

## **Analisi dei requisiti relativa all'aggiornamento del sistema cartografico AGAC**

A fronte della documentazione da Voi inviataci, lo scopo di questo documento è quello di mettere in evidenza quali sono i requisiti precisi del sistema in modo da poter procedere senza ambiguità alle fasi successive di progettazione. In particolare, in questo documento si metteranno in evidenza le entità del dominio che si desidera modellare all'interno della base di dati, le loro proprietà (attributi), le relazioni che intercorrono tra le entità, e le operazioni (interrogazioni) che su di esse si intendono effettuare. Per ogni attributo delle entità individuate si indicherà anche se tale attributo è temporale (cioè si vuole mantenere la storia dei suoi cambiamenti nel tempo) oppure statico (cioè si è interessati a mantenere solo il suo valore corrente all'interno del database)

### **1 Entità**

L'analisi dei documenti da Voi prodotti ci ha permesso di individuare le entità elencate nelle sezioni successive.

#### **1.1 Entità cassonetto**

L'entità **cassonetto** è dotata dei seguenti attributi:

- *codice*, identifica in modo univoco il cassonetto;
- *tipologia*, indica la tipologia di rifiuti a cui il cassonetto è adibito. Può assumere come valori: RSU, Carta, Vetro, Plastica;
- *stato* (nel senso di sua collocazione sul territorio). Tale attributo può assumere come valori: in uso, in manutenzione, fuori uso, a libero magazzino, dismesso, collocazione temporanea; Lo stato *in uso* indica un cassonetto che è attualmente adibito alla raccolta dei rifiuti ed è collocato su una piazzola; *in manutenzione* indica un cassonetto che è stato rimosso dalla piazzola per l'effettuazione di un intervento di manutenzione; *lavaggio* indica che il cassonetto è in manutenzione nella piazzola stessa dove è collocato (la manutenzione non richiede quindi la rimozione del cassonetto); *a libero magazzino* indica che il cassonetto è a disposizione in un magazzino per una sua collocazione sul territorio. In questo caso, si vuole memorizzare all'interno della base di dati l'indirizzo (città, comune, via, civico, cap) del magazzino presso cui il cassonetto è collocato; *dismesso*, indica che il cassonetto non è più disponibile; *collocazione temporanea* indica una collocazione straordinaria del cassonetto al di fuori delle piazzole previste (ad esempio durante feste o manifestazioni possono essere collocati dei cassonetti aggiuntivi sul territorio). Nella base di dati, l'attributo stato è un attributo temporale, in quanto si è interessati a conoscere i cambiamenti di stato di un cassonetto nell'arco del tempo.
- *volume*, i cui valori dipendono dalla tipologia;

- *tipo attacco*, i cui valori dipendono dalla tipologia;
- *presenza di piedi o ruote*, con valore P (piedi), R (ruote), A (assenza di piedi/ruote);
- *marca*, i cui valori dipendono dalla tipologia;
- *tipo di svuotamento*, con valori: tradizionale (A), operatore unico (B), operatore unico per vasca (C), operatore unico con ragno verde (D), operatore unico con ragno blu (E), operatore unico tradizionale bidoncini (F).
- *frequenza di svuotamento*, che può assumere come valori: settimanale, quadrimestrale, trisettimanale, bisettimanale, quattordicinale, mensile, bimensile, a chiamata, ogni 10 giorni, ogni 20 giorni, ogni 28 giorni. La frequenza di svuotamento *a chiamata* è relativa a cassonetti che vengono svuotati solo in seguito ad una esplicita chiamata (ad esempio cassonetti all'interno di particolari ditte);
- *giorni di raccolta*, che può assumere come valore un insieme di giorni della settimana;
- *data inizio svuotamento*, indica la data di inizio della sequenza di svuotamento (ad esempio: il cassonetto viene svuotato ogni lunedì a partire dal primo di Agosto del 1999);
- *sequenza di svuotamento*, cioè l'ordine con cui il cassonetto viene svuotato dall'inizio del turno lavorativo. Tale attributo indica l'ordine del cassonetto all'interno della sequenza di svuotamento (ad esempio: primo cassonetto ad essere svuotato durante il turno);
- *codice della zona*, indica il codice della zona a cui il cassonetto appartiene;
- *tipo di proprietà*, indica il tipo di proprietà del cassonetto (convenzione). I valori che tale attributo può assumere sono: privato, del comune, dell'azienda;
- *codice della ditta o dell'ente proprietario*, indica il codice della ditta o dell'ente che detiene la proprietà del cassonetto;
- *fabbricati*. E' una lista di fabbricati serviti dal cassonetto; **il fabbricato risulta identificato dalla via e dal numero civico**
- *lamentele*. E' un attributo che contiene le lamentele relative al cassonetto. Si vuole inoltre tenere traccia della data in cui tali lamentele sono state effettuate.

