



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

**Green
Office**

La gestione dei rifiuti

Dr. Anna Julie Peired

Referente per UniFi all'interno del GdL "Risorse e Rifiuti" della RUS

Dipartimento di Scienze Biomediche, Sperimentali e Cliniche "Mario Serio"

Università degli Studi di Firenze





RUS Rete delle Università per lo Sviluppo Sostenibile

- **21 luglio 2016: costituzione della RUS**, 1° esperienza di coordinamento e condivisione tra tutti gli Atenei italiani impegnati sui temi della sostenibilità ambientale e della responsabilità sociale;
- **Gruppo di Lavoro Risorse e Rifiuti**
 - ✓ Lavora sulle modalità di gestione (raccolta, deposito temporaneo, trasporto e trattamento), di tutte le tipologie di rifiuti prodotti dagli atenei, in attuazione delle norme legislative e tecniche.
 - ✓ Raccoglie e diffonde inoltre, anche nell'ottica della "circular economy", pratiche volte a sensibilizzare sul tema della corretta gestione dei rifiuti e ad indirizzare verso comportamenti atti a prevenirne la produzione fin dall'origine: dal non utilizzo o utilizzo limitato/condiviso di determinati oggetti o sostanze fino alla gestione virtuosa di beni e materiali al fine di allungarne il più possibile la vita utile.





UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

Green
Office



Linee Guida per la raccolta differenziata in ambito universitario (2024)



CONAI RUS

LINEE GUIDA

per la raccolta differenziata, dei rifiuti da imballaggio
e degli altri rifiuti urbani, nelle Università



- Fornisce indicazioni pratiche per la corretta separazione dei rifiuti urbani negli atenei italiani.
- Offre uno strumento iniziale, consapevole che non si esauriscono tutti i temi legati alla raccolta differenziata.
- Crea una base per futuri approfondimenti e sviluppi sul tema.





Raccolta differenziata



- Studenti e dipendenti hanno la possibilità di smaltire la **plastica**, la **carta** e il **vetro** in contenitori per la raccolta differenziata.
- A partire da giugno 2024, nell'ambito di un progetto pilota, sono stati posizionati all'interno dei plessi del *Campus di Novoli* e nelle *strutture dell'Area Unesco (Centro Storico)*, i contenitori per la raccolta dell'**organico**.
- Lo smaltimento di **rifiuti speciali e pericolosi** può essere richiesto dal personale dell'ateneo tramite il *Servizio di richiesta per lo smaltimento dei rifiuti* con le credenziali uniche per i servizi online.



Ecotappe

In collaborazione con Alia spa è stato avviato un progetto pilota per l'installazione di Ecotappe in varie sedi dell'Ateneo:

- Ecotappa A | via Laura, 48
- Ecotappa B | viale Morgagni, 40
- Ecotappa C | via Santa Marta, 3
- Ecotappa D | via Santa Reparata, 93
- Ecotappa E | via della Torretta, 16
- Ecotappa F | piazzale delle Cascine, 18
- Ecotappa G | via di San Salvi, 16
- Ecotappa H | via Sandro Pertini, 93 - Calenzano
- Ecotappa I | via Bernardini, 6 – Sesto F.no



Ecotappe

Punti raccolta Ecotappe sono dedicate ai rifiuti di piccole dimensioni e in quantità limitata provenienti dalle utenze domestiche, come per esempio:

- bombolette spray
- piccole apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) di dimensioni esterne minore di 25 cm
- pile esauste
- toner e cartucce di inchiostro per stampanti



Gestione e riduzione dei rifiuti

Distribuzione gratuita di 500 borracce alle nuove matricole;

L'Ateneo ha installato 51 erogatori di acqua da bere dal 2017;

L'Ateneo ha erogato gratuitamente acqua da bere per un consumo stimato (dal 30 novembre 2018 al 1° gennaio 2024) di **2.786.507** litri di acqua. Non sono state utilizzate **5.575.014** bottiglie di plastica;

Eliminazione fornitura bottigliette acqua da distributori automatici in presenza fontanelli;

Eliminazione di plastica usa e getta nelle mense.





UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

Green
Office

Cessione gratuita dei beni mobili

L'Università di Firenze ha deciso di adottare il **Regolamento per la cessione gratuita dei beni** predisposto dal Gruppo di Lavoro RUS Gestione Risorse e Rifiuti.

E' in corso l'iter per l'adeguamento del documento alla normativa di Ateneo e la realizzazione di un'applicazione che consente il riuso soprattutto di arredi e strumentazione informatica sia all'interno dell'Ateneo sia presso associazioni ONLUS

☎ 085.2757194 ✉ info@redivivus.cloud



in collaborazione con



[Home](#)

[Area Utente](#) ▼

[Smaltimento Rifiuti Speciali](#)

[Redivivus](#) ▼

[Invio Materiale](#)

[Contatti](#)

Proteggiamo Madre Terra

Riuso - Riciclo - Recupero



Comunicazione di buone pratiche



Cartellonistica distribuita in tutte le sedi per invitare a un virtuoso stile di vita anche nelle ore di lavoro/studio





UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

**Green
Office**

1^a edizione (2023)

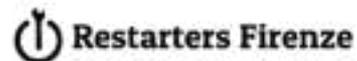
*Clean Up: mozziconi via da terra!



*Swap Day



*Workshop riparazioni: una seconda vita per i tuoi oggetti



17-22 aprile 2023

Una settimana di iniziative diffuse
dedicate alla sostenibilità ambientale.
Partecipa anche tu!

Scopri il programma
su ateneosostenibile.unifi.it

euni
well



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

2^a edizione (2024)

*Campagna Festa di Laurea Impatto Zero!



*Il sughero: storia di un materiale straordinario



**Unifi
Green
Week**

**15-22
aprile 2024**

Una settimana
di iniziative diffuse
dedicate alla
sostenibilità.
Partecipa anche tu!

