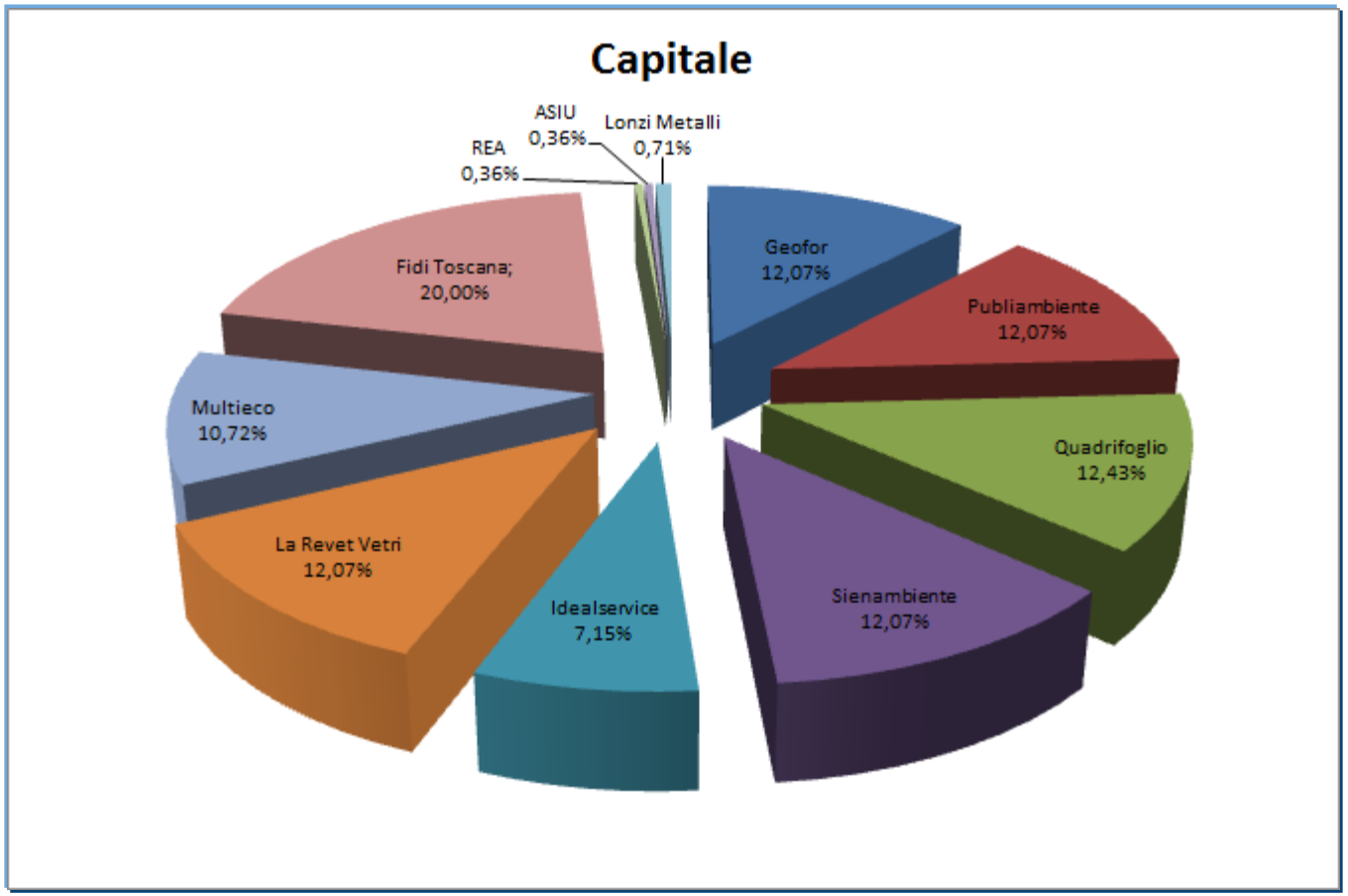
REVET SI TRASFORMA

DA AZIENDA DI RACCOLTA AD AZIENDA MANIFATTURIERA

7 Maggio 2012

Chi siamo (soci azionisti)

Revet è un'azienda specializzata nella raccolta differenziata, selezione e preparazione per il riciclaggio e opera prevalentemente in Toscana.



E' importante sapere

Differenziare non è riciclare: Se si scambia l'un per l'altro salta il bilancio economico ma anche quello ambientale; attualmente esiste una distorta percezione degli impatti dei rischi e dei controlli

Il riciclo è un processo industriale: necessita una politica industriale. La tenaglia soffocante RD-incenerimento occulta il riciclo e distorce l'allocazione delle risorse (economiche e umane): tutto li, niente al riciclo!

Produzione annua di rifiuti (dati aggiornati a fine 2009):

- **Europa** →1,3 miliardi di tonnellate. (di cui gli urbani sono "solo" 198 milioni di tonnellate ovvero circa 15% del totale)

- In **Italia** (dati Ispra e Conai) →170 milioni di tonnellate (di cui gli urbani sono "solo" 32 milioni, ovvero circa 19%).

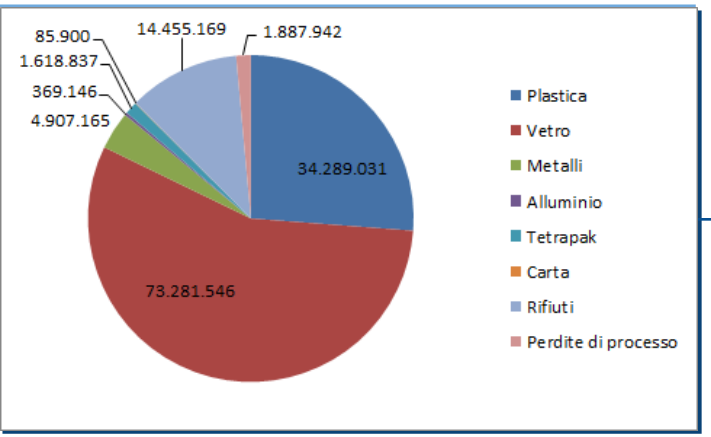
- In **Toscana** (dati ARRR) →11 milioni di tonnellate (di cui gli urbani sono "solo" 2,5 milioni di tonnellate, ovvero circa 23%)

