



TORINO
PM 2024



Politecnico
di Torino

RAW Materials
Engineering



Analisi integrata Raman e SEM-EDX per la caratterizzazione del particolato atmosferico in ambito urbano, sub-urbano e rurale

Lia Drudi^{1*}, Matteo Giardino², Davide Janner^{2,3}, Federica Pognant⁴, Francesco Matera⁴, Milena Sacco⁵, Luisella Bardi⁵, Rossana Bellopede¹

¹*Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente e il Territorio e delle Infrastrutture (DIATI), Politecnico di Torino*

²*Dipartimento Scienza Applicata e Tecnologia (DISAT), Politecnico di Torino*

³*Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali (INSTM)*

⁴*Direzione Ambientale, Regione Piemonte*

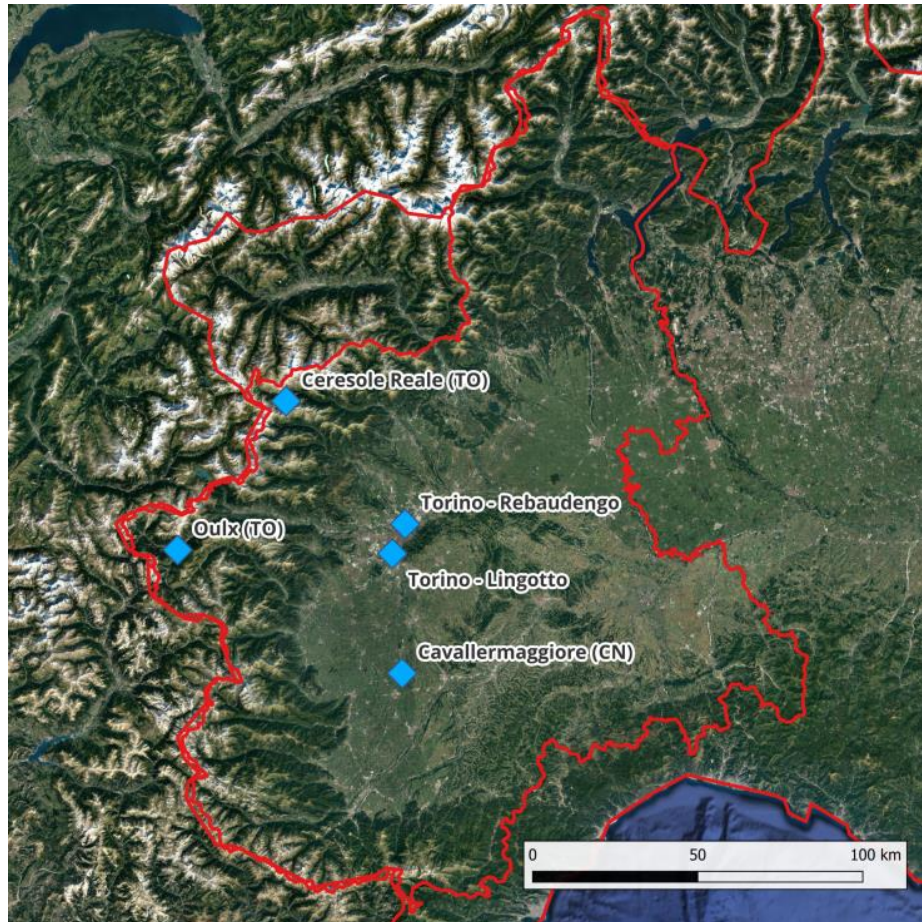
⁵*Arpa Piemonte, Dipartimento Rischi Naturali e Ambientali*



TORINO PM 2024



**Politecnico
di Torino**
RAW Materials
Engineering



Nome stazione	Tipologia di stazione	Durata di campionamento	Data di campionamento
TO - Rebaudengo	Urbana Traffico	12 h	10/02/2023
TO - Lingotto	Urbana Fondo	12 h	10/02/2023
Oulx	Sub-Urbana Traffico	24 h	15/02/2023
Ceresole Reale	Rurale Fondo	24 h	14/02/2023
Cavallermaggiore	Sub-Urbana Fondo	24 h	14/02/2023



