



**Analisi merceologiche del RSU svolte nel periodo 04/05/2017 - 10/07/2018 presso gli impianti di smaltimento e selezione dei rifiuti solidi urbani indifferenziati della Regione Marche dal personale tecnico ARPAM.**



### **Scopo del progetto**

Verificare e controllare l'attività di raccolta dei rifiuti solidi urbani tramite analisi merceologiche della frazione indifferenziata in ingresso agli impianti di trattamento e smaltimento; il progetto è finalizzato a monitorare ed ottenere una serie di dati ed informazioni che, una volta elaborate, possano dare un supporto alle decisioni degli Enti comunali e dirigenti dell'impianto.

## Metodologia applicata – Metodologia CNR

La metodica CNR si basa sul metodo dell'inquartamento e sulla suddivisione del campione ottenuto (200 kg) in sei classi merceologiche. A monte di tutto questo vi è l'accantonamento degli ingombranti, successivamente pesati e selezionati secondo le categorie di appartenenza. Tale procedura, nella sua semplicità e nonostante il grado di dettaglio relativamente basso, è ancor oggi quella maggiormente utilizzata in Italia, in quanto riferimento ufficiale nazionale. Le 6 classi merceologiche sono:

- carta;
- tessili e legno;
- plastiche e gomma;
- metalli;
- vetri, ceramiche e pietre;
- sostanza organica;
- sottovaglio < 20 mm

Il campione di 100 kg circa viene ricavato da un monte di 3-4 t, costituente, ove possibile, il carico completo di un automezzo, il cui percorso di raccolta sia rappresentativo della composizione media dei rifiuti della zona urbana interessata.

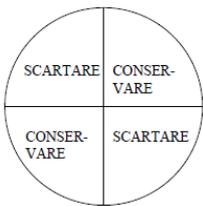
Il monte di partenza viene raccolto su una superficie piana in battuto di calcestruzzo liscio (o equivalente), precedentemente pulita e riparata da vento, sole e pioggia.

Il materiale viene distribuito con una pala sulla superficie a disposizione, formando uno strato pressoché circolare di 0.5–0.6 m di spessore. Durante tale operazione, è necessario procedere al rimescolamento dei rifiuti stessi.

Qualora i rifiuti non siano stati interamente frantumati meccanicamente durante il trasporto, nella fase di spianamento del materiale, gli oggetti ingombranti (grosso scatolame, contenitori e relitti vari, stampe voluminose, pneumatici, indumenti, grosse macerie ecc.) vengono accantonati e pesati singolarmente secondo le categorie:

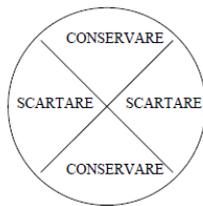
- carta, cartone;
- tessili, legno;
- plastica, gomma;
- metalli;
- inerti (vetri, ceramica, pietre, ecc.)

### PRIMO INQUARTAMENTO

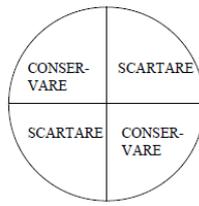


ALTEZZA 60 cm  
PESO 3000 – 4000 kg

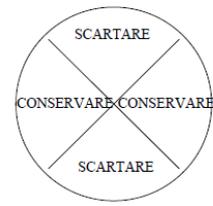
### SECONDO INQUARTAMENTO



ALTEZZA 30 cm  
PESO 1500 – 2000 kg



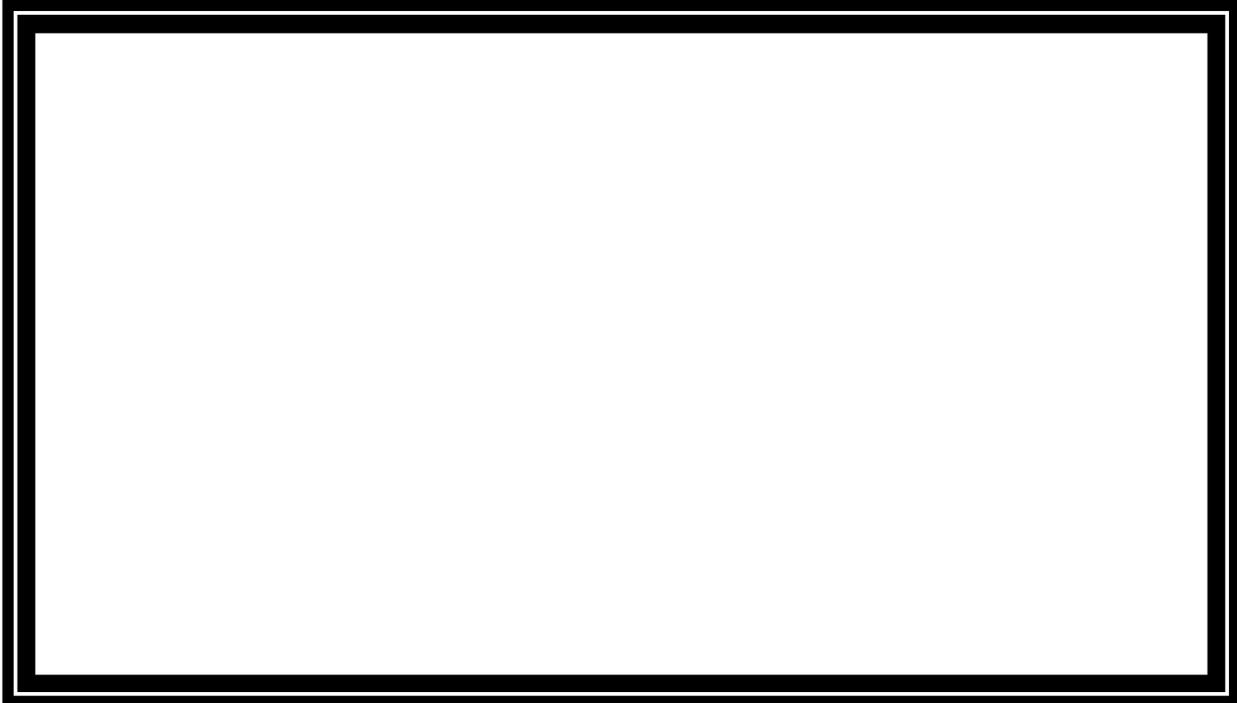
ALTEZZA 25 cm  
PESO 750 – 1000 kg



ALTEZZA 25 cm  
PESO 350 – 500 kg

### Strumentazione utilizzata

- Bilancia elettronica METTLER TOLEDO modello IND22
- Vaglio metallico o setaccio (dimensioni 1 x 2 metri) con maglia da 20mm poggiante su numero 3 cavalletti in legno
- cassette in materiale plastico per la suddivisione e la pesatura delle frazioni (tara 1,7 kg)



Dispositivi di protezione individuale adottati dagli operatori:

- tute monouso Dupont Tyvek
- sottoguanti in nitrile monouso
- guanti antitaglio
- scarpe protettive
- mascherina

### Descrizione del lavoro svolto

In accordo con i tecnici e gli operatori appartenenti agli impianti di gestione dei RSU sono stati definiti, in base al giorno dell'analisi, i comuni di provenienza dei rifiuti; alcuni carichi provenienti dai comuni intercettati sono stati accantonati per la preparazione del campione preliminare.

I comuni da intercettare sono stati definiti in base alla modalità di raccolta del RSU sul territorio ed in modo da avere una buona rappresentatività del bacino afferente presso la discarica o l'impianto controllato.

