



REACH_NANOMATERIALI E MICROPLASTICHE

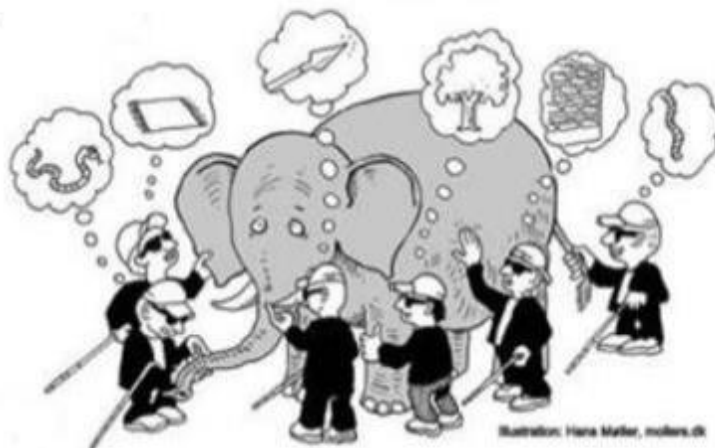
Udine 12 dicembre 2019

**LA DETERMINAZIONE DELLE NANOPARTICELLE
NELL'AMBIENTE E NEI PRODOTTI**

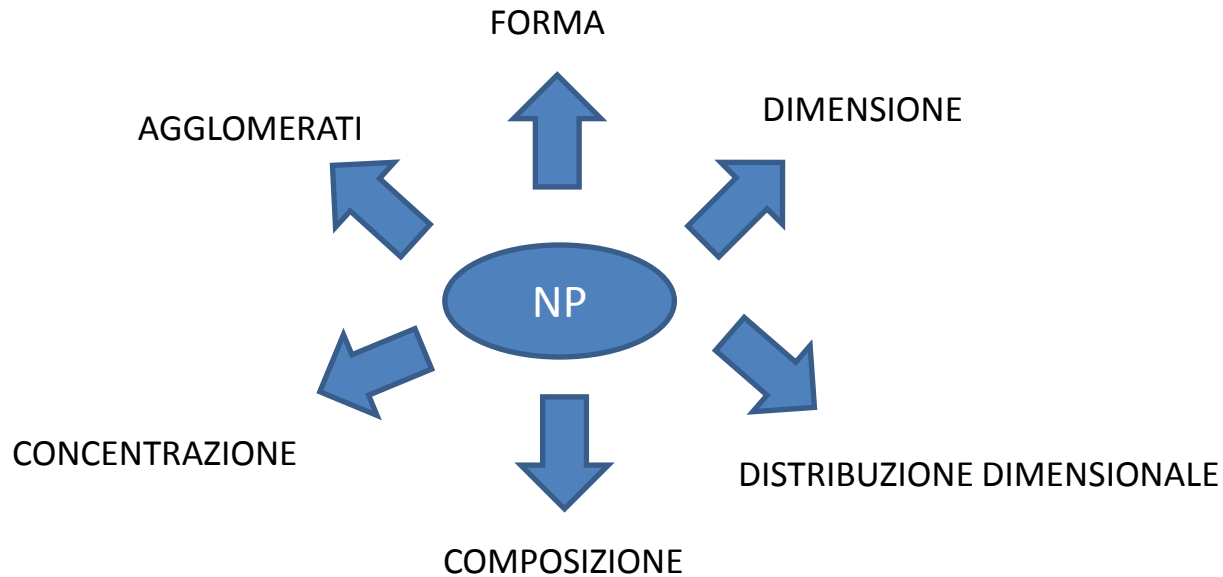
Denis Mazzilis Elisa Piccoli

ARPA-FVG

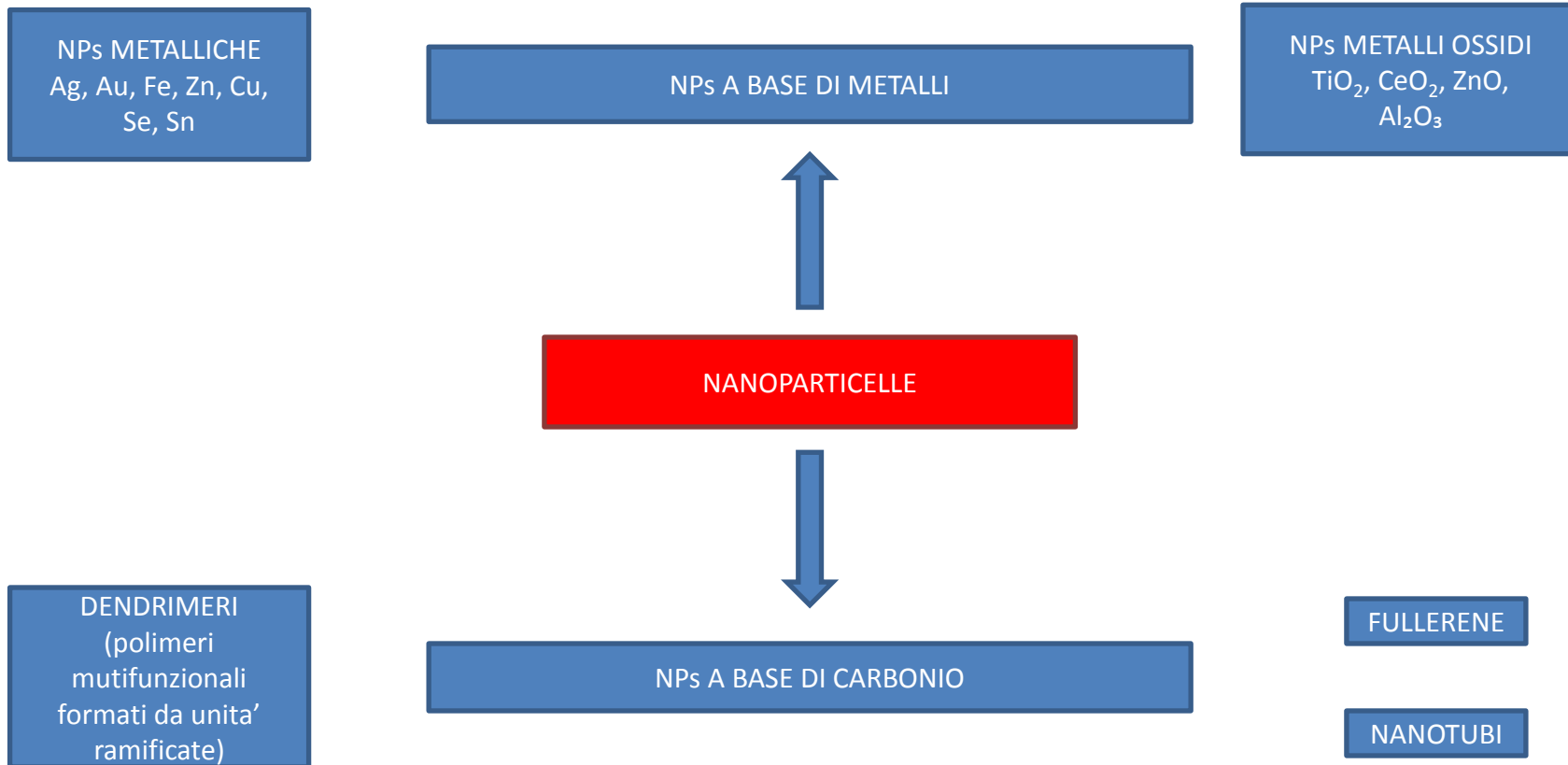
CARATTERIZZARE LE NANOPARTICELLE
significa avere un approccio
multidisciplinare