Scopri il programma
su ateneosostenibile.unifi.it

**euni
well**

 UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE
Da un secolo, oltre.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

**Green
Office**

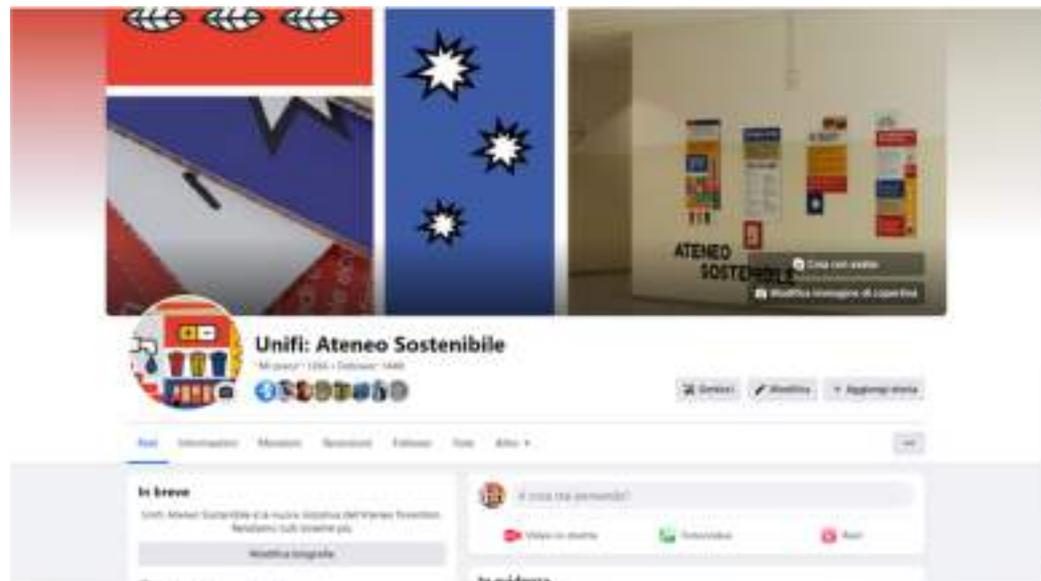
Canali di comunicazione



<https://www.ateneosostenibile.unifi.it/>



<https://www.facebook.com/UnifiSostenibile>





Indicator		Point
WS.1	3R (Reduce, Reuse, Recycling) program for university's waste	300
WS.2	Program to reduce the use of paper and plastic in campus	300
WS.3	Organic waste treatment	300
WS.4	Inorganic waste treatment	300
WS.5	Toxic waste treatment	300
WS.6	Sewage disposal	300

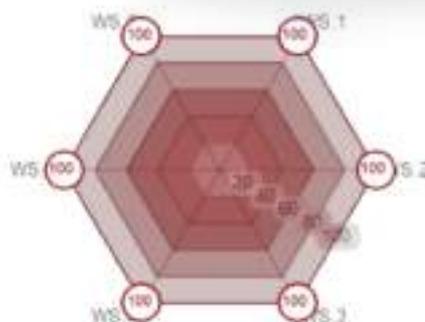


Figure 5.3 Percentage of Score to Maximum Score for Waste

Waste (WS)
Point: 1800 of max. 1800
(100.00 %)



Quanti rifiuti produciamo in Italia?

Nel 2022



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

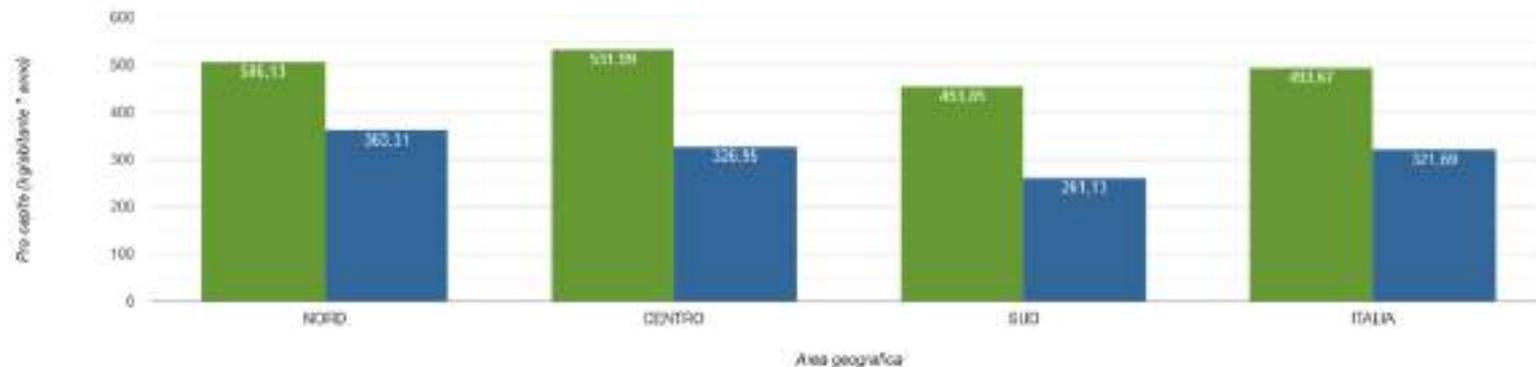
ITALIA: 29 milioni di tonnellate
Rifiuti Urbani: 493,67 kg/ab e /anno
Rifiuti Differenziati: 321,69 kg/ab e /anno
(Rifiuti Differenziati 65,16%)

NORD: 13,8 milioni di tonnellate
Rifiuti Urbani: 506,1 kg/ab e /anno
Rifiuti Differenziati: 363,3 kg/ab e /anno
(Rifiuti Differenziati: **71,78%**)

CENTRO: 6,2 milioni di tonnellate
Rifiuti Urbani: 532 kg/ab e/anno
Rifiuti Differenziati: 327 kg/ab e /anno
(Rifiuti Differenziati: **61,46%**)

SUD: 8,9 milioni di tonnellate
Rifiuti Urbani: 453,8 kg/ab e /anno
Rifiuti Differenziati: 321,7 kg/ab e /anno
(Rifiuti Differenziati: **57,54%**)

Pro capite di produzione e raccolta differenziata per macroarea - anno 2022



Le regioni che riciclano di più sono...