L'entità cassonetto ha quindi due attributi temporali:

1. lo stato del cassonetto;
2. le lamentele relative al cassonetto.

In riferimento all'entità cassonetto, i nuovi quesiti sono i seguenti:

- sarebbe utile specificare come viene identificato un turno (forse dalla zona, dalla tipologia del cassonetto e dalla tipologia di svuotamento?)

*Il turno è identificato dal monte ore lavorative, solitamente 6 ore. Una zona è coperta da un turno perciò una zona ha lo stesso tipo di rifiuto, la stessa tipologia di svuotamento, una determinata frequenza di svuotamento ed i giorni di raccolta.*

*Nota bene:*

*Una zona consente di evidenziare tutti i cassonetti, per esempio, RSU a movimentazione B, raccolti con frequenza trisettimanale cioè il lunedì, il mercoledì, il venerdì.*

*Una seconda zona consente di evidenziare tutti i cassonetti RSU a movimentazione B, raccolti con frequenza trisettimanale questa volta il martedì, il giovedì, il sabato.*

*Può essere che, per particolari esigenze, uno o più cassonetti appartengano ad entrambe le zone (è una intersezione di due insiemi) ossia:*

*un cassonetto è tipo RSU a movimentazione B, raccolto con frequenza trisettimanale, il lunedì, il mercoledì, il venerdì,*

*ma anche sempre con frequenza trisettimanale il martedì, il giovedì, il sabato.*

## 1.2 Entità Intervento

Tale entità serve per modellare informazioni relative agli interventi subiti dai cassonetti nel corso del tempo. L'entità consiste dei seguenti attributi:

- *codice cassonetto*: è l'identificatore del cassonetto che ha subito l'intervento;
- *tipologia di intervento*: indica il tipo di intervento subito e può assumere come valori: nuovo posizionamento, posizionamento temporaneo, dismissione, manutenzione, spostamento, svuotamento straordinario. Un intervento di tipo *nuovo posizionamento* indica il prelevamento di un cassonetto da libero magazzino e la sua collocazione sul territorio; un intervento di tipo *posizionamento temporaneo* indica una collocazione temporanea del cassonetto sul territorio (ad esempio durante una festa o manifestazione); un intervento di *dismissione*, indica una rimozione definitiva del cassonetto dal territorio; un intervento di *manutenzione* indica l'effettuazione di una serie di operazioni di manutenzione sul cassonetto (in loco oppure in un'altra collocazione); un intervento di tipo *spostamento* indica uno spostamento di un cassonetto posizionato su una piazzola o all'interno della medesima piazzola oppure in un'altra (ad esempio a seguito di una lamentela); un intervento di tipo *svuotamento straordinario* indica un'operazione di svuotamento aggiuntiva rispetto alla frequenza di svuotamento del cassonetto;
- *motivazione intervento*, che può assumere come valori: potenziamento, sinistro stradale, incendio, cessazione servizio, lamentela, segnalazione;
- *data inizio intervento*;
- *data fine intervento* (o data di rilascio);
- *nome tecnico*: è il nome del tecnico che ha commissionato l'intervento;
- *codice ditta*: è l'identificatore della ditta a cui è stato commissionato l'intervento
- *costo*: è il costo complessivo dell'intervento;

Inoltre, per interventi di *manutenzione* si vuole memorizzare il codice delle ditte presso cui viene effettuato l'intervento di manutenzione (tale ditta può essere diversa dalla ditta a cui è stato commissionato l'intervento);

Per interventi di *dismissione* si vuole memorizzare:

- la destinazione del cassonetto (venduto oppure distrutto);
- nel caso di vendita: il nome dell'acquirente ed il suo indirizzo.