CARATTERISTICHE CHE DEFINISCONO LE NANOPARTICELLE INORGANICHE



COSTITUZIONE DEI NANOMATERIALI



TECNICHE UTILIZZATE PER CARATTERIZZARE LE NANOPARTICELLE

TECNICHE PER
IMMAGINE

TECNICHE IN LIGHT
SCATTERING

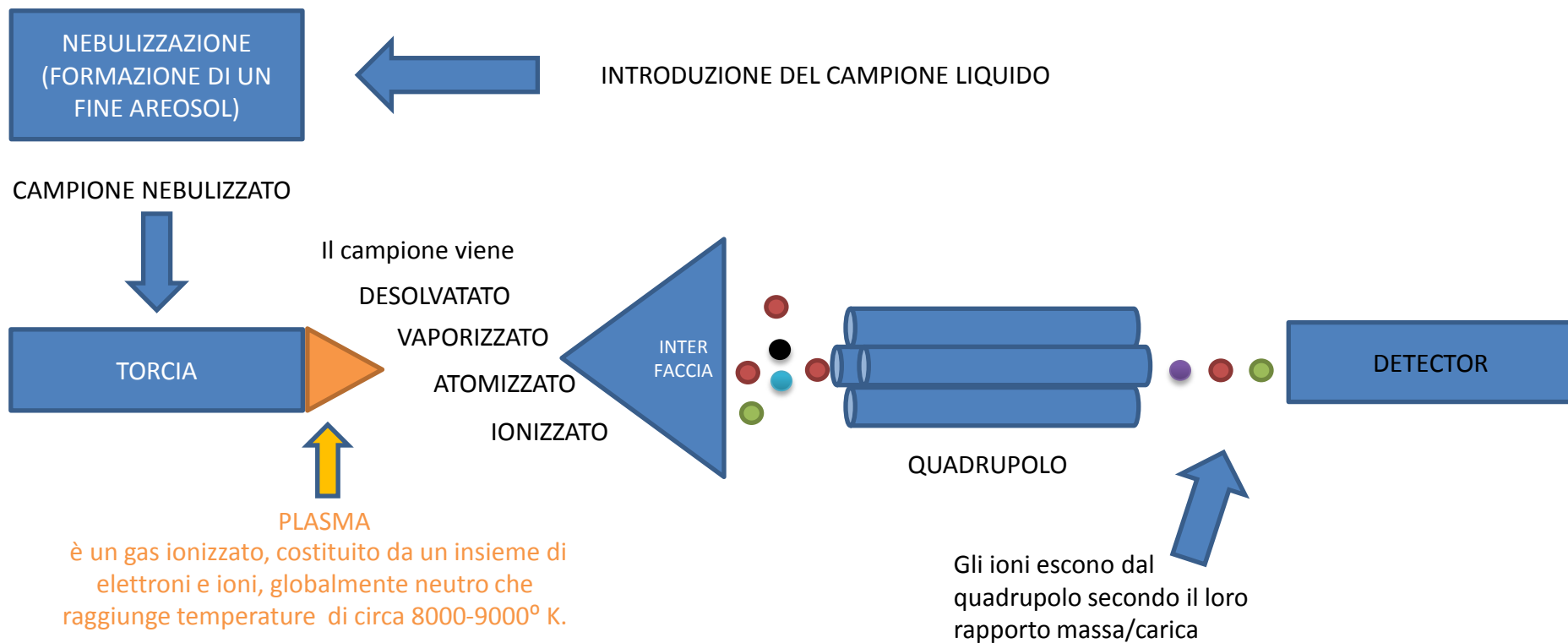
TECNICHE IFENATE

SP-ICP-MS

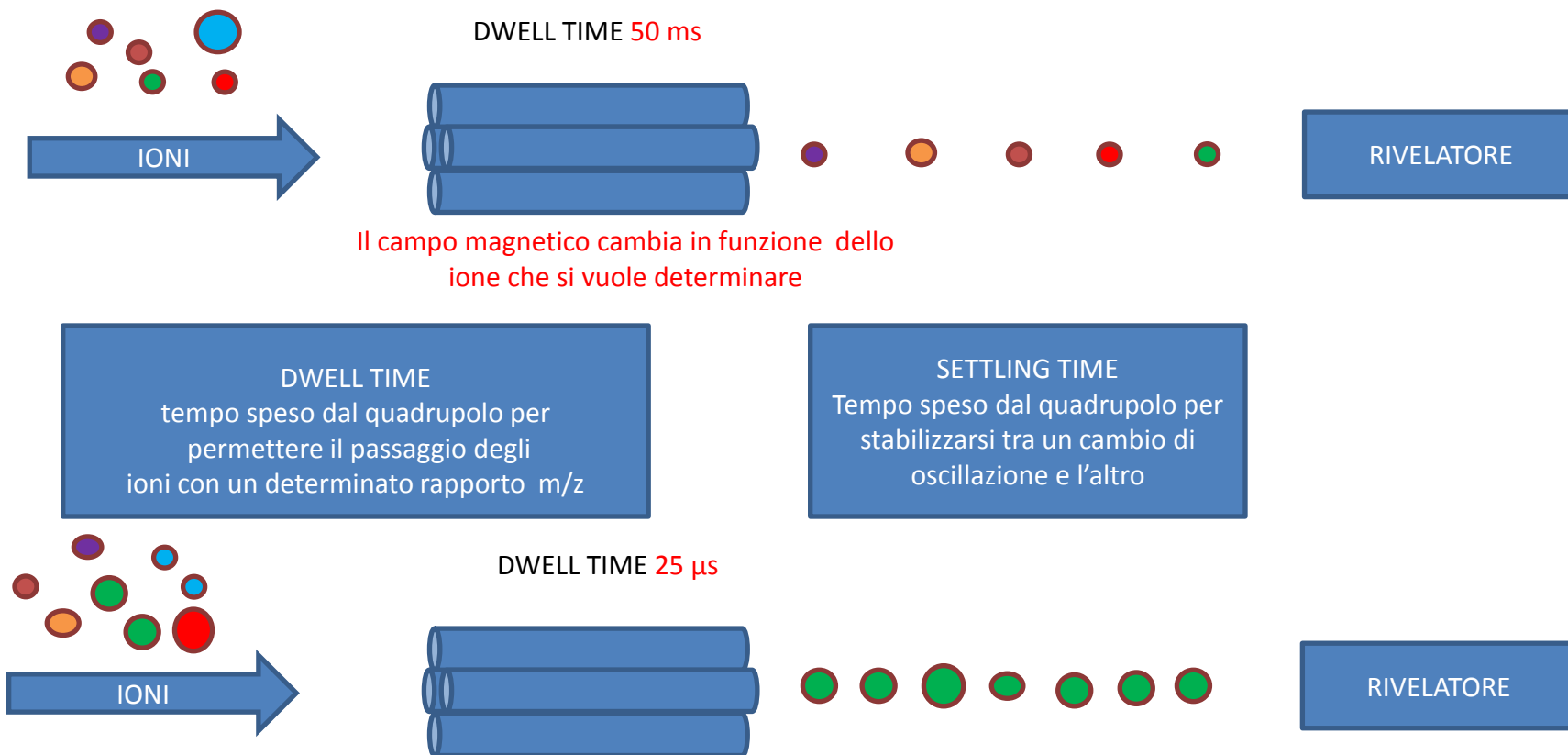
| TECNICHE ANALITICHE | CONCENTRAZIONE | DIMENSIONE | FORMA | DISTRIBUZIONE | METODI CERTIFICATI | SELETTIVITA' CHIMICA | TRATTAMENTO DEL CAMPIONE | AGGLOMERATI | COSTO | TEMPI DI RISPOSTA ANALITICA |
|---|----------------|------------|-------|---------------|--------------------|----------------------|--------------------------|-------------|-------|-----------------------------|
| MICROSCOPIA ELETTRONICA A TRASMISSIONE | | | | | | | | | | |
| MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE | | | | | | | | | | |
| NANOPARTICLE TRACKING ANALYSIS | | | | | | | | | | |
| DIFFUSIONE DINAMICA DELLA LUCE | | | | | | | | | | |
| TECNICHE IFENATE | | | | | | | | | | |
| SPETTROMETRO DI MASSA A PLASMA INDOTTO A SINGOLA PARTICELLA | | | | | | | | | | |

Techniques evaluation report for selection of characterisation methods NanoDefine Technical Report D3.1(EU FP7 NanoDefine Project 2017)
Nanomaterial characteristics and applicable analytical technologies (Perkin-Elmer)

