

COMUNE DI GIUGLIANO IN CAMPANIA



Piano di raccolta dei Rifiuti Solidi Urbani e Assimilati e di spazzamento viario e dei servizi accessori nel Comune di Giugliano in Campania

PROGETTO DEFINITIVO

DICEMBRE 2008

PROGETTISTI:

Arch. Vincenzo Maiorino
Dott. Elio Lupacchini

CONSULENZA SPECIALISTICA:

Ing. Michele Barletta

THINK:D

Ambiente e ingegneria

.....	1
1 premessa	5
2 quadro normativo di riferimento	6
2.1 Le Fonti Comunitarie	6
2.1.1 Direttiva aprile, 2006/12/CE, del Parlamento europeo e del Consiglio del 5 aprile 2006, relativa ai rifiuti.....	6
2.1.2 Relazione della Commissione, del 30 marzo 2005, sulle strategie nazionali per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da conferire in discarica a norma dell'articolo 5, paragrafo 1 della Direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti COM (2005) 105 6	6
2.1.3 Strategia Tematica di prevenzione e Riciclo dei Rifiuti: Bruxelles, 27.05.2003 COM (2003) 301	7
2.1.4 Direttiva 2002/96/CE del Parlamento e del Consiglio, del 27 gennaio 2003, sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE).....	7
2.1.5 Decisione 2003/33/CE del Consiglio, del 19 dicembre 2002	8
2.1.6 VI Programma dell'Unione Europea in Materia Ambientale: Decisione n. 1600/2002/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 22 luglio 2002	8
2.1.7 Direttiva 99/31/CE del Consiglio, del 26 aprile 1999, relativa alle discariche di rifiuti, modificata con Regolamento 2003/1882	8
2.1.8 Direttiva 94/62/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 20 dicembre 1994 sugli imballaggi e sui rifiuti d'imballaggio, modificata dalla Direttiva 2004/12/CE 9	9
2.2 Normativa Nazionale.....	10
2.2.1 Decreto Legislativo 8 novembre 2006, n. 284 (G.U. n. 274 del 24 novembre 2006). Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale.	10
2.2.2 Finanziaria 2007, legge n. 296/2006, pubblicata nella g.u. n. 299 del 27.12.2006 – s.o. n. 244. le principali novita' in materia di ambiente/rifiuti riguardano: 11	11
2.2.3 Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (norme in materia ambientale).....	12
2.2.4 Decreto legislativo 25 luglio 2005, n. 151 (recepimento delle direttive europee 2002/95/ce, 2002/96/ce e 2003/108/ce).....	13
2.2.5 Decreto – legge 11 maggio 2007, n. 61 G.U. n. 108 dell'11.05.2007, Interventi straordinari per superare l'emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti nella Regione Campania e per garantire l'esercizio dei propri poteri agli enti ordinariamente competenti (14.05.2007).	13
2.2.6 Decreto-legge 9 ottobre 2006, n. 263, convertito in legge n. 290 del 06/12/2006, Misure straordinarie per fronteggiare l'emergenza nel settore dei rifiuti nella Regione Campania	17
2.2.7 Legge n. 123 del 14.07.2008	20
2.3 Quadro regionale	21
2.3.1 D.G.R. (Delibera Giunta regionale) n. 1633, pubblicata sul BURC n. 49 del 30/10/2006, sul finanziamento ai comuni per l'incremento della raccolta differenziata, misura 1.7 POR Campania.	21
2.3.2 Adeguamento del Piano Regionale dei rifiuti della Campania, Ordinanza Commissariale n. 77 del 10 marzo 2006.	22
2.3.3 Piano Stralcio per i Rifiuti Speciali, pubblicato in data 8 ottobre 2001 sul BURC n. 52.	24

2.3.4	Il Piano Regionale per lo smaltimento dei Rifiuti, pubblicato sul BURC 14/07/1997.....	24
2.3.5	Legge Regionale n. 10 del 10/02/1993, recante “Norme e Procedure per lo smaltimento dei rifiuti in Campania”.....	25
2.4	Ordinanze commissariali.....	26
2.4.1	OPCM 30706/06, n. 2529. Disposizioni urgenti di protezione civile.....	26
2.4.2	OPCM 3479/05, ulteriori disposizioni per l’emergenza nel settore dei rifiuti della Campania.....	27
2.4.3	O.P.C.M. N° 3693/2008 pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 169 del 21.07.2008.....	28
3	sistemi di raccolta e selezione.....	30
3.1	La selezione domestica.....	32
3.2	Capacità di selezione.....	33
3.3	Motivazione di selezione.....	33
3.4	Sistemi di raccolta differenziata.....	35
3.4.1	Raccolta stradale e raccolta domiciliare.....	35
3.5	Il Sistema CONAI.....	36
3.5.1	Recupero e riciclo dei rifiuti da imballaggio.....	39
4	Note metodologiche.....	41
4.1	Obiettivi.....	41
4.2	Dati pregressi.....	43
4.3	Definizione del modello.....	43
5	Analisi del contesto.....	45
5.1	Analisi territoriale.....	45
5.2	Analisi demografica.....	47
5.3	Definizione della zone omogenee.....	48
5.4	Analisi merceologica.....	50
5.5	Produzione dei RSU.....	51
6	Organizzazione.....	52
6.1	Utenze domestiche.....	52
6.2	Utenze non domestiche.....	60
6.3	Grandi utenze.....	61
6.4	Frazioni merceologiche.....	63
6.4.1	Residuo indifferenziato.....	65
6.4.2	Organico.....	66
6.4.3	Multi materiale leggero.....	68
6.4.4	Carta e cartone.....	69
6.4.5	Vetro.....	70
6.4.6	RUP – RAEE – Pile - Farmaci.....	71
6.4.7	Indumenti e tessuti.....	72
6.4.8	Ingombranti.....	72
6.4.9	Sfalci, potature e legno.....	73
7	Dimensionamento.....	75
7.1	Dati di base.....	75
7.2	Determinazione dei flussi.....	78
7.3	Determinazione delle dotazioni.....	79
7.4	Determinazione dei mezzi e degli addetti.....	83

8	Costi del servizio	89
8.1	Personale	89
8.2	Mezzi	90
8.3	Attrezzature	92
8.4	Costi complessivi di attuazione	94
9	Fasi di attuazione	95
9.1	Scelta del quartiere-pilota	97
9.2	Consegna delle attrezzature	97
9.3	Monitoraggio e calibrazione	100
9.4	Comunicazione	101
9.5	Passi amministrativi	101
9.6	Costi start-up e comunicazione	102
10	ORGANIZZAZIONE DEL SERVIZIO DI SPAZZAMENTO VIARIO E DEI SERVIZI ACCESSORI	103
10.1	Organizzazione del servizio	103
10.1.1	Il Piano	104
10.1.2	Costi	104
10.1.3	Servizi aggiuntivi	106
10.1.4	Quantificazione risorse umane occorrenti	108
10.1.5	Quantificazione costi	109
10.1.6	Considerazioni conclusive	109
11	ORGANIZZAZIONE DEL SERVIZIO DI COORDINAMENTO E CONTROLLO DELLO SPAZZAMENTO E DELLA RACCOLTA INTEGRATA	110
11.1	Coordinamento	Errore. Il segnalibro non è definito.
12	Riepilogo Costi	113
13	ALLEGATO A – SCHEDE MEZZI	115
14	ALLEGATO B – SCHEDE ATTREZZATURE	130

1 PREMESSA

La pesante "crisi rifiuti" della Regione Campania e della città di Napoli in particolare, ha suscitato nella popolazione italiana un forte interesse verso il tema della gestione dei rifiuti. Le immagini di cumuli e cumuli di spazzatura per strada e le notizie sulle catastrofiche ripercussioni ambientali, sanitarie, sociali ed economiche hanno infatti sensibilizzato le comunità di cittadini; è cresciuta quindi la consapevolezza che la corretta gestione del ciclo dei rifiuti oltre a costituire la base della tutela ambientale e sanitaria delle città, risulta un importante biglietto da visita per la comunità, in grado di generare benefici economici non trascurabili.

A queste considerazioni generali, ormai condivise e metabolizzate dalla collettività, si devono aggiungere gli indirizzi legislativi nazionali e comunitari sempre più puntuali e definiti.

Il Comune di Giugliano, sensibile alle dinamiche appena descritte, con il contributo dei tecnici del Comune di Salerno, che hanno fornito la propria esperienza e competenze, ha avviato le procedure per dotarsi in tempi rapidi, di un sistema di raccolta sostenibile ed adeguato agli obiettivi normativa vigenti.

Il presente documento, redatto in accordo con l'Amministrazione Comunale, costituisce il progetto definitivo del Piano di raccolta dei Rifiuti Solidi Urbani e Assimilati e di spazzamento viario e dei servizi accessori nel Comune di Giugliano in Campania.

Esso raccoglie tutte le informazioni necessarie all'avvio e all'implementazione del piano (dallo studio del territorio al dimensionamento del sistema di raccolta, dall'individuazione dei mezzi e del personale alla valutazione dei costi).

2 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Il presente Piano propone un modello di gestione integrato di raccolta dei rifiuti urbani conforme al quadro normativo comunitario, nazionale, regionale e provinciale di settore ed in particolare tiene conto del nuovo assetto, previsto dal D.Lgs. 152/06, delle competenze e dell'organizzazione della gestione dei rifiuti; contempla i principi ispiratori dei Programmi d'Azione Comunitaria e delle Comunicazioni della Commissione sulla strategia europea per la gestione dei rifiuti. Infine il quadro normativo di riferimento sarà completato dalle Ordinanze della Presidenza del Consiglio dei Ministri (/OPCM), dalle Ordinanze di protezione Civile (OPC), dalle Ordinanze del Commissario di Governo Delegato per l'Emergenza Rifiuti (OC). Di seguito vengono descritte sinteticamente le principali normative europee, nazionali, regionali e provinciali, di riferimento in materia di gestione dei rifiuti.

2.1 Le Fonti Comunitarie

2.1.1 Direttiva aprile, 2006/12/CE, del Parlamento europeo e del Consiglio del 5 aprile 2006, relativa ai rifiuti

La nuova direttiva "quadro" codifica e sostituisce la direttiva 75/442/CEE e le sue successive modifiche. La codificazione ha lo scopo di chiarire e razionalizzare la legislazione in materia di rifiuti senza modificare il contenuto delle norme da applicare; indica i principi e i criteri di portata generale che gli Stati membri devono attuare attraverso leggi nazionali; in tema di prevenzione, prevede che, "ai fini di un'elevata protezione dell'ambiente è necessario che gli Stati membri, oltre a provvedere in modo responsabile allo smaltimento e al recupero dei rifiuti, adottino misure intese a limitare la formazione dei rifiuti promuovendo in particolare le tecnologie <pulite> e i prodotti riciclabili e riutilizzabili, tenuto conto delle attuali e potenziali possibilità del mercato per i rifiuti recuperati".

2.1.2 Relazione della Commissione, del 30 marzo 2005, sulle strategie nazionali per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da conferire in discarica a norma dell'articolo 5, paragrafo 1 della Direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di

rifiuti COM (2005) 105

La relazione evidenzia che la promozione del compostaggio, il riciclo della carta e il recupero di energia sono presenti in tutte le strategie dei paesi membri. Nella maggior parte delle strategie si sottolinea l'importanza di separare alla fonte i rifiuti organici per ottenere composti di buona qualità. La quantità di dettagli contenuti nelle strategie e le misure finalizzate a raggiungere gli obiettivi variano notevolmente. Alcuni Stati membri hanno optato per misure giuridicamente cogenti, mentre altri hanno preferito misure volontarie ed incentivi.

2.1.3 Strategia Tematica di prevenzione e Riciclo dei Rifiuti: Bruxelles, 27.05.2003 COM (2003) 301

Il documento parte dall'analisi della situazione attuale all'interno degli Stati, in termini di azioni e legislazione sulla prevenzione (e riciclo). Analizza i singoli strumenti attuabili per conseguire gli obiettivi di prevenzione, con tutte le implicazioni e gli effetti trasversali su ambiente ed economia, partendo dall'analisi degli impatti ambientali dei singoli processi produttivi e della trasformazione delle materie prime in prodotti finiti. Pone particolare attenzione allo scambio di buone pratiche nonché al coordinamento con le norme sulla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC), dall'analisi dell'impatto ambientale dell'intero ciclo di vita dei prodotti e alla verifica della possibilità di modifica dei modelli di consumo (anche attraverso incentivi e disincentivi economici, quali la tariffa).

2.1.4 Direttiva 2002/96/CE del Parlamento e del Consiglio, del 27 gennaio 2003, sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)

Questa Direttiva reca misure miranti in via prioritaria a prevenire la produzione di rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) ed inoltre al loro reimpiego, riciclaggio e ad altre forme di recupero in modo da ridurre il volume dei rifiuti da smaltire. Essa mira inoltre a migliorare il funzionamento dal punto di vista ambientale di tutti gli operatori che intervengono nel ciclo di vita delle RAEE (Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche), quali ad esempio produttori, distributori e consumatori, in particolare quegli operatori direttamente collegati al trattamento dei rifiuti delle stesse.

2.1.5 Decisione 2003/33/CE del Consiglio, del 19 dicembre 2002

La decisione stabilisce i criteri e le procedure per l'ammissione dei rifiuti nelle discariche ai sensi dell'articolo 16 e dell'allegato II della Direttiva 1999/31/CE.

2.1.6 VI Programma dell'Unione Europea in Materia Ambientale: Decisione n. 1600/2002/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 22 luglio 2002

Il Piano d'Azione comunitaria comprende tutto l'ambiente, i cui problemi vanno risolti attraverso una visione olistica con specifiche strategie tematiche coordinate tra di loro. Per quanto concerne il settore dei rifiuti, prevenzione e riduzione sono temi prioritari e vengono affrontati anche attraverso lo sviluppo di una base oggettiva per una politica verde di approvvigionamenti pubblici e l'incoraggiamento di una progettazione più ecologica dei prodotti".

2.1.7 Direttiva 99/31/CE del Consiglio, del 26 aprile 1999, relativa alle discariche di rifiuti, modificata con Regolamento 2003/1882

La Direttiva prevede requisiti operativi e tecnici, per i rifiuti da conferire e per le discariche da costruire, molto rigidi al fine di realizzare attività sicure e controllate per l'ambiente globale (compreso l'effetto serra) e la salute umana. Secondo la suddetta Direttiva, le discariche sono classificate in base alle tre categorie dei rifiuti - pericolosi, non pericolosi, inerti - nelle quali vanno collocati, in linea di principio, solo i rifiuti preventivamente trattati e, per ciascuna categoria, quelli che soddisfano determinati criteri. La Direttiva 99/31/CE sancisce l'obbligo per gli stati Membri di elaborare una "Strategia Nazionale" al fine di procedere alla riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica che tenga conto di obiettivi di riduzione pari al 35% del totale (in peso) da raggiungere gradualmente in quindici anni. La Direttiva, infine, prevede che gli Stati Membri si attivino affinché tutti i costi derivanti dalla realizzazione dell'impianto e dall'esercizio delle discariche, nonché quelli connessi alla costituzione della garanzia o suo equivalente ed i costi stimati di chiusura per un periodo di almeno trenta anni siano coperti dal prezzo applicato dal gestore per lo smaltimento di qualsiasi tipo di rifiuto. In questo modo si possono riequilibrare i costi di smaltimento in discarica, (attualmente troppo bassi) rispetto ai costi relativi ad altre forme di smaltimento e/o recupero.

2.1.8 Direttiva 94/62/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 20 dicembre 1994 sugli imballaggi e sui rifiuti d'imballaggio, modificata dalla Direttiva 2004/12/CE

Lo scopo della presente Direttiva è armonizzare le misure nazionali in materia di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio, sia per prevenirne e ridurne l'impatto sull'ambiente degli Stati membri e dei paesi terzi ed assicurare così un elevato livello di tutela dell'ambiente, sia per garantire il funzionamento del mercato interno e prevenire l'insorgere di ostacoli agli scambi nonché distorsioni e restrizioni alla concorrenza nella Comunità. A tal fine, la presente Direttiva prevede misure intese, in via prioritaria, a prevenire la produzione di rifiuti di imballaggio a cui si affiancano, come ulteriori principi fondamentali, il reimpiego degli imballaggi, il riciclaggio e le altre forme di recupero dei rifiuti di imballaggio e, quindi, la riduzione dello smaltimento finale di tali rifiuti.

La Direttiva 2004/12/CE (che modifica la Direttiva 94/62/CE) stabilisce una serie di criteri per chiarire la definizione del termine "imballaggi". Nell'allegato I essa fornisce esempi illustrativi molto chiari (esempio: non sono considerati imballaggio le bustine da tè mentre sono considerati imballaggi gli involucri che ricoprono le custodie dei CD e le etichette fissate direttamente o attaccate al prodotto). Tale allegato sostituisce l'allegato I della Direttiva 94/62/CE.

Un aspetto molto importante è la conferma che l'incenerimento dei rifiuti di imballaggio in impianti di recupero concorre al raggiungimento degli obiettivi complessivi di recupero; tale specificazione, richiesta in particolar modo dall'Italia, era ritenuta indispensabile alla luce della sentenza della Corte di Giustizia n. 458/00 che intendeva l'operazione non di recupero ma bensì di smaltimento. Riguardo al recupero energetico, la Direttiva prevede la possibilità per gli stati membri, di incoraggiare il recupero dell'energia rispetto al riciclaggio dei materiali laddove esso risulterà preferibile sotto il profilo ambientale o in considerazione del rapporto costi benefici. Inoltre la Direttiva ha introdotto novità significative relative agli obiettivi di recupero, che dovranno essere raggiunti entro il 31/12/08, e di riciclaggio dei materiali di imballaggio. Di seguito viene riportata una tabella sintetica dei nuovi obiettivi da raggiungere:

Obiettivi	Direttiva 94/62/CE	Direttiva 2004/12/CE
Recupero	Minimo 50% in peso massimo 60% in peso	Massimo 65% in peso nessuna soglia massima
Riciclaggio dei materiali di imballaggio	Nel loro complesso: minimo 25%, max 45%; per ogni materiale: minimo il 15% in peso.	Nel loro complesso: minimo 55%, massimo 80%; per ogni materiale: minimo 60% per il vetro; minimo 60% per carta e cartone; minimo 50% per i metalli; minimo 22,5% per la plastica; minimo 15% per il legno

Tabella 1. Nuovi obiettivi da raggiungere

2.2 Normativa Nazionale

2.2.1 Decreto Legislativo 8 novembre 2006, n. 284 (G.U. n. 274 del 24 novembre 2006). Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale.

Con la pubblicazione sulla Gazzetta ufficiale n. 274 del 24 novembre 2006, entrano in vigore le correzioni al Codice dell'ambiente, messe a punto dal Ministero dell'Ambiente. Il decreto dispone:

- la proroga dell'operatività delle Autorità di Bacino, nelle more della costituzione dei distretti idrografici e della revisione della relativa disciplina legislativa;
- la soppressione dell'Autorità di Vigilanza sulle risorse idriche e sui rifiuti, che consente la ricostituzione dell'Osservatorio Nazionale Rifiuti;
- la proroga da 6 a 12 mesi del termine per l'adeguamento dello Statuto del Consorzio Nazionale Imballaggi (CONAI) ai principi contenuti nel decreto, in particolare a quelli di trasparenza, efficacia, efficienza ed economicità, nonché quelli di libera concorrenza nelle attività di settore.

2.2.2 Finanziaria 2007, legge n. 296/2006, pubblicata nella g.u. n. 299 del 27.12.2006 – s.o. n. 244. le principali novità in materia di ambiente/rifiuti riguardano:

2.2.2.1 tariffa per la gestione dei rifiuti urbani

Ai fini della determinazione della tariffa per la gestione dei rifiuti urbani, continuerà a farsi riferimento ai criteri indicati dal D.Lgs. 507/1993 (art. 70, c. 3, secondo e terzo periodo) in materia di tassa per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani

2.2.2.2 raccolta differenziata

La legge n. 123 del 14.07.2008, riguardante la conversione del decreto legge n. 90 del 23.05.2008 ha disposto all'art. 11 che i Comuni della Regione Campania devono raggiungere le seguenti percentuali minime di raccolta differenziata dei rifiuti urbani

- entro il 31 dicembre 2009 almeno il 25%
- entro il 31 dicembre 2010 almeno il 35%
- entro il 31 dicembre 2010 almeno il 50%.

Nel caso in cui gli obiettivi minimi non siano raggiunti è imposta una maggiorazione sulla tariffa di smaltimento dei rifiuti indifferenziati pari rispettivamente al 15%, al 25% e al 40%.

2.2.2.3 sacchetti non biodegradabili per l'asporto di merci

E' avviato un programma sperimentale per la riduzione progressiva della commercializzazione dei sacchetti di plastica non biodegradabili, al fine di giungere al definitivo divieto entro il 1° gennaio 2010. E' destinata allo scopo una quota non inferiore a 1 milione di euro.

2.2.2.4 fonti rinnovabili

I finanziamenti pubblici e gli incentivi di competenza statale finalizzati alla promozione delle fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica sono concessi esclusivamente per la produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili, come definite dall'art. 2 della Direttiva 2001/77/CE. Sono fatti salvi i finanziamenti concessi ai soli impianti già autorizzati e di cui sia stata avviata la realizzazione.

Eventuali deroghe saranno stabilite con decreto del ministro dello sviluppo economico di concerto con il ministro dell'ambiente.

E' abrogata la norma del D.Lgs. 152/2006 (art. 229, c. 6) che estendeva il regime di incentivazione di cui al D.Lgs. 387/2003 al CDR e al CDR – Q.

Sono inoltre abrogate le norme di cui all'art. 17 del D.Lgs. n. 387/2003 che ammettevano a beneficiare del regime riservato alle fonti energetiche rinnovabili i rifiuti. Si rammenta che tale decreto, in contrasto con quanto prescritto dalla direttiva 2001/77/CE, aveva esteso il regime giuridico riservato alle fonti energetiche rinnovabili ai rifiuti, compresa la frazione non biodegradabile ed il CDR. Ciò sia in termini di prezzi incentivanti, riconoscendo l'accesso al regime dei certificati verdi, sia in termini di procedure autorizzative semplificate.

Stessa sorte per le fonti assimilate alle rinnovabili, di cui alla L. 9/1991; l'art. 1, c. 3 della Legge è riformulato con la soppressione dei riferimenti alle fonti assimilate e ai rifiuti organici.

E' abrogato il comma 71 dell'art. 1 della L. n. 239/2004, che si riporta di seguito: " Hanno diritto alla emissione dei certificati verdi previsti ai sensi dell'art. 11 del D.Lgs. 16 marzo 1999, n. 79, e successive modificazioni, l'energia elettrica prodotta con l'utilizzo dell'idrogeno e l'energia prodotta in impianti statici con l'utilizzo dell'idrogeno ovvero con celle a combustibile nonché l'energia prodotta da impianti di cogenerazione abbinati al teleriscaldamento, limitatamente alla quota di energia termica effettivamente utilizzata per il teleriscaldamento".

2.2.2.5 sostenibilita' ambientale

Sono stati previsti 25 milioni di euro per ciascuno degli anni 2007, 2008 e 2009 per progetti per la sostenibilità ambientale di settori economico-produttivi o aree geografiche; educazione e l'informazione ambientale e progetti internazionali per la cooperazione ambientale sostenibile.

2.2.3 Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (norme in materia ambientale)

La normativa nazionale sui rifiuti subisce una profonda trasformazione a partire dal 29 aprile 2006, data di entrata in vigore del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, cosiddetto "Testo Unico Ambientale"; infatti la Parte Quarta contempla la nuova disciplina dei rifiuti: "Gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati", che abroga e sostituisce espressamente il decreto legislativo n. 22/97 (cd. Decreto "Ronchi").

Il provvedimento, emanato in attuazione della Legge 15 dicembre 2004 n. 308 (recante "Delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale") è stato pubblicato sul supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale 14 aprile 2006, n. 88. Le nuove regole sulla gestione dei rifiuti sono contenute, in particolare, nella 2Parte Quarta" del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, suddivisa in 6 Titoli,

composti da 89 articoli (dal 177 al 266) e 9 allegati (più 5 sulle bonifiche). Dell'uscente quadro normativo sui rifiuti rimarranno in vigore, in base al regime transitorio, le norme tecniche regolamentari emanate in forza delle disposizioni del D.Lgs 22/1997, che saranno progressivamente sostituite da nuovi provvedimenti da emanarsi in attuazione del nuovo decreto legislativo n. 152/2006. La parte IV del decreto 152/2006 relativa ai rifiuti pone, tra le disposizioni generali, i criteri prioritari nella gestione dei rifiuti (artt. 179, 180): la prevenzione e la riduzione della produzione e delle nocività dei rifiuti sono ritenute prioritarie rispetto alle altre forme di gestione, e devono essere perseguite attraverso lo sviluppo di energie pulite che permettano un uso più razionale delle risorse naturali, nonché attraverso lo sviluppo di tecniche appropriate per l'eliminazione di sostanze pericolose contenute nei rifiuti.

2.2.4 Decreto legislativo 25 luglio 2005, n. 151 (recepimento delle direttive europee 2002/95/ce, 2002/96/ce e 2003/108/ce)

In materia di gestione dei rifiuti elettrici ed elettronici, il D.Lgs. 151/2005 ha introdotto sul piano nazionale l'obbligo, per i produttori di nuovi beni, di non utilizzare determinate sostanze pericolose nella fabbricazione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE). Il decreto prevede inoltre uno specifico sistema di gestione dei RAEE, basato su raccolta differenziata, particolari forme di trattamento e recupero, con previsione degli oneri economici a carico dei produttori e distributori delle apparecchiature immesse sul mercato.

L'accordo di programma, ANCI e centro di coordinamento RAEE, siglato il 18.07.2008, prevede un contributo per i Comuni pari a €/tonn. 300,00 (€/tonn. 320,00 per le isole minori) per ogni tonn. di RAEE raccolto.

Avranno diritto a tale contributo i Comuni o i soggetti da essi delegati che si iscriveranno entro le seguenti scadenze:

- 31 luglio 2008 – in questo caso il rimborso riguarderà tutti i RAEE gestiti dal 1° gennaio 2008 fino al giorno in cui ha avuto inizio il servizio di RAEE da parte dei sistemi collettivi;

- 30 settembre 2008 - in questo caso il rimborso riguarderà tutti i RAEE gestiti dal 1° gennaio 2008 fino al 31.07.2008.

2.2.5 Decreto – legge 11 maggio 2007, n. 61 G.U. n. 108 dell'11.05.2007, Interventi straordinari per superare l'emergenza nel settore dello smaltimento

dei rifiuti nella Regione Campania e per garantire l'esercizio dei propri poteri agli enti ordinariamente competenti (14.05.2007).

2.2.5.1 Art. 2. Affidamento del servizio di smaltimento dei rifiuti

All'articolo 3 del decreto-legge 9 ottobre 2006, n. 263, convertito, con modificazioni, dalla Legge 6 dicembre 2006, n. 290, il comma 2 è sostituito dal seguente: " Il Commissario delegato, con le necessarie garanzie ambientali e sanitarie, individua in via di somma urgenza, fatta salva la normativa antimafia, anche mediante affidamenti diretti a soggetti diversi dalle attuali società affidatarie del servizio e, ove occorra, in deroga all'articolo 113, comma 6, del testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali, di cui al decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267, e all'articolo 202 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, le soluzioni ottimali per il trattamento e per lo smaltimento dei rifiuti e per l'eventuale smaltimento delle balle di rifiuti trattati dagli impianti di selezione e trattamento dei rifiuti della regione. Il Commissario delegato può altresì utilizzare, previa requisizione degli impianti, le cave dimesse o abbandonate, le discariche che presentano volumetrie disponibili, con le modalità di cui all'articolo 5, comma 2, del decreto-legge 9 ottobre 2006, n. 263, convertito con modificazioni, dalla legge 6 dicembre 2006, n. 290, anche sottoposti a provvedimenti di sequestro da parte dell'autorità giudiziaria; l'efficacia di detti provvedimenti è sospesa dal momento dell'adozione del provvedimento di requisizione da parte del commissario delegato e fino alla cessazione dello stato di emergenza; in tali casi il Commissario assume la gestione fino alla cessazione dello stato di emergenza e adotta le necessarie misure di protezione volte ad assicurare la tutela della salute e dell'ambiente, nonché la progressiva eliminazione delle situazioni di pericolo eventualmente esistenti. I siti così individuati sono sottratti all'adozione di misure cautelari reali fino alla cessazione dello stato d'emergenza".

Tenuto conto della grave situazione in atto nel territorio della Regione Campania in materia di rifiuti, al fine di consentire anche l'espletamento delle attività di presidio dei siti da destinare a discarica, il personale di cui all'articolo 1, comma 8, del decreto-legge 30 novembre 2005, n. 245, convertito, con modificazioni, dalla legge 27 gennaio 2006, n. 21, è elevato a non più di trenta unità.

2.2.5.2 Art. 3. Divieto di localizzazione di nuovo siti di smaltimento finale di rifiuti in alcuni comuni della provincia di Napoli

Dalla data di entrata in vigore del presente decreto ed in assenza di interventi di riqualificazione o di opere di bonifica del territorio dell'area Flegrea" – ricompresa nei

comuni di Giugliano in Campania, Villaricca, Qualiano e Quarto in provincia di Napoli, per il territorio contermina a quello della discarica "Masseria Riconta" – non possono essere ulteriormente localizzati nuovi siti di smaltimento finale di rifiuti.

2.2.5.3 Art. 4. Consorzio di bacino

I comuni della Regione Campania sono obbligati ad avvalersi, in via esclusiva, per lo svolgimento del servizio di raccolta differenziata, dei consorzi costituiti ai sensi dell'articolo 6 della legge della Regione Campania 10 febbraio 1993, n. 10, che utilizzano i lavoratori assegnati in base all'ordinanza del Ministro dell'Interno delegato al coordinamento della protezione civile n. 2948 del 25 febbraio 1999, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 50 del 2 marzo 1999.

Sono fatti salvi, limitatamente alla durata ivi prevista, i contratti già stipulati alla data di entrata in vigore del presente decreto, tra i comuni e i soggetti, anche privati, per l'affidamento della raccolta sia del rifiuto differenziato che indifferenziato.

Qualora i consorzi non adottino le misure prescritte da una specifica ordinanza commissariale, nel termine di novanta giorni dalla sua adozione, per l'incremento significativo dei livelli di raccolta differenziata degli imballaggi primari e della frazione organica, dei rifiuti ingombranti, nonché della frazione valorizzabile di carta, plastica, vetro, legno, metalli ferrosi e non ferrosi, il Commissario delegato può disporre l'accorpamento dei consorzi, ovvero il loro scioglimento (Con la legge n. 123/2008 i consorzi di bacino delle province di Caserta e Napoli sono stati sciolti).

2.2.5.4 Art. 5. Attuazione di misure emergenziali

Al fine di assicurare il conseguimento dell'obiettivo del superamento dell'emergenza in atto nel territorio della Regione Campania, i prefetti della Regione Campania, per quanto di competenza, anche ai sensi del regio decreto 18 giugno 1931, n. 773, assumono ogni necessaria determinazione per assicurare piena effettività agli interventi ed alle iniziative poste in essere dal Commissario delegato.

