



“Green Sinks”

Produzione di lavelli composti ecologici con materie prime riciclate

Camerino, 8 Luglio 2014



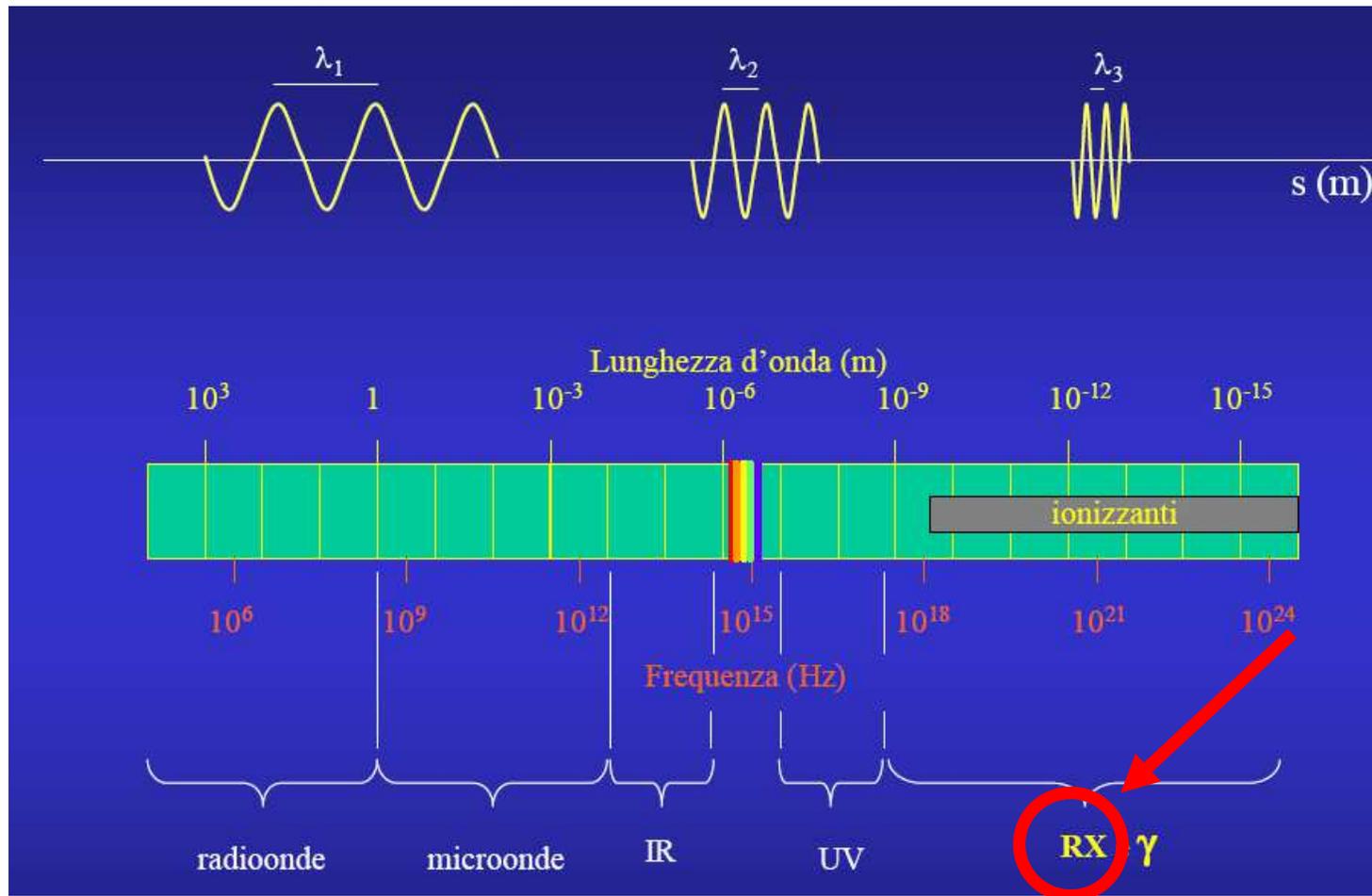
Analisi ai raggi X delle cariche minerali di recupero per il progetto



Michela Pasquali, Ph D
Università degli Studi di Brescia



I Raggi X



La diffrazione a raggi X

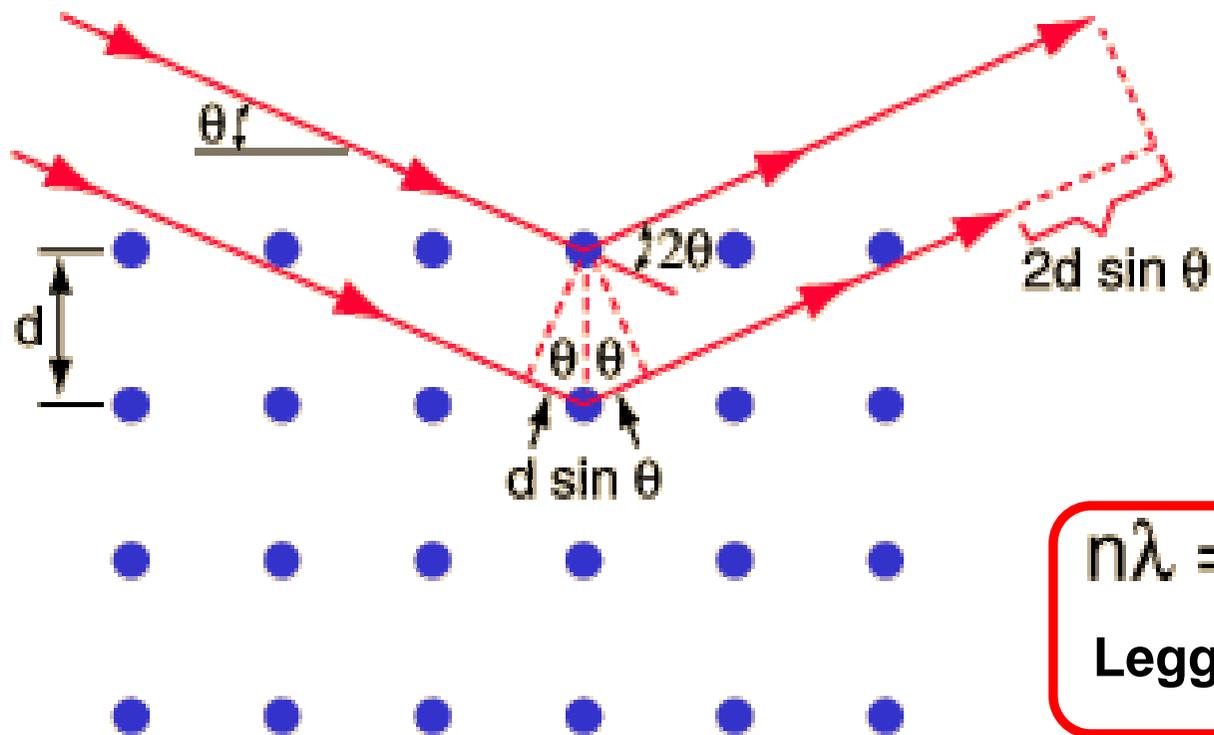
I cristalli sono costituiti da un insieme ordinato di atomi

Gli atomi formano piani paralleli

Tali piani si comportano come specchi riflettendo la radiazione X incidente

Quando la differenza fra due onde riflesse è pari alla lunghezza d'onda λ si ha interferenza costruttiva

Legge di Bragg



La diffrazione a raggi X

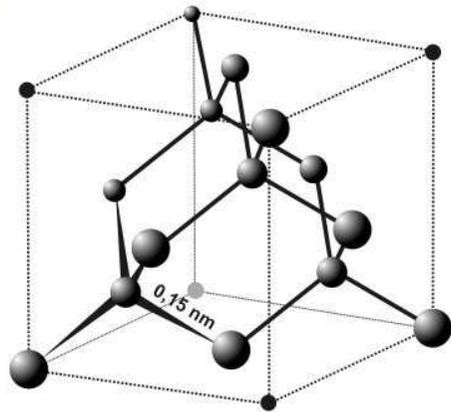
- ➔ Nel diffrattogramma è riportata l'intensità diffratta dal campione in funzione dell'angolo di incidenza.
- ➔ Si ottengono massimi caratteristici grazie ai quali è possibile identificare la fase (o le fasi) presenti nel campione.

