

017
MAGGIO
2017**3D printing creative**

Competenze. È questa la parola chiave dell'additive manufacturing al tempo di Industria 4.0. Ne eravamo consapevoli, ma la conferma l'abbiamo avuta incontrando i protagonisti della trasformazione industriale italiana a **Mecspe**, la fiera che ogni anno parla con le aziende manifatturiere di innovazione e di efficienza produttiva. Se lo sviluppo tecnologico è la farina, le competenze sono il lievito per fare il pane che deve alimentare il progresso produttivo nazionale: a questa conclusione stanno arrivando tutte le aziende che portano la tecnologia additiva sul fronte della produzione, per farne un motore di innovazione.

le di manifattura additiva. Come in altri frangenti dell'innovazione, chi saprà inserirsi per primo nella creazione del flusso informativo godrà di quei vantaggi di prima mossa che differenziano gli innovatori dai cosiddetti follower.

Le competenze in campo

Produrre oggetti stampati in 3D, realizzati con materiali innovativi, in un ambiente di lavoro configurato attraverso la realtà virtuale e utilizzare macchinari collegati tramite IoT e sistemi che si regolano tramite app, costruiti con l'ausilio di robot collaborativi che interagiscono con l'uomo in sicurezza. Questo è il manifesto programmatico di Technology Hub, un luogo fisico dell'innovazione che vi proponiamo nelle pagine a centro rivista. Technology Hub è l'evento professionale delle tecnologie innovative, una fiera promossa da **Senaf** che per tre giorni fa di Milano la capitale italiana dell'innovazione, mostrando al mondo imprenditoriale e professionale le potenzialità delle nuove tecnologie.

Una manifestazione composta da settori in cui regna l'innovazione: dalla stampa 3D all'additive manufacturing, passando per la realtà aumentata e virtuale, l'elettronica e l'internet delle cose, i materiali innovativi, i droni, la robotica collaborativa e di servizio, l'app economy.

Presupposto di Technology Hub è che la realtà professionale italiana è ormai in costante trasformazione e viaggia a una velocità tale che la conoscenza e l'aggiornamento sono diventati i requisiti basilari richiesti alle aziende in questa fase di evoluzione industriale. Un'altra conferma che il tema delle competenze deve essere messo in cima all'elenco dei fattori che abilitano l'innovazione.

Su questo numero



Ed è con loro che abbiamo inaugurato un'accademia delle competenze additive, uno spazio della rivista in cui portare in evidenza e condividere con tutta la comunità (produttori e utenti) le proprie best practice. Senza gelosie o vanità, ma con l'unico scopo di far crescere tutto il movimento dell'additive manufacturing italiano, con la consapevolezza che la condivisione della conoscenza è la via da seguire per far sì che il settore si affermi.

Un settore che, da sempre e per definizione, vive di progresso e della capacità di vedere e immaginare oltre ogni ostacolo. Perciò portiamo alla sua attenzione il tema blockchain. Le catene di dati basate sulla fiducia e il controllo reciproci che hanno reso famoso il circuito bitcoin si possono proporre anche per un sistema mondia-

Buona lettura e scriveteci le vostre impressioni:
dario.colombo@newbusinessmedia.it

Resistenti come il diamante ma flessibili come la plastica, metallici ma formati pressoché d'aria, ecosostenibili. Sono i materiali che la ricerca sta creando per fare prodotti più performanti



LE PAROLE CHIAVE DI MATERIAL HUB

- Grafene
- Bioplastiche
- Schiume metalliche
- Fibre sintetiche
- Nanomateriali
- Ecomateriali
- Materiali leggeri

L'innovazione parte dai materiali



Qual è il materiale che ha contemporaneamente la flessibilità della plastica e la resistenza del diamante? E quale invece è formato da metallo e, soprattutto, d'aria? E, infine, quale materiale nello stesso tempo deriva da materie prime rinnovabili ed è biodegradabile? Chi si occupa di manifattura, progettazione e sviluppo di prodotti, probabilmente saprà che questi materiali sono, rispettivamente, il grafene, la schiuma metallica e la bioplastica.

Ma per saperne di più su questi e altri componenti innovativi, comprese fibre sintetiche e nanomateriali, vale la pena di trascorrere del tempo nello spazio che Technology Hub dedica ai materiali più innovativi e anche a quelli che vengono definiti compositi: insieme di due o più materiali diversi che, quando combinati fra loro, danno origine a un prodotto completamente nuovo con proprietà superiori a quelle dei componenti presi singolarmente.

Per molto, forse troppo tempo, l'industria si è concentrata più che altro sui modi per rendere più efficiente, veloce e competitiva la pro-

duzione di prodotti fabbricati con leghe, metalli e polimeri che, seppur migliorati continuamente nelle formulazioni e nelle prestazioni, riuscivano ad avere ben poco di realmente innovativo.

Partire dalle basi

Niente di male, naturalmente. Se si tratta di produrre occhiali per scarpe, forchette di plastica, cinturini per orologi o chiodi da carpentiere, è giusto che l'industria usi i materiali più collaudati e si concentri unicamente su come produrli in fretta, a un costo contenuto e con una qualità coerente con le richieste dei mercati di riferimento. Quando, però, si tratta di progettare e costruire per usi in condizioni e settori particolari, come negli ambienti altamente corrosivi del petrolchimico, nell'aerospaziale dove anche un grammo in meno nel peso di un componente significa molto, nel medicale dove l'affidabilità unita alla biocompatibilità sono fondamentali, l'impiego di nuovi materiali è in grado di fare la differenza.

Anche la crescente sensibilità dei consumatori sui temi dell'ecosistema



SPECIALE TECHNOLOGY HUB

LO SPETTACOLO NATURALE DEI MATERIALI COMPOSITI

I materiali compositi svolgono un ruolo estremamente importante in tutti i settori della ricerca e della manifattura, così come è fondamentale conoscere a fondo le attrezzature e le tecniche per la loro trasformazione. La piazza dell'eccellenza loro dedicata è stata organizzata in modo da consentire ai visitatori di "toccare con mano" tutto questo e permettere ai tecnici di scambiare opinioni con altri tecnici. Si tratta di un sistema diretto e integrato che comprende un nutrito numero di stand, un'area per i workshop istituzionali e un'area dedicata ai seminari tecnici aziendali. L'obiettivo? Semplice e pregnante: aprire una nuova visione sul futuro dei materiali e sui modi di realizzarli. I focus della piazza vedono le applicazioni dei materiali compositi (edilizia, automotive, aerospazio, nautica, medicale), il rapporto che hanno con la stampa 3D e, naturalmente, gli approfondimenti su quelli più interessanti e innovativi, dal grafene alle schiume metalliche, dai nanomateriali alla canapa, dalle bioplastiche agli ecomateriali. Al centro dell'area troneggia un braccio robotico a sei assi che stampa resine in 3D nato dalla collaborazione tra il Laboratorio +LAB del Politecnico di Milano, KUKA e Owens Corning. Il robot è in grado di depositare fibre seguendo le sollecitazioni, con un'ottimizzazione maggiore sia in termini di prestazioni, sia in termini di consumo dei materiali. E proprio i materiali hanno un ruolo chiave nel progetto: si usano fibre di vetro e di basalto incorporate in una resina acrilica fotoindurente. Sono materiali che mostrano resistenza alla trazione e all'allungamento, offrendo nel contempo minore resistenza alla compressione e alle sollecitazioni meccaniche perpendicolari.

stenibilità, assecondata per vocazione o calcolo dai produttori, invoglia a impiegare materiali amici dell'ambiente.

Infine, ma non ultima per importanza, la sempre maggiore diffusione della manifattura additiva spinge i produttori di materiali a mettere a punto velocemente resine, polveri e filamenti dalle prestazioni meccaniche ed estetiche sempre migliori.

Grafene e compagni

Vediamo brevemente alcuni di questi materiali, tutti rappresentati ampiamente a Technology Hub, cominciando proprio dal grafene. La sua particolarità principale non

è tanto rappresentata dal fatto che è costituito da atomi di carbonio, ma che questi sono disposti su un solo strato detto "monoatomico" in forma di esagoni. È questo che rende duro e al tempo stesso flessibile il grafene, scoperto nel 2004 da Andrej Gejm e Konstantin Novoselov, due fisici dell'Università di Manchester. Sono tante le possibili applicazioni: semiconduttori, transistor, nanocompositi polimerici, lampadine miniaturizzate, racchette da tennis, pannelli fotovoltaici e così via. È duecento volte più resistente dell'acciaio e conduce bene il calore e l'elettricità.

Interessantissime anche le schiume metalliche, adatte per creare strutture leggere, per l'assorbimento di energia e per l'isolamento termico. Sono formate, in pratica, da un metallo solido (di solito alluminio) trattato in modo da restituire un materiale poroso il cui volume è formato fino al 95% da spazi vuoti. I vantaggi? Bassa densità e alta resistenza della struttura, senza le limitazioni di resistenza meccanica e shock termico alle quali sarebbero sottoposti altri materiali, come quelli ceramici.



