

Università degli Studi di Padova – Dipartimento di Ingegneria Industriale
Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica



Relazione per la prova finale
«Processi e tecnologie di riciclo dei principali materiali metallici»

Tutor universitario: Prof. Dabalà Manuele

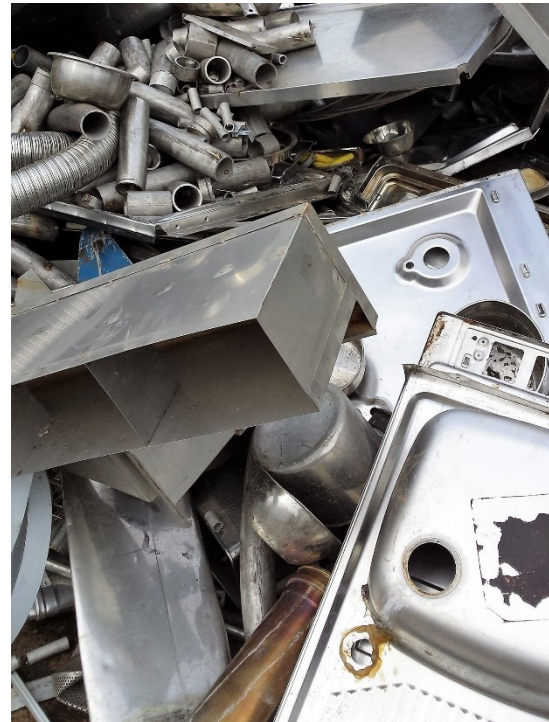
Laureando: *Melato Lucia 1189939*

Padova, 15/03/2023

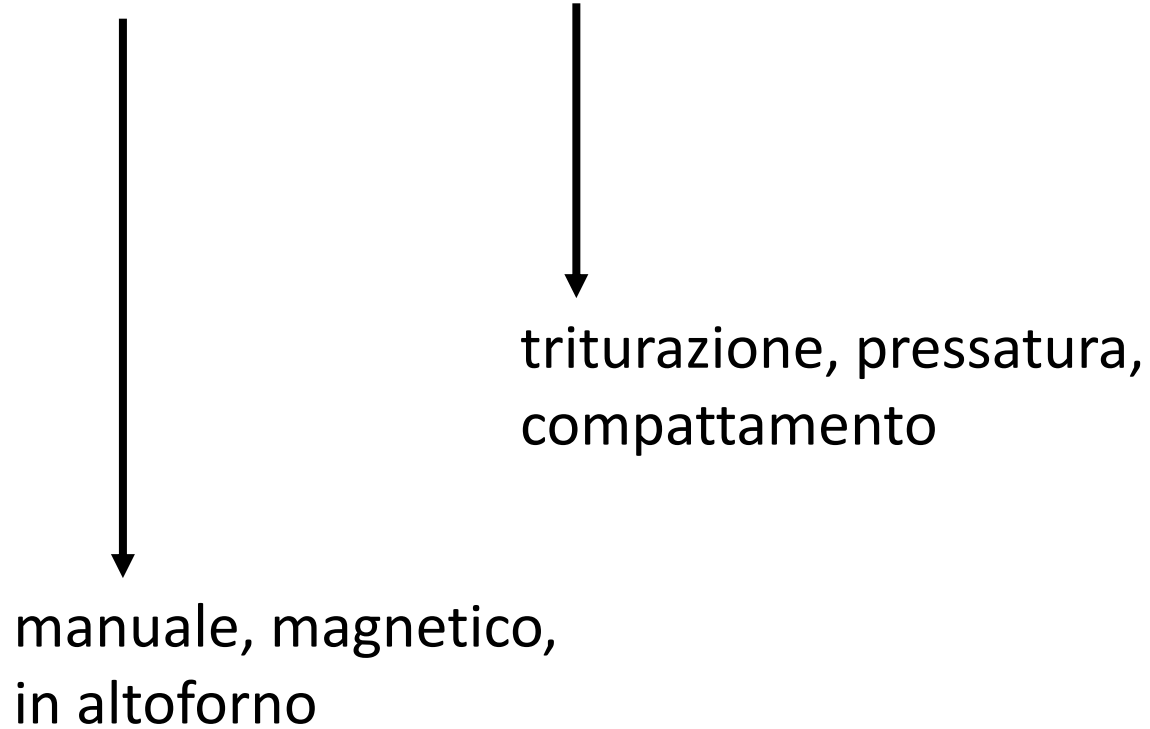
- L'industria del riciclo
- I materiali metallici e le materie prime secondarie
- Gli steps generali per riciclare i materiali metallici



