

**STIR DI GIUGLIANO**  
**ANALISI MERCEOLOGICA**  
**DEI**  
**RIFIUTI URBANI**  
**Giugno 2014**

Il tecnico



**S.A.P.NA. Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A.**

## INDICE

- 1      **PREMESSA**
- 2      **SCOPO ED APPLICAZIONE**
- 3      **RIFERIMENTI**
- 4      **PROCEDIMENTO**
  - 4.1    **PREPARAZIONE CAMPIONE PER ANALISI MERCEOLOGICHE**
  - 4.2    **FRAZIONI MERCEOLOGICHE**
  - 4.3    **ATTREZZATURA E STRUMENTAZIONE**
- 5      **PROVENIENZA RIFIUTI**
- 6      **RISULTATI**
- 7      **CONCLUSIONI**

**ALLEGATO - TABELLE E GRAFICI**

## **1       PREMESSA**

Una gestione efficiente dei rifiuti urbani sul territorio richiede la conoscenza delle quantità prodotte e della loro composizione merceologica.

Il principio di fondo che anima la normativa vigente è riconducibile ad una gestione integrata dei rifiuti: ciò significa attuare un sistema di recupero dei rifiuti urbani che vada ad incidere sulla quantità di rifiuto indifferenziato riducendone i quantitativi da smaltire. Questo presuppone la conoscenza delle potenzialità ancora presenti nei rifiuti raccolti in modo indifferenziato, in termini di tipologie e quantità dei materiali che possono essere sottoposti a raccolta differenziata e di conseguenza orientati al riciclo e/o recupero.

La composizione del rifiuto indifferenziato rappresenta un aspetto fondamentale per misurare il raggiungimento dell'obiettivo di resa delle varie frazioni. La resa percentuale deriva, infatti, dal rapporto tra il quantitativo raccolto in maniera differenziata e la quantità totale prodotta a monte della raccolta differenziata.

## **2       SCOPO ED APPLICAZIONE**

Le analisi merceologica hanno come obiettivo la valutazione qualitativa - quantitativa della separazione in classi dei rifiuti solidi urbani provenienti dalla raccolta della frazione indifferenziata degli stessi.

Le analisi merceologiche, quindi, servono per:

- Classificare il rifiuto definendo dei quantitativi di determinate frazioni su di una quantità di rifiuto, mediante sistema di campionamento rappresentativo. L'attività si può effettuare su tutte le matrici di rifiuto solido.
- Verificare l'efficienza delle modalità di raccolta e trasporto dei rifiuti
- Assegnare il corretto valore economico
- Individuare idonee azioni correttive nell'organizzazione delle raccolte differenziate
- Stimolare il conferente ad una raccolta differenziata più attenta

## **3       RIFERIMENTI**

UNI 9246:1988 appendice A - Procedura di campionamento del rifiuto.

ANPA RTI CTN\_RIF 1/2000 – Analisi merceologica dei rifiuti urbani

Decreto legislativo 3 dicembre 2010, n.205

Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni

#### **4 PROCEDIMENTO**

L'individuazione di un campione deve riprodurre in modo oggettivo la reale composizione della frazione dei rifiuti che si vuole analizzare; il suo prelievo costituisce dunque un passaggio nodale della metodica. Per garantirne la rappresentatività si deve innanzitutto esaminare una serie di variabili quali la struttura del tessuto abitativo, le utenze servite, le modalità di raccolta, le possibili variazioni cicliche e/o accidentali.