La grande varietà di metalli e leghe disponibile permette di adattare la struttura allo specifico compito da svolgere. Spesso lo stesso metallo può esercitare un ruolo attivo, come nel caso di catalizzatori o nei trattamenti dei liquidi. Passiamo infine alle bioplastiche. Il loro principale punto di forza è rappresentato dal fatto che hanno le stesse caratteristiche delle plastiche tradizionali (derivate solitamente dal petrolio), ma che sono ricavate per la maggior parte da fonti rinnovabili e che, alla fine della vita utile del prodotto, garan-

tiscono la riciclabilità organica. È un materiale ancora tutto da scoprire e utilizzare. Nel mondo, secondo Assobioplastiche, si consumano circa 250 milioni di tonnellate l'anno di prodotti plastici, ma la capacità globale di produzione delle bioplastiche è di appena un milione di tonnellate. I principali settori di applicazione sono quelli riconducibili alla raccolta differenziata della frazione organica e degli sfalci erbosi, all'imballaggio e al consumo di alimenti, al trasporto delle merci e all'agricoltura.

LE PAROLE CHIAVE
DI ELETTRONICA
E IOT HUB

- Internet of Things
- Big data
- Sensori Mems
- Soluzioni cloud
- Kit elettronici
- Intelligenza artificiale
- Piattaforme IoT

L'intelligenza dentro le cose

Oggetti capaci di soddisfare o prevenire un bisogno, ricevere istruzioni e trasmettere informazioni da analizzare per prendere decisioni. Con l'intelligenza artificiale si punta a migliorare la vita di tutti i giorni

Internet delle cose, big data, sensori evoluti, intelligenza artificiale, cloud. È facendo leva su questi elementi che elettronica, informatica e Internet si intersecano e si uniscono in maniera sempre più indissolubile nel proporre soluzioni mirate all'esigenza dell'industria, delle piccole imprese, dei professionisti e di tutti noi sul lavoro e durante il tempo libero. È la ragione per la quale Technology Hub ha riunito questi ed altri filoni della più innovativa tecnologia sul mercato nell'area che ha giustamente chiamato Elettronica e

IoT. Partiamo dall'Internet delle cose, o IoT (acronimo dell'inglese Internet of things), definizione che indica dispositivi che hanno un proprio indirizzo IP, come quello dei computer, e che possono essere connessi alla rete per ricevere e inviare informazioni.

L'IoT racchiude un mondo: dalla macchinetta automatica che può preparare un caffè dopo aver impartito almeno cinque comandi dallo smartphone (per poi comunque andare alla macchinetta per berlo) ai sistemi industriali che possono essere monitorati e ma-

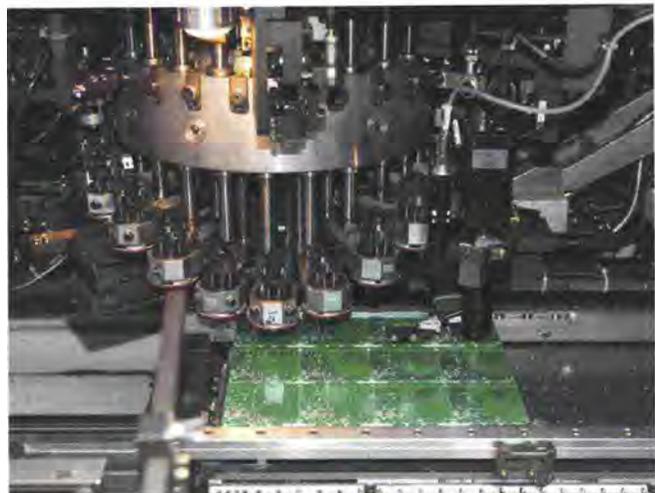
nutenuti a distanza per prevenire e risolvere guasti. Secondo il rapporto di Accenture intitolato *Winning with the Industrial Internet of Things* (<https://goo.gl/4jkVze>), le applicazioni industriali dell'IoT avranno un impatto dirimpante sui settori produttivi, quantificato in 14.200 miliardi di dollari a livello mondiale su tutti i settori produttivi.

Un turbo per il PIL

Se l'Italia investisse in questo settore più di quanto ha fatto finora, sostengono gli analisti di Accenture, l'aumento di produttività potrebbe superare i 197 miliardi di dollari facendo crescere il PIL di 1,1 punti percentuali. Accenture ritiene che entro il 2020 nel mondo saranno attivi oltre 25 miliardi di dispositivi IoT: termostati, videocamere, rilevatori di luminosità e umidità, sensori ambientali e territoriali, semafori, dispositivi medici, sistemi avionici, robot, auto intelligenti. Le applicazioni sono infinite. Ma lo sono anche i rischi. Pochi produttori di dispositivi hanno inizialmente diffusa conoscenza sul fatto che questi dispositivi, essendo connessi in rete



SPECIALE TECHNOLOGY HUB



corrono il rischio di essere hackerati se non si cambia la password di default o non li si protegge comunque adeguatamente. Si possono trovare abbastanza facilmente in rete dei tool che individuano gli IoT non protetti e consentono di prenderne possesso.

Finché si tratta di accendere o spegnere le luci di una casa il danno è relativo, ma se un malintenzionato traffica sui settaggi di un respiratore artificiale o su una valvola di un impianto industriale il problema è serio. Ha fatto scalpore recentemente il caso di My Friend Cayla, giocattolo al quale è possibile accedere in maniera relativamente facile per spiare i bambini e anche parlare con loro.

Le altre tecnologie

Tra le tecnologie di spicco in evidenza nell'Hub ci sono anche quelli che vengono chiamati Big Data e che rappresentano un altro tra gli strumenti più promettenti a disposizione delle aziende, di solito di grandi dimensioni e molto articolate. Si tratta di metodologie di raccolta e di analisi di grandi moli di dati provenienti da più fonti, come ad esempio i social, la



rete di vendita, le analisi di mercato e così via. Raccolti e gestiti nel modo giusto consentono alle imprese di conoscere in tempo reale gli umori del mercato, i dati di vendita, le reazioni e le richieste dei consumatori. Sta emergendo anche una figura professionale dedicata, il "data scientist", che ha il compito di analizzare i dati disponibili per fornire al management le informazioni utili ad assumere decisioni e disegnare strategie. Il brodo primario dell'innova-

LA DIGITALIZZAZIONE DELLE IMPRESE

L'Internet delle cose e in generale tutte le tematiche della digitalizzazione delle imprese (dalla business intelligence ai big data, passando per le soluzioni cloud) stanno facendo lentamente presa anche in Italia, anche se in questo momento paiono soprattutto dominio delle aziende più grandi e strutturate. Ma è un mondo che può essere estremamente vantaggioso anche per le piccole e medie imprese, anche se fino a questo momento non sembra abbiamo compreso appieno i benefici. Per questi motivi vale la pena di visitare a Technology Hub la piazza dell'eccellenza IoT, una vera e propria piattaforma informativa e dimostrativa che metterà a disposizione dei partecipanti all'evento un ampio e qualificato programma di contenuti e attività live. È uno spazio dedicato alle ultime novità in particolare su IoT, Cloud, Big Data e Cognitive. In questi ambiti verranno presentate molte soluzioni che si possono considerare come strumenti vincenti per il business. Qualche argomento di spicco? La progettazione cloud-centrica, lo smart working e l'analisi predittiva. Incontri, dimostrazioni e conferenze forniranno ai partecipanti un angolo di visuale completo sulle tendenze e lo stato dell'arte di una digitalizzazione possibile per aziende di ogni dimensione.



zione in impresa è formato anche dall'intelligenza artificiale, trasversale a molte altre tecnologie. Ricorrendo ancora ad Accenture e in questo caso al rapporto Technology Vision 2017 (<https://goo.gl/z8T7R4>) che ha coinvolto 5.400 manager, intelligenza artificiale, big data e IoT sono un terzetto capace di apprendere i bisogni di persone e attrezzature, se non addirittura di anticiparli. Secondo Accenture, l'Intelligenza artificiale potrebbe raddoppiare il tasso di

crescita delle economie sviluppate entro il 2035 e aumentare la produttività del lavoro con incrementi fino al 40%. L'85% degli intervistati segnala per i prossimi tre anni investimenti importanti in queste tecnologie.

Buon rilievo, per concludere, in fiero viene dato ai "dispositivi indossabili", o wearable device. I più comuni sono gli orologi e i bracciali che offrono funzionalità che spaziano, tra le altre più comuni, dal monitoraggio dell'attività fisica alla visualizzazione del battito cardiaco. Secondo Frost & Sullivan il mercato globale dei dispositivi con funzionalità legate alla salute ha prodotto un fatturato di 5,1 miliardi di dollari nel 2015, con una proiezione di crescita che arriverà a un valore di 18,9 miliardi di dollari nel 2020.

I droni sono un'opportunità economica e imprenditoriale senza precedenti per la vastità delle loro applicazioni, dall'agricoltura all'industria. Lo sviluppo del comparto è però penalizzato da normative incerte e ondivaghe

LE PAROLE CHIAVE
DI DRONI HUB

- Aerei
- Sottomarini
- Terrestri
- Software
- Foto e videocamere
- Equipaggiamenti
- Operatori

Droni che volano basso



Si fa presto a dire drone, che è un mercato in espansione e che ha un potenziale enorme per ogni applicazione. Ma di quale tipologia di dronte si vuole parlare? I droni fattorini DJI Inspire 1 che Pony Express sta sperimentando in Irlanda, o quelli brevettati da Amazon che paracadutano pacchi? Di quelli militari usati dagli eserciti di mezzo mondo per spiare e bombardare l'altra metà del mondo, o di quelli piccoli usati dai ragazzi? O, ancora, vogliamo parlare dei droni usati dai professionisti per aerofotogrammetria, riprese a matrimoni o video professionali aziendali e di eventi?