Si è cercato, per quanto possibile, in dipendenza dei giorni di conferimento, di selezionare carichi provenienti da comuni diversi e con metodologie di raccolta diverse, qualora nel bacino di appartenenza i comuni avessero avuto metodologie di raccolta differenti (porta a porta, cassonetto stradale, cassonetto con scheda a microchip) o di selezionare i comuni di interesse, qualora nel bacino tutti avessero avuto la medesima modalità di raccolta.

Una volta predisposto il campione preliminare, costituito dalla somma di parte dei carichi di più comuni (dal 20% al 50% di un camion proveniente dal comune) gli operatori della discarica/impianto, con appositi mezzi, ruspa, pala meccanica, benna, ragno hanno rimescolato ed amalgamato il tutto, ottenendo un cumulo, denominato torta, del peso di circa 2 ton che poi attraverso successive operazioni di quartatura è stato ridotto fino ad un quantitativo di circa 150 kg. Tutte le operazioni di quartatura sono state supervisionate da personale ARPAM, il quale ha provveduto a dare indicazioni agli operatori sulle parti di carico da scartare e quelle da selezionare per le fasi successive di vaglio manuale.

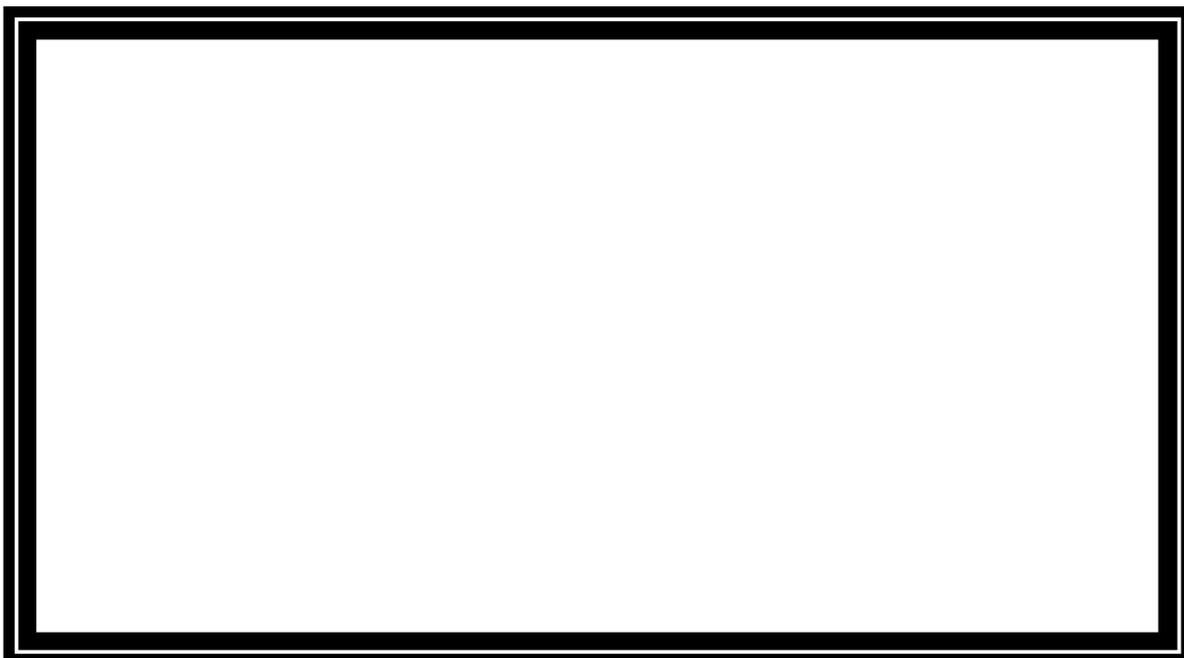
Al termine delle operazioni di quartatura, il risultante campione è stato riposto in una pala meccanica, o un cassone di metallo o all'interno di un furgone per il trasporto, opportunamente tarato, al fine di conoscere approssimativamente il peso del campione predisposto per l'analisi manuale.

Nelle pagine successive della relazione viene mostrato l'esempio di quartatura eseguito presso l'impianto di TMB e discarica di Ca' Lucio in Urbino; l'esempio è corredato di immagini fotografiche al fine di comprendere nel dettaglio le operazioni eseguite.

### Suddivisione delle frazioni merceologiche in base alla classificazione CONAI e altri consorzi di filiera

In base alle categorie merceologiche richieste dal committente ed in base alla suddivisione in frazioni operata dai consorzi di filiera, le categorie entro le quali gli operatori di ARPAM hanno suddiviso il RSU analizzato presso gli impianti di selezione e le discariche sono:

• <b>METALLI IMBALLAGGIO</b>	• <b>VETRO</b>
• METALLI VARI	• INERTI
• LEGNO IMBALLAGGIO	• ORGANICO CUCINA
• ALTRO LEGNO	• VERDE (SFALCI E POTATURE)
• <b>CARTONE</b>	• RUP (PILE, BATTERIE, FARMACI, VERNICI)
• <b>CARTA</b>	• RAEE
• TESSILI	• PANNOLINI
• <b>PLASTICA IMBALLAGGIO</b>	• RESTO
• PLASTICA ALTRO (PLASTICA RIGIDA)	• SOTTOVAGLIO
•	•



↑  
CARTA

↑  
PLASTICA

↑  
METALLO

↑  
VETRO

Esempi di imballaggi in carta, plastica, metallo e vetro, oggetti di uso quotidiano che possono essere recuperati nella raccolta differenziata e che purtroppo a volte vengono smaltiti nel rifiuto indifferenziato e non valorizzati.

## Operazioni di preparazione del campione da sottoporre ad analisi merceologiche

Nel seguente paragrafo viene mostrato come sono state svolte le operazioni di quartatura sul campione preliminare costituito da parte dei carichi di mezzi di trasporto provenienti da diversi comuni del bacino della discarica di Urbino, sita in Ca' Lucio, nella discarica di Monteschiattello a Fano e nella discarica - impianto TMB di Relluce, nel comune di Ascoli Piceno.

Presso la discarica di Urbino sono stati predisposti dal gestore dell'impianto 4 cumuli di rifiuti provenienti dai comuni di:

1. Fermignano, Urbania, Urbino, Petriano;
2. Mercatino Conca, Montecerignone, Carpegna, Sassofeltrio, Belforte all'Isauro, Frontino, Lunano, Piandimeleto, Sassocorvaro, Macerata Feltria;
3. Cagli, Cantiano, Serra Sant'Abbondio, Acqualagna;
4. Piobbico, Apecchio.

I cumuli sono stati rimescolati fra loro in modo omogeneo per ottenere un campione più grande che fosse rappresentativo del bacino di comuni conferenti presso la discarica; sul cumulo totale composto da cumuli minori, sono state effettuate le operazioni di quartatura necessarie alla formazione del campione di 100 kg da sottoporre ad analisi.



Presso la discarica di Fano sono stati abbancati a parte prima di avviare il rifiuto al tritovagliatore i carichi dei seguenti comuni: Montefelcino, Isola del Piano, Mondavio, Cartoceto, Saltara, Fano.

Le immagini successive mostrano le operazioni meccaniche eseguite per rimescolare i cumuli dei 4 comuni in un unico cumulo e poi iniziare le operazioni di quartatura.

