

Progetti innovativi nel settore delle tecnologie

di **Ombretta Buzzi*** e **Giuseppe Confessore****

*Consiglio Nazionale delle Ricerche – ombretta.buzzi@milib.ic.cnr.it

**Consiglio Nazionale delle Ricerche – giuseppe.confessore@cnr.it

L'avanzamento delle **moderne tecnologie** ha dato una notevole spinta propulsiva alla ricerca nell'ambito dello **smart clothing**. Si prospetta così un prossimo futuro in cui la convergenza tra **tessile** ed **elettronica** potrebbe rivoluzionare molti aspetti della nostra vita

Le nuove tecnologie mostrano un aspetto sinergico che porta alla contaminazione delle stesse per applicazioni in contesti apparentemente lontani. Un esempio proviene dalle cosiddette tecnologie indossabili ("wearable technologies"), che comprendono anche capacità di calcolo ("wearable computing") integrate con tecniche di produzione intelligente di materiali tessili e possibilità di connessioni wireless con il mondo circostante secondo il modello dell'IoT (Internet of Things).

Per il prossimo futuro emerge la previsione di uno scenario dove gli abiti che indosseremo interagiranno con il contesto esterno, scambiando dati in entrambe le direzioni: l'obiettivo è quello di fornire o richiedere servizi di varia natura, come l'adattarsi alle condizioni ambientali (temperatura, umidità e simili), comunicare stati fisici di malessere, rendere evidente la propria presenza in contesti difficili. Gli abiti faranno così parte di una rete che potrà definirsi come *Internet-of-Smart-Clothing*.

La progettazione di abbigliamento intelligente non deve però sfavorire l'aspetto estetico, anzi deve ricercare un equilibrio tra design, ingegneria, sicurezza (declinata sia come *safety* sia come *security*) e capacità emozionale; anticipando anche, possibilmente, esigenze e desideri dell'utenza.

Oggi alcuni risultati sono già tangibili; non sono solo nei laboratori di ricerca industriale, ma implementati in prodotti che possono trovarsi sul mercato, magari di nicchia. La convergenza tra tessile ed elettronica sta portando alla realizzazione di filati conduttivi, per integrare sensori fin dal processo di tessitura e non più soltanto come aggiunta posteriore. Tessuti intelligenti possono comunicare con lo smartphone elaborando i movimenti dell'individuo e comunicando i dati biometrici acquisiti, dai più semplici (quali frequenza cardiaca, temperatura, capacità respiratoria) fino al livello di alcuni ormoni.

IL SOSTEGNO ALLE IMPRESE DELL'EMILIA-ROMAGNA

Come è noto, ci troviamo al termine della cosiddetta programmazione settennale 2014-2020 che ha visto le Regioni italiane definire una propria **Strategia di Specializzazione Intelligente** ("S3 – Smart Specialization Strategy") per guidare l'allocazione dei fondi comunitari su percorsi virtuosi di sostegno alle attività di ricerca industriale, sviluppo sperimentale e innovazione delle imprese nel territorio.



La progettazione di **abbigliamento intelligente** deve ricercare un equilibrio tra **design**, **ingegneria**, **sicurezza** (declinata sia come *safety* sia come *security*) e **capacità emozionale**

Il progetto "WE LIGHT" mira a ideare capi d'abbigliamento sportivo che integrino nei tessuti componentistica elettronica e ottica, connettendo chi li indossa con l'ambiente esterno. Una possibile applicazione è per chi pratica sport in ambiente esterno, come ciclisti e corridori

indossabili



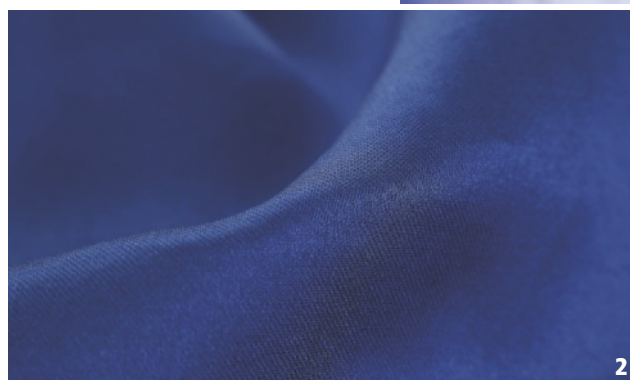
1

Sulla base della sintesi e valutazione dei risultati si sta disegnando la strategia che guiderà il prossimo periodo programmatico 2021-2027, definito a livello europeo "Programma Horizon Europe", approvato come accordo provvisorio dal Parlamento europeo il 17 Aprile 2019 in sessione plenaria (l'ultima della legislatura europea 2014-2019).