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

Percentuale di raccolta differenziata (%) – anno 2022



Regione	Percentuale RD (%)
Veneto	76,22%
Sardegna	75,86%
Trentino-Alto Adige	74,72%
Emilia-Romagna	74,01%
Lombardia	73,20%
Marche	71,98%
Umbria	67,94%
Friuli-Venezia Giulia	67,53%
Piemonte	67,05%
Valle d'Aosta	66,05%
Toscana	65,63%
Abruzzo	64,54%
Basilicata	63,74%
Puglia	58,56%
Molise	58,39%
Liguria	57,46%
Campania	55,62%
Calabria	54,62%
Lazio	54,51%
Scilia	51,45%

La definizione di rifiuto:

«rifiuto è qualsiasi sostanza e oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o l'obbligo di disfarsi»

- Qualsiasi rifiuto viene virtualmente **etichettato** con un **codice di 6 cifre. 01 00 00**
- Ogni codice attribuito ad un rifiuto viene elencato all'interno del Catalogo Europeo dei Rifiuti (CER).
- Ovviamente in questo catalogo non troviamo solamente i codici dei rifiuti urbani ma anche quelli dei rifiuti speciali, provenienti dalle industrie, commerciali o agricoli.
- Pericolosi e non pericolosi, questi ultimi vengono indicati con *

CODICE CER RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI E NON PERICOLOSI Sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti

CER da riportare sulla scheda SISITRI (o formulario di identificazione rifiuto) e sul registro cronologico (o registro di carico e scarico rifiuti).

I nuovi codici CER, decisione 2014/955/UE, **sono in vigore dal 01.06.2015**

Capitoli dell'elenco - **INDICE CER SMALTIMENTO RIFIUTI** - [clicca sulla categoria desiderata](#)

- 01 Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali**
- 02 Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti**
- 03 Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone**
- 04 Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce e dell'industria tessile**
- 05 Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone**
- 06 Rifiuti dei processi chimici inorganici** Ad es.: Rifiuti provenienti dalla produzione, formulazione e fornitura di acidi, basi, prodotti chimici contenenti zolfo, prodotti contenenti alogeni
- 07 Rifiuti dei processi chimici organici** Ad es.: Rifiuti provenienti dalla produzione, formulazione e fornitura di plastiche, gomme sintetiche e fibre artificiali, coloranti pigmenti organici
- 08 Rifiuti della p.f.f.u di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa**
- 09 Rifiuti dell'industria fotografica**
- 10 Rifiuti provenienti da processi termici** Ad es.: Rifiuti provenienti dalle centrali termiche, dall'industria siderurgica
- 11 Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa**
- 12 Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica**
- 13 Oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili, 05 e 12)**
- 14 Solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto(tranne le voci 07 e 08)**
- 15 Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)**
- 16 Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco** Ad es.: rifiuti prodotti di veicoli fuori uso, da apparecchiature elettriche ed elettroniche, batterie e accumulatori
- 17 Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)**
- 18 Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate**
- 19 Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito**
- 20 Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni)**

Classe

02 Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti

Sottoclasse

02 01 rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca

Categoria

02 01 01 fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia

02 01 02 scarti di tessuti animali

02 01 03 scarti di tessuti vegetali

02 01 04 rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi)

02 01 06 feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito

02 01 07 rifiuti della selvicoltura

02 01 08 * rifiuti agrochimici contenenti sostanze pericolose

02 01 09 rifiuti agrochimici diversi da quelli della voce **02 01 08**

02 01 10 rifiuti metallici

02 01 99 rifiuti non specificati altrimenti

Una volta che un rifiuto ottiene la sua qualifica e il suo codice, è sottoposto a una serie di vincoli che ne condizionano:

- ❖ La raccolta;
- ❖ Il trattamento;
- ❖ Il recupero;
- ❖ Lo smaltimento.

Lo scopo è ovviamente evitare che una manipolazione impropria del rifiuto, provochi danni alla salute dell'uomo e all'ambiente.

Gerarchia di priorità per gestire i rifiuti secondo la Direttiva europea 2008/98



Quanto vale un rifiuto?



Quali sono i materiali riciclabili?

- ✓ Frazione Organica (frazione umida e verde), inclusa la frazione umida avviata a compostaggio domestico
- ✓ Ingombranti Misti (es. poltrone, divani, soprammobili)
- ✓ Carta e Cartone
- ✓ Legno
- ✓ Metallo
- ✓ Plastica
- ✓ RAEE (Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche)
- ✓ Raccolta selettiva (pile, toner, farmaci scaduti)
- ✓ Rifiuti da costruzione e demolizione (solo i codici 170107 e 170904 limitatamente alle quote provenienti da piccoli interventi di rimozione eseguiti direttamente dal conduttore della civile abitazione)



Questi materiali possono essere impiegati:

- 1) per dar vita a nuovi oggetti simili al prodotto di scarto (plastica, vetro, etc.),
- 2) per produrre nuovi materiali.

Carta e cartone

- La **carta** è un materiale igroscopico, costituito da materie prime prevalentemente vegetali, unite per feltrazione ed essiccate.
- Si presenta nella forma di fogli sottili.
- Può essere arricchito da collanti, coloranti e diversi additivi.

- Carta ($10 \div 150 \text{ g/m}^2$ con spessore $0,3 \div 0,3 \text{ mm}$),
- Cartoncino ($150 \div 450 \text{ g/m}^2$ con spessore maggiore di $0,3 \text{ mm}$)
- Cartone ($450 \div 1.200 \text{ g/m}^2$ spesso fino a 2 mm)



Cosa conferire nella raccolta della carta?