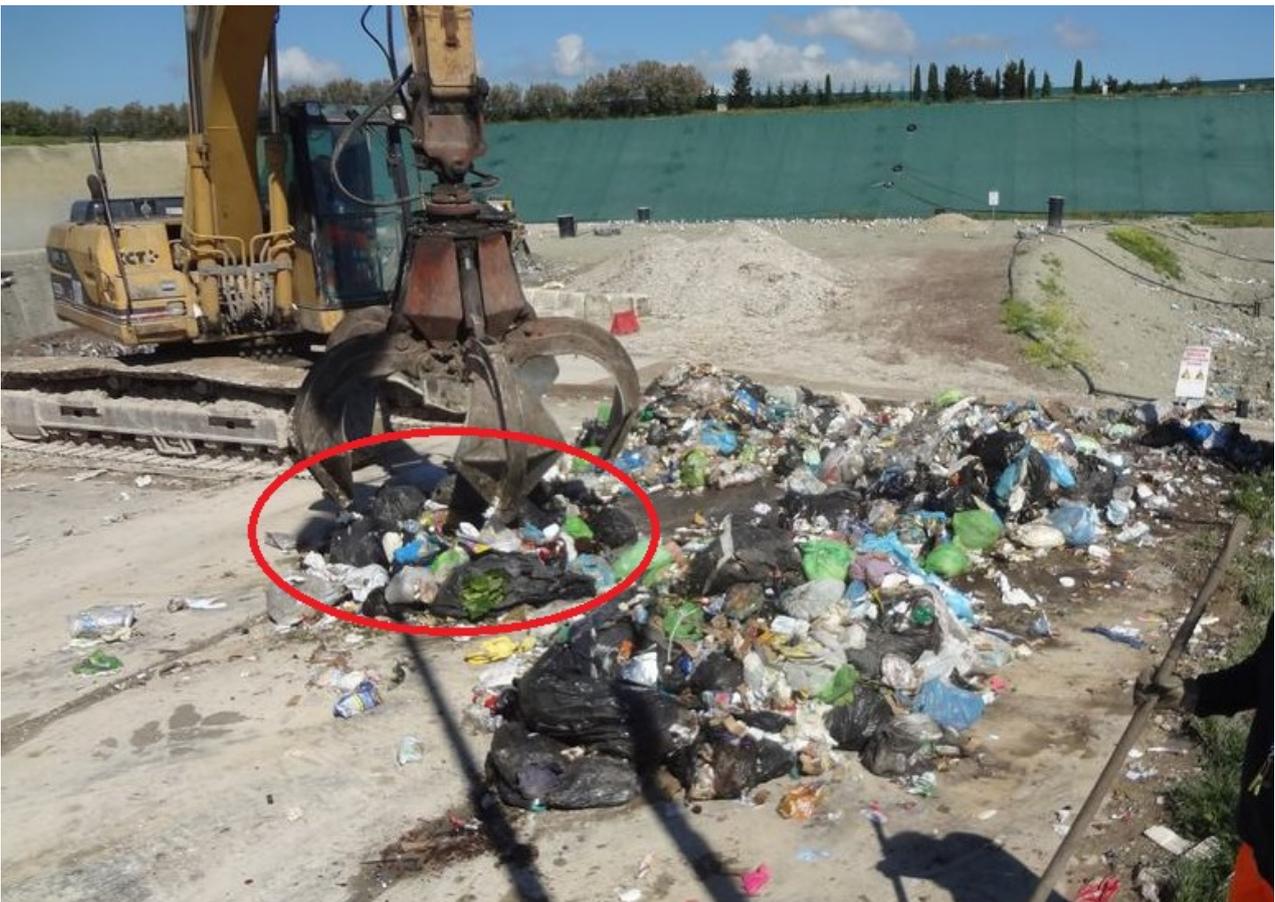


I cumuli indicati dai numeri 1 e 3 vengono poi di nuovo rimescolati tra loro al fine di ottenere un nuovo cumulo da quartare, con dimensioni e peso all'incirca inferiori del 50% rispetto al cumulo di partenza, mentre i cumuli indicati da numeri 2 e 4 vengono rimossi.

Dopo il rimescolamento si riformano 4 cumuli e si procede alla quartatura.  
I cumuli 2 e 4 vengono allontanati dall'area di lavoro, mentre i cumuli 1 e 3 vengono di nuovo rimescolati per poi eseguire un' ultima quartatura.



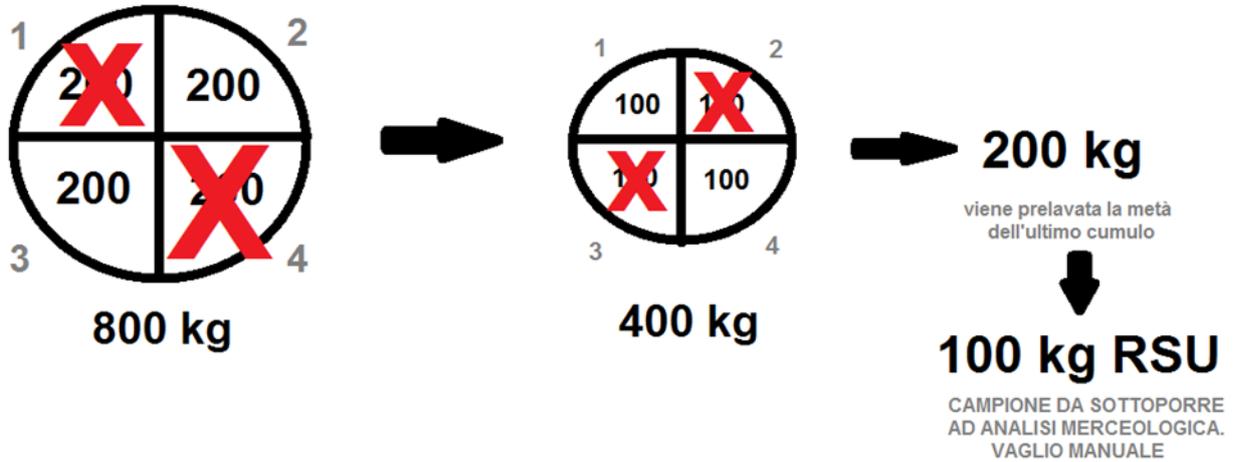
Quest'ultimo cumulo viene diviso in 2.



E il cumulo indicato nell'immagine sovrastante viene sottoposto al vaglio manuale.

L'immagine successiva sintetizza le operazioni avvenute. La torta, ovvero l'immagine a geometria circolare è divisa in 4/4 (spicchi), 2 dei quali vengono rimossi (si rimuovono sempre gli spicchi opposti). All'interno degli spicchi, è indicato

un peso presumibile, mentre sotto la torta è indicato il peso totale. Dopo i due inquartamenti, da un cumulo di partenza di 800 kg si è arrivato a 200 kg, tramite una benna a ragno e pala gommata viene prelevata la metà circa dell'ultima torta ed il campione viene sottoposto al vaglio manuale.



Presso l'impianto di TMB di Relluce, Ascoli Piceno, sono stati scaricati in fossa i carichi dei comuni di Ascoli Piceno, San Benedetto del Tronto, Castel di Lama, Colli del Tronto, Castignano, Castorano, Appignano e Montedinove.

Un prime rimescolamento è avvenuto all'interno della fossa tramite la bella a ragno utilizzata per il carico della tramoggia del TMB.



Successivamente, asportato dalla fossa con ulteriore benna a ragno una porzione di circa 400 kg di RSU, questi sono stati disposti sulla platea in cemento antistante l'area di scarico del TMB nei pressi del cantiere ove è stata effettuata la selezione manuale.

Sul cumulo di 400 kg è stata eseguita una quartatura come mostrato nelle immagini successive al fine di ottenere il campione di 100 kg da sottoporre all'analisi merceologica.



## Definizione delle classi merceologiche

Per analisi merceologica s'intende un'indagine volta ad individuare la composizione media dei RSU; può essere applicata ai rifiuti indifferenziati misti ma anche ai materiali differenziati destinati al recupero.