## 1.3 Entità Ditta

Tale entità modella informazioni sulle ditte che hanno effettuato o a cui è stato commissionato un intervento su di un cassonetto. Serve inoltre per memorizzare le informazioni su coloro che hanno acquistato i cassonetti:

Gli attributi di tale entità sono:

- *codice della ditta*, cioè il suo codice univoco all'interno della base di dati già esistente, nel contesto del sistema gestionale;
- *nome della ditta o acquirente*;

- *indirizzo della ditta o acquirente*, cioè città, comune, via, civico, cap.
- *numero di telefono*.

#### 1.4 Entità Piazzola

Serve a memorizzare informazioni sulle piazzole in uso in cui sono dislocati i cassonetti. Gli attributi di tale entità sono i seguenti:

- *codice piazzola*;
- *posizione* (coordinate X-Y);
- *nome comune* in cui la piazzola è ubicata;
- *nome località*;
- *via e numero civico* in cui la piazzola è ubicata;
- *note aggiuntive*.

*Poiché la struttura del database della cartografia numerica ha le seguenti relazioni: fabbricato - numero civico - codice via, tronco via - codice via pensiamo possano essere utilizzate le stesse relazioni del fabbricato anche alla piazzola.*

*Esempio:*

*piazzola – coordinate (X,Y) – codice via, tronco – codice via.*

*Le strade sono state memorizzate nel DB cartografico come aree.*

#### 1.5 Entità Fabbricato

Tale entità serve per memorizzare informazioni sui fabbricati serviti da un cassonetto. Di tale entità si vuole memorizzare l'indirizzo (via e numero civico).

## 2 Relazioni tra le entità

L'analisi dei documenti da Voi prodotti ci ha permesso di individuare le seguenti relazioni tra le entità sopra illustrate:

- Ogni cassonetto è posizionato in un'unica piazzola *fisica (entità cassonetto in uso) o fittizia (entità cassonetto gli altri cinque stati)* mentre una stessa piazzola ha almeno un cassonetto.
- Ogni cassonetto è soggetto ad una serie di interventi. Degli interventi subiti da un cassonetto nel corso del tempo si vuole tenere traccia nel database.
- Ogni intervento viene commissionato ad una certa ditta che può essere diversa dalla ditta che effettua l'intervento.
- Uno stesso cassonetto può servire più fabbricati ed un fabbricato può essere servito da più cassonetti.

- Una piazzola può appartenere a più zone, mentre un cassonetto appartiene ad una unica zona. **Non è corretto si veda osservazione in calce al punto 1.1. Un cassonetto può rientrare in più zone**

### 3 Vincoli di integrità

L'analisi dei documenti da Voi prodotti ci ha permesso di individuare i seguenti vincoli, che devono essere soddisfatti dalle entità sopra illustrate:

- I cassonetti con piedi possono avere come tipo di svuotamento solo quello ad operatore unico, mentre i cassonetti con ruote possono avere come tipo di svuotamento sia quello ad operatore unico che quello tradizionale.
- I valori che gli attributi volume, marca e attacco possono assumere dipendono dalla tipologia del cassonetto, secondo le modalità descritte nel seguito.

#### **RSU**

*Volume:* 1300-3200vecchio-1700-3200 nuovo-2400-5000 (in tutto 6 tipologie)

*Marca:* Lander, Fiandri, Vetroplast, Campoplast, OMB, Carrozzeria Moderna, Morteo (in tutto 7 tipologie)

*Attacco:* Bologna/DIN, Bologna/DINDTC, DIN, DINDTC, altro (in tutto 5 tipologie)

#### **Carta**

*Volume:* 3200 vecchio-3200 Nuovo-120 litri-240 litri –360 litri – 2000 (in tutto 6 tipologie )

*Marca:* Multicom, Plastic Omnium, OMB, Carrozzeria Moderna, Lander (in tutto 5 tipologie )

*Attacco:* DIN per 3200 vecchio e 3200 Nuovo, Rastrelliera, Sollevamento ( in tutto 3 attacchi )