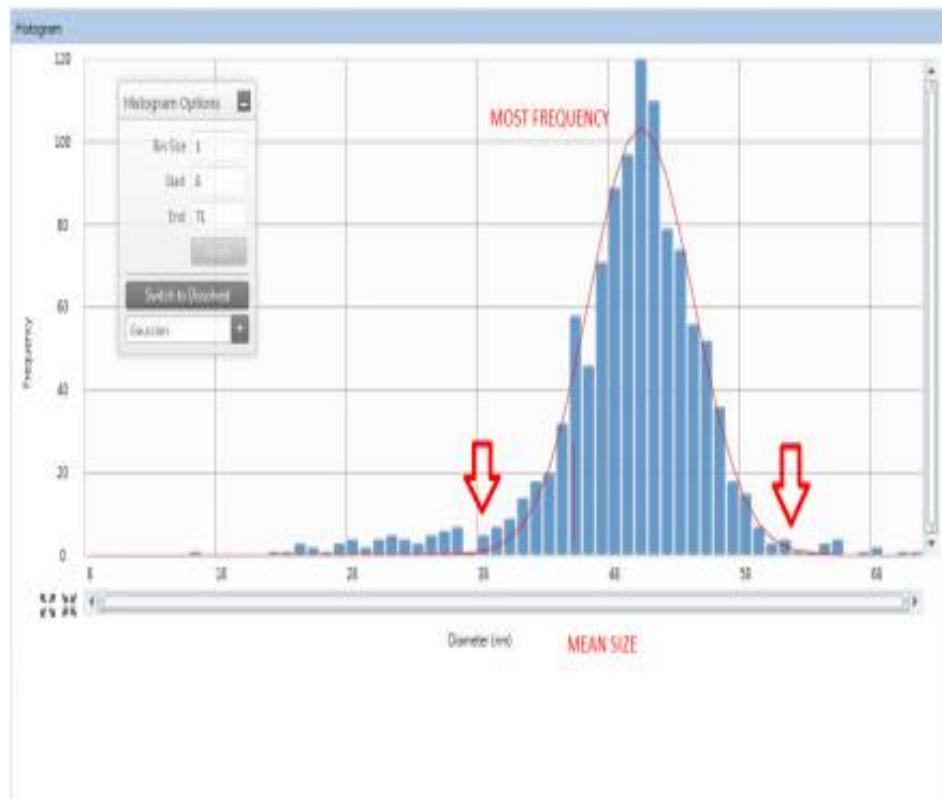
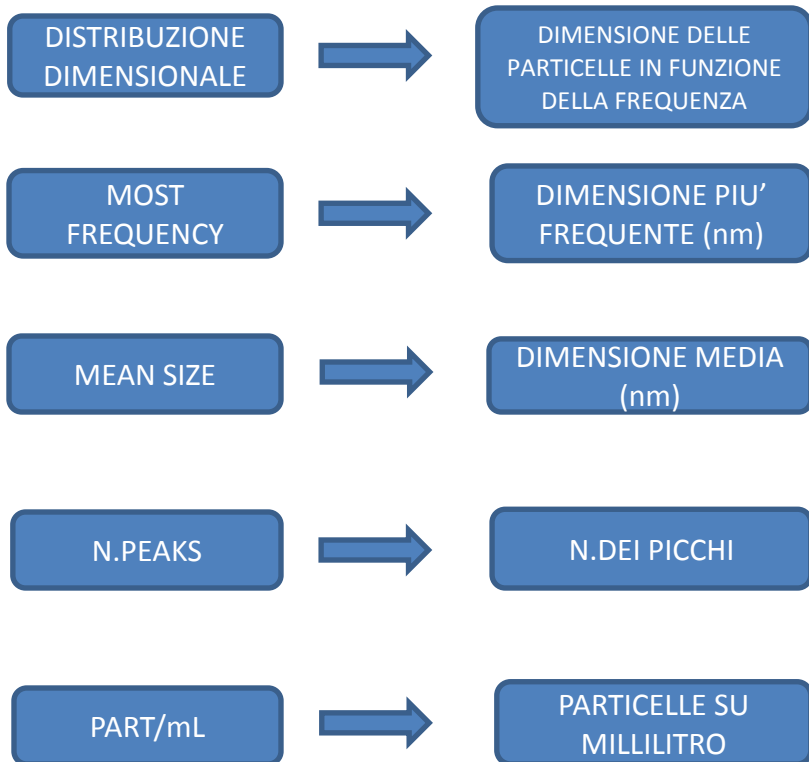
SPETTROMETRO DI MASSA A PLASMA INDOTTO