Inizialmente le analisi merceologiche erano volte a stabilire la composizione media del RSU in ingresso alle discariche, agli impianti di TMB o ai termovalorizzatori/inceneritori, al fine di ottenere informazioni sulla composizione del RSU così da valutarne il potere calorifico e quindi decidere il più appropriato metodo di smaltimento; attualmente, invece, tali verifiche sono finalizzate alla stima della parte di materiale recuperabile che non viene intercettata dai sistemi di raccolta differenziata e viene avviata a smaltimento.

Per effettuare queste indagini ci si è basati sui meccanismi di raccolta dei consorzi di filiera CONAI.

Tra il materiale di plastica, carta o metallo inviato a smaltimento c'è una parte che potrebbe essere intercettata dalle raccolte differenziate ed una parte che invece, per i motivi stessi di organizzazione dei consorzi di filiera, non può essere intercettata ed avviata a recupero.

Il sistema CONAI fonda le raccolte differenziate sugli imballaggi: per fare un esempio pratico, una bottiglia di plastica contenente una bibita è plastica recuperabile, mentre un posacenere in plastica o una sedia da giardino in plastica, non sono oggetti recuperabili.

Questo avviene perché il sistema CONAI finanzia la raccolta dei materiali costituenti imballaggi; tale principio deriva dal decreto Ronchi ed è stato riconfermato dal D.Lgs. 152 del 2006.

Per tali ragioni, al fine di discernere tra un materiale recuperabile ed uno non recuperabile, nelle analisi merceologiche attuali sono aumentate le frazioni di indagine.

Nella analisi svolte da CONAI le frazioni sono 37 (mancano i RAEE ed i pannolini) mentre nelle analisi svolte da ARPAM le frazioni sono state raggruppate a 19 (considerando anche i RAEE e mantenendo la suddivisione tra imballaggio e non imballaggio), con un minor dettaglio.

CONAI suddivide anche gli imballaggi in ulteriori sottocategorie che però nelle analisi ARPAM sono state accorpate.

In Tabella 34 vengono illustrate le categorie ed i criteri di classificazione seguiti da ARPAM nel corso delle analisi merceologiche svolte per conto della Regione Marche.

La colonna "SUB-FRAZIONE" indica la categoria merceologica in cui è stato suddiviso il campione di RSU.

Questo indica che, anche nell'ipotesi ideale in cui ogni cittadino avviasse a recupero il 100 % del materiale, ci sarebbe comunque una quota di plastica, carta, vetro, metallo e legno che "andrebbe" smaltita in discarica.

FRAZIONE MERCEOLOGICA	SUB-FRAZIONE	DESCRIZIONE
ALLUMINIO / ACCIAIO IMBALLAGGI	IMBALLAGGI IN ALLUMINIO	LATTINE - PELLICOLA - BOMBOLETTE NON PERICOLOSE (LACCA, SCHIUMA DA BARBA, CREME)
	IMBALLAGGI IN ACCIAIO	SCATOLETTE - TAPPI
ALLUMINIO / ACCIAIO NON IMBALLAGGI	ALLUMINIO NON IMBALLAGGIO	PEZZI VARI ALLUMINIO NON RICONDUCEBILI AD IMBALLAGGI (MANUBRIO BICI, SERRAMENTI, MANIGLIE)
	ACCIAIO NON IMBALLAGGIO	PEZZI VARI ACCIAIO NON RICONDUCEBILI AD IMBALLAGGI (MANUBRIO BICI, SERRAMENTI, MANIGLIE)
LEGNO IMBALLAGGIO	IMBALLAGGI IN LEGNO	CASSETTE LEGNO
	TAPPI DI SUGHERO	TAPPI - SEGNARE NUMERO DEI TAPPI TROVATI
LEGNO NON IMBALLAGGIO	ALTRO LEGNO	PEZZI ARREDO, MOBILI, ETC
CARTONE	CARTONE	CARTONE
	POLIACC. PREVALENZA CELLULOSICA	TETRAPACK O CARTA ALIMENTI PLASTIFICATA
	ALTRI IMBAL. CELLULOSICI	ROTOLINO CARTA IGIENICA - PICCOLI IMBALLAGGI MERENDINE - CUSTODIE UOVA
CARTA	CARTA GRAFICA	GIORNALI, RIVISTE, VOLANTINI
	ALTRI MATERIALI CELLULOSICI	ALTRA CARTA (TOVAGLIOLI, FAZZOLETTI)
TESSILI	Tessili	ABITI E PARTI DI ABBIGLIAMENTO
IMBALLAGGI A PREVALENZA CELLULOSICA	TETRAPAK	TETRAPAK
PLASTICA IMBALLAGGI	PLASTICA RIGIDA BOTTIGLIE E FLACONI	BOTTIGLIE E FLACONI, POLISTIROLO PER ALIMENTI, PIATTI E BICCHIERI
	PLASTICA FLESSIBILE	INSERITA NELLA CATEGORIA TRACCIANTI
	POLIACC. PREVALENZA PLASTICA	CARTA MERENDINE, PATATINE, ALIMENTI PER GATTI/CANI
	ALTRI IMBAL. IN PLASTICA	CASSETTE VERDURA, PESCE, ORTOFRUTTICOLI IN GENERE
	TRACCIANTI	SACCHETTI + CELLOPHANE + REGGETTA + POLISTIROLO GRANDI PEZZI
PLASTICA	ALTRA PLASTICA	GIOCATTOLE + SEDIE DA GIARDINO + PEZZI DI PLASTICA NON RICONOSCIBILI

FRAZIONE MERCEOLOGICA	SUB-FRAZIONE	DESCRIZIONE
PANNOLINI	PANNOLINI	PANNOLINI
VETRO	IMBALLAGGI IN VETRO	BOTTIGLIE E BARATTOLI
	ALTRO VETRO	FINESTRE, RESTO VETRO
INERTI	INERTI	ROTTAMI di: PIATTI, MATTONI, ETC...
ORGANICO CUCINA	ORGANICO DA CUCINA	AVANZI DA CUCINA
ORGANICO CUCINA	CIBO DETERIORATO	CIBO ANCORA CONFEZIONATO O SCADUTO O LIEVEMENTE DETERIORATO
VERDE	ORGANICO SFALCI E POTATURE	VERDE
RIFIUTI URBANI PERICOLOSI	RUP	PERICOLOSI: BATTERIE, MEDICINALI, BOMBOLETTE SPRAY TIPO DDT O MEDICINALI
SOTTOVAGLIO	SOTTOVAGLIO	SOTTOVAGLIO
RAEE	RAEE	PARTI DI RAEE, PICCOLI ELETTRODOMESTICI, CAVI ELETTRICI, SORGENTUI LUMINOSE, PARTI DI PC, TELEFONI
RESTO DI CERNITA	RESTO DI CERNITA	SCARPE, SPUGNE, ALTRE PARTI NON RICONDUCEBILI ALLE PRECEDENTI FRAZIONI

**Tabella 1: Suddivisione dei RSU in frazioni merceologiche.**

In suddetta parte, che è formalmente corretto smaltire, rientrano le frazioni non costituenti imballaggio denominate FRAZIONI MERCEOLOGICHE SIMILARI (FMS) oppure gli imballaggi contaminati (il cartone della pizza unto, per fare un esempio a tutti comune).

Con questo si vuole spiegare che, purtroppo, è formalmente giusto (non AMBIENTALMENTE GIUSTO) che una parte apparentemente recuperabile sia inviata a smaltimento tramite termodistruzione o in discarica.