#### **Plastica**

*Volume :* 3200 vecchio- 3200 Nuovo- 2400 (in tutto 3 tipologie)

*Marca:* Carrozzeria Moderna, OMB (in tutto 2 tipologie)

*Attacco:* DIN ( 1 tipologia )

#### **Vetro**

*Volume:* 2000 – 120 litri – 240 litri – 360 litri

*Marca:* Lander, Multicom, Plastic Omnium ( in tutto 3 tipologie)

*Attacco:* Sollevamento e Rastrelliera ( in tutto 2 tipologie)

- Durante un certo turno, possono essere svuotati soltanto i cassonetti sottoposti ad uno stesso tipo di svuotamento. Le tabelle seguenti, per ogni tipo di cassonetto e per ogni tipologia di svuotamento, mettono in evidenza i volumi dei cassonetti che possono essere svuotati nello stesso turno:

**RSU P PIEDI R RUOTE**

	1300	3200vecchio	1700	3200 nuovo	2400	5000
A	A PR		A PR			
B	B P	B P	B P	B P	B P	
C						C P
D						
E						
F						

## Carta

	3200 vecchio	3200 nuovo	120	240	360	2000 (campana blu)
A						
B	B P	B P				
C						
D						
E						E
F			F R	F R	F R	

## Plastica

	3200 vecchio	3200 nuovo	2400
B	B P	B P	B P

## Vetro

	2000 (campana verde)	120	240	360
D	D			
F		F R	F R	F R

In riferimento ai vincoli di integrità, i quesiti sono i seguenti:

- come si relaziona la presenza di piedi o ruote a cassonetti non di tipo RSU? In altre parole, la presenza di piedi o ruote è una caratteristica solo dei cassonetti RSU oppure di tutti i cassonetti, indipendentemente dalla loro tipologia?

## 4 Operazioni richieste

L'analisi dei documenti da Voi prodotti ci ha permesso di individuare le seguenti operazioni da eseguire sulla base di dati:

- *Consultazione*: con consultazione si intende la possibilità di accedere ai dati memorizzati nella base di dati, in base a criteri predefiniti.
- *Generazione di rapporti*: con questo termine si intende la possibilità di preparare rapporti e carte tematiche dirette alla stampa.
- *Aggiornamento*: con aggiornamento si intende la possibilità di modificare la base di dati, inserendo, cancellando, o aggiornando i dati.

### 4.1 Consultazione (*Risultato ottenibile reports*)

Le operazioni di consultazione si possono riassumere come segue:

1. Determinare il codice e la posizione sul territorio (determinata in base alla piazzola di appartenenza) dei cassonetti rispetto a uno o più dei seguenti parametri, in un certo intervallo temporale:
  - tipologia;
  - volume;
  - tipo di attacco;
  - presenza di piedi o ruote;
  - tipo di svuotamento;
  - frequenza di svuotamento;
  - giorni di raccolta;
  - zona.
2. Per ciascun cassonetto, determinare il numero di manutenzioni subite in un certo intervallo temporale.
3. Determinare la data di disponibilità dei cassonetti dopo la manutenzione subita.
4. Determinare il numero di cassonetti in relazione allo stato, in un certo intervallo temporale.
5. Determinare il nome del tecnico che ha commissionato un certo intervento.
6. Determinare il nome della ditta a cui è stato commissionato un certo intervento.
7. Determinare la motivazione e il tipo degli interventi effettuati in un certo intervallo temporale.

