

NANOSTRUTTURE: NANOPOLVERI E MATERIALI POROSI

Aspetti innovativi e relativi benefici - Produzione di nanopolveri mediante pirolisi laser con dimensioni e morfologia controllata. Le nanopolveri ceramiche hanno proprietà meccaniche, termo meccaniche e funzionali superiori ai materiali convenzionali. Le nanostrutture trovano largo impiego in numerosi campi legati all'energia ed all'ambiente.

Utilizzo - Le nanopolveri prodotte mediante pirolisi possono essere di diversa tipologia: dai materiali ceramici, agli ossidi ceramici, come Al_2O_3 , TiO_2 e Fe_2O_3 , alle nanoparticelle di Si e materiali contenenti silicio come SiC, Si_3N_4 o SiO_2 . Queste possono essere utilizzate per applicazioni strutturali in nanocompositi e per ricoperture come coatings protettivi nel settore dei Beni Culturali. Inoltre funzionalizzati possono avere ampie applicazioni anche nel campo della fotonica ed optoelettronica, così come nell'imaging in vivo ed in vitro, nella catalisi e scambio termico.

Attività svolte e in corso - I nanocompositi hanno prospettive di applicazione nel settore energetico, biomedicale e trasporti. Le nanopolveri sono state utilizzate per realizzare nanofluidi refrigeranti in un progetto europeo (HENIX) e per produrre nanocompositi idrofobici.

Nel campo dei Beni Culturali sono state investigate le proprietà di coatings protettivi polimerici dove all'interno sono state inserite nanoparticelle di TiO_2 e SiO_2 .

L'impianto per la produzione di nanopolveri mediante pirolisi laser permette di ottenere polveri di elevata purezza e stechiometria controllata. In questo contesto, un'intensa attività è rivolta all'ottimizzazione dei parametri di sintesi per la produzione di nanopolveri a morfologia controllata funzionali per applicazioni in diversi settori tecnologici.