La giustificazione vuole tarare la lettura dei dati provenienti dalle analisi merceologiche; le analisi vengono infatti svolte su un campione rimescolato sia dai mezzi di raccolta del rifiuto (proveniente dai cassonetti stradali o dal porta a porta) durante il trasporto alla discarica e/o all'impianto TMB, sia dagli stessi mezzi utilizzati nelle operazioni di quartatura per definire il campione da analizzare. Con la separazione manuale delle frazioni è purtroppo quasi impossibile stabilire se l'imballaggio conferito fosse già contaminato oppure se sia stato sporcato (contaminato) durante le varie operazioni meccaniche subite successivamente.

Tarare la lettura dei dati serve inoltre a non "demolire" il dato delle raccolte differenziate, poiché, come accennato prima, è corretto aspettarsi di trovare in discarica un rifiuto della stessa merceologia raccolta dai consorzi della filiera CONAI se tale rifiuto non costituiva, prima di divenire rifiuto, un imballaggio.

**Esempi di imballaggi raccolti da RICREA Acciaio:**

1. scatolame per alimenti
2. bombolette spray per alimenti o igiene personale
3. chiusure metalliche per vasetti e bottiglie in vetro
4. tappi corona
5. scatole in acciaio contenenti prodotti



**Esempi di imballaggi raccolti da CIAL:**

1. Lattine per bevande
2. bombolette spray
3. vaschette per alimenti
4. tubetti per creme, conserve e prodotti di cosmesi
5. scatolette per carni, pesci e legumi
6. tappi e capsule
7. foglio per coperchi di yogurt e involucri per dolci
8. foglio dei rotoli di cucina e involucri del cioccolato



**Categorie di imballaggi raccolti da COMIECO:**

1. carta grafica (altro materiale cellulosico)
2. imballaggi in cartone ondulato
3. imballaggi in cartoncino teso
4. altro imballaggio cellulosico
5. imballaggio in poliaccoppiato



**Esempi di imballaggi raccolti da COMIECO:**

anime in cartone  
espositori  
tabelloni  
contenitori tetrapack  
poliaccoppiati prevalenza carta  
carta per salumi  
poliaccoppiati senza indicazione della composizione  
sacchetti spesa  
pacchetti sigarette e contenitori  
bicchieri carta  
vassoi cartoncino  
interfalda = materiale cellulosico sopra i bancali  
scatole pizza  
contenitori cibi da asporto  
sacchi per cemento

**Categorie di imballaggi raccolti da COREPLA:**

1. contenitori in plastica per liquidi CPL (bottiglie in PET e flaconi in HDPE)
2. imballaggi vari in plastica ALIMENTARI E NON ALIMENTARI
3. traccianti in plastica
4. cassette CAC, ovvero cassette per bottiglie raccolte fuori dal regime CONAI
5. cassette CONIP per prodotti ortofrutticoli ed alimentari in genere (per grande distribuzione, non ad uso domestico)



**Esempi di imballaggi destinati al contenimento di prodotti di tipo alimentare (COREPLA):**

bottiglie acqua minerale e bibite, oli, succhi, latte  
bottiglie e contenitori in PVC  
flaconi e dispenser per sciroppi, creme, salse, yogurt  
confezioni rigide per alimenti non contaminate e senza residui putrescibili  
vaschette porta uova  
reti per verdura/frutta  
barattoli per alimenti in polvere  
coperchi  
piatti e bicchieri monouso  
contenitori per alimenti e per cibi destinati agli animali

**Esempi di imballaggi destinati al contenimento di prodotti di tipo non alimentare raccolti da COREPLA:**

flaconi per detersivi  
barattoli per cosmetici, detersivi, salviette, rullini fotografici  
shoppers  
blister per giocattoli, gadget, articoli di cancelleria  
vaschette in polistirolo espanso  
vasi per vivaisti  
grucce appendiabiti (categoria aggiunta nel 2014)  
vasi per vivaisti e sacchi e buste per prodotti da giardinaggio

**Esempi di traccianti raccolti da COREPLA:**

1. film di imballaggio in polietilene
2. imballaggi in polistirolo espanso
3. reggette per legatura
4. big bags
5. pallets

Definiti i rifiuti derivanti dai prodotti elencati come materiale raccolto da CorePla, è opportuno specificare ed indicare le frazioni di scarto, altresì definite frazioni estranee, da non confondere con FMS (Frazione Estranea Similare, che definisce una serie di prodotti non imballaggi ma pur sempre recuperabili).

**Frazioni estranee (da non conferire nella raccolta della plastica):**

1. rifiuti ospedalieri, seppur in plastica
2. beni durevoli in plastica come oggetti da arredamento, casalinghi, etc.
3. giocattoli
4. custodie per CD e musicassette
5. canne da irrigazione
6. articoli per l'edilizia
7. barattoli per colle, vernici, solventi
8. posacenere e portamatite
9. componenti ed accessori per automobili ed autoveicoli

Rientrano nella definizione di frazioni estranee anche le frazioni normalmente raccolte da CorePla qualora esse siano contaminate vistosamente da parti putrescibili o da sostanze pericolose; l'imballaggio conferito non deve più contenere residui del prodotto originariamente ospitato.

**Esempi di imballaggi raccolti da COREVE:**

1. bottiglie
2. vasetti
3. barattoli



**Frazioni estranee (da non conferire nella raccolta del vetro):**

1. oggetti in cristallo come bicchieri, lampadari e posacenere
2. ceramiche e oggetti in porcellana
3. lampade e lampadine (raccolte nelle isole ecologiche dai consorzi del circuito RAEE - Ecolamp) [www.ecolamp.it](http://www.ecolamp.it)
4. specchi
5. contenitori in vetro ceramica resistenti al fuoco (es. PYREX)
6. tubi e schermi di TV e monitor

**Esempi di imballaggi raccolti da RILEGNO:**

1. cassette per frutta e verdura
2. piccoli contenitori in legno
3. tappi di sughero
4. casse di vino
5. mobili in legno rotti
6. pallet e altri imballaggi in legno



Oltre alle categorie di imballaggi indicate dai consorzi di filiera, il Dm Ambiente del 22 aprile 2014, attuazione della direttiva 2013/2/UE - Rimodulazione degli esempi illustrativi della nozione di imballaggio, detta ulteriori specifiche e chiarifica alcune particolari categorie.

Nell'allegato al suddetto Dm sono descritti i 3 seguenti esempi illustrativi:

**Esempi illustrativi per il criterio i).**



**Articoli considerati imballaggio.**

- Scatole per dolci.
- Pellicola che ricopre le custodie di CD.
- Buste a sacco per l'invio di cataloghi e riviste (contenenti riviste).
- Pizzi per torte venduti con le torte.
- Rotoli, tubi e cilindri sui quali è avvolto materiale flessibile (come ad esempio pellicola, fogli di alluminio, carta), eccetto i rotoli, i tubi e i cilindri che sono parti di macchinari di produzione e non sono utilizzati per presentare un prodotto come un'unità di vendita.
- Vasi da fiori da usare solo per la vendita e il trasporto di piante e non destinati a restare con la pianta per tutta la sua durata di vita.
- Bottiglie di vetro per soluzioni iniettabili.
- Spine di contenimento per CD (spindle) (vendute con i CD, non destinate ad essere usate per riporli).
- Grucce per indumenti (vendute con un indumento).
- Scatole di fiammiferi.
- Sistemi di barriera sterili (involucri, vassoi e materiali necessari per preservare la sterilità del prodotto).
- Capsule per sistemi erogatori di bevande (caffè, cioccolata e latte) che sono lasciate vuote dopo l'uso.
- Recipienti di acciaio ricaricabili per gas di vario tipo, esclusi gli estintori.