2.2.5.5 Art. 6. Nomina a sub-commissari dei Presidenti delle province

Al fine di accelerare le iniziative dirette alla tempestiva restituzione dei poteri agli enti ordinariamente competenti, in un quadro di autosufficienza degli ambiti provinciali, i Presidenti delle province della Regione Campania sono nominati sub-commissari ed attuano d'intesa con il Commissario delegato le iniziative necessarie ad assicurare la piena realizzazione del ciclo di gestione e smaltimento dei rifiuti in ambito provinciale.

Il comma 3 dell'articolo 1 del decreto-legge 9 ottobre 2006, n. 263, convertito, con modificazioni, dalla legge 6 dicembre 2006, n. 290, è abrogato.

Con appositi decreti del Presidente del Consiglio dei Ministri, adottati ai sensi dell'articolo 5, comma 1, della legge 24 febbraio 1992, n. 225, su proposta del Commissario delegato, si provvede alla revoca della dichiarazione dello stato di emergenza anche limitatamente a singoli ambiti provinciali che presentano sufficiente dotazione impiantistica per assicurare in via ordinaria il ciclo dei rifiuti.

2.2.5.6 Art. 7. Tariffe

In deroga all'articolo 238 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, i Comuni della Regione Campania adottano immediatamente le iniziative urgenti per assicurare che, a decorrere dal 1° gennaio 2008 e per un periodo di cinque anni, ai fini della tassa di smaltimento dei rifiuti solidi urbani, siano applicate misure tariffarie per garantire complessivamente la copertura integrale dei costi di gestione del servizio di smaltimento dei rifiuti. Ai comuni che non provvedono nei termini previsti si applicano le disposizioni di cui all'articolo 141, comma 1, lettera a), del testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali, di cui al decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.

2.2.5.7 Art. 8. Clausola di invarianza della spesa

Dall'attuazione del presente decreto non devono derivare nuovi o maggiori oneri a carico del bilancio dello stato.

Il Commissario delegato provvede alle attività di sua pertinenza previste dal presente decreto nell'ambito delle risorse disponibili sulla contabilità speciale.

2.2.5.8 Art. 9. Piano per il ciclo integrato dei rifiuti

All'articolo 3 del decreto-legge 9 ottobre 2006, n. 263, convertito, con modificazioni, dalla legge 6 dicembre 2006, n. 290, il comma 1-ter è sostituito dal seguente: "1-ter. In sostituzione del Piano regionale di gestione dei rifiuti, il Commissario delegato adotta, entro novanta giorni dalla data di entrata in vigore del presente comma, sentita la Consulta regionale per la gestione dei rifiuti nella Regione Campania, nonché il Commissario per la bonifica, il Piano per la realizzazione di un ciclo industriale dei rifiuti per la Regione Campania. Il Piano prevede, in armonia con la legislazione comunitaria, le priorità delle azioni di prevenzione nella produzione, riutilizzo, riciclaggio del materiale, recupero di energia e smaltimento e contiene l'indicazione del numero e della rispettiva capacità produttiva degli impianti che dovranno operare per ciascuna provincia, ovvero

per ciascuno degli ambiti territoriali interprovinciali che potranno essere individuati d'intesa fra le province interessate".

2.2.5.9 Art. 10. Entrata in vigore

Il presente decreto entra in vigore il giorno stesso della sua pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana e sarà presentato alle Camere per la conversione in legge. Il presente decreto, munito del sigillo dello Stato, sarà inserito nella Raccolta ufficiale degli atti normativi della Repubblica italiana. E' fatto obbligo a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

2.2.6 Decreto-legge 9 ottobre 2006, n. 263, convertito in legge n. 290 del 06/12/2006, Misure straordinarie per fronteggiare l'emergenza nel settore dei rifiuti nella Regione Campania

Con questo decreto-legge era stato nominato Commissario delegato per l'emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti, il capo del dipartimento di protezione civile, dott. Guido Bertolaso sostituito poi dal Prefetto di Napoli Alessandro Panza. Un aspetto importante di questo provvedimento è la ridefinizione delle condizioni per l'affidamento del servizio di smaltimento dei rifiuti nella Regione Campania e il conseguente annullamento della procedura di gara indetta con ordinanza commissariale n. 281 del 2 agosto 2006. Viene riportato di seguito un estratto di alcuni articoli della legge:

2.2.6.1 Art. 1. Individuazione e poteri del Commissario delegato

1. Al Capo del Dipartimento della protezione civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri sono assegnate le funzioni di Commissario delegato per l'emergenza nel settore dei rifiuti nella Regione Campania per il periodo necessario al superamento di tale emergenza e comunque non oltre il 31 dicembre 2007.

1- bis. Con ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri, ai sensi della legge 24 febbraio 1992, n. 225, nel rispetto dei principi generali dell'ordinamento giuridico e senza nuovi o maggiori oneri per la finanza pubblica, sono precisati gli ulteriori poteri del Commissario delegato, necessari per il superamento dell'emergenza, non previsti dalle presenti norme e necessari alla loro rapida ed efficace attuazione, coordinando, e modificando se necessario, gli effetti delle precedenti ordinanze emanate per l'emergenza nel settore dei rifiuti in Campania.

2.2.6.2 Art. 2. Informazione e partecipazione dei cittadini. Consulta regionale per la gestione dei rifiuti nella Regione Campania.

1. Il Commissario delegato, entro trenta giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto, adotta, con propria ordinanza, le misure volte ad assicurare l'informazione e la partecipazione dei cittadini in conformità ai principi della "Carta di Aalborg", approvata dai partecipanti alla Conferenza europea sulle città sostenibili, tenutasi ad Aalborg il 27 maggio 1994. Le iniziative di informazione sono attuate in collaborazione con il Dipartimento per l'informazione e l'editoria della Presidenza del Consiglio dei Ministri, in conformità alle disposizioni del Decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 195, e, comunque, senza nuovi o maggiori oneri per la finanza pubblica.

1 - bis All'art. 1 del decreto-legge 30 novembre 2005, n. 245, convertito, con modificazioni, dalla legge 27 gennaio 2006, n. 21, il comma 4 è sostituito dal seguente: "4. E' istituita, entro il 31 dicembre 2006, la Consulta regionale per la gestione dei rifiuti nella Regione Campania, di seguito denominata Consulta, presieduta dal Presidente della Regione Campania, che provvede a convocarla, su proposta del Commissario delegato fino alla cessazione dello stato di emergenza, di cui fanno parte i presidenti delle province e, fino alla cessazione dello stato di emergenza, il Commissario delegato. La Consulta ha compiti consultivi in ordine alla equilibrata localizzazione dei siti per le discariche e per lo stoccaggio dei rifiuti trattati, nonché degli impianti per il trattamento dei rifiuti e ai tempi di attuazione. Alle riunioni della Consulta sono invitati a partecipare i Sindaci dei comuni interessati alla localizzazione dei siti predetti. Per la partecipazione alla riunioni della Consulta ed ai suoi componenti non spetta la corresponsione di compensi, emolumenti a qualsiasi titolo riconosciuti o rimborsi spese. Dall'attuazione del presente comma non devono derivare nuovi o maggiori oneri a carico della Finanza pubblica.

1 - ter . Il Commissario delegato individua le modalità operative che assicurino il pieno coinvolgimento degli enti locali interessati dall'emergenza".

2.2.6.3 Art. 3. Affidamento del servizio di smaltimento dei rifiuti sulla base delle migliori tecnologie disponibili.

1. In relazione al sopravvenuto aggravamento del contesto emergenziale nel territorio della Regione Campania, per l'attuazione degli obiettivi di cui al presente decreto relativi allo smaltimento dei rifiuti sulla base delle migliori tecnologie immediatamente disponibili, il Commissario delegato ridefinisce con l'esclusiva assistenza dell'Avvocatura Generale dello Stato le condizioni per l'affidamento del servizio di smaltimento rifiuti nella Regione Campania con propria ordinanza n. 281 del 2 agosto 2006.

1- bis All'articolo 1, comma 7, del decreto legge 30 novembre 2005 n. 245, convertito, con modificazioni dalla legge 27 gennaio 2006, n. 21, il primo periodo è sostituito dal seguente: < in funzione del necessario passaggio di consegne ai nuovi affidatari del servizio, ivi comprese quelle relative al personale ed agli eventuali mobili ed immobili che appare utile rilevare, tenuto conto dell'effettiva funzionalità, della vetustà e dello stato di manutenzione, fino al momento dell'appalto di cui al comma 2, e comunque entro il 31 dicembre 2007, le attuali affidatarie del servizio di smaltimento dei rifiuti nella Regione Campania sono tenute ad assicurarne la prosecuzione e provvedono alla gestione delle imprese ed all'utilizzo dei beni nella loro disponibilità, nel puntuale rispetto dell'azione di coordinamento svolta dal Commissario delegato.

1 - ter Il Commissario delegato, d'intesa con la Regione Campania e con il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del mare, sentite le Province ed i Comuni interessati dall'emergenza, aggiorna il Piano Regionale di gestione dei rifiuti, integrandolo con le misure e gli interventi previsti dalle norme del presente decreto. Per le attività di cui al presente comma, il Commissario delegato si avvale delle strutture operative nazionali del Servizio nazionale della protezione civile, nonché del concorso delle Amministrazioni e degli Enti pubblici>.

2. Fino all'individuazione dell'affidatario per lo smaltimento dei rifiuti nella Regione Campania, il Commissario delegato, con le necessarie garanzie ambientali e sanitarie, individua in termini di somma urgenza, fatta salva la normativa antimafia, anche mediante affidamenti diretti a soggetti diversi dall'attuale società affidataria del servizio, garantendo in ogni caso l'affidabilità di tali soggetti in ordine alla regolare ed efficace gestione del servizio, le soluzioni ottimali per lo smaltimento dei rifiuti e per l'eventuale smaltimento delle balle dei rifiuti trattati dagli impianti di selezione dei rifiuti della Regione nelle cave dismesse, abbandonate o già poste sotto sequestro con provvedimento dell'Autorità Giudiziaria, previa revoca del provvedimento di sequestro da parte della medesima autorità, anche al fine della loro ricomposizione morfologica.

2.2.6.4 Art. 4. Misure per la raccolta differenziata.

1. Il Commissario delegato, sentita la struttura di cui all'articolo 1 dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3529 del 30.07.2006, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 159 dell' 11.07.2006, verifica il raggiungimento dell'obiettivo minimo di raccolta differenziata pari al 35% dei rifiuti urbani prodotti e definisce un programma per il raggiungimento di almeno il 50%, adottando le opportune misure sostitutive, anche mediante la nomina di commissari ad acta, nei confronti di tutte le Amministrazioni che non hanno rispettato gli indicati obiettivi.

2. Con apposita ordinanza emanata ai sensi dell'art. 5 della legge 24.02.1992, n. 225, sono individuati gli incentivi tariffari o le eventuali penalizzazioni correlati al raggiungimento degli obiettivi previsti dalla vigente normativa in materia di raccolta differenziata.

3. Il Consorzio nazionale (CONAI) stipula un accordo di programma con il Commissario delegato per il raggiungimento dell'obiettivo del recupero del 60% degli imballaggi immessi al consumo nella Regione Campania, sostenendo, con proprie risorse, iniziative di sviluppo e potenziamento delle raccolte differenziate dei rifiuti urbani.

4. Tutti i consorzi nazionali operanti nel settore della valorizzazione della raccolta differenziata contribuiscono a potenziare la filiera della raccolta, trasporto, gestione ed utilizzo economico della raccolta differenziata, attraverso adeguate ed efficaci campagne di informazione e mobilitazione dei cittadini, promosse anche su proposta di enti, istituzioni ed associazioni di cittadini interessati.

5. I consorzi nazionali di cui al comma 4 adottano, dandone tempestivamente comunicazione al Commissario delegato, i provvedimenti organizzativi e gestionali tendenti, in un'ottica di perseguimento degli obiettivi e delle procedure di raccolta differenziata previsti dalla normativa vigente, a registrare e rendere pubblica la tracciabilità del rifiuto dal momento della raccolta a quello della sua valorizzazione economica.

6. Dall'attuazione del presente articolo non devono derivare nuovi o maggiori oneri a carico della funzione pubblica.

2.2.6.5 Art. 7. Abrogazioni

1. Dalla data di entrata in vigore del presente decreto cessano di avere efficacia gli articoli 1, comma 9, e 8, comma 2, del decreto legge 30.11.2005, n. 245, convertito, con modificazioni, dalla legge 27.01.2006, n. 21, e successive modificazioni.

2.2.7 Legge n. 123 del 14.07.2008

L'art. 1 comma 1 della legge prevede "Al Dipartimento della protezione civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri e' attribuito il coordinamento della complessiva azione di gestione dei rifiuti nella regione Campania per il periodo emergenziale stabilito ai sensi dell'articolo 5 della legge 24 febbraio 1992, n. 225".

L'art. 2 comma 2 della legge prevede che in via di assoluta irripetibilità e straordinarietà per far fronte alla gravissima situazione in corso, e, comunque fino al 31.12.2009, alla soluzione dell'emergenza rifiuti in Campania è preposto un Sottosegretario di Stato presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri; per tale incarico in via eccezionale e in deroga alle disposizioni degli articoli 1 e 2 della legge 20 luglio 2004, n. 215, può essere nominato il Capo del Dipartimento della protezione civile.

L'art. 9 comma 1 della legge prevede "Allo scopo di consentire lo smaltimento in piena sicurezza dei rifiuti urbani prodotti nella regione Campania, nelle more dell'avvio a regime della funzionalità dell'intero sistema impiantistico previsto dal presente decreto, nonché per assicurare lo smaltimento dei rifiuti giacenti presso gli impianti di selezione e trattamento dei rifiuti urbani e presso i siti di stoccaggio provvisorio, è autorizzata la realizzazione, nel pieno rispetto della normativa comunitaria tecnica di settore, dei siti da destinare a discarica presso i seguenti comuni: Sant'Arcangelo Trimonte (BN) - località Noecchie; Savignano Irpino (AV) - località Postarza; Serre (SA) - località Macchia Soprana; nonché presso i seguenti comuni: Andretta (AV) - località Pero Spaccone (Formicoso); Terzigno (NA) - località Pozzelle e località Cava Vitiello; Napoli località Chiaiano (Cava del Poligono - Cupa del cane); Caserta - località Torrione (Cava Mastroianni); Santa Maria La Fossa (CE) - località Ferrandelle; Serre (SA) - località Valle della Masseria"

L'art. 11 comma 8 della legge prevede "Nelle more della costituzione delle società provinciali di cui all'articolo 20 della legge della regione Campania 28 marzo 2007, n. 4, modificato dall'articolo 1 della legge della regione Campania 14 aprile 2008, n. 4, i consorzi di bacino *delle province* di Napoli e Caserta, istituiti con legge della regione Campania 10 febbraio 1993, n. 10, sono sciolti e riuniti in un unico consorzio, la cui gestione è affidata ad un soggetto da individuare con successivo provvedimento del Sottosegretario di Stato".

2.3 Quadro regionale

2.3.1 D.G.R. (Delibera Giunta regionale) n. 1633, pubblicata sul BURC n. 49 del 30/10/2006, sul finanziamento ai comuni per l'incremento della raccolta differenziata, misura 1.7 POR Campania.

La Regione Campania prevede, per il superamento dell'emergenza rifiuti in cui versa il territorio campano, il potenziamento del sistema di raccolta dei RSU come azione

essenziale ed indifferibile. Di conseguenza istituisce un fondo di incentivazione per i Comuni, in forma individuale o associata, finalizzato all'incremento delle percentuali di raccolta Differenziata, di €. 10.000.000,00.

L'assegnazione del finanziamento è determinato con riferimento alle percentuali di RD raggiunta, in funzione della popolazione dei singoli Comuni, in base ai Premialità per tutti i Comuni che nel primo semestre 2007 hanno incrementato dell'8% il risultato della raccolta differenziata, rispetto all'anno 2006.

Attribuzione automatica del finanziamento per i Comuni che nel 2006 hanno raggiunto il 35% di raccolta differenziata.

2.3.2 Adeguamento del Piano Regionale dei rifiuti della Campania, Ordinanza Commissariale n. 77 del 10 marzo 2006.

Il Decreto legge 30/11/2005 n. 245, ("Misure straordinarie per fronteggiare l'emergenza nel settore dei rifiuti nella Regione Campania") convertito in Legge n. 21 del 27/01/2006, dispone che il commissario delegato definisce con il Presidente della regione Campania, sentito il Ministro dell'Ambiente, gli adeguamenti del vigente piano regionale di smaltimento dei rifiuti, per l'individuazione dei nuovi affidatari del servizio, per incrementare i livelli di raccolta differenziata ed individuare soluzioni compatibili con le esigenze ambientali per i rifiuti trattati accumulati nei siti di stoccaggio provvisorio. Le modifiche e le integrazioni previste da questo provvedimento confermano le scelte strategiche individuate nel Piano Regionale del 1997:

- *Incentivazione della raccolta differenziata delle frazioni recuperabili;*
- *Selezione dei rifiuti indifferenziati e successivo recupero energetico delle frazioni combustibili;*
- *Selezione dei rifiuti indifferenziati e stabilizzazione delle frazioni umide;*
- *Smaltimento in discariche dedicate dei materiali non utilizzabili.*

In sintesi, i fattori che hanno condizionato il raggiungimento degli obiettivi prefissati dal Piano sono stati i seguenti:

- difficoltà nella realizzazione impiantistica (termodistruttori, discariche, impianti di compostaggio);
- insufficienti risultati della raccolta differenziata (media regionale al 2005 inferiore al 15%);
- difficoltà nel superare l'eccessivo frazionamento nella gestione locale del ciclo dei rifiuti;

- difficoltà nella localizzazione degli impianti a supporto del ciclo (compresi quelli a supporto della raccolta differenziata);

Nella elaborazione del presente documento, quindi, si è tenuto in debito conto della presenza degli impianti già realizzati o in via di realizzazione, dei risultati reali delle raccolte differenziate nel territorio e della situazione gestionale territoriale. Altro elemento è la mancata costituzione degli Ambiti Territoriale Ottimali per il ciclo dei rifiuti, peraltro previsti dall'attuale Piano Regionale. L'adeguamento del piano è stato reso necessario al fine di adeguare e aggiornare il Piano regionale alle attuali esigenze del territorio, in considerazione dei risultati acquisiti e del sistema impiantistico disponibile. Nello specifico, la revisione modifica ed integra le parti IV, V, XIV e XVI del vigente Piano. Inoltre, tenuto conto della straordinaria necessità ed urgenza di definire un quadro di adeguate iniziative volte al superamento dell'emergenza nel settore dei rifiuti e la conseguente gravità del contesto socio-economico e ambientale, suscettibile di compromettere gravemente i diritti fondamentali della popolazione della Regione Campania, anche rispetto a possibili conseguenze di natura igienico-sanitaria ed a ripercussioni sull'ordine pubblico; tenuto conto dei reiterati e motivati provvedimenti giudiziari cautelari che hanno disposto il sequestro degli impianti di produzione dei combustibili da rifiuti (CDR) esistenti nella Regione Campania ed infine delle oggettive difficoltà nella gestione del servizio di smaltimento dei rifiuti nella Regione Campania, il presente provvedimento prevede, la risoluzione del contratto di affidamento del servizio di smaltimento dei rifiuti nella Regione Campania, la massima divulgazione delle informazioni relative all'impatto ambientale delle opere necessarie per il ciclo integrato di smaltimento dei rifiuti alla popolazione, l'istituzione della Consulta regionale per la gestione dei rifiuti nella Regione Campania, proroga dello stato di emergenza in Campania.

2.3.2.1 Art. 5. Misure per la raccolta differenziata.

1. Al fine di garantire il raggiungimento degli obiettivi della raccolta differenziata previsti dalla normativa vigente e per il superamento dell'attuale contesto emergenziale, fino al termine di cui all'art. 1, comma 6, il Commissario delegato provvede, entro quindici giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto, ad attribuire ai Consorzi costituiti nei bacini identificati con la legge della Regione Campania 10 febbraio 1993, n. 10, il compito di effettuare la raccolta differenziata degli imballaggi primari, secondari e terziari, ed eventualmente della frazione organica, dei rifiuti ingombranti, nonché della frazione valorizzabile di carta, plastica, vetro, legno, metalli ferrosi e non ferrosi, utilizzando i lavoratori assunti in base all'ordinanza del Ministro

dell'Interno delegato al coordinamento della protezione civile n. 2948 del 25 febbraio 1999, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 50 del 2 marzo 1999.

2. Ai fini di cui al comma 1 è autorizzato a favore del Commissario delegato un contributo nel limite massimo di 8 milioni di euro per l'anno 2005 e di 22 milioni di euro per l'anno 2006, da assegnare ai Consorzi.

3. Ove i Consorzi indicati nel comma 1 non effettuino entro trenta giorni dall'affidamento del servizio la raccolta differenziata, il Commissario delegato, d'intesa con il Presidente della Regione Campania, sentiti i Presidenti delle province, provvede al commissariamento dei consorzi.

4. A decorrere dal 1° giugno 2006, il Presidente della Regione Campania individua i costi da porre a carico dei consorzi, costituiti nei bacini identificati con la legge della Regione Campania 10 febbraio 1993, n. 10.

5. Il Commissario delegato stipula convenzioni con il Consorzio nazionale imballaggi (CONAI) per avviare al recupero una parte dei sovvalli in uscita dagli impianti per la produzione di combustibile da rifiuto, senza ulteriori oneri a carico della finanza pubblica.

2.3.3 Piano Stralcio per i Rifiuti Speciali, pubblicato in data 8 ottobre 2001 sul BURC n. 52.

Il Piano Stralcio costituisce un fondamentale documento normativo in quanto in esso sono indicati per la Regione Campania i fabbisogni non soddisfatti di trattamento e smaltimento finale. Infatti Il Piano è rivolto a determinare le condizioni per realizzare un'impiantistica di smaltimento finale adeguata alle esigenze dei rifiuti e dei relativi sottoprodotti generati dal sistema produttivo e commerciale regionale.

2.3.4 Il Piano Regionale per lo smaltimento dei Rifiuti, pubblicato sul BURC 14/07/1997.

Il Piano Regionale per lo smaltimento dei rifiuti in Campania è stato promulgato il 31/12/1996 e revisionato nell'estate del 1997, al fine di recepire i principi base dell'ex Decreto Ronchi. Rappresenta un importante atto di riferimento programmatico per la gestione del ciclo dei rifiuti in Campania, dato il perdurare dello stato di emergenza in cui versa la Regione Campania in tema di smaltimento di rifiuti. Obiettivo fondamentale del Piano era promuovere con la massima celerità gli strumenti per limitare la quantità di rifiuti da conferire alle discariche e aumentare la valorizzazione energetica degli stessi.

Un aspetto critico affrontato nel Piano era quello relativo alle problematiche connesse allo smaltimento dei Rifiuti Solidi Urbani (RSU); il territorio della Regione è stato suddiviso in Ambiti Territoriali Ottimali di Smaltimento (ATOS), e questi vengono suddivisi in bacini di cui sono stati elaborati i principali parametri d'interesse per la gestione dei rifiuti.

Le previsioni del Piano non hanno trovato completa applicazione in quanto, attraverso bandi do gara, è stata apportata una sostanziale modifica all'impiantistica, intesa non come cambiamento del sistema di gestione dei rifiuti bensì come numero e localizzazione degli impianti da realizzare. Il Piano proponeva la caratterizzazione merceologica dei RSU in Campania con le seguenti percentuali per le frazioni più rilevanti: frazione organica intorno al 30% in peso, i materiali cartacei al 20-25%, i materiali plastici intorno all'8-10% ed il vetro oltre il 5%. Altri aspetti contemplati dal provvedimento riguardano la gestione dei rifiuti sanitari, dei rifiuti speciali pericolosi e non, le tecniche disponibili per il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti e la definizione di raccolta in base al sistema tradizionale di raccolta.

Infine il Piano Regionale dei rifiuti è stato originariamente programmato con una determinata tempistica per tutte le azioni previste, un esempio è quello relativo all'attivazione della raccolta differenziata monomateriale, entro il 31/12/1999, ai fini del raggiungimento dell'obiettivo del 35% previsto dall'ex Ronchi per il 2003. Risulta evidente che tale tempistica, posticipata e modificata da successive ordinanze ministeriali, non sia stata rispettata nella quasi totalità dei Comuni della Regione Campania. Allo stato attuale, inoltre, il Commissario Delegato e il Sub-Commissario, al fine di attivare i servizi di raccolta differenziata in tempi stretti, stanno accelerando le procedure per reperire attrezzature specifiche e per organizzare i servizi di raccolta differenziata in forma più "spinta" rispetto alle indicazioni del Piano.

2.3.5 Legge Regionale n. 10 del 10/02/1993, recante "Norme e Procedure per lo smaltimento dei rifiuti in Campania".

La Legge Regionale n. 10 del 10/02/1993 fissa gli obiettivi, detta le norme generali e le procedure per la redazione e l'attuazione del piano di smaltimento dei rifiuti; ai fini della elaborazione del piano divide il territorio regionale in 18 Bacini di utenza tenendo conto della produzione dei rifiuti solidi urbani, industriali e speciali, in relazione alle articolazioni dei comuni e calibrandone l'ampiezza sul rapporto costi/benefici derivante dal dimensionamento degli impianti di trattamento.

In particolare gli obiettivi del Piano sono quelli riportati all'art. 2:

- il pareggio tra la quantità di rifiuti prodotti e quella a qualsiasi titolo trattata e smaltita in Campania;
- la riduzione progressiva della quantità ed il miglioramento della qualità dei rifiuti speciali e/o tossici e nocivi;
- il recupero del rifiuto solido urbano e del materiale riciclabile quale risorsa rinnovabile;
- il contenimento della tassa sui rifiuti compatibilmente con la elevata qualità dei servizi;
- la promozione nelle scuole di un percorso educativo mirante a modificare i comportamenti rispetto alla produzione ed alla gestione del rifiuto.

La legge individua quali soggetti attuatori del piano i Comuni, i Consorzi di Comuni e le Comunità Montane, dispone che tali soggetti possano costituire società miste con la partecipazione di imprese singole o associate per la realizzazione degli impianti di smaltimento previsti dal piano, ed obbliga i comuni facenti parte di ciascun Bacino a costituire gli organismi consorziali per la costituzione e la gestione associata degli impianti di smaltimento dei bacini individuati. I comuni della provincia di Salerno, per quanto concerne la gestione dei rifiuti solidi urbani, sono compresi in cinque consorzi di bacino: Consorzio di Bacino SA1, SA2, SA3, SA4, e AV2. Sono trascorsi, ormai, 14 anni dall'entrata in vigore della legge regionale e dopo un'attenta disamina si evince la necessità ormai inderogabile per la Regione Campania di una nuova legge che faccia della riduzione dei rifiuti, della raccolta differenziata e dell'applicazione della tariffa i suoi fondamenti per colmare tutte le inadempienze in merito all'attuazione della normativa di settore.

2.4 Ordinanze commissariali

2.4.1 OPCM 30706/06, n. 2529. Disposizioni urgenti di protezione civile

Con questa ordinanza è stata istituita una apposita struttura per l'emergenza rifiuti al Sud. Si tratta di una struttura con funzioni di coordinamento e di supporto alle attività. Svolte da tutti i commissariati di emergenza rifiuti. Secondo l'art. 1, comma 1, l'obiettivo di questa nuova istituzione è quello di assicurare le opportune sinergie per accelerare il completamento delle procedure necessarie a chiudere gli stati di emergenza, nonché per favorire il conseguimento degli obiettivi di raccolta differenziata, finalizzata al recupero ed al riciclaggio, di imballaggi primari, secondari e terziari, della frazione organica, dei rifiuti ingombranti, nonché della frazione valorizzabile di carta, plastica, vetro, legno, metalli

ferrosi e non ferrosi. Tale struttura ha in particolare il compito di formulare indicazioni ai commissari delegati circa le migliori soluzioni per assicurare livelli adeguati per la raccolta differenziata dell'umido, anche ai fini della sua trasformazione in compost di qualità per il successivo riutilizzo (art. 2, lettera a). Di particolare importanza, per la Regione Campania, è quanto disposto dal seguente articolo:

Art. 3, comma 1. Al fine di consentire l'ulteriore implementazione della raccolta differenziata, è autorizzato, fino alla cessazione dello stato di emergenza, a favore dei consorzi costituiti nei bacini identificati con legge della regione Campania 1070271993, n. 10, un contributo massimo pari ad €. 43.000.000,00, utilizzando a tal scopo i lavoratori assegnati in virtù dell'Ordinanza del Ministero dell'Interno delegato al coordinamento della protezione civile 25/02/1999, n. 2948, pubblicata in GUCE n. 50 02/03/99;

Art. 3, comma 2. La copertura degli oneri di cui al comma precedente è assicurata, oltre che dalla maggiorazione prevista dall'OPCM n. 3286 del 2003, art. 2, comma 5, un'ulteriore maggiorazione pari ad €. 0,018 per chilogrammo di rifiuto conferito, per i comuni della Regione Campania che alla data del 31 dicembre 2005, non hanno raggiunto una percentuale di raccolta differenziata pari ad almeno il 35% su base annua.

Art. 3, comma 4. I comuni della Regione Campania che provvedono all'implementazione dei servizi di igiene urbana, prevedendo l'assunzione di altro personale, sia pure per il tramite di ditte private appaltatrici del servizio, devono coprire il 75% del fabbisogno attingendo dai lavoratori assegnati, in virtù dell'ordinanza del Ministro dell'Interno delegato al coordinamento della protezione civile n. 2498/99, ai consorzi di bacino previsti dalla legge regionale n. 10 del 1993;

Art. 3, comma 5. Per ciascun lavoratore stabilmente impegnato a partire dal 1° giugno 2006, il cui costo è posto a totale carico dei comuni beneficiari, il Commissariato e successivamente la Regione Campania riconoscerà al Comune il contributo equivalente allo smaltimento di 207ton mese di RSU fino al 31 dicembre 2008.

