

Le nanotecnologie e l'industria tessile: dallo smart wearable alla sensoristica integrata

La moderna *tecnologia wearable* comprende la progettazione e lo sviluppo di dispositivi elettrici/elettronici integrabili su indumenti o accessori indossabili e capaci di ricevere, trasmettere ed elaborare dati. Affinché un dispositivo del genere possa avere ampia diffusione sul mercato, deve essere comodo da indossare e utilizzare, lavabile ed economicamente conveniente. A tal fine, oltre alla miniaturizzazione dei componenti elettronici, è fondamentale l'utilizzo di materiali altamente sensibili a determinati stimoli, conduttivi e integrabili nelle fibre tessili, in modo da ottenere sensori altamente efficienti e incorporare le funzioni elettroniche all'interno del tessuto. I nanomateriali, che normalmente presentano caratteristiche chimico-fisiche differenti rispetto ai corrispondenti materiali bulk, sono ottimi candidati per lo sviluppo di nanosensori indossabili. Nel corso del seminario si presenteranno le caratteristiche generali degli smart wearable e si illustreranno esempi di nanomateriali utilizzati per la sensoristica su tessuti. Particolare enfasi sarà data ai nanosensori per gas tossici, integrabili con opportune interfacce su tessuti tecnici destinati agli abiti da lavoro di operatori esposti a rischio chimico. Quest'ultimo aspetto è particolarmente rilevante nell'ambito dell'industria 4.0, che deve necessariamente passare dal miglioramento delle condizioni di sicurezza dei lavoratori per la realizzazione di sistemi avanzati di produzione capaci di garantire flessibilità e performance.