DIFFERENZA TRA ANALISI CONVENZIONALE E SINGOLA PARTICELLA



PARAMETRI NECESSARI PER L'INTERPRETAZIONE DEL RISULTATO



MATRICI INDAGATE DAL LABORATORIO ARPA-FVG

EMISSIONI IN
ATMOSFERA

ACQUA
SUPERFICIALE

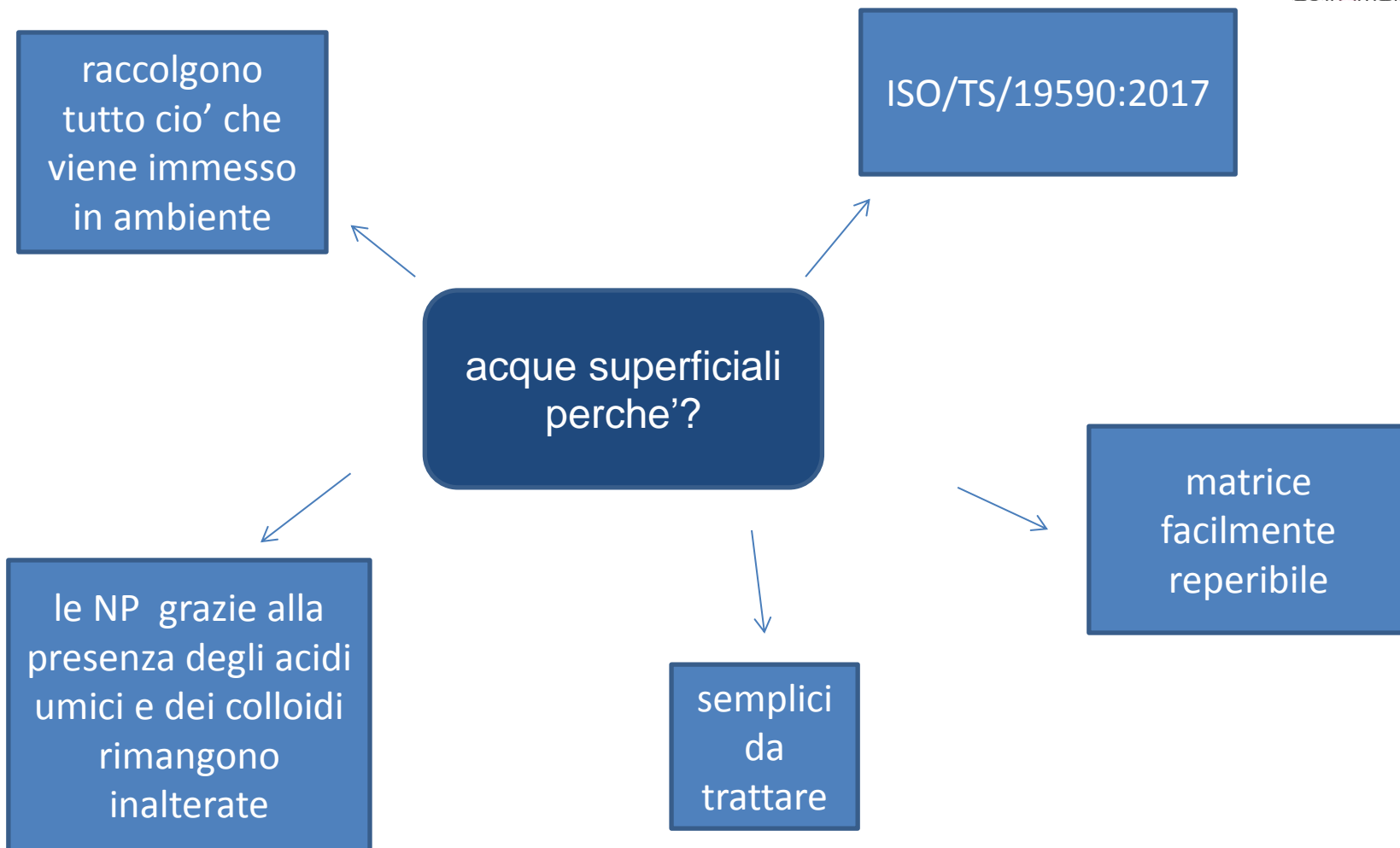
POLICHETI
E
SEDIMENTI

CREME
SOLARI

TiO₂ CeO₂
CuO Ag
ZnO Al₂O₃

INCHIOSTRI
PER
TATUAGGI

INDUMENTI
SPORTIVI



CARATTERIZZAZIONE DELLE NANOPARTICELLE IN ACQUA SUPERFICIALE



Prelevati 3 litri di campione



Filtrati su filtri di cellulosa porosità 0.3 μm

| ID CAMPIONE | ANALYTE | MOST FREQUENCY | MEAN SIZE | PART/mL |
|-------------|------------------|----------------|-----------|---------|
| 1 | TiO ₂ | 34 | 41 | 7152 |
| 1 | CeO ₂ | 41 | 46 | 1628 |
| 2 | TiO ₂ | 35 | 40 | 1351 |
| 2 | CeO ₂ | < LOD | < LOD | < LOD |
| 3 | TiO ₂ | 34 | 44 | 1848 |
| 3 | CeO | < LOD | < LOD | < LOD |