Il termine drone comprende tutto questo, un po' come "computer" indica dispositivi che vanno dal pc per navigare in Internet fino al cinese Sundai Taihu.Light che con 41.000 processori fa 93 quadrilioni di calcoli al secondo.

Non deve sorprendere, quindi, che le analisi di mercato non riescano a dare un quadro completo del comparto e debbano segmen-

tare tra crescite a velocità più sostenuta ed altre più deboli a seconda del tipo di drone a cui ci si riferisce. Tralasciando quelli militari, la fonte più attendibile sembra essere la ricerca recentemente diffusa da Gartner, che prende in considerazione i droni civili e li suddivide in modelli personali e commerciali. Entrambe le tipologie stanno crescendo a livello di mercato, con un fatturato globale che alla fine di quest'anno dovrebbe attestarsi sui sei miliardi di dollari per un totale di tre milioni di droni venduti nel corso del 2017.

Nel 2020 Gartner ritiene che il mercato potrebbe superare gli 11 miliardi di dollari.

La crescita non è però omogenea, perché il ritmo più sostenuto riguarda soltanto i droni ad uso personale, quelli di piccole dimensioni (e peso) ai quali le varie legislazioni nazionali non hanno messo eccessivi bastoni tra le ruote.

In buona sostanza, vanno molto bene i modelli con un peso non superiore ai 300 grammi usati per attività ricreative.

Vengono usati sempre più volentieri da grandi e piccini, soprattutto se comandati da smartphone e se hanno a bordo piccole videocamere per scattare foto e girare filmati amatoriali.

Questo tipo di droni viene usato sempre più spesso nell'industria

SPECIALE TECHNOLOGY HUB

agricola e in quello delle ispezioni industriali, ambiti nei quali anche le legislazioni più restrittive non sono particolarmente penalizzanti perché di solito avvengono a corto raggio e a bassa quota.

I vari modelli di business

In particolare, il mercato agricolo potrebbe ottenere grandi benefici dai droni, ma la scarsa disponibilità a spendere di questo comparto non fa prevedere a Gartner un grosso sviluppo: contribuiranno entro il 2020 a una crescita del 7% del fatturato globale.

Secondo l'opinione dell'analista americano, l'impiego di tutti i droni commerciali per bassa quota e corto raggio nel 2020 coprirà il 30% del mercato.

Più complesso il discorso dei cosiddetti "droni fattorino", che la logistica sta sperimentando e vorrebbe usare in volo libero su città e abitazioni, ma sono in molti ad avere l'impressione che sia più una trovata pubblicitaria che una effettiva speranza di business.

In questo caso le restrizioni normative sono fortemente penalizzanti e, sempre secondo Gartner, i fattorini volanti potranno tutt'al più scavarsi una nicchia nei servizi B2B logistici interni di un'azienda. Più concreta sembra invece l'ipotesi di poter usare i droni per tra-

sportare i passeggeri. O, almeno, la sta rendendo concreta Dubai, visto che Matt Al Tayar, alla guida Dubai's Roads and Transportation Authority, ha dichiarato che è finita la fase di test del drone Ehang 184 sviluppato dalla società cinese Beijing Yi-Hang Creation Science and Technology Corporation, e che dal prossimo luglio lo si potrà vedere all'opera nei cieli della città degli Emirati Arabi Uniti a trasportare un passeggero e il suo bagaglio (purché non pesino, entrambi, più di cento chili).

La regolamentazione italiana attuale

Dicevamo che molte leggi nazionali regolamentano in maniera sempre più severa l'impiego dei droni, e la normativa italiana è tra queste. Il testo di riferimento vigente è il "Regolamento mezzi aerei a pilotaggio remoto" emesso dall'Enac (l'organismo che regola le attività di trasporto aereo nel

nostro paese) emesso nel 2013, aggiornato nel luglio del 2015, emendato per la prima volta nel dicembre 2015 e la seconda volta lo scorso dicembre. Molti, dunque, gli interventi, che fanno capire quanto sia calda la tematica, e ancora molti dubbi da chiarire. Il testo completo lo si può scaricare qui: <https://goo.gl/NIEEDI>.

Vale la pena sottolineare che le ultime modifiche apportate introducono maggiori burocratizzazioni delle procedure per ottenere il patentino e l'obbligo del paraelica per i droni con peso inferiore a 300 grammi, provocando seri problemi di reingegnerizzazione in dispositivi nei quali ogni grammo è prezioso. È stato ribadito il divieto assoluto di sorvolo di assembramenti di persone e anche il sorvolo in aree urbane è possibile soltanto a piloti che abbiano ottenuto il patentino per "aree critiche", difficile da ottenere. È in discussione anche un nuovo regolamento europeo che sostituisca l'ormai inadeguato dispositivo comunitario del 2008. Stanno cercando di trovare il modo di tutelare la sicurezza delle persone senza soffocare l'imprenditoria legata ai droni. Raffaele Battaglini, esperto di internazionalizzazione e di innovazione delle imprese, ha ben riassunto lo stato attuale della normativa in un interessante approfondimento online (<https://goo.gl/a12tPj>).

CON I PIEDI PER TERRA

I droni volano sempre di più, ma le aziende hanno bisogno di capire per quali impieghi professionali possono essere impiegati, con quali modalità e con quali tipologie di prodotto. Ecco la ragione per la quale Technology Hub ha dedicato una delle numerose piazze dell'eccellenza che popolano l'evento milanese dedicato alla tecnologia innovativa ai droni. Anche in questo caso si tratta di un'area che combina momenti informativi con momenti dimostrativi, puntando a illustrare sia le ultime novità di prodotto sia i possibili campi applicativi, consolidati e di avanguardia. I focus tematici sono quattro: le applicazioni professionali, l'impiego dei droni per la ripresa video e per la realtà aumentata e il connubio tra i dispositivi volanti a guida autonoma e la stampa 3D. La piazza dei droni prevede uno spazio progettato per favorire l'interazione e presentare le tematiche strategiche per lo sviluppo dei droni in ambito professionale sia con presentazioni di prodotto che con convegni e workshop: oltre ad applicazioni e settori di destinazione, anche normative, potenzialità, scenari futuri.



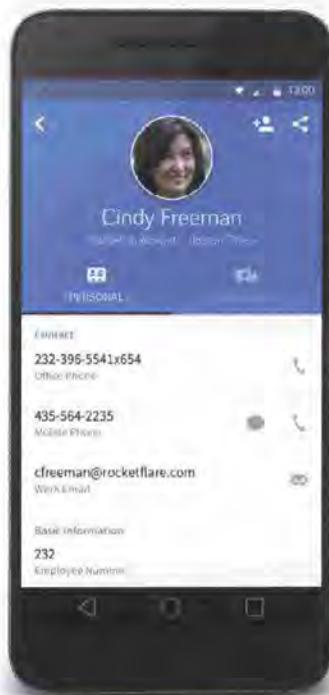
Con un fatturato che tra due anni sarà di cinque miliardi di dollari, le applicazioni di mobile business sono destinate a un radioso futuro. Se usate bene migliorano l'efficienza e fanno crescere il volume d'affari

**LE PAROLE CHIAVE
DI B APP HUB**

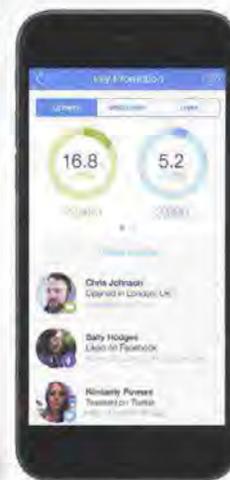
- Strumenti
- Servizi B2B
- Proximity marketing
- ERP
- CRM
- Sviluppo software
- App native, web e ibride

App che fanno crescere le aziende

Le applicazioni per dispositivi mobili definite "business" sono sostanzialmente di due categorie: quelle che le società forniscono ai loro dipendenti e collaboratori per estendere al di fuori delle mura aziendali la loro operatività, e quelle che consentono alle aziende di aumentare direttamente il volume di affari con strumenti di vendita, fidelizzazione e marketing destinati al cliente finale. Queste ultime si confondono con quelle che tutti possono scaricare dagli store, che spaziano dalle applicazioni proprietarie delle compagnie aeree a quelle dei produttori di mobili o dei rivenditori di beni consumer. Per quanto riguarda le prime, chiamate anche "enterprise App", vi è un ampio spettro di soluzioni CRM (Customer Relationship Management) ed ERM (Enterprise Resource Planning), ma anche applicazioni per la collaborazione in mobilità, per la raccolta