Revet ri-prodotti in Toscana

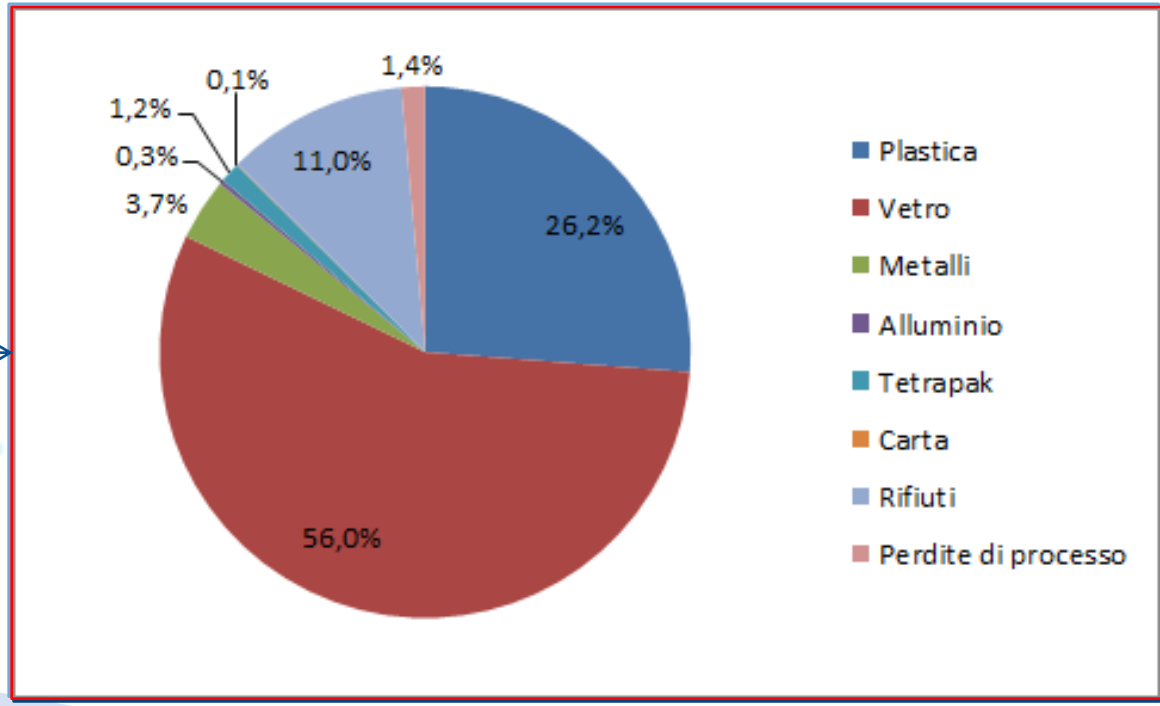
L'impegno di Revet

RD Toscana: circa 900 000 ton/anno:

- 300.000 ton/anno carta;
- circa 300.000 ton/anno frazione umida + sfalci e potature
- **140.000 ton/anno Revet**
- il resto sono ingombranti, legno, metalli, altri



Quantità di multimateriale processato da Revet suddiviso per tipologia



I materiali non plastici selezionati da Revet

- Imballaggi in acciaio (scatolette)
- Imballaggi in alluminio (lattine)

Interamente riciclati

Revet li seleziona nei propri impianti e tramite i rispettivi consorzi di filiera li invia alle fonderie per il riciclo

- Imballaggi in Tetra Pak

Interamente riciclati (Lucart)

Revet li seleziona nei propri impianti e poi invia le balle a Diecimo in provincia di Lucca, dove un impianto inaugurato da Lucart 1 anno fa è in grado di separare il cartone (circa il 75%) dal foglio di alluminio e dal foglio di polietilene. Il cartone, di ottima qualità, viene riciclato c/o Lucart; Alluminio e polietilene sono invece riciclati in un altro stabilimento che li trasforma in Ecoallene, materiale con cui si realizza oggettistica

- Imballaggi in Vetro

Revet seleziona il vetro e lo consegna a **La Revet Vetri** che lo prepara per «il pronto forno» e lo invia per il riciclo dalla alla vetreria Zignago di Empoli.

Ri-prodotti in Toscana

Revet ri-prodotti in Toscana

I materiali plastici selezionati da Revet

PLASTICHE CIRCUITO COREPLA

Il 50% delle plastiche raccolte da Revet (16.000 t circa) è costituito da PET e PE : queste vengono trattate per conto di Corepla che le vende tramite aste telematiche, avviandole così al circuito di riciclo.

PLASTICHE TRATTATE DA REVET

Il restante 50% delle plastiche raccolte da Revet è formato da plastiche eterogenee (**Plasmix**), cioè imballaggi escluse bottiglie e flaconi.

Revet Trasforma il Plasmix in densificato e granulo utilizzato per realizzare i **Ri-prodotti in Toscana**.

- Ottobre 2009approvato P.I. per 11 milioni di investimenti in tre nuovi impianti (selezione plastiche, produzione profili, produzione granulo).
- Gennaio 2011 rinnovato il protocollo di intesa stipulato a gennaio 2011 tra: REGIONE TOSCANA - CO.RE.PLA. – REVET **per dare avvio al riciclo del Plasmix**

Revet® ri-prodotti in Toscana

Dal riciclo ai… Ri-prodotti in Toscana

Dal densificato

1. **ARREDAMENTI PER ESTERNI (Revet)**: Attività completata

   (Produzione profili pieni)

Dal granulo

2. **PARTICOLARI PER AUTOMOTIVE (Piaggio)** Attività completata
3. **PANNELLI FONOASSORBENTI (Urbantech)** Attività in svolgimento
4. **PERSIANE PER PREFABBRICATI (Shelbox)** Attività completata
5. **PRODOTTI PER IL MERCATO CONSUMER (Utilplastc, Capplast, Segis)** Attività completata

Ri-prodotti in Toscana

Flusso di progetto

Il principale obiettivo del progetto è stato lo studio delle relazioni fra le condizioni iniziali del materiale selezionato quelle di lavorazione e le proprietà finali funzionali a specifici prodotti di cui si è verificata la domanda finale di mercato.

0.
Verifica della Domanda Potenziale specifica

1.
Analisi Fattibilità Progetto riciclaggio plastica

2.
Plastica selezionata Famiglie di: Famiglie di polimeri

3.
Produzione di densificato o granulo

4
Caratterizzazioni del Materiale ottenuto

Analisi proprietà del Materiale ottenuto a confronto con i materiali di primo impianto

Analisi dei processi di trasformazione del materiale ottenuto

Verifica rispetto delle specifiche richieste dagli utilizzatori finali

5.
Identificazione Manufatti possibili

0.
Conferma della Domanda potenziale

Ri-prodotti in Toscana

Revet ri-prodotti in Toscana

Riciclaggio meccanico del plasmix

Plasmix

selezione

triturazione

lavaggio

asciugatura

densificazione

omogenizzazione

riduzione in scaglie

addensamento

granulazione

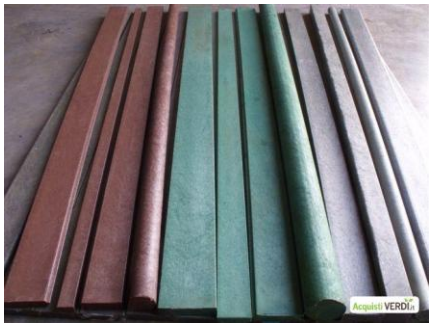
Densificato

Granulo

Ri-pro oscana

Dal densificato → Arredi per esterni

Con il densificato, opportunamente adittivato di master poliolefinico per l'ottenimento del colore, si ottengono i profilati



I profilati ottenuti da plastica seconda vita costituiscono la materia prima per fare arredi urbani.