2.4.2 OPCM 3479/05, ulteriori disposizioni per l'emergenza nel settore dei rifiuti della Campania.

L'ordinanza ravvisa la necessità di provvedere con immediatezza a porre in essere tutte le iniziative di carattere straordinario ed urgente, essenziali per raggiungere gli obiettivi fissati dal decreto - legge 245 del 2005, convertito in legge n. 21/2006, comprese misure

di incentivazione per i comuni che provvedono autonomamente allo smaltimento della frazione organica. Gli aspetti determinanti sono riassunti di seguito:

Art. 2, comma 1 - Il Commissario delegato determina la situazione debitoria dei comuni, dei relativi consorzi e degli affidatari della Regione Campania, in ordine al pagamento della tariffa di smaltimento dei rifiuti provvede al relativo recupero;

Art. 3, comma 2 - A decorrere dal 16 dicembre 2005 e fino alla cessazione dello stato di emergenza, la tariffa di smaltimento comprensiva delle quote di ristoro, maggiorazioni di cui alle ordinanze citate all'articolo 1, comma 1, e delle imposte, è determinata in €. 0,0880 per chilogrammo per tutti i comuni della Regione Campania;

Art. 3, comma 3 - A decorrere dal 16 dicembre 2005, l'importo della tariffa di cui al comma 2 è ridotto del 10% per i Comuni che alla data del 31/12/2004 abbiano raggiunto una percentuale di raccolta differenziata almeno pari al 30%. Dal 1° Aprile 2006, l'importo della tariffa di cui al comma 2 è ridotto del 15% per i Comuni che, alla data del 31 dicembre 2005, hanno raggiunto una percentuale della RD almeno pari al 35%. Inoltre, a decorrere dal 1° gennaio 2006 è riconosciuto ai Comuni o ai soggetti terzi dai medesimi incaricati che sosterranno direttamente il costo di conferimento della frazione organica proveniente dalla raccolta differenziata individuando autonomamente gli impianti di trattamento di tali rifiuti, un contributo pari ad €. 0,040 per chilogrammo.

2.4.3 O.P.C.M. N° 3693/2008 pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 169 del 21.07.2008

L'articolo 4 comma 5 impone lo scioglimento dei consorzi di bacino e prevede anche che "Gli enti locali, debitori dei consorzi di bacino soppressi, sono tenuti a liquidare al consorzio unico le somme dovute e non corrisposte ai consorzi di bacino soppressi, anche a titolo di quote consortili, entro e non oltre trenta giorni dall'adozione della presente ordinanza".

Il gestore del Consorzio Unico Alberto Stancanelli, nominato dal sottosegretario Guido Bertolaso, ha provveduto a sciogliere i consorzi dei bacini delle province di Napoli e Caserta, e a nominare al posto dei presidenti:

1) Per l'ambito territoriale degli ex consorzi Caserta 1 e Caserta 3 è stato nominato il prefetto Domenico Bagnato, commissario delegato per l'emergenza rifiuti in Calabria fino al settembre 2006;

2) per l'ex consorzio Caserta 2 il generale di divisione della Guardia di finanza Roberto Mantini, già vice direttore operativo Dia;

3) per l'ex consorzio Caserta 4 il generale di divisione dell'Arma Antonio Reho;

4) Battista Aquino, dirigente dello Stato, è il responsabile per le aree degli ex consorzi Napoli 2 e Napoli 4;

5) il generale di Corpo d'Armata della Guardia di Finanza Lucio Macchia, si occuperà dell'ex consorzio Napoli 5, opererà sugli ex consorzi Napoli 1 e Napoli 3.

All'interno del Consorzio Napoli 1 ricade il Comune di Giugliano in Campania.

3 SISTEMI DI RACCOLTA E SELEZIONE

Si ritiene utile riportare alcune considerazioni sui metodi di raccolta e di selezione dei rifiuti domestici, dalla generazione fino al conferimento ad un sito di selezione o centro di trattamento, accennando alle caratteristiche e all'efficacia di vari metodi già sperimentati in diverse realtà abitative.

La raccolta rappresenta lo stadio centrale di una gestione integrata dei rifiuti poiché il modo in cui i materiali di scarto sono raccolti e selezionati influenza notevolmente le opzioni di trattamento che possono essere successivamente utilizzate. Esso contribuisce in maniera rilevante a stabilire se metodi quali il riciclo, il trattamento biologico o quello termico sono fattibili in termini di sostenibilità economica e ambientale. Influisce significativamente sulla qualità dei materiali recuperabili o del compost producibile (e di conseguenza sulla possibilità di trovare per essi mercati adeguati) così come sulla quantità di energia che può essere recuperata.

Di fatto, o è il metodo di raccolta che determina le opzioni di trattamento successive o sono i mercati, esistenti o potenziali, che definiscono come i materiali devono essere raccolti e selezionati per poter essere poi opportunamente recuperati e reintrodotti nel ciclo produttivo. In ogni caso, è fondamentale far incontrare le necessità del mercato, e le qualità dei materiali raccolti e selezionati.

La raccolta dei rifiuti è anche il punto di contatto tra i produttori di rifiuti (in questo caso famiglie ed esercizi commerciali) e i gestori degli stessi. Il collegamento tra queste due entità deve essere curato con attenzione, come un rapporto tra cliente e fornitore, per garantire l'efficacia del sistema. Il cittadino produttore dei rifiuti ed il gestore che li raccoglie hanno esigenze diverse, che possono essere in competizione: il primo desidera avere minor fastidio possibile dalla raccolta dei rifiuti, mentre il secondo ha bisogno di ricevere rifiuti in forma compatibile con i metodi di trattamento pianificati. L'equilibrio tra queste due esigenze è una condizione indispensabile per il successo del sistema integrato di gestione.

La possibilità di recuperare e riciclare una parte considerevole dei rifiuti prodotti è un obiettivo cruciale delle moderne politiche di gestione integrata dei rifiuti. Riduzione, riutilizzo, riciclaggio e recupero sono le "parole chiave" del testo unico ambientale 152/06. Secondo quest'ultimo si definisce, in particolare, 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”.

Le frazioni merceologiche che possono essere raccolte in modo differenziato sono:

- frazioni secche;
- carta e cartone (cartoni piegati, confezioni in cartoncino (anche dei medicinali), giornali e riviste, libri e quaderni, sacchetti di carta, volantini pubblicitari);
- vetro (Bottiglie, bicchieri, vasetti svitando tappi e coperchi, damigiane;
- plastica (Blister e contenitori rigidi e formati a sagoma (gusci per giocattoli, pile, articoli da cancelleria/ferramenta, camice, ecc.), buste e sacchetti per alimenti in genere (pasta, riso, caramelle, ecc), cassette per frutta e verdura, coperchi, confezioni rigide/flessibili per alimenti (affettati, frutta, ecc), film e pellicole per alimenti e da imballaggio (anche espansive), flaconi/dispensatori/barattoli: sciroppi, creme, salse, bagnoschiuma, detersivi, alimenti in polvere, prodotti per igiene della casa e della persona in genere, cosmetici, acqua distillata, detersivi, rullini fotografici, reti per frutta e verdura, sacchi e sacchetti, buste e borsette, vaschette porta uova, per alimenti e gelati, vasi per vivaisti);
- metalli (alluminio, acciaio);
- ingombranti e RAEE, costituiti in genere da elementi di arredo domestico o da ufficio. Detti materiali possono essere composti in metalli, legno, plastica, ecc. La raccolta differenziata degli ingombranti consente di ottenere un notevole incremento nella percentuale di raccolta differenziata.
- Rifiuti Urbani Pericolosi (RUP), costituiti da pile, batterie, farmaci scaduti e prodotti etichettati con sigle “T” e/o “F”.

Le frazioni carta e cartone sono anche definite frazioni cartacee. La frazione plastica è costituita, in Italia, principalmente da polietilene (PE) e polietilene tereftalato (PET).

La realizzazione di una efficiente raccolta differenziata si avvale tipicamente di tecnologie organizzative (e di strumenti di comunicazione) piuttosto che di tecnologie impiantistiche, privilegiando la partecipazione attiva dei cittadini e l’innovazione gestionale. Il riciclo a valle o il recupero di energia, invece, non richiedono la partecipazione del cittadino e privilegiano le innovazioni impiantistiche. Alle raccolte differenziate tradizionali, con le campane della carta, della plastica e del vetro, si stanno affiancando i sistemi di “raccolta differenziata integrata”, basati sulla raccolta domiciliare (o comunque ravvicinata all’utenza) sia delle frazioni secche e degli imballaggi, sia della frazione organica. Lo scopo è quello di aumentare la quantità di materiale raccolto, riducendo i “fastidi logistici” per il cittadino e, se la densità abitativa è sufficientemente elevata, contenendo i costi.

Le principali modalità della raccolta differenziata sono quella domiciliare e quella stradale:

- raccolta domiciliare o “porta a porta”;

- raccolta mediante contenitori su strada;
- raccolta mediante contenitori ubicati presso negozi e grandi utenze commerciali;
- conferimento presso le piattaforme di raccolta.

I diversi gradi di idoneità dei sistemi di raccolta differenziata attualmente in uso variano a seconda delle caratteristiche residenziali e della struttura urbanistica. In un paese come l'Italia, dove si associano aree ad alta densità con tipologie abitative di tipo condominiale, centri storici ed artistici e zone con forte vocazione turistica di tipo stagionale, risulta estremamente difficile estrapolare un modello comune alle diverse situazioni.

In funzione delle caratteristiche residenziali e delle strutture organizzative preesistenti, i sistemi di raccolta potranno svilupparsi secondo diverse varianti, che potranno riguardare sia il tipo di materiale da raccogliere separatamente, sia le forme di conferimento. Queste ultime sono fortemente legate all'impegno ed all'abilità con cui gli utenti-famiglie, esercizi commerciali e uffici – tengono distinte le diverse frazioni e le collocano nei contenitori ad esse destinati. Senza un conferimento diligente non c'è raccolta differenziata; senza l'impegno degli utenti, l'azienda di igiene urbana non può fare il suo lavoro ed il recupero di materia ed energia dai rifiuti non può avvenire in modo né economicamente né ambientalmente sostenibile.

Va infine ulteriormente sottolineata la stretta dipendenza tra le operazioni di raccolta e quelle di selezione. La tipologia delle prime (e, quindi, la qualità e la quantità del materiale raccolto) determina l'entità e la complessità della selezione successiva (a sua volta dipendente dai requisiti imposti dai diversi processi di riciclo e di recupero). In molti casi, la necessità di preservare da subito le caratteristiche di alcune frazioni merceologiche fa sì che si adottino sistemi di raccolta già comprensivi di un certo, preliminare, livello di selezione.

3.1 La selezione domestica

Dal punto di vista del cittadino la raccolta indifferenziata di tutti i rifiuti domestici rappresenta probabilmente il metodo più conveniente, sia in termini di impegno personale che di richieste di spazio e di tempo. Questo metodo penalizza, tuttavia, le successive opzioni di trattamento. La maggior parte di esse, infatti, richiede una qualche forma di separazione del rifiuto in differenti frazioni alla fonte, cioè prima della raccolta da parte del gestore. Nelle situazioni più semplici questo può implicare la sola rimozione di materiale riciclabile (ad esempio, bottiglie di vetro da conferire in un contenitore). Una selezione più estesa implica invece la separazione dei rifiuti domestici in più correnti di

materiale differenti.

Il grado di selezione domestica ottenuto con qualsiasi schema sarà una funzione della capacità e, soprattutto, della motivazione dei cittadini. Su entrambe occorre agire per poter elevare qualità e quantità delle frazioni merceologiche recuperate.

3.2 Capacità di selezione

Fornendo ai cittadini una guida chiara, cioè istruzioni precise e dettagliate, questi sono in grado di selezionare con precisione i loro rifiuti nelle diverse categorie.

A tale scopo, molti criteri gestionali prevedono estesi programmi di comunicazione, realizzate con metodi diversi, dagli spot televisivi alla pubblicità stradale, alle "news letters" informative recapitate a casa.

3.3 Motivazione di selezione

Dove è stata eseguita una ricerca per valutare i punti di vista dei cittadini, i commenti più frequenti espressi sono stati che il riciclaggio è una buona idea e che "aiuta l'ambiente". Si è anche notato che la partecipazione diminuisce se vi è da pagare un sovrapprezzo per i contenitori, mentre aumenta se ci sono degli sgravi per la raccolta differenziata. In alcuni schemi la partecipazione non è volontaria e nessuna raccolta di rifiuti alternativa è fornita. Ad esempio, la separazione di alcune frazioni di rifiuti alla fonte è richiesta per legge in alcuni paesi (esempio separazione di materiale organico in Olanda); in tali casi è probabile che i tassi di partecipazione siano più alti ancora. Comunque, anche quando la partecipazione è obbligatoria, la motivazione è comunque necessaria per assicurare un alto livello di efficienza della selezione.

I tassi di recupero complessivi per materiali di rifiuto dipendono infatti non solo dal numero di famiglie che partecipano ma anche dall'efficienza di selezione dei cittadini. L'effettiva frazione di un certo materiale recuperabile dai rifiuti domestici può essere calcolata come:

ammontare di materiale recuperato = *ammontare di materiale nei rifiuti x % partecipazione x % efficienza della separazione*

Queste considerazioni possono essere sintetizzate e completate da quanto schematicamente riportato nella Tabella 2:

Percentuale di partecipazione ed efficienza di separazione sono influenzate da i seguenti parametri:

1) Percentuale di cittadini che conferiscono materiali riciclabili almeno una volta in un mese

2) Percentuale di materiale correttamente selezionato

3) Livello di convenienza:	Quantità della selezione da effettuare
	Difficoltà della selezione
	Frequenza ed affidabilità della raccolta
	Spazio extra richiesto per conservare le frazioni separate
	Distanza dal punto di raccolta
	Problemi di igiene
4) Livello di motivazione:	Qualità e frequenza delle comunicazioni
	Preoccupazione o sensibilità ambientale generale
	Disponibilità di vie di smaltimento alternative
	Pressione sociale
	Obblighi di legge
Riduzione dei costi per chi produce meno rifiuti indifferenziati	

Tabella 2. Elementi che contribuiscono al successo della raccolta.

Sia la percentuale di partecipazione che l'efficienza della separazione sono influenzate dalla "convenienza" degli abitanti. In particolare, la distanza e il tempo impiegato per raggiungere i punti di raccolta risultano cruciali. Inoltre, schemi di raccolta con selezione domestica estensiva possono richiedere troppo tempo o troppo spazio per depositare le correnti di rifiuto separate prima della raccolta.

Qualsiasi svantaggio o danno del cittadino, ad esempio quando l'odore diventa un problema perché il materiale organico non è raccolto regolarmente, diminuirà il livello di motivazione.

Anche il tipo di abitazione ha la sua influenza: i dati suggeriscono che sia meno probabile che gli occupanti di edifici ad alta densità partecipino a programmi di separazione alla fonte più di quelli residenti in aree suburbane. Questo può dipendere da una mancanza di spazio per lo stoccaggio, ma è anche probabile che sia causato da una mancanza di pressione in tali edifici, in quanto i vicini non vedono chi partecipa a questi sistemi e, quindi, non vedono chi è ambientalmente responsabile.

3.4 Sistemi di raccolta differenziata

3.4.1 Raccolta stradale e raccolta domiciliare

I metodi di raccolta sono divisi spesso in raccolta stradale e raccolta domiciliare. Il primo metodo di raccolta si definisce come sistema nel quale i cittadini portano il materiale riciclabile in uno o più punti di raccolta comunali (sistema "a consegna") ed il secondo come il sistema nel quale i cittadini depositano il materiale riciclabile in contenitori o sacchetti in giorni stabiliti, fuori le proprie abitazioni (sistema "a ritiro").

In altri termini, il punto distintivo è che nelle raccolte stradali i cittadini trasportano materiali dalla loro abitazione, mentre nella raccolta domiciliare i materiali sono ritirati dal gestore presso le abitazioni dei cittadini. Questi due criteri rappresentano solo i due estremi di uno spettro di metodi di raccolta.

La forma estrema del sistema stradale è il sito di raccolta centrale o Isola Ecologica, a cui i cittadini trasportano materiali come rifiuti ingombranti e rifiuti di giardinaggio. Questi posti sono spesso dotati anche di contenitori di raccolta per materiali riciclabili, come bottiglie di vetro e lattine. Subito dopo vengono le campane a bassa densità (cioè una per un numero relativamente elevato di abitanti) spesso situate vicino ai supermercati. Quando la densità di questi contenitori aumenta i cittadini possono raggiungerli a piedi piuttosto che con l'auto. Questo sistema si applica in particolare a zone ad alta densità abitativa (area urbana, se cioè ha tra 100 e 500 abitanti/Kmq o super urbana, cioè se ha oltre 500 abitanti/Kmq e rurale se ha tra 25 e 100 abitanti/Kmq) dove di solito i residenti portano i loro rifiuti (e i loro materiali riciclabili) in grandi contenitori comunali posizionati fuori dagli edifici o al lato della strada. Si tratta essenzialmente di contenitori esterni invece che interni: in questo caso la sola differenza fra sistema stradale e domiciliare è che i contenitori sono comunali, piuttosto che per singole famiglie. Oltre alla differenza tra i vari schemi di raccolta stradale e di raccolta domiciliare, le metodologie di raccolta si differenziano a seconda che si rivolgano a frazioni specifiche di rifiuto o a rifiuti misti.

Ne deriva che i confronti tra raccolta stradale e raccolta domiciliare vanno fatti anche, se non soprattutto, tenendo conto del tipo di rifiuti raccolti.

La Tabella 3 riassume caratteristiche e vantaggi dei due tipi di raccolta, evidenziando che alcuni aspetti (come ad esempio la contaminazione) dipendono più da come è raccolto il materiale, ovvero se è raccolto in frazioni separate o miste, piuttosto che dal tipo di approccio impiegato, se stradale o domiciliare. I sistemi di raccolta saranno quindi discussi di seguito sulla base della tipologia di materiali raccolti.

I rifiuti domestici sono tradizionalmente raccolti in modo indifferenziato, ma, dove avviene la selezione domestica, le varie tipologie di rifiuto sono raccolte separatamente,

trasportate in uno stesso o in vari veicoli. I sistemi di raccolta variano a secondo del luogo: in Germania, ad esempio, si raccoglie materiale da imballaggio come una corrente separata, mentre in Giappone le famiglie separano la frazione combustibile. In Europa e in Nord America, la raccolta differenziata è comunemente utilizzata per materiali riciclabili secchi (carta, metalli, vetro, plastica), organici (rifiuti di cucina e giardino, con o senza carta) e rifiuti urbani pericolosi (batterie, medicinali, vernici, ecc.). E' necessaria anche una raccolta per i rifiuti residuali. I rifiuti da giardinaggio e gli ingombranti possono essere trattati come correnti separate o, alternativamente, inclusi all'interno degli organici o dei residuali, rispettivamente.

	Raccolta stradale	Raccolta domiciliare
Definizione	Materiali portati dalle abitazioni al punto di raccolta dai cittadini	Materiali raccolti dal gestore nei pressi delle abitazioni
Selezione	Domestica. Può o meno aggiungersi una selezione centralizzata	Domestica. Può aggiungersi anche una selezione all'atto della raccolta o centralizzata
Materiali raccolti	Frazioni separate o materiali misti	Frazioni separate o materiali misti
Contenitori	Comunali	Individuali (possono essere comunali per grossi condomini)
Trasporto necessario al cittadino	Da lungo a corto (a seconda della densità dei contenitori)	Nessuno
Trasporto necessario alla raccolta	Da lungo a corto (a seconda della densità dei contenitori)	Lungo
Ammontare raccolto	Da basso a alto (a seconda della densità dei contenitori)	Alto (assumendo buona motivazione)
Livello di contaminazione	Basso (raccolta di frazioni separate)	Basso (selezione all'atto della raccolta)
	Alto (raccolta mista)	Alto (raccolta mista)

Tabella 3. Raccolta stradale e raccolta domiciliare.

3.5 Il Sistema CONAI

Il CONAI, Consorzio Nazionale Imballaggi, è il Consorzio privato senza fini di lucro costituito dai produttori e utilizzatori di imballaggio previsti dalla legislazione europea.

Il CONAI è l'organismo delegato a garantire il passaggio da un sistema di gestione basato sulla discarica a un sistema integrato di gestione basato sul recupero e sul riciclo dei

rifiuti di imballaggio.

Le leggi e la direttiva europea sono il frutto di un nuovo modo di pensare: la necessità di tener conto della variabile ambientale nella progettazione, non solo dei momenti di produzione, ma anche in quelli di consumo.

Alle imprese viene chiesto non solo di preoccuparsi dell'impatto ambientale del processo produttivo, ma anche di esercitare una *responsabilità sul prodotto*, sia nell'uso che ne viene fatto, sia nello smaltimento a fine ciclo.

In un quadro di responsabilità condivisa in cui si chiedono a tutti i soggetti coinvolti – imprese, Pubblica Amministrazione, cittadini – nuovi comportamenti che permettano di far fronte a nuove responsabilità; i Ministeri dell'Ambiente e delle Attività Produttive hanno definito obiettivi e vincoli lasciando alle imprese la libertà di decidere come raggiungerli. La politica definisce il cosa, le imprese il come.

Il sistema CONAI si basa sull'attività di sei Consorzi rappresentativi dei materiali: Acciaio, Alluminio, Carta, Legno, Plastica e Vetro.

- Consorzio Nazionale Acciaio, CIA;
- Consorzio Imballaggi Alluminio, CIAL;
- Consorzio Nazionale per il Recupero ed il Riciclo degli Imballaggi a base Cellulosica, COMIECO;
- Consorzio Nazionale per il Recupero ed il Riciclo degli Imballaggi in Legno, Ri.Legno;
- Consorzio Recupero Vetro, CO.RE.VE;
- Consorzio per la Raccolta, il Riciclaggio e il Recupero degli Imballaggi in Plastica, CO.RE.PLA.

I Consorzi, cui aderiscono i produttori e gli importatori, associano tutte le principali imprese che determinano il ciclo di vita dei rispettivi materiali. CONAI indirizza e coordina le attività dei sei Consorzi, incaricati del recupero e del riciclo, garantendo il necessario raccordo tra questi e la pubblica Amministrazione. Compito di ciascun Consorzio è quello di coordinare, organizzare e incrementare:

- il ritiro dei rifiuti di imballaggi conferiti al servizio pubblico;
- la raccolta dei rifiuti di imballaggi delle imprese industriali e commerciali;
- il riciclaggio e il recupero dei rifiuti di imballaggio;
- la promozione della ricerca e dell'innovazione tecnologica finalizzata al recupero e riciclaggio.

A tal fine i Consorzi stipulano convenzioni a livello locale, con i Comuni e le società di gestione dei servizi di raccolta differenziata, per il ritiro e la valorizzazione degli imballaggi usati conferiti dai cittadini. Il tutto è regolamentato dall'Accordo Quadro Anci-Conai.

L'accordo di programma quadro tra CONAI e l'Associazione Nazionale dei Comuni d'Italia (ANCI) disciplina la raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio nell'ambito della privativa comunale.

La stipula dell'accordo, prevista dalla normativa vigente crea le condizioni per un ulteriore sviluppo della raccolta differenziata urbana dei rifiuti di imballaggio. Come indica il testo normativo "è fatto carico ai produttori e utilizzatori (di imballaggi) di conseguire il raggiungimento degli obiettivi di recupero e riciclaggio" mentre spetta ai Comuni, tramite i gestori dei servizi, organizzare sistemi adeguati per la raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio su superficie pubblica.

I Comuni, tramite i gestori dei servizi, devono assicurare la raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio "secondi criteri che privilegino l'efficacia, l'efficienza e l'economicità del servizio". Quindi di nuovo gli operatori privati, tramite i Consorzi di filiera promossi dai produttori di ognuno dei sei materiali, ritirano i rifiuti di imballaggio per avviarli al recupero o riciclo, corrispondendo al gestore del servizio il costo concordato per la raccolta differenziata.

Il nuovo accordo di Programma Quadro comprende gli Allegati tecnici per la filiera di materiale (acciaio, alluminio, carta, legno e plastica) che disciplinano, attraverso la stipula di convenzioni, i rapporti economici e gestionali fra i Comuni e i Consorzi di Filiera.

I punti qualificanti del nuovo Accordo Quadro e degli Allegati Tecnici sono:

- *l'incremento dei corrispettivi* che CONAI/Consorzi di Filiera riconosceranno ai Comuni per il conferimento dei materiali provenienti da raccolta differenziata.

L'aumento dei corrispettivi rispetto all'Accordo precedente, scaduto nel 2003, sarà tanto più significativo quanto migliore risulterà la qualità dei materiali raccolti e ciò nel condiviso obiettivo di incentivare i modelli più efficienti ed efficaci di raccolta differenziata, con la consapevolezza di premiare comportamenti ambientalmente più virtuosi dopo cinque anni di operatività dell'Accordo.

- *Nuovo slancio alla realizzazione di campagne di comunicazione, informazione ed educazione per accrescere la sensibilizzazione* ed orientare i comportamenti dei cittadini verso la prevenzione della produzione dei rifiuti, la raccolta differenziata e il recupero degli imballaggi.

Nell'Accordo si prevede che il sistema CONAI/Consorzi di filiera destini, per le campagne di comunicazione locali, il 35% del proprio budget complessivo di comunicazione.

- *La promozione di Accordi volontari* con le Pubbliche Amministrazioni, soggetti gestori e operatori economici al fine di incentivare la prevenzione quantitativa e la produzione di imballaggi eco-compatibili.
- *Nuove condizioni per la raccolta differenziata e avvio a riciclo delle frazioni*

merceologiche similari. I Comuni possono, dove risulti funzionale ed economica la raccolta differenziata promiscua di rifiuti di imballaggio ed altre frazioni merceologiche similari, conferire anche al sistema CONAI/ConSORZI di Filiera le frazioni similari, per le quali sarà comunque riconosciuto un valore economico positivo.

- L'impegno, assunto dal CONAI, di ritirare ed avviare a riciclo tutti i materiali provenienti dalla raccolta differenziata che gli verranno consegnati anche al di là degli obiettivi minimi stabiliti dalla nuova Direttiva Europea.
- L'incentivazione dello sviluppo della raccolta differenziata nelle aree "disagiate". Particolari condizioni economico-gestionali sono previste con l'obiettivo di favorire lo sviluppo della raccolta differenziata e l'avvio a recupero dei rifiuti di imballaggio nelle aree del paese particolarmente svantaggiate (vaste zone con piccole comunità, soprattutto montane, isole minori, ecc.).
- La promozione di Accordi di programma territoriali volti ad ottimizzare la gestione integrata dei rifiuti e ad incentivare la prevenzione e minimizzazione degli stessi, nonché promuovere l'avvio a riciclaggio dei rifiuti di imballaggio.
- La promozione della produzione di manufatti con materiali riciclati e diffusione, soprattutto nella Pubblica Amministrazione, degli acquisti verdi.

L'Accordo Quadro si traduce in specifiche convenzioni operative fra i sei Consorzi di filiera e i Comuni Italiani o i loro raggruppamenti (ATO o Consorzi) o i gestori del servizio di raccolta differenziata, per regolare ogni singolo rapporto.

Ogni anno CONAI predispone il *Programma Generale di Prevenzione e Gestione degli Imballaggi e dei Rifiuti di Imballaggi*, il documento che definisce le linee guida e le azioni che verranno perseguite dai Consorzi e da CONAI per il raggiungimento degli obiettivi di recupero e riciclo per l'anno di riferimento.

3.5.1 Recupero e riciclo dei rifiuti da imballaggio

Anche per quest'anno si è confermato l'impegno del sistema Consortile indirizzato alla promozione dello sviluppo della raccolta differenziata. Tali iniziative non sono di per sé sufficienti a produrre risultati soddisfacenti sulla raccolta differenziata a livello complessivo. Nonostante gli incrementi dei quantitativi e delle frazioni merceologiche similari raccolte, è necessario per raggiungere risultati ottimali di raccolta a livello complessivo mettere in piedi soluzioni per la raccolta anche per la frazione organica.

L'obiettivo di raccolta al 35% recentemente prorogato al 2010, con la legge n. 123 del

14.07.2008, è ancora lontano dall'essere raggiunto sia a livello di media nazionale che in relazione alla maggior parte delle Regioni. E' dunque indispensabile l'impegno pieno delle Amministrazioni Locali, cui spetta il compito di creare le condizioni organizzative necessari e sufficienti, anche in relazione agli ulteriori ambiziosi obiettivi previsti al 2011 (50%).

Proprio per questa ragione si conferma l'attenzione di CONAI alle aree che sono più lontane dall'obiettivo ed in particolare a quelle di emergenza ambientale, attraverso una costante attività di supporto alle strutture regionali, provinciali e comunali nella progettazione e realizzazione di piani efficaci di gestione integrata dei rifiuti e di comunicazione verso i cittadini.

I dati per il 2006, confermando il trend registrato l'anno precedente, indicano un incremento complessivo dei rifiuti urbani pari all'1%, confermando il trend pressoché stazionario dell'anno, con una raccolta differenziata che si attesterebbe a livello medio nazionale, intorno al 25% (pari a circa 8 milioni di tonnellate di rifiuti raccolti) con un incremento rispetto all'anno passato di 500000 tonnellate.

Il recupero energetico è un'opzione strategica non solo per i Consorzi di Filiera per il raggiungimento degli obiettivi, ma anche lo smaltimento e la valorizzazione dei rifiuti in senso lato.

4 NOTE METODOLOGICHE

Il presente capitolo illustra la metodologia progettuale alla base del piano. Gli indirizzi strategici sono stati indicati dagli obiettivi che si intendono raggiungere e dalle condizioni al contorno in termini di qualità e quantità dei rifiuti prodotti e dallo stato infrastrutturale ed urbanistico della città.

L'approccio utilizzato prevede tre fasi tipiche della progettazione ingegneristica, ovvero:

- Analisi;
- Scelte progettuali/organizzative;
- Dimensionamento;

Nella fase di analisi vengono studiati quantitativamente e qualitativamente gli elementi dello stato di fatto che condizionano le fasi successive della progettazione. Nello specifico le componenti analizzate dello stato di fatto, presentati nel capitolo 5, sono:

- Il territorio e le sue connotazioni urbanistiche;
- La popolazione residente;
- I rifiuti prodotti sia in termini quantitativi che in termini di analisi merceologica.

Nella fase di scelta progettuale si esplicitano gli obiettivi dell'intervento che integrati con i dati analizzati consentono di definire il modello di riferimento per il piano.

Nella fase successiva di dimensionamento, noti i parametri dimensionali del contesto e definiti i dettagli operativi del piano (modalità ed organizzazione del servizio), si passa alla valutazione quantitativa delle singole componenti che costituiscono il servizio di raccolta. Nello specifico si individuano le seguenti componenti principali:

- Operatori;
- Attrezzature;
- Mezzi.

Il dimensionamento si conclude con la stima del costo complessivo del servizio, strutturato secondo i principali capitoli di spesa.

4.1 Obiettivi

Come già precedentemente accennato la progettazione di un piano di raccolta dei rifiuti urbani non può prescindere dalla definizione degli obiettivi che deve perseguire. La conoscenza del livello degli standard e della percentuale di raccolta che si intende

raggiungere rappresenta il punto di partenza del piano.

Gli obiettivi imposti dal D. Lgs. 152/06 e s.m.i prevedono differenti orizzonti temporali, con un massimo del 65% di raccolta differenziata da raggiungere entro il 31 dicembre 2012 che pertanto rappresenta il target cui il piano deve mirare nel suo funzionamento a regime (si prevede infatti un periodo transitorio più o meno significativo in relazione alla risposta degli utenti ed alla capacità organizzativa del gestore).