BambooHR, app per gestione risorse umane e, sotto, Campaign Monitor, app per email marketing



di dati sul campo, per la manutenzione e il governo di sistemi di produzione e così via. Secondo gli ultimi dati diffusi da IDC (che però risalgono allo scorso maggio), il valore del mercato mondiale delle App mobili enterprise è passato dai 2,6 miliardi di dollari del 2014 a poco più di 3 miliardi del 2015. Le stime di IDC parlano di un mercato che sfiorerà i 5 miliardi nel 2019. Il mobile, affermano gli analisti della società

di indagini di mercato, è diventato il canale d'interazione preferenziale per molti utenti, dunque mettere a disposizione un'app aziendale per svolgere un'attività specifica offre notevoli potenziali benefici in termini di produttività, esperienza d'uso e customer satisfaction, sia nei processi business-to-business (B2B) sia in quelli business-to-consumer (B2C). Le App enterprise che cresceranno di più in questo triennio saran-

SPECIALE TECHNOLOGY HUB



LEVE PER FAR CRESCERE IL BUSINESS

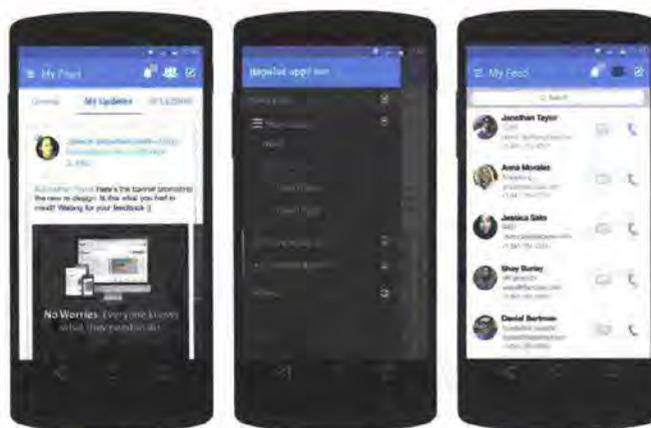
Quello delle applicazioni business per smartphone e tablet è un mercato dinamico, che secondo alcuni analisti (in particolare IDC) arriverà a toccare i cinque miliardi di euro, a livello mondiale nel 2019. Un comparto che merita la dignità quindi di una piazza dell'eccellenza a Technology Hub, che anche in questo caso (come per tutte le numerose altre aree analoghe allestite all'interno della manifestazione fieristica) avrà il ruolo di una piattaforma informativa e dimostrativa in grado di mettere a disposizione dei partecipanti un ampio e qualificato programma di contenuti e attività live. Uno spazio progettato per favorire l'interazione e presentare le tematiche strategiche per lo sviluppo delle App in ambito professionale: applicazioni e settori di destinazione, potenzialità, scenari futuri. Il filo conduttore è quello di creare uno spazio interamente dedicato alla App economy, per evidenziare le app come strumenti vincenti per il business. Nella piazza, imprese e professionisti potranno toccare con mano l'innovazione tecnologica e comprendere al meglio le prospettive commerciali e le potenzialità applicative legate all'utilizzo di questi strumenti. Tra alcuni dei focus tematici previsti citiamo l'automazione delle vendite e della forza lavoro, il marketing di prossimità, le app per il retail e le soluzioni adatte per i processi produttivi.

no quelle dedicate alla collaborazione e all'Enterprise Resource Management, i sistemi informativi che integrano processi gestionali rilevanti per l'azienda e i dipendenti, come ad esempio le timbrature di cartellino geolocalizzate, i report sulle visite aziendali, la gestione degli appuntamenti e dell'agenda, la gestione e l'approvazione di ferie, rimborsi spese e straordinari. Queste applicazioni permettono di condividere le informazio-

ni, coinvolgere maggiormente i dipendenti e rendere più efficienti i processi gestionali, ottimizzando tempi e costi.

Sinergie reali

Secondo IDC nel 2018 la spesa per soluzioni che coinvolgono App e la mobilità in genere potrebbe arrivare ad assorbire fino alla metà del budget complessivo IT di un'azienda. E qui il segmento delle App mobili incontra quello della realtà au-



Dapulse, app per il project management e GoSpotCheck, per il field service management

mentata e delle realtà virtuale, ritenute estremamente interessanti anche per un impiego a livello business. Ne abbiamo parlato nelle pagine di questo speciale dedicate proprio alle due realtà "formate da bit": un esempio tipico è quello di un addetto alla manutenzione o al montaggio di un sistema industriale, enormemente facilitato nel suo lavoro da un'applicazione che gli spieghi, passo passo, come intervenire su un componente, semplicemente inquadrandolo e magari vedendo sullo schermo come è organizzato l'interno di una scatola comandi senza doverla aprire. Per arrivare a soluzioni di questo genere tutti i reparti dell'impresa devono essere coinvolti, perché ovviamente devono essere messi a disposizione i file di progettazione dei sistemi e dei componenti, oltre alla manualistica, per poterli riversare nelle App di realtà aumentata e virtuale. E questo apre anche nuove sfide sulla sicurezza dei dispositivi mobili e delle informazioni che racchiudono, che possono essere in molti casi estremamente sensibili dal punto di vista dei segreti aziendali. Se molte applicazioni business sono realizza-

te in maniera sartoriale per le specifiche esigenze di un'azienda (internamente o da società esterne), sta aumentando il mercato delle App "pacchettizzate", ovvero già pronte da installare e usare.

La carica delle 5200

Una interessante panoramica di quello che offre in questo momento il mercato lo fa GetApp (www.getapp.com), che fornisce interessanti strumenti per scoprire, comparare e scaricare oltre 5.200 applicazioni per "far crescere il vostro business", come si legge sull'home page del sito gestito da Nubera, una compagnia del gruppo Gartner. Interessante, in particolare, vedere la sezione dedicata a quelle che sono ritenute le migliori App del mese, suddivise in sezioni che da sole illustrano lo spettro di applicazioni possibili: CRM, project management, help desk e ticketing, gestione delle risorse umane, e-mail marketing, servizi di assistenza ai professionisti, gestione del personale sul campo, soluzioni per pagamenti e piattaforme applicative per l'erogazione dei corsi in modalità e-learning. Per ogni soluzione ci sono informazioni da leggere prima di andare sul sito del produttore tramite apposito pulsante.

LE PAROLE CHIAVE
DI AR/VR HUB

- Applicazioni business
- Visori
- Smart glasses
- Cardboard
- Realtà aumentata
- Realtà virtuale
- Telecamere a 360°

Il potenziale delle realtà alternative

Realtà aumentata (AR) e realtà virtuale (VR) si stanno imponendo sul mercato.

Già consolidate in ambito consumer, si stanno facendo largo in campo industriale e medico. C'è lavoro per i prossimi cinque anni

La realtà virtuale e la realtà aumentata, che a differenza della prima combina scenari reali con animazioni e altri contenuti, sono sotto gli occhi di tutti da tempo. Nel primo caso la parte del leone la fanno da una parte le console di gioco, con visori più costosi e performanti, uniti a una potenza di calcolo superiore a quella dei dispositivi mobili, e dall'altra gli "oc-

cazioni che per smartphone non sono ancora tantissime. Per quanto riguarda la realtà aumentata uno dei fenomeni trainanti dell'anno scorso è stato quello di Pokemon Go, gioco che ha avuto un successo epocale, ma anche l'editoria se ne sta giovando con l'avvento, solo per fare due esempi, dei libri per bambini di Giunti con pagine da inquadrare per far emergere dinosauri con i quali combattere, e dei biglietti di auguri che

la società italiana Saemec sta vendendo da qualche tempo in anticipo sulla sensibilità del mercato.

Le due realtà alternative a quella fisica, complessivamente stanno crescendo, ma non con il ritmo che gli analisti avevano previsto un paio di anni fa. Tim Merel, fondatore di Eyetouch Reality e Digi-Capital, ha sottolineato come la realtà aumentata abbia dato meno soddisfazioni del previsto nel 2016 raggiungendo un valore mondiale di 2,7 miliardi di dollari contro i 3,8 previsti dalla maggior parte degli analisti.

È andata meglio la realtà aumentata, che ha fatto registrare un mercato di 1,2 miliardi di dollari (il doppio di quanto preventivato),



chiali" più economici nei quali innestare gli smartphone per avere un'accettabile esperienza immersiva. Non sono altro che lenti che sfruttano l'hardware dei telefoni, per cui il loro prezzo è decisamente contenuto: dai pochi euro dei modelli in cartone fino a qualche decina di euro per quelli in plastica più evoluti. Per tutte le tasche, ma la differenza la fanno le appli-



SPECIALE TECHNOLOGY HUB

IMMERSIONE
TOTALE

La realtà virtuale e la realtà aumentata sono strumenti sempre più usati dalle aziende in ambiti che spaziano dalla logistica all'amministrazione, dal marketing alle vendite, dalla comunicazione all'entertainment, grazie al fatto che ogni processo diventa più istintivo e veloce mediante la nuova interazione uomo-macchina.