Ri-prodotti in Tosc

Revet® ri-prodotti in Toscana

Dal granulo → carrozzerie per scooters

Prestigiosa la collaborazione Revet–Piaggio che ,facendo Filiera corta sul territorio toscano, ha sviluppato un blend a partire da una opportuna miscela poliolefinica selezionata dal plasmix .

Il blend sostituisce i polimeri vergini che Piaggio impiegava per la produzione di particolari di carrozzeria

MP3 è il veicolo di lancio per il nuovo blend

Ri-prodotti

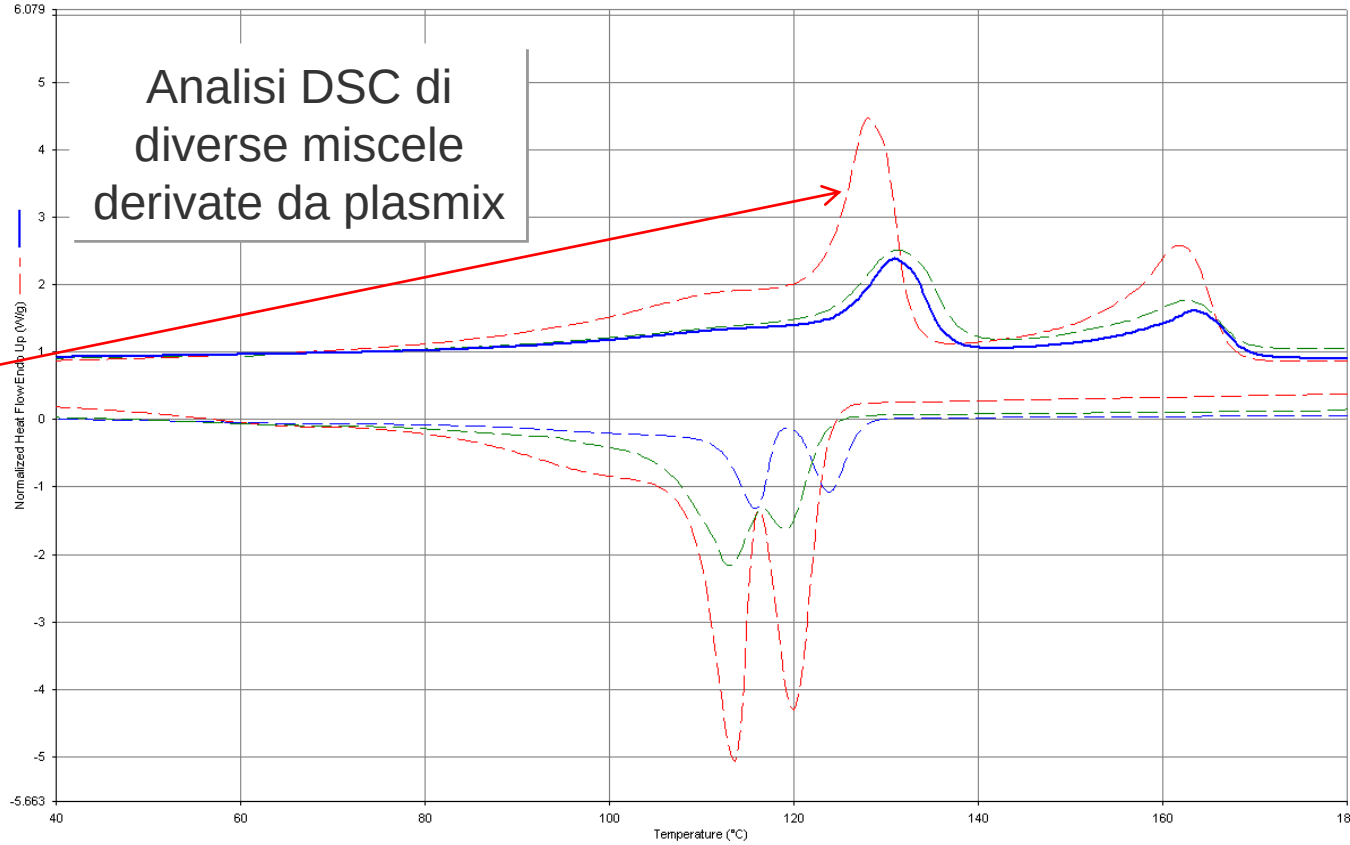
Revet® ri-prodotti in Toscana

Il granulo è una nuova materia

Per utilizzare nel settore automotive le miscele poliolefiniche (MPO) selezionata dal Plasmix occorre ottimizzare i rapporti PP/PE per garantire blend con adeguate prestazioni meccaniche e idonei al processo di trasformazione utilizzato (stampaggio a iniezione, estrusione, rotomoulding, etc)

Esempio di MPO scelta per applicazione Piaggio.

Spettri realizzati c/o PontLab

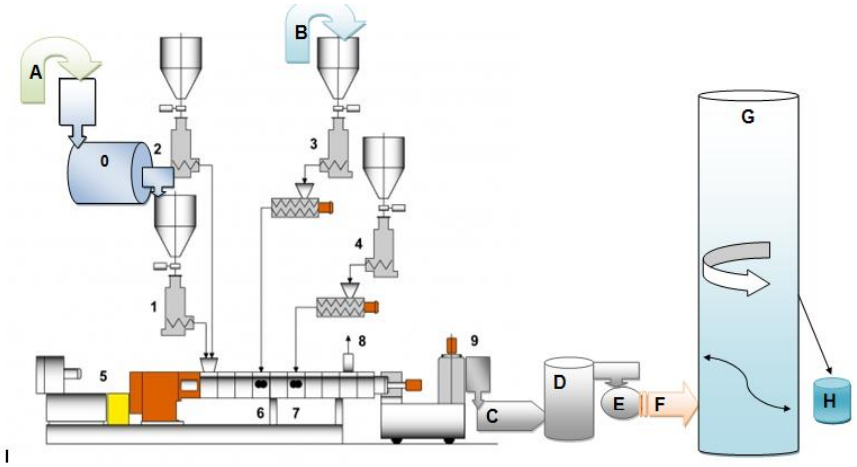


Revet ri-prodotti in Toscana

Industrializzazione del nuovo blend

Esperienza Piaggio

Impianto di miscelazione → Nuovo blend:



A Trasporto pneumatico Polimeri, B Trasporto pneumatico cariche, 0 Miscelatore Polimeri 1 Dosatore gravimetrico per polimero , 2 Dosatore gravimetrico per additivi, 3 Dosatore gravimetrico per cariche , 4 Dosatore gravimetrico per cariche, 5 Estrusore bi-vite co-rotante, 6 Alimentazione laterale, 7 Alimentazione laterale, 8 Degasaggio, 9 Taglio in testa, C Vaglio, D Centrifuga, E Vibro-vaglio, F Trasporto, G Silos, H imballaggio.