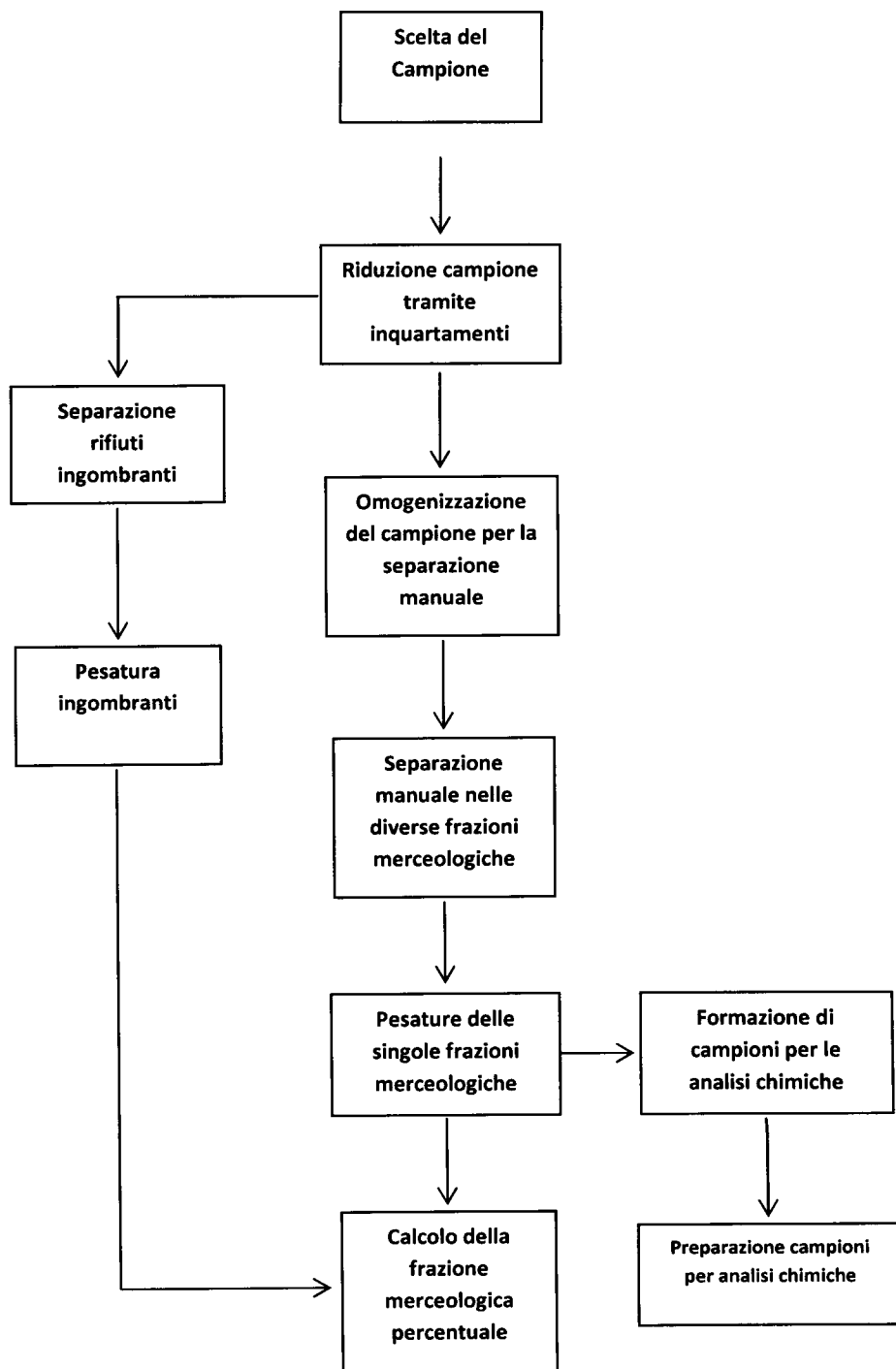
Infatti, il conferimento dei rifiuti è soggetto a variazioni dovute alla stagionalità estate - inverno ed al tipo di località presa in considerazione zona più o meno industriale con numero variabile di residenti.

Quindi sono state programmate le attività per avere una serie di dati da confrontare nell'arco dell'intero anno solare.

La frequenza di campionamento è trimestrale.

Per l'impianto di Giugliano sono stati presi in considerazione, per questa caratterizzazione, dodici conferimenti provenienti da zone diverse con caratteristiche varie per quando riguarda dimensioni e tipologie di raccolta.

Analisi da effettuarsi su campioni di rifiuti solidi di diversa provenienza



#### **4.1 PREPARAZIONE CAMPIONE PER ANALISI MERCEOLOGICHE**

La metodologia utilizzata per il campionamento è quella prevista dalle linee guida indicate nelle metodiche IRSA-CNR, Norma UNI 9246:1988.

Il campione è costituito dai rifiuti contenuti nei compattatori proveniente da vari comuni.

Il campione medio composito di 12 tonnellate circa dei Rifiuti solidi Urbani è stato effettuato nell'arco temporale di circa 6 h. L'omogeneità di ciascun campione è stata raggiunta eseguendo sul campione di partenza una "quartatura" come segue:

Ogni monte rifiuti di partenza è stato raccolto sopra una superficie piana, all'interno di un'area messa a disposizione nell'impianto. Con apposita pala meccanica (messa a disposizione del gestore dell'impianto) si è provveduto a mescolare ciascun monte rifiuti. I vari sacchetti presenti nel cumulo sono stati dilacerati utilizzando apposito taglierino. Operando diversi prelievi sul singolo monte rifiuto, sempre con utilizzo di pala, è stata creata una torta il più possibile omogenea di altezza di circa ai 50-60 cm e di peso complessivo pari a circa 12000 kg. Sulla torta si sono tracciate due linee diametrali ad angolo retto e si è allontanato in modo completo con pala e scopa il materiale costituente due quadranti opposti.

