

## **TECNICHE PER LA VALORIZZAZIONE DEL VETRO SUGLI SCHERMI TELEVISIVI NELLA GESTIONE DEI RAEE**

**Gioele Giaquinta<sup>1</sup>, Rocco Liardo<sup>1\*\*</sup>, Andrea Cannavo<sup>1</sup>, Agata Matarazzo<sup>1</sup>,  
Vincenzo Giuffrida<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> University of Catania Department of Economics and Business, 55 Corso Italia, 95129 Catania, Italy

<sup>2</sup> FG Recycling System Ltd, Strada Comunale San Todaro 20, 95032 Belpasso (Catania), Italy

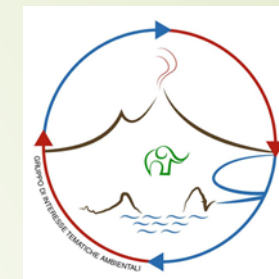
\*\*Corresponding author e-mail: [rocco.liardo@gmail.com](mailto:rocco.liardo@gmail.com)

**«Il ruolo della simbiosi industriale per la Prevenzione della  
produzione di rifiuti: a che punto siamo?»**

04 NOVEMBRE 2020 | 10:00 - 13:00 Sala Noce Pad A6



# L'economia circolare

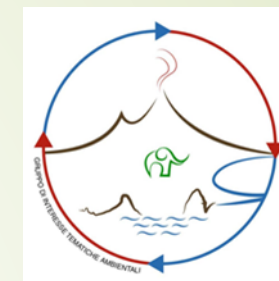


- I **principi** dell'economia circolare:  
Ottimizzare i rendimenti delle risorse tramite circolazione di prodotti;  
Preservare e migliorare il capitale naturale;  
Eliminare le esternalità negative.
- In **Europa** vengono prodotti 6,5 milioni di tonnellate di rifiuti di RAEE ossia l'8% di tutti i rifiuti urbani prodotti, con una crescita stimata del 16-28% ogni cinque anni.
- **Europa 2020** si è posta come obiettivo l'utilizzo efficiente delle risorse e l'unica strada per raggiungerlo è il passaggio a un modello di economia circolare in cui i rifiuti vengono riutilizzati per sfruttare tutto il loro valore.





# I RAEE



- In Europa vengono prodotti ogni anno 6.5 milioni di tonnellate di **RAEE** che rappresentano circa l'8% di tutti i rifiuti urbani prodotti, con una crescita stimata del 16-28% ogni 5 anni.
- I RAEE si distinguono dai rifiuti comuni in quanto contengono sostanze pericolose, che se non gestite adeguatamente in termini di bonifica, smontaggio, sicurezza potrebbero comportare dei rischi.
- I RAEE sono stati definiti dal **Decreto Legislativo 151/2005** e sono divisi in due macrocategorie:
  - domestici** ovvero rifiuti provenienti da nuclei familiari, commerciali o di origine industriale;
  - professionali** sono rifiuti provenienti da attività amministrative o economiche.