- PP vergine e/o da recupero industriale
- MPO (Plasmix)
- Additivi
- cariche

Utilizzato più del 30 % di MPO

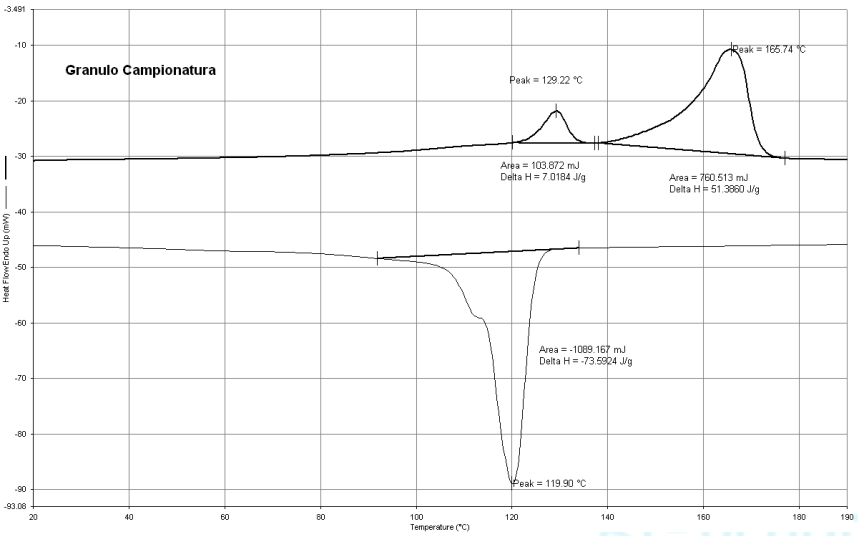
Ri-prodotti in Toscana

Certificazione del nuovo blend

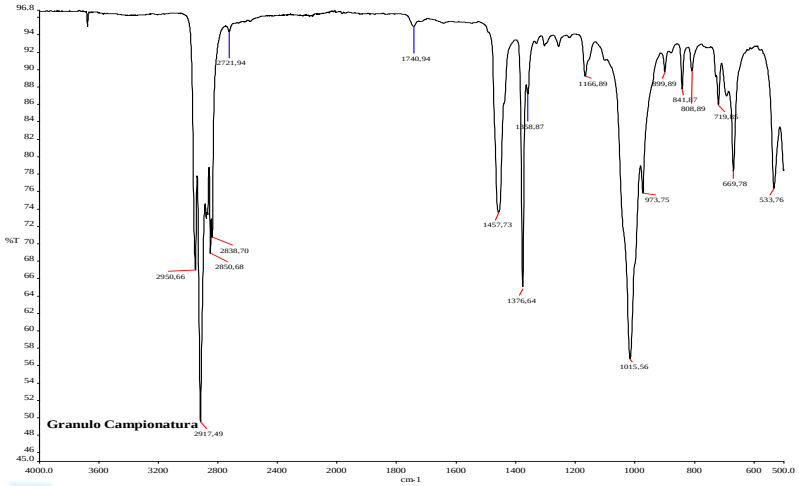
Caratterizzazione chimico fisica dei blend

Conformità dei blend rispetto al REACH

Il blend ottenuto risulta conforme al REACH



Analisi DSC Blend 10% talco



Analisi IR Blend 10% talco

Spettri realizzati c/o PontLab

Revet ri-prodotti in Toscana

Data Sheet nuovo blend

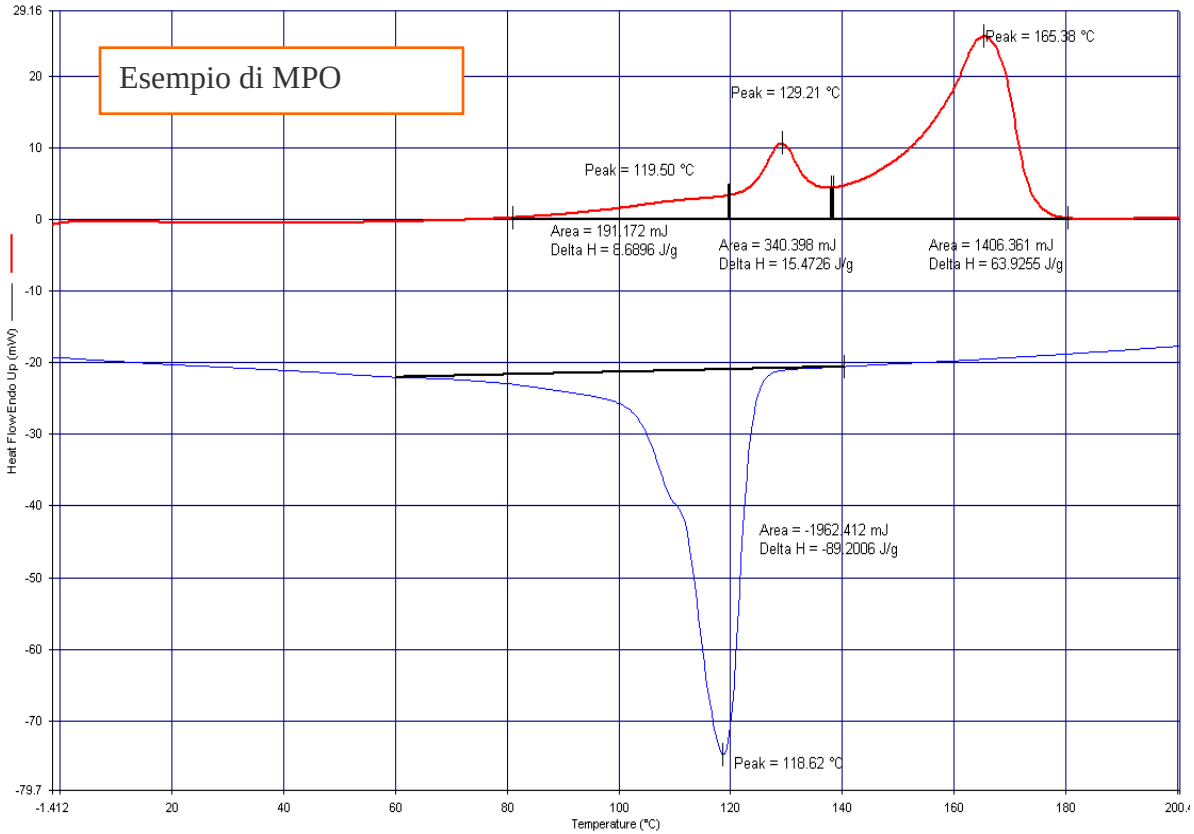
beschreibung description descrizione	Metode method metodo	einheit unit unita' di misura	wert value valore
M.F.R. M.F.R. M.F.R.	ASTM-D-1238	g/10'	**16,5**
kerbschlag nach izod 23℃ notched izod impact 23℃ izod con intaglio 23℃	ASTM-D-256	J/m	**43**
mineralaufladung mineral charge carica minerale		%	**11,5**
biegemodul flexural modulus modulo elastico a flessione	ASTM-D-790	Mpa	**1600**
dichte 23℃ density 23℃ densita 23℃	ASTM-D-792	g/cm³	**0,97**
vicat vicat vicat	ASTM-D-1525	℃	**86**

Il nuovo blend ha proprietà equivalenti ad una resina vergine poliolefinica di pari carica.