I due quadranti rimasti sono stati sparsi sui semiquadranti adiacenti. Successivamente sono stati tracciati sulla massa due diametri ortogonali sfalsati di 45° rispetto ai due tracciamenti precedenti.

Il materiale costituente due quadranti opposti è stato scartato completamente con pulizia del pavimento, come nel caso precedente.

La massa rimasta (un quarto circa di quella di partenza) è stata rimescolata nuovamente ed accumulata verso il centro riducendo quindi il diametro del cerchio a circa 7/10 di quello iniziale.

In questa massa circolare sono state ripetute le stesse operazioni effettuate precedentemente.

Con l'ultimo inquartamento, si è giunti ad un residuo di 400-500 kg.

Nel corso delle operazioni di omogeneizzazione e quartatura è stata prelevata una aliquote da 200 Kg cui è stata eseguita l'analisi merceologica come segue:.

Il campione residuo dalle operazioni di inquartamento, è stato posto sulla superficie vagliante.

Una volta sparsi i rifiuti sulla superficie e movimentati per permettere ai materiali inferiori ai 20 mm di filtrare e ricadere in apposito telone posto sotto, sono state prelevate manualmente le diverse frazioni che sono poste nei rispettivi contenitori.

Successivamente i singoli contenitori, di cui era nota la tara, sono stati pesati registrando i dati ottenuti.

I risultati dell'indagine sono elaborati mediante fogli excel ottenendo i dati relativi ai rifiuti come valori medi rappresentativi del conferimento all'impianto.

#### **4.2 FRAZIONI MERCEOLOGICHE**

Le frazioni previste dalla norma sono quelle richieste dal committente nel capitolato tecnico di gara e presenti all'interno della normativa RTI CTN\_RIF 1/2000 sulle "Analisi merceologica dei rifiuti urbani - Rassegna di metodologie e definizione di una metodica di riferimento" emessa dall'ANPA.

Le frazioni merceologiche individuate sono:

1. SV SOTTOVAGLIO Vaglio passante a mm. 20
2. OR ORGANICO Materiale organico da cucina: scarti alimentari residui da cottura o consumo di cibi. Materiale organico da giardino: foglie secche, potature di alberi, ecc.
3. CT CARTA Giornali e riviste: giornalame, carta da imballo, sacchi di carta, ecc.
4. CN CARTONE Cartone ondulato e teso: scatole per imballo, cartoncino, poliaccoppiati a prevalenza cartone, ecc.
5. PT POLIACCOPPIATI Imballaggi cellulose poliaccoppiati: costituiti da poliaccoppiati (plastica, carta, alluminio) con prevalenza carta.
6. TE TESSUTI Tessili: indumenti, tendaggi, moquette, pezzame da ritagli artigianali o industriali e pezzi di varia origine.
7. TS TESSILI SANITARI Pannolini (infanzia ed assorbenti igienici).
8. PL a PLASTICA FILM Imballaggi flessibili in plastica: sacchetti, sportine, film plastici, ecc.
9. PL b PLASTICA CONTENITORI Imballaggi rigidi in plastica: contenitori vari per liquidi costituiti da bottiglie in PET o PVC, flaconi, ecc.
10. PL c PLASTICA ALTRA TIPOLOGIA Altra plastica: materiali plastici non imballi, quali contenitori vari non per liquidi, oggetti in plastica pesante, ecc.
11. GO GOMMA
12. VE VETRO Vetro: lampadine, lastre, bottiglie liquide, ecc.
13. ME a METALLI Ferrosi Imballaggi in alluminio: lattine, imballaggi di alluminio, vaschette, ecc.
14. ME b METALLI Non ferrosi materiali in banda stagnata quali scatolette, flaconi, ecc. □
15. IN INERTI Materiali inerti: derivanti prevalentemente da attività di muratura, spazzamento e giardinaggio (pietrisco, sassi, cocci, ceramica, ecc.).