Alla realtà aumentata e virtuale è stata dedicata a Technology Hub una piazza dell'eccellenza nella quale si possono vedere visori, cardboard, smart-glasses, telecamere a 360° applicativi e servizi e il loro campi di applicazione. I professionisti in visita potranno immergersi a 360° in un ambito 3D vedendo e testando le varie opportunità tecnologiche e di strumentazione, valutandone i possibili usi in ambito business. Vari espositori hanno strutturato le loro postazioni in modo che sia possibile avere un'esperienza completa di queste tecnologie, toccando con mano sia il potenziale della realtà aumentata sia quello della realtà virtuale, due comparti in veloce crescita nel panorama italiano. E scoprendo come è possibile introdurre in maniera vantaggiosa questi strumenti in aziende di qualsiasi tipologia e dimensione.

ma soprattutto per l'effetto Pokemon Go citato in precedenza. Niente di preoccupante, comunque: solo una partenza un po' più lenta del previsto per un valore di mercato che dovrebbe superare i 108 miliardi di dollari (dei quali 83 miliardi fatturati dalla realtà aumentata) entro il 2021. D'altra parte, i dati in questo comparto vanno presi con le molle. Solo per citare un'altra fonte, la società di ricerca IDC indica in 5,2 miliardi di dollari il mercato mondiale dello scorso anno e prevede 162 miliardi di dollari di fatturato per il 2020. Di sicuro, insomma, c'è che è un comparto che incoraggia ancora l'ottimismo e che senza dubbio continuerà a crescere nei prossimi anni.

**L'obiettivo è
il mercato di massa**

Perché realtà aumentata e realtà virtuale diventino un vero strumento di business è necessario che conquistino prima il mercato di massa, e per conseguire questo risultato è fondamentale in prima battuta che i dispositivi fissi, quelli da collegare al televisore al computer, abbiano un prezzo inferiore ai 400 euro e i produttori si stanno muovendo in questo senso.

Ma il maggior fervore del momento si sta spostando verso i dispositivi mobili e in particolare verso la realtà aumentata, che sembra avere il maggior potenziale d'affari anche per tutte le implicazioni legate al marketing di prossimità. Anche in questo caso c'è molto da fare, perché deve nascere ancora una nuova generazione di tablet e smartphone realmente ottimizzati per la realtà aumentata e deve essere potenziato l'ecosistema di applicazioni sia in qualità sia in quantità. Anche in questo caso il mercato è comunque mosso: secondo una recente analisi di Digi-Capital, entro il 2020 le startup che stanno nascendo per proporre applicazioni di realtà aumentata e virtuale genereranno un fatturato complessivo di 120 miliardi di dollari. Anche in questo caso la stima è un azzardo, ma l'ottimismo pare giustificato.

**Tante ricadute sul
mondo professionale**

Le due tecnologie di realtà computerizzata non sono solo prerogative del mondo consumer. Anzi, hanno una forte possibilità di crescita in campo industriale, nella logistica, nel mondo dell'istruzione

e nella medicina. In quest'ultimo comparto spicca Philips, che sta mettendo a punto un sistema destinato ai medici che si occupano di chirurgia spinale a cielo aperto o minimamente invasiva. Microsoft, di suo, sta spingendo per l'uso in medicina e in ambito accademico dei suoi visori per realtà aumentata HoloLens.

Gli studenti, ad esempio, possono dissezionare un corpo umano virtuale al posto di un cadavere reale nel corso delle lezioni di anatomia. Possono servire anche per far intervenire un medico a distanza, tramite Skype, per aiutare e consigliare chi è sul campo.

In campo industriale le possibilità sono ancora più concrete, con tecnici incaricati della manutenzione dotati di tablet e apposite applicazioni che, inquadrando una valvola o un filtro, spiegano esattamente come sostituirli, e mostrano l'interno di ogni componente in modo da velocizzare e semplificare il lavoro del tecnico. Con la realtà aumentata anche i montaggi di apparecchiature sul campo possono essere più veloci, combinando tra l'altro tecnologie di visione, integrazione con CAD e virtualizzazione di oggetti.

Negli stabilimenti cominciano ad apparire sistemi di stampa 3D che si integrano nel flusso produttivo. Sono macchine complesse e costose, ma possono dare enormi vantaggi competitivi

LE PAROLE CHIAVE DI ADDITIVE MANUFACTURING HUB

- Manifattura additiva
- Prototipazione rapida
- Stampanti 3D industriali
- Tecnologie additive
- Workflow
- Metalli e polimeri
- Service

La fabbrica diventa additiva

Se il salone **3DPrintHub** è lo spazio che Technology Hub dedica alle stampanti 3D consumer e professionali "desktop", l'Additive Manufacturing Hub offre una veduta di insieme sulle tecnologie, sui prodotti e sui materiali dei sistemi di stampa 3D industriali. E se le prime risiedono per elezione sulle scrivanie degli uffici di progettazione e sviluppo, negli studi professionali e, in misura minore, nelle piccole officine, i sistemi industriali trovano spazio

esclusivamente "giù", dove si fa la produzione. Sono macchine robuste, caratterizzate da un'elevata produttività, dotate di flussi di lavoro al pari di quelle a controllo numerico, capaci di lavorare senza presidio e senza sosta per fabbricare prototipi funzionali, pezzi definitivi e piccoli lotti produttivi. Dialogano da pari a pari con i centri di lavoro a controllo numerico, con i quali c'è un interscambio forte quando si tratta di applicare le operazioni di finitura a un prodotto stampato in 3D e insieme arrivano a fabbricare pezzi che combinano le tecnologie sottrattive con quelle additive. Per questi sistemi di stampa vengono usati i materiali più innovativi, dalle polveri di titanio ai polimeri che competono sullo stesso livello con i materiali usati per i processi costruttivi tradizionali come lo stampaggio a iniezione e la colata. Le stampanti 3D industriali sono, al pari dei centri di lavoro a controllo numerico, costose. Mediamente richie-

dono un investimento di 500mila euro, ma alcuni modelli arrivano a costare anche più di 1,5 milioni di euro, e devono essere installate in ambienti produttivi a norma per quanto riguarda il trattamento dell'aria e delle materie prime, spesso pericolose. A fronte di investimenti così cospicui, ai quali va aggiunto il costo del materiale che spesso è altrettanto elevato, e degli operatori specializzati in grado di farle funzionare al



SPECIALE TECHNOLOGY HUB

COME NASCE UN PRODOTTO: LA STORIA DELLA CREAZIONE

Nell'ambito della manifattura additiva, comparto che è ampiamente rappresentato in molte delle piazze e degli appuntamenti di Technology Hub, vale la pena di citare le aree dimostrative di Dassault Systèmes, spazi progettati per raccontare dal vivo le modalità in cui le nuove tecnologie supportano la realizzazione fisica dei prodotti, l'ottimizzazione dei processi e la raccolta di informazioni direttamente dai prodotti (IoT). Sono focalizzate sulla manifattura additiva e sul reverse engineering, su simulazione e progettazione in genere e sull'uso delle soluzioni di Dassault Systèmes in ambito realtà virtuale, robotica e Internet delle cose. Viene raccontata una storia legata alla realizzazione del robot umanoide open-source Poppy, creandone un vero e proprio gemello virtuale. In questo contesto vengono sperimentate le tecnologie per validare il software sviluppato, ottimizzare le strutture portanti per la stampa 3D, verificare la bontà dei processi di additive manufacturing, impiegare la simulazione per un robot, analizzare l'interazione dei diversi sistemi meccanici e la relativa validazione con applicazioni CAE, sviluppare le componenti elettriche/elettroniche e dei sottosistemi che interagiscono tramite segnali. L'area espositiva sarà affiancata da workshop per coinvolgere i visitatori e per raccontare come le nuove tecnologie contribuiscono a sviluppare un prodotto dal concept alla realizzazione.



meglio, le stampanti industriali richiedono un'attenta analisi prima dell'acquisto.

Un nuovo modo di progettare

Analisi resa complicata anche da fatto che a oggi non si riesce a calcolare con esattezza il loro ROI, ossia il ritorno dell'investimento. La loro tecnologia consente di produrre pezzi con le stesse caratteristiche di quelli lavorati tradizionalmente, ma in tempi più brevi. Questo è un dato consolidato. Ma non è detto che gli oggetti prodotti costino meno e quindi, se non c'è un'urgenza produttiva, sarebbe sbagliato impiegarle.

Possono invece costruire pezzi impossibili da ottenere con torni e frese, e qui il loro vantaggio è innegabile e supera quello del costo produttivo. Ma a questo punto entra in gioco il fattore cruciale della manifattura additiva: lo sviluppo di prodotto. Anche la progettazione deve essere additiva, perché sin dai primi passi del percorso che parte dall'idea fino ad arrivare al prodotto finito, bisogna considerare quale sarà l'output di stampa. Prendere un modello CAD preparato per la manifattura tradizionale e inviarlo tale e quale a una stampante 3D è uno dei passi falsi più frequenti di chi si avvicina alla manifattura additiva. Si azzerano i benefici. Usando invece i più sofisticati strumenti che produttori come Autodesk e Dassault



Systèmes mettono a disposizione dei progettisti, sarà possibile creare pezzi dalle stesse caratteristiche fisiche e meccaniche di quelli lavorati tradizionalmente ma che pesano molto meno. Ed è questo il vero vantaggio quando si fabbrica in 3D per un satellite o per un'automobile di Formula 1.