Per poter raggiungere un obiettivo così importante e riuscire a contenere i costi di una raccolta più impegnativa è necessario:

- identificare la tipologia di raccolta differenziata più idonea;
- ridurre la quantità di rifiuti da smaltire;
- ottimizzare la qualità e la quantità dei materiali raccolti in vista del loro recupero o del loro corretto smaltimento;
- condividere i passaggi amministrativi da parte delle istituzioni e degli enti preposti;
- coinvolgere e responsabilizzare gli utenti, in merito ai meccanismi di raccolta-conferimento;
- informare gli utenti sul destino finale di ciascuna frazione merceologica, palesando quindi le strutture di recupero e riciclaggio.

La riuscita di un piano di raccolta si basa sulla corretta partecipazione dei cittadini al programma. Il coinvolgimento dei cittadini nel sistema di gestione dei rifiuti favorisce la sensibilizzazione e lo sviluppo di una coscienza ecologica, giocando un ruolo favorevole nella promozione della riduzione alla fonte dei rifiuti. Gli utenti (domestici e non), pertanto, dovranno essere adeguatamente informati per tempo sia sulle modalità di erogazione del servizio e sul dettaglio delle operazioni che essi dovranno svolgere, sia sull'organizzazione generale del servizio con particolare riferimento al destino delle varie frazioni differenziate.

In chiusura del paragrafo relativo agli obiettivi del piano ed alle strategie per raggiungere tali obiettivi, non si può non soffermarsi sui meccanismi di controllo sia del materiale conferito sia del rispetto dei tempi e delle modalità di conferimento. Soprattutto su questo aspetto risulta determinante l'azione sinergica degli enti coinvolti nell'attuazione del piano. Infatti, il comune approva il regolamento comunale di igiene urbana che contiene le regole generali di comportamento e definisce le sanzioni da applicare agli utenti, le forze di polizia municipale provvedono al controllo ed all'applicazione delle sanzioni, l'ente gestore segnala al comune e alle forze di polizia i comportamenti scorretti (possibilità di controllo visivo sulla qualità delle frazioni conferite) e soprattutto attua con puntualità il servizio per incoraggiare gli utenti ad atteggiamenti collaborativi.

Nell'ottica del controllo risulta di fondamentale importanza un'organizzazione del piano

che responsabilizzi fortemente gli utenti (ad es. mediante attrezzature di raccolta domiciliari e condominiali), infatti in tali contesti si attivano meccanismi di controllo interno fra gli utenti, che risultano estremamente efficaci nel correggere i comportamenti scorretti.

4.2 Dati pregressi

In relazione ai dati forniti, la principale carenza riguarda l'analisi merceologica del rifiuto prodotto nel territorio comunale di Giugliano. Infatti non esistono dati specifici né presso il Comune, né presso le strutture che si occupano dello smaltimento.

Basandosi sui dati relativi ad altre realtà simili, tra cui i dati del Piano Provinciale, si è definita una possibile suddivisione merceologica (paragrafo 5.4). La scelta definitiva è stata poi condivisa da tutti i soggetti istituzionali coinvolti.

E' da sottolineare che i dati utilizzati per il dimensionamento necessitano un controllo di campo per la verifica delle utenze domestiche e commerciali. Tale verifica, usualmente inglobata all'interno della fase di comunicazione del piano, prevede la redazione di apposite schede di rilevamento dati, riportanti il tipo d'utenza, il nome, l'indirizzo, il numero dei residenti presso l'utenza e i dati aggiuntivi quali modalità di accesso (eventuali vincoli d'accesso, di orario, etc.), esposizione delle attrezzature (spazi esterni, possibilità o meno di "internalizzazione") ed eventuale referente nel caso delle utenze commerciali e dei condomini.

La fase di verifica potrà consentire di affinare il lavoro relativo alla stima delle dotazioni di attrezzature, sviluppata al paragrafo 7.3, sia per le utenze domestiche, che sono state suddivise per tipologia in base al numero di famiglie residenti sia per le utenze non domestiche per le quali si è invece definita una dotazione standard di riferimento. In particolare, durante la verifica per le utenze non domestiche, in collaborazione con gli esercenti, si dovrà stimare le quantità di rifiuti prodotti, suddivisi per frazioni, dimensionando per ogni frazione l'attrezzatura necessaria (tenendo anche in considerazione la frequenza dei passaggi e lo spazio disponibile all'interno dell'esercizio commerciale).

4.3 Definizione del modello

Dall'analisi dei dati forniti, dallo studio del contesto (Capitolo 5) in cui il piano va ad

inserirsi, dal confronto con i soggetti istituzionali e tecnici, coinvolti nell'implementazione del piano, è emersa la necessità di puntare su un modello porta a porta per tutte le principali frazioni merceologiche, quanto meno nelle aree urbanizzate, ad eccezione del vetro per il quale si prevede una raccolta stradale mediante campane su tutto il territorio comunale.

In particolare gli elementi che hanno contribuito alla scelta di questo modello sono stati:

- La conformazione orografica ed urbanistica del territorio;
- La necessità di adattare il piano ai diversi contesti, per bilanciare efficienza di intercettazione e costo del servizio di raccolta;
- Il raggiungimento di obiettivi significativi di raccolta differenziata sia in termini quantitativi sia in termini qualitativi;
- La responsabilizzazione e coinvolgimento degli utenti;
- La semplicità strutturale del piano per favorire l'efficacia delle attività di comunicazione;
- La riduzione dell'impatto paesaggistico del sistema di raccolta soprattutto nel centro storico e nella zona di Lago Patria di forte richiamo turistico.

5 ANALISI DEL CONTESTO

Il contesto di base in cui il piano va ad operare costituisce il punto di partenza delle attività di progettazione. Nello specifico si sono analizzati aspetti relativi al territorio ed al tessuto urbanistico, alla popolazione residente e alla caratterizzazione qualitativa e quantitativa dei rifiuti prodotti.

5.1 Analisi territoriale

Giugliano si trova nella zona nord-occidentale della Provincia di Napoli, in un territorio compreso tra l'agro aversano a nord e i Campi Flegrei a sud. Il territorio si trova pressochè sul livello del mare e si estende per una superficie di 94 km². Il tratto costiero, basso e sabbioso, si estende sul litorale domitio per oltre 3 Km, dalla Marina di Varcaturò a Lido di Licola (o Licola Mare). All'interno del territorio si trova il Lago di Patria, con l'omonima località sulle sue sponde. Giugliano nasce lungo la Via Campana, l'attuale Corso Campano. È probabile che il primo nucleo della città si sia sviluppato nel medioevo all'incrocio tra questa e Via Cumana, dove è l'unica vera piazza del centro storico e dove, non a caso, affacciano i più tardi Palazzo Ducale (Palazzo Pinelli) e Collegiata di Santa Sofia, chiesa principale della città in quanto contenente le reliquie del Santo Patrono. Dietro gli edifici patrizi che si affacciavano lungo le strade principali rettilinee, così, sorse un intricato sistema viario radiocentrico con case più modeste, più fitto attorno alla chiesa di Sant'Anna. Le successive espansioni, rivolte principalmente ad occidente sempre lungo il Corso Campano, cercano di essere progressivamente più regolari, con strade che corrono parallele od ortogonali all'asse di riferimento. Non sono rare case in linea che affacciano lungo i vicoli, o agglomerati di queste che sembrano addossarsi l'una all'altra: tuttavia sembra prevalente a Giugliano la tipologia di case a corte, con le proprietà che subordinano ai loro confini le stesse strade. Fanno parte del territorio comunale tre frazioni molto distaccate dal centro (Varcaturò, Licola e Lago Patria) ed alcune più prossime (Casacelle) (Figura 1 e 2).

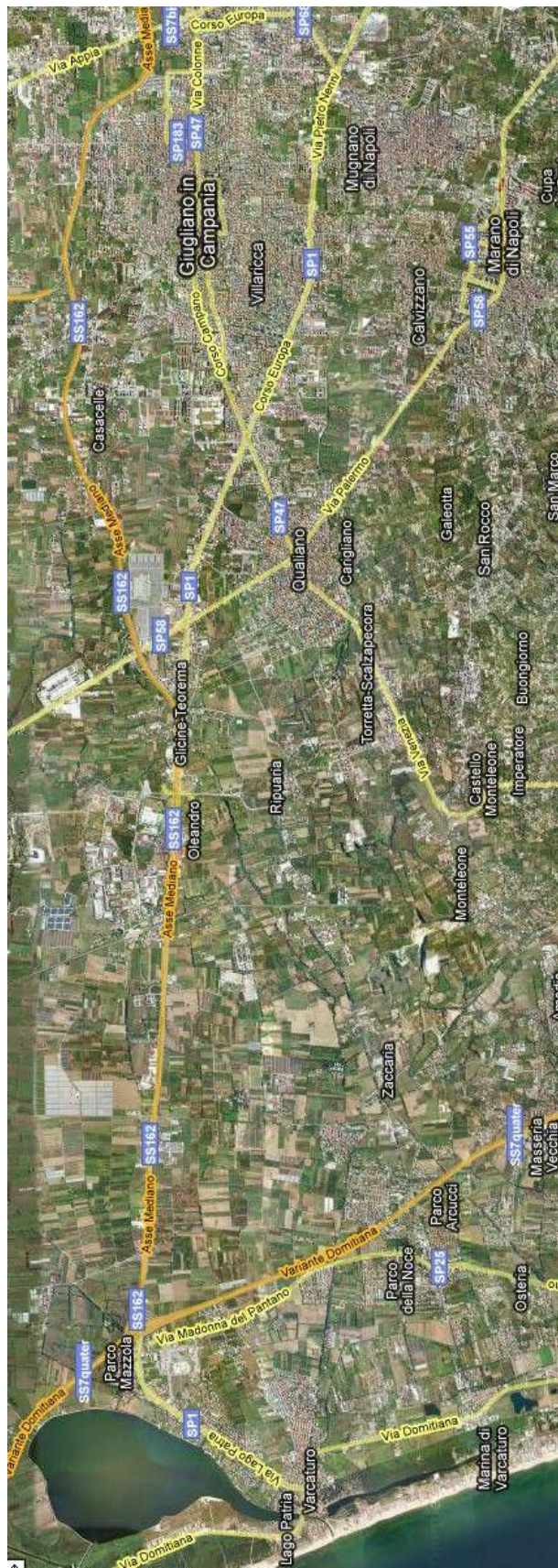


Figura 1. Foto aerea del territorio del Comune di Giugliano.

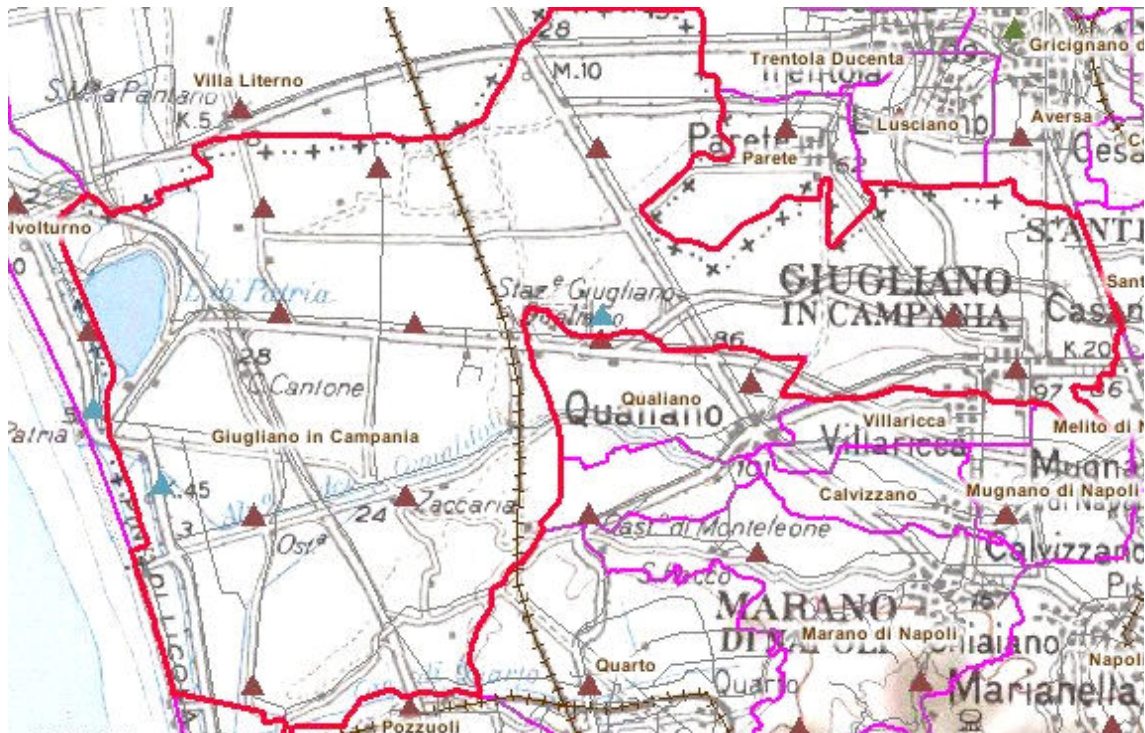


Figura 2. Confini territoriali del Comune di Giugliano.

5.2 Analisi demografica

Lo studio dell'andamento della popolazione risulta un elemento di fondamentale importanza al fine di analizzare il sistema di raccolta dei rifiuti, in quanto, come si può facilmente intuire, la produzione di rifiuti di un determinato territorio risulta strettamente correlata alla popolazione effettivamente residente in quell'area.

Giugliano in Campania ha una popolazione di oltre 110000 abitanti, è il più popoloso tra i comuni italiani non capoluoghi di provincia ed è la terza città più popolosa della Campania dopo Napoli e Salerno.

Al censimento del 1985, la popolazione giuglianese risultava essere quasi 50.000 abitanti. Al censimento del 2006 la popolazione era invece 100.000. In poche parole in poco più di 20 anni la popolazione della città è raddoppiata. Ciò è dovuto anche all'arrivo di stranieri, ma soprattutto all'arrivo di persone da altre zone della provincia di Napoli (soprattutto dalla periferia di Napoli). L'aumento della popolazione ha comportato anche

una crescita urbanistica notevole. La distribuzione della popolazione sul territorio è assai squilibrata. L'espansione della città si è rivolta soprattutto alle periferie: in seguito all'arrivo di numerosi terremotati negli Anni 80 e anche a causa della crescente richiesta di abitazioni, nella periferia nord della città sono stati costruiti molti palazzi, alcuni dei quali prefabbricati o abusivi. Il centro urbano si trova nella zona orientale della città, direttamente collegato a quelli di Qualiano, Villaricca e Melito. Le 3 frazioni principali (Varcaturò, Licola e Lago Patria), si trovano molto distaccate dal centro urbano e mancano di alcuni servizi.

Proprio per la presenza delle frazioni "costiere" non si è potuto trascurare la fluttuazione della popolazione durante i mesi estivi (in particolare l'incremento è stato considerato relativo a quattro mesi). Il tratto costiero del comune di Giugliano infatti ha una forte vocazione turistica, mostrando un notevole sviluppo di strutture balneari e alberghiere, con una consistenza numerica elevata fra campeggi, alberghi e residenze estive. L'incremento di popolazione stimato nel periodo estivo nel comune è di 15000 abitanti. Pertanto la popolazione stimata per il dimensionamento del piano è di 120000 abitanti per dodici mesi e 135000 abitanti per quattro mesi.

5.3 Definizione della zone omogenee

Combinando lo studio territoriale - urbanistico all'analisi demografica e dal confronto con i soggetti istituzionali e tecnici del Comune di Giugliano, si è deciso di suddividere il territorio comunale in zone omogenee.

In particolare sono state individuate all'interno del territorio comunale due zone tipologiche omogenee, a e b, sulla base del numero di utenze per civico, come sarà meglio precisato nel paragrafo 6.1. In Figura 3 si riporta una rappresentazione del territorio del comune, con individuazione del centro, e delle frazioni Casacelle, Licola, Varcaturò e Lago Patria.

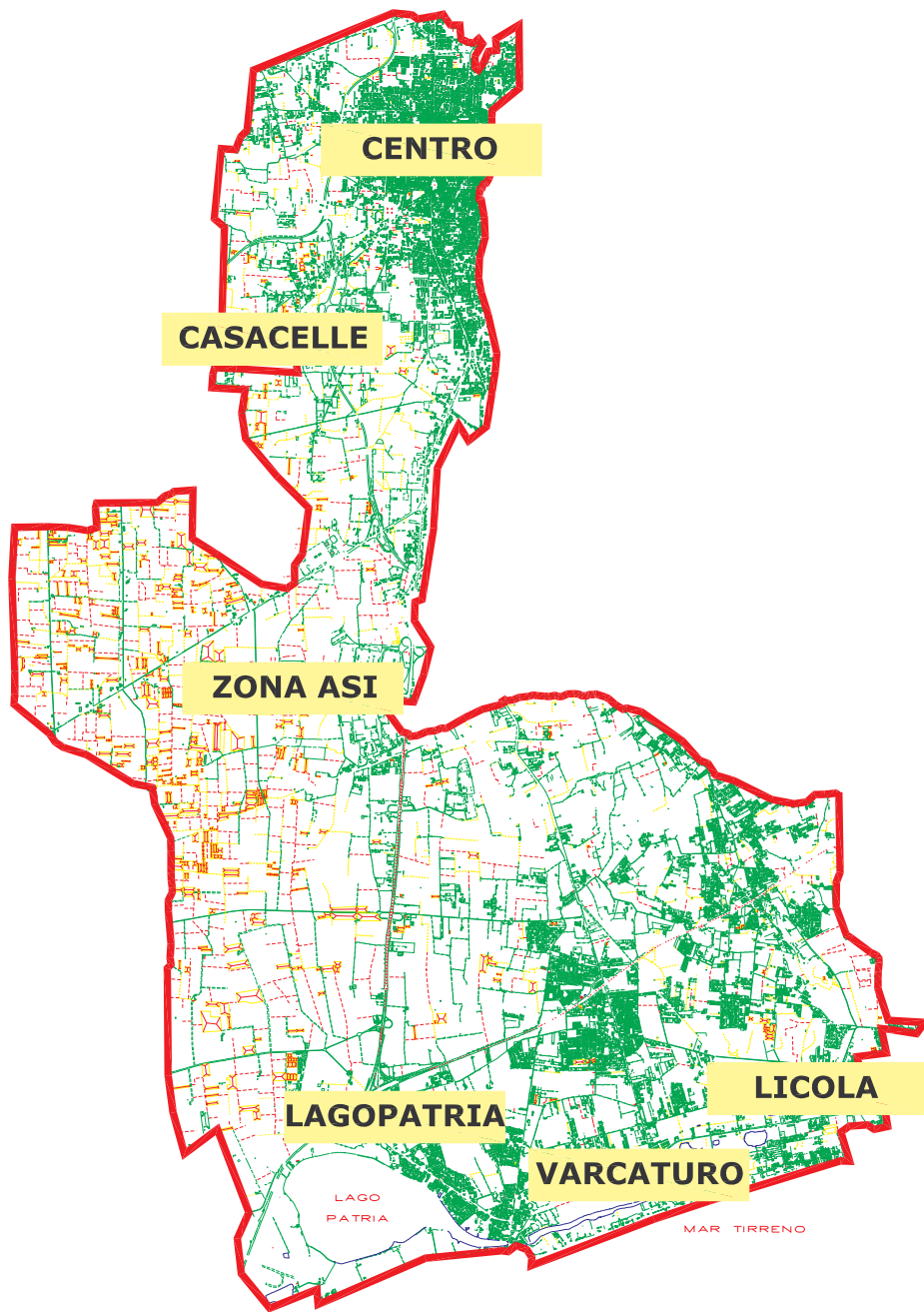


Figura 3. Individuazione del territorio comunale

5.4 Analisi merceologica

La determinazione delle varie frazioni presenti nel rifiuto urbano è un dato fondamentale per il corretto dimensionamento del piano. Tuttavia, come evidenziato al paragrafo 4.2, non è stato possibile utilizzare dati relativi al rifiuto prodotto nel comune di Giugliano, in quanto è disponibile solo un'analisi datata 1999. Si è pertanto fatto riferimento ai dati di letteratura analizzati e rielaborati nell'ambito delle riunioni con i rappresentanti del Comune.

Le percentuali in peso delle diverse frazioni che compongono il RU per diverse realtà territoriali, con popolazione confrontabile a quella di Giugliano, sono mostrate dalla Tabella 4, che evidenzia come la frazione merceologica prevalente sia la frazione organica. La letteratura di settore e le esperienze di altri comuni a livello nazionale, spingono a puntare su un modello di raccolta differenziata fondato sulla separazione a monte di tale frazione.

	Salerno	Cremona	Trento	Piacenza	Monza	Giugliano ISTAT 99	Ip 01
Carta	19	21	13	23	24	25	20
Multimateriale	15	9	18	15	18	13	13
Vetro	6	10	5	11	2	5	6
Organico	29	38	31	25	36	33	30
Rup-Raee-Ing	2	1	3	3	1	2	2
Indifferenziato	29	21	30	23	19	22	29

Tabella 4. Analisi merceologiche in diverse realtà.

Il dato utilizzato per la progettazione del piano è riportato nell'ultima colonna della Tabella 4. L'ipotesi di distribuzione definita in accordo con i tecnici del Comune appare coerente con la realtà del territorio di Giugliano ed è compresa negli usuali range di variazione rilevati in letteratura. Con tale ipotesi le quattro frazioni merceologiche principali avviate al riciclo (carta, multimateriale, vetro e organico) costituiscono circa il 69% del rifiuto prodotto.

5.5 Produzione dei RSU

L'altro parametro da considerare è la produzione annuale di rifiuti, espressa in kg/anno, da cui si ricava la produzione pro-capite giornaliera, misurata in kg/ab·d. L'unico dato di cui si dispone è il conferimento cittadino presso l'impianto di CDR di Giugliano pari a circa 170 tonnellate giornaliere. Sulla base di questa informazione, avendo stimato una popolazione complessiva del comune di Giugliano pari a 120000 abitanti e tenendo come riferimento una tale produzione giornaliera, si è stimato il valore di progetto pari a 1,4 kg/ab·d. Con questi dati la produzione procapite annua di progetto è di 512 kg/ab·a.

6 ORGANIZZAZIONE

Il servizio che si vuole introdurre nel territorio del comune di GIUGLIANO è improntato su di un sistema di gestione integrata dei rifiuti fondato sulla raccolta domiciliare, denominato "porta a porta".

Per raccolta "porta a porta" si intende un sistema di raccolta articolato, avente periodicità fissa, la cui peculiarità evidente risiede nella capillarità, in quanto si tratta di un servizio che con regolarità permette l'intercettazione direttamente presso le singole unità condominiali e le unità locali di imprese (attività commerciali e terziarie) del materiale conferito. Si tratta di un conferimento non più anonimo mediante i classici cassonetti stradali ma prevede l'assegnazione ad ogni singola utenza di contenitori specifici per la raccolta di ogni tipologia di rifiuto.

L'introduzione di un tale sistema di raccolta, che non fa più uso di contenitori stradali (campane e cassonetti), permette di registrare un considerevole aumento della quantità del materiale raccolto in modo differenziato e di migliorare sensibilmente la qualità del rifiuto recuperato, consentendo, quindi, il rispetto degli obiettivi normativi (65% di raccolta differenziata al 31 dicembre 2012).

In definitiva il sistema di raccolta progettato per la specifica struttura del territorio comunale è un sistema domiciliare, organizzato secondo le esigenze e le specificità delle utenze domestiche, non domestiche e delle grandi utenze commerciali. Resta stradale la sola raccolta del vetro, tramite apposite campane, dislocate lungo le strade comunali.

La necessità di adattare il servizio per ciascuna zona tipologica omogenea e per ciascuna frazione, attraverso modalità, tempi e criteri diversi, nasce da una ormai consolidata analisi costi benefici. Nello specifico si evidenzia l'opportunità di concentrarsi nelle zone territoriali a maggiore produzione e sulle frazioni che si fanno preferire per:

- Quantità prodotte;
- Valore economico;
- Riduzione dell'impatto ambientale connesso all'attività di riciclaggio, sia attraverso il mancato smaltimento sia attraverso il mancato utilizzo di materia prima.

6.1 Utenze domestiche

Per utenze domestiche si intendono le residenze private di ogni tipo e tutte quelle utenze

che per tipologia di rifiuti, quantità prodotte e localizzazione possono essere ritenute simili alle utenze residenziali, fatta ovviamente eccezione per tutte le attività che producono rifiuti speciali non assimilati. Rientrano, quindi, tra le utenze domestiche:

- Residenze, box auto, depositi, etc.;
- Uffici, laboratori, etc.;
- Attività commerciali prive di produzioni di rifiuti specifiche (attività commerciali generiche), tra queste possiamo includere: commercio al dettaglio di scarpe o indumenti, commercio al dettaglio di gioielli, videoteche, rivendite di tabacchi, cartolerie etc.

Per le utenze domestiche il sistema di raccolta domiciliare sarà previsto per le seguenti frazioni:

- frazione umida (organico);
- carta e cartone;
- plastica, alluminio e banda stagnata (multi materiale leggero);
- secco non riciclabile (residuo indifferenziato).

Per le restanti frazioni si strutturano una serie di servizi specifici, in grado di assicurare un servizio puntuale per l'intera gamma di rifiuti prodotti dall'utenza, ovvero:

- vetro: presso le campane stradali;
- ingombranti domestici: servizio a chiamata o conferimento diretto presso l'ecocentro comunale;
- legno, stoffa: conferimento diretto presso l'ecocentro comunale;
- farmaci e pile: appositi contenitori rispettivamente presso le Farmacie e le rivendite di Tabacchi - Ferramenta - Materiale elettrico;
- RUP (Rifiuti Urbani Pericolosi) e RAEE (Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche): servizio di quartiere attraverso l'apposito automezzo o conferimento diretto presso l'ecocentro comunale.

Come anticipato nel paragrafo 5.3, all'interno del territorio comunale sono state individuate due zone tipologiche:

- tipologia a;
- tipologia b.

Tale suddivisione riguarda il numero di utenze per civico. In particolare tutti i civici a cui corrisponde un numero minore o uguale di cinque utenze sono inclusi nella zona tipologica a, mentre tutti i civici a cui corrisponde un numero maggiore di cinque utenze sono inclusi nella zona tipologica b.

Nelle zone tipologiche a e b sono previste modalità differenti relativamente alle attrezzature di conferimento per la frazione di organico:

- attrezzatura di tipo domestico (mastelli antirandagismo da esposizione) per la zona tipologica a;
- attrezzatura di tipo condominiale/stradale (carrellati da 120 e 240 l) per la zona tipologica b.

Per le restanti frazioni porta a porta (carta, multimateriale e residuo) il sistema è identico per le due zone tipologiche a e b ed è basato sull'utilizzo di appositi sacchi a perdere.

Nel dettaglio avremmo le seguenti modalità di conferimento:

RACCOLTA PORTA A PORTA ZONE TIPOLOGICHE a e b









- Modalità differenti per zona tipologica (a, b):
 - Organico
- Modalità comune alle zone tipologiche (a, b):
 - Carta
 - Multimateriale
 - Residuo

RACCOLTE COMUNI A TUTTO IL TERRITORIO









- Vetro
- Pile-Farmaci-RUP-RAEE
- Tessuti e pellame
- Ingombranti
- Tutte le frazioni riciclabili e/o recuperabili possono essere conferite direttamente dagli utenti presso l'ecocentro tutti i giorni durante le ore di apertura.

Di seguito si riportano quattro schede esemplificative ed esplicative, condivise con i responsabili del Comune di Giugliano:









- Modalità di raccolta e conferimento nella zona tipologica a, per residuo, organico, multimateriale e carta
- Modalità di raccolta e conferimento nella zona tipologica b, per residuo, organico, multimateriale e carta
- Modalità di raccolta e conferimento in tutto il territorio, per vetro, RUP - RAEE - Pile - Farmaci, indumenti ed ingombranti.

tipologia a		
Frazione	Conferimento	Modalità
 <p>Residuo</p>	<p>Martedì e Sabato dalle 20:00 (sera antecedente) alle 5:00</p>	<p>Sacchetto</p> 
 <p>Organico</p>	<p>Lunedì Mercoledì e Venerdì dalle 20:00 (sera antecedente) alle 5:00</p>	<p>Contenitore familiare</p> 
 <p>Multimateriale</p>	<p>Domenica dalle 20:00 (sera antecedente) alle 5:00</p>	<p>Sacchetto</p> 
 <p>Carta e cartone</p>	<p>Giovedì dalle 20:00 (sera antecedente) alle 5:00</p>	<p>Sacchetto</p> 

Scheda A. Modalità di raccolta e conferimento nella zona tipologica a, per residuo, organico, multi materiale leggero e carta.

tipologia b		
Frazione	Conferimento	Modalità
 <p>Residuo</p>	<p>Martedì e Sabato dalle 20:00 (sera antecedente) alle 5:00</p>	<p>Sacchetto</p> 
 <p>Organico</p>	<p>Lunedì Mercoledì e Venerdì dalle 20:00 (sera antecedente) alle 5:00</p>	<p>Contenitore condominiale</p> 
 <p>Multimateriale</p>	<p>Domenica dalle 20:00 (sera antecedente) alle 5:00</p>	<p>Sacchetto</p> 
 <p>Carta e cartone</p>	<p>Giovedì dalle 20:00 (sera antecedente) alle 5:00</p>	<p>Sacchetto</p> 

Scheda B. Modalità di raccolta e conferimento nella zona tipologica b, per residuo, organico, multimateriale e carta.

tipologia ab		
Frazione	Conferimento	Modalità
 <p>Vetro</p>	<p>Tutti i giorni Raccolta quindicinale</p>	<p>Campane centralizzato</p> 
 <p>RUP</p>	<p>Tutti i giorni Raccolta mensile</p>	<p>Contenitori di settore + Mezzo attrezzato</p> 
 <p>Indumenti</p>	<p>Tutti i giorni Raccolta mensile</p>	<p>Contenitori di settore</p> 
 <p>Ingombranti</p>	<p>Tutti i giorni</p>	<p>Servizio a chiamata</p> 

Scheda C. Modalità di raccolta e conferimento comuni a tutto il territorio, per vetro, RUP –RAEE – Pile – Farmaci, indumenti ed ingombranti.

Sin da subito appare evidente come le dotazioni necessarie all'espletamento del servizio assumano una struttura diversificata in virtù di ciascuna frazione merceologica intercettata e delle peculiarità delle diverse zone tipologiche.