Esempio:

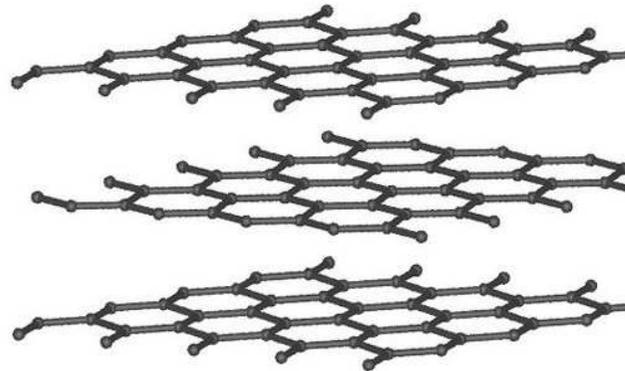
Spettro XRD
dell'Allumina

La diffrazione a raggi X

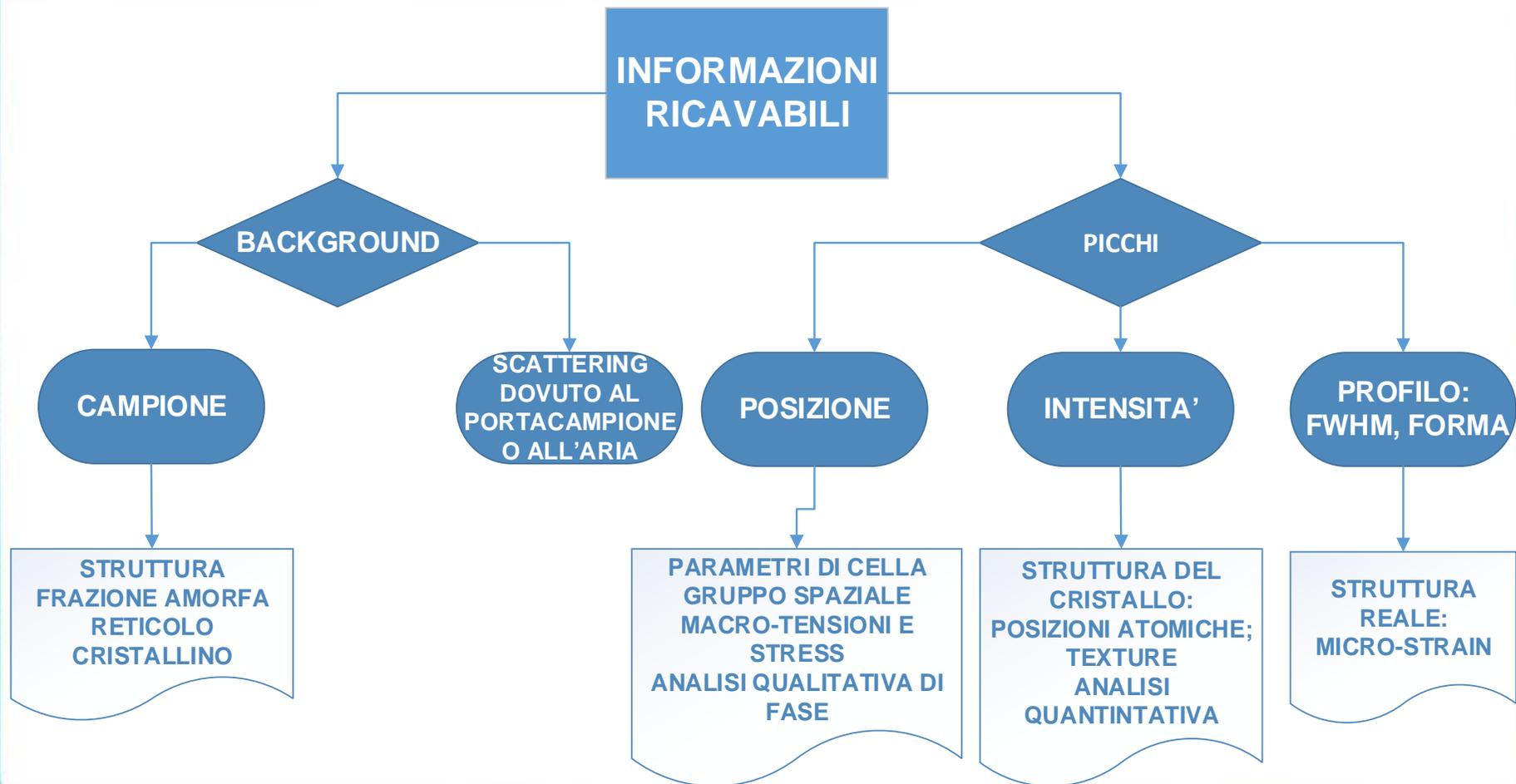
DIAMANTE



GRAFITE



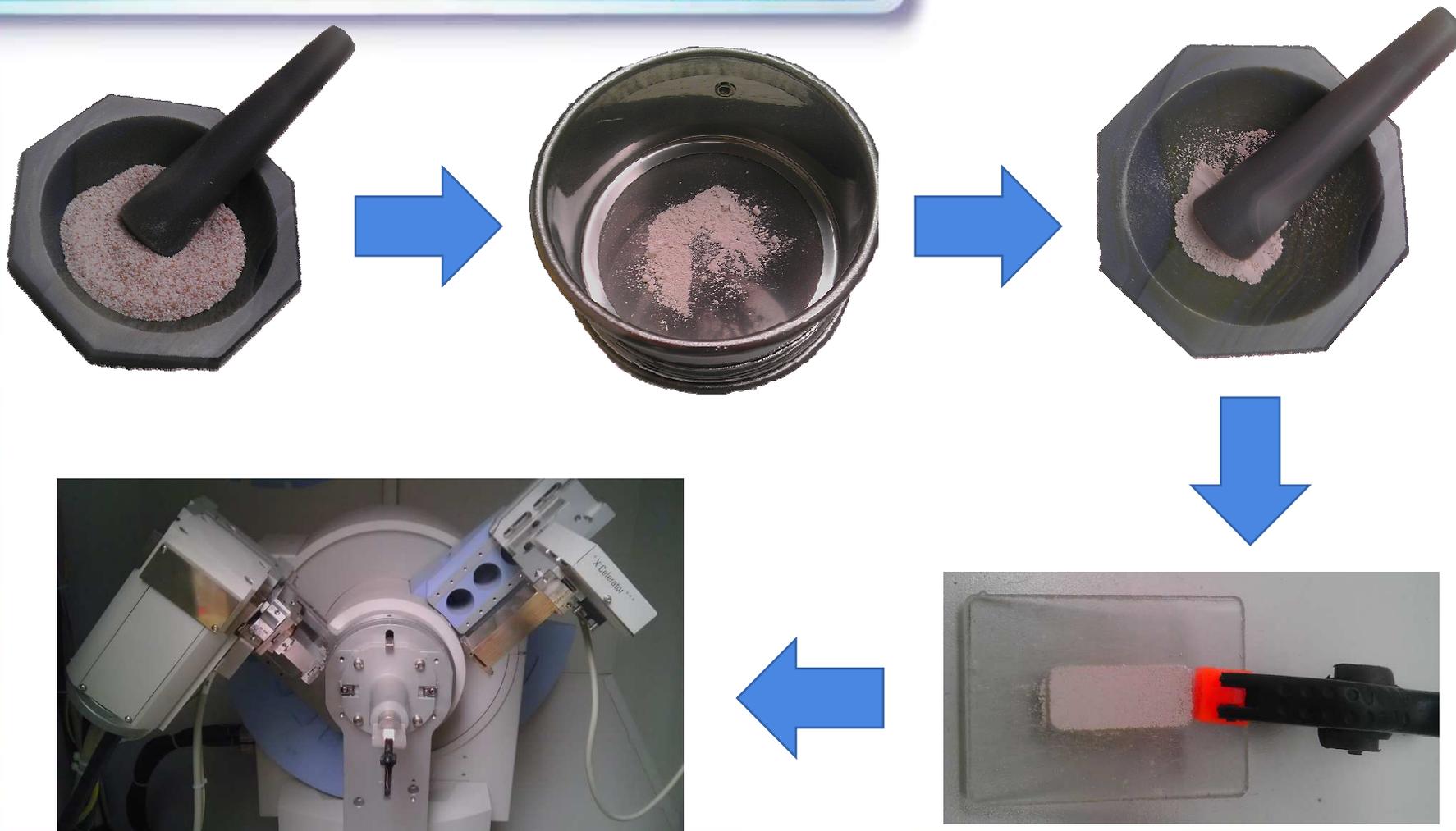
La diffrazione ai raggi X



La diffrazione ai raggi X



Preparazione dei campioni

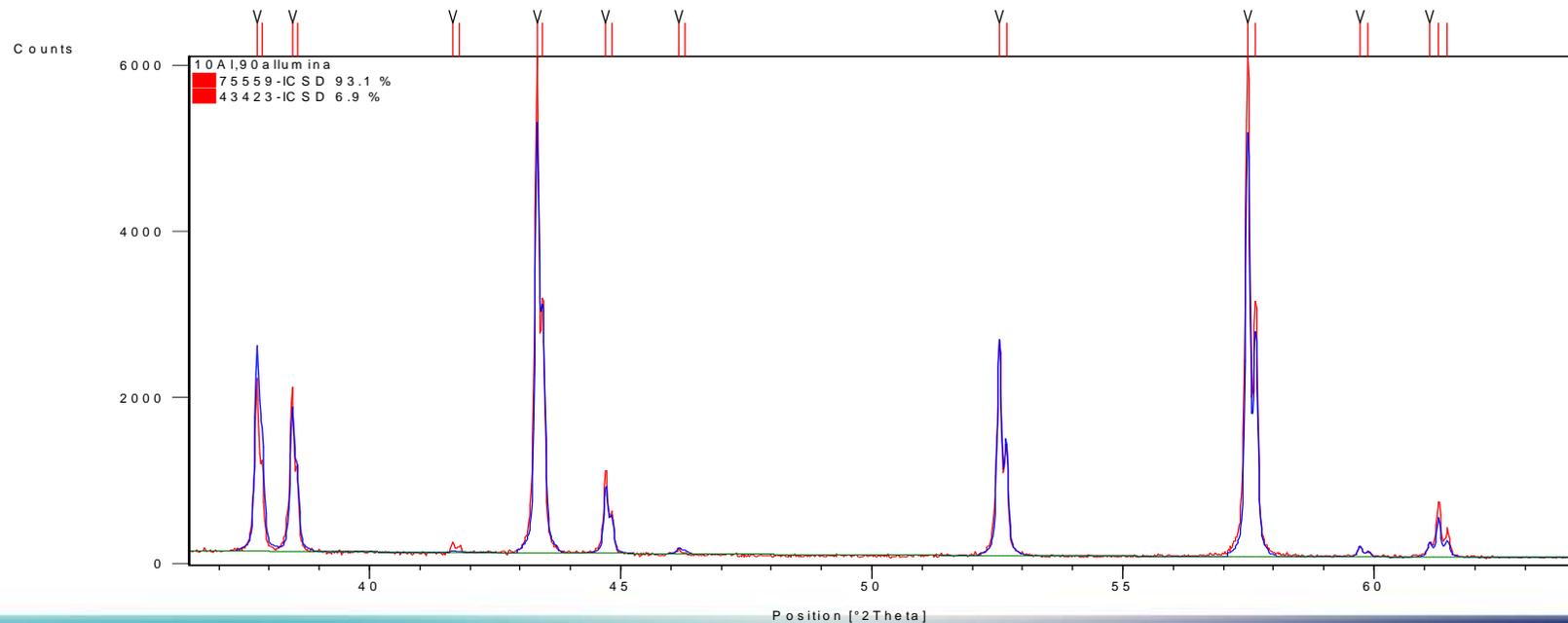


Camerino, 8 Luglio 2014