TORINO
PM 2024

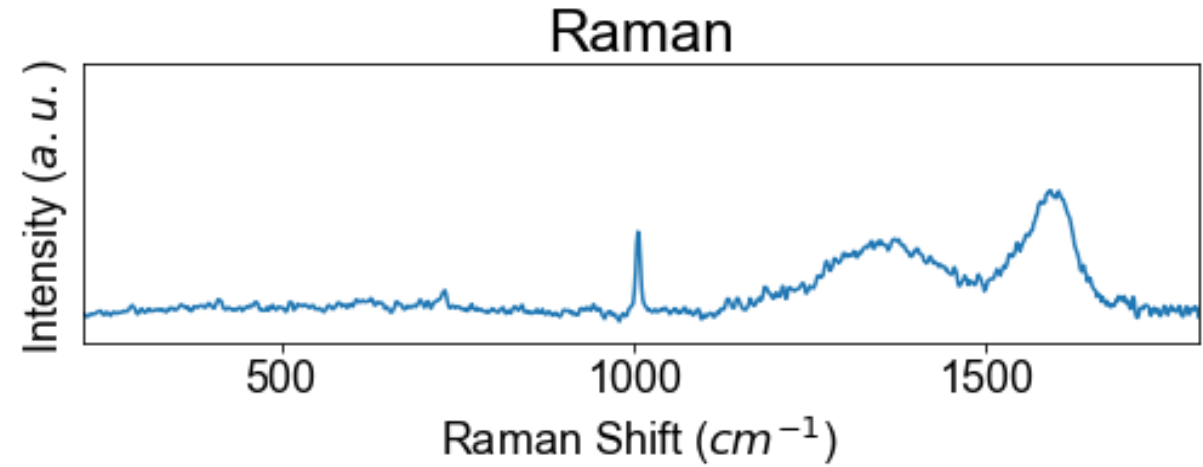


Politecnico
di Torino

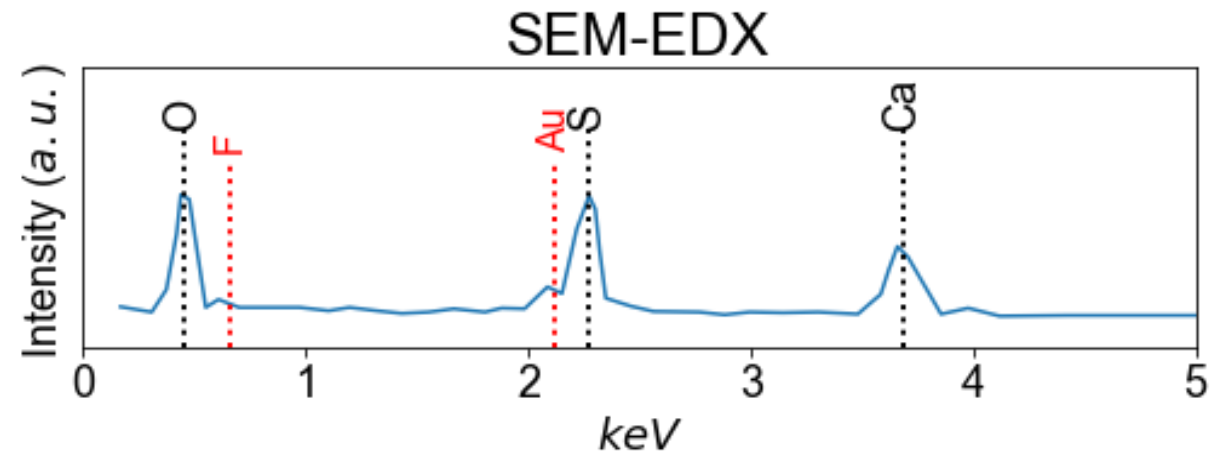
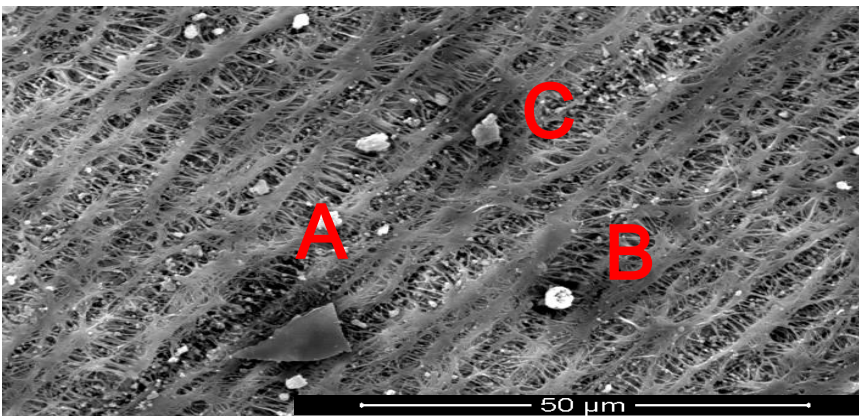
RAW Materials
Engineering