**Articoli non considerati imballaggio.**

- Vasi da fiori destinati a restare con la pianta per tutta la sua durata di vita.
- Cassette di attrezzi.
- Bustine da tè.
- Rivestimenti di cera dei formaggi.
- Budelli per salsicce.
- Grucce per indumenti (vendute separatamente).
- Capsule per sistemi erogatori di caffè, sacchetti di alluminio per caffè e bustine di carta per caffè filtro che si gettano insieme al caffè usato.
- Cartucce per stampanti.
- Custodie per CD, DVD e videocassette (vendute insieme ai CD, DVD e alle videocassette).
- Spine di contenimento per CD (spindle) (venduti vuoti, destinati ad essere usati per custodire i CD).
- Bustine solubili per detersivi.
- Lumini per tombe (contenitori per candele).
- Macinini meccanici (integrati in recipienti ricaricabili, ed es. macinapepe ricaricabile).

**Esempi illustrativi per il criterio ii).**

- Articoli da imballaggio progettati e destinati ad essere riempiti nel punto vendita.
- Sacchetti o borse di carta o di plastica.
- Piatti e tazze monouso.
- Pellicola retrattile.
- Sacchetti per panini.
- Fogli di alluminio.
- Pellicola di plastica per gli indumenti lavati nelle lavanderie.

**Articoli non considerati imballaggio.**

- Agitatori.
- Posate monouso.
- Carta da imballaggio (venduta separatamente).
- Forme di carta per prodotti da forno (vendute vuote).
- Pizzi per torte venduti senza le torte.

**Esempi illustrativi per il criterio iii).**

**Articoli considerati imballaggio.**

- Etichette fissate direttamente o apposte sul prodotto.

**Articoli considerati parti di imballaggio.**

- Spazzolini per mascara che fanno parte integrante della chiusura dei recipienti.
- Etichette adesive apposte su un altro articolo di imballaggio.
- Graffette.
- Fascette di plastica.
- Dispositivo di dosaggio che fa parte integrante della chiusura della confezione dei detersivi.
- Macinini meccanici (integrati in recipienti non ricaricabili, riempiti con un prodotto, ed es. macinapepe contenente pepe).

**Articoli non considerati imballaggio.**

- Etichette di identificazione a radiofrequenza (Rfid)

## Presentazione dei risultati

Per ciascuno degli impianti sotto elencati viene presentata una scheda riassuntiva contenente i risultati delle analisi merceologiche e le informazioni ritenute più importanti, relative all'impianto medesimo.

Rispetto agli anni precedenti, nel corso delle analisi svolte nel 2016 è stata introdotta la categoria merceologica "ORGANICO CIBO DETERIORATO" a cominciare dalle analisi svolte presso le discariche della provincia di Pesaro - Urbino poiché questa frazione è al centro di uno studio svolto dall'università di Bologna (Chimica Industriale - sede di Rimini) in collaborazione con la Sezione Regionale del Catasto Rifiuti delle Marche. Lo schema delle frazioni merceologiche in cui sono stati suddivisi i campioni in esame è riassunto nel grafico a torta sotto indicato.

Tale schema è stato applicato alle discariche di:

- |                                 |   |                     |
|---------------------------------|---|---------------------|
| 1. Pesaro, Ca' Asprete (PU)     | – | Marche Multiservizi |
| 2. Fano, Monte Schiantello (PU) | – | ASET                |
| 3. Urbino, Ca' Lucio (PU)       | – | Marche Multiservizi |

Per rendere il dato acquisito nel corso del 2016 ai dati raccolti durante le campagne relative agli anni precedenti, il valore della categoria "ORGANICO CIBO DETERIORATO" va sommato al valore della categoria "ORGANICO CUCINA".

## CATEGORIE MERCEOLOGICHE



- 1 METALLI IMBALLAGGIO
- 2 METALLI VARI
- 3 LEGNO IMBALLAGGIO
- 4 ALTRO LEGNO
- 5 TETRAPAK
- 6 CARTONE
- 7 CARTA
- 8 TESSILI
- 9 PLASTICA IMBALLAGGIO
- 10 PLASTICA ALTRO (PLASTICA RIGIDA)
- 11 VETRO
- 12 INERTI
- 13 CIBO SPRECATO
- 14 ORGANICO DA SCARTO
- 15 VERDE (SFALCI E POTATURE)
- 16 RUP (PILE, BATTERIE, FARMACI, VERNICI)
- 17 SOTTOVAGLIO
- 18 RAEE
- 19 RESTO
- 20 PANNOLINI

DATA		20/06/2017				
GESTORE		Marche Multiservizi				
IMPIANTO		Discarica di Tavullia				
LOCALITA'		Ca' Asprete				
COMUNE		Tavullia				
AREA		Provincia di Pesaro				
PROVENIENZA CARICO		Pesaro zona PAP + Pesaro zona prossimità + Vallefoglia				
CATEGORIA MERCEOLOGICA	PESO LORDO KG	NUM. TARE	TARA KG	NETTO KG	% frazione	
1	METALLI IMBALLAGGIO	2,98	1,00	1,50	1,48	1,67
2	METALLI VARI	1,92	1,00	1,50	0,42	0,47
3	LEGNO IMBALLAGGIO	1,66	1,00	1,50	0,16	0,18
4	ALTRO LEGNO	5,93	1,00	1,50	4,43	4,99
5	TETRAPAK	1,99	1,00	1,50	0,49	0,55
6	CARTONE	5,80	1,00	1,50	4,30	4,85
7	CARTA	4,96	1,00	1,50	3,46	3,90
8	TESSILI	3,18	1,00	1,50	1,68	1,89
9	PLASTICA IMBALLAGGIO	16,80	1,00	1,50	15,30	17,25
10	PLASTICA ALTRO (PLASTICA RIGIDA)	2,53	1,00	1,50	1,03	1,16
11	VETRO	4,86	1,00	1,50	3,36	3,79
12	INERTI	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00
13	CIBO SCADUTO	7,44	1,00	1,50	5,94	6,70
14	ORGANICO CUCINA	15,28	1,00	1,50	13,78	15,53
15	VERDE (SFALCI E POTATURE)	11,41	1,00	1,50	9,91	11,17
16	RUP (PILE, BATTERIE, FARMACI, VERNICI)	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00
17	SOTTOVAGLIO	11,43	1,00	1,50	9,93	11,19
18	RAEE	1,67	1,00	1,50	0,17	0,19
19	RESTO	5,04	1,00	1,50	3,54	3,99
20	PANNOLINI	10,84	1,00	1,50	9,34	10,53
		115,72			88,72	100,00

IMPIANTO		Discarica di Fano				
	GESTORE	ASET				
	DATA	10/05/2017				
	LOCALITA'	Monte Schiantello				
	COMUNE	Fano				
	AREA	Provincia di Pesaro				
	PROVENIENZA CARICO	Montefelcino, Isola del Piano, Mondavio, Cartoceto, Saltara, Fano				
	CATEGORIA MERCEOLOGICA	PESO LORDO KG	NUM. TARE	TARA KG	NETTO KG	% frazione
1	METALLI IMBALLAGGIO	2,90	1,00	1,50	1,40	1,27
2	METALLI VARI	4,68	1,00	1,50	3,18	2,89
3	LEGNO IMBALLAGGIO	2,14	1,00	1,50	0,64	0,58
4	ALTRO LEGNO	2,50	1,00	1,50	1,00	0,91
5	TETRAPAK	1,75	1,00	1,50	0,25	0,23
6	CARTONE	5,40	1,00	1,50	3,90	3,54
7	CARTA	14,50	1,00	1,50	13,00	11,80
8	TESSILI	10,90	1,00	1,50	9,40	8,53
9	PLASTICA IMBALLAGGIO	17,66	1,00	1,50	16,16	14,66
10	PLASTICA ALTRO (PLASTICA RIGIDA)	4,39	1,00	1,50	2,89	2,62
11	VETRO	1,75	1,00	1,50	0,25	0,23
12	INERTI	1,81	1,00	1,50	0,31	0,28
13	CIBO SCADUTO	5,94	1,00	1,50	4,44	4,03
14	ORGANICO CUCINA	8,70	1,00	1,50	7,20	6,53
15	VERDE (SFALCI E POTATURE)	16,76	1,00	1,50	15,26	13,85
16	RUP (PILE, BATTERIE, FARMACI, VERNICI)	2,35	1,00	1,50	0,85	0,77
17	SOTTOVAGLIO	7,01	1,00	1,50	5,51	5,00
18	RAEE	3,05	1,00	1,50	1,55	1,41
19	RESTO	17,91	2,00	1,50	14,91	13,53
20	PANNOLINI	9,60	1,00	1,50	8,10	7,35
					<b>110,20</b>	100,00