- Tipi di scarti riciclati: *old, new, home*



- Smistamento e preparazione



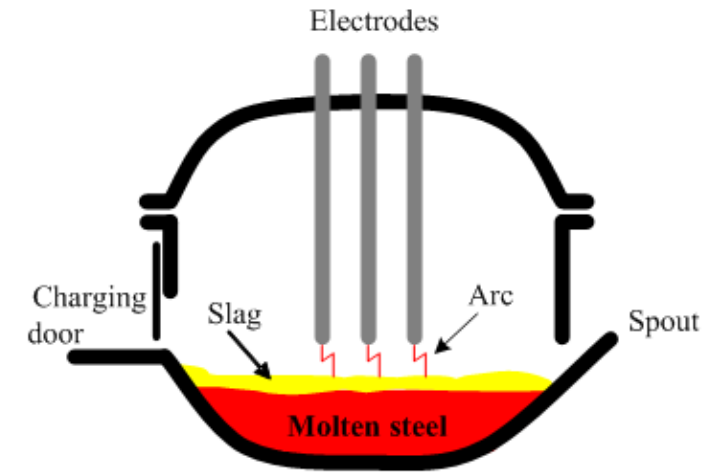
determinanti per la
qualità del prodotto
finale

- Trattamenti successivi e prodotto finale

Electric - arc furnace

utilizzo del forno ad arco elettrico

raffinazione composizione in siviera:
con/senza copertura, sottovuoto



www.substech.com

trattamenti specifici per recuperare elementi alliganti

- ampiamente utilizzato, particolari proprietà

- tipi di scarti riciclati



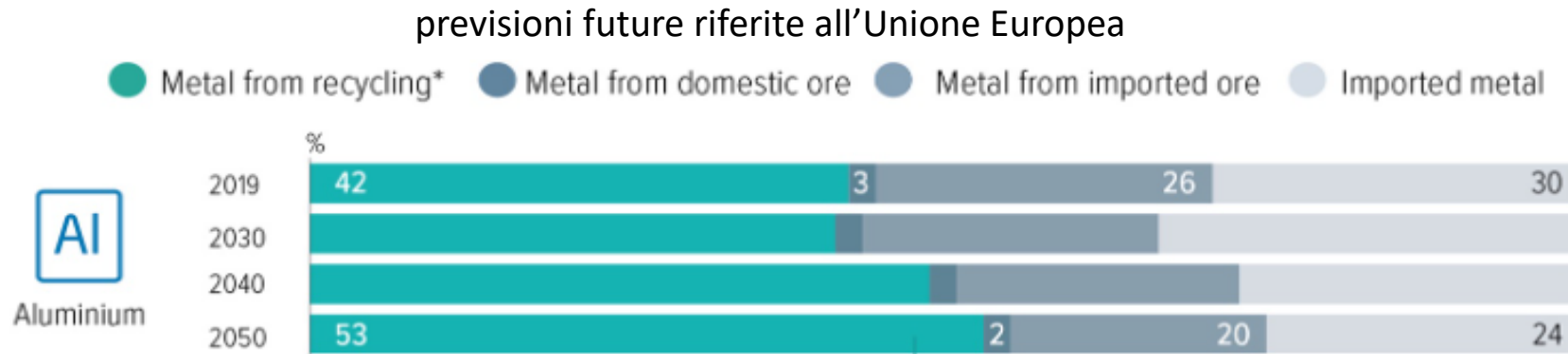
industria dei trasporti: automobili, aeromobili

industria alimentare: imballi, latte, lattine

scarti di lavorazioni/semilavorati: trucioli, lamiera, tubi



- Elevati costi di produzione: sempre più diffuso il suo riciclo



- Smistamento e preparazione

per peso/densità, magnetico,
con correnti parassite

rimozione strati superficiali,
triturazione, pressatura

- Industrie di alluminio
 - primarie: bauxite+scarti/rottami
 - secondarie: solo scarti/rottami
 - terziarie: scorie, fanghi, sali
- Raffinazione, composizione finale e purezza