Tecnologie in campo

Le stampanti 3D industriali si possono suddividere in due macro categorie: quelle per metalli e quelle per polimeri. Per quanto riguarda le prime, le tecnologie principali sono basate sulla fusione di polveri metalliche mediante raggi laser (DMLS e varianti) o mediante fasci di elettroni (EBM). I sistemi e le

tecnologie variano per produttività, risoluzione e finitura dei pezzi ottenuti, ma in linea di massima sono presenti sul mercato modelli che possono soddisfare qualsiasi esigenza produttiva, purché quantificata in maniera esatta al momento dell'investimento.

Sul versante dei polimeri, una delle tecnologie più consolidate è rappresentata dalla sinterizzazione laser selettiva (SLS), nella quale le polveri vengono fuse dal calore di uno o più raggi laser. Altre tecnologie molto impiegate sono la stereolitografia (precisione e risoluzione senza pari), la PolyJet e la MultiJet (stampa multimateriale). Ognuna di queste tecnologie ha pregi e difetti e all'interno di esse c'è un ven-

taglio di macchine con caratteristiche disomogenee. I produttori orientano nella scelta proponendo sistemi ottimizzati per diversi settori applicativi, che spaziano dal medicale al dentistico, dal gioielliere all'automotive, ma anche in questo caso l'investimento deve essere fatto valutando le caratteristiche funzionali, e il costo dei materiali disponibili, di numerosi modelli. È una delle ragioni per cui la visita e i primi contatti con i fornitori a un evento come Technology Hub sono fondamentali. Anche perché alcune di queste macchine possono essere viste in funzione ed è possibile in ogni caso toccare con mano centinaia di prodotti stampati.

LE PAROLE CHIAVE
DI 3DPRINT HUB

- Stampanti 3D
- Materiali
- Tecnologie
- Scanner 3D
- Software
- Accessori
- Service

La stampa 3D sulla scrivania

Continua la crescita delle stampanti 3D desktop, con modelli economici che si contrappongono ai sistemi industriali e sono basati su fusione di polimeri o solidificazione di resine.

3DPrint Hub e Additive Manufacturing Hub sono i saloni tematici di Technology Hub dedicati alle tecnologie di produzione e prototipazione rapida. Sono definizioni ormai diventate molto diffuse e intercambiabili, tanto che spesso "stampa 3D" nel dire comune è un'etichetta che comprende i modelli consumer, professionali e industriali. D'altra parte anche il termine inglese addi-

ve manufacturing è a ben vedere un sinonimo della stampa 3D, con la quale ha in comune la metodologia di costruzione additiva che si contrappone a quella tradizionale sottrattiva: i pezzi vengono costruiti aggiungendo materiale strato su strato anziché togliere materiale con macchine CNC da un blocco preesistente. Al di là di queste sottigliezze semantiche, a Technology Hub il salone 3DPrint è concentrato soprattutto sulla stampa 3D che viene chiamata "desktop" in contrapposizione con quella industriale (che vediamo nelle pagine seguenti dedicate all'additive manufacturing).

Lo stato del mercato

Nel complesso il mercato mondiale della stampa 3D, desktop e industriale, secondo quanto si legge nel più recente rapporto 3D Printing Spending Guide di IDC può vantare un tasso di crescita annuo composto del 27%, che porterà il fatturato globale del comparto dagli 11 miliardi di dollari del 2015 a 26,7 miliardi di dollari del 2019. Secondo le stime di IDC il mercato dell'Europa occidentale, che ha chiuso il 2015 a quota 2,5 miliardi, nel 2019 varrà 7,2 miliardi di dol-

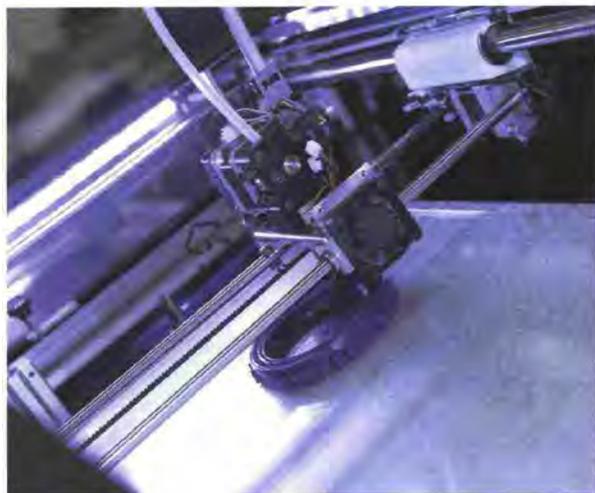
lari, con un tasso medio annuo di crescita superiore a quello mondiale: 29,6%. Lo farà grazie alla notevole crescita nel settore medicale e negli altri mercati verticali. Anche la società di ricerche di mercato e consulenza Mordor Intelligence ha recentemente rilasciato un rapporto sul mercato globale della stampa 3D, secondo il quale nel 2016 valeva 6,53 miliardi di dollari e nel 2022 varrà 28,25 miliardi di dollari, con un tasso di crescita medio annuo del 34,04% tra il 2017 e il 2022. Secondo Mordor Intelligence, contribuisce alla crescita il fatto che molti governi mondiali hanno accelerato progetti di ricerca e finanziamenti legati alla stampa 3D, mentre il comparto è frenato da un costo ancora elevato dei sistemi di stampa e dalla mancanza di un organismo di normalizzazione internazionale.

La stampa desktop

Molti analisti definiscono come stampanti 3D desktop i modelli che costano meno di 5.000 euro, e questo spesso sfalsa le indagini perché in realtà in questa categoria rientrano anche modelli molto più costosi. Strataysys, ad esempio, definisce modelli desktop alcune



SPECIALE TECHNOLOGY HUB



Le stampanti a tecnologia FDM/FFF, professionali, ma a volte anche consumer, si stanno ritagliando uno spazio negli uffici delle aziende. La definizione di stampante desktop dipende anche dalla tecnologia utilizzata: essenzialmente si parla di polimeri da fondere o di resine da solidificare

IL RUOLO DELLA PROGETTAZIONE PER OTTIMIZZARE LA STAMPA 3D

Se le stampanti 3D si stanno facendo sempre più strada nelle aziende di ogni dimensioni e di ogni comparto, ora è anche il momento per i progettisti di cominciare a "pensare in additivo", ossia a progettare appositamente per sfruttare la meglio le possibilità della stampa 3D. Progettisti, designer e creativi devono conoscere e padroneggiare i software che consentono di costruire il modello matematico dell'oggetto, partendo da zero tramite procedure di progettazione, o ricavandolo da un oggetto esistente tramite procedure di reverse engineering. Per aumentare la conoscenza dello stato dell'arte della progettazione additiva il posto giusto a Technology Hub è questa piazza dedicata interamente alla progettazione per la stampa 3D, un luogo informativo e dimostrativo che mette a disposizione un buon programma di contenuti e attività live, che spaziano dalla scansione al reverse engineering, dalla modellazione allo slicing, dalla preparazione dei file per le stampanti alla gestione del processo di stampa. Tre i grossi temi sviluppati nell'arco dei tre giorni della manifestazione: progettazione industriale e design, gioielleria e impiantistica dentale. Nei tre giorni di seminari e presentazioni verranno raccontati questi settori in cui la produzione digitale sta cambiando il modo di realizzare le cose, approfondendo il come e il perché il cambiamento sta avvenendo.

sue stampanti da 40.000 e oltre euro semplicemente perché possono essere usate anche in ufficio a differenza dei modelli industriali che richiedono ambienti appositi. Più sensato appare invece, quando si parla di stampanti desktop, riferirsi alle tecnologie principali di questa fascia, quelle basate sulla deposizione di filamenti fusi (tecnologia dai molti nomi: FDM, FFF, PJP, SDM) e quelle basate sulla solidificazione di resine mediante raggi ultravioletti (DLP, CLIP).

Per queste stampanti permane un ottimo trend di crescita favorito anche da fatto che nel corso dello scorso anno è stato maggiormente oliato il sistema distributivo delle vendite indirette. Si tratta, soprattutto per quanto riguarda i modelli a filamento, di una tecnologia matura. Non ci sono più novità di rilievo nella tecnologia di base, per cui i produttori si stanno concentrando su modelli con un'area di stampa più grande e con dotazioni tecnologiche accessorie (connettività, controllo a distanza) che le rendono più autonome e affidabili. Nella parte bassa di questa fascia le stampanti hanno raggiunto prezzi irrisori (anche 200 euro) che non è più possibile abbattere, mentre

quelle più professionali possono superare gli 8.000 euro, non sempre giustificatamente. Sono stampanti adatte per la prototipazione rapida, ma in alcuni casi possono servire anche per realizzare pezzi definitivi quando le caratteristiche del materiale impiegato lo consentono. A questo proposito, le composizioni di filamenti di Nylon, PLA, ABS e altri materiali vengono continuamente perfezionate, rendendo migliori le caratteristiche meccaniche dei prodotti stampati. Più vivace, dal punto di vista tecnologico e dei prezzi, il comparto delle stampanti DLP Parente della stereolitografia, prima tecnica di stampa 3D ad essere stata inventata e ancora oggi molto diffusa sulle stampanti industriali, nel Digital Light Processing, una resina a base di fotopolimeri viene solidificata da una luce ultravioletta proiettata da un sistema di specchi. Non usando un laser come nel caso della stereolitografia, le stampanti sono più economiche e soggette a continua riduzione di prezzo. Stereolitografia e DLP sono note per la precisione della stampa, per l'ottima risoluzione superficiale e per la possibilità di stampare particolari trasparenti. ■

SPECIALE TECHNOLOGY HUB

■ Produrre oggetti stampati in 3D, realizzati con materiali innovativi, in un ambiente di lavoro configurato attraverso la realtà virtuale e utilizzare macchinari collegati tramite IoT e sistemi che si regolano tramite app, costruiti con l'ausilio di robot collaborativi che interagiscono con l'uomo in sicurezza. Questa è la sintesi futuristica, ma non troppo, di Technology Hub, luogo fisico dell'innovazione che vi proponiamo nelle pagine che seguono.