IMPIANTO		Discarica di Urbino				
GESTORE		Marche Multiservizi				
DATA		4/05/2017				
LOCALITA'		Ca' Lucio Ca' Gasperino				
COMUNE		Urbino				
AREA		Provincia di Pesaro				
PROVENIENZA CARICO		comuni del bacino				
	CATEGORIA MERCEOLOGICA	PESO LORDO KG	NUM. TARE	TARA KG	NETTO KG	% frazione
1	METALLI IMBALLAGGIO	3,50	1,00	1,50	2,00	2,61
2	METALLI VARI	2,43	1,00	1,50	0,93	1,21
3	LEGNO IMBALLAGGIO	1,60	1,00	1,50	0,10	0,13
4	ALTRO LEGNO	3,15	1,00	1,50	1,65	2,15
5	TETRAPAK	2,45	1,00	1,50	0,95	1,24
6	CARTONE	4,53	1,00	1,50	3,03	3,96
7	CARTA	6,22	1,00	1,50	4,72	6,16
8	TESSILI	7,32	1,00	1,50	5,82	7,60
9	PLASTICA IMBALLAGGIO	21,38	1,00	1,50	19,88	25,95
10	PLASTICA ALTRO (PLASTICA RIGIDA)	2,10	1,00	1,50	0,60	0,78
11	VETRO	3,83	1,00	1,50	2,33	3,04
12	INERTI	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00
13	CIBO SCADUTO	3,05	1,00	1,50	1,55	2,02
14	ORGANICO CUCINA	15,55	1,00	1,50	14,05	18,34
15	VERDE (SFALCI E POTATURE)	4,30	1,00	1,50	2,80	3,66
16	RUP (PILE, BATTERIE, FARMACI, VERNICI)	1,55	1,00	1,50	0,05	0,07
17	SOTTOVAGLIO	9,76	1,00	1,50	8,26	10,78
18	RAEE	1,93	1,00	1,50	0,43	0,56
19	RESTO	5,30	1,00	1,50	3,80	4,96
20	PANNOLINI	5,16	1,00	1,50	3,66	4,78
		105,11			76,61	100,00

GESTORE		Fermo ASITE				
IMPIANTO		Discarica di Fermo				
LOCALITA'		Contrada San Biagio				
COMUNE		Fermo				
AREA		Fermo				
PROVENIENZA CARICO		Fermo, Francavilla d'Ete, Monsampietro Morico, Monte Vidon Corrado, Montefortino, Montegranaro, Monterubbiano, Montottone, Moresco, Pedaso, Ponzano di Fermo, Porto S. Giorgio, Porto S. Elpidio, Rapagnano, Santa Vittoria in Matenano, Servigliano.				
CATEGORIA MERCEOLOGICA		PESO LORDO KG	NUM. TARE	TARA KG	NETTO KG	% frazione
1	METALLI IMBALLAGGIO	2,70	1,00	1,50	1,20	1,21
2	METALLI VARI	1,80	1,00	1,50	0,30	0,30
3	LEGNO IMBALLAGGIO	1,70	1,00	1,50	0,20	0,20
4	ALTRO LEGNO	2,10	1,00	1,50	0,60	0,61
5	TETRAPAK	1,70	1,00	1,50	0,20	0,20
6	CARTONE	2,50	1,00	1,50	1,00	1,01
7	CARTA	7,30	1,00	1,50	5,80	5,86
8	TESSILI	5,80	1,00	1,50	4,30	4,35
9	PLASTICA IMBALLAGGIO	9,30	1,00	1,50	7,80	7,89
10	PLASTICA ALTRO (PLASTICA RIGIDA)	3,60	1,00	1,50	2,10	2,12
11	VETRO	1,90	1,00	1,50	0,40	0,40
12	INERTI	4,50	1,00	1,50	3,00	3,03
13	ORGANICO CIBO DETERIORATO	1,70	1,00	1,50	0,20	0,20
14	ORGANICO CUCINA	14,20	1,00	1,50	12,70	12,84
15	VERDE (SFALCI E POTATURE)	2,50	1,00	1,50	1,00	1,01
16	RUP (PILE, BATTERIE, FARMACI, VERNICI)	3,80	1,00	1,50	2,30	2,33
17	SOTTOVAGLIO	8,40	1,00	1,50	6,90	6,98
18	RAEE	2,00	1,00	1,50	0,50	0,51
19	RESTO	20,90	1,00	1,50	19,40	19,62
20	PANNOLINI	30,50	1,00	1,50	29,00	29,32
		128,90			98,90	100,00

NOTE: Il campione risulta molto conforme a quello che dovrebbe essere il **RESIDUO SECCO**, infatti, le percentuali di organico e plastica che solitamente si trovano nel RSU sono molto più alte. Elevata la presenza di RUP costituita per la maggior parte di rifiuti provenienti da presidi medico sanitari. (DPR 254/2003 ne consente lo smaltimento).

DATA

11/06/2018

GESTORE		COSMARI				
IMPIANTO		TMB				
LOCALITA'		Piane di Chienti				
COMUNE		Tolentino				
AREA		Prov MC				
PROVENIENZA CARICO		Civitanova Marche, Tolentino, Belforte del Chienti				
CATEGORIA MERCEOLOGICA		PESO LORDO KG	NUM. TARE	TARA KG	NETTO KG	% frazione
1	METALLI IMBALLAGGIO	4,00	1,00	1,50	2,50	2,64
2	METALLI VARI	2,50	1,00	1,50	1,00	1,06
3	LEGNO IMBALLAGGIO	2,24	1,00	1,50	0,74	0,78
4	ALTRO LEGNO	4,91	1,00	1,50	3,41	3,60
5	TETRAPAK	2,26	1,00	1,50	0,76	0,80
6	CARTONE	7,11	1,00	1,50	5,61	5,92
7	CARTA	12,80	1,00	1,50	11,30	11,93
8	TESSILI	5,10	1,00	1,50	3,60	3,80
9	PLASTICA IMBALLAGGIO	14,77	1,00	1,50	13,27	14,01
10	PLASTICA ALTRO (PLASTICA RIGIDA)	5,61	1,00	1,50	4,11	4,34
11	VETRO	3,44	1,00	1,50	1,94	2,05
12	INERTI	3,36	1,00	1,50	1,86	1,96
13	ORGANICO CIBO DETERIORATO	7,00	1,00	1,50	5,50	5,81
14	ORGANICO CUCINA	13,10	1,00	1,50	11,60	12,25
15	VERDE (SFALCI E POTATURE)	3,51	1,00	1,50	2,01	2,12
16	RUP (PILE, BATTERIE, FARMACI, VERNICI)	2,36	1,00	1,50	0,86	0,91
17	SOTTOVAGLIO	5,98	1,00	1,50	4,48	4,73
18	RAEE	2,55	1,00	1,50	1,05	1,11
19	RESTO	12,74	1,00	1,50	11,24	11,87
20	PANNOLINI	9,35	1,00	1,50	7,85	8,29
		124,69			94,69	100,00