L'importanza e la necessità di implementare il riciclo

- minore dipendenza da materie prime importate

»Il nostro Paese compra il 24,9% del totale dell'acciaio russo importato dall'Ue ed il 46,2% dell'acciaio ucraino»

ITALIA: IMPORT-EXPORT DI PRODOTTI SIDERURGICI			
Importazioni	gen-dic 2017	gen-dic 2018	Var. %
Materie prime	8.315.386	8.944.949	7,6%
Semilavorati	3.772.395	3.881.336	2,9%
Piani	11.975.668	12.052.519	0,6%
Lunghi	3.065.440	3.368.431	9,9%
Tubi	953.179	899.954	-5,6%
Totale	28.082.067	29.147.188	3,8%
Esportazioni	gen-dic 2017	gen-dic 2018	Var. %
Materie prime	556.123	669.867	20,5%
Semilavorati	1.208.247	1.359.348	12,5%
Piani	7.169.208	6.922.179	-3,4%
Lunghi	6.342.563	6.314.216	-0,4%
Tubi	3.290.397	3.432.763	4,3%
Totale	18.566.538	18.698.373	0,7%

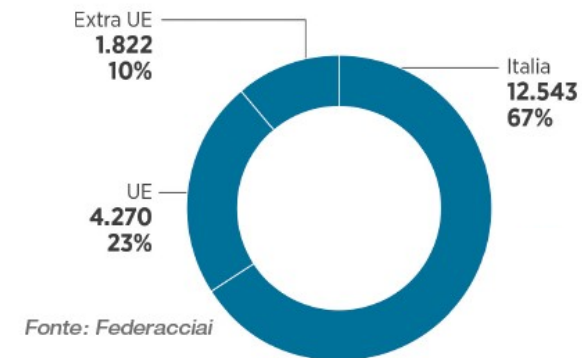
FONTE ISTAT - Elaborazione dati siderweb.com. Dati espressi in tonnellate

L'importanza e la necessità di implementare il riciclo

- minore dipendenza da materie prime importate

«L'**Italia** fa registrare, all'interno di tutta l'Unione Europea, il **più elevato quantitativo annuo di rottami ferrosi riciclati**, nel 2018 oltre **l'80% della produzione di acciaio nazionale è stata ottenuta dal riciclo**»

Provenienza del rottame utilizzato nelle acciaierie italiane nel 2019- kt e %



L'importanza e la necessità di implementare il riciclo

- minori costi in termini energetici

1 tonnellata acciaio riciclato



652 kWh en. elettrica (75% in meno)
1,8 barili petrolio

1 kg di alluminio riciclato:
0,07 kWh en. Elettrica (95% in meno)



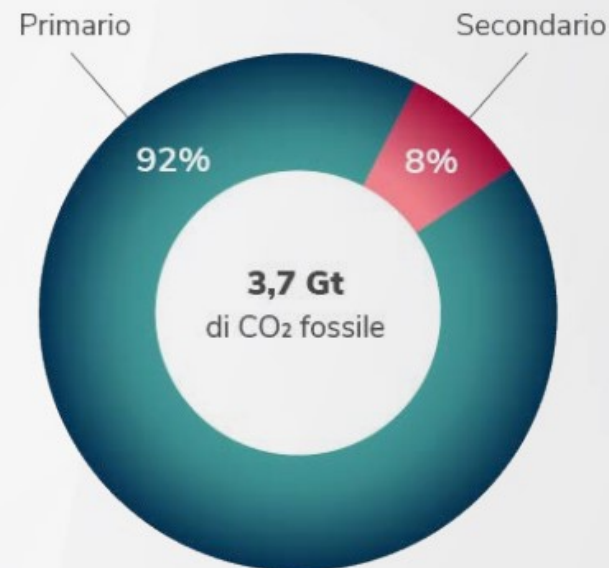
1 kg di alluminio da bauxite:
14 kWh en. elettrica