SÌ

si può conferire

- giornali e riviste
- quaderni senza copertina plastificata
- libri con copertine non plastificate
- pacchi, pacchetti e scatole di cartone per alimenti, detersivi e scarpe
- opuscoli
- sacchetti di carta
- imballaggi in cartone ondulato
- astucci e fascette in cartoncino
- fotocopie e modelli
- brick del latte e succhi di frutta (Tetra Pack)



«Materiali poliaccoppiati» costituiti da carta e a contatto con i cibi è presente un sottile strato di alluminio e di polietilene

NO

non si può conferire

- contenitori per la pizza molto unti
- carta plastificata
- carta chimica
- carta carbone
- Carta termica (scontrini)
- carta da parati
- carta vetrata
- carta con residui di colla o altre sostanze
- bicchieri e piatti di carta
- cellophane
- nylon



IL RICICLO DELLA CARTA



In più

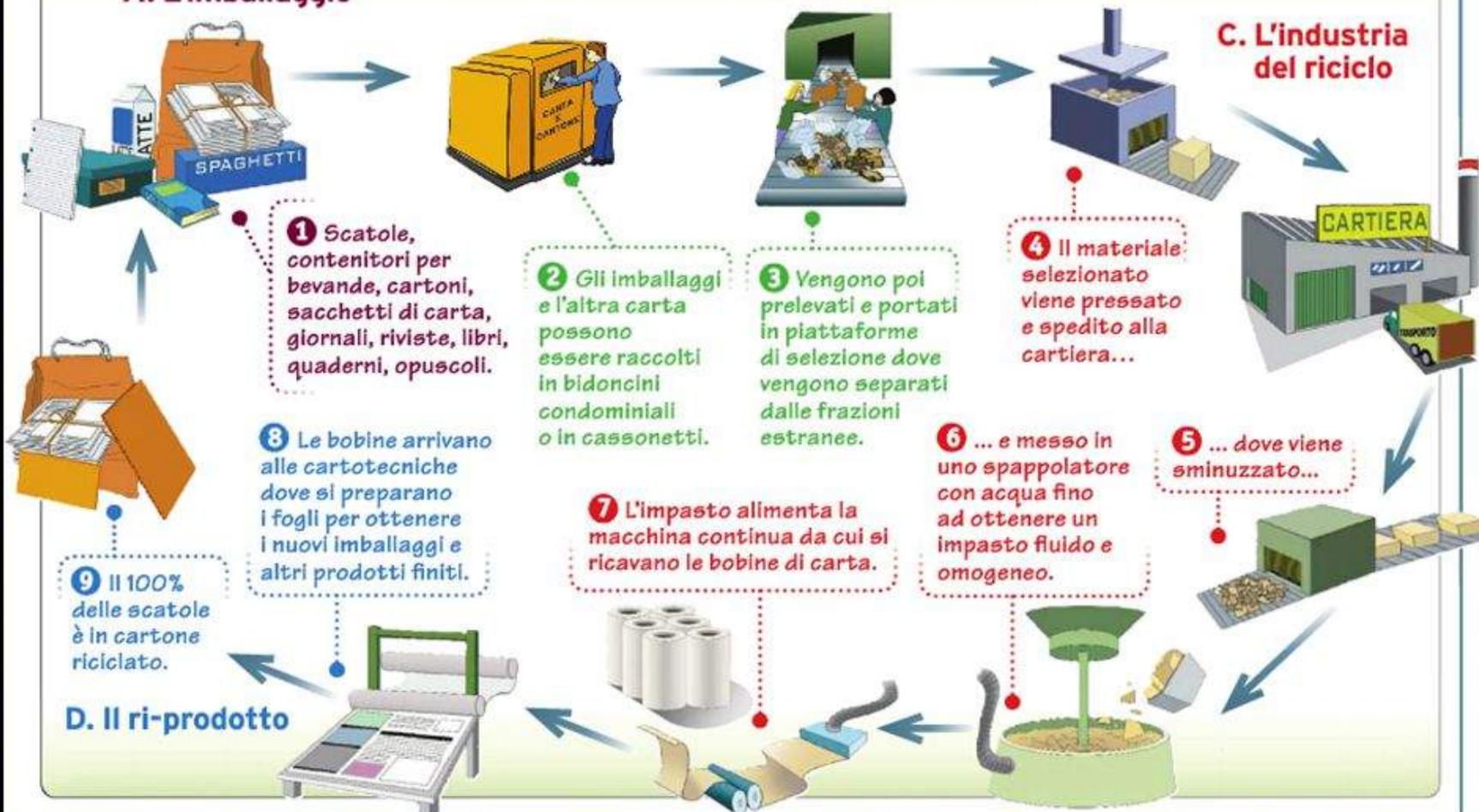
