

CENTRO DI COORDINAMENTO RAEE

# LAVATRICE

MANUALE PER LE AZIENDE DI TRATTAMENTO DEL CDC RAEE



# LAVATRICE

## DESCRIZIONE:

Le lavatrici sono costituite da una struttura in ferro e plastica con pareti e presentano uno sportello per il caricamento dei panni. La lavatrice presenta i seguenti componenti:

- il timer meccanico o selettore dei programmi con scheda elettronica;
- l'elettrovalvola di carico dell'acqua;
- il cassetto del detersivo;
- il cestello e la vasca;
- il motore per la rotazione del cestello;
- la puleggia in alluminio
- il contrappeso in cemento o in ghisa;
- la resistenza per il riscaldamento dell'acqua;
- la pompa di scarico;
- il condensatore;
- cablaggi vari;
- guarnizioni in gomma.

Le lavatrici sono classificabili in due tipologie, quelle a carica frontale e quelle a carica dall'alto. Le lavatrici a carica frontale presentano un oblò in vetro mentre le lavatrici a carica dall'alto non contengono vetro. Il peso medio di una lavatrice è di 65 kg e presenta la seguente composizione.

Materiale	%	kg/pz
Ferro	37,2%	24,2
Plastiche	13,4%	8,7
Cemento	33,5%	21,8
Motore	10,1%	6,6
Alluminio e Rame	1,9%	1,2
Cavi	0,7%	0,4
Vetro	1,1%	0,7
Altri materiali	2,1%	1,4
Totale	100,0%	65,0

> riscontrato nel 2012 considerando una lavatrice media

# LAVATRICE

## EVOLUZIONE TECNOLOGICA:



Nel corso degli anni si è assistito ad un incremento dell'elettronica a servizio delle lavatrici, inizialmente si è trattato di schede comando motore con timer meccanico. Dopodiché l'elettronica ha sostituito il timer meccanico e si è assistito all'introduzione del motore elettrico trifase con inverter. Infine, su alcuni modelli, con l'introduzione dei display LCD, sono state introdotte le schede elettroniche a supporto dei display. Con l'evoluzione dei modelli si è assistito all'introduzione di vasche di lavaggio in plastica anziché metalliche. Nella figura seguente vengono presentati due motori elettrici, a sinistra è possibile osservare quello di nuova generazione assistito dall'elettronica.

## COMPONENTI CRITICI:

### CONDENSATORI



Il decreto del Presidente della Repubblica n° 216 del 24/05/1988 ha introdotto il divieto di produzione di condensatori contenenti PCB, ovvero policlorobifenili. Lavatrici prodotte quindi in data precedente al 1988 potrebbero contenere tali sostanze.

I condensatori comunemente si trovano vicino al motore oppure collegati alle pareti.

### SCHEDA ELETTRONICHE

Prodotti di nuova generazione potrebbero contenere schede di dimensioni superiori a 10 cm<sup>2</sup>. Nella figura seguente è possibile visualizzare dove si trova la scheda elettronica.



# LAVATRICE

## CEMENTO



Il contrappeso in cemento può essere considerato un componente critico non per la pericolosità ma perché, essendo più del 30% del peso totale, la sua gestione è importante per il raggiungimento dei target di recupero e riciclaggio.

## CAVI

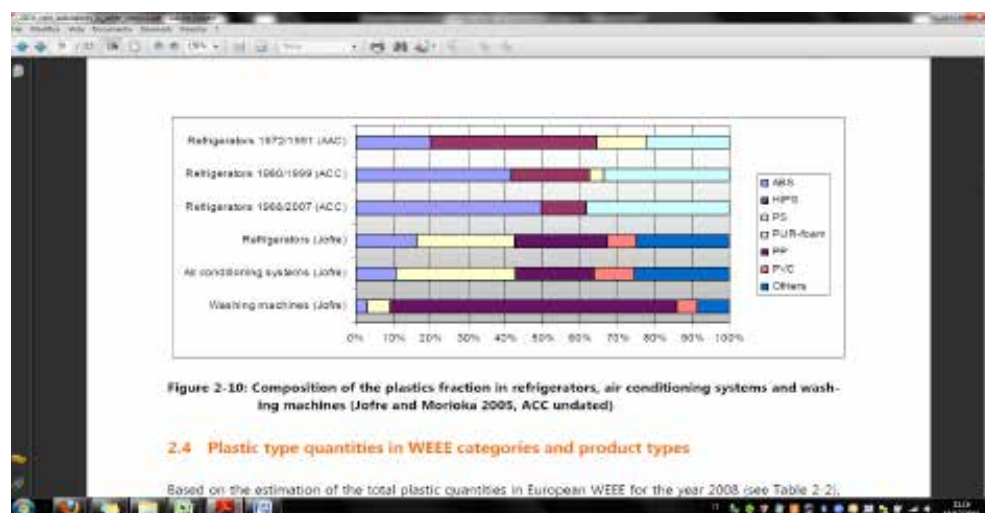


I cavi di alimentazione devono essere rimossi e gestiti in modo separato.

## PLASTICHE

Nello studio si fa riferimento alle principali tipologie di plastiche utilizzate nelle lavatrici, riconducibili essenzialmente all'HIPS ( polistirolo antiurto ).

La figura seguente mostra il risultato dell'analisi sulla tipologia di plastiche presenti nelle lavatrici.




# LAVATRICE

Sempre nello studio 2010 è stata inoltre svolta una analisi per valutare la presenza di sostanze pericolose nelle plastiche in output dal processo di lavorazione. I risultati, riassunti nelle immagini di seguito riportate, indicano una sostanziale non pericolosità di tali frazioni.

Classification of measured concentrations according to the RoHS maximum concentration levels (MCVs) for lead (Pb), cadmium (Cd), mercury (Hg), chromium (Cr), polybrominated diphenyl ethers (PentaBDE, OctaBDE, DecaBDE) and polybrominated biphenyls (DecaBB) in the analysed mixed WEEE categories, WEEE categories and single product types.

	Pb	Cd	Hg	Cr	Penta BDE	Octa BDE	Deca BDE	Deca BB
Large household appliances w/o cooling and freezing appliances (C1, 5)	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Green	Yellow (ABS PP)	Green


  
 not detected or at average concentrations clearly (i.e. more than an order of magnitude) below the RoHS MCV  
 average concentrations below (yellow cells) or in the vicinity (orange cells) of the RoHS MCV  
 average concentrations above the RoHS MCV  
 XXX: plastic type predominantly containing the substance (according to the literature review in chapter 3)

Classification of mixed plastic fractions from WEEE treatment with respect to their RoHS substance content

Group	classification criteria	origin of mixed plastics
B	Average concentrations of all RoHS substances are below the corresponding MCVs;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cat. 1: large household appliances w/o C&amp;F appliances</li> <li>• cat. 1: C&amp;F appliances (except foams)</li> <li>• cat. 2: vacuum cleaners w/o hoses</li> <li>• cat. 3: Flat screen monitors</li> </ul>



[www.cd craee.it](http://www.cd craee.it)

MANUALE PER LE AZIENDE  
DI TRATTAMENTO  
DEL CDC RAE