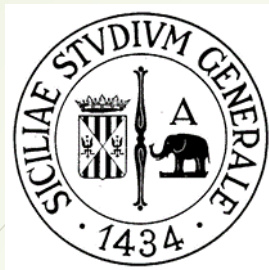
**R1** FREDDO  
E CLIMA

**R2** GRANDI  
BIANCHI

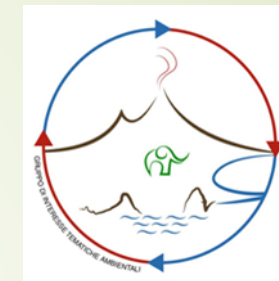
**R3** TV E  
MONITOR

**R4** PED CE  
ITC

**R5**  
SORGENTI  
LUMINOSE

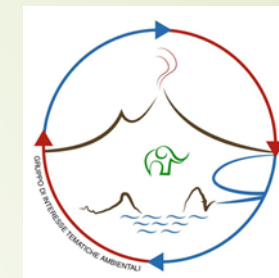


# La normativa di riferimento

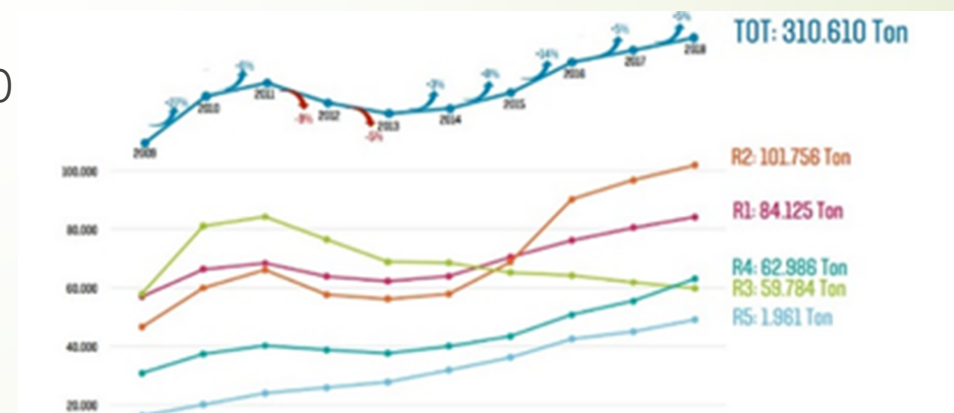




# Gestione dei RAEE



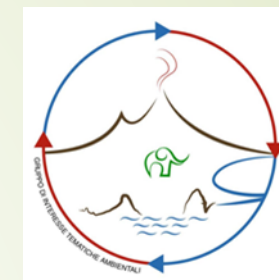
- I **RAEE**, ed in particolare i televisori, una volta dismessi dalle abitazioni finiscono presso i centri di raccolta per poi essere destinati al trattamento presso appositi centri di trattamento, con una corretta gestione si riesce a valorizzare circa l'85% delle componenti.
- La percentuale dei RAEE in relazione alle quantità di rifiuti prodotti è molto alta, ogni anno è stimata una crescita del 5%, ma questo valore è destinato sempre più a crescere. Occorre un impegno professionale e una corretta metodologia di **gestione** al fine di evitare spiacevoli danni all'ambiente e alla salute dell'uomo.
- Dalla figura si evince che nel contesto italiano durante l'anno 2020 un incremento in termini di peso, per la categoria **R3** vi è un'inversione di tendenza proprio perché il volume e il peso dei televisori di nuova generazione è inferiore di circa un terzo rispetto ai CRT.







# L'azienda

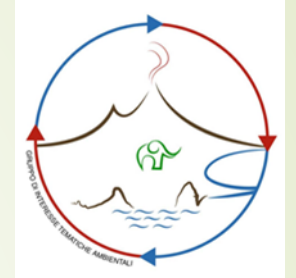


- ▶ FG S.r.l. dal 1974 in Sicilia è il punto di riferimento nell'ambito del recupero e smaltimento di rifiuti pericolosi e non. Essa si è specializzata nel trattamento di **apparecchiature elettriche ed elettroniche** fuori uso, con il recupero di elettrodomestici a fine vita.
- ▶ L'alta qualità dei servizi, le certificazioni di qualità e ambientali ottenute e gli elevati standard di intervento rendono la FG S.r.l. il fiore all'occhiello dell'imprenditoria siciliana.
- ▶ La FG S.r.l., ha sede in **Belpasso** (CT), su una superficie di oltre 30000 mq, di cui oltre 6000 coperti e dà lavoro a più di 50 addetti.
- ▶ La **vision** di FG si basa sul miglioramento continuo e la voglia di crescere sempre rispettando il pianeta. L'azienda, infatti, vuole specializzarsi ed ottimizzare l'impiantistica e, quindi, le operazioni di trattamento dei rifiuti RAEE creando un network sempre più fitto tra i principali attori quali: entità pubbliche, sistemi collettivi ed aziende private.

**FG**  
RECYCLING SYSTEMS



# Il processo produttivo

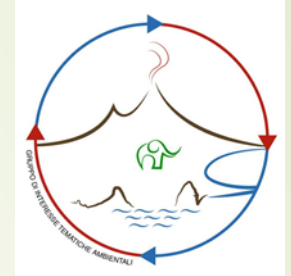


- Il trattamento del raggruppamento **R3** di rifiuti si suddivide in due categorie differenti: trattamento di monitor e televisori con tubo catodico e trattamento di apparecchiature con schermo piatto, poiché presentano caratteristiche molto differenti. Gli schermi devono essere mantenuti integri per evitare la dispersione di sostanze contaminanti.
- Il **processo produttivo** si articola nelle seguenti fasi:
  - Smontaggio manuale della zona posteriore;
  - Rimozione schede elettroniche e cavi;
  - Rimozione rifiuto "misto" unica componente che finirà in discarica;
  - Rimozione dei neon molto delicata per evitare la rottura.