Il riciclo di carta e cartone

A. L'imballaggio

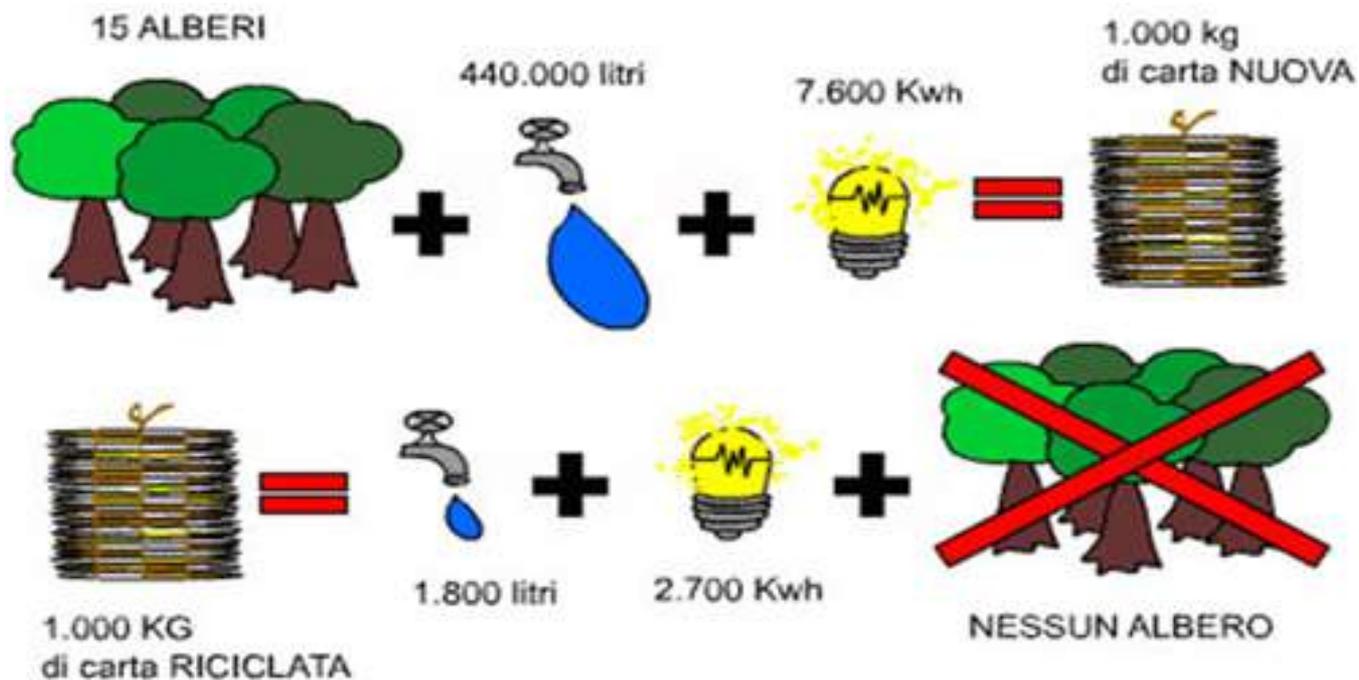
B. La raccolta differenziata e la selezione

C. L'industria del riciclo

D. Il ri-prodotto



Riciclare conviene...



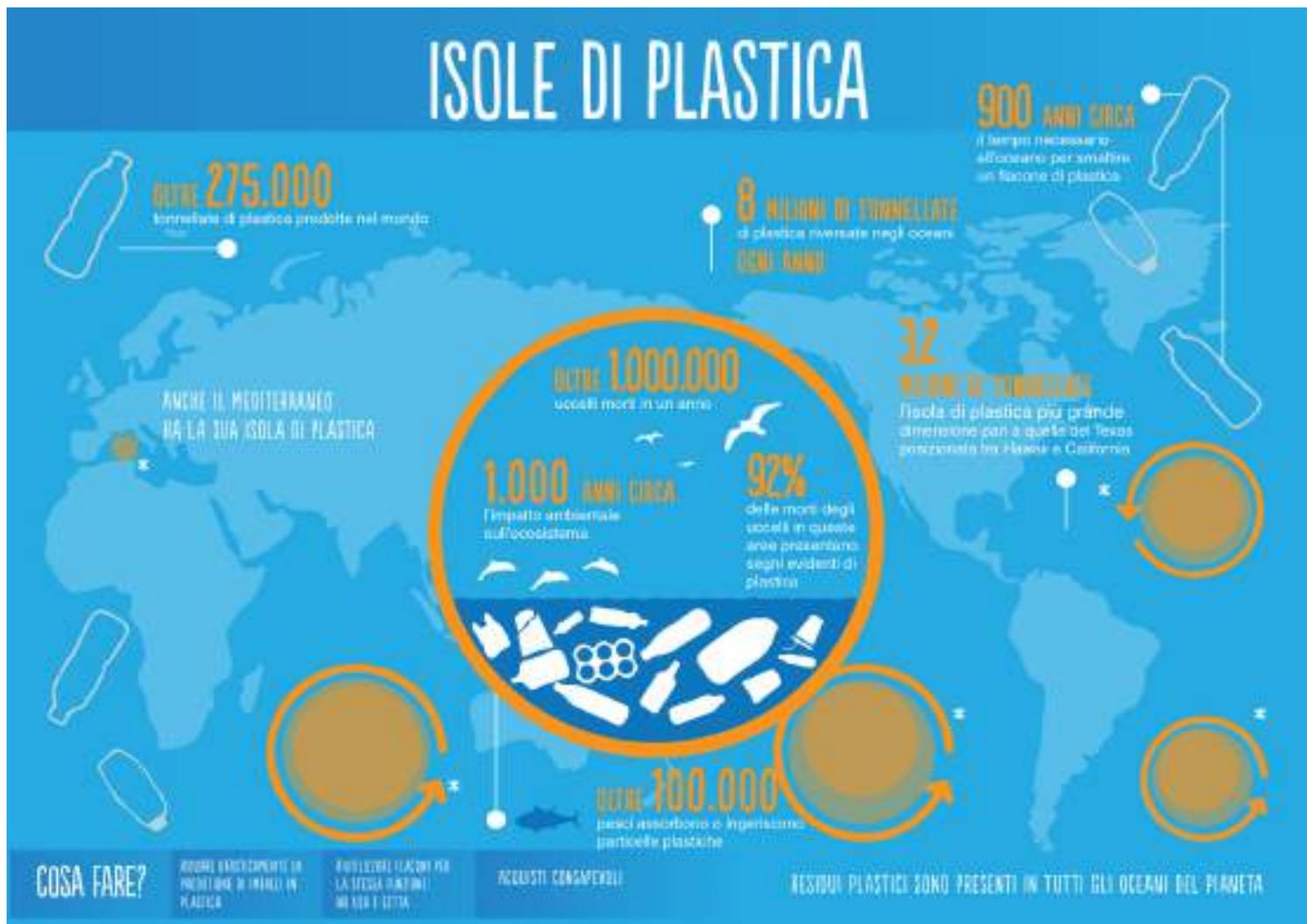
Polimeri usati per la produzione della plastica



Le fasi del riciclo della plastica

1. Raccolta differenziata;
2. Stoccaggio e compattazione;
3. Trasferimento presso i centri di selezione;
4. Lacerazione di eventuali sacchetti contenitori
5. Prima selezione meccanica dove il fattore discriminante è la dimensione delle plastiche
6. Seconda selezione data dai lettori ottici, il fattore discriminante è la tipologia di plastica
7. Compattazione e stoccaggio di balle date da materiale plastico omogeneo: PET, polietilene ad alta densità e polietilene a bassa densità
8. Riutilizzo della plastica come materia prima seconda.

