

		 Associazione Imprenditori e Professionisti VALLI MISA E NEVOLA
	 Virtual Institute of Nano Films	 <small>L'Europa alla portata della vostra impresa</small>

INVITO (Copia aggiornata)
INNOVAZIONE TECNOLOGICA E NANOTECNOLOGIE
Incontri tematici territoriali

Meccano in collaborazione con **GIO** (Associazione Imprenditori e Professionisti Valli Misa e Nevola), **FORMA SRL**, **Cosmob**, **Scam**, **VINF** (Virtual Insitute of Nano Film della Commissione Europea), **Università Politecnica delle Marche** ed **Enterprise Europe Network** organizza un incontro tematico rivolto alle imprese della **Meccanica**, **Edilizia**, **Legno**, **Calzatura** che si svolgerà il giorno **9 Luglio 2009** dalle ore **9,00** (vedere sotto gli orari per settore) presso la sede di **FORMA Srl via Cimabue, 21 60019 Senigallia AN Tel. 071 6609581** (zona Cesanella).

L'incontro ha lo scopo di mostrare le recenti innovazioni introdotte nei prodotti dei comparti industriali elencati derivanti dall'impiego dei materiali nano strutturati.

I materiali di dimensioni “**nano**” hanno proprietà fisico-chimiche e meccaniche molto diverse da quelli di dimensioni massive. Tali proprietà derivano dall'elevato rapporto tra superficie e volume di ciascuna particella e dagli “**effetti quantistici**” che i materiali, su scala nanometrica, manifestano.

Questi materiali sia come particelle che come film sottili conferiscono ai manufatti industriali, sulle cui superfici vengono depositi, prestazioni funzionali completamente innovative con elevato valore aggiunto. Accanto allo studio dei materiali nano strutturati, sono state sviluppate numerose tecnologie per la loro fabbricazione e deposizione che, per la loro specificità, sono di natura fisica e chimica.

INTERVENTI PROGRAMMATI:

Ore 9,00-11,00 Settore Edilizia: Prof. E. Evangelista, Esperto Scientifico VINF
Ore 11,00-13,00 Settore Meccanica: Prof. S. Veprek, Università di Monaco-VINF
Ore 14,00-16,00 Settore Pellami/Tessuti: Dr. A. Patelli, NanoFab-VINF
Ore 16,00 –18,00 Settore Legno: Dr. A. Patelli, NanoFab-VINF
Conclusioni: Prof. S. Spigarelli, Università Politecnica delle Marche-VINF
Coordinamento da parte di un dirigente della Meccano Spa Fabriano

Alcuni Esempi di Possibili Applicazioni:

MECCANICA:

Un'ampia serie di composti di diversa composizione chimica (**ossidi, nitruri complessi**) depositi come film sottili nanostrutturati conferiscono agli utensili da taglio per lavorazioni meccaniche, elevata durezza, che può essere anche superiore a quella del diamante, resistenza notevole all'usura e all'ossidazione. Alcuni tipi di film consentono di lavorare materiali complessi senza l'impiego di lubrificanti. Gli utensili ricoperti con questi tipi di film, rispetto a quelli tradizionali, sono più veloci ed hanno una durata 2-3 volte superiore. Film di diversa natura rispetto ai precedenti, depositi su ingranaggi molto sollecitati e su stampi sia per leghe di alluminio pressocolate che per polimeri caricati, conferiscono elevata resistenza all'usura e all'erosione consentendo di eliminare i lubrificanti. Va inoltre aggiunto che sono disponibili film colorati e protettivi dalla ossidazione e alla corrosione sia temperatura ambiente sia a elevata temperatura. La protezione a bassa temperatura può essere anche trasparente e flessibile con carattere idrofobico / antiimpronta o idrofilico. I processi possono essere effettuati a bassa temperatura quindi possono essere effettuati su qualsiasi tipologia di substrato, anche plastico. Si possono ottenere quindi rivestimenti antigraffio trasparenti che forniscano anche caratteristiche funzionali particolari quali l'**anti-UV o l'anti-batterico**.