Technology Hub (www.technologyhub.it) è l'evento professionale delle tecnologie innovative. La fiera promossa da Senaf (www.senaf.it) si tiene a MiCo - fiera-milanocity, dal 20 al 22 aprile, per mostrare al mondo imprenditoriale le potenzialità delle nuove tecnologie. La manifestazione è composta da otto settori dedicati

de con i fornitori delle nuove tecnologie specializzate. Si tratta, in buona sostanza, di compiere un viaggio attraverso quei settori strategici che stanno rivoluzionando il mondo industriale, condividendo idee e facendo networking in un ambiente di integrazione e contaminazione di competenze.

È così che negli spazi di Technology Hub la stampa 3D è ampiamente visibile. Sono molteplici gli ambiti di destinazione in cui oggi trova applicazione la tecnologia di manifattura additiva, pertanto viene dato ampio spazio ai produttori di macchine, materiali e servizi per la prototipazione e la produzione rapida.

All'universo della robotica collaborativa e di servizio, e al suo mercato in espansione sono dedicate più iniziative speciali, sia in campo produttivo, sia sanitario. Nello specifico, in quest'area, emerge come l'innovazione tecnologica è in grado di fornire un aiuto fondamentale al chirurgo, sia in fase di preparazione dell'intervento, consentendogli di valutare e pianificare accuratamente l'operazione in via preventiva, sia in fase di esecuzione, aumentando la precisione grazie all'ausilio di robot specifici.

Spazio anche alle ultime novità in materia di App economy e ai relativi strumenti di gestione dei rapporti business to business, che dalla produzione alla vendita, dal marketing alla comunicazione, si stanno dimostrando vincenti per il business.

Sono presenti a Technology Hub anche i fornitori di elettronica e di soluzioni per l'Internet delle Cose, al fianco di quelli di servizi di realtà aumentata e realtà virtuale. Vengono approfondite le tematiche dedicate all'applicazione di nuovi materiali, per guidare la scelta delle migliori soluzioni e tecnologie legate all'innovazione di prodotto.

E relativamente ai droni, i professionisti possono toccare con mano le varie tipologie di dispositivi esistenti, non solo aerei, ma anche terrestri e marini, sempre più impiegati in numerose applicazioni, dall'edilizia ai rilevamenti agricoli, dalla tutela del patrimonio artistico alle azioni in ambito sanitario. ■

Incontro di tecnologie

all'innovazione, che spaziano dalla stampa 3D all'additive manufacturing, passando per la realtà aumentata e virtuale, l'elettronica e l'Internet of Things, i materiali innovativi, i droni, la robotica collaborativa e di servizio, l'app economy.

Presupposto di Technology Hub è che la realtà produttiva è in costante trasformazione e viaggia a una velocità tale che conoscenza e aggiornamento sono diventati la prerogativa richiesta alle aziende e alle persone che vi lavorano.

Un evento professionale dedicato alle tecnologie innovative, quale è Technology Hub, diventa quindi l'occasione ideale per scoprire in un unico momento tutte le novità riguardanti i principali comparti dell'innovazione, mettendo in contatto i professionisti e le azien-

UN TREND POSITIVO PER I COBOT UR

Universal Robots sta mostrando una rapida espansione, come rivela la percentuale di crescita del fatturato, pari al 62% (2016 su 2015). La società, che ha aperto la strada alla robotica collaborativa e continua a sfruttare il vantaggio competitivo e la posizione di pioniere in questo ramo specifico della robotica, ha raggiunto un fatturato di 90 milioni di euro con un utile, al lordo delle imposte, di oltre 12 milioni.

Jürgen von Hollen, presidente di Universal Robots, ritiene soddisfacente il dato relativo all'utile netto e si aspetta un'ulteriore crescita del fatturato - dal 50% in su - nel 2017, un passo determinante per raggiungere l'obiettivo di 1 miliardo di corone danesi entro la fine dell'anno (135 milioni di euro). «La nostra esigenza è mantenere la curva di crescita e guidare l'innovazione nel nostro settore e in tutti i progetti che mettiamo in campo. La crescita del nostro business è un fattore prioritario: nell'ultimo anno abbiamo più che triplicato gli investimenti rispetto al 2015, in particolare nella R&S, fattore che ci permette di mantenere la nostra posizione di leadership e di offrire la piattaforma tecnologica di riferimento per la robotica. Un ulteriore, importante investimento è quello che ha riguardato il personale, cresciuto del 50% nel 2016, consentendoci di estendere capacità e know-how e di espandere il nostro raggio di azione a livello globale».



ROBOTICA, IL FUTURO È PLUG & PLAY

TECNOLOGIE FLESSIBILI, SERVIZI SU MISURA E COLLABORAZIONI DI LIVELLO SONO STATI PROPOSTI DA UNIVERSAL ROBOTS NEI NUMEROSI APPUNTAMENTI FIERISTICI PRIMAVERILI, CON UNA DIREZIONE BEN PRECISA: REALIZZARE APPLICAZIONI SEMPLICI PER RISOLVERE PROBLEMI COMPLESSI

VALERIA VILLANI

Nel corso degli appuntamenti fieristici primaverili, in Italia e all'estero, incontrando Universal Robots è stato possibile conoscere da vicino l'intera gamma di cobot, in particolare i moduli UR3, UR5 e UR10, tutte macchine che si differenziano per capacità di carico al polso e sbraccio, ma condividono facilità di installazione, programmazione, utiliz-

zo di oltre alle 15 funzioni di sicurezza. Sono state però anche **occasioni per osservare delle demo realizzate dall'azienda in collaborazione con alcuni partner.**

Con **Alumotion**, ad esempio, è stata sviluppata un'applicazione di assemblaggio con uno UR5 integrato con un sensore di forza e un software di simulazione per l'inserimento di chiavette Usb in un hub

di multiconnessione. Abbiamo visto poi YouRing, un device sviluppato da Alu-motion e certificato Universal Robots+, in grado di estendere la sicurezza e la collaborazione uomo-macchina, dotato di Led e buzzer programmabili tramite App che comunicano una serie di informazioni associate al colore dei Led, alla loro intermittenza o al suono emesso. In un'altra demo, un cobot UR5 è stato integrato con una camera 2D e una pinza elettrica collaborativa, anche questi accessori "Plug & Play" presenti su UR+, per un'attività di pick & place guidata dal sistema di visione che conduce il cobot al pezzo e ne orienta il gripper per ottimizzarne la presa. Un'altra applicazione, sviluppata in collaborazione con 3DItaly, invece, ha coinvolto un cobot UR5 integrato da uno scanner 3D in grado di effettuare scatti su un prototipo di moto elettrica per suc-

cessive operazioni di reverse engineering. Fortek, distributore per il Centro e il Sud Italia, ha puntato su un UR3 integrato con un sensore di forza e impegnato in un'applicazione di pick & place, pallettizzazione, lucidatura e spazzolatura. Pst, a sua volta, ha messo in azione due robot, UR3 e UR5, impegnati nello scambio di informazioni durante l'assemblaggio di una penna. In un'altra applicazione, un robot UR5 ha giocato con i visitatori dimostrando destrezza e precisione: il robot effettuava la presa di una caramella da uno specifico dispenser e la depositava, con un vero e proprio tiro a canestro, in uno dei tre basket progettati per l'applicazione. Le applicazioni presentate hanno sicuramente un fil rouge, quello della semplicità e dell'intuitività. In pratica, Universal Robots trova soluzioni semplici e intuitive per problemi, spesso complessi,



Alessio Cocchi, Sales Development Manager Italy di Universal Robots

SCENARI **ROBOTICA**


I software di intelligenza artificiale possono apprendere da un'applicazione reale e retroagire sui comandi robot

che le aziende manifatturiere devono affrontare ogni giorno. Su questo fil rouge ci siamo confrontati con Alessio Cocchi, Sales Development Manager Italy di Universal Robots.

Visitando il vostro stand al MecSpe di Parma, al Technology Hub di Milano, ad Hannover Messe 2017 e ad A&T Torino, si percepivano alcuni concetti - quasi futuristici - emergere con forza: reti neurali, autoapprendimento, intelligenza artificiale. Come si declinano concretamente a una soluzione collaborativa?

In realtà sono tutte soluzioni che hanno già trovato applicazione concreta nella realtà. **Le isole di lavoro che, insieme ai nostri partner, abbiamo messo in mostra nelle diverse fiere sono infatti complete e, in alcuni casi, attive presso clienti che le stanno concretamente utilizzando.** I software di intelligenza artificiale possono dunque apprendere dalla realtà di un'applicazione e retroagire sui comandi del robot. **Le reti neurali connettono oggi**

diverse postazioni di lavoro e forniscono integrazioni tra sistemi. I robot autoapprendono con l'uso della sensoristica e dei dati offerti da reti e software specifici.