Nelle schede seguenti vengono riportate rispettivamente:

- Dotazioni domestiche, condominiali e zonalì nella zona tipologica a, per residuo, organico, multimateriale e carta;
- Dotazioni domestiche, condominiali e zonalì nella zona tipologica b, per residuo, organico, multimateriale e carta;
- Dotazioni domestiche, condominiali e zonalì in tutte le zone, per vetro, RUP – RAEE – Pile - Farmaci, indumenti e ingombranti.

tipologia a		
Domestica	Condominiale	Zonale
<u>Residuo</u>	<u>Residuo</u>	<u>Residuo</u>
<u>Organico</u> • Mastello 25 l-40 l	<u>Organico</u>	<u>Organico</u> • Centro ambiente
<u>Multimateriale</u>	<u>Multimateriale</u>	<u>Multimateriale</u> • Centro ambiente
<u>Carta</u>	<u>Carta</u>	<u>Carta</u> • Centro ambiente

Scheda D. Dotazioni domestiche, condominiali e zonali nella zona tipologica a, per residuo, organico, multi materiale e carta.

tipologia b		
Domestica	Condominiale	Zonale
<u>Residuo</u>	<u>Residuo</u>	<u>Residuo</u>
<u>Organico</u>	<u>Organico</u> <ul style="list-style-type: none"> • Carrellato 120 l • Carrellato 240 l 	<u>Organico</u> <ul style="list-style-type: none"> • Centro ambiente
<u>Multimateriale</u>	<u>Multimateriale</u>	<u>Multimateriale</u> <ul style="list-style-type: none"> • Centro ambiente
<u>Carta</u>	<u>Carta</u>	<u>Carta</u> <ul style="list-style-type: none"> • Centro ambiente

Scheda E. Dotazioni domestiche, condominiali e zonali nella zona tipologica b, per residuo, organico, multi materiale e carta.

tipologia ab		
Domestica	Condominiale	Zonale
<u>Vetro</u>	<u>Vetro</u>	<u>Vetro</u> • Campane 2000 l • Campana 3000 l • Centro ambiente
<u>RUP</u>	<u>RUP</u>	<u>RUP</u> • Mezzo attrezzato • Contenitori di settore • Centro ambiente
<u>Indumenti</u>	<u>Indumenti</u>	<u>Indumenti</u> • Contenitori di settore • Centro ambiente
<u>Ingombranti</u>	<u>Ingombranti</u>	<u>Ingombranti</u> • Centro ambiente

Scheda F. Dotazioni domestiche, condominiali e zonali comuni a tutto il territorio, per vetro, RUP – RAEE – Pile -Farmaci, indumenti e ingombranti.







6.2 UtENZE non domestiche

Per utenze non domestiche, ai fini dell'applicazione del piano, si intendono tutte quelle utenze che per tipologia di rifiuti e quantità prodotte richiedono la strutturazione di un servizio specifico, differente dal servizio per le utenze domestiche. Pertanto, la classificazione di utenza domestica o non domestica dipende dalla singola frazione merceologica in gioco, così la medesima utenza commerciale può risultare domestica per una frazione merceologica e non domestica per una differente frazione merceologica.

Prendiamo ad esempio il commercio al dettaglio di prodotti ortofrutticoli: si tratta di un'utenza non domestica per ciò che concerne la raccolta dell'organico, mentre risulta domestica per la raccolta della carta o del multimateriale.

Il sistema dedicato alle utenze non domestiche si differenzia solo per la fornitura di specifiche attrezzature da esposizione (carta, organico, multimateriale), mentre i rifiuti

vengono raccolti contestualmente a quelli prodotti dalle utenze domestiche (pertanto coincidono anche i tempi di esposizione). Solo per la raccolta "selettiva" della carta si definisce un servizio specifico basato su mezzi, operatori e tempi diversi, in particolare per tale frazione si prevede una raccolta tre volte a settimana in concomitanza della raccolta della frazione organica.

tipologia ab		
Frazione	Conferimento	Modalità
 <p>Organico</p>	<p>Lunedì Mercoledì e Venerdì dalle 20:00 (sera antecedente) alle 5:00</p>	<p>Contenitore</p> 
 <p>Multimateriale</p>	<p>Domenica dalle 20:00 (sera antecedente) alle 5:00</p>	<p>Contenitore</p> 
 <p>Carta e cartone</p>	<p>Lunedì Mercoledì e Venerdì dalle 20:00 (sera antecedente) alle 5:00</p>	<p>Rollcontainer in plastica</p> 

Le dotazioni di attrezzature e quindi la raccolta si effettuano solo presso le utenze specifiche

Scheda G. Modalità di raccolta e conferimento per le utenze non domestiche, per organico, multi materiale e carta.

6.3 Grandi utenze

Per grandi utenze si intendono quelle strutture che per quantità di rifiuti prodotti richiedono un sistema interno alla struttura finalizzato alla loro raccolta (sistema eventualmente gestito da apposita ditta affidataria) per il successivo conferimento al gestore comunale del servizio di raccolta.

Tali tipologie di utenze possono essere gestite attraverso specifiche convenzioni, che








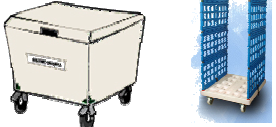
coinvolgano le amministrazioni delle strutture ed i gestori dei servizi di pulizia interna.

Le convenzioni dovranno contenere indicazioni specifiche relative a:

- Criteri di assimilazione (in accordo al regolamento comunale di igiene urbana), con esplicita esclusione di specifici rifiuti (ad es. l'esclusione dei toner esausti per le sedi universitarie, o dei rifiuti ospedalieri per le cliniche);
- Fornitura carrellati, cassonetti o rollcontainer per l'esposizione;
- Eventuale fornitura set di raccolta da interno;
- Definizione degli spazi di esposizione per la raccolta.

Elementi invarianti delle convenzioni saranno i tempi delle esposizione (**Scheda H**):

- Modalità comuni alle utenze domestiche per l'indifferenziato;
- Modalità comuni alle utenze domestiche per organico, multimateriale e vetro;
- Modalità comuni alle utenze non domestiche per carta e cartone;

tipologia ab		
Frazione	Conferimento	Modalità
 <p>Indifferenziato</p>	<p>Martedì e Sabato dalle 20:00 (sera antecedente) alle 5:00</p>	<p>Cassonetto d'utenza</p> 
 <p>Organico</p>	<p>Lunedì Mercoledì e Venerdì dalle 20:00 (sera antecedente) alle 5:00</p>	<p>Set di raccolta</p> 
 <p>Multimateriale</p>	<p>Domenica dalle 20:00 (sera antecedente) alle 5:00</p>	<p>Set di raccolta</p> 
 <p>Carta e cartone</p>	<p>Lunedì Mercoledì e Venerdì dalle 20:00 (sera antecedente) alle 5:00</p>	<p>Set di raccolta</p> 

Scheda H. Modalità di raccolta e conferimento per le grandi utenze, per residuo, organico, multi materiale e carta.

6.4 Frazioni merceologiche

Nel seguito per ogni singola frazione merceologica si forniscono indicazioni specifiche sui rifiuti conferibili, le modalità di esposizione, i tempi di raccolta, etc..

Il calendario di raccolta è riassunto in Tabella 5.

In particolare si prevede la raccolta dei rifiuti nel turno mattutino, dalle 06.00 – 12.00.

Calendario di raccolta

FRAZIONI	LUNEDÌ	MARTEDÌ	MERCOLEDÌ	GIOVEDÌ	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	MODALITA'
Residuo		6:00-12:00				6:00-12:00		
Organico	6:00-12:00		6:00-12:00		6:00-12:00			
Multimateriale							6:00-12:00	PORTA A PORTA
Carta				6:00-12:00				
Carta - non domestiche	6:00-12:00		6:00-12:00		6:00-12:00			
Vetro								
RUP								
RAEE								
Pile								
Farmaci								
Indumenti e tessuti								
Ing. e durevoli								
Sfalci, potature e legno								
Raccolta quindicinale								
	Conferimento presso apposito mezzo attrezzato (1 giorno a settimana in ognuno dei sei quartieri)							
	Conferimento presso apposito mezzo attrezzato (1 giorno a settimana in ognuno dei sei quartieri)							
	Raccolta mensile							
	Raccolta mensile							
	Raccolta mensile (da affidare ad associazione di volontariato o cooperativa sociale)							
	Servizio a chiamato o conferimento diretto presso l'ecocentro							
	Conferimento diretto presso il centro ambiente							
	STRADALE							
	A CHIAMATA							

Tabella 5. Calendario di raccolta

6.4.1 Residuo indifferenziato

6.4.1.1 Materiali

Gli utenti potranno conferire esclusivamente i seguenti materiali:

- posateria in plastica;
- pannolini ed assorbenti igienici;
- lamette da barba;
- accendini e mozziconi di sigarette;
- gusci di molluschi;
- audio e video cassette;
- carta plastificata;
- carta vetrata;
- carta carbone;
- carta oleata;
- cocci di porcellana e piatti di ceramica;
- bastoncini nettaorecchie;
- penna;
- nastro isolante-adesivo;
- guanti in gomma;
- oggetti in gomma;
- oggetti in cuoio;
- calze e collant;
- candele;
- lumini votivi;
- grucce appendiabiti;
- bigiotteria;
- scovolini;
- pellicole fotografiche;
- ombrelli;
- stracci;
- tutto quanto non elencato nei paragrafi successivi.

6.4.1.2 Utenze, modalità e tempi

La frazione secca non differenziata (residuo) sarà raccolta sia presso le utenze domestiche sia presso le utenze non domestiche, con frequenza di due giorni a settimana (2/7) da effettuarsi nei giorni di Martedì e Sabato nell'arco della fascia oraria 06:00-

12:00.

Gli addetti alla raccolta passeranno "porta a porta" provvedendo alla raccolta manuale del sacco chiuso da 60 l. I sacchi verranno collocati nel giorno e nell'ora prefissati (dalle 20:00 della sera antecedente alle 05:00 del giorno di raccolta), in corrispondenza delle abitazioni o insediamenti produttivi nella parte esterna della recinzione lungo il marciapiede o la strada pubblica. Si precisa che i sacchetti dovranno essere opportunamente chiusi ed esposti in modo da limitare i fenomeni di randagismo animale, inoltre, l'esposizione del residuo non potrà avvenire per mezzo dei sacchetti in materiale plastico normalmente adoperati per la spesa.

6.4.1.3 Conferimento finale

I materiali così raccolti saranno avviati contestualmente alla raccolta presso l'impianto di smaltimento autorizzato.

6.4.2 Organico

6.4.2.1 Materiali

Gli utenti potranno conferire esclusivamente i seguenti materiali organici:

- resti di pane;
- resti di pasta e riso;
- avanzi di carne e pesce;
- resti di frutta e verdura;
- alimenti deteriorati;
- gusci di uova;
- fondi di caffè;
- bustine del the, camomilla e tisane;
- lische di pesce;
- pezzettini di legno (piccole quantità);
- foglie e scarti verdi (piccole quantità);
- tappi di sughero;
- pelli e scarti di animali;
- ossa di piccole dimensioni;
- piume di animali;
- gusci di frutta secca;
- tovaglioli di carta usati;
- carta assorbente;

- torsoli di frutta;
- noccioli di frutta;
- gusci di molluschi;
- fiori appassiti (piccole quantità);
- cenere spenta;
- semi vari.

6.4.2.2 Utenze, modalità e tempi

La frazione organica dei rifiuti solidi urbani (FORSU) sarà raccolta sia presso le utenze domestiche sia presso le utenze non domestiche produttrici di residui organici (fruttivendoli, bar, mense, ristoranti, supermercati etc.).

Il ritiro del materiale organico è previsto, per tutte le utenze tre giorni a settimana (frequenza 3/7) nei giorni di Lunedì, Mercoledì e Venerdì nella fascia oraria compresa tra le 06:00-12:00.

L'esposizione del materiale organico da parte dell'utente avverrà nel giorno e nell'ora prefissati (dalle 20:00 della sera antecedente alle 05:00 del giorno di raccolta) ed è prevista secondo due diverse modalità:

- mediante secchi antirandagismo in plastica per le utenze domestiche fino a cinque nuclei familiari (tipologia a);
- mediante bidoni carrellati (120 l e 240 l) per le utenze domestiche con più di cinque nuclei familiari (tipologia b) e per le utenze non domestiche;

Gli addetti al servizio passeranno "porta a porta" provvedendo alla raccolta manuale del sacco biodegradabile di capacità non inferiore a 10 litri chiuso, posto nell'apposito contenitore di capacità variabile da 25-40 litri (tipologia a) e da 120-240 l (tipologia b) (tutti forniti agli utenti dall'ente gestore) nel giorno e nell'ora prefissati, nella parte esterna della recinzione lungo il marciapiede o la strada pubblica.

Nel caso di utenze non domestiche la raccolta dovrà essere effettuata mediante svuotamento di bidoni carrellati della capacità di 120 litri dotati di busta biodegradabile da 120 l; a tal fine tutti i mezzi impiegati nel servizio dovranno essere dotati di idoneo dispositivo voltabidoni con attacco a rastrelliera, compresi i mezzi satellite a vasca.

L'utenza non domestica produttrice dei rifiuti, dovrà a propria cura portare i contenitori nella parte esterna dell'attività posizionando il bidone in zona facilmente accessibile da parte degli operatori addetti alla raccolta.

Sarà onere dell'utenza non domestica, a svuotamento avvenuto, riportare il contenitore in proprietà privata.

6.4.2.3 Conferimento finale

La frazione umida così raccolta dovrà essere contestualmente conferita presso un idoneo impianto di compostaggio.

6.4.3 Multi materiale leggero

6.4.3.1 Materiali

Gli utenti potranno conferire i seguenti materiali:

- Bottiglie in plastica;
- flaconi vari;
- vasetti dello yogurt;
- vaschette per cibo;
- lattine e scatolette;
- barattoli;
- posate metalliche;
- coperchi e pentolame;
- piccoli oggetti in acciaio, ferro e alluminio.

6.4.3.2 Utenze, modalità e tempi

La raccolta multimateriale di plastica, alluminio e banda stagnata (plastica e metalli) sarà effettuata sia presso le utenze domestiche sia presso le utenze non domestiche con frequenza di un giorno a settimana (1/7) da effettuarsi nel giorno di Domenica nell'arco della fascia oraria 06:00-12:00 (la raccolta domenicale consente di ottimizzare l'uso dei mezzi e di ridurre la richiesta di punta, così facendo aumentano i costi del personale per l'impegno festivo, ma si riducono notevolmente i costi di investimento iniziale relativi al parco automezzi).

Gli addetti alla raccolta passeranno "porta a porta", con frequenza settimanale per tutte le utenze, provvedendo alla raccolta manuale del sacco chiuso di apposito colore da 60 l o da 120 l per le utenze non domestiche. Questi verranno collocati, nel giorno e nell'ora prefissati (dalle 20:00 della sera antecedente alle 05:00 del giorno di raccolta), in corrispondenza delle abitazioni o insediamenti produttivi nella parte esterna della recinzione lungo il marciapiede o la strada pubblica. Si precisa che i sacchetti dovranno essere opportunamente chiusi ed esposti in modo da limitare i fenomeni di randagismo animale, inoltre, l'esposizione del multimateriale non potrà avvenire per mezzo dei sacchetti in materiale plastico normalmente adoperati per la spesa.

6.4.3.3 Conferimento finale

I materiali così raccolti saranno accumulati presso l'ecocentro e periodicamente conferiti verso il centro di selezione e recupero dedicato.

6.4.4 Carta e cartone

6.4.4.1 Materiali

Gli utenti potranno conferire i seguenti materiali:

- giornali;
- fogli di carta;
- riviste;
- scatole;
- scatoloni;
- quaderni;
- libri;
- cartoncino.

6.4.4.2 Utenze, modalità e tempi

La frazione cartacea del rifiuto solido urbano sarà raccolta con servizio dedicato presso le utenze domestiche con frequenza di un giorno a settimana (1/7) da effettuarsi nel giorno di Giovedì nella fascia oraria 06:00-12:00. Separatamente presso le utenze non domestiche selezionate per la raccolta "selettiva" il servizio sarà effettuata con frequenza di tre giorni a settimana (3/7) da effettuarsi il Lunedì, il Mercoledì e il Venerdì nell'arco della fascia oraria 06:00-12:00.

Gli addetti alla raccolta passeranno "porta a porta" provvedendo alla raccolta manuale del sacco chiuso da 60 l. I sacchi verranno collocati nel giorno e nell'ora prefissati (dalle 20:00 della sera antecedente alle 05:00 del giorno di raccolta), in corrispondenza delle abitazioni o insediamenti produttivi nella parte esterna della recinzione lungo il marciapiede o la strada pubblica. Si precisa che i sacchetti dovranno essere opportunamente chiusi ed esposti in modo da limitare i fenomeni di randagismo animale, inoltre, l'esposizione del residuo non potrà avvenire per mezzo dei sacchetti in materiale plastico normalmente adoperati per la spesa.

Per le utenze non domestiche con significative produzioni di cartone, invece, verranno forniti appositi rollcontainer.

Nel caso di utenze non domestiche la raccolta dovrà essere effettuata mediante

svuotamento di bidoni carrellati della capacità di 120 o 240 litri o di rollcontainer, a tal fine tutti i mezzi impiegati nel servizio dovranno essere dotati di idoneo dispositivo voltabidoni con attacco a rastrelliera, compresi i mezzi satellite a vasca.

L'utenza non domestica produttrice dei rifiuti, dovrà a propria cura portare i contenitori nella parte esterna dell'attività posizionando il bidone o il rollcontainer in zona facilmente accessibile da parte degli operatori addetti alla raccolta.

Sarà onere dell'utenza non domestica, a svuotamento avvenuto, riportare il contenitore in proprietà privata.

6.4.4.3 Conferimento finale

I materiali così raccolti saranno accumulati presso l'ecocentro e periodicamente conferiti verso la piattaforma di recupero dedicata, ponendo particolare attenzione a separare la raccolta congiunta, principalmente domestica, dalla raccolta selettiva derivante dal servizio tri-settimanale dedicato alle utenze non domestiche.

6.4.5 Vetro

6.4.5.1 Materiali

Nelle apposite campane l'utente potrà conferire i seguenti materiali:

- bottiglie;
- contenitori vari;
- bicchieri;
- frammenti.

6.4.5.2 Utenze, modalità e tempi

La raccolta dei materiali in vetro cavo e dei frammenti di vetro di idonee dimensioni sarà effettuata mediante le campane da dislocare sul territorio comunale; il conferimento potrà avvenire a qualsiasi ora della giornata ed in qualsiasi giorno della settimana.

La raccolta, mediante lo svuotamento periodico delle campane, dovrà essere effettuata per tutte le campane presenti nella zona con frequenza di un giorno ogni due settimane (1/14), nel senso che ciascuna campana dovrà essere svuotata singolarmente con tale periodicità, ma non necessariamente nel corso della medesima giornata. Tale sistema di raccolta distribuito in più giorni garantirà verifiche costanti, per evitare accumuli e disservizi. In particolare, dalle esperienze condotte in questi ultimi anni, si è verificato che in assenza di cassonetti stradali ed in presenza di un sistema cadenzato di raccolta, le campane del vetro possono costituire punti in cui gli utenti incivili, abbandonano i

rifiuti di qualsiasi tipo, sperando che vengano rimossi all'atto della raccolta del vetro.

6.4.5.3 Conferimento finale

I materiali così raccolti saranno accumulati presso l'ecocentro e periodicamente conferiti verso il centro di selezione e recupero dedicato.

6.4.6 RUP – RAEE – Pile - Farmaci

6.4.6.1 Materiali

Costituiscono i Rifiuti Urbani Pericolosi le seguenti frazioni di rifiuto:

- Farmaci;
- Pile;
- Contenitori di prodotti tossici e infiammabili (T/F);
- Rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (se non comprese nei rifiuti ingombranti)
- Toner per stampanti e fotocopiatrici.

6.4.6.2 Utenze, modalità e tempi

I rifiuti da farmaci e pile saranno conferiti e raccolti presso gli esercizi commerciali in cui si vendono tali prodotti. Lo svuotamento dei contenitori avverrà con cadenza mensile.

- Per la raccolta dei farmaci saranno allestite le farmacie con appositi contenitori interni.
- Per la raccolta delle pile esauste i negozi di materiale elettrico, i fotografi, le scuole, gli uffici pubblici, i tabaccai e i negozi di telefonia saranno dotati di appositi contenitori da interno,

I cittadini potranno ivi conferire i rifiuti relativi tutti i giorni nelle ore di apertura dei rispettivi esercizi commerciali.

Per la raccolta dei contenitori di prodotti T/F, i toner ed altri Rifiuti Urbani Pericolosi, oltre ai servizi dedicati presso le grandi utenze, si struttura il servizio raccolta RUP a mezzo di apposito mezzo attrezzato, collocato a rotazione un giorno a settimana in ogni quartiere della città. A tal fine va individuata in ogni quartiere un'area idonea e baricentrica di sosta per il furgone raccolta RUP, area che sarà indicata all'atto della comunicazione agli utenti, insieme al calendario di rotazione del furgone.

La cadenza del servizio potrà essere calibrato durante l'attuazione del piano in relazione

ai quantitativi intercettati.

6.4.6.3 Conferimento finale

I materiali così raccolti saranno accumulati presso l'ecocentro e periodicamente conferiti verso il centro di selezione e recupero dedicato.

6.4.7 Indumenti e tessuti

6.4.7.1 Materiali

Gli utenti potranno conferire i seguenti materiali:

- abiti;
- tessuti in genere.

6.4.7.2 Utenze, modalità e tempi

La raccolta dei tessuti sarà effettuata mediante appositi contenitori da dislocare sul territorio comunale in prossimità delle parrocchie e dei centri sociali; il conferimento potrà avvenire a qualsiasi ora della giornata ed in qualsiasi giorno della settimana.

La raccolta, mediante lo svuotamento periodico, dovrà essere effettuata con cadenza mensile. Tale servizio viene in genere affidato ad associazioni di volontariato o cooperative sociali in grado di assicurare il riutilizzo diretto del materiale ove possibile.

6.4.7.3 Conferimento finale

I materiali così raccolti saranno accumulati presso l'ecocentro o presso le strutture dell'affidatario del servizio di raccolta indumenti e tessuti e periodicamente conferiti verso il riutilizzo o verso il centro di recupero dedicato.

6.4.8 Ingombranti

6.4.8.1 Materiali

Il servizio di raccolta dei materiali ingombranti e dei beni durevoli a fine vita prevede la raccolta dei seguenti oggetti:

- frigoriferi;
- surgelatori;
- congelatori;
- televisori;
- impianti hi-fi;

- computer;
- monitor;
- lavastoviglie;
- lavatrici;
- condizionatori d'aria;
- mobili e arredi in genere;
- rifiuti ingombranti di origine domestica e non domestica.

6.4.8.2 Utenze, modalità e tempi

I materiali su elencati dovranno essere ritirati gratuitamente al domicilio delle utenze seguendo l'ordine di prenotazione, che sarà riportato in un apposito registro. Questo dovrà contenere tutti i dettagli dell'operazione di ritiro (data e ora prenotazione, dati utente, tipologia di rifiuto, data e ora previste per il ritiro, responsabile incaricato, esito del ritiro, conformità del rifiuto, etc.). A disposizione degli utenti vi sarà un apposito numero verde. Il servizio dovrà essere garantito con frequenza 1/7 da effettuarsi presuntivamente nel giorno di Sabato con inizio alle ore 07:00 e fine ad esaurimento degli utenti prenotati. Il servizio sarà garantito anche alle utenze non domestiche, a meno che queste non siano tenute allo smaltimento in proprio in ottemperanza di specifici obblighi di legge. Ad esempio il ritiro di Personal Computer sarà attuato presso un ufficio tecnico, ma non presso una rivendita di prodotti informatici.

In ogni caso, il gestore dovrà provvedere alla raccolta di quei rifiuti ingombranti e beni durevoli abbandonati per strada o abusivamente collocati sul territorio con successivo trasporto presso i contenitori scarrabili appositamente collocati presso l'area attrezzata comunale. Il servizio avrà frequenza settimanale per gli utenti che intendono utilizzare il servizio a domicilio; viceversa l'utente potrà conferire direttamente il rifiuto presso l'ecocentro comunale negli orari di apertura dello stesso al pubblico.

6.4.8.3 Conferimento finale

I materiali così raccolti saranno accumulati presso l'ecocentro e periodicamente conferiti verso il centro di selezione e recupero dedicato.

6.4.9 Sfalci, potature e legno

6.4.9.1 Materiali

Legno, sfalci e potature non costituiscono frazioni merceologiche omogenee, in quanto destinate a diverse attività di recupero, tuttavia vengono qui accorpate perché gestite

con le medesime modalità di raccolta.

Il servizio di raccolta del legno, degli sfalci e delle potature prevede la raccolta dei seguenti oggetti:

- prodotti in legno, pianali e bancali;
- potature;
- sfalci;

6.4.9.2 Utenze, modalità e tempi

Gli utenti potranno, conferire direttamente il rifiuto presso l'ecocentro comunale negli orari di apertura dello stesso al pubblico.

6.4.9.3 Conferimento finale

I materiali così raccolti saranno accumulati presso l'ecocentro e periodicamente conferiti verso il centro di selezione e recupero dedicato.

7 DIMENSIONAMENTO

Definite nel paragrafo precedente le scelte organizzative del servizio, si passa alla fase di dimensionamento, ovvero alla stima della quantità di attrezzature, di mezzi e di personale necessaria alla corretta attuazione del piano. Elemento di base per lo sviluppo dei calcoli, oltre ovviamente allo schema organizzativo del piano, è la conoscenza puntuale del territorio, delle attività e delle utenze domestiche e commerciali che insistono sull'area.

7.1 Dati di base

Per ogni frazione è stato possibile ricavare dati sul numero delle utenze domestiche e dati sulla distribuzione della popolazione (Tabella 6).

Centri abitati			
Frazioni	Utenze	Utenze domestiche	Popolazione
	[N.]	[N.]	[Ab]
Centro	32.500	18.200	60.000
Casacelle	13.542	7.583	25.000
Lagopatria	8.125	4.550	15.000
Licola - Varcaturò	10.833	6.067	20.000
TOTALE	65.000	36.400	120.000

Tabella 6. Distribuzione della popolazione e delle utenze domestiche tra quartieri.

I dati riportati in

Tipologia			
	Utenze totali	Utenze domestiche	Popolazione
	[N.]	[N.]	[Ab]
a) Condomini ≤ 5 utenze	19.500	12.740	42.000
b) Condomini > 5 utenze	45.500	23.660	78.000
TOTALE	65.000	36.400	120.000

Tabella 7 sono stati aggregati, secondo la suddivisione del territorio comunale, ai fini della raccolta differenziata, nelle principali frazioni facenti parte del Comune di Giugliano.

Tipologia

	Utenze totali	Utenze domestiche	Popolazione
	[N.]	[N.]	[Ab]
a) Condomini ≤ 5 utenze	19.500	12.740	42.000
b) Condomini > 5 utenze	45.500	23.660	78.000
TOTALE	65.000	36.400	120.000

Tabella 7. Distribuzione delle utenze domestiche tra le zone tipologiche omogenee.

Si riportano inoltre i dati relativi al periodo estivo, durante il quale all'incremento della popolazione stimato, pari a 15000 abitanti, è associato un incremento della produzione dei rifiuti (Tabella 8).

Tipologia-periodo estivo

	Popolazione
	[Ab]
a) Condomini ≤ 5 utenze	4.500
b) Condomini > 5 utenze	10.500
TOTALE	15.000

Tabella 8. Distribuzione delle utenze domestiche tra le zone tipologiche omogenee nel periodo estivo.

Dall'elaborazione dei dati si può notare che il numero delle utenze domestiche è circa la metà delle utenze totali e che la maggior parte delle utenze non domestiche, 17900 su 28600 è costituita da tipologie che non richiedono uno specifico servizio, come ad esempio garage, depositi.

Le restanti 10700 utenze, definite come commerciali, meritano un maggiore approfondimento. E' stato stimato che buona parte di esse, come i negozi in genere, possono essere gestite alla stregua delle utenze domestiche sia per tipologia che per

quantità di rifiuti prodotti ed utilizzare esattamente gli stessi criteri e le stesse attrezzature delle utenze domestiche, le altre invece, come i supermercati, i negozi per la vendita di prodotti ortofrutticoli etc., indicate come utenze commerciali specifiche, meritano un trattamento dedicato, relativamente alle frazioni di organico, carta o multimateriale leggero.

La densità di utenze complessiva (comprensiva di depositi, garage etc.) è stata utilizzata esclusivamente come elemento rappresentativo della capacità di produzione dei rifiuti, per ciascuna frazione e per ciascuna strada.

Per il calcolo delle attrezzature necessarie all'attuazione del piano si è, invece, fatto riferimento alle utenze domestiche e commerciali, ovvero eliminando tutte le utenze connesse a garage, depositi o soffitte per le quali si ritiene di non dover fornire alcuna attrezzatura di raccolta.

Oltre ai dati relativi alla popolazione, alle utenze e quelli relativi alla produzione di rifiuti, vi sono altri parametri da fissare sulla base di dati di letteratura, per poter procedere allo sviluppo dei calcoli:

- Percentuale di raccolta differenziata minima, ovvero la minima percentuale di raccolta differenziata per la quale il piano risulta verificato rispetto alla raccolta del residuo indifferenziato (infatti al minimo di raccolta differenziata corrisponde il massimo della produzione di rifiuto indifferenziato);
- Grado di riempimento dei contenitori, ovvero la percentuale di riempimento delle varie tipologie di contenitori previsti, rispetto alla quale viene dimensionato il piano;
- Ore di durata del turno di raccolta, tale parametro si rileva dal contratto nazionale FISE "lavoratori addetti servizi igiene ambientale-raccolta, trasporto e smaltimento rifiuti" (CCNL 30.4.2003) - Lavoratori inquadrati ai sensi dell'art.14 commi 6,7 (posizione parametrica B) e 8,9 (posizione parametrica A) : OPERAI.

La Tabella 9 riassume i dati di base secondo cui è stata dimensionato il piano.

Dati di Base		
Produzione annua di progetto	[kg]	61.440.000.0
Produzione annua di progetto-periodo estivo	[kg]	7.680.000.0
Popolazione di progetto	[N. ab.]	120.000
Incremento popolazione periodo estivo	[N. ab.]	15.000
Utenze	[N.]	65.000
Utenze domestiche	[N.]	36.400
Popolazione per utenza dom.	[ab/utenza]	3.3

Produzione annua procapite	[kg/ab. a]	512.0
Produzione giornaliera procapite	[kg/ab. g]	1.40
Percentuale di R.D. minima	[%]	35
Grado di riempimento contenitori	[%]	70
Turno di lavoro netto	[h]	6.00

Tabella 9. Dati di base per il dimensionamento del piano.

7.2 Determinazione dei flussi

Nota la composizione merceologica e i dati di produzione dei rifiuti si possono determinare per ciascuna frazione: i flussi annuali, i flussi annuali pro-capite ed i flussi settimanali di produzione; moltiplicando poi i flussi di produzione così calcolati per l'indice di intercettazione (percentuale dei rifiuti prodotti per la frazione merceologica intercettata dal sistema specifico di raccolta), si ottiene il flusso da raccogliere. I flussi sono stati valutati anche in riferimento all'incremento di popolazione previsto nel periodo estivo (Tabella 10-Tabella 11). Per non rischiare di sottodimensionare il servizio si è ipotizzato per ciascuna frazione un indice di intercettazione pari a uno.

Si evidenzia che per assicurare il funzionamento del piano di raccolta anche nelle fasi iniziali di avvio, nelle quali difficilmente si raggiungerà il massimo possibile di raccolta differenziata (massimo identificato da: 71% di raccolta differenziata; 29% di residuo indifferenziato), il dimensionamento delle componenti relative al residuo indifferenziato viene effettuato per un flusso corrispondente ad una raccolta differenziata complessiva pari al 35%, ovvero del 65% di indifferenziato.