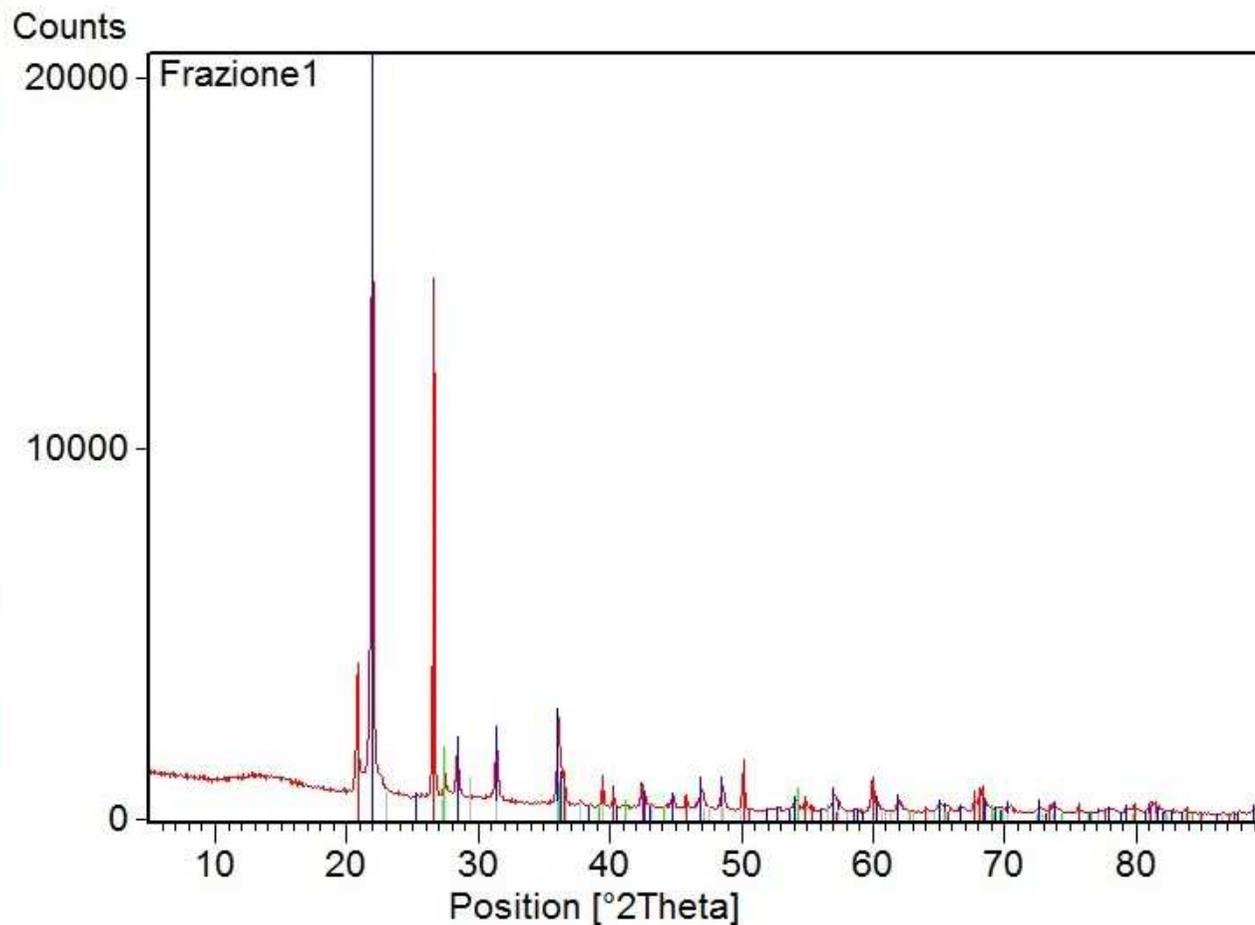
Michela Pasquali, Ph D

Il metodo Rietveld

- ➔ Confronto tra lo spettro sperimentale e uno spettro simulato
- ➔ Simulazione basata sulle quantità delle fasi cristalline identificate nel composto
- ➔ Affinamento dei parametri dello spettro simulato per minimizzare la differenza tra i due spettri (FITTING).