Raman



SEM-EDX





TORINO
PM 2024



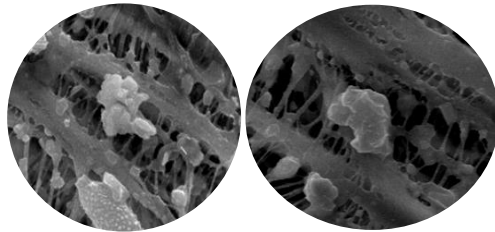
Politecnico
di Torino

RAW Materials
Engineering



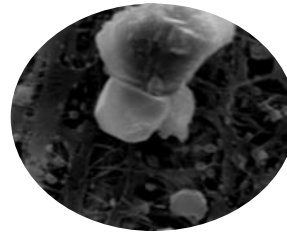
L'utilizzo del SEM ha permesso di ottenere informazioni sulla distribuzione dimensionale e sulla morfologia delle particelle

Irregolare



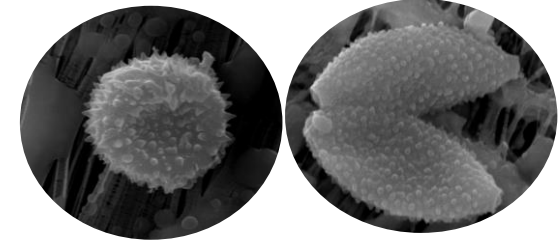
Componente
cristalle

Regolare



Sali di formazione
secondaria