Caratterizzazione certificata da PontLab

Revet® ri-prodotti in Toscana

Impieghi di MPO dopo esperienza Piaggio



Spettri realizzati c/o PontLab

La caratterizzazione termica ha evidenziato che le miscele poliolefiniche (MPO) ottenute sono libere da sostanze organiche nocive ed hanno profili assimilabili ai copolimeri PP/PE per cui sono stati indagati tutti quei settori di mercato dove normalmente si utilizzano copolimeri di polipropilene o polietilene ad alta e bassa densità.

Revet ri-prodotti in Toscana

Il blend caricato talco entra in serie

Particolari relativi a MP3 con il blend caricato al10 % talco

Componenti caricati talco

- Controscudo
- Parafango ant
- Pedana
- Fiancata post
- Portatarga

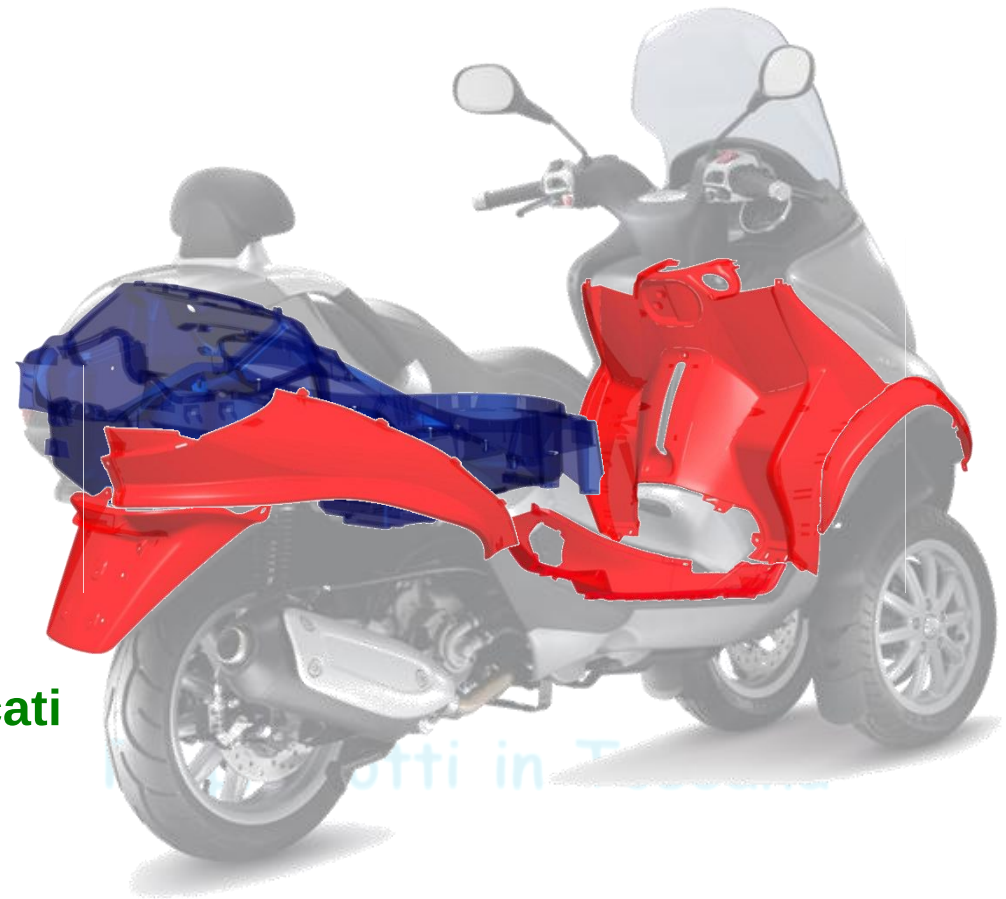
Revet
ri-prodotti in Toscana

In sviluppo altri blend

Particolari relativi a MP3 con il blend caricati vetro e solfato di bario

Componenti caricati vetro

- vano sottosella



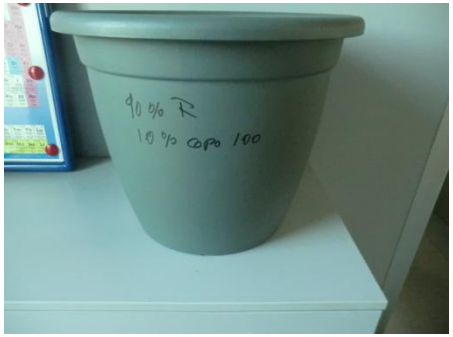
Componenti caricati solfato di bario

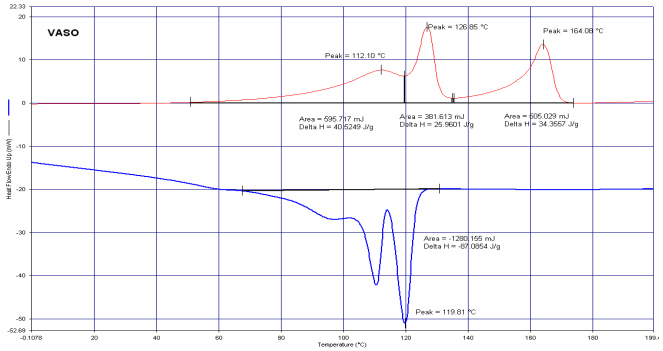
- filtro aria

Revet ri-prodotti in Toscana

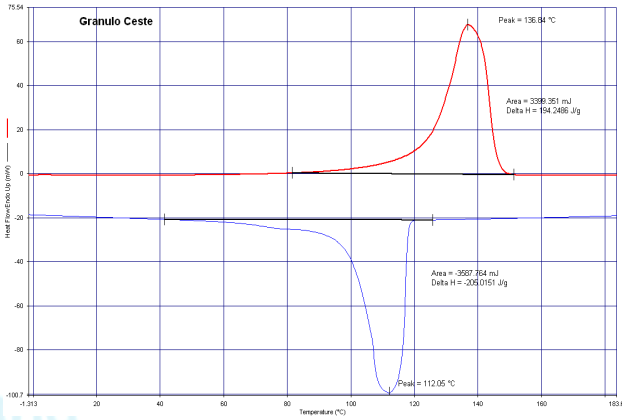
Settore imballaggi: MPO/MPO blend

Utilplastic ha impiegato il materiale per produzione di vasi ed altri articoli per la casa





Capplast ha impiegato il materiale per produrre piedini e barre di sostegno di imballi di grosse dimensioni



Da notare la differenza del termogramma delle due applicazioni

Revet
ri-prodotti in Toscana

Prefabbricati: MPO/MPO blend

Modificando leggermente il polimero messo a punto per Piaggio sono state prodotte anche le persiane delle case prefabbricate prodotte da Shelbox in diverse tonalità di colore accattivanti.
In questo caso Shelbox ha mantenuto il risultato estetico che aveva prima con le persiane prodotte per termoformatura ma ha efficientato i costi ed ha ottimizzato le geometrie