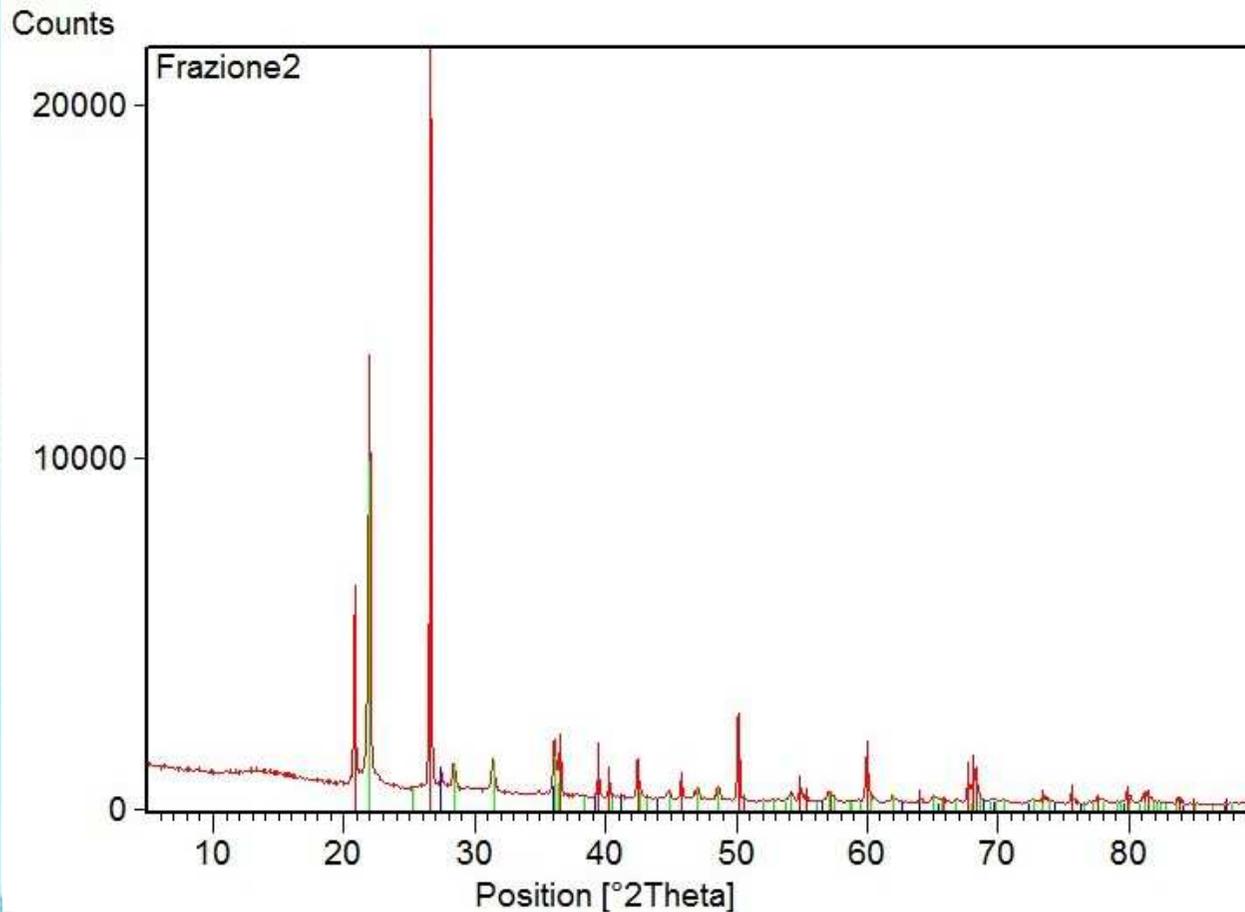
Analisi cariche minerali: Frazione 1



- 18% QUARZO
- 25% CRISTOBALLITE
- 1% RUTILE
- 56% AMORFO



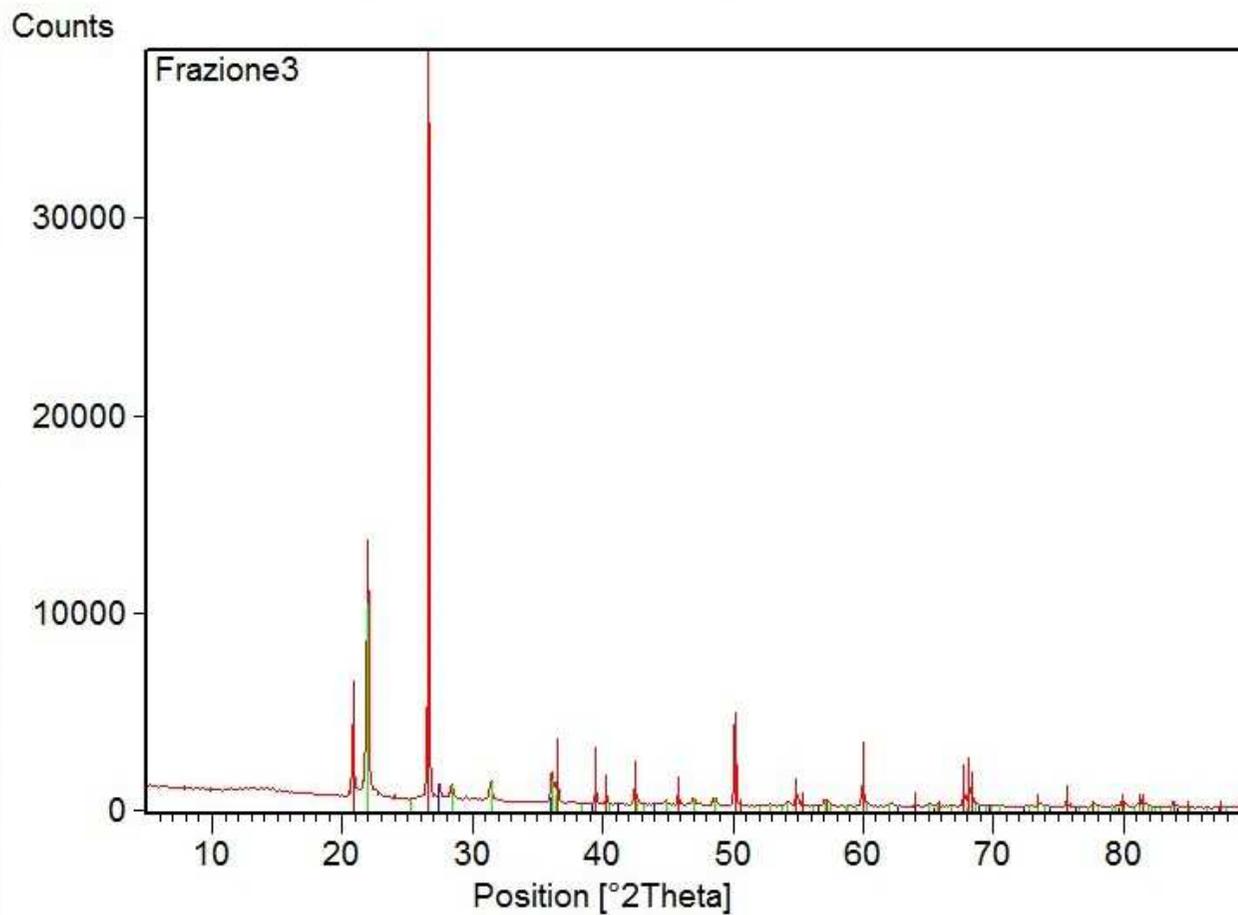
Analisi cariche minerali: Frazione 2



- 28% QUARZO
- 17% CRISTOBALLITE
- 1% RUTILE
- 54% AMORFO



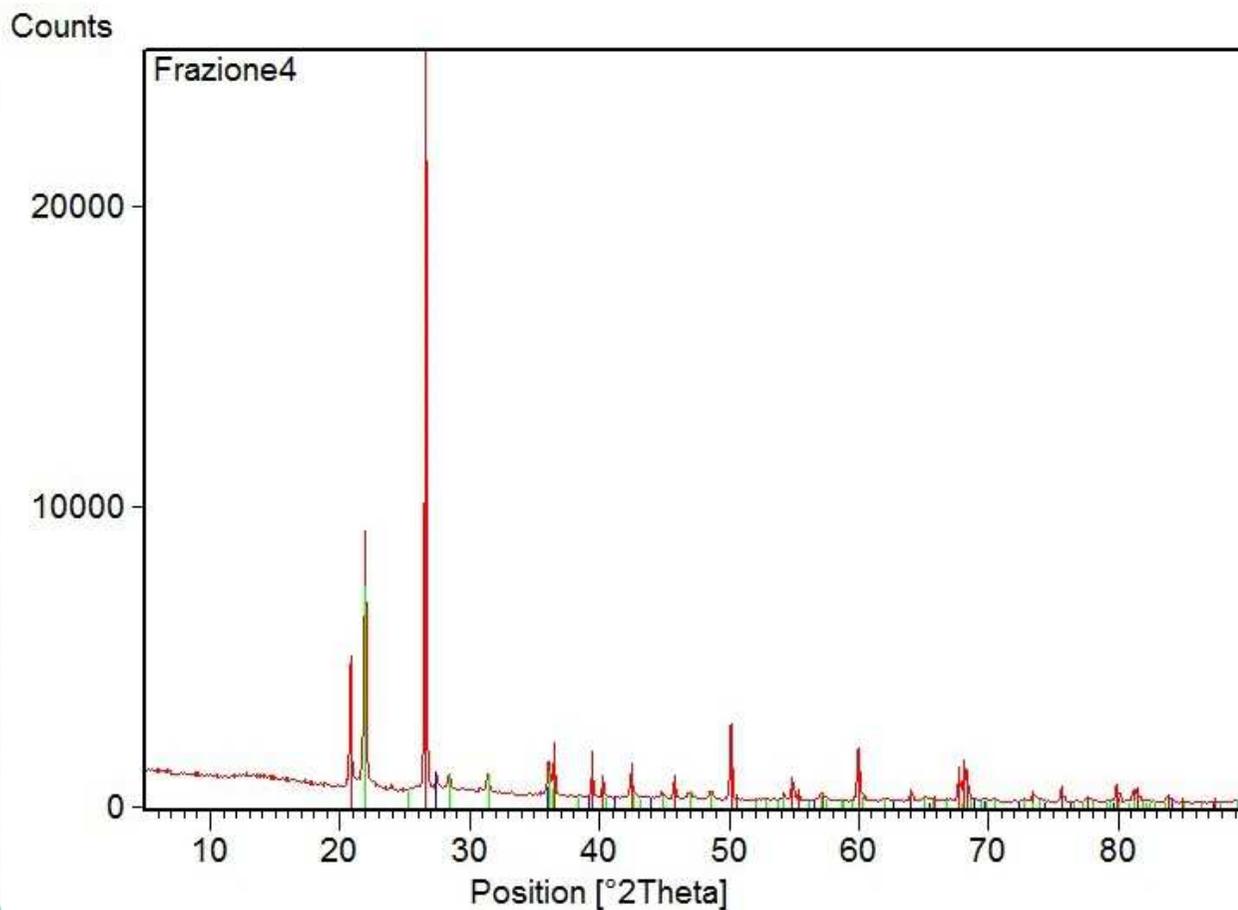
Analisi cariche minerali: Frazione 3



- 29% QUARZO
- 18% CRISTOBALLITE
- 1% RUTILE
- 52% AMORFO



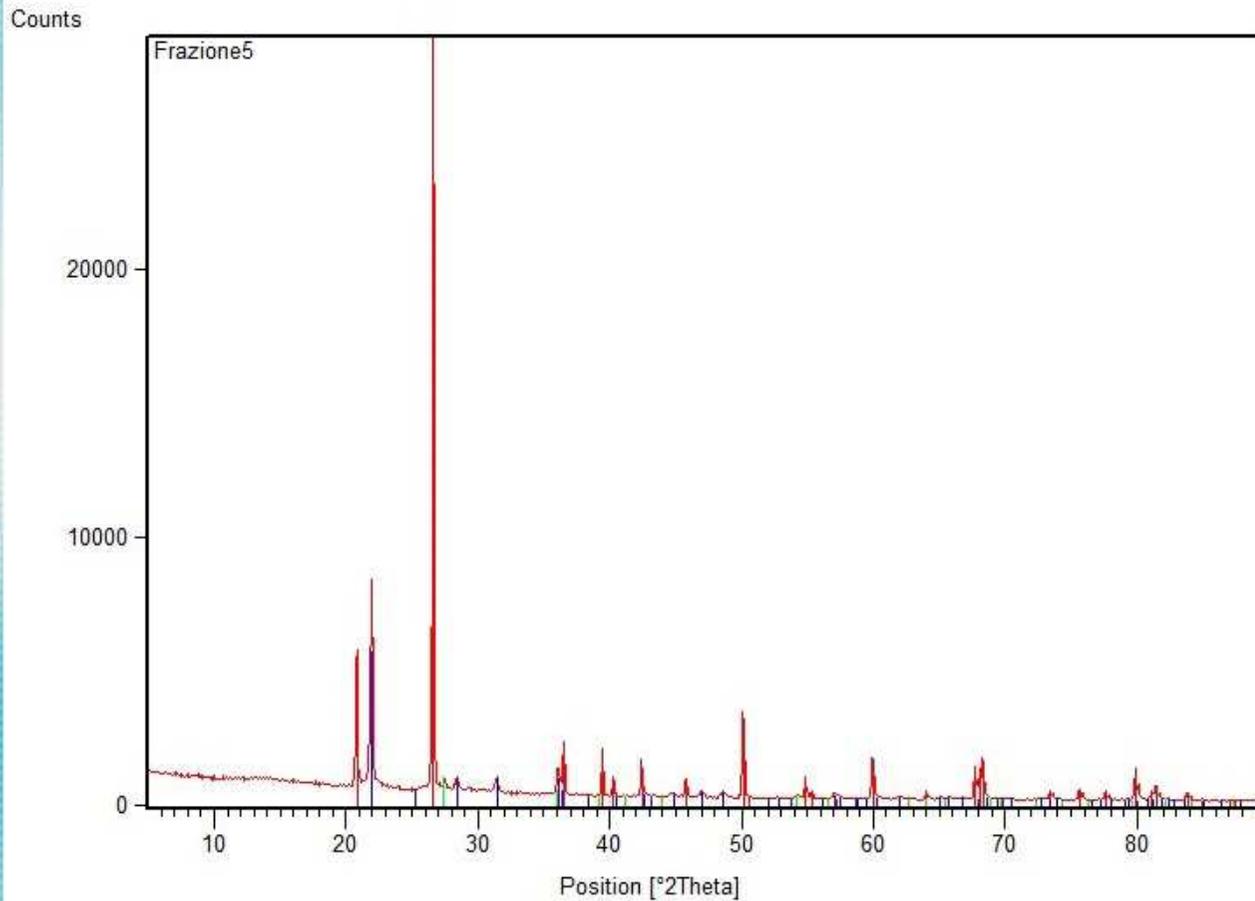