Flussi di Progetto

Frazioni	Percentuali di progetto	Flussi generati	Flussi generati procapite	Intercettazione	Flussi da raccogliere
	[%]	[kg/a]	[kg ab./a]	[%]	[kg/set]
Organico	30	18.432.000	153.6	1.0	354.461.5
Carta e Cartone	20	12.288.000	102.4	1.0	236.307.7
Plastica	10	6.144.000	51.2	1.0	118.153.8
Metalli	3	1.843.200	15.4	1.0	35.446.2
Vetro	5	3.072.000	25.6	1.0	59.076.9
Pile	0.1	61.440	0.5	1.0	1.181.5
Farmaci	0.1	61.440	0.5	1.0	1.181.5
Tossici e inf.li	0.1	61.440	0.5	1.0	1.181.5
Ing. e durevoli	1	614.400	5.1	1.0	11.815.4
Verde e legno	1.5	921.600	7.7	1.0	17.723.1
Abiti dismessi	0.2	122.880	1.0	1.0	2.363.1

Differenziabile	71	43.622.400	363.5	838.892.3
Residuo	29	17.817.600	148.5	342.646.2
TOTALE	100	61.440.000		1.181.538.5

Tabella 10. Flussi di progetto.

Flussi di Progetto - incremento periodo estivo					
Frazioni	Percentuali di progetto	Flussi generati	Flussi generati procapite	Intercettazione	Flussi da raccogliere
	[%]	[kg/a]	[kg ab./a]	[%]	[kg/set]
Organico	30	2.304.000	19.2	1.0	44.307.7
Carta e Cartone	20	1.536.000	12.8	1.0	29.538.5
Plastica	10	768.000	6.4	1.0	14.769.2
Metalli	3	230.400	1.9	1.0	4.430.8
Vetro	5	384.000	3.2	1.0	7.384.6
Pile	0.1	7.680	0.1	1.0	147.7
Farmaci	0.1	7.680	0.1	1.0	147.7
Tossici e inf.li	0.1	7.680	0.1	1.0	147.7
Ing. e durevoli	1	76.800	0.6	1.0	1.476.9
Verde e legno	1.5	115.200	1.0	1.0	2.215.4
Abiti dismessi	0.2	15.360	0.1	1.0	295.4
Differenziabile	71	5.452.800	45.4		104.861.5
Residuo	29	2.227.200	18.6		42.830.8
TOTALE	100	7.680.000			147.692.3

Tabella 11. Flussi di progetto - incremento periodo estivo.

Il passo successivo riguarda la determinazione della dotazione volumetrica specifica per ciascuna frazione merceologica. A tal fine il flusso settimanale di ogni singola frazione viene diviso per la corrispondente frequenza di raccolta per ottenere il flusso conferito dagli utenti. Il flusso di massa espresso in tonnellate per singola raccolta diviso per la densità della frazione merceologica fornisce il flusso volumetrico per raccolta. A sua volta quest'ultimo diviso per la popolazione servita e per la percentuale di riempimento dei contenitori fornisce la dotazione volumetrica specifica per abitante per ciascuna frazione merceologica.

7.3 Determinazione delle dotazioni

Per determinare la dotazione di attrezzature, ovvero, mastelli, carrellati, cassonetti etc. bisogna, per ogni singola tipologia e frazione merceologica, seguendo criteri sia dimensionali (soddisfacimento delle volumetrie richieste) sia pratici (singola attrezzatura per ogni utenza o condominio) calcolare il numero di pezzi necessari per la corretta attuazione del piano.

I criteri di calcolo adottati possono essere così esplicitati:

- I mastelli da esposizione antirandagismo per l'organico vengono forniti a tutte le utenze domestiche e tutte le utenze commerciali generiche, pertanto la dotazione è data dalla somma delle utenze domestiche e delle utenze commerciali generiche. Viene determinato anche l'incremento del numero di mastelli necessario nel periodo estivo.
- Per le campane del vetro, installate su tutto il territorio comunale, viene determinata in primo luogo la dotazione minima annua necessaria, valutata come rapporto tra i volumi prodotti per utenza e la volumetria della campana, in secondo luogo il numero di raccolte annue della specifica frazione. Tra i due valori, la dotazione complessiva viene determinata arrotondando per eccesso il valore maggiore: moltiplicando la dotazione annua per il numero di utenze si ottiene la dotazione complessiva. E' stato previsto un incremento del numero di campane nel periodo estivo in previsione dell'aumento della popolazione.
- Le colonnine per pile vengono collocati all'interno dei negozi di materiale elettrico, dei fotografi, dei tabaccai e dei negozi di telefonia, mentre le colonnine per farmaci scaduti vengono collocati all'interno delle farmacie; il calcolo della dotazione si basa sul censimento di tali attività (da letteratura di settore: una colonnina ogni 2000÷3000 abitanti). Le modalità, i requisiti e le sanzioni relative alla collocazione di tali attrezzature andranno definite all'interno del Regolamento comunale di igiene urbana.
- I carrellati e i rollcontainer per uso commerciale vengono assegnati a specifiche utenze selezionate (utenze specifiche): si evidenzia come tale dato vada in ogni caso verificato con attività di indagini territoriali e collaborazione con le utenze stesse, per evitare sprechi, contenere i costi ed ottimizzare la raccolta.
- I carrellati per organico vengono forniti a tutti i condomini della zona tipologica b presenti. Per calibrare correttamente l'utilizzo di tali carrellati vengono definite cinque diverse combinazioni indicate con il codice B01-B05, in grado di coprire le esigenze di condomini che vanno da 10 a 83 utenze. E' stato determinato l'

incremento del numero di carrellati da fornire nel periodo estivo in previsione dell'aumento della popolazione, anche della tipologia b.

- Cestini tondi in ghisa ed acciaio per la raccolta di rifiuti indifferenziati lungo le strade cittadine in ogni isolato del centro e della zona di Licola, Varcaturò e Lago Patria.

Dotazioni standard - Tipologia b

<i>Dotazioni</i>	<i>Organico</i>
B1	
Utenze servite [N.]	10
Volume Carrellato [I]	120
Numero Carrellati per utenza [N.]	1
B2	
Utenze servite [N.]	21
Volume Carrellato [I]	240
Numero Carrellati per utenza [N.]	1
B3	
Utenze servite [N.]	41
Volume Carrellato [I]	240
Numero Carrellati per utenza [N.]	2
B4	
Utenze servite [N.]	62
Volume Carrellato [I]	240
Numero Carrellati per utenza [N.]	3
B5	
Utenze servite [N.]	83
Volume Carrellato [I]	240
Numero Carrellati per utenza [N.]	4

Tabella 12. Dotazioni standard per i condomini (tipologia b).

Attrezzature - Utenze domestiche

Frazioni	Attrezzature	Volumi attrezzature	Dotazione complessiva	Dotazione consigliata
		[I]	[N.]	[N.]
Organico	Mastello	40	16.289	17.000
	Carrellato	120	2.080	2.200
	Carrellato	240	446	600
Vetro	Campana	3.000	161	180
Pile	Colonnina	100	60	60
Farmaci	Colonnina	100	60	60

Tabella 13. Attrezzature da distribuire alle utenze domestiche.

Attrezzature - UtENZE domestiche – incremento periodo estivo

Frazioni	Attrezzature	Volumi attrezzature	Incremento dotazione	Incremento dotazione consigliato
		[I]	[N.]	[N.]
Organico	Mastello	40	1.843	2.000
	Carrellato	120	215	300
	Carrellato	240	46	100
Vetro	Campana	3.000	20	25

Tabella 14. Incremento delle attrezzature da distribuire alle utenze domestiche nel periodo estivo.

Attrezzature - UtENZE commerciali

Frazioni	Attrezzature	Volumi attrezzature	Dotazione complessiva	Dotazione consigliata
		[I]	[N.]	[N.]
Organico	Mastello	40	3.150	4.000
	Carrellato	120	216	300
	Carrellato	240	54	100
Carta	Carrellato	120	135	150
	Carrellato	240	45	60
	Rollcontainer		45	60
Multimateriale	Cassonetto	1700-1100	80	80
	Carrellato	120	108	120

	Carrellato	240	27	30
	Cassonetto	1700-1100	20	20
Vetro	Campana	3.000	10	20
Residuo (R.D. 35 %)	Cassonetto	1700-1100	80	80
Pile	Colonnina	100	40	40
Farmaci	Colonnina	100	40	40

Tabella 15. Attrezzature da distribuire alle utenze non domestiche.

Per quanto riguarda la distribuzione dei sacchi necessari al conferimento dei rifiuti, questa sarà effettuata presso determinate attività commerciali, come i supermercati, con i quali il comune di Giugliano provvederà a stipulare delle apposite convenzioni.

Occorre, inoltre, sottolineare come le dotazioni per le grandi utenze siano state calcolate all'interno delle utenze commerciali, lasciando al successivo livello di progettazione il dimensionamento di dettaglio.

A completamento delle attrezzature si incrementerà la dotazione di cestini stradali per raccogliere i piccoli rifiuti che si generano per strada. La dotazione sarà di 400 cestini tondi in acciaio e ghisa.

7.4 Determinazione dei mezzi e degli addetti

L'identificazione della tipologia adatta, il numero ed il costo, comprensivi di ammortamento, dei mezzi necessari all'espletamento da parte dell'ente gestore del nuovo servizio di RD, nonché la valutazione in termini di risorse umane degli operatori coinvolti nell'attuazione del Piano costituiscono le fasi centrali, molto delicate, del piano industriale di gestione integrata dei rifiuti urbani ed assimilati: queste due voci unitamente al costo dei kit/cassonetti rappresentano l'effettivo investimento che l'amministrazione comunale è chiamata a sostenere.

Per poter procedere correttamente a questo dimensionamento è necessario conoscere una serie di parametri:

- produttività degli addetti, ovvero i kilogrammi all'ora raccolti per ogni operatore coinvolto nel servizio (autisti compresi);
- il numero degli addetti per squadra;
- la tipologia e la volumetria dei mezzi utilizzati;
- il grado di compattazione che i mezzi sono in grado di imprimere al rifiuto raccolto.

Per il calcolo dei mezzi e quindi delle squadre necessarie per effettuare le varie raccolte

nelle zone tipologiche omogenee del territorio comunale, è necessario verificare il tempo di riempimento dei mezzi, ovvero considerando il volume disponibile, il grado di compattazione e la produttività della squadra utilizzata, si calcola il tempo, espresso in ore, necessarie al riempimento del mezzo. A riguardo è necessario conoscere anche il numero di cicli di carico e scarico nell'ambito dello stesso turno.

Di seguito sono riportati i mezzi considerati per il dimensionamento e i relativi addetti per squadra (Tabella 16).

Adetti per squadra		
Mezzi	[m³]	[N.]
V-2 Mezzo a Vasca da 2 m³	2	2
V-5 Mezzo a Vasca da 5 m³	5	2
A-5 Mezzo Autocompattante da 5 m³	5	2
A-10 Mezzo Autocompattante da 10 m³	10	3
A-18 Mezzo Autocompattante da 10 m³	18	3
A-28 Mezzo Autocompattante da 30 m³	28	3

Tabella 16. Tipologia di mezzi utilizzati nella raccolta.

Oltre ai mezzi necessari alla raccolta, per le sole frazioni di organico e residuo che non possono avvalersi dell'ecocentro, sono previsti anche autocompattatori destinati al trasbordo rifiuti e quindi al conferimento presso gli impianti autorizzati. A tale proposito si sottolinea come il trasbordo presso tali impianti sia onere della ditta aggiudicatrice dell'incarico.

In merito alle raccolte specifiche per le utenze commerciali (carta e organico) le modalità di calcolo sono esattamente le medesime eccetto per la stima del flusso volumetrico,

determinato come percentuale del flusso complessivo. Di seguito sono riportati i risultati del dimensionamento.

Produzione rifiuti per raccolta			
Frazioni		Tipologia a	Tipologia b
Organico	[kg/racc]	41.353.85	76.800.00
	[m³/racc]	103.38	192.00
Carta	[kg/racc]	82.707.69	153.600.00
	[m³/racc]	413.54	768.00
Multimateriale	[kg/racc]	53.760.00	99.840.00
	[m³/racc]	537.60	998.40
Vetro	[kg/racc]	41.353.85	76.800.00
	[m³/racc]	118.15	219.43
Residuo (R.D. 35 %)	[kg/racc]	134.400.00	249.600.00
	[m³/racc]	672.00	1.248.00

Tabella 17. Flussi di massa e flussi volumetrici per raccolta.

Produzione rifiuti per raccolta-periodo estivo			
Frazioni		Tipologia a	Tipologia b
Organico	[kg/racc]	4.430.77	10.338.46
	[m³/racc]	11.08	25.85
Carta	[kg/racc]	8.861.54	20.676.92
	[m³/racc]	44.31	103.38
Multimateriale	[kg/racc]	5.760.00	13.440.00
	[m³/racc]	57.60	134.40
Vetro	[kg/racc]	4.430.77	10.338.46
	[m³/racc]	12.66	29.54

Residuo (R.D. 35 %)	[kg/racc]	14.400.00	33.600.00
	[m³/racc]	72.00	168.00

Tabella 18. Flussi di massa e flussi volumetrici per raccolta - incremento periodo estivo.

Impegno mezzi

	Lunedì (O, Cc)	Martedì (R)	Mercoledì (O, Cc)	Giovedì (C)	Venerdì (O, Cc)	Sabato (R)	Domenica (M)	Ore di impiego complessivo	Totale mezzi teorici	Totale mezzi effettivi
V-2	4	11	4	8	4	11	9	15912	9	11
V-5	12	15	12	8	12	15	9	25896	14	15
A-5	15	21	15	17	15	21	15	37128	20	21
A-10	3	8	3	8	3	8	8	12792	7	8
A-18	2	8	2	7	2	8	1	9360	5	8
A-28	6	6	6	0	6	6	0	9360	5	6

Tabella 19. Impegno dei mezzi nell'arco della settimana lavorativa.

Incremento impegno mezzi-periodo estivo

	Lunedì (O, Cc)	Martedì (R)	Mercoledì (O, Cc)	Giovedì (C)	Venerdì (O, Cc)	Sabato (R)	Domenica (M)	Ore di impiego complessivo	Totale mezzi teorici	Totale mezzi effettivi
V-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V-5	2	2	2	2	2	2	1	4056	3	3
A-5	1	2	1	2	1	2	2	3432	2	2
A-10	0	1	0	1	0	1	0	936	1	1
A-18	0	1	0	1	0	1	1	1248	1	1
A-28	1	1	1	0	1	1	0	1560	1	1

Tabella 20. Impegno dei mezzi nell'arco della settimana lavorativa nel periodo estivo.

La stima dei mezzi necessari all'espletamento del servizio, si basa sulle ore di effettivo impiego, fissando pari a 1900 il numero di ore annuali di funzionamento a pieno regime per ogni mezzo.

Dalle ore complessive di lavoro richiesto per le varie figure (1641 ore per autista/addetto alla raccolta) si risale al personale necessario all'espletamento del piano. Rispetto alle unità utili alle operazioni di raccolta delle principali frazioni merceologiche, viene stimato anche il personale funzionale agli altri servizi come:

- Gestione dell'ecocentro;
- Ritiro ingombranti;
- Pulizia e disinfezione cassoni e carrellati;
- Servizio di raccolta RUP;
- Gestione ecosportelli e numero verde.

Impegno operatori			
Frazione	Tipo	Operatore [N.]	Operatore [h]
Organico	autisti	(29) 30	28161
	addetti	(28) 29	27222
Carta	autisti	(47) 48	15019
	addetti	(62) 63	19713
Multimateriale	autisti	(41) 42	13142
	addetti	(50) 51	15958
Vetro	autisti	5	782
	addetti	5	782
Residuo (R.D. 35 %)	autisti	(66) 69	43180
	addetti	(86) 89	55696
Carta - Commerciale	autisti	12	11264
	addetti	12	11264
Gestione Centro Ambiente - Ingombranti	autisti	1	2190
	addetti	3	6571
Pulizia e disinfezione cassoni	autisti	1	941
	addetti	2	1881
RUP	autisti	1	1881
	addetti	1	1881
URP - Ecosportelli e numero verde	autisti	0	0
	addetti	2	3762
TOTALE ore annue	autisti		116561
	addetti		144731
	totale		261291
TOTALE operatori	autisti	(68) 71	
	addetti	(86) 89	
	totale	160	

Tabella 21. Operatori necessari all'espletamento del piano.

Incremento impegno operatori-periodo estivo

Frazione	Tipo	Operatore [N.]	Operatore [h]
Organico	autisti	3	2816
	addetti	3	2816
Carta	autisti	6	1877
	addetti	8	2503
Multimateriale	autisti	4	1252
	addetti	5	1565
Vetro	autisti	0	0
	addetti	0	0
Residuo (R.D. 35 %)	autisti	7	4381
	addetti	10	6258
Carta - Commerciale	autisti	0	0
	addetti	0	0
Gestione Centro Ambiente - Ingombranti	autisti	0	0
	addetti	0	0
Pulizia e disinfezione cassoni	autisti	0	0
	addetti	0	0
RUP	autisti	0	0
	addetti	0	0
URP - Ecosportelli e numero verde	autisti	0	0
	addetti	0	0
TOTALE ore annue	autisti		10326
	addetti		13142
	totale		23468
TOTALE operatori	autisti	7	
	addetti	9	
	totale	16	

Tabella 22. Incremento degli operatori necessari all'espletamento del piano nel periodo estivo.

8 COSTI DEL SERVIZIO

Il paragrafo presente stima i costi relativi alle seguenti componenti del piano:

- personale;
- mezzi;
- attrezzature (kit RD/ cassonetti);
- trasporto.

Si deve evidenziare che i costi stimati ed il quadro complessivo che verrà fornito non costituiscono il piano industriale, ma esclusivamente la stima dei costi operativi di gestione del piano, così come definiti dal DPR n. 158 del 27 aprile 1999. Pertanto, non si farà riferimento alle dotazioni attuali di mezzi ed attrezzature, ne verranno stimate le spese di gestione del comparto amministrativo e dirigenziale, le immobilizzazioni, le imposte e le altre voci di costo di un usuale piano industriale. Si deve inoltre sottolineare che sono esclusi da questo piano i costi relativi al conferimento e allo smaltimento dei rifiuti. Lo smaltimento/conferimento sarà a carico del Comune di Giuliano pertanto i relativi costi non saranno attribuiti alla ditta che si occuperà del servizio di raccolta. I costi del trasporto del residuo e dell'organico, rispettivamente in discarica e presso l'impianto di compostaggio, restano a carico della ditta aggiudicatrice che ne dovrà comunque rendere conto alle strutture comunali. I costi relativi al trasporto delle altre frazioni ai centri di raccolta sono inclusi in questo appalto e rientrano nelle altre voci di costo.

In definitiva le voci che concorrono alla definizione del costo operativo del piano di raccolta sono:

- costo annuo del personale e relativo incremento estivo;
- costo annuo delle attrezzature e relativo incremento estivo;
- costo annuo degli automezzi e relativo incremento estivo;
- trasporto organico/indifferenziato presso gli impianti industriali.

Il costo operativo si compone quindi delle sole voci di attuazione del servizio di raccolta dei rifiuti solidi urbani indifferenziati e differenziati e del trasporto del rifiuto indifferenziato e dell'organico.

8.1 Personale

La determinazione del costo annuo del personale si è basata sulle tabelle emesse nel Luglio 2007 dalla FISE (Federazione Imprese di Servizio) relative alla determinazione del costo dei lavoratori addetti ai servizi di igiene ambientale - raccolta, trasporto e smaltimento rifiuti (Lavoratori inquadrati ai sensi dell'art.14 commi 6, 7, posizione parametrica B, e 8, 9, posizione parametrica A : OPERAI (Tabella 23).

Numero, Qualifica e Costo del Personale

Livello Qualifica Addetto	N.	Costo Unitario Annuo	Costo Totale Annuo	Incremento	Costo Totale Incremento	Costo Totale + Incremento estivo
2A-Operai	45	35.408 €	1.593.373 €	5	59.014€	
3A-Operai	44	37.263 €	1.639.573 €	4	49.684 €	
4A-Operai	71	39.659 €	2.815.764 €	7	92.537 €	
4A-Impiegati	6	36.681 €	220.086 €			
8-Quadro	1	56.090 €	56.090 €			
TOTALE PERSONALE	167	COSTO ANNUO	6.324.886 €	16	201.235 €	6.526.121 €

Tabella 23. Numero, qualifica e costo del personale addetto alla raccolta –

8.2 Mezzi

Nel paragrafo 7.4 sono stati determinati il numero e la tipologia di mezzi necessari all'espletamento del servizio, nell'Allegato A sono invece presentate le schede per la determinazione del costo annuo di tali mezzi.

Il calcolo del costo annuo si basa sullo spalmare nell'arco del ciclo di vita del mezzo tutti i costi ad esso relativi, i dati utilizzati pertanto sono:

- prezzo di acquisto del mezzo nuovo di fabbrica ottenuto dalla media dei prezzi dei listini di più case costruttrici;
- numero di chilometri di percorrenza media annua;
- anni presunti di esercizio (ciclo di vita);
- valore residuo del bene alla fine del ciclo di vita, assunto pari a zero data l'incertezza di tale stima;
- tasso di ammortamento, per la stima degli accantonamenti necessari alla sostituzione del bene;
- costo presunto per consumo di carburante;
- costo presunto relativo alla tassa di circolazione, all'assicurazione, alle revisioni periodiche, etc.;
- costo presunto di manutenzione (olio, pneumatici e manutenzione generica).

Nella tabella seguente si riepiloga il costo complessivo annuo dei mezzi, compreso l'incremento estivo necessario.

Numero, Tipologia e Costo annuo degli Automezzi

Descrizione	N.	Coefficiente di Utilizzo	Costo Unitario annuo	Costo Totale Annuo	Incremento	Incremento Costo Totale	Costo Totale + Incremento estivo
Autocompattatore con attrezzatura da 28 mc	6	1,00	41.676 €	250.057 €	1	31.500 €	
Autocompattatore con attrezzatura da 18 mc	8	1,00	40.308 €	322.463 €	1	29.000 €	
Autocompattatore con attrezzatura da 10 mc	8	1,00	28.569 €	228.554 €	1	22.500 €	
Autocompattatore con attrezzatura da 5 mc	21	1,00	24.712 €	518.955 €	2	37.000 €	
Autocarro satellite con vasca non compattante da 5 mc	15	1,00	17.969 €	269.539 €	3	43.000 €	
Autocarro satellite con vasca non compattante da 2 mc	11	1,00	14.112 €	155.234 €	0	0 €	
Autocarro con gru e lift per cassoni scarrabili	1	1,00	38.990 €	38.990 €	0	0 €	
Autocarro con gru e pianale per svuotamento campane	1	1,00	21.326 €	21.326 €	0	0 €	
Furgone raccolta RUP	1	1,00	14.341 €	14.341 €	0	0 €	
Lavacassonetti con attacco universale	1	1,00	27.504 €	27.504 €	0	0 €	
TOTALE				1.846.963 €		163.000 €	2.009.963 €

Tabella 24. Numero, tipologia e costo degli automezzi necessari all'implementazione del servizio.

8.3 Attrezzature

I costi relativi alle attrezzature fanno riferimento ai soli beni durevoli mentre non vengono tenuti in conto i beni consumabili. Alla prima categoria appartengono, i mastelli, i carrellati, i cassoni scarrabili, le campane etc, mentre alla seconda categoria appartengono essenzialmente le varie tipologie di sacchetti utilizzati per il conferimento. Questi non verranno forniti direttamente dall'amministrazione, ma sarà il comune stesso a realizzare delle apposite convenzioni con determinate attività commerciali, come i supermercati, i quali si occuperanno della distribuzione agli utenti dei sacchetti idonei a ciascuna raccolta. L'incidenza sul costo operativo di altri materiali consumabili, quali combustibili, lubrificanti, ricambi, detergenti, etc., viene invece inclusa nella valutazione del costo annuale dei relativi mezzi.

Il calcolo del costo annuo dei beni durevoli si è ricavato spalmando nell'arco del ciclo di vita della specifica attrezzatura, tutti i costi ad essa relativi, i dati utilizzati pertanto sono:

- prezzo di acquisto dell'attrezzatura ottenuto dalla media dei prezzi dei listini di più case costruttrici;
- anni presunti di esercizio (ciclo di vita);
- valore residuo del bene alla fine del ciclo di vita, assunto pari a zero data l'incertezza di tale stima;
- tasso di ammortamento, per la stima degli accantonamenti necessari alla sostituzione del bene;
- costo presunto di manutenzione comprensivo del costo di consegna e posizionamento.

Nelle seguenti tabelle sono presentati i costi previsti, compreso l'incremento del servizio nei mesi estivi.

Attrezzature

Frazioni	Attrezzature	Volumi attrezzature	Dotazione consigliata	Costo annuo unitario	Costo Totale annuo	Incremento		Costo Totale + Incremento estivo
						[I]	[N.]	
Organico	Mastello	40	21.000	4,80	100.800		2.000	9600,0
	Carrellato	120	2.500	9,53	23.833		300	2860,0
	Carrellato	240	700	13,00	9.100		100	1300,0
	Carrellato	120	150	9,53	1.430		0	0,0
Carta	Carrellato	240	60	13,00	780		0	0,0
	Rollcontainer		60	48,00	2.880		0	0,0
Multimateriale	Carrellato	120	120	9,53	1.144		0	0,0
	Carrellato	240	30	13,00	390		0	0,0
	Cassonetto	1700-1100	20	150,50	3.010		0	0,0
	Campana	3.000	200	180,00	36.000		25	4500,0
Vetro	Cassonetto	1700-1100	80	150,50	12.040		0	0,0
	Colonnina	100	100	70,00	7.000		0	0,0
Farmaci	Colonnina	100	100	77,00	7.700		0	0,0
Ecocentro	Scarrabili	30.000	8	867,86	6.943		0	0,0
	Cestini tondi	50	400	88,17	35.268		0	0,0
TOTALE					248.318		18.260 €	266.578 €

Tabella 25. Numero, tipologia e costo delle attrezzature necessari all'implementazione del servizio

8.4 Costi complessivi di attuazione

Nelle tabelle seguenti si riporta il riepilogo dei costi operativi del piano raggruppati per macro voci, anche nel periodo estivo.

Riepilogo Costi Operativi [Euro/anno]		
Costo Annuo del Personale	6.324.886 €	75%
Costo Annuo Attrezzature	248.318 €	3%
Costo Annuo degli Automezzi	1.846.963 €	22%
COSTO TOTALE ANNUO	8.420.167 €	100%

Tabella 26. Riepilogo dei costi operativi del piano.

Riepilogo Costi Operativi - periodo estivo[Euro/anno]		
Costo Annuo del Personale	201.235 €	53%
Costo Annuo Attrezzature	18.260 €	5%
Costo Annuo degli Automezzi	163.000 €	43%
COSTO TOTALE ANNUO	382.495 €	100%

Tabella 27. Riepilogo dei costi operativi del piano nel periodo estivo.

Nella Tabelle appena presentate, non si è tenuto conto della riduzione nell'impegno di uomini e mezzi connessi alla variazione del flusso relativo alla frazione indifferenziata. Tale riduzione può risultare consistente dato che la variazione di flusso è significativa.

Pertanto il beneficio economico effettivo connesso al raggiungimento di un elevato risultato in termini di raccolta differenziata, può essere stimato ben superiore .

9 FASI DI ATTUAZIONE

Dimensionato il piano, occorre mettere in campo tutte le azioni necessarie ad avviare correttamente sul territorio il nuovo sistema di raccolta differenziata dei rifiuti. L'attuazione del piano sarà graduale ed interesserà inizialmente un solo quartiere-pilota per poi essere estesa all'intero territorio comunale.

In primo luogo sarà necessario effettuare una capillare indagine territoriale. Infatti il database utenti, seppure completo, necessita di una verifica di campo dettagliata, attraverso la redazione di apposite schede di rilevamento dati. L'indagine consentirà di prendere contatto con gli utenti e con i referenti condominiali e sarà fondamentale per la fase successiva di consegna delle attrezzature, individuando gli spazi di esposizione e di collocazione delle attrezzature.

In accordo col programma di attuazione la consegna interesserà dapprima il quartiere-pilota e solo in un secondo momento tutto il territorio comunale. Tale attività ha una forte valenza comunicativa nelle immediate vicinanze dell'avvio del nuovo servizio e richiede un'adeguata preparazione tecnica da parte degli operatori che la eseguiranno. Durante la consegna, infatti, si instaura il contatto diretto tra gli utenti e gli operatori e vengono poste le basi per l'accettazione e la condivisione del servizio. Una volta consegnate le attrezzature domestiche alle utenze, si dovrà dotare il territorio, così come previsto dai calcoli dimensionali, delle attrezzature stradali necessarie al contenimento dei rifiuti.

Consegnate le attrezzature domestiche, posizionate quelle stradali e comunicate alle utenze del quartiere-pilota le modalità ed i tempi di conferimento, il servizio può essere avviato. Solo a seguito di una fase di monitoraggio-calibrazione, nella quale sarà possibile rivedere e migliorare le scelte organizzative, il piano andrà a regime e potrà essere esteso alle restanti parti del territorio comunale (Figura 4).

L'intero iter, fino alla definizione di una gestione a regime sull'intero territorio comunale (tempo stimato circa un anno), sarà affiancato dal piano della comunicazione, fondamentale per sensibilizzare ed informare la popolazione. Nel dettaglio il piano si articola in tre distinte componenti in funzione della fase operativa del piano, pertanto avremo: comunicazione preliminare, comunicazione all'avvio del servizio e comunicazione a regime.