Revet
ri-prodotti in Toscana

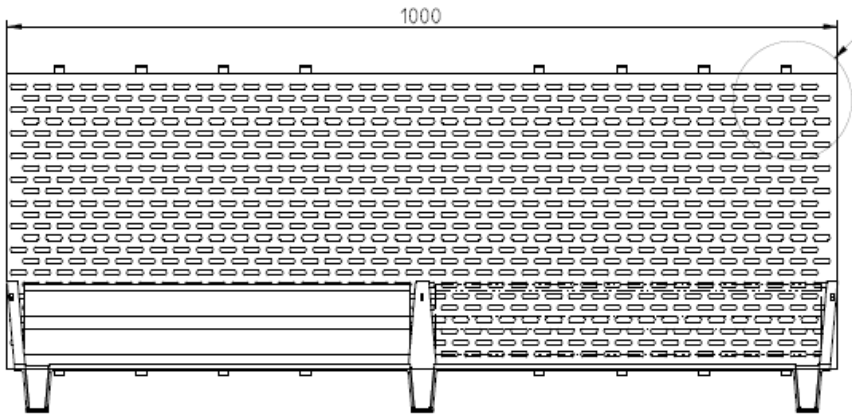
Settore arredamenti: MPO/MPO blend

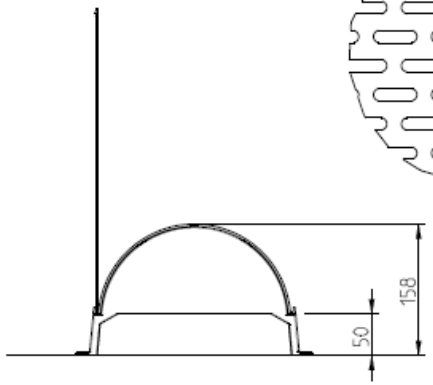
Con lo stesso polimero utilizzato da Piaggio per la produzione delle parti di carrozzeria del veicolo MP3 è stato stampato un modello di Sedia commercializzato da Segis, attualmente realizzato con un polipropilene copolimero e stampato presso un fornitore veneto.

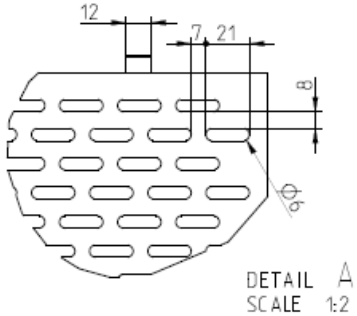
La seduta è stata realizzata in colore nero ottenendo un risultato estetico da Segis ritenuto migliore del prodotto in commercio che per criticità di stampaggio è stato realizzato in un colore grigio scuro.

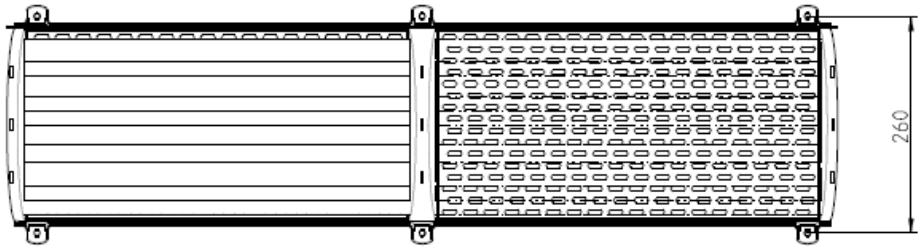
Pannelli fonoassorbenti: MPO/MPO blend

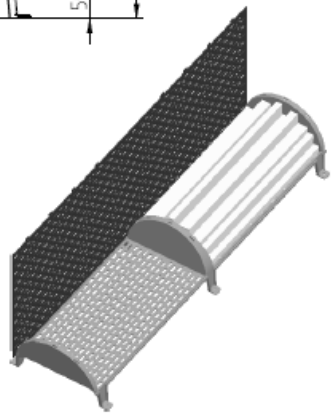
Con Urbantech è in corso un analisi della migliore MPO in blend da applicare su una parte di pannello fonoassorbente oggetto di brevetto da parte di Urbantech stessa.











La ricerca/innovazione per Revet continua

Oltre ai polimeri poliolefinici, il nuovo impianto in costruzione consente di valutare resine a base acrilica proveniente da post-consumo mediante prove di compoundazione con polimeri acrilici vergini e/o gomme.

N°	Prove in miscelatore	MFR (g/10')	E (MPa)	σ_y(MPa)	ε_b (%)	d(g/cm3)	Izod (J/m)
11	Compatibilizzante K	**20,34**	**1610 ± 80**	**25 ± 1**	**19 ± 5**	**1,02 ± 0,02**	**157 ± 38**
12	Compatibilizznte PF	14,88	1560 ± 70	24 ± 1	21 ± 5	1,04 ± 0,01	82 ± 12
13	Compatibilizzante KA	24,3	1532 ± 31	25 ± 2	15,3 ± 6,5	1,05 ± 0,01	100 ± 15
14	Compatibilizaante S	25,2	1612 ± 69	26 ± 1	16,9 ± 3,8	1,05 ± 0,01	102 ± 20
15	Compatibilizzante K 10%	**24,1**	**1583 ± 58**	**26,6 ± 0,8**	**17,4 ± 4,5**	**1,04 ± 0,01**	**123 ± 7**
16	Compatibilizzante K 5%	25,4	1742 ± 45	30,2 ± 0,9	18,1 ± 2,7	1,06 ± 0,02	87 ± 10
17	Compatibilizzante K5% e KA5%	23,2	1616 ± 52	25,5 ± 1,0	16,7 ± 6,3	1,03 ± 0,03	88 ± 14
18	Compatibilizzante K7,5% e S2,5%	**19,2**	**1596 ± 25**	**25,5 ± 1,1**	**19,3 ± 7,4**	**1,03 ± 0,02**	**133 ± 12**
19	Compatibilizzante L	24.4	1469± 51	24,1± 1,3	9,4± 4.5	1,18± 0,01	104± 12
20	Compatibilizzanti L e K	**24.5**	**1522± 43**	**24.5 ± 0.8**	**16,7 ± 8,3**	**1.18 ± 0,01**	**125 ± 17**

Ri-prodotti in Toscana

Ad oggi **sono state selezionate formulazioni adatte allo stampaggio ad iniezione a base di ABS puro contenenti più del 30% di materiale post-consumo da RAEE e rigenerato**.

Revet® ri-prodotti in Toscana

Risultati ottenuti

- I risultati raggiunti confermano la possibilità di trattare e processare industrialmente un materiale che, diversamente, sarebbe destinato a incenerimento o a discarica.

- Il plasmix, inteso come miscela eterogenea di plastiche da post consumo derivate dalla raccolta differenziata, necessità, però, di processi di trasformazione tecnologicamente impegnativi ed anche costosi; pertanto, talvolta, pur essendosi verificate le possibilità tecnico-prestazionali dei manufatti realizzati impiegando resine derivate da plasmix, l'applicazione non può essere industrializzata per motivi economici. **Sarebbero necessari incentivi (basterebbero la metà di quelli indirizzati alla RD e molti meno di quelli indirizzati al recupero energetico) per lo start-up**

- Questo concetto è vero per le resine poliolefiniche ma abbiamo verificato essere altrettanto vero per le resine base acrilica.