Possiamo parlare di Plasticene?



La plastica

Ecco i 10 rifiuti più raccolti nella campagna 2014 dall'International Coastal Clean-up su circa 22000 km di coste in 91 paesi:

1. Filtri di sigarette	2.248.065;
2. Confezioni per alimenti	1.376.133;
3. Bottiglie di plastica	988.965;
4. Tappi di plastica	811.871;
5. Cannucce e agitatori da cocktail	519.911;
6. Buste di plastica miste	489.968;
7. Buste di plastica (per la spesa)	485.204;
8. Bottiglie di vetro	396.121;
9. Lattine di bibite	382.608;
10. Tazze e piatti di plastica	376.476.



Vetro

Il vetro è un materiale ottenuto tramite la solidificazione di un liquido non accompagnata dalla cristallizzazione.

I vetri sono solidi amorfi, dunque non possiedono un reticolo cristallino ordinato, ma una struttura disordinata e rigida composta da atomi legati covalentemente; tale reticolo disordinato permette la presenza di interstizi in cui possono essere presenti impurezze, spesso desiderate, date da metalli.

Nel linguaggio comune, il termine vetro viene utilizzato in senso più stretto, riferendosi solamente ai vetri costituiti prevalentemente da **ossido di silicio** (vetri silicei), impiegati come materiale da costruzione (soprattutto negli infissi), nella realizzazione di contenitori (ad esempio vasi e bicchieri) o nella manifattura di elementi decorativi (ad esempio oggettistica e lampadari). La maggior parte degli utilizzi del vetro derivano dalla sua trasparenza, dalla sua inalterabilità chimica e dalla sua versatilità: infatti, grazie all'aggiunta di determinati elementi, è possibile creare vetri con differenti colorazioni e proprietà chimico-fisiche.

Vetro



Calici di vetro



Vetro al microscopio AFM

Abbreviazioni

GL¹⁾

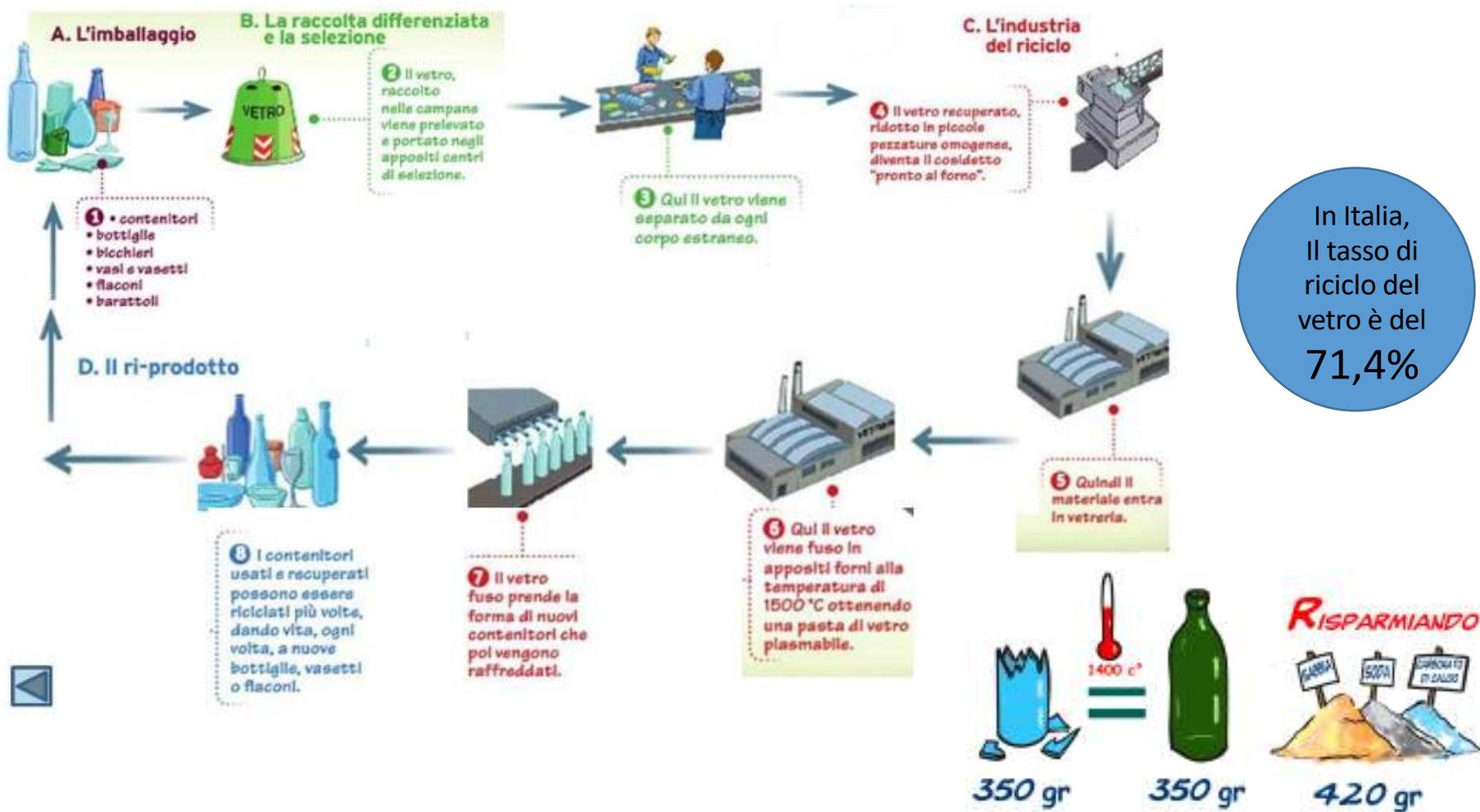
Caratteristiche generali

Composizione	Diossido di silicio (SiO ₂) più altri ossidi
Aspetto	trasparente
Stato di aggregazione (in c.s.)	solido (liquido sottoraffreddato)
Cristallinità	amorfo

Codice di riciclaggio

#70-79 GL  ... 