# Analisi del caso



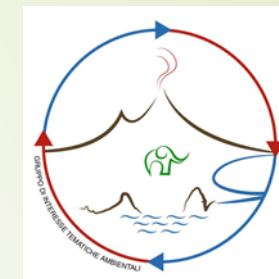
- ▶ Esistono due generazioni di televisori: **tubo catodico** e **schermo piatto** questi ultimi si dividono in plasma lcd e led. Attualmente l'azienda FG S.r.l. gestisce in maniera manuale solamente i **CRT**, però, negli ultimi anni sta vedendo aumentare le percentuali in entrata degli **LCD** quindi vorrebbe internalizzare il processo di gestione ricevendo molti benefici dalle elevate percentuali di materiali che possono essere valorizzati.
- ▶ Attraverso un **bilancio di massa** si valuteranno i vantaggi di internalizzare il processo produttivo dei televisori di nuova generazione per evitarne la spedizione in altri stabilimenti, attualmente molto onerosa per l'azienda.
- ▶ L'analisi si è articolata in diverse fasi: si è inizialmente proceduto al posizionamento di cinque televisori sulla bilancia per effettuare la **pesatura** in entrata ricavando un peso di 51 kg. Successivamente è stato effettuato il **disassemblaggio manuale** al termine del quale le componenti sono state separate.







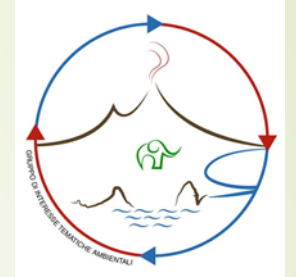
# Bilancio di Massa 2020



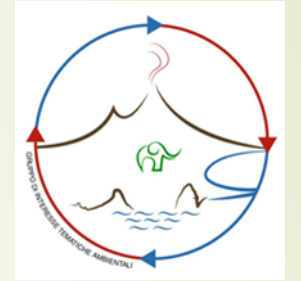
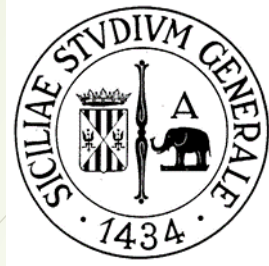
Codice CER	Componente	Peso (kg)	%	Ricavo (TON/€)		Costo (TON/€)	
				Unitario	Totale	Unitario	Totale
191202	FERRO	22,30	43,72	150	3,35	-	-
191204	PLASTICA	15,00	29,41	50	0,75	-	-
191205	VETRO	6,00	11,76	-	-	90	0,54
160216	SCHEDE ELETTRONICHE	5,00	9,80	1800	9,00	-	-
170411	CAVI ELETTRICI	1,00	1,96	1000	1,00	-	-
191212	RIFIUTO	1,00	1,96	-	-	120	0,12
200121	NEON	0,70	1,37	-	-	100	0,07
-	<b>Totale</b>	<b>51,00</b>	<b>100,00</b>	-	<b>14,10</b>	-	<b>0,73</b>
-	<b>Utile</b>	-	-	-	<b>13,37</b>	-	-



# Vantaggi e Conclusioni



- Dal punto di vista **ambientale**, i danni da una scorretta gestione colpiscono sia l'ambiente che l'uomo, a causa delle numerose sostanze pericolose presenti all'interno dei vari apparecchi, serve quindi una messa in sicurezza per evitare che vi sia una dispersione di queste sostanze.
- Dal punto di vista **economico** si può da un lato obiettare che è difficile ma anche oneroso effettuare una corretta gestione dei RAEE, ma grazie alla responsabilità estesa del produttore il costo della gestione a fine vita viene ripartito già al momento dell'acquisto su ogni apparecchio, e quindi su ogni consumatore, inoltre come visto in precedenza le tecniche di gestione sono sempre in aggiornamento e all'avanguardia con l'innovazione tecnologica.
- Dal punto di vista **competitivo** l'azienda trae alcuni vantaggi rispetto ai concorrenti:
  - costo: perché si possono mettere in atto strategie di recupero e riuso;
  - qualità: i beni e i servizi offerti appaiono qualitativamente migliori;
  - innovazione: si possono destinare le risorse finanziarie risparmiate in attività di R&D;
  - immagine aziendale: i consumatori tenderanno a scegliere i prodotti rispetto a quelli dei concorrenti perché vedono l'impegno dell'azienda.



**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**