Ri-prodotti in Toscana

Il carbon footprint dei Ri-prodotti Revet

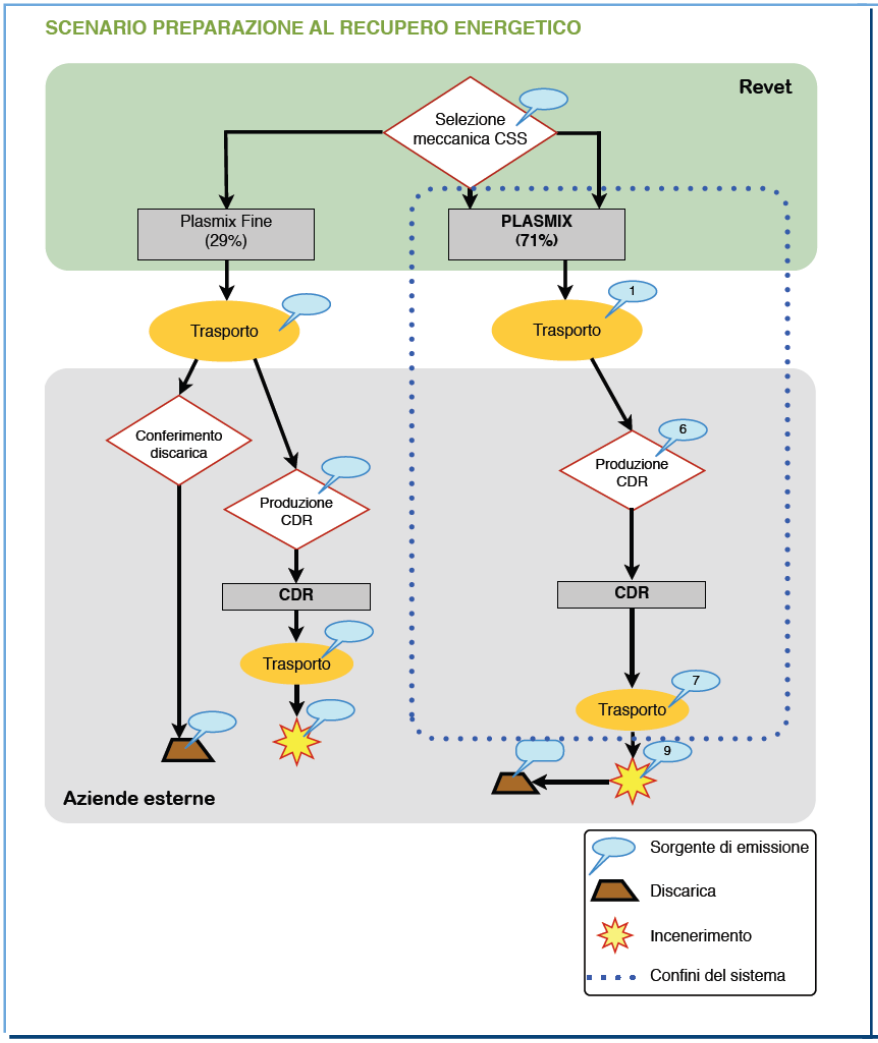
Revet ha valutato le scelte industriali anche in chiave delle emissioni dirette e indirette di gas a effetto serra (GHG) associate ai processi produttivi, e quindi sull impatto di questi sul cambiamento climatico.

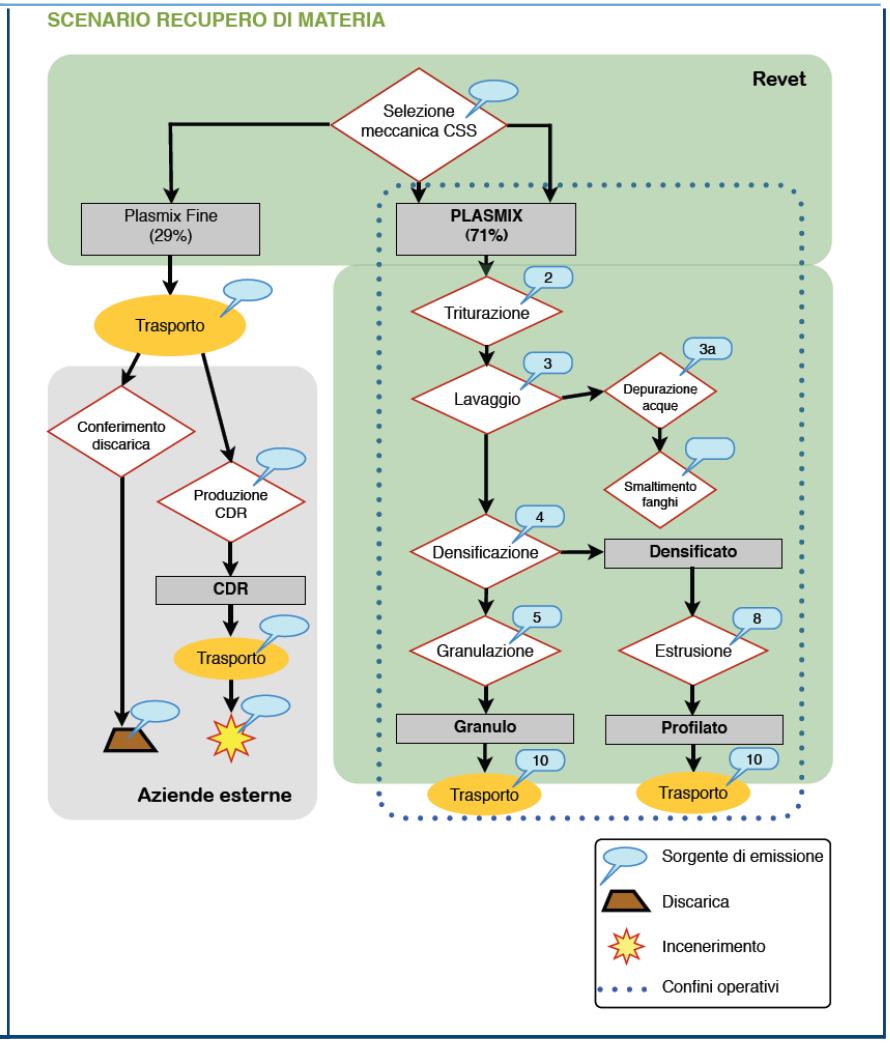
.