La Regione Emilia-Romagna ha impostato la propria strategia su quattro priorità. Mentre la prima riguarda i settori industriali trainanti - in particolare Agroindustria, Meccatronica e Motoristica, Edilizia e Costruzioni - la seconda individua i settori che hanno le potenzialità per una crescita in grado di rinnovare il sistema produttivo regionale: troviamo il settore della salute e del benessere e il settore delle cosiddette imprese culturali e creative. La terza priorità è intersettoriale e riguarda la promozione delle tecnologie per lo sviluppo sostenibile, per una vita sana e per quello della società dell'informazione. L'ultima delle quattro è concentrata sui servizi a valore aggiunto quali la logistica specializzata, le ICT ("Information and Communication Technologies") e le attività ad alta intensità di conoscenza quali la R&S. Le imprese del Fashion rientrano pienamente nella Strategia regionale, con progettualità di R&S volte per esempio a definire sistemi di produzione green con catene logistiche integrate. Di particolare interesse è anche la coerenza con il sistema delle imprese culturali e creative: nel 2018 la Regione ha emesso un Avviso Pubblico per sostenere progetti di ricerca industriale strategica rivolti agli ambiti prioritari della Strategia di Specializzazione Intelligente. Tra gli obiettivi strategici c'erano, tra l'altro, "Una Moda smart, personalizzata e funzionalizzata" e "Fashion 4.0: filiere ad alto livello di integrazione digitale e servizio".

UN PROGETTO PER LO SMART FASHION

Nell'ambito dell'Avviso Pubblico prima citato è stato agevolato il progetto "WE LIGHT – WEearable LIGHTing for smart apparels", presentato da un partenariato di soggetti che vede come capofila En&Tech – Centro di Ricerca Interdipartimentale per la Ricerca Industriale e il Trasferimento



2

1. La convergenza tra tessile ed elettronica sta portando alla realizzazione di filati conduttivi, per integrare sensori fin dal processo di tessitura e non più soltanto come aggiunta posteriore

2. Tessuti intelligenti possono comunicare con lo smartphone elaborando i movimenti dell'individuo e comunicando i dati biometrici acquisiti, dai più semplici (quali frequenza cardiaca, temperatura, capacità respiratoria) fino al livello di alcuni ormoni

Tecnologico dell'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia. Tra i partner troviamo diverse eccellenze del sistema della ricerca regionale, come CNR, ENEA, INFN e il Laboratorio di ricerca industriale Mist E-R che riunisce in forma consortile strutture di ricerca pubblica e imprese manifatturiere. Il progetto, che prevede oltre 800.000€ di investimenti a fronte di circa 600.000€ di contributo regionale riconosciuto, sta impegnando i ricercatori nell'ideazione di prodotti prototipali per l'abbigliamento sportivo, segmento in crescita e in controtendenza rispetto al comparto complessivo: nel rapporto "Sportswear in Italy" si mostra come nel 2018 il mercato italiano sia cresciuto del 2% rispetto al 2017, toccando un valore di 6,3 miliardi di euro, con un trend di crescita del 3% annuo ipotizzato per il prossimo futuro. I prodotti prototipali integreranno nei tessuti componentistica elettronica e ottica in grado di realizzare capi d'abbigliamento che possano connettere chi li indossa con l'ambiente esterno. Una delle possibili applicazioni risiede nel campo della sicurezza (*safety*), a supporto di chi pratica sport in ambiente esterno, come ciclisti e corridori. Si andranno a realizzare così sistemi d'illuminazione basati su LED e su fibre ottiche diffuse integrati in vere e proprie magliette "intelligenti" che, connesse a un sistema di raccolta dati in piattaforma cloud, possono diventare nodi di quella rete *Internet-of-Smart-Clothing* citata inizialmente. Per rendere efficienti gli "smart clothes" si studieranno inoltre sistemi di dissipazione dell'energia termica, basati su materiali innovativi all'interno dei quali incapsulare i dispositivi elettronici.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Riferimenti

- Progetto WE LIGHT – WEearable LIGHTing for smart apparels. www.laboratoriomister.it
- Regione Emilia-Romagna. Strategia Regionale di Ricerca e Innovazione per la Specializzazione Intelligente. www.regione.emilia-romagna.it/s3
- T. M. Fernández-Caramés, P. Fraga-Lamas (2018). "Towards The Internet-of-Smart-Clothing: A Review on IoT Wearables and Garments for Creating Intelligent Connected E-Textiles". *Electronics*, 7, 405. www.mdpi.com/journal/electronics