DATA

12/06/2018

num	CATEGORIA MERCEOLOGICA	PESO LORDO KG	NUM. TARE	TARA KG	NETTO KG	% frazione
	<b>GESTORE</b>	<b>Picenambiente</b>				
	<b>IMPIANTO</b>	<b>TMB</b>				
	<b>LOCALITA'</b>	<b>Relluce</b>				
	<b>COMUNE</b>	<b>Ascoli Piceno</b>				
	<b>AREA</b>	<b>PROV. AP</b>				
	<b>PROVENIENZA CARICO</b>	<b>Ascoli Piceno, San Benedetto del T., Castel di Lama, Colli del Tronto, Castignano, Castorano, Appignano, Montedinove</b>				
1	<b>METALLI IMBALLAGGIO</b>	3,60	1,00	1,50	2,10	<b>2,10</b>
2	<b>METALLI VARI</b>	4,40	1,00	1,50	2,90	<b>2,90</b>
3	<b>LEGNO IMBALLAGGIO</b>	2,30	1,00	1,50	0,80	<b>0,80</b>
4	<b>ALTRO LEGNO</b>	1,90	1,00	1,50	0,40	<b>0,40</b>
5	<b>TETRAPAK</b>	2,30	1,00	1,50	0,80	<b>0,80</b>
6	<b>CARTONE</b>	9,80	1,00	1,50	8,30	<b>8,30</b>
7	<b>CARTA</b>	9,70	1,00	1,50	8,20	<b>8,20</b>
8	<b>TESSILI</b>	8,10	1,00	1,50	6,60	<b>6,60</b>
9	<b>PLASTICA IMBALLAGGIO</b>	18,50	1,00	1,50	17,00	<b>17,00</b>
10	<b>PLASTICA ALTRO (PLASTICA RIGIDA)</b>	6,00	1,00	1,50	4,50	<b>4,50</b>
11	<b>VETRO</b>	3,40	1,00	1,50	1,90	<b>1,90</b>
12	<b>INERTI</b>	2,60	1,00	1,50	1,10	<b>1,10</b>
13	<b>ORGANIO CIBO DETERIORATO</b>	2,80	1,00	1,50	1,30	<b>1,30</b>
14	<b>ORGANICO CUCINA</b>	23,20	1,00	1,50	21,70	<b>21,70</b>
15	<b>VERDE (SFALCI E POTATURE)</b>	3,30	1,00	1,50	1,80	<b>1,80</b>
16	<b>RUP (PILE, BATTERIE, FARMACI, VERNICI)</b>	2,90	1,00	1,50	1,40	<b>1,40</b>
17	<b>SOTTOVAGLIO</b>	5,80	1,00	1,50	4,30	<b>4,30</b>
18	<b>RAEE</b>	2,60	1,00	1,50	1,10	<b>1,10</b>
19	<b>RESTO</b>	5,20	1,00	1,50	3,70	<b>3,70</b>
20	<b>PANNOLINI</b>	11,60	1,00	1,50	10,10	<b>10,10</b>
		130,00			<b>100,00</b>	100,00

DATA

10/07/2018

	GESTORE	CIR 33						
	IMPIANTO	TMB						
	LOCALITA'	San Vincenzo						
	COMUNE	Corinaldo						
	AREA	PROV. AN						
	ORA ARRIVO		10:00					
	ORA USCITA		13:00					
	NUM CAMPIONI TOTALE		1					
	CAMPIONE NUMERO		1					
	PROVENIENZA CARICO	Jesi, Osimo, Ancona, Fabriano						
num	CATEGORIA MERCEOLOGICA	PESO LORDO KG	NUM. TARE	TARA KG	NETTO KG	% frazione		
1	METALLI IMBALLAGGIO	3,10	1,00	1,50	1,60	2,01		
2	METALLI VARI	2,45	1,00	1,50	0,95	1,19		
3	LEGNO IMBALLAGGIO	2,30	1,00	1,50	0,80	1,00		
4	ALTRO LEGNO	3,21	1,00	1,50	1,71	2,15		
5	TETRAPAK	1,68	1,00	1,50	0,18	0,23		
6	CARTONE	4,80	1,00	1,50	3,30	4,14		
7	CARTA	4,45	1,00	1,50	2,95	3,70		
8	TESSILI	14,28	1,00	1,50	12,78	16,04		
9	PLASTICA IMBALLAGGIO	9,80	1,00	1,50	8,30	10,42		
10	PLASTICA ALTRO (PLASTICA RIGIDA)	3,15	1,00	1,50	1,65	2,07		
11	VETRO	1,78	1,00	1,50	0,28	0,35		
12	INERTI	2,01	1,00	1,50	0,51	0,64		
13	ORGANICO CIBO DETERIORATO	10,31	1,00	1,50	8,81	11,06		
14	ORGANICO CUCINA	4,39	1,00	1,50	2,89	3,63		
15	VERDE (SFALCI E POTATURE)	15,46	1,00	1,50	13,96	17,52		
16	RUP (PILE, BATTERIE, FARMACI, VERNICI)	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00		
17	SOTTOVAGLIO	10,10	1,00	1,50	8,60	10,79		
18	RAEE	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00		
19	RESTO	1,80	1,00	1,50	0,30	0,38		
20	PANNOLINI	11,60	1,00	1,50	10,10	12,68		
		106,67			79,67	100,00		

## Personale addetto

### Tecnici referenti:

- *Massimiliano Boccarossa*
- *Mirco Artegiani*

### Collaboratori Università di Rimini - Facoltà Chimica industriale - Bologna:

- *Giulio Renzi*

### Collaboratori Università di Urbino - Facoltà Geologia:

- *Esmirald Tatani*

### Tecnici coadiuvanti:

- *Riccardo Guidi*                      *Dip.to ARPAM Pesaro*

### Collaboratori stagisti in frequenza volontaria:

- *Laura Ampollini*                      *Dip.to ARPAM Pesaro*

### Tecnici collaboratori dipartimenti Provinciali:

*AN: Davide Sernani, Riccardo Cippitelli*

*MC: Paola Conti, Renata Andreoletti, Egidio Moranti*

*AP: Filomena Costantini, Emanuela Apostoli, Antonella Pignatiello*

*FM: Giampaolo Di Sante, Luca Leoni, Antonello Agostini.*

### Supervisione:

- *Direttore Dipartimento Pesaro*      *Dott.ssa Patrizia Ammazalorso*
- *DTS*    *Dott. Stefano Orilisi*

**Sezione Regionale Catasto Rifiuti c/o Servizio Rifiuti - Suolo  
Dipartimento ARPAM di Pesaro**

**Direttore:**                      *Dott.ssa Patrizia Ammazalorso*

**Tecnico:**                        *Massimiliano Boccarossa*

**a cura di Massimiliano Boccarossa**

[massimiliano.boccarossa@ambiente.marche.it](mailto:massimiliano.boccarossa@ambiente.marche.it)





impianto TMB COSMARI - Tolentino



impianto TMB COSMARI - Tolentino



Impianto TMB - Relluce, Ascoli Piceno - Picanambiente



Impianto TMB - Relluce, Ascoli Piceno - Picanambiente



Impianto TMB - Corinaldo, CIR 33



Impianto TMB - Corinaldo, CIR 33