremento di circa il 2-3% dovuto essenzialmente alla insistente e pressante campagna informativa e di educazione ambientale per un corretto utilizzo della calotta “eGate” e delle chiavette per l’apertura del sistema.

Gli operatori ed i tecnici di Hera nella fase iniziale hanno presidiato il territorio per oltre tre mesi a supporto del nuovo metodo di raccolta. Il presidio del territorio, in ogni caso, deve essere

costante e continuo per garantire nel tempo il mantenimento di un corretto conferimento dei rifiuti.

L’incremento dei costi è stato molto contenuto in quanto nel Comune di Poggio Berni il sistema di raccolta ante sperimentazione prevedeva la collocazione sul territorio di isole ecologiche di base (contenitori per il rifiuto indifferenziato, carta, plastica/lattine, organico e vetro) che ha consentito di utilizzare le stesse modalità di raccolta implementandole solo con la calotta “eGate”.

Questo risultato è sorprendente e molto significativo per il rapporto costi/percentuali di RD raggiunta che è aumentata dal 30%-35% al 65%-70%.

Conclusioni

La raccolta differenziata così caratterizzata si traduce in un minor ricorso alla discarica ed all’incenerimento (come

d’altronde richiesto dalla normativa), con un minor impatto ambientale.


Il servizio di raccolta e smaltimento rifiuti con il sistema “eGate” registra:

- minori costi di smaltimento;
- maggiori costi trattamento/selezione RD;
- maggiori ricavi da vendita di materiali (CONAI);
- elevate percentuali di raccolta differenziata.

A seguito dell’installazione delle calotte vengono non solo rispettati, in alcuni casi con largo anticipo, i target posti dalla normativa vigente compreso il Piano di Gestione dei Rifiuti della Provincia di Rimini, ma anche i requisiti di sostenibilità ambientale, economica e accettabilità sociale enunciati tra le caratteristiche di un Sistema Integrato di Gestione dei Rifiuti.

La buona rispondenza dell’utenza all’utilizzo della tecnologia eGate è sinonimo di una maggiore sensibilità del cittadino alla problematica dei rifiuti che a livello locale possiamo notare anche nel decoro urbano raggiunto grazie all’eliminazione del fenomeno dell’abbandono indiscriminato di rifiuti in prossimità dei cassonetti.

Ringraziamenti

Si ringraziano l’azienda emz-Tecnologie Ambientali srl (Bolzano), produttore della tecnologia eGate, e la società Hera Spa gestore del servizio rifiuti sul territorio in esame. 

°Università di Bologna, Polo di Rimini

°°emz-Tecnologie Ambientali Srl

°°°Hera Rimini Srl

°°°°Hera Spa – Divisione Ambiente

Bibliografia

- [1] Direttiva 2008/98/EC del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 Novembre 2008 sui rifiuti
- [2] Morselli L., Piccari L., Vassura I., Passarini F., 2008, Gli strumenti di controllo e valutazione della corretta gestione dei rifiuti, La Chimica e l’Industria, Maggio 2008, 102-105
- [3] Regione Emilia-Romagna, 2008, Relazione annuale sullo stato dei servizi idrici, di gestione dei rifiuti urbani e sull’attività svolta
- [4] Fabbri L., 2008, Poggio Berni RD > 50%, Atti del Convegno “Evoluzione dei

sistemi di raccolta differenziata”, 24 Maggio 2008, Belluno

[5] Istat, Dato rilevato al 01/01/2008

[6] Morselli L., Cavaggon S., Barbieri A., Passarini F., 2007, La gestione e l’efficienza della raccolta differenziata dei rifiuti in Emilia-Romagna – Studio e linee guida per un modello atto ad implementarne la potenzialità alle varie scale territoriali, Rapporto di Ricerca

[7] Morselli L., Barbieri A., Fabbri L., Puccinotti G., Spinelli M.E., Farina M., Sgarbossa L., 2008, Tecnologie innovative nella raccolta differenziata. Caso studio di applicazione della calotta eGate per il controllo del conferimento dei rifiuti. I quaderni di Ecomondo 2008, 571-579