Il vetro



In Italia, il tasso di riciclo del vetro è del 71,4%

In Germania:

Esistono due tipi di Pfand «vuoto a rendere»: quello relativo alle bottiglie usa e getta (Einwegflaschen) e quello invece relativo alle bottiglie di vetro e di plastica dura che possono essere lavate, sterilizzate e riutilizzate nuovamente (Mehrwegflaschen).

- Per le bottiglie di birra in vetro riutilizzabili (di tutte le dimensioni) lo Pfand è di 0,08 €,
- per le bottiglie di birra con chiusura a clip 0,15€,
- per le bottiglie di acqua minerale riutilizzabile (vetro o PET) 0,15€ e in casi eccezionali a 0,25€,
- per bottiglie per succhi di frutta o bevande analcoliche 0,15€,
- per alcune bottiglie di vino da 1L 0,02/0,03€,
- tutte le bottiglie e lattine usa e getta 0,25€.



L'Europa e il Deposito Cauzionale

La PPWR all'art.44 prevede l'obbligo per i Paesi Membri di conseguire entro il 2029 il 90% di intercettazione di bottiglie in plastica e lattine, e di istituire un Deposito Cauzionale (o DRS – Deposit Return Scheme) nel caso in cui non venisse raggiunto tale obiettivo nei tre anni precedenti.

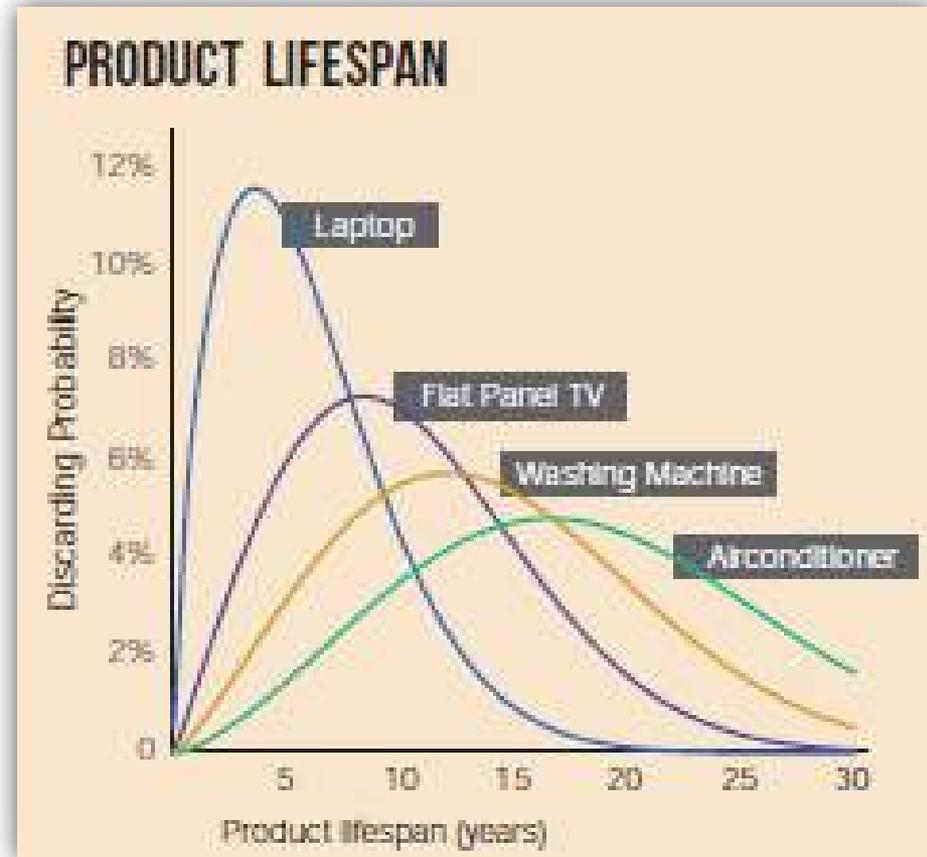
Alluminio

- Si trova nelle lattine, nelle scatolette di tonno, nei fogli per conservare gli alimenti e nei tappi delle bottiglie di vetro;
- In Italia il 40% dell'alluminio circolante è riciclato e il nostro Paese è il terzo al mondo per capacità di riciclo di questo metallo;
- In Italia non abbiamo giacimenti di bauxite, il minerale da cui, attraverso l'estrazione dell'ossido, l'allumina, si ottiene l'alluminio elementare;
- Mediante un separatore a correnti indotte, permette di separare l'alluminio;
- La lattina subisce una serie di trattamenti per eliminare le sostanze estranee, come la vernice, le etichette o eventuali residui di cibo;
- I rifiuti di alluminio vengono fusi a 800°C e l'alluminio fuso viene poi colato in lingotti a questo punto è quello ottenuto dai minerali nella produzione primaria;
- L'impatto del processo di riciclo sull'ambiente e sulla salute è inferiore rispetto a quello causato dall'estrazione delle materie prime naturali.



RAEE (Rifiuti di Apparecchiature Elettriche e Elettroniche)

- Smartphone;
- Laptop;
- Pc;
- Telefoni cordless;
- Stampanti di piccole dimensioni.