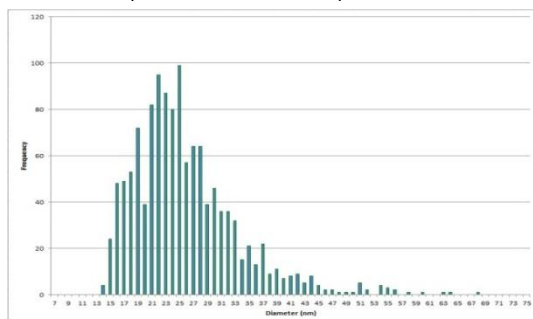
CARATTERIZZAZIONE DEL BLOSSIDO DI TITANIO IN CREME SOLARI E COSMETICHE

PREPARAZIONE DEL CAMPIONE:

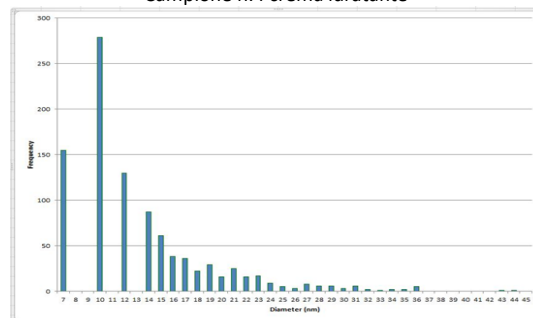
- Omogeneizzati 15 mL di campione tramite sonicazione in bagno ad ultrasuoni
- Pesati circa 0.100 g
- Aggiunti 100 mL di triton-X 1%
- Sonicato il campione per 15 minuti

| N.CAMPIONE | 3 | 4 | 5 | Campione di controllo |
|-------------------------|--------|--------|-------|-----------------------------|
| MOST FREQUENCY (nm) | 23 | 9 | 18 | 23 (teorico =23.9 ±4.9) |
| MEAN SIZE (nm) | 26 | 12 | 19 | 29 |
| N. PEAKS | 1267 | 894 | 276 | 1963 |
| CONCENTRATION (part/mL) | 221258 | 156120 | 48189 | 342802 |

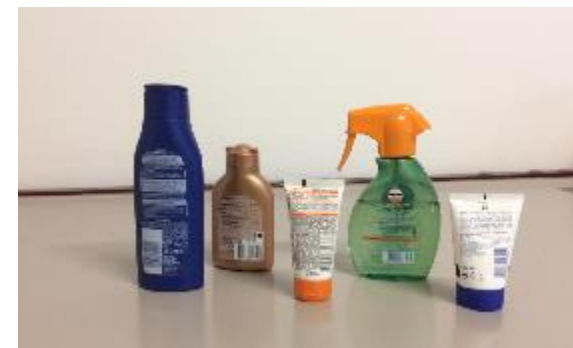
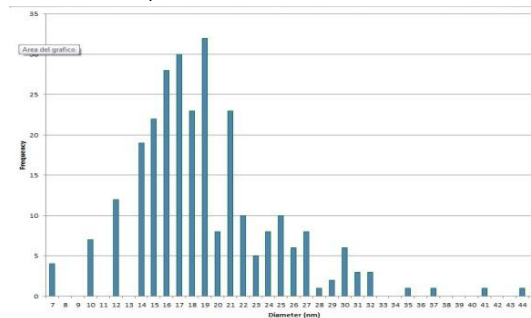
Campione n. 3 crema solare protezione 20



Campione n.4 crema idratante



Campione n.5 crema autoabbronzante



CARATTERIZZAZIONE DELLE NANOPARTICELLE NEGLI INCHIOSTRI PER TATUAGGI

PREPARAZIONE DEL CAMPIONE:

- Pesati circa 0.100 g.
- Portati a 50 ml. con acqua ultrapura deionizzata
- Sonicato per 15 minuti

| Ink tattoo | analyte | Most frequency (nm) | Mean size (nm) | N.peaks | Part/mL |
|------------|--------------------------------|---------------------|----------------|---------|---------|
| Ink purple | Al ₂ O ₃ | 35 | 50 | 1039 | 144306 |
| Ink purple | CuO | 45 | 49 | 1455 | 202701 |
| Ink purple | TiO ₂ | <LOD | <LOD | <LOD | <LOD |
| Ink green | Al ₂ O ₃ | 21 | 26 | 2227 | 309306 |
| Ink green | CuO | 17 | 20 | 5317 | 738472 |
| Ink green | TiO ₂ | 42 | 44 | 1100 | 123889 |

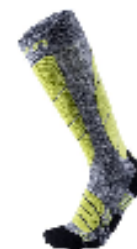


CARATTERIZZAZIONE DELLE NANOPARTICELLE NEGLI INDUMENTI SPORTIVI

PREPARAZIONE DEL CAMPIONE:

- Pesati circa 1.0 g. di tessuto
- Aggiunti 25 ml di acqua deionizzata ultrapura
- Sonicato per 15 minuti in bagno ad ultrasuoni

| INDUMENTO | ANALYTE | MOST FREQUENCY (nm) | MEAN SIZE (nm) | N.PEAKS | PART/mL |
|------------------|--------------------------------|---------------------|----------------|---------|---------|
| TOP SPORTIVO | TiO ₂ | 23 | 28 | 1287 | 216771 |
| TOP SPORTIVO | Al ₂ O ₃ | 21 | 26 | 1051 | 177021 |
| CALZINO SPORTIVO | TiO ₂ | <LOD | <LOD | <LOD | <LOD |
| CALZINO SPORTIVO | Al ₂ O ₃ | 32 | 36 | 740 | 124639 |



Study of nanoparticles in few rivers in North East Italy

Elisa Piccoli, Denis Mazzilis, Emanuele Gava, Stefano De Martin
Regional Environmental Protection Agency of "Friuli Venezia Giulia" Italy



Research Article

iMedPub Journals
www.imedpub.com

Nano Research & Applications
ISSN 2471-9838

2018
Vol.4 No.1:1

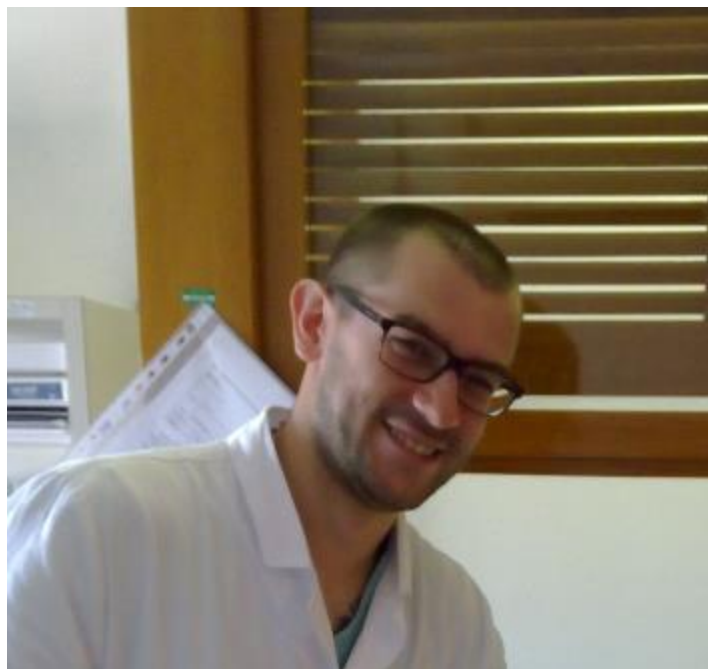
DOI: 10.21767/2471-9838.100030

Study of Nanoparticles in a Few Rivers in North East Italy using SP-ICP-MS

Elisa Piccoli*, Denis Mazzilis, Emanuele Gava and Stefano De Martin

Laboratory of Inorganic Micropollutants, Regional Environmental Protection Agency of Friuli Venezia Giulia (ARPA-FVG), Italy

PROCEDURA OPERATIVA STANDARD PER L'ANALISI DELLE NANOPARTICELLE INORGANICHE
METODO ISO/TS 19590 "Nanotechnologies – size distribution and concentration nanoparticles in aqueous
media Via single particle inductively coupled plasma mass spectrometry"



GRAZIE

GRAZIE A TUTTI PER L'ATTENZIONE