Analisi cariche minerali: Frazione 4



- 32% QUARZO
- 11% CRISTOBALLITE
- 1% RUTILE
- 56% AMORFO



Analisi cariche minerali: Frazione 5



- 45% QUARZO
- 10% CRISTOBALLITE
- 1% RUTILE
- 44% AMORFO



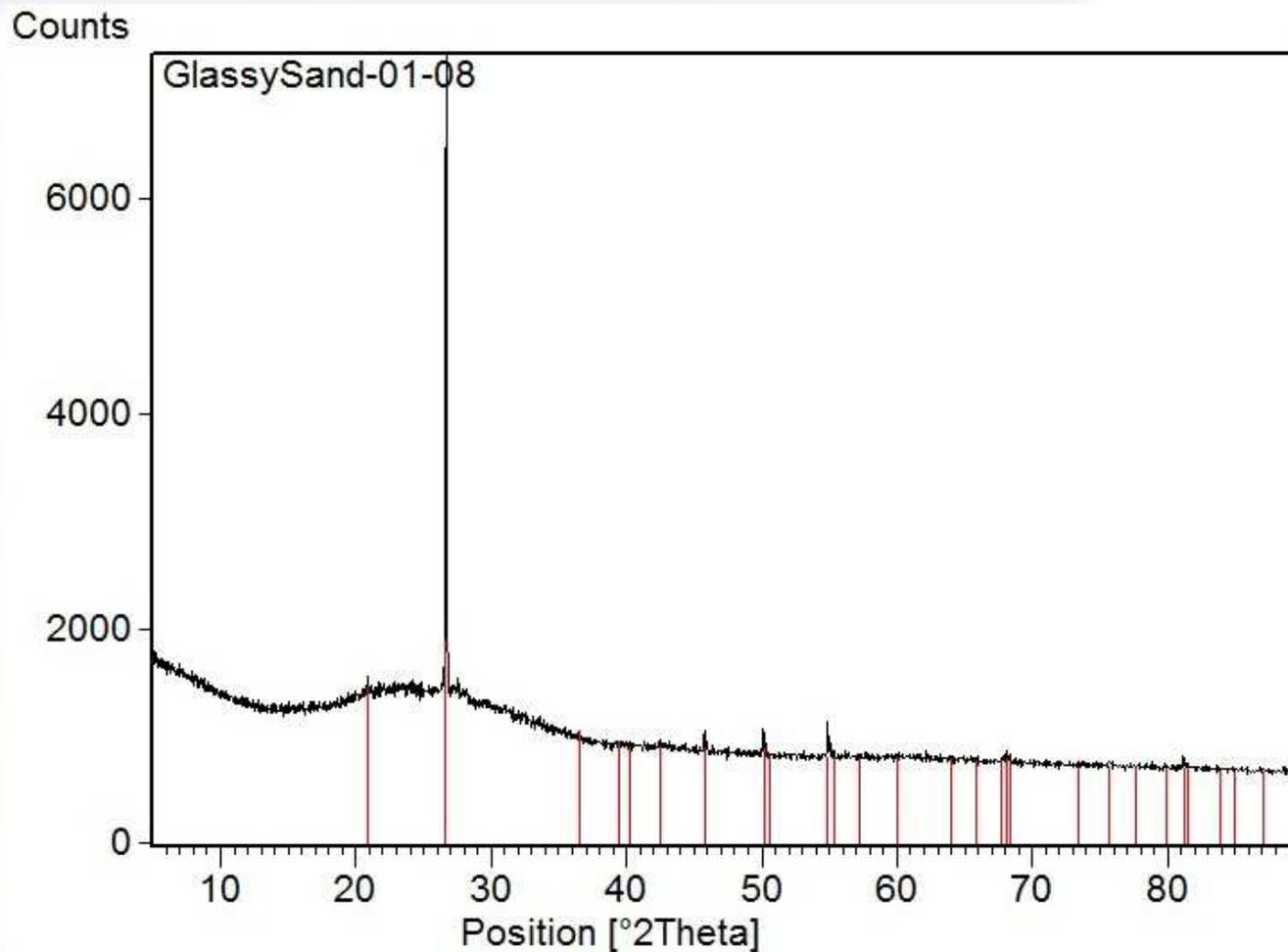
Analisi cariche minerali: confronto tra Frazioni

CAMPIONE	QUARZO	CRISTOBALITE	RUTILE	AMORFO
Frazione 1	18%	25%	1%	56%
Frazione 2	28%	17%	1%	54%
Frazione 3	29%	18%	1%	52%
Frazione 4	32%	11%	1%	56%
Frazione 5	45%	10%	1%	44%