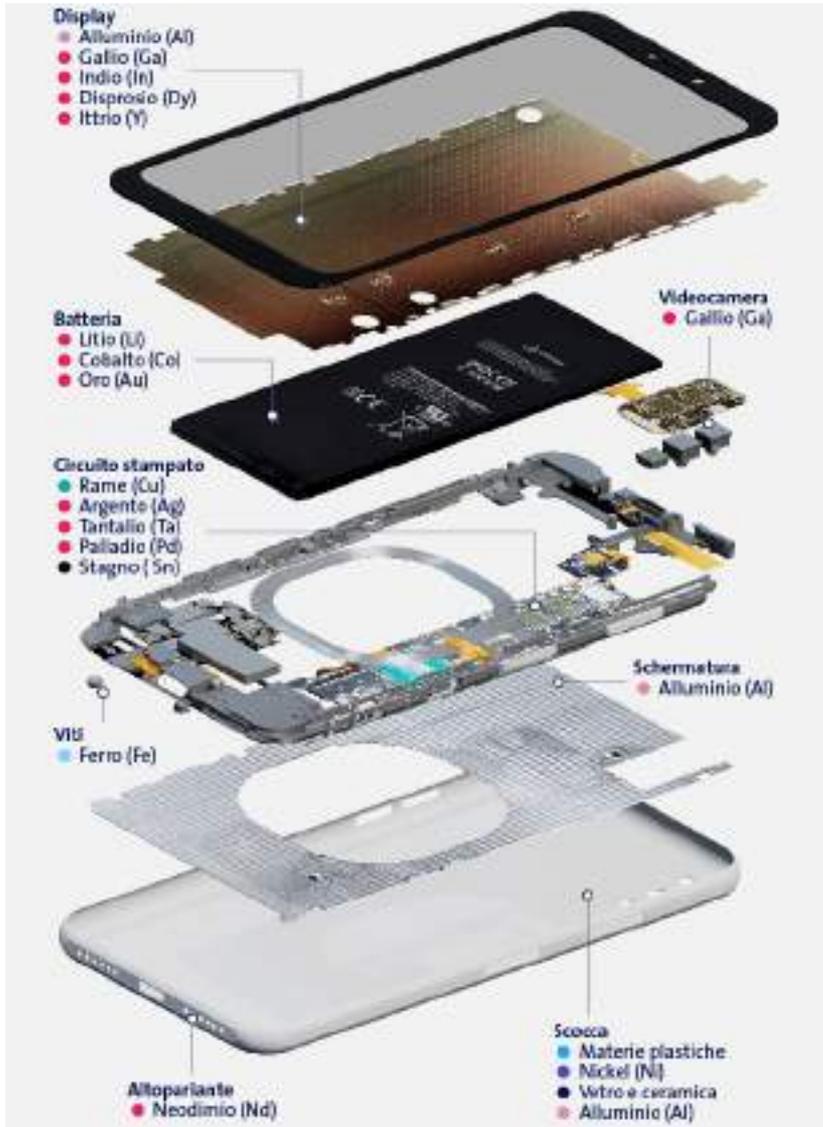


Elementi presenti nei RAEE

	LCD Notebook	LED Notebooks	Cell Phones	Smart phones	HDDs	SSDs	Tablets
Mat	g/unit						
Aluminio			12	2.9	441	441	
Antimon	0.77	0.77		0.084			0.754
Arsenic	0.01	0.01					0.002
Borom	2.5	2.5					0.49
Cerium	<0.001	<0.001					<0.001
Chromiu	0.07	0.07					0.074
Cobalt	0.065	0.065	3.8	6.3			0.013
Copper	135	135	28	14	15	15	27
Dyspros	0.06	0.06			0.06		0.012
Europiu	<0.001	<0.001					<0.001
Glass				10.6			
Gold	0.22	0.22	0.024	0.038	0.005	0.005	0.044
Indium	0.04	0.04					0.003
Lanthanum	<0.001						<0.001
Lead	5.3	5.3	1	0.6			11
Mercury	<0.001	<0.001	1				<0.001
Molybdenum	0.04	0.04					0.003
Neodymium	2.1	2.1		0.05	1		0.427
Nickel	3.6	3.6	1	15			0.722
Palladiu	0.04	0.04	0.008	0.015	0.008	0.003	0.008
Plastics			63	60	44	44	
Platinum	0.004	0.004		0.004			
Praseodymium	0.274	0.274		0.01	0.145		0.055
Silicon			5				
Silver	0.25	0.25	1	0.244	0.031	0.031	0.05
Steele			11	8	62	62	
Tantalu	1.7	1.7					
Terbium	<0.001						<0.001
Tin			1	1			
Yttrium	0.002	0.002					<0.001
Zinc	0.004	0.004	4	1			<0.001

€/kg

Materials	€/kg	Materials	€/kg	Materials	€/kg
Aluminium	1.5	Gallium	180	Selenium	42
Antimony	7.6	Glass	0.05	Silicon	1.7
Arsenic	1.4	Gold	34,070	Silver	514
Barium	550	Indium	550	Steel/Iron	0.12
Beryllium	864	Lanthanum	7.8	Tantalum	136
Cadmium	1.5	Lead	1.7	Tellurium	90
Cerium	8.6	Mercury	90	Terbium	641
Chromium	1.7	Molybdenum	21	Tin	17
Cobalt	25	Neodymium	72	Titanium	11
Copper	5.2	Nickel	14	Tungsten	71
Dysprosium	206	Palladium	23,234	Vanadium	20
Europium	781	Plastics	1.2	Yttrium	47
Ferrite	0.12	Platinum	37,607	Zinc	1.7
Gadolinium	104	Praseodymium	117		



La composizione media della componentistica di un cellulare risulta in percentuale così suddivisa:

- Batteria 28%
- Plastica 42%
- Scheda 18%
- Metalli 6%
- Altoparlante 1,5%
- Display 4%

Le batterie presenti negli svariati modelli attualmente in uso (e in quelli di vecchia generazione) si riassumono nelle seguenti tipologie :

- Batterie nichel-cadmio (Ni-Cd)
- Batteria nichel-idruri (Ni-I-X+)
- Batteria agli Ioni di litio (Li+)
- Batterie ai Polimeri di Litio (Li-Poly)

La componente metalli risulta composta da una svariata tipologia tra cui rame (Cu), argento (Ag), oro (Au), palladio (Pd) e platino (Pt) inoltre vi sono anche, in piccole quantità, alcuni metalli come cobalto (Co), tantalio (Ta) e niobio (Nb) .



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

**Green
Office**

Grazie per l'attenzione