- 16. PE PERICOLOSI RUP: pile, batterie, farmaci scaduti, ecc.
- 17. LE LEGNO Imballaggi in legno: costituito prevalentemente da cassette da imballaggio.
- 18. PC PELLE CUOIO
- 19. ANC ALTRO NON CLASSIFICABILE
- 20. RAEE

#### **4.3 ATTREZZATURA E STRUMENTAZIONE**

- Bilancia con campo di misura 0 - 150 kg sensibilità 0.1 kg.
- Teli di plastica
- Vaglio a maglia quadrata da 20 mm
- Contenitori in plastica di diverse capacità
- Scarpe antinfortunistica con suola e punta antisfondamento
- Guanti antitaglio
- Pinze acciaio inox
- Pala e rastrello
- Tuta integrale usa e getta in materiale sintetico non traspirante
- Mascherine monouso

#### **5 PROVENIENZA RIFIUTI**

In questa campagna di monitoraggio le classificazioni merceologiche sono state eseguite su rifiuti provenienti da zone diverse della provincia di Napoli con caratteristiche varie per quando riguarda dimensioni e tipologie di raccolta.

#### **6 RISULTATI**

I dati sperimentali sono riportati nell'allegato alla presente relazione.

Il valore del potere calorifico inferiore del campione a valle del processo di omogeneizzazione e quartatura risulta il seguente:

<b>IMPIANTO</b>	<b>DATA</b>	<b>VALORE POTERE CALORIFICO INFERIORE</b>	<b>U.M.</b>
GIUGLIANO	23/06/2014	10438	Kj/Kg tq



## **7 CONCLUSIONI**

I risultati ottenuti non sono rapportabili ad una valutazione delle frazioni merceologiche dell'impianto in quanto i dati a disposizione in questa fase non permettono un'elaborazione complessiva dello stesso. I dati sono in linea con le analisi eseguite precedentemente.

## **Tabelle e grafici**

<b>ANALISI MERCEOLOGICA RSU</b>	
<b>IMPIANTO</b>	<b>GIUGLIANO</b>
<b>DATA</b>	<b>23/06/2014</b>
<b>PROVENIENZA RIFIUTO</b>	<b>Comuni della provincia di Napoli</b>

	<b>FRAZIONE</b>	<b>kg netti</b>	<b>% p teor</b>
1	<b>SV SOTTOVAGLIO</b>	<b>8,3</b>	<b>3,88</b>
2	<b>OR ORGANICO</b>	<b>45,70</b>	<b>21,36</b>
3	<b>CT CARTA</b>	<b>9,10</b>	<b>4,25</b>
4	<b>CN CARTONE</b>	<b>21,60</b>	<b>10,09</b>
5	<b>PT POLIACCOPPIATI</b>	<b>7,90</b>	<b>3,69</b>
6	<b>TE TESSUTI</b>	<b>24,80</b>	<b>11,59</b>
7	<b>TS TESSILI SANITARI</b>	<b>10,60</b>	<b>4,95</b>
8	<b>PL a PLASTICA FILM</b>	<b>6,60</b>	<b>3,08</b>
9	<b>PL b PLASTICA CONTENITORI</b>	<b>13,50</b>	<b>6,31</b>
10	<b>PL c PLASTICA ALTRA TIPOLOGIA</b>	<b>14,20</b>	<b>6,64</b>
11	<b>GO GOMMA</b>	<b>6,10</b>	<b>2,85</b>
12	<b>VE VETRO</b>	<b>4,70</b>	<b>2,20</b>
13	<b>ME a METALLI</b>	<b>6,30</b>	<b>2,94</b>
14	<b>ME b METALLI</b>	<b>6,20</b>	<b>2,90</b>
15	<b>IN INERTI</b>	<b>3,10</b>	<b>1,45</b>
16	<b>PE PERICOLOSI</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
17	<b>LE LEGNO</b>	<b>5,20</b>	<b>2,43</b>
18	<b>PC PELLE CUIOIO</b>	<b>10,00</b>	<b>4,67</b>
19	<b>ANC ALTRO NON CLASSIFICABILE</b>	<b>7,10</b>	<b>3,32</b>
20	<b>RAEE</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	<b>UMIDITA' PERSA</b>	<b>3,00</b>	<b>1,40</b>
	<b>TOTALE</b>	<b>214,00</b>	<b>100,00</b>

CARATTERIZZAZIONE SECONDO IL METODO RTI CTN\_RIF 1/2000

FRAZIONE	Peso in Kg	Composizione percentuale %
1) Materiale organico	45,7	21,4
2) Carta - cartone	30,7	14,3
3) Materiale plastico	34,3	16,0
4) Metalli	12,5	5,8
5) Tessile - Legno	40,0	18,7
6) Vetro	4,7	2,2
7) Vaglio passante mm. 20	8,3	3,9
8) Altro	37,8	17,7
TOTALE	214,0	100,0

RIFIUTI INDIFFERENZIATI