Materiale organico



Pollini e spore

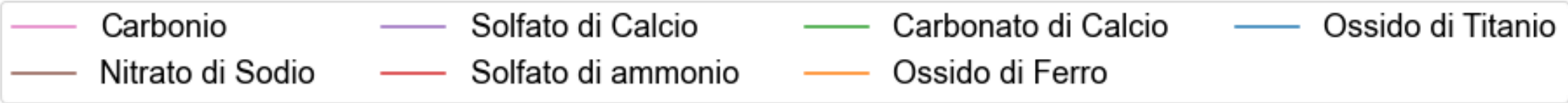


TORINO
PM 2024

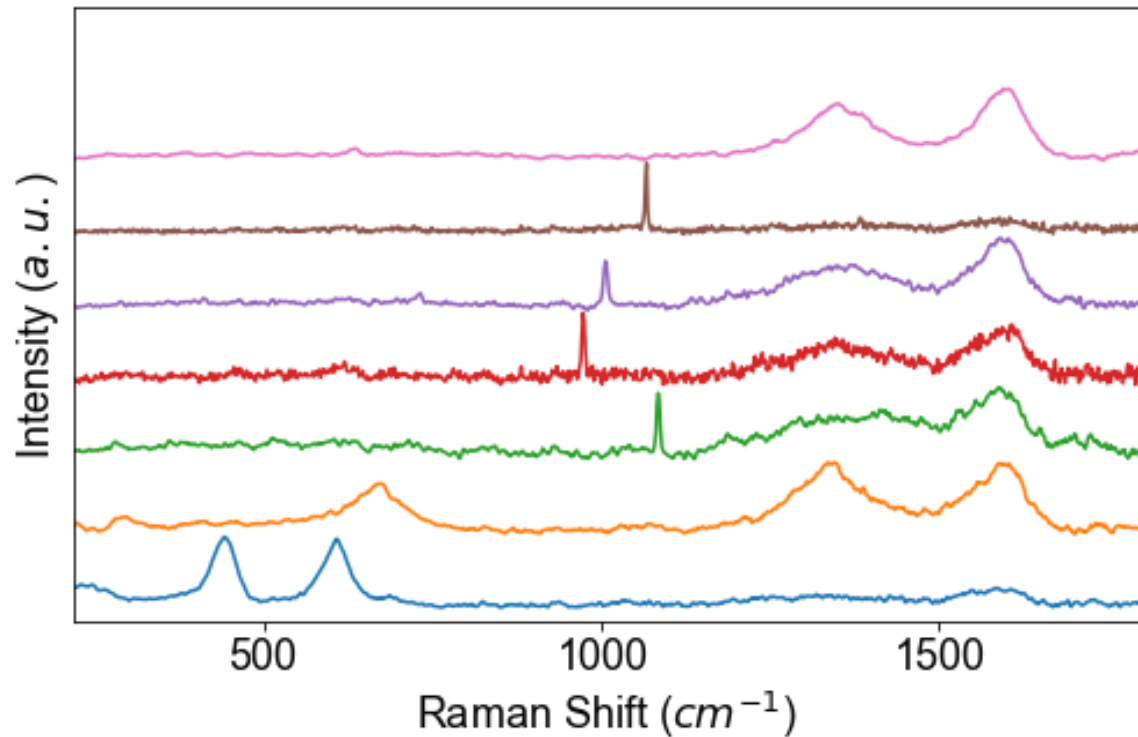


Politecnico
di Torino

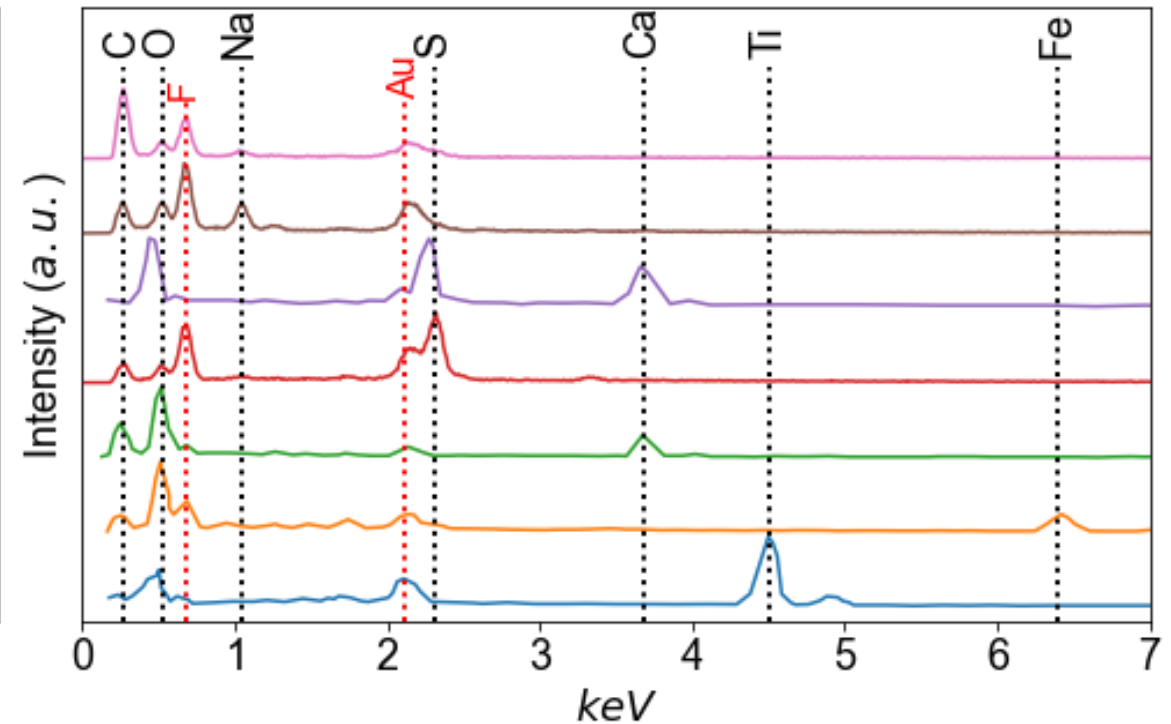
RAW Materials
Engineering



Raman



SEM-EDX





TORINO
PM 2024



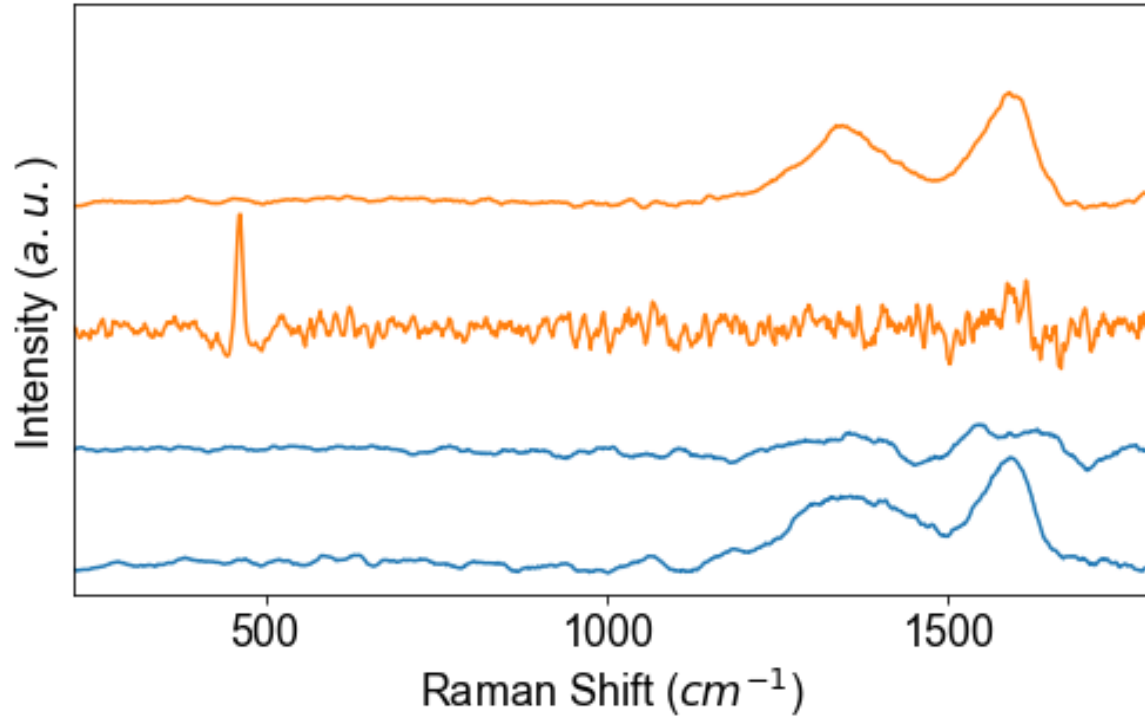
Politecnico
di Torino

RAW Materials
Engineering

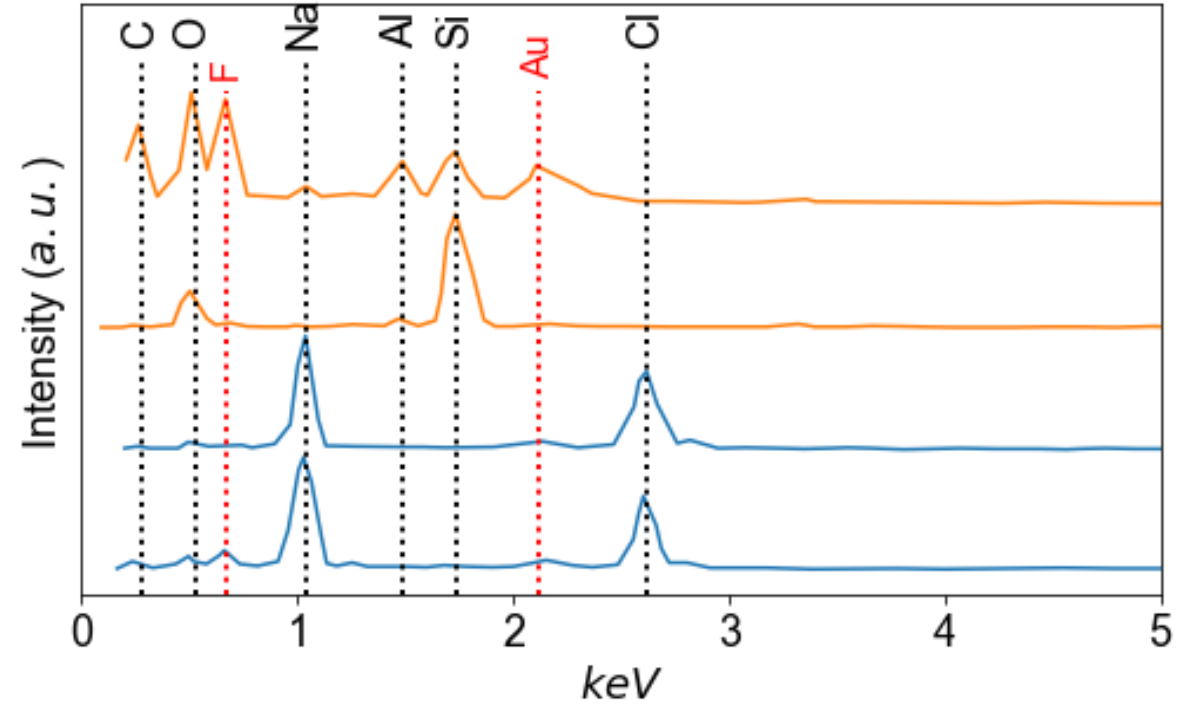


— Cloruro di Sodio — Componente Cristallo