Analisi cariche minerali: confronto tra Frazioni

CAMPIONE	QUARZO	CRISTOBALITE	RUTILE	AMORFO
Frazione 1	18%	25%	1%	56%
Frazione 2	28%	17%	1%	54%
Frazione 3	29%	18%	1%	52%
Frazione 4	32%	11%	1%	56%
Frazione 5	45%	10%	1%	44%

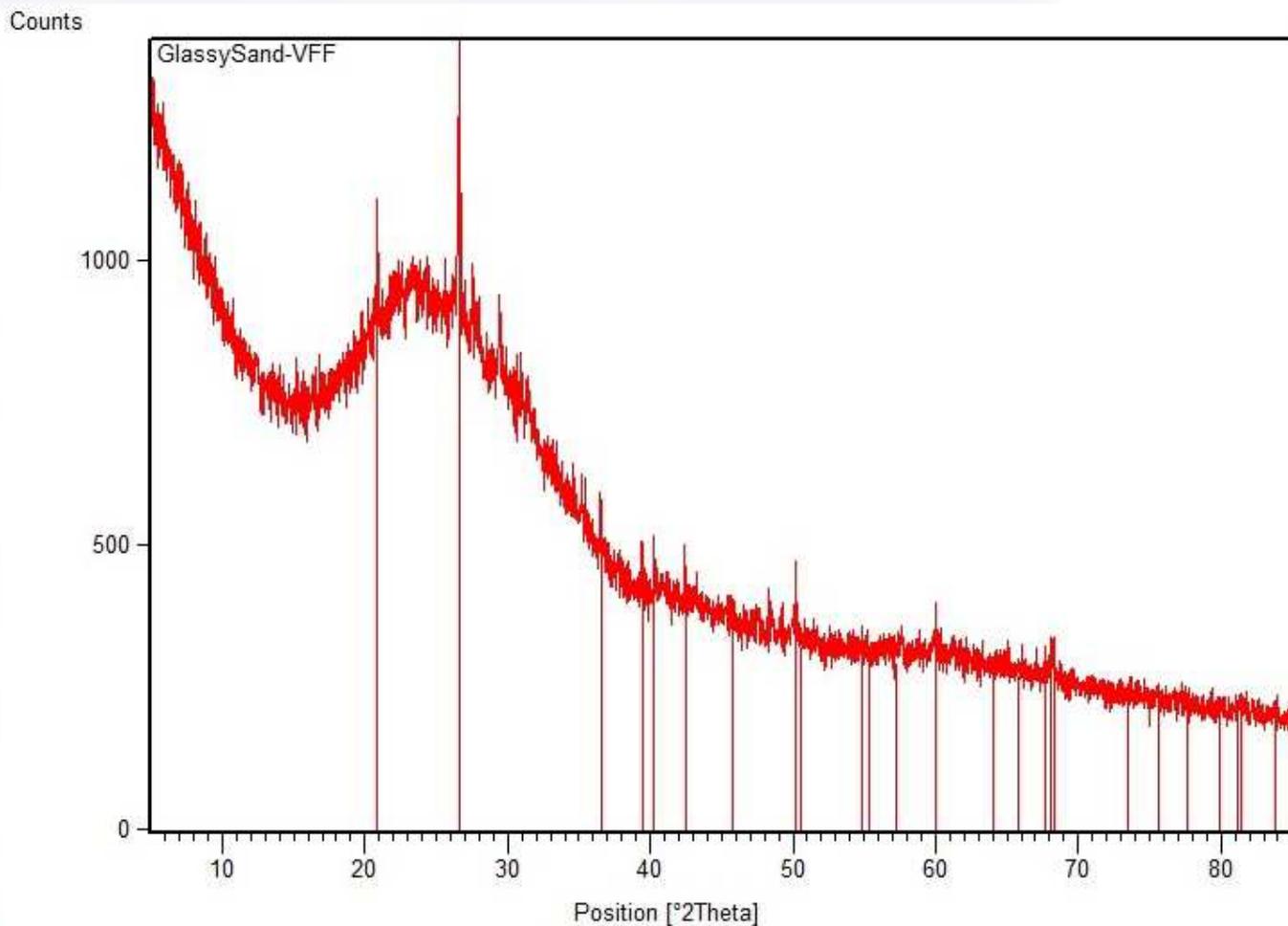
Analisi cariche minerali: Glassy sand 01-08



- 1% QUARZO
- 99% AMORFO



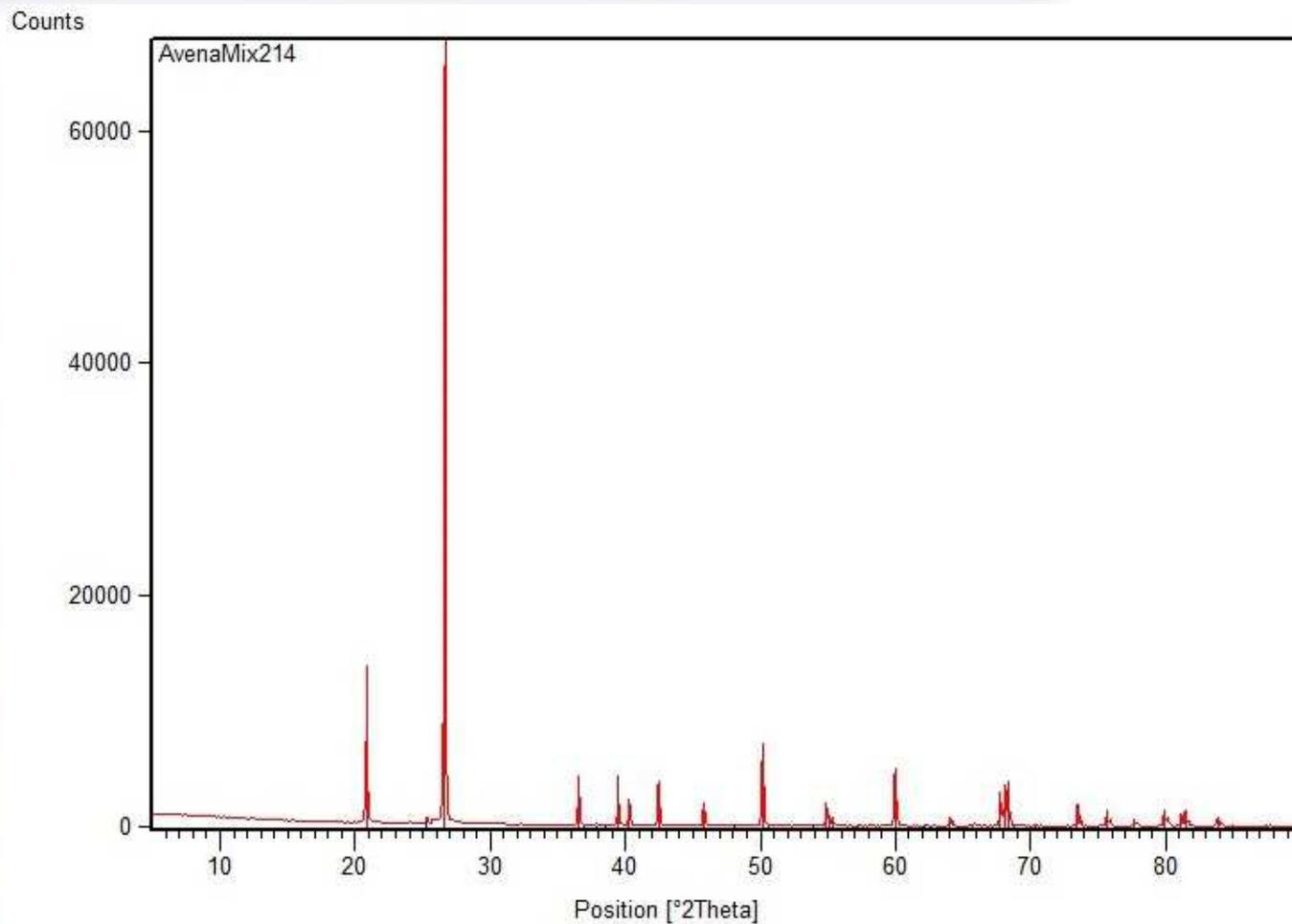
Analisi cariche minerali: Glassy sand VFF