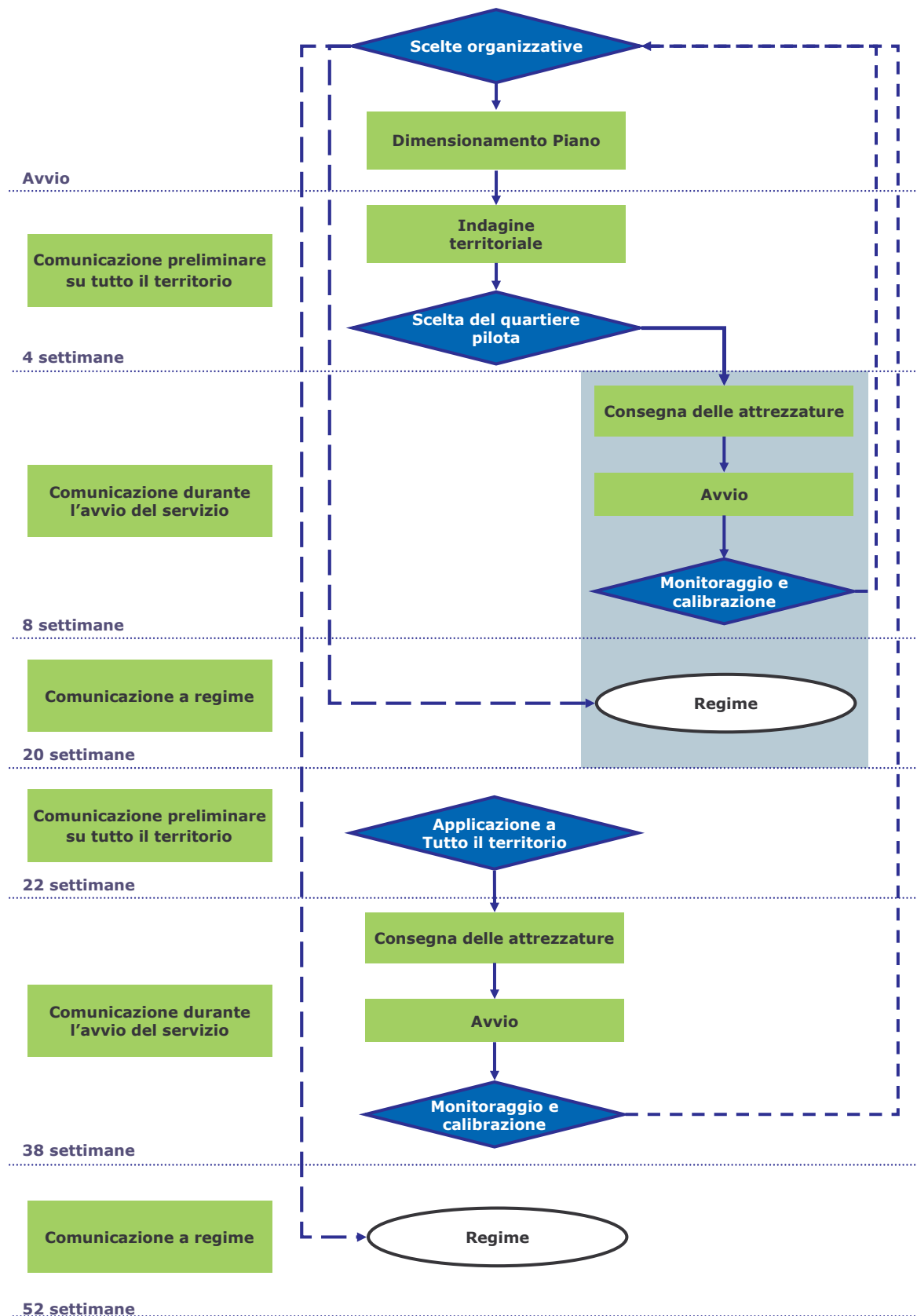


Figura 4. Fasi di attuazione del piano.

9.1 Scelta del quartiere-pilota

Secondo il cronoprogramma stabilito l'attuazione del piano sarà graduale ed interesserà inizialmente esclusivamente le frazioni costiere di Licola, Varcaturò e Lago Patria. La scelta è ricaduta su quest'area per differenti motivi:

- Popolazione di circa 30000 abitanti pari al 25% della popolazione complessiva e pertanto ottimo banco di prova;
- Tipologia edilizia relativamente varia, con numerosi complessi condominiali di differenti dimensioni;
- Viabilità ampia e scorrevole, con vaste zone di sosta.

La scelta di un'area logisticamente favorita, consente di avviare il piano per testarne l'organizzazione, evitando tuttavia ripercussioni sulla qualità complessiva del servizio erogato. Dopo questa fase di calibrazione e riassetto, l'applicazione del piano potrà essere estesa all'intero territorio comunale.

9.2 Consegna delle attrezzature

Una volta effettuata una capillare analisi territoriale è possibile effettuare la consegna, presso le varie utenze, delle attrezzature domestiche necessarie al conferimento. Si vuole sottolineare come tale fase sia sostanzialmente la stessa sia per il quartiere-pilota che per le restanti aree territoriali.

La consegna viene effettuata da apposite *squadre di consegna*, formate da due operatori ed un tecnico coordinatore, che effettuano "materialmente" la consegna delle attrezzature presso le utenze domestiche e non domestiche.

La presenza del tecnico deve assicurare oltre la funzione organizzativa anche quella comunicativa nel contatto diretto con gli utenti e deve garantire la risoluzione delle problematiche rilevate in sede di consegna, inerenti il numero, la tipologia, il posizionamento dei cassonetti, le modalità di esposizione e le modalità di espletamento del servizio.

Preliminarmente, il responsabile tecnico effettua l'analisi dei libri di consegna, redatti per mezzo delle informazioni ricavate dall'indagine territoriale, e procede all'organizzazione dell'attività lavorativa del personale mediante la predisposizione del "carico" giornaliero, ovvero della quantità e della tipologia di attrezzature da consegnare.

Successivamente all'attività di carico delle attrezzature sui mezzi, ogni squadra lascia la sede di lavoro e accompagnata dal proprio responsabile tecnico effettua la consegna delle attrezzature assegnate ad ogni singola utenza.

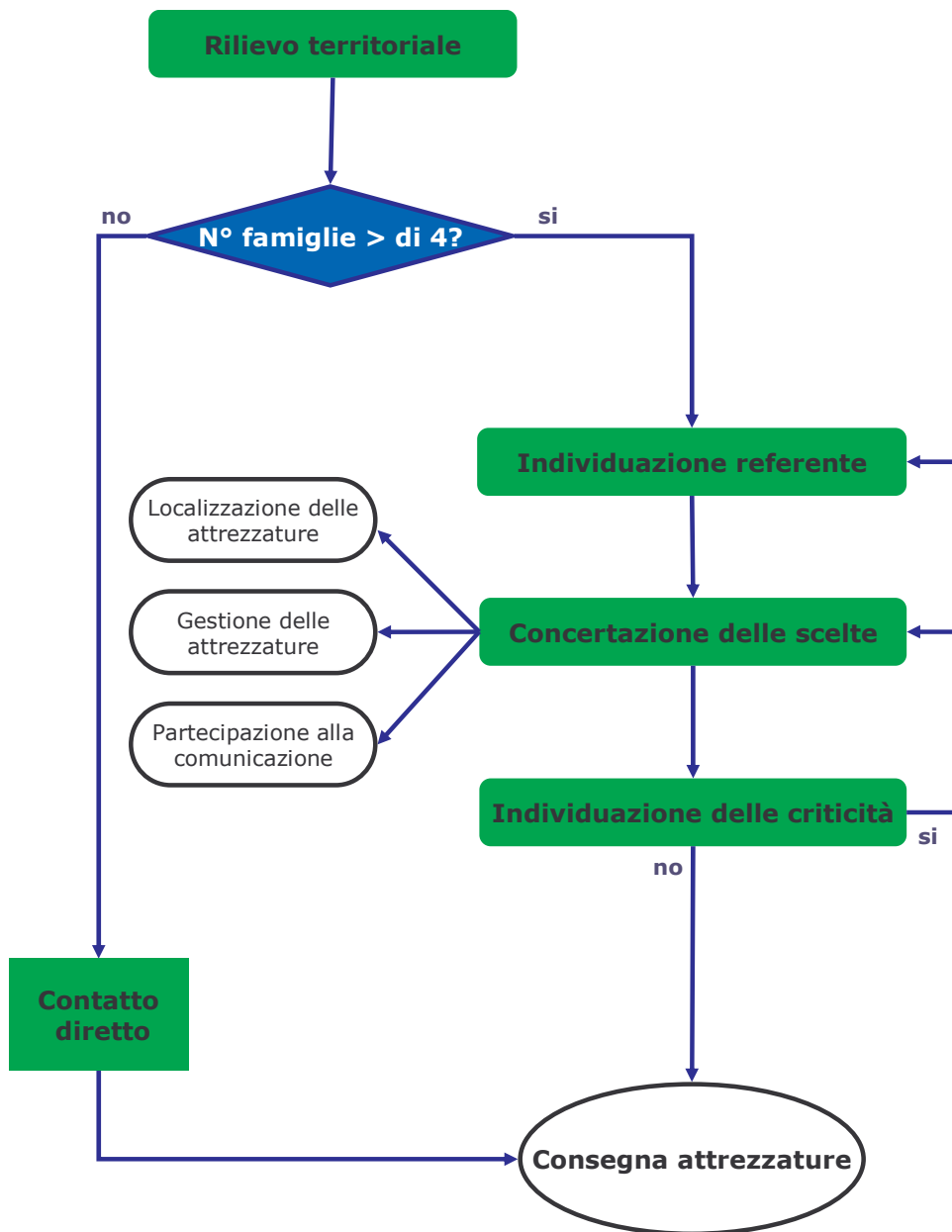


Figura 5. Iter generale di consegna

In particolare per i nuclei abitativi con un numero minore o uguale a quattro famiglie (esclusivamente attrezzature domiciliari), la consegna delle attrezzature avviene a seguito del contatto diretto utenze-squadra di consegna. Per i nuclei abitativi con un numero maggiore di quattro famiglie (attrezzature domiciliari e condominiali) l'iter di consegna prevede l'individuazione di un referente, responsabile e portavoce dell'intero nucleo abitativo, a cui è affidato il compito di concertare con la squadra di consegna, sia il posizione e il numero dei contenitori condominiali, sia le modalità di consegna delle attrezzature domiciliari. Nella Figura 5 è schematizzato l'iter generale di consegna.

Ancora una volta preme sottolineare come le attività di consegna siano intimamente legate a quelle di comunicazione: gli addetti mettono in risalto le modalità del servizio ed i benefici che

l'attivazione del nuovo sistema di raccolta differenziata genera in termini di tutela ambientale. Solitamente, durante la consegna delle attrezzature si possono verificare due tipi di interferenze:

- utenze non trovate in casa;
- utenze che non accettano le attrezzature.

Per queste casistiche è stato studiato un apposito iter illustrato nella Figura 6. Alle utenze che non vengono trovate in casa viene lasciata una comunicazione scritta con la quale si invitano le stesse a contattare la ditta aggiudicataria del servizio al fine di concordare un appuntamento per la consegna. Una procedura più complessa viene ad innescarsi invece nel caso in cui l'utenza rifiuti la consegna delle attrezzature: in tal caso si procede all'invio di una lettera di sensibilizzazione con ricevuta di ritorno, con la quale si invita l'utenza ad adeguarsi a quanto previsto dall'ordinanza di riferimento al fine di risolvere in via conciliativa la questione ed evitare l'intervento della Polizia Municipale. Anche in tal caso l'utenza può contattare gli uffici preposti e concordare il giorno in cui effettuare la consegna. Qualora l'utenza si ostini a rifiutare si innesca una procedura specifica sfociante all'occorrenza nell'elevazione delle sanzioni previste dal Regolamento Comunale.

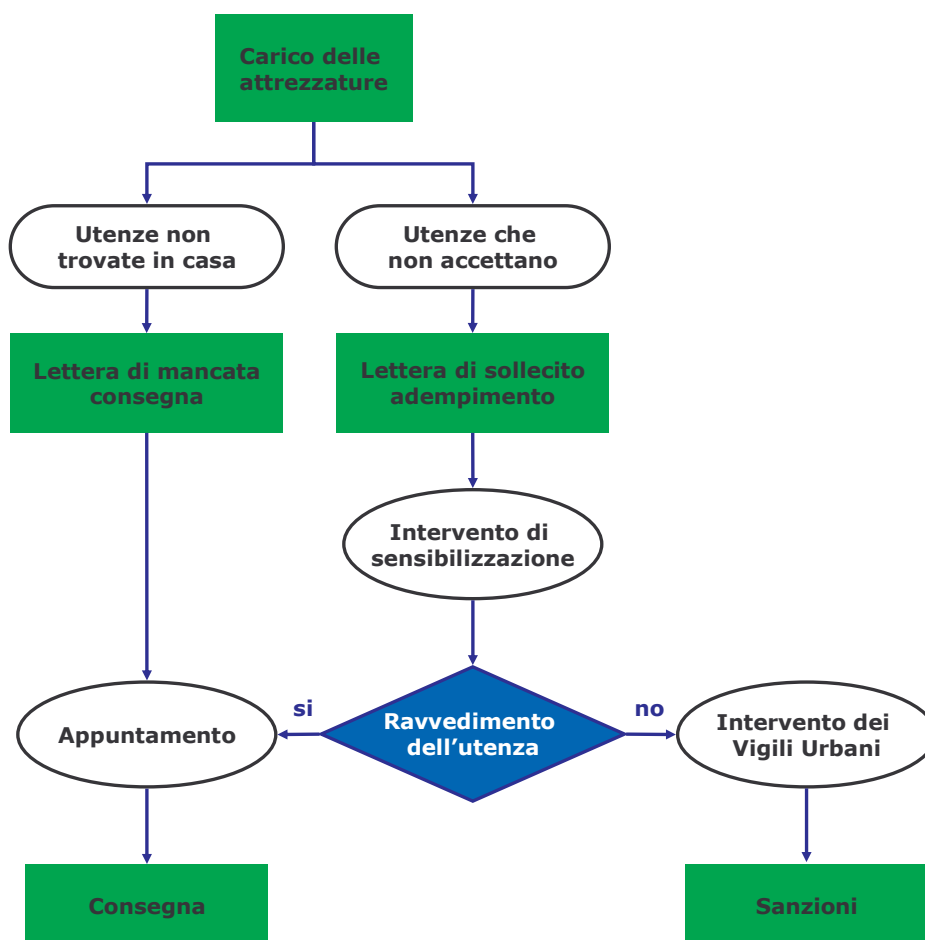


Figura 6. Iter di consegna specifico

Ad ogni modo saranno attivati in ciascun quartiere appositi punti informativo-distributivi (ecosportelli) presso i quali gli utenti potranno ricevere utili informazioni sul nuovo servizio e ritirare direttamente le attrezzature domestiche. Per contattare e interagire con il gestore nella fase di consegna l'utente potrà usufruire del numero verde.

9.3 Monitoraggio e calibrazione

Il monitoraggio e la calibrazione si attivano all'avvio del nuovo servizio di raccolta integrata nel quartiere-pilota e si protrae fino alla messa a regime del servizio sull'intero territorio comunale. Solo in questa fase di applicazione pratica possono emergere problematiche e criticità del servizio, che necessitano di adeguamenti specifici per il miglioramento complessivo del piano. In realtà il monitoraggio e la calibrazione in misura minore saranno condotte in continuo anche durante l'attuazione a regime del piano, infatti le mutevoli condizioni al contorno, legislative, territoriali, economiche e sociali, rendono sempre necessari piccoli aggiustamenti delle modalità di esplicazione del servizio di raccolta.

All'interno del quartiere pilota sarà possibile testare l'efficacia del sistema, valutare l'eventuale esigenza di incrementare o ridurre le attrezzature, ovvero di modificare tempi e frequenze di svuotamento, nel contempo si potrà fornire assistenza e supporto all'utenza.

Le segnalazioni pervenute direttamente dagli utenti privati o pubblici, attiveranno l'intervento del tecnico di competenza, che valuterà le azioni opportune da intraprendere. Particolare attenzione sarà data sia alle segnalazioni di carattere generale, per intervenire direttamente sull'organizzazione del servizio, sia alle segnalazioni riguardanti specifiche difficoltà degli utenti, per individuare caso per caso le soluzioni ottimali.

Presupposto di ciascun intervento da effettuarsi è il rispetto delle norme generali di comportamento dettate dal nuovo regolamento comunale.

Per quanto concerne gli interventi di sostituzione e/o integrazione delle attrezzature, l'esperienza maturata ha evidenziato che soltanto l'effettivo utilizzo per un determinato periodo, consente all'utenza e ai tecnici di competenza di valutare la congruità della volumetria assegnata rispetto all'effettiva produzione dei rifiuti. Pertanto, prima dell'intervento di integrazione, si prevede una fase di monitoraggio, per esaminare il quantitativo e la qualità del rifiuto conferito per stabilire l'opportunità di variazioni volumetriche.

Molto comuni sono, anche, le richieste relative alla modifica del posizionamento delle attrezzature consegnate, in particolare gli utenti tendono a preferire la collocazione delle attrezzature sul suolo pubblico. Tuttavia, il più delle volte le motivazioni addotte dagli utenti non risultano soddisfacenti.

Parallelamente, si rileva che in un numero significativo di casi le utenze autorizzate in un primo momento al posizionamento sul suolo pubblico trovano, nella fase successiva all'attivazione, di propria iniziativa, una soluzione per posizionare all'interno degli stabili i cassonetti loro

assegnati, ritenendo tale collocazione preferibile rispetto a quella sul sedime stradale. Il posizionamento all'interno degli stabili è sempre preferibile, in quanto, salvaguarda il decoro cittadino, preserva le attrezzature dai danneggiamenti e permette un maggior controllo sia sulla qualità dei rifiuti differenziati sia sulle modalità di conferimento.

In tutti i casi, successivamente alle verifiche effettuate per appurare le modifiche o le proposte di modifica su iniziativa dell'utenza, segue una validazione di quanto accertato, con il conseguente invio all'utenza di lettera raccomandata che permette di conferire "certezza" all'accettazione o meno della modifica.

9.4 Comunicazione

La gestione dei servizi pubblici e in particolare un moderno sistema di gestione dei rifiuti urbani, prevede il coinvolgimento attivo degli utenti, che a pieno titolo, diventano protagonisti del sistema di gestione, determinando la qualità del risultato finale. Nello specifico il piano di comunicazione predisposto dalla VIVA GROUP attraverso il supporto CONAI viene presentato nell'Allegato C al presente piano e raccoglie il complesso di attività utili a supportare il nuovo piano di raccolta rifiuti in tutte le sue fasi, dal lancio fino all'attuazione a regime.

9.5 Passi amministrativi

L'attuazione di un tale sistema di raccolta di rifiuti è solitamente un passaggio traumatico per parte della popolazione interessata. Si prevede, soprattutto nei primi mesi di attuazione, l'opposizione di alcune utenze e diverse manifestazioni di protesta e di disagio. Per superare indenni questa fase è necessario lo sviluppo e la gestione delle sinergie tra i vari soggetti interessati; a tal proposito è necessario definire un tavolo di coordinamento in cui sono poste le basi per la regia tecnica, operativa ed amministrativa delle operazioni da attuare.

Il primo compito del tavolo di coordinamento è quello di definire la sequenza dei passi operativi, di competenza dei diversi convenuti, da mettere in campo per creare le condizioni di attuazione del piano. Tale sequenza dovrà contenere quantomeno:

- Approvazione in giunta ed in consiglio comunale del nuovo piano di raccolta dei rifiuti solidi urbani;
- Attivazione degli strumenti finanziari e di bilancio necessari e propedeutici all'attuazione del piano;
- Redazione con successiva approvazione in giunta ed in consiglio comunale del nuovo regolamento comunale ai sensi del comma 2 art. 198 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.. Il regolamento, conformemente alle indicazioni del piano, conterrà tutti gli elementi utili alla sua applicazione;
- Attivazione di tutte le convenzioni con i consorzi di filiera CONAI;

- Predisposizione e approvazione di un protocollo d'intesa con la Polizia Municipale per il supporto alla fase di start up e per l'attuazione dei controlli e delle sanzioni previste nel nuovo regolamento comunale di gestione dei rifiuti;
- Coordinamento delle attività di aggiornamento del ruolo TARSU a seguito delle attività di indagine territoriale.
- Individuazione di linee strategiche unitarie in risposta alle proteste ed al dissenso fisiologico nella fase di start-up del piano.

9.6 Costi start-up e comunicazione

Per le attività necessarie ad avviare correttamente sul territorio il nuovo sistema di raccolta differenziata dei rifiuti e per le attività di comunicazione, così come illustrate nei paragrafi del presente capitolo, è stato stimato un corrispettivo di 300.000 €.

Tale costo, non si configura come un costo di gestione annuo, ma sarà corrisposto solo il primo anno. Nei successivi anni di gestione, pertanto, al costo totale saranno detratti i costi per start-up e comunicazione, e le spese generali ed il margine operativo maturati su 300.000 €.

10 ORGANIZZAZIONE DEL SERVIZIO DI SPAZZAMENTO VIARIO E DEI SERVIZI ACCESSORI

Il raffronto dei dati acquisiti con la realtà del territorio ha consentito il dimensionamento del servizio.

La frequenza degli interventi è stata calibrata in funzione delle peculiarità territoriali così come la modalità di intervento.

In particolare si è ritenuto di adottare i seguenti sistemi:

- spazzamento manuale nelle aree ad alta e media densità abitativa. L'intervento manuale costituisce, per le caratteristiche urbanistiche della zona di intervento, il servizio base.
- spazzamento meccanico nelle zone che non frappongono particolari ostacoli come le strade prive di marciapiedi o di aree di sosta.

Di seguito si riporta l'organizzazione del servizio di spazzamento viario e dei servizi accessori dimensionato per l'intero territorio comunale.

10.1 Organizzazione del servizio

Il servizio di spazzamento dovrà essere eseguito nell'intero territorio del Comune di Giugliano in Campania.

Il servizio di spazzamento dovrà essere svolto nella fascia oraria mattutina che va dalle ore 6.00 alle ore 12.00.

In particolare, il servizio dovrà prevedere:

- la pulizia di tutti i marciapiedi (da muro a muro) e del piano stradale, sia del suolo pubblico che di quello privato soggetto a servitù di pubblico utilizzo, evitando di sollevare polvere ed intralciare la circolazione;
- lo svuotamento dei cestini gettarifiuti;
- la rimozione delle siringhe abbandonate;

Oltre al servizio ordinario di spazzamento delle strade è stato previsto il servizio aggiuntivo relativo al lavaggio delle strade.

Il piano proposto, presenta notevoli margini di flessibilità e lascia all'operatore il compito di definirne il dettaglio.

10.1.1 Il Piano

10.1.1.1 Spazzamento stradale

Le caratteristiche del territorio hanno determinato modalità operative diverse.

Nel caso dello *spazzamento manuale* è stata prevista la composizione di squadre composte da due operatori dotati di un motocarro Ape Car o similare, ed attrezzati con scope, pale e buste.

Lo *spazzamento meccanico* viene eseguito mediante macchine spazzatrici di tipo aspirante.

Nella Tabella 28 viene riportato il calcolo dei giorni lavorativi annui che è pari a 274 gg.

Calcolo giorni lavorativi annui						
Giorni/anno	Riposi	Ferie	Infortuni	Malattie	Permessi Sindacali	Giorni lavorativi
365	52	30	2	6	1	274

Tabella 28. Giorni lavorativi annui.

Le frequenze di spazzamento sono le seguenti:

- sei giorni su sette nell'area del centro di Giugliano;
- tri - settimanale nella periferia di Giugliano;
- settimanale nell'area di Lago Patria – Licola - Varcaturò nel periodo che va dal 1° settembre al 31 maggio di ogni anno;
- sei giorni su sette nell'area di Lago Patria – Licola - Varcaturò nel periodo che va dal 1° giugno al 31 agosto di ogni anno.

Il fabbisogno giornaliero, stimato per l'espletamento del servizio di spazzamento manuale è pari a 52 unità; il dimensionamento dello spazzamento dovrà essere effettuato considerando il 15% di unità in più, derivante dal rapporto tra i giorni lavorati da ogni singolo operatore, pari a 271, e i giorni in cui dovrà essere garantito il servizio pari a 313 gg.

Incrementando le 52 unità previste del 15% (permessi, ferie, malattie, ecc...) si ottiene un fabbisogno di progetto pari a 60 addetti.

Gli Ape Car occorrenti per l'espletamento del servizio sono pari a 26 unità; prevedendo una percentuale del 15% di riserve per eventuali mezzi in riparazione si prevede un fabbisogno di progetto pari a 30 mezzi.

Per quanto riguarda l'espletamento del servizio di spazzamento meccanizzato si farà ricorso a n° 4 spazzatrici da 4 mc, oltre a n° 4 autisti più una spazzatrice di riserva con relativo autista.

10.1.2 Costi

10.1.2.1 Spazzamento manuale

Nella Tabella 29 che segue viene riportato il costo annuo per squadra previsto per lo spazzamento manuale.

Nella quantificazione del costo si è tenuto conto, per quanto riguarda gli operai delle tabelle

FISE – ASSOAMBIENTE, del costo di gestione e di ammortamento dei mezzi, del costo per scope, palette e bidoncini carrellati.

Composizione e costo annuo per squadra- Spazzamento manuale

Fabbisogno	Q.tà	Costo unitario	Costo complessivo
operatore IIA	2	35.408,00 €	70.816,00 €
motocarro da 7 q.li	1	2.990,00 €	2.990,00 €
scopa	24	25,00 €	600,00 €
paletta	24	20,00 €	480,00 €
bidoncino carr.	2	30,00 €	60,00 €
sacco LDPE 80 l	5420	0,03 €	162,60 €
COSTO ANNUO			75.108,60 €

Tabella 29. Costo annuo per squadra previsto per lo spazzamento manuale.

10.1.2.2 Spazzamento meccanizzato

Nella Tabella 30 che segue viene riportato il costo annuo per squadra previsto per lo spazzamento meccanizzato.

Nella quantificazione del costo si è tenuto conto, per quanto riguarda gli operai delle tabelle FISE – ASSOAMBIENTE – livello IV A, del costo di gestione e di ammortamento della spazzatrice da 4 mc.

Composizione e costo annuo per squadra- Spazzamento meccanizzato

Fabbisogno	Q.tà	Costo unitario	Costo complessivo
operatore IVA	1	39.659,00 €	39.659,00 €
spazzatrice	1	34.785,00 €	34.785,00 €
COSTO ANNUO			74.444,00 €

Tabella 30. Costo annuo per squadra previsto per lo spazzamento meccanizzato.

10.1.2.3 Quantificazione costo globale spazzamento

La Tabella 31 riporta il costo annuo dello spazzamento (diviso per modalità di esecuzione) .

Costo annuo spazzamento manuale

N° Squadre	Costo a squadra	TOTALE
30	75.416,46 €	2.262.493,80 €

Costo annuo spazzamento meccanizzato

N° Squadre	Costo a squadra	TOTALE
5	74.444,00 €	372.220,00 €
Totale costi spazzamento Zona Centro		2.634.713,80 €

N.B. : il costo indicato è da intendersi IVA esclusa e non comprende le spese generali e il margine operativo dell'impresa

Tabella 31. Costo annuo dello spazzamento.

10.1.3 Servizi aggiuntivi

10.1.3.1 Lavaggio strade

Per quanto riguarda il servizio di lavaggio delle strade, esso sarà svolto con l'ausilio di un'autobotte di portata pari a 8 mc.

Il servizio di lavaggio delle strade dovrà avvenire nel periodo che va dal 1° maggio al 30 settembre di ogni anno.

La frequenza di lavaggio delle strade dovrà essere garantita con cadenza mensile, nel mese di maggio, e cadenza quindicinale nei mesi di giugno, luglio, agosto e settembre.

Nella quantificazione del costo si è tenuto conto, per quanto riguarda gli operai delle tabelle FISE - ASSOAMBIENTE - livello IV A, nonché del costo di gestione e di ammortamento dell'autobotte da 8 mc.

Le Tabelle 31 e 32 individuano le risorse umane ed i mezzi meccanici necessari per l'espletamento del servizio di lavaggio delle strade.

Fabbisogno operatori

Operatori	Lavaggio
n. operatori IV A (teorico)	1
n. operatori IV A (progetto)	2
TOTALE PERSONALE	2

Tabella 32. Fabbisogno operatori per il servizio di lavaggio delle strade.

Fabbisogno mezzi meccanici

Mezzi	Lavaggio
Autobotte da mc 8 (teorico)	1
Autobotte da mc 8 (progetto)	2
TOTALE MEZZI	2

Tabella 33. Fabbisogno mezzi meccanici per il servizio di lavaggio delle strade.

Nelle Tabelle 33 e 34 è riportato rispettivamente il costo annuo per squadra e il costo totale annuo per il servizio lavaggio strade.

Composizione e costo annuo per squadra – Lavaggio strade autobotte da 8 mc

Fabbisogno	Q.tà	Costo unitario	Costo complessivo
operatore IVA	1	39.659,00 €	39.659,00 €
Autobotte da mc 8	1	27.670,71 €	27.670,71 €
COSTO ANNUO			67.329,71 €

Tabella 34. Costo annuo per squadra del lavaggio strade.

Costo annuo lavaggio strade

N° Squadre	Costo a squadra	Totale
2 (di cui 1 effettiva più 1 di riserva)	67.329,71 €	134.659,42 €
TOTALE COSTO ANNUO LAVAGGIO STRADE		134.659,42 €

N.B. : il costo indicato è da intendersi IVA esclusa e non comprende le spese generali e il margine operativo dell'impresa

Tabella 35. Costo annuo lavaggio strade.

10.1.4_Quantificazione risorse umane occorrenti

La Tabella 365 che segue riporta il fabbisogno giornaliero e di progetto occorrenti per l'espletamento del servizio di spazzamento e dei servizi aggiuntivi.

SERVIZI	RIEPILOGO			
	Risorse umane occorrenti per tipologia di attività			
	Fabbisogno giornaliero		Fabbisogno di progetto	
	Livello II A	Livello IV A	Livello II A	Livello IV A
Spazzamento manuale	52	0	60	0
Spazzamento meccanizzato	0	4	0	5
Lavaggio strade	0	1	0	2
TOTALE	52	5	60	7
TOTALE ADDETTI	57		67	

Tabella 36. Fabbisogno giornaliero e di progetto per il servizio spazzamento e i servizi aggiuntivi.

10.1.5 Quantificazione costi

La Tabella 6 che segue riporta il costo complessivo per l'espletamento dell'attività di spazzamento e dei servizi aggiuntivi (lavaggio strade), nonché dell'attività di coordinamento.

SERVIZI	RIEPILOGO COSTI
Spazzamento manuale	2.262.493,80 €
Spazzamento meccanizzato	372.220,00 €
Lavaggio strade	134.659,42 €
TOTALE	2.769.373,22 €

N.B. : Il costo indicato è da intendersi IVA esclusa e non comprende le spese generali e il margine operativo dell'impresa.

Tabella 36. Costo complessivo spazzamento e servizi aggiuntivi.

10.1.6 Considerazioni conclusive

L'organizzazione di un servizio complesso quale lo spazzamento viario deve considerare i molteplici fattori che influenzano le scelte operative. Le linee guida sono state elaborate fotografando la realtà urbanistica territoriale e senza tener conto delle risorse attualmente nella disponibilità dei diversi soggetti che operano sul territorio.

Il piano si presta ad una realizzazione immediata ovvero a una rimodulazione in funzione di esigenze concrete.

In ogni caso la definitiva attuazione del piano, con l'esplicazione degli elementi operativi di dettaglio, è lasciata ad una successiva fase che recepirà le scelte e le indicazioni che l'Amministrazione riterrà opportuno effettuare con particolare riferimento al soggetto che dovrà gestirlo.

11 ORGANIZZAZIONE DEL SERVIZIO DI COORDINAMENTO E CONTROLLO DELLO SPAZZAMENTO E DELLA RACCOLTA INTEGRATA

11.1 I coordinatori

Per l'attività di raccolta integrata dei rifiuti urbani, lo spazzamento e dei servizi aggiuntivi è previsto l'impiego di personale con funzioni di coordinamento. In media è stato previsto un coordinatore, inquadrato con il livello VA del contratto FISE-ASSOAMBIENTE, per circa trenta unità operative ed ognuno di essi sarà dotato di autovettura per gli spostamenti sul territorio. Nella quantificazione del costo si è tenuto conto, per quanto riguarda gli operai delle tabelle FISE - ASSOAMBIENTE - livello VA che vengono allegate a margine del presente piano, nonché del costo di gestione e di ammortamento di un'autovettura Fiat Panda. La Tabella 37 mostra il costo annuo per singolo coordinatore compreso autovettura ed il costo totale annuo complessivo.