Raman

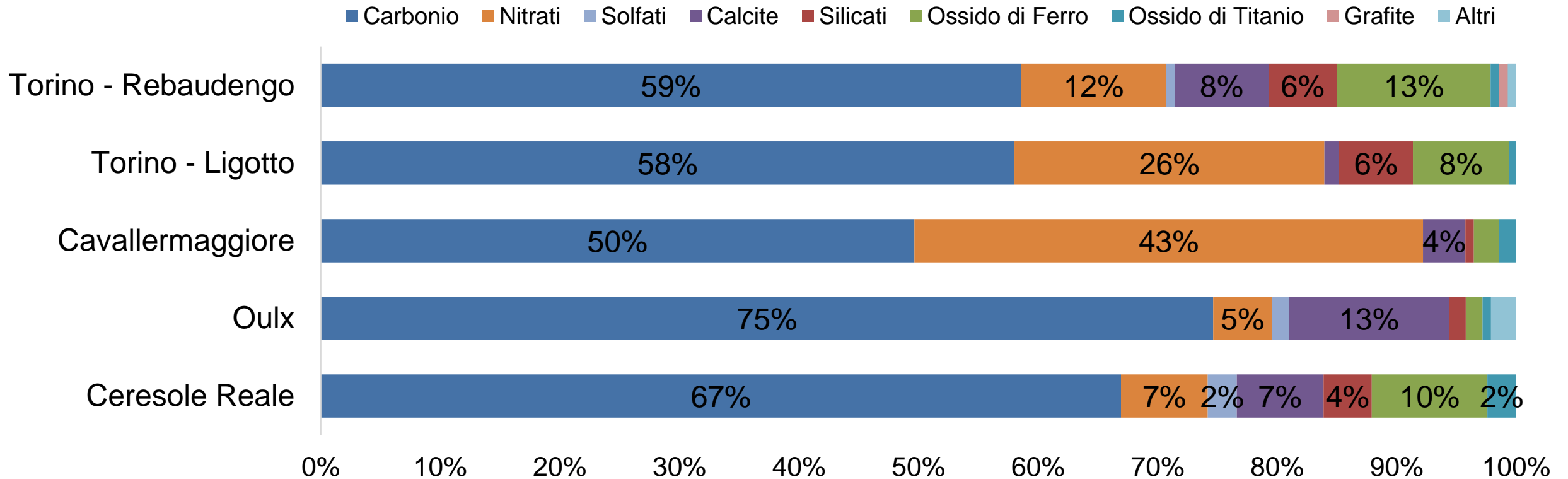


SEM-EDX





Risultati in base alla spettroscopia RAMAN



I risultati sono espressi come percentuale sul totale di particelle analizzate





TORINO
PM 2024



Politecnico
di Torino

RAW Materials
Engineering



Conclusioni:

- le percentuali di nitrati, solfati, calcite e composti del ferro, ossidi di titanio risultano coerenti tra le osservazioni al Raman e al SEM-EDX
- la percentuale di carbonio risulta sovrastimata in quanto l'analisi al SEM-EDX riporta la presenza di altre componenti (componente cristallina e cloruro di Sodio)
- la percentuale di materiale cristallino al Raman è sottostimata
- Il Raman non permette l'identificazione del cloruro di sodio



TORINO
PM 2024



Politecnico
di Torino

RAW Materials
Engineering



Grazie per l'attenzione!

Lia Drudi
lia.drudi@polito.it