- **2% QUARZO**
- **98% AMORFO**



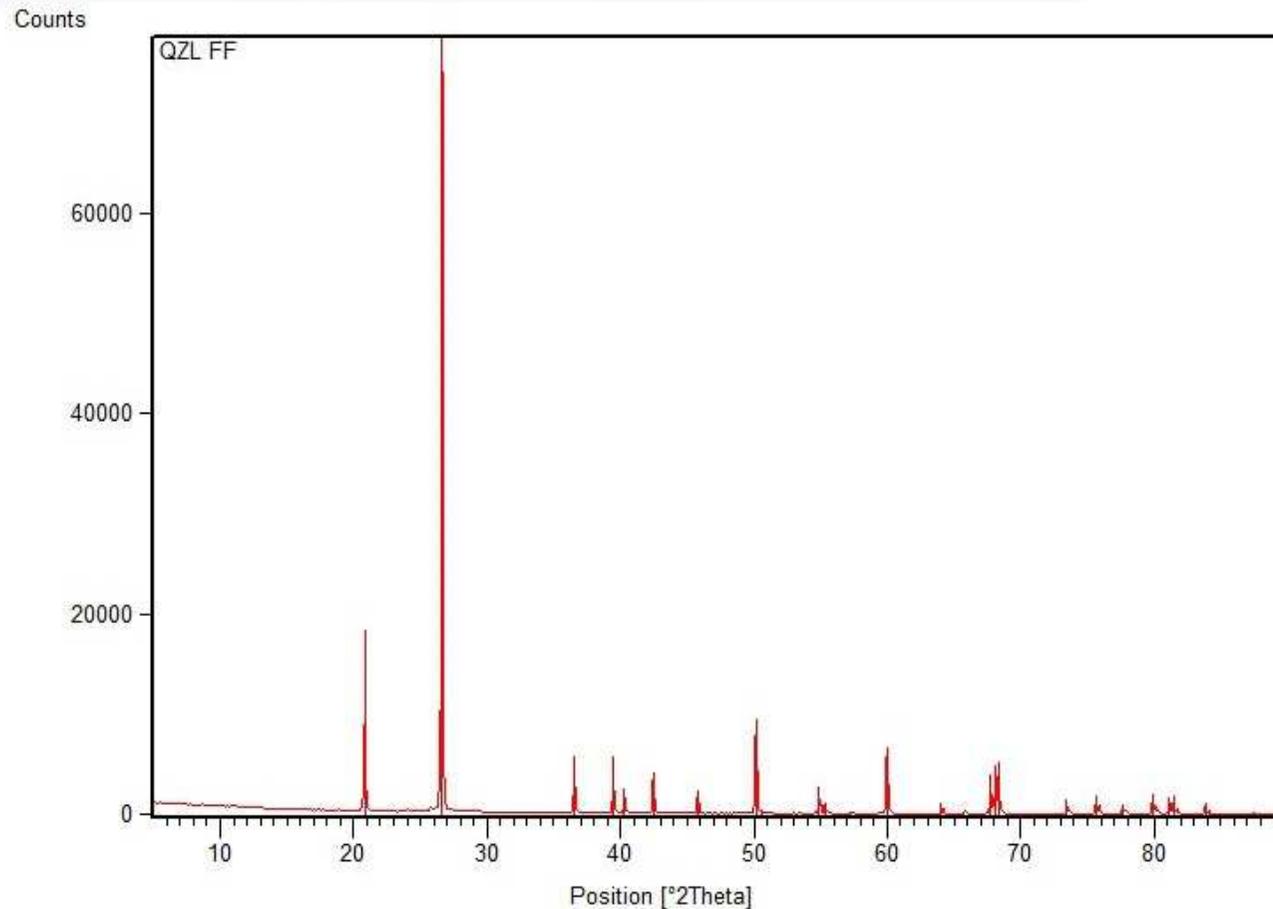
Analisi cariche minerali: AVENA MIX 214



- 99% QUARZO
- 1% ANATASE



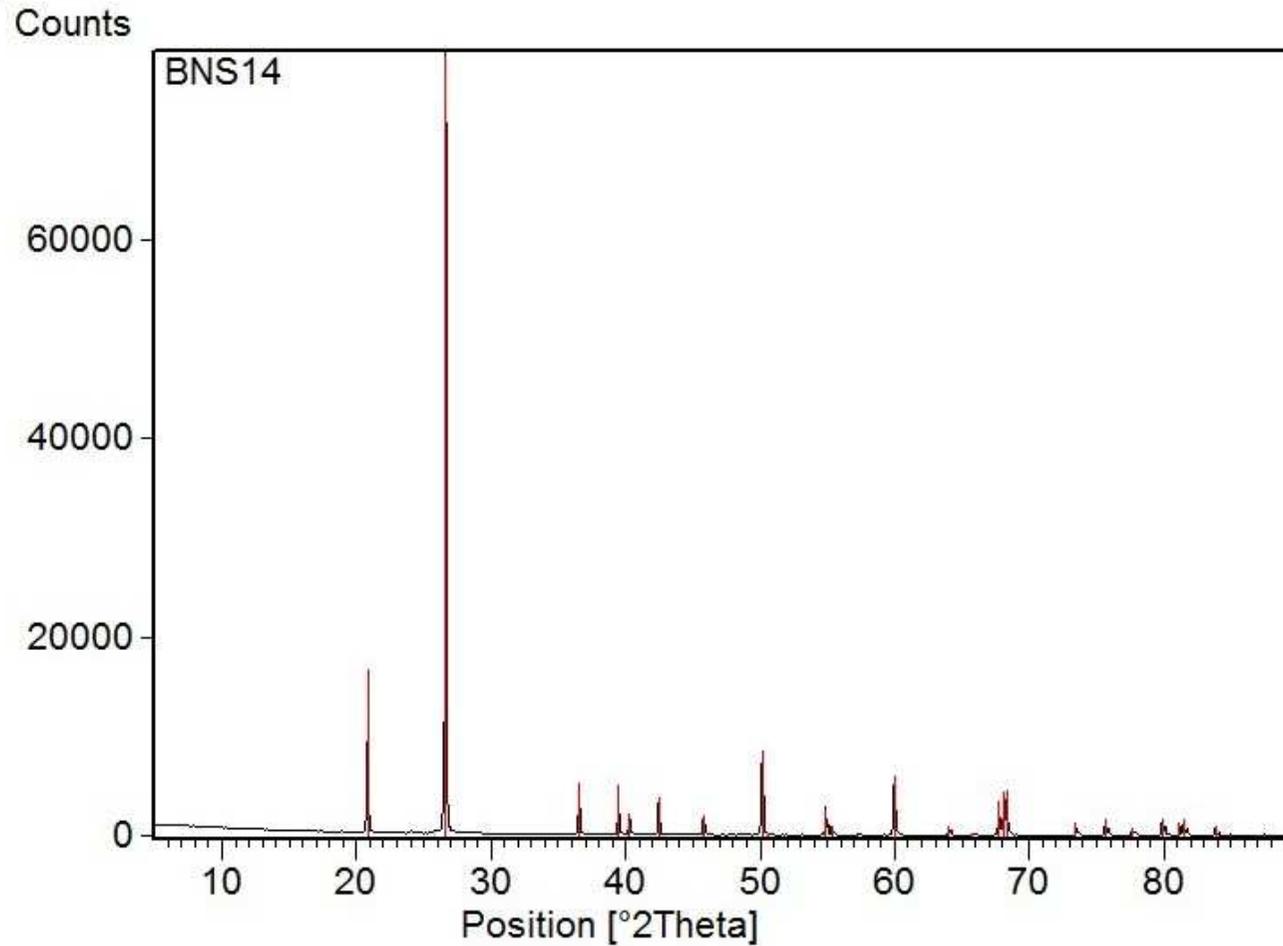
Analisi cariche minerali: QZL FF



- **100% QUARZO**



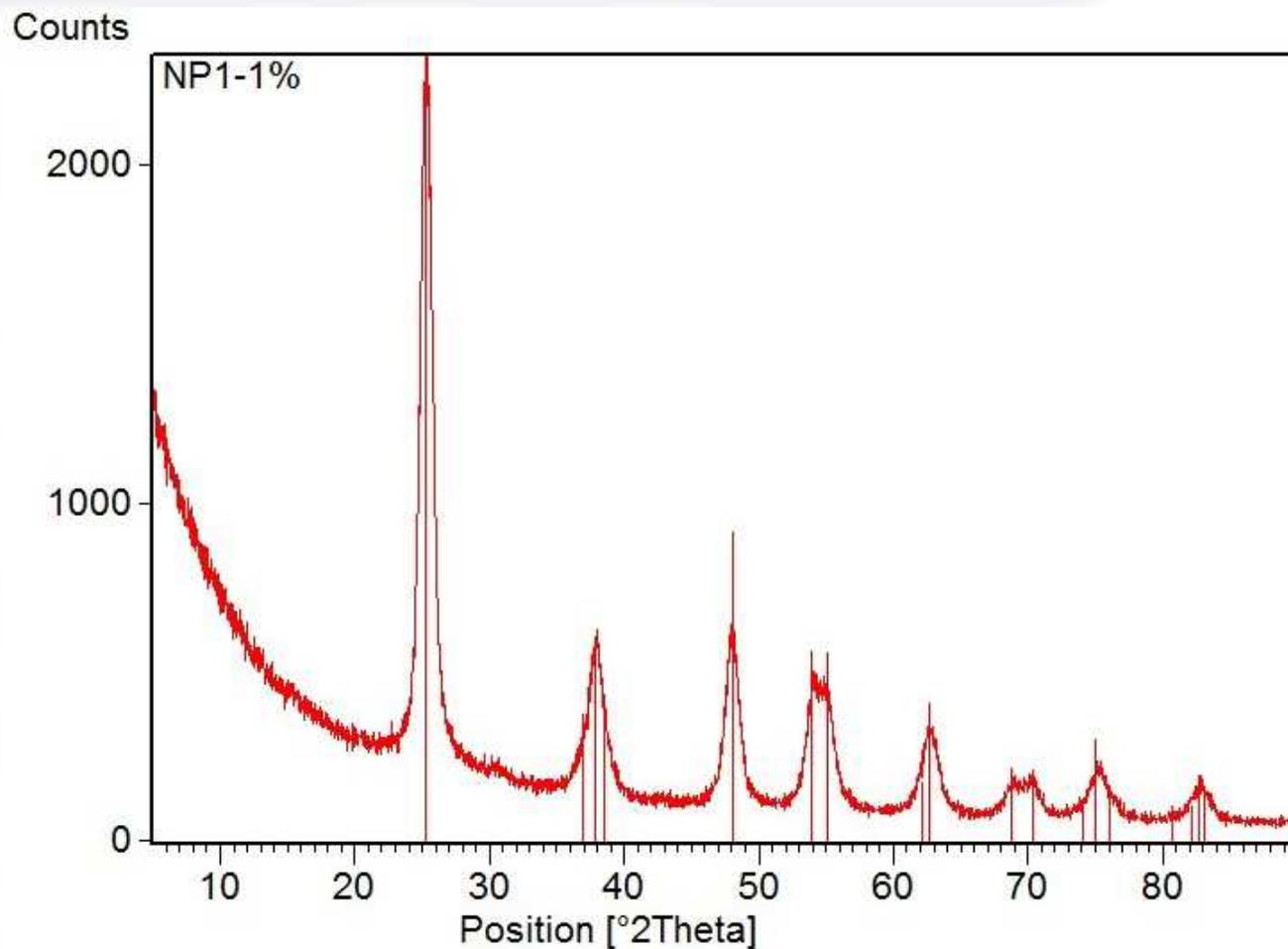
Analisi cariche minerali: BNS 14



- **100% QUARZO**



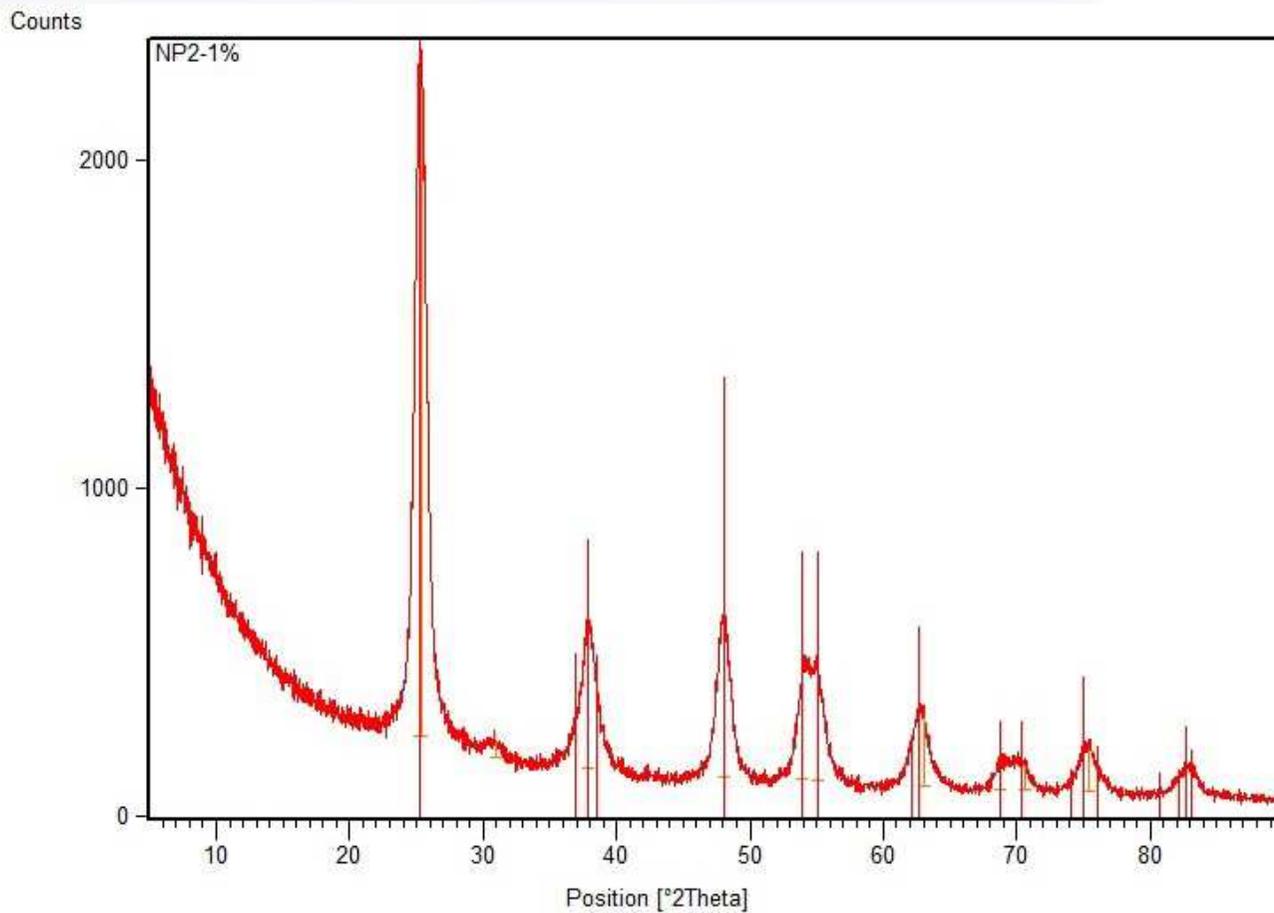
Analisi cariche minerali: NP 1-1%



- **100% ANATASE**



Analisi cariche minerali: NP 2-1%

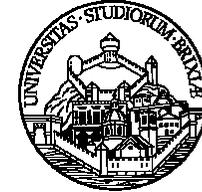


- **100% ANATASE**



Progetto COSMOS

LIFE08 ENV/IT/000434



- Innertizzazione a temperatura ambiente di ceneri leggere provenienti da incenerimento di rifiuti solidi urbani
- Program **Life+ ENV/IT/000434**

- + Ceneri leggere
- + Ceneri di desolforazione
- + Ceneri leggere di carbone
- + H₂O
- + Ludox™



COSMOS: Colloidal Silica Medium to Obtain Safe inert

(Patent number BS2009A000234)

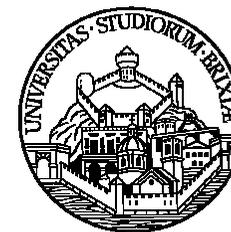
- RIUTILIZZO: ceramiche, plastiche, cementi, ecc.

Progetto COSMOS

LIFE08 ENV/IT/000434



L'aspetto dei campioni risulta simile alla pietra; per alte percentuali di COSMOS il colore risultante è antracite.