Costo annuo per coordinatore			
Fabbisogno	Q.tà	Costo unitario	Costo complessivo
operatore VA	1	43.285,00 €	43.285,00 €
autovettura	1	3.842,14 €	3.842,14 €
COSTO ANNUO			47.127,14 €

Tabella 37. Costo annuo per coordinatore.

Tenendo presente che il numero di operatori derivanti dal presente piano è pari a circa 227 unità e che ogni coordinatore riesce a controllare circa 35 addetti, si ottiene un numero di coordinatori per lo svolgimento dell'intero servizio pari a 6 unità, incrementando di dette unità del 15% si ottiene un fabbisogno di progetto pari a 7 coordinatori per il controllo e coordinamento.

La Tabella 38 mostra il costo annuo complessivo per il coordinamento del servizio di raccolta integrata dei rifiuti urbani, del servizio di spazzamento e dei servizi aggiuntivi.

Costi coordinatori

Q.ta	Costo coordinatore	Totale
7	47.127,14 €	329.889,98 €
TOTALE COSTI COORDINATORI		329.889,98 €

N.B. : il costo indicato è da intendersi IVA esclusa e non comprende le spese generali e il margine operativo dell'impresa

Tabella 38. Costo annuo complessivo coordinatori.

11.2 Le Guardie ecologiche

Si ritiene necessario che quattro dipendenti della struttura di raccolta implementino la classica funzione di sorveglianti con quella di Guardie Ecologiche. Le Guardie Giurate Ecologiche, superato l'esame diventano agenti di polizia amministrativa e pubblici ufficiali con il compito di verificare che le Leggi poste a tutela dell'ambiente vengano rispettate. Sarà loro compito sorvegliare essenzialmente le zone poste ai confini con gli altri comuni limitrofi; dovranno, altresì, sorvegliare le aree di massima criticità territoriale ed evitare l'abbandono di rifiuti sul territorio comunale. Le Guardie Ecologiche potranno redigere verbali di accertata violazione e comminare sanzioni pecuniarie. Hanno l'obbligo di informare l'autorità giudiziaria di ogni fatto di rilevanza penale. Promuovono inoltre informazione ambientale ed aiutano gli organi competenti nella protezione civile. La presenza di questa figura è essenziale per l'intervento dissuasivo e legalmente valido in tempo reale delle inadempienze sul regolamento della raccolta differenziata.

Nella quantificazione del costo si è tenuto conto, per quanto riguarda gli operai delle tabelle FISE - ASSOAMBIENTE - livello VA che vengono allegate a margine del presente piano, nonché del costo di gestione e di ammortamento di un'autovettura Fiat Panda (vedi tabella 37). La Tabella 39 mostra il costo annuo complessivo delle guardie ecologiche.

Costi guardie ecologiche

Q.ta	Costo guardia ecologica	Totale
4	47.127,14 €	188.508,56 €
TOTALE COSTI GUARDIE ECOLOGICHE		188.508,56 €
N.B. : il costo indicato è da intendersi IVA esclusa e non comprende le spese generali e il margine operativo dell'impresa		

Tabella 39. Costo annuo complessivo guardie ecologiche

12 RIEPILOGO COSTI

RIEPILOGO COSTI OPERATIVI PRIMO ANNO [Euro/anno]		
	VOCE DI COSTO	TOTALE
A) RACCOLTA	A.1 Personale	€ 6.364.544,89
	A.2 Attrezzature	€ 248.318,00
	A.3 Automezzi	€ 1.883.230,29
	A.4 Personale - Incremento estivo	€ 201.234,68
	A.5 Attrezzature - Incremento estivo	€ 18.260,00
	A.6 Automezzi - Incremento estivo	€ 163.000,00
	A.7 Trasporto	€ 315.000,00
		TOTALE A
B) SPAZZAMENTO	B.1 Spazzamento manuale	€ 2.262.494,00
	B.2 Spazzamento meccanizzato	€ 372.220,00
	B.3 Lavaggio strade	€ 134.660,00
		TOTALE B
C) START-UP/COMUNICAZIONE	TOTALE C	€ 300.000,00
D) COORDINATORI	7 coordinatori + 7 autovetture	€ 329.890,00
E) GUARDIE ECOLOGICHE	4 guardie ecologiche + 4 autovetture	€ 188.508,56
TOTALE DEL SERVIZIO	A + B + C + D + E	€ 12.781.360,41
F) AGGIORNAMENTO COSTO DEL PERSONALE DA LUGLIO 2007 A MARZO 2009		€ 680.580,00
TOTALE DEL SERVIZIO CON AGGIORNAMENTO COSTO DEL PERSONALE		€ 13.461.940,41
Di cui oneri per la sicurezza non sogetti a ribasso: 2% di € 13.461.940,41		€ 269.238,81
G) SPESE GENERALI	8% di (A + B + C + D + E + F)	€ 1.076.955,23
H) MARGINE OPERATIVO	8% di (A + B + C + D + E + F + G)	€ 1.163.111,65
TOTALE COMPLESSIVO	A + B + C + D + E + F + G + H	€ 15.702.007,29

RIEPILOGO COSTI OPERATIVI
[Euro/anno]

	VOCE DI COSTO	TOTALE
A) RACCOLTA	A.1 Personale	€ 6.364.544,89
	A.2 Attrezzature	€ 248.318,00
	A.3 Automezzi	€ 1.883.230,29
	A.4 Personale - Incremento estivo	€ 201.234,68
	A.5 Attrezzature - Incremento estivo	€ 18.260,00
	A.6 Automezzi - Incremento estivo	€ 163.000,00
	A.7 Trasporto	€ 315.000,00
		TOTALE A
B) SPAZZAMENTO	B.1 Spazzamento manuale	€ 2.262.494,00
	B.2 Spazzamento meccanizzato	€ 372.220,00
	B.3 Lavaggio strade	€ 134.660,00
		TOTALE B
C) COORDINATORI + GUARDIE ECOLOGICHE	11 coordinatori + 11 autovetture	€ 518.398,57
TOTALE DEL SERVIZIO	A + B + C	€ 12.481.360,42
D) AGGIORNAMENTO COSTO DEL PERSONALE DA LUGLIO 2007 A MARZO 2009		€ 680.580,00
TOTALE DEL SERVIZIO CON AGGIORNAMENTO COSTO DEL PERSONALE		€ 13.161.940,42
Di cui oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso: 2% di € 12.481.360,42		€ 263.238,81
E) SPESE GENERALI	8% di (A + B + C + D)	€ 1.052.955,23
F) MARGINE OPERATIVO	8% di (A + B + C + D + E)	€ 1.137.191,65
TOTALE COMPLESSIVO	A + B + C + D + E + F	€ 15.352.087,30

13 ALLEGATO A – SCHEDE MEZZI

AUTOCOMPATTATORE A CARICO POSTERIORE DA 5 m³**CARATTERISTICHE**

Costo (IVA esclusa)	55.000 €
Portata	5 t
Percorrenza media annua	35000 km
Consumo carburante (gasolio)	0,25 l/km
Consumo olio	0,008 l/km
Consumo pneumatici	2 pne/35000 Km

COSTI UNITARI

Anni d'ammortamento	7
Costo gasolio	1,1 € / l
Costo olio	3 € / l
Costo pneumatico	270 €
Assicurazione RC	2.500 €
Tassa di proprietà	600 €
Manutenzione	5%

DETERMINAZIONE COSTO ANNUO

Quota d'ammortamento	55000 €	7.857,14 €
	7 a	
Consumo gasolio	0,25 l/km	9.625,00 €
	1,1 € / l	
	35000 km	
Consumo olio	0,008 l/km	840,00 €
	3 € / l	
	35000 km	
Consumo pneumatici	2 pne/a	540,00 €
	270 € / pne	
Assicurazione RC		2.500,00 €
Tassa di proprietà		600,00 €
Manutenzione	55000 €	2.750,00 €
	5 %	
COSTO ANNUO FINANZIARIO		7.857,14 €
COSTO ANNUO DI GESTIONE		16.855,00 €
COSTO ANNUO TOTALE		24.712,14 €

AUTOCOMPATTATORE A CARICO POSTERIORE DA 10 m³**CARATTERISTICHE**

Costo (IVA esclusa)	75.000 €
Portata	8 t
Percorrenza media annua	35000 km
Consumo carburante (gasolio)	0,25 l/km
Consumo olio	0,008 l/km
Consumo pneumatici	2 pne/35000 Km

COSTI UNITARI

Anni d'ammortamento	7
Costo gasolio	1,1 € /l
Costo olio	3 € /l
Costo pneumatico	270 €
Assicurazione RC	2.500 €
Tassa di proprietà	600 €
Manutenzione	5%

DETERMINAZIONE COSTO ANNUO

Quota d'ammortamento	75000 €	10.714,29 €
	7 a	
Consumo gasolio	0,25 l/km	9.625,00 €
	1,1 € /l	
	35000 km	
Consumo olio	0,008 l/km	840,00 €
	3 € /l	
	35000 km	
Consumo pneumatici	2 pne/a	540,00 €
	270 € /pne	
Assicurazione RC		2.500,00 €
Tassa di proprietà		600,00 €
Manutenzione	75000 €	3.750,00 €
	5 %	
COSTO ANNUO FINANZIARIO		10.714,29 €
COSTO ANNUO DI GESTIONE		17.855,00 €
COSTO ANNUO TOTALE		28.569,29 €

AUTOCOMPATTATORE A CARICO POSTERIORE DA 18 m³**CARATTERISTICHE**

Costo (IVA esclusa)	106.000 €
Portata	20 t
Percorrenza media annua	25000 km
Consumo carburante (gasolio)	0,50 l/km
Consumo olio	0,008 l/km
Consumo pneumatici	10 pne/40000 Km

COSTI UNITARI

Anni d'ammortamento	7
Costo gasolio	1,1 € / l
Costo olio	3 € / l
Costo pneumatico	270 €
Assicurazione RC	3.500 €
Tassa di proprietà	800 €
Manutenzione	5%

DETERMINAZIONE COSTO ANNUO

Quota d'ammortamento	106000 €	15.142,86 €
	7 a	
Consumo gasolio	0,5 l/km	13.750,00 €
	1,1 € / l	
	25000 km	
Consumo olio	0,008 l/km	600,00 €
	3 € / l	
	25000 km	
Consumo pneumatici	4,5 pne/a	1.215,00 €
	270 € / pne	
Assicurazione RC		3.500,00 €
Tassa di proprietà		800,00 €
Manutenzione	106000 €	5.300,00 €
	5 %	
COSTO ANNUO FINANZIARIO		15.142,86 €
COSTO ANNUO DI GESTIONE		25.165,00 €
COSTO ANNUO TOTALE		40.307,86 €

AUTOCOMPATTATORE A CARICO POSTERIORE DA 28 m³**CARATTERISTICHE**

Costo (IVA esclusa)	125.000 €
Portata	30 t
Percorrenza media annua	21000 km
Consumo carburante (gasolio)	0,50 l/km
Consumo olio	0,008 l/km
Consumo pneumatici	10 pne/40000 Km

COSTI UNITARI

Anni d'ammortamento	7
Costo gasolio	1,1 € /l
Costo olio	3 € /l
Costo pneumatico	270 €
Assicurazione RC	3.500 €
Tassa di proprietà	800 €
Manutenzione	5%

DETERMINAZIONE COSTO ANNUO

Quota d'ammortamento	125000 €	17.857,14 €
	7 a	
Consumo gasolio	0,5 l/km	11.550,00 €
	1,1 € /l	
	21000 km	
Consumo olio	0,008 l/km	504,00 €
	3 € /l	
	21000 km	
Consumo pneumatici	4,5 pne/a	1.215,00 €
	270 € /pne	
Assicurazione RC		3.500,00 €
Tassa di proprietà		800,00 €
Manutenzione	125000 €	6.250,00 €
	5 %	
COSTO ANNUO FINANZIARIO		17.857,14 €
COSTO ANNUO DI GESTIONE		23.819,00 €
COSTO ANNUO TOTALE		41.676,14 €

AUTOCARRO ATTREZZATO CON LIFT E GRU**CARATTERISTICHE**

Costo (IVA esclusa)	120.000 €
Portata	8 t
Percorrenza media annua	18000 km
Consumo carburante (gasolio)	0,50 l/km
Consumo olio	0,008 l/km
Consumo pneumatici	10 pne/40000 Km

COSTI UNITARI

Anni d'ammortamento	7
Costo gasolio	1 € /l
Costo olio	3 € /l
Costo pneumatico	270 €
Assicurazione RC	3.500 €
Tassa di proprietà	800 €
Manutenzione	5%

DETERMINAZIONE COSTO ANNUO

Quota d'ammortamento	120000 € 7 a	17.142,86 €
Consumo gasolio	0,5 l/km 1,1 € /l 18000 km	9.900,00 €
Consumo olio	0,008 l/km 3 € /l 18000 km	432,00 €
Consumo pneumatici	4,5 pne/a 270 € /pne	1.215,00 €
Assicurazione RC		3.500,00 €
Tassa di proprietà		800,00 €
Manutenzione	120000 € 5 %	6.000,00 €
COSTO ANNUO FINANZIARIO		17.142,86 €
COSTO ANNUO DI GESTIONE		21.847,00 €
COSTO ANNUO TOTALE		38.989,86 €

LAVACASSONETTI**CARATTERISTICHE**

Costo (IVA esclusa)	110.000 €
Portata	5 t
Percorrenza media annua	10000 km
Consumo carburante (gasolio)	0,15 l/km
Consumo olio	0,008 l/km
Consumo pneumatici	4 pne/40000 Km

COSTI UNITARI

Anni d'ammortamento	7
Costo gasolio	1,1 € /l
Costo olio	3 € /l
Costo pneumatico	300 €
Assicurazione RC	2.500 €
Tassa di proprietà	600 €
Manutenzione	5%

DETERMINAZIONE COSTO ANNUO

Quota d'ammortamento	110000 € 7 a	15.714,29 €
Consumo gasolio	0,15 l/km 1,1 € /l 10000 km	1.650,00 €
Consumo olio	0,008 l/km 3 € /l 10000 km	240,00 €
Consumo pneumatici	1 pne/a 300 € /pne	300,00 €
Consumo detergente	stima approssimativa	1.000,00 €
Assicurazione RC		2.500,00 €
Tassa di proprietà		600,00 €
Manutenzione	110000 € 5 %	5.500,00 €
COSTO ANNUO FINANZIARIO		15.714,29 €
COSTO ANNUO DI GESTIONE		11.790,00 €
COSTO ANNUO TOTALE		27.504,29 €

FURGONE RACCOLTA RUP**CARATTERISTICHE**

Costo (IVA esclusa)	30.000 €
Portata	0,4 t
Percorrenza media annua	35000 km
Consumo carburante (gasolio)	0,15 l/km
Consumo olio	0,008 l/km
Consumo pneumatici	2 pne/35000 Km

COSTI UNITARI

Anni d'ammortamento	7
Costo gasolio	1,1 € /l
Costo olio	3 € /l
Costo pneumatico	270 €
Assicurazione RC	800 €
Tassa di proprietà	600 €
Manutenzione	5%

DETERMINAZIONE COSTO ANNUO

Quota d'ammortamento	30000 €	4.285,71 €
	7 a	
Consumo gasolio	0,15 l/km	5.775,00 €
	1,1 € /l	
	35000 km	
Consumo olio	0,008 l/km	840,00 €
	3 € /l	
	35000 km	
Consumo pneumatici	2 pne/a	540,00 €
	270 € /pne	
Assicurazione RC		800,00 €
Tassa di proprietà		600,00 €
Manutenzione	30000 €	1.500,00 €
	5 %	
COSTO ANNUO FINANZIARIO		4.285,71 €
COSTO ANNUO DI GESTIONE		10.055,00 €
COSTO ANNUO TOTALE		14.340,71 €

AUTOCARRO VASCA DA 5 m³**CARATTERISTICHE**

Costo (IVA esclusa)	40.000 €
Portata	3 t
Percorrenza media annua	35000 km
Consumo carburante (gasolio)	0,15 l/km
Consumo olio	0,008 l/km
Consumo pneumatici	2 pne/35000 Km

COSTI UNITARI

Anni d'ammortamento	7
Costo gasolio	1,1 € / l
Costo olio	3 € / l
Costo pneumatico	270 €
Assicurazione RC	2.500 €
Tassa di proprietà	600 €
Manutenzione	5%

DETERMINAZIONE COSTO ANNUO

Quota d'ammortamento	40000 €	5.714,29 €
	7 a	
Consumo gasolio	0,15 l/km	5.775,00 €
	1,1 € / l	
	35000 km	
Consumo olio	0,008 l/km	840,00 €
	3 € / l	
	35000 km	
Consumo pneumatici	2 pne/a	540,00 €
	270 € / pne	
Assicurazione RC		2.500,00 €
Tassa di proprietà		600,00 €
Manutenzione	40000 €	2.000,00 €
	5 %	
COSTO ANNUO FINANZIARIO		5.714,29 €
COSTO ANNUO DI GESTIONE		12.255,00 €
COSTO ANNUO TOTALE		17.969,29 €

AUTOCARRO VASCA DA 2 m³**CARATTERISTICHE**

Costo (IVA esclusa)	20.000 €
Portata	1,3 t
Percorrenza media annua	35000 km
Consumo carburante (gasolio)	0,15 l/km
Consumo olio	0,008 l/km
Consumo pneumatici	2 pne/35000 Km

COSTI UNITARI

Anni d'ammortamento	7
Costo gasolio	1,1 € /l
Costo olio	3 € /l
Costo pneumatico	270 €
Assicurazione RC	2.500 €
Tassa di proprietà	600 €
Manutenzione	5%

DETERMINAZIONE COSTO ANNUO

Quota d'ammortamento	20000 €	2.857,14 €
	7 a	
Consumo gasolio	0,15 l/km	5.775,00 €
	1,1 € /l	
	35000 km	
Consumo olio	0,008 l/km	840,00 €
	3 € /l	
	35000 km	
Consumo pneumatici	2 pne/a	540,00 €
	270 € /pne	
Assicurazione RC		2.500,00 €
Tassa di proprietà		600,00 €
Manutenzione	20000 €	1.000,00 €
	5 %	
COSTO ANNUO FINANZIARIO		2.857,14 €
COSTO ANNUO DI GESTIONE		11.255,00 €
COSTO ANNUO TOTALE		14.112,14 €

AUTOCARRO A PIANALE RACCOLTA VETRO**CARATTERISTICHE**

Costo (IVA esclusa)	60.000 €
Portata	4 t
Percorrenza media annua	35000 km
Consumo carburante (gasolio)	0,15 l/km
Consumo olio	0,008 l/km
Consumo pneumatici	2 pne/35000 Km

COSTI UNITARI

Anni d'ammortamento	7
Costo gasolio	1,1 € /l
Costo olio	3 € /l
Costo pneumatico	270 €
Assicurazione RC	1.800 €
Tassa di proprietà	800 €
Manutenzione	5%

DETERMINAZIONE COSTO ANNUO

Quota d'ammortamento	60000 €	8.571,43 €
	7 a	
Consumo gasolio	0,15 l/km	5.775,00 €
	1,1 € /l	
	35000 km	
Consumo olio	0,008 l/km	840,00 €
	3 € /l	
	35000 km	
Consumo pneumatici	2 pne/a	540,00 €
	270 € /pne	
Assicurazione RC		1.800,00 €
Tassa di proprietà		800,00 €
Manutenzione	60000 €	3.000,00 €
	5 %	
COSTO ANNUO FINANZIARIO		8.571,43 €
COSTO ANNUO DI GESTIONE		12.755,00 €
COSTO ANNUO TOTALE		21.326,43 €

AUTOVETTURA FIAT PANDA**CARATTERISTICHE**

Costo (IVA esclusa)	9.500 €
Portata	0,4 t
Percorrenza media annua	10000 km
Consumo carburante (gasolio)	0,05 l/km
Consumo olio	0,007 l/km
Consumo pneumatici	4 pne/40000 Km

COSTI UNITARI

Anni d'ammortamento	7
Costo gasolio	1,1 € /l
Costo olio	3 € /l
Costo pneumatico	250 €
Assicurazione RC	800 €
Tassa di proprietà	200 €
Manutenzione	5%

DETERMINAZIONE COSTO ANNUO

Quota d'ammortamento	9500 €	1.357,14 €
	7 a	
Consumo gasolio	0,05 l/km	550,00 €
	1,1 € /l	
	10000 km	
Consumo olio	0,007 l/km	210,00 €
	3 € /l	
	10000 km	
Consumo pneumatici	1 pne/a	250,00 €
	250 € /pne	
Assicurazione RC		800,00 €
Tassa di proprietà		200,00 €
Manutenzione	9500 €	475,00 €
	5 %	
COSTO ANNUO FINANZIARIO		1.357,14 €
COSTO ANNUO DI GESTIONE		2.485,00 €
COSTO ANNUO TOTALE		3.842,14 €

AUTOBOTTE DA 8 m³**CARATTERISTICHE**

Costo (IVA esclusa)	100.000 €
Portata	8 t
Percorrenza media annua	10000 km
Consumo carburante (gasolio)	0,5 l/km
Consumo olio	0,007 l/km
Consumo pneumatici	10 pne/40000 Km

COSTI UNITARI

Anni d'ammortamento	7
Costo gasolio	1,1 € / l
Costo olio	3 € / l
Costo pneumatico	270 €
Assicurazione RC	1.500 €
Tassa di proprietà	500 €
Manutenzione	5%

DETERMINAZIONE COSTO ANNUO

Quota d'ammortamento	100000 €	14.285,71 €
	7 a	
Consumo gasolio	0,5 l/km	5.500,00 €
	1,1 € / l	
	10000 km	
Consumo olio	0,007 l/km	210,00 €
	3 € / l	
	10000 km	
Consumo pneumatici	2,5 pne/a	675,00 €
	270 € / pne	
Assicurazione RC		1.500,00 €
Tassa di proprietà		500,00 €
Manutenzione	100000 €	5.000,00 €
	5 %	
COSTO ANNUO FINANZIARIO		14.285,71 €
COSTO ANNUO DI GESTIONE		13.385,00 €
COSTO ANNUO TOTALE		27.670,71 €

MOTOCARRO 3 ruote da 7 quintali**CARATTERISTICHE**

Costo (IVA esclusa)	5.500 €
Portata	0,7 t
Percorrenza media annua	5000 km
Consumo carburante (benzina)	0,06 l/km
Consumo olio	0,002 l/km
Consumo pneumatici	3 pne/5000 Km

COSTI UNITARI

Anni d'ammortamento	5
Costo benzina	1,25 € /l
Costo olio	3 € /l
Costo pneumatico	270 €
Assicurazione RC	300 €
Tassa di proprietà	100 €
Manutenzione	5%

DETERMINAZIONE COSTO ANNUO

Quota d'ammortamento	5500 €	1.100,00 €
	5 a	
Consumo benzina	0,06 l/km	375,00 €
	1,25 € /l	
	5000 km	
Consumo olio	0,002 l/km	30,00 €
	3 € /l	
	5000 km	
Consumo pneumatici	3 pne/a	810,00 €
	270 € /pne	
Assicurazione RC		300,00 €
Tassa di proprietà		100,00 €
Manutenzione	5500 €	275,00 €
	5 %	
COSTO ANNUO FINANZIARIO		1.100,00 €
COSTO ANNUO DI GESTIONE		1.890,00 €
COSTO ANNUO TOTALE		2.990,00 €

SPAZZATRICE COMPATTA DA 4 m³**CARATTERISTICHE**

Costo (IVA esclusa)	110.000 €
Portata	5 t
Percorrenza media annua	10000 km
Consumo carburante (gasolio)	0,5 l/km
Consumo olio	0,007 l/km
Consumo pneumatici	10 pne/40000 Km

COSTI UNITARI

Anni d'ammortamento	5
Costo gasolio	1,1 € / l
Costo olio	3 € / l
Costo pneumatico	270 €
Assicurazione RC	400 €
Tassa di proprietà	500 €
Manutenzione	5%

DETERMINAZIONE COSTO ANNUO

Quota d'ammortamento	110000 €	22.000,00 €
	5 a	
Consumo gasolio	0,5 l/km	5.500,00 €
	1,1 € / l	
	10000 km	
Consumo olio	0,007 l/km	210,00 €
	3 € / l	
	10000 km	
Consumo pneumatici	2,5 pne/a	675,00 €
	270 € / pne	
Assicurazione RC		400,00 €
Tassa di proprietà		500,00 €
Manutenzione	110000 €	5.500,00 €
	5 %	
COSTO ANNUO FINANZIARIO		22.000,00 €
COSTO ANNUO DI GESTIONE		12.785,00 €
COSTO ANNUO TOTALE		34.785,00 €

14 ALLEGATO B – SCHEDE ATTREZZATURE

CAMPANA VETRO da 3 m³**CARATTERISTICHE**

Portata	3 m ³
Altezza del contenitore	1700 mm
Diametro alla base	1650 mm
Peso a vuoto	80 kg

COSTI UNITARI

Costo unitario	600 €
Anni d'ammortamento	5
% Manutenzione annua sul costo unitario	10,00%
Oneri di manutenzione	60,00 €
Oneri di ammortamento	120,00 €

COSTO ANNUO DI GESTIONE	60,00 €
--------------------------------	----------------

COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO	120,00 €
------------------------------------	-----------------

COSTO ANNUO TOTALE	180,00 €
---------------------------	-----------------

CONTENITORE CARRELLATO DA 120 l**CARATTERISTICHE**

Portata	120 lt
Altezza del contenitore	930 mm
Lunghezza massima	550 mm
Larghezza massima	480 mm
Peso a vuoto	10 kg

COSTI UNITARI

Costo unitario	22 €
Anni d'ammortamento	3
% Manutenzione annua sul costo unitario	10,00%
Oneri di manutenzione	2,20 €
Oneri di ammortamento	7,33 €

COSTO ANNUO DI GESTIONE	2,20 €
--------------------------------	---------------

COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO	7,33 €
------------------------------------	---------------

COSTO ANNUO TOTALE	9,53 €
---------------------------	---------------

CONTENITORE CARRELLATO DA 240 l**CARATTERISTICHE**

Portata	240 lt
Altezza del contenitore	1070 mm
Lunghezza massima	730 mm
Larghezza massima	580 mm
Peso a vuoto	15 kg

COSTI UNITARI

Costo unitario	30 €
Anni d'ammortamento	3
% Manutenzione annua sul costo unitario	10,00%
Oneri di manutenzione	3,00 €
Oneri di ammortamento	10,00 €

COSTO ANNUO DI GESTIONE	3,00 €
COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO	10,00 €
COSTO ANNUO TOTALE	13,00 €

CASSONE SCARRABILE DA 30 m³**CARATTERISTICHE**

Portata	30 m ³
Altezza esterna	2400 mm
Lunghezza esterna	6000 mm
Larghezza esterna	2450 mm
Peso a vuoto	2550 kg

COSTI UNITARI

Costo unitario	4.500 €
Anni d'ammortamento	7
% Manutenzione annua sul costo unitario	5,00%
Oneri di manutenzione	225,00 €
Oneri di ammortamento	642,86 €

COSTO ANNUO DI GESTIONE	225,00 €
COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO	642,86 €
COSTO ANNUO TOTALE	867,86 €

CASSONETTO DA 1700 I**CARATTERISTICHE**

Portata	1,7 m ³ - 450 kg
Altezza esterna	1260 mm
Lunghezza esterna	1900 mm
Larghezza esterna	1200 mm
Peso a vuoto	90 kg

COSTI UNITARI

Costo unitario	430 €
Anni d'ammortamento	4
% Manutenzione annua sul costo unitario	10,00%
Oneri di manutenzione	43,00 €
Oneri di ammortamento	107,50 €

COSTO ANNUO DI GESTIONE	43,00 €
COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO	107,50 €
COSTO ANNUO TOTALE	150,50 €

CONTENITORE PER FARMACI**CARATTERISTICHE**

Portata	120 Lt
Altezza esterna	1000 mm
Diametro esterno	400 mm
Materiale	Ferro verniciato
Peso a vuoto	22 kg

COSTI UNITARI

Costo unitario	220 €
Anni d'ammortamento	4
% Manutenzione annua sul costo unitario	10,00%
Oneri di manutenzione	22,00 €
Oneri di ammortamento	55,00 €

COSTO ANNUO DI GESTIONE	22,00 €
COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO	55,00 €
COSTO ANNUO TOTALE	77,00 €

CONTENITORE PER PILE ESAUSTE**CARATTERISTICHE**

Portata	120 lt
Altezza esterna	800 mm
Lato esterno della base	400 mm
Materiale	Ferro verniciato
Peso a vuoto	16 kg

COSTI UNITARI

Costo unitario	200 €
Anni d'ammortamento	4
% Manutenzione annua sul costo unitario	10,00%
Oneri di manutenzione	20,00 €
Oneri di ammortamento	50,00 €

COSTO ANNUO DI GESTIONE	20,00 €
COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO	50,00 €
COSTO ANNUO TOTALE	70,00 €

MASTELLO



CARATTERISTICHE

Portata	25 - 40 l
Materiale	Pead riciclabile
Resistente ai raggi UV	
Resistente agli agenti chimici	
Coperchio incernierato con chiusura antirandagismo	

COSTI UNITARI

Costo unitario	8 €
Anni d'ammortamento	2
% Manutenzione annua sul costo unitario	10,00%
Oneri di manutenzione	0,80 €
Oneri di ammortamento	4,00 €

COSTO ANNUO DI GESTIONE	0,80 €
COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO	4,00 €
COSTO ANNUO TOTALE	4,80 €

ROLLCONTAINER



CARATTERISTICHE

Portata	500 kg
Altezza del contenitore	1500 mm
Lunghezza massima	810 mm
Larghezza massima	720 mm
Peso a vuoto	8 kg

COSTI UNITARI

Costo unitario	120 €
Anni d'ammortamento	5
% Manutenzione annua sul costo unitario	20,00%
Oneri di manutenzione	24,00 €
Oneri di ammortamento	24,00 €

COSTO ANNUO DI GESTIONE	24,00 €
--------------------------------	----------------

COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO	24,00 €
------------------------------------	----------------

COSTO ANNUO TOTALE	48,00 €
---------------------------	----------------

CESTINI RIFIUTI



CARATTERISTICHE

Colonne supporti ganci in fusione di ghisa, cestelli e coperchi in acciaio zincato

COSTI UNITARI

Costo unitario	230 €
Anni d'ammortamento	3
% Manutenzione annua sul costo unitario	5,00%
Oneri di manutenzione	11,50 €
Oneri di ammortamento	76,67 €
COSTO ANNUO DI GESTIONE	11,50 €
COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO	76,67 €
COSTO ANNUO TOTALE	88,17 €