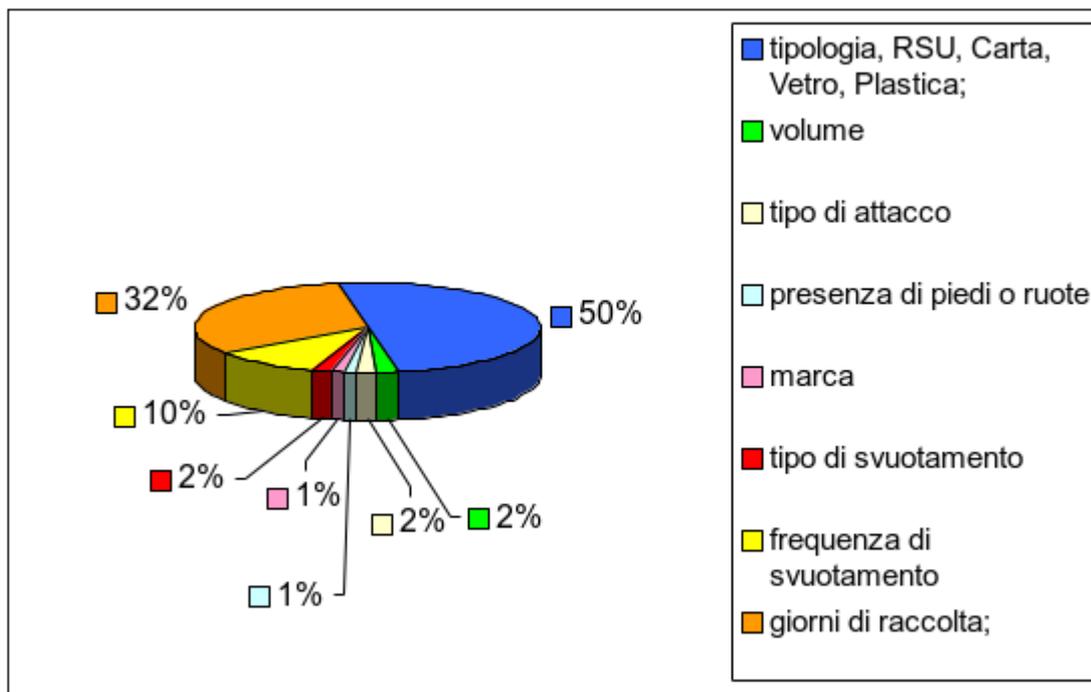
## 4.2 Generazione di rapporti

Il sistema deve essere in grado di produrre le seguenti carte tematiche:

1. Visualizzazione (del codice e) della posizione sul territorio (determinata in base alla piazzola di appartenenza) dei cassonetti rispetto a uno o più dei seguenti parametri, *per istantanee riferite alla specifica giornata* (in un certo intervallo temporale):
  - tipologia;
  - volume;
  - tipo di attacco;
  - presenza di piedi o ruote;
  - tipo di svuotamento;
  - frequenza di svuotamento;
  - giorni di raccolta;
  - zona.

Tra le precedenti carte tematiche, solo quelle che si riferiscono alla visualizzazione per *zona* (tipologia) vengono richieste dagli autisti. Tutte le altre vengono richieste dalle ditte appaltatrici.

La frequenza di generazione delle carte tematiche è illustrata dal seguente grafico:



Nessun altro documento deve essere prodotto a partire dai dati considerati, al di fuori delle carte tematiche.

### 4.3 Aggiornamento dati

Tutti i dati devono ovviamente potere essere inseriti, cancellati e modificati. Inoltre:

- quando tutti i cassonetti contenuti in una certa piazzola vengono eliminati, la piazzola deve essere eliminata;
- nel caso di aggiunta di un cassonetto la sequenza di svuotamento occorre che sia riesaminata.

### 4.4 Operazioni ed uffici di competenza

Dall'analisi effettuata, è risultato che tre diversi uffici hanno bisogno di interagire con il nuovo sistema:

- ufficio gestione tecnica di esercizio;
- ufficio gestione tecnica (catasto cassonetti);
- ufficio commerciale.

Questi uffici interagiranno con il nuovo sistema come segue:

- *ufficio gestione tecnica di esercizio*: consultazione, aggiornamento, generazione rapporti e carte tematiche;
- *ufficio gestione tecnica*: solo consultazione circa le informazioni relative ai cassonetti;

- *ufficio commerciale*: poichè tale ufficio si occupa di gestire i clienti istituzionali ed i clienti di determinate categorie produttive (grandi utilizzatori), avrà necessità di eseguire operazioni di consultazioni come quelle indicate in precedenza, insieme ad operazioni aggregate aggiuntive, principalmente relative ai costi degli interventi.

Milano, 27 Agosto 1999  
Bissoli

Marcello Schiatti e Laura