0.5 wt% COSMOS



18.6 wt% COSMOS

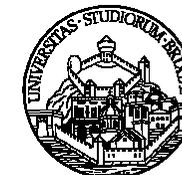
I risultati sono stati soddisfacenti per l'utilizzo di questi compositi in vari settori, per esempio arredamento ed edilizia.

<http://www.cosmos.csmt.eu/>

TELMA
CREATIVITÀ E TECNOLOGIA IN CUCINA

Progetto COSMOS

LIFE08 ENV/IT/000434



I compositi ottenuti possiedono ottime proprietà di lavorabilità all'utensile



L' eccellente proprietà di termoformatura permette la produzione di oggetti di design di geometria complessa.

<http://www.cosmos.csmt.eu/>

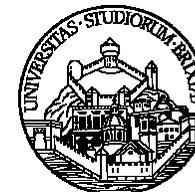
TELMA
CREATIVITÀ E TECNOLOGIA IN CUCINA

Camerino, 8 Luglio 2014

Michela Pasquali, Ph D

Progetto COSMOS-Rice

LIFE11 ENV/IT/000256



Utilizzo di biosilice ricavata dalla lolla di riso in sostituzione della silice colloidale



Università degli Studi di Brescia



Contento Trade



Regione Lombardia



Grant Agreement LIFE11 ENV/IT/000256
(European Commission)

<http://www.cosmos-rice.csmt.eu/>



Grazie dell'attenzione!

CONTATTO:

Michela Pasquali, Ph D

Michela.Pasquali@unibs.it

+030 3715802