L'importanza e la necessità di implementare il riciclo

- minori emissioni di CO₂

In riferimento ad una produzione del 25% di acciaio da rottami e restante da materiale vergine

Emissioni di CO₂ dalla produzione mondiale di acciaio, 2021

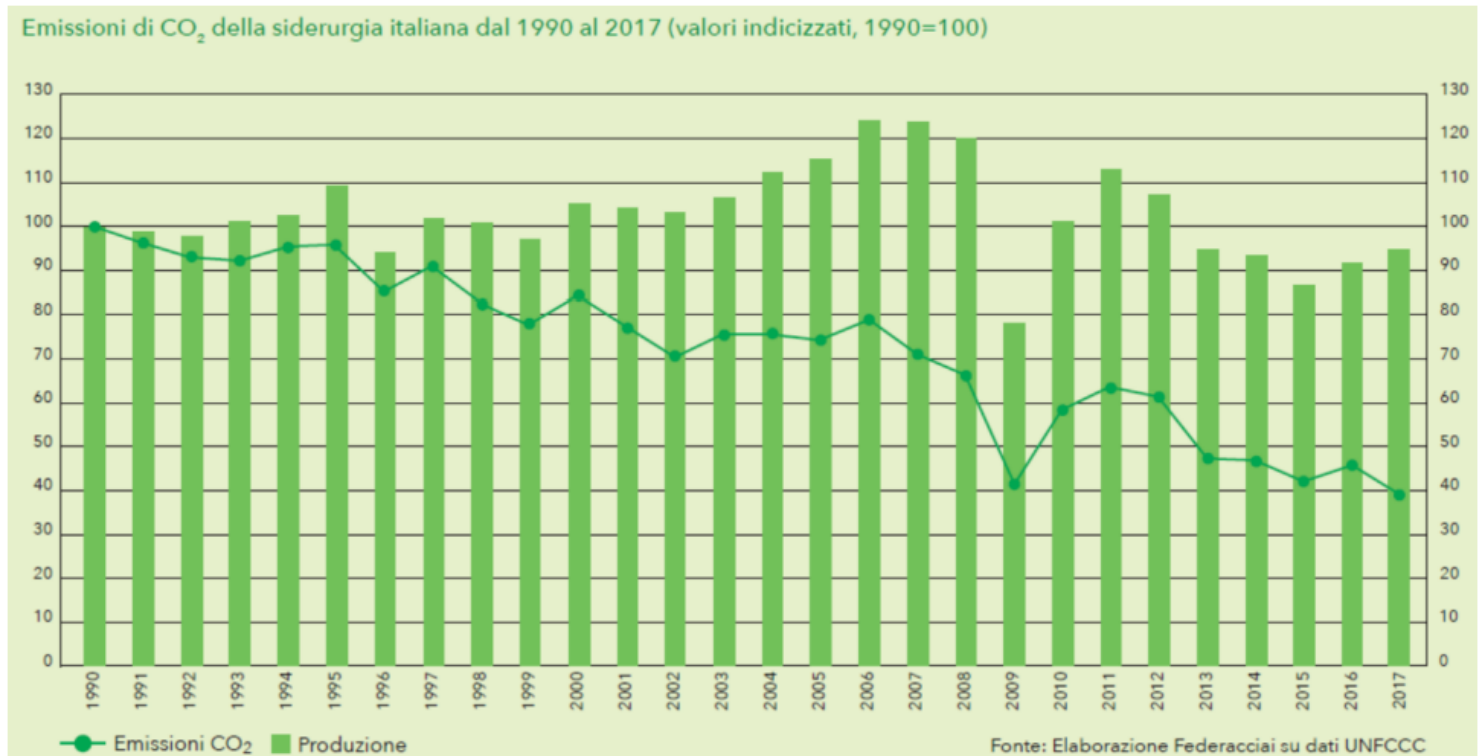


Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati WSA [WSA, 2022] e IEA [IEA, 2020]

L'importanza e la necessità di implementare il riciclo

- minori emissioni di CO₂

Evidente incremento della produzione di materiali metallici da riciclo di rottami o con metodi a minore impatto dopo gli anni 2000



GRAZIE PER L'ATTENZIONE