I cambiamenti climatici sono una delle principali sfide da affrontare per la società contemporanea, tutti i livelli di governo politico economico sono chiamati a prendere provvedimenti che vadano nella direzione di controllare l aumento dell effetto serra. L equilibrio complesso alla base di questo fenomeno, fondamentale per assicurare il mantenimento della temperatura del pianeta, è stato alterato dalle emissioni antropiche di numerosi gas quali biossido di carbonio, metano, ossidi di azoto. Questi e altri gas hanno infatti la proprietà di accentuare il naturale effetto serra, e l aumento della loro concentrazione in atmosfera provoca un aumento della temperatura media terrestre e l alterazione degli equilibri climatici.
Di fronte all evidenza di questi fenomeni, oggetto degli studi dell IPCC (Intergovernamental Panel on Climate Change), nasce il Protocollo di Kyoto (1997) col fine di stabilire degli obiettivi concreti di riduzione delle emissioni atmosferiche per i paesi industrializzati. In vista della scadenza dei termini previsti dal Protocollo (2012) si sta attualmente discutendo a livello internazionale dei prossimi obiettivi di riduzione delle emissioni.

Ri-prodotti in Toscana

Recupero energetico e recupero di materia





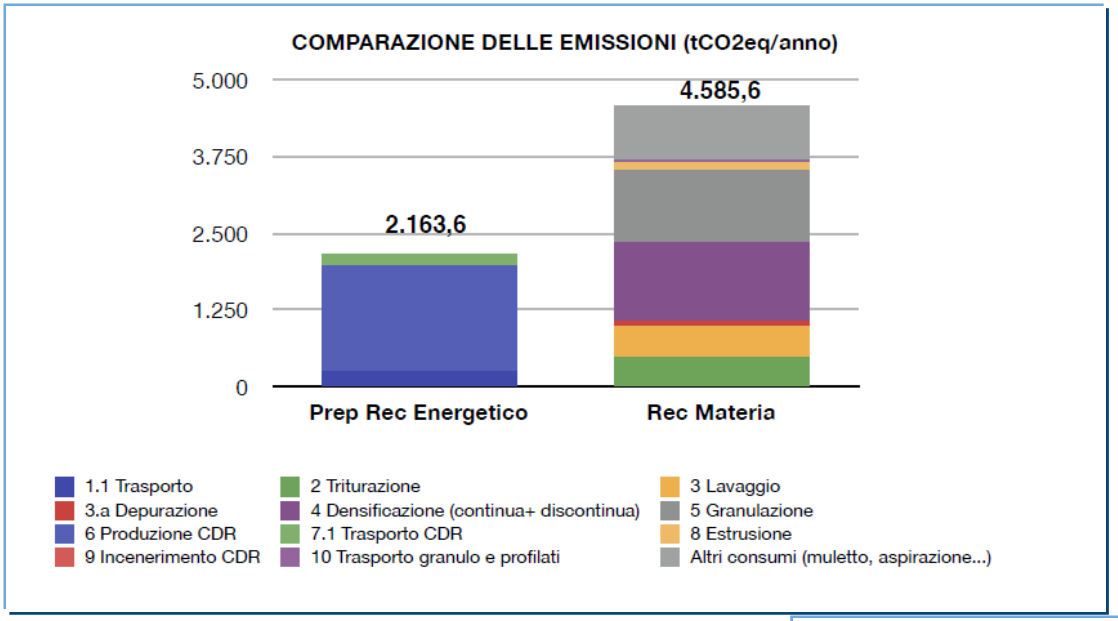
Recupero energetico e recupero di materia

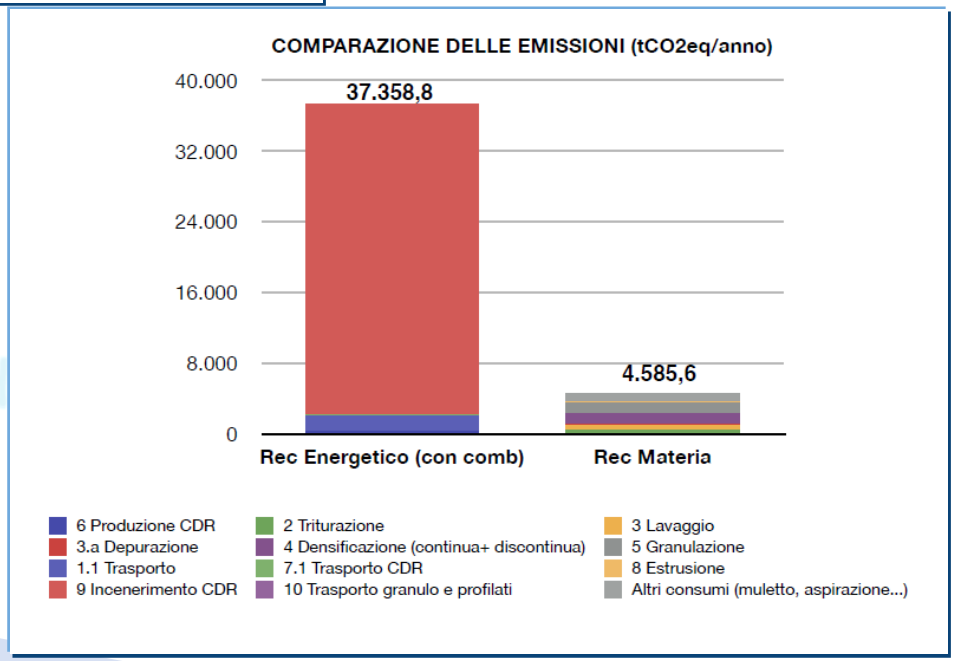
COMPARAZIONE DELLE EMISSIONI (tCO_{2e}/anno)			
	Preparazione Recupero Energetico	Recupero Materia	Recupero Energia (con combustione)
1.1 Trasporto	253,6		253,6
2 Triturazione		471,9	
3 Lavaggio		521,3	
3.a Depurazione		83,1	
4 Densificazione (continua+ discontinua)		1.269,7	
5 Granulazione		1.179,8	
6 Produzione CDR	1.729,4		1.729,4
7.1 Trasporto CDR	180,6		180,6
8 Estrusione		134,8	
9 Incenerimento CDR			35.195,2
10 Trasporto granulo e profilati		35,7	
Altri consumi (muletto, aspirazione...)		889,3	
TOTALE	**2.163,6**	**4.585,6**	**37.358,8**

CO_{2e} è la quantità di $C0_2$ con un eguale potenziale di riscaldamento globale(GWP) rispetto ad un dato quantitativo di gas diverso

Revet ri-prodotti in Toscana

Recupero energetico e recupero di materia





Revet ri-prodotti in Toscana

Conclusioni

Considerato che:

- sotto il profilo di una corretta gestione dei rifiuti il recupero di materia è prioritario rispetto al recupero di energia

- sotto il profilo di una corretta e funzionale politica industriale, che guardi alla strategicità degli approvvigionamenti di materia prima (e per ciò al riciclo come elemento mitigatore delle turbolenze finanziarie), la ricerca ha dimostrato che i materiali derivati dalle raccolte differenziate possono rappresentare dei veri e propri “giacimenti urbani”

Si è dimostrato che:

Senza un riorientamento degli incentivi il riciclo delle frazioni critiche (plastiche eterogenee) rischia di rimanere in nicchie industrialmente insignificanti

Revet® ri-prodotti in Toscana

Grazie per l'attenzione

Ri-prodotti in Toscana