

**Titolo** – SAFE: Smart creAtivity for saFety and rEstart

**Responsabile scientifico** – Alberto Bassi

**Dipartimento** – Dipartimento di culture del progetto

**Settore** – ICAR/13 Disegno industriale

**Ruolo Iuav** – Organismo di ricerca nella Rete Innovativa Regionale "Face Design"

**Capofila** – Consorzio Face Design

**Durata** – 28 mesi

**Inizio** – 10/09/2020

**Termine** – 30/12/2022

**Budget progetto** – € 2.979.158,75 spesa ammessa

**Budget Iuav (spesa Iuav ammessa)** – € 25.000,00

**Finanziamento Iuav** € 7.500,00

**Fonte di finanziamento** – POR FESR 2014-2020 "Bando per il sostegno a progetti di Ricerca e Sviluppo realizzati dalle Reti Innovative Regionali e dai Distretti Industriali" - Asse 1 "Ricerca, Sviluppo tecnologico e Innovazione" - Azione 1.1.4 "Sostegno alle attività collaborative di R&S per lo sviluppo di nuove tecnologie sostenibili, di nuovi prodotti e servizi", DGR n. 822/2020.

**Descrizione** - La pandemia da COVID-19 si è abbattuta con violenza sui mercati globali, accentuando ulteriormente il cambiamento dei modelli di consumo verso la sicurezza e la sostenibilità, già in corso a causa di altri fattori di trasformazione precedentemente in essere, come la trasformazione digitale ed il climate change.

Le aziende sono dunque chiamate a innovare rapidamente il proprio modello di business e attrezzarsi efficacemente per intercettare i nuovi bisogni di consumo, producendo nuovi beni e servizi coerenti con i nuovi scenari, oltre che garantire ai propri dipendenti e fornitori di operare nella massima sicurezza. La capacità del sistema industriale di generare una nuova domanda coerente con il cambiamento è dunque la chiave di volta non solo per aziende sane e profittevoli, ma per contrastare – a livello macro-economico – la crisi di sistema, facendo ripartire i consumi e innescando così un circolo virtuoso.

I nuovi bisogni emergenti sono relativi alla sicurezza individuale, alla pulizia, alla salute, alla infrastrutturazione delle reti tecnologiche, alla comunicazione, alla sostenibilità ambientale, ecc., ma certamente siamo di fronte a un contesto in continuo mutamento. Le risposte del progetto SAFE a queste tematiche sono ampie e articolate, tese a trasformare i sistemi aziendali e renderli capaci di affermare nuovi modelli di consumo e nuovi bisogni: sicurezza, trasformazione digitale, integrazione prodotto-servizio, sostenibilità, benessere. Nello specifico le attività sono state focalizzate su: lo sviluppo di dispositivi elettronici indossabili mediante tecnologie wearable e Iot; la conversione in ambito virtuale dei processi di ideazione, visualizzazione, progettazione, produzione e marketing attraverso la combinazione di metodiche CAD, FEM e STAMPA 3D; l'utilizzo di materiali innovativi e nanotecnologie; la progettazione di tecnologie, additivi e strumenti per la sanificazione attiva e passiva di prodotto; lo sviluppo di prodotti eco-sostenibili; lo sviluppo di nuovi modelli di business, impresa e progettazione, collegati all'evoluzione dei modelli comportamentali ed ai nuovi stili di vita e di consumo.

**Obiettivi** – Il progetto si è concentrato sulla tematica della sicurezza, sia in ambito lavorativo che quotidiano e sportivo, coinvolgendo le tecnologie abilitanti micro/nano elettronica, sistemi avanzati di produzione e materiali avanzati e nanotecnologie per contribuire alla riduzione del numero degli infortuni sul lavoro e durante la pratica sportiva oltre a nuovi prodotti ad elevato valore aggiunto. Ciò è stato possibile grazie a sensori indossabili collegati in rete, che forniscono dati analizzabili per la rilevazione di parametri

fisiologici e condizioni di criticità per l'attivazione dei sistemi di allerta. Le attività hanno compreso lo sviluppo di metodi di simulazione fisica e numerica delle condizioni di utilizzo critiche che possono portare alla validazione di prototipi funzionali per l'aumentata protezione e per la segnalazione preventiva di condizioni di criticità per sportivi e lavoratori, coinvolgendo anche i driver design, creatività e active ageing.

In relazione allo Smart Manufacturing, SAFE ha realizzato attività di Ricerca Industriale e di Sviluppo Sperimentale finalizzate a trasformare i sistemi aziendali per intercettare nuovi modelli di consumo e nuovi bisogni. Per questo si è lavorato alla definizione di una strategia virtuale che parte dalla ideazione di prodotto, mediante tecniche di 3D CAD, passa per le fasi di progettazione e di sviluppo prodotto, mediante tecniche FEM, e di processo, mediante tecniche CFD, per arrivare al marketing, sfruttando tecniche di rendering 3D, e alla comunicazione efficace ed efficiente tra i diversi attori della filiera; l'utilizzo di materiali innovativi e nanotecnologie; la progettazione di tecnologie, additivi, sostanze e strumenti per la sanificazione attiva e passiva di prodotto; l'applicazione di additivi a materiali normalmente utilizzati nella creazione del prodotto, lo sviluppo di prodotti finiti eco-sostenibili; lo sviluppo di nuovi modelli di business, impresa e progettazione, collegati all'evoluzione dei modelli comportamentali ed ai nuovi stili di vita e di consumo. Le metodologie di calcolo FEM e CFD permettono la progettazione ottima e la valutazione di affidabilità, in ambiente virtuale, e quindi anche a distanza, di prodotto e processo, in considerazione di requisiti di sicurezza, performance ed ergonomia.

Per esempio, la modellistica FEM sviluppata permette la valutazione di affidabilità non solo del prodotto in quanto tale, ma anche tenendo conto dell'interazione con il corpo umano. La modellistica computazionale sviluppata potrà trovare applicazione anche in altri contesti, in particolare quello biomedicale. A complemento delle attività inerenti alla modellazione 3D, il progetto SAFE ha permesso di valutare l'implementazione della stampa 3D come tecnologia avanzata di produzione per lo Smart Manufacturing intersecando le traiettorie di diversi driver di innovazione di primaria importanza per le aziende del distretto Sport system, nonché per le aziende operative nel settore moda/calzatura.

Attraverso le attività svolte è stato possibile comprendere come l'impiego di tale tecnologia, svincolandosi dai limiti delle metodologie manifatturiere tradizionali, riduca le tempistiche di prototipazione, ridefinendo il processo di sviluppo prodotto e riducendo l'interdipendenza dei vari attori coinvolti nella filiera tradizionale di sviluppo. La manifattura di tipo additivo permette inoltre di minimizzare il materiale di scarto, incrementando la sostenibilità ambientale dello sviluppo di prototipi. D'altro canto i risultati conseguiti hanno anche permesso di evidenziare quali limiti esistano tutt'ora nel permettere una sua applicazione a 360°, specialmente dove debbano essere combinate prestazioni di natura differente. Attraverso tale analisi e, tramite le evidenze derivanti dall'implementazione di nuovi materiali innovativi è stato possibile comprendere la strada da intraprendere per lo sviluppo di prodotti personalizzati e piccole serie con caratteristiche funzionali sempre più avanzate.