SETTORE LEGNO:

L'impregnazione e la permanenza di acqua sulla superficie e l'esposizione ai raggi UV danneggiano i manufatti in legno. Occorre quindi modificare la chimica e la morfologia della superficie in modo da sfavorire l'adesione del liquido. I trattamenti al plasma "**freddo**", usati con successo per le fibre dei tessuti, sono una via promettente e applicabile a livello industriale. La protezione dalla radiazione UV può essere effettuata con infiltrazioni di nanoparticelle sospese in soluzioni organiche. La funzione antibatterica può essere estesa sia componenti in legno per esterno che ai mobili mediante applicazione di soluzioni contenenti particelle di Ag o di TiO₂.

PELLAMI/TESSUTI:

La ricerca focalizzata sulla funzionalizzazione dei prodotti, si sta sviluppando lungo due direzioni: i) modifica della morfologia superficiale delle fibre, ii) impiego di nano particelle per conferire proprietà aggiunte.

Punto i): i trattamenti con plasma modificano la natura delle fibre naturali e polimeriche e della pelle rendendole tramite una ulteriore funzionalizzazione chimica o ricoprimento idrorepellenti ed autopulenti (effetto foglia di loto), trasformandone la rugosità superficiale. La modifica della superficie delle fibre può portare vantaggi anche nella fase di tintura, può dare stabilità dimensionale o antifiltrimento per la lana.

Punto ii): - riduzione della microporosità del cotone mediante l'assorbimento di **nano particelle** poliuretaniche che penetrano nelle microporosità delle fibre (**riduzione dell'acqua di lavaggio**),

- assorbimento di particelle (10 e 50 nanometri) degli ossidi SiO₂, TiO₂, ZrO₂, Fe₃O₄, -CoFe₂O₄ e di metalli, in particolare Au e Ag (**antibatterico**) ottenuti con sintesi sol-gel ad alte T;

- TiO₂ scherma gli UV, ha proprietà antibatteriche e capacità di decomporre i composti organici contenuti nel sudore (**cattivi odori**).

- SiO₂ conferisce al tessuto ottime caratteristiche idrofobiche, consentendo di ottenere rivestimenti repellenti allo sporco.

- Al₂O₃ aumenta la resistenza all'abrasione (**aumento dell'adesione interfibra**).

SETTORE EDILIZIA:

Tutte le superfici degli edifici e dei manufatti dei centri urbani soffrono dell'inquinamento derivante da mezzi di trasporto, da combustione di gas, da industrie ecc. D'altra parte anche l'interno degli edifici soffrono di inquinamento derivante da sostanze organiche volatili contenute nelle pitture, carta da pareti, collanti di legno, residui di fumi da sigarette, da camini ed altro ancora. La funzionalizzazione delle superfici attraverso la deposizione di TiO_2 avrà duplice effetto: i) antibatterico per quanto attiene i servizi igienici, le piastrelle di ceramica, ii) decomposizione dei prodotti organici volatili. Materiali fotosensibili possono essere aggiunti anche nei cementi, depositati sui vetri, sulle tegole e su tutte le superfici esposte; la decomposizione delle molecole organiche viene attivata dalla luce del sole.

Inoltre le nanotecnologie possono essere fondamentali per lo sviluppo di nuovi materiali sia per il design di interni e di esterni. Una semplice applicazione può essere ad esempio la protezione alla corrosione dei metalli esposti all'esterno quali le grondaie o i tetti. Un altro esempio può essere quello dei cementi compositi o i vetri per il risparmio energetico. Anche nel campo del restauro di edifici, dove spesso la richiesta di materiali con prestazioni particolari e specifiche è particolarmente esigente, le nanotecnologie possono iniziare ad avere un vasto campo di applicazione.

Un ulteriore settore di interesse può essere lo sviluppo di matrici polimeriche contenenti nanocariche per materiali compositi per applicazioni strutturali.

GIO

Il Presidente Riccardo Montesi

Vi prego confermare la Vs. presenza via e-mail a: info@giomarche.it o via fax 071 688582