Non c'è futurismo, è un pezzo di realtà a disposizione delle aziende, che potenzia in modo importante i cobot Universal Robots.

I sensori di forza hanno un ruolo fondamentale nell'applicazione di cobot. Quali aspetti tecnici sono per voi imprescindibili per la sensoristica? Avete collaborazioni preferenziali o realizzate inhouse?

I sensori di forza hanno un compito: sentire e fornire indicazioni precise sulla realtà circostante il robot in merito all'applicazione che stanno svolgendo. Quindi più precisi sono, meglio è. Va però detto che, come nel caso di altri accessori, è l'applicazione a determinare la scelta del miglior prodotto in base alle caratteristiche di questo e alla sua capacità di rispettare le esigenze applicative. **Universal Robots non produce sensori, ma ha messo a disposizione dei propri clienti la piattaforma Universal Robots+** all'interno della quale selezionare, proprio in base alle esigenze applicative, il miglior sensore di

forza per il robot UR. Tutte le soluzioni all'interno di UR+ sono testate e certificate da noi e, come tale, perfettamente integrate al robot. È vera robotica plug & play, anche per l'aggiunta di hardware e software alla dotazione nativa dei nostri cobot. Un'ultima valutazione: **i robot collaborativi Universal Robots sono dotati, nativamente, di un controllo di forza in grado di erogare già informazioni utili e di gestire applicazioni di media sensibilità.** Tutti i sensori presenti in UR+ sono dunque degli amplificatori di una caratteristica nativa, e molto importanti, delle nostre macchine.

Sul fronte programmazione, invece, proponete nuove applicazioni tramite App. A chi in particolare sono utili?

La programmazione facile e intuitiva, attraverso specifiche App che si annettono al software nativo o anche solo nella sua versione utilizzabile attraverso teach pendant, è una risorsa preziosa a tutti i livelli. **Le aziende, gli end-user, riducono sensibilmente i tempi di formazione, i tempi di avvio operativo dei cobot UR e, se necessario, la loro applicazione a fasi di lavoro diverse da quelle alle quali sono**



L'APP STORE DELLA ROBOTICA

Universal Robots ha sviluppato "Universal Robots+", una sorta di "App store della robotica UR", accessibile on-line, all'interno del quale si può selezionare una serie di strumenti (end-effector, utensili, software ecc.) per personalizzare i robot in funzione delle applicazioni e delle mansioni che dovranno eseguire. Ciascuna soluzione presente in UR+ è testata e certificata dall'azienda e dialoga perfettamente, grazie al software usato per la scrittura del codice, con il controllo robot e il tablet di programmazione proprio come una App che si scarica per il proprio smart device. Così facendo ogni tecnologia da integrare al robot diventa plug & play e immediatamente gestibile, senza costi aggiuntivi tecnologici o formativi a carico delle imprese. MeKo, partner UR per il nord-est Italia, ha allestito un UR5 con sole tecnologie presenti in UR+ (pinza e sistema di visione) per realizzare una demo di pick & place.

- i cobot UR sono "portatori sani di tecnologia di altissimo livello", oggetto di investimenti continui in Ricerca & Sviluppo. Tra queste spiccano le 15 funzioni di sicurezza che rendono i nostri robot sicuri,

come ha certificato Tüv Nord. La semplicità d'uso e l'intuitività sono, contemporaneamente, la precondizione per soddisfare la nostra visione - rendere la robotica alla portata di tutti - e la cartina di tornaso-

le dell'investimento tecnologico: rendere semplice una tecnologia complessa è sinonimo di grandi capacità e competenze che Universal Robots dimostra appieno.

Quali elementi essenziali rendono la vostra una robotica davvero "plug & play"?

Riassumo alcuni punti: facilità d'uso, flessibilità applicativa e operativa, leggerezza, semplificazione nell'interazione e nella programmazione, utilizzo della corrente elettrica a 230 V (il robot è pronto immediatamente per stare anche in ufficio, su un banco di lavoro, nei pressi di qualsiasi macchina), opportunità di integrazione con decine di accessori e, infine, anche se non è una leva tecnologica è un fattore che stimola l'uso dei cobot UR: il ritorno sull'investimento medio è di soli sei mesi. ■

Tecnologia & Innovazione

La robotica "collaborativa" in mostra a Technology Hub

Una tecnologia che sta segnando un nuovo trend di sviluppo nel settore della robotica è quella dei robot collaborativi, o CoBot: applicazioni capaci di lavorare a fianco

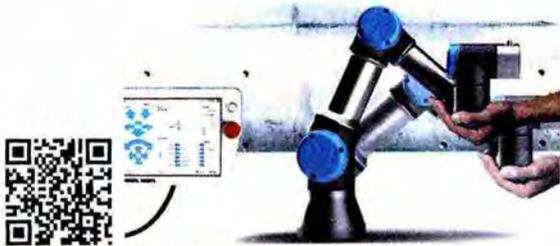
dell'uomo, senza barriere di separazione e in totale sicurezza, che apriranno le strade a nuovi settori del manifatturiero in cui, oggi, la soluzione robotizzata «tradizionale» non è

competitiva. La possibilità di lavorare fianco a fianco con le persone ispirerà nuove soluzioni e nuovi spunti di creatività. Per questo motivo, nell'ambito di Technology Hub (20-

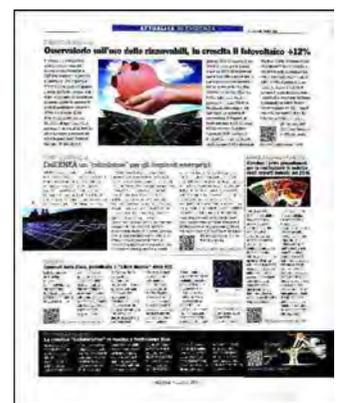
22 aprile 2017 - Milano, fieramilanocity) verrà organizzata l'AREA DIMOSTRATIVA ROBOTICA COLLABORATIVA, uno spazio dimostrativo in cui i visitatori potranno

ammirare i CoBot impegnati in operazioni di handling, assemblaggio e controllo qualità, interconnesse con tecnologie IoT. L'area dimostrativa di Technology Hub sarà asservita da

un robot mobile MiR che prima si posizionerà a fianco della stazione di kitting, e riceverà i pezzi da montare da un robot UR10 che riconoscerà il loro posizionamento.



<http://www.elettronews.com/45575>



RETAIL & PRODUCT NEWS

di Ugo Stella
 twitter @UgoStella

Nuovi materiali consentono l'eco smaltimento del pack

L'obiettivo riciclabilità del packaging è uno degli ambiti ove le aziende hanno più investito e ove si vedono i risultati più concreti. A questo hanno contribuito in maniera determinante le ricerche sui nuovi materiali



Nell'incessante ricerca di innovazione da parte degli operatori occorre ricordare che nella semiotica del mondo della comunicazione dei prodotti, sussistono diverse traiettorie valoriali. Alcuni esempi sono sorpresa, distintività, gusto, interattività, engagement, ritualità. Una di quelle che ha ricevuto più attenzioni, investimenti e sta ottenendo più risultati pratici, è l'ecologia sia in termini di impatto ambientale nell'intero ciclo di vita del prodotto sia nell'utilizzo dello stesso. Evidente il vantaggio di qualificare in senso etico il prodotto e l'azienda che lo produce, attivando altresì il paradigma dell'economia circolare. In quest'ottica ben si giustificano gli sforzi congiunti fra università e R&S per sviluppare innovazione.

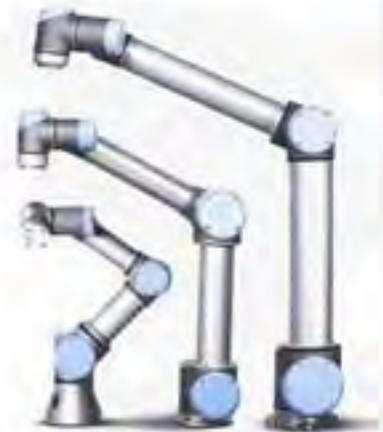
In Italia la prima a muoversi con un impegno preciso, a fine 2008, è stata Fonti di Vinadio con la sua Bio Bottle Sant'Anna, bottiglia realizzata in plastica Ingeo, biodegradabile al 100% in 80 giorni. Progetto che ha visto la collaborazione con il Comune di Torino perché il sistema di raccolta differenziata non era ancora pronto per una tale novità. In epoca a noi più vicina, nel

2016 sono arrivate le prime capsule espresso compostabili di Lavazza A Modo Mio, per risolvere un serio problema di smaltimento a coronamento di una ricerca con Novamont durata 5 anni per realizzare il biopolimero Mater-Bi 3g. Non meno interessante la proposta di Grano Armando con il suo pack che si smaltisce nell'umido, risultando così la prima pasta con imballo a "impatto zero". Aspetto che ben si abbina dal punto di vista valoriale con il rispetto della natura e della tutela dei valori contadini più autentici anche nelle tecniche produttive. Persino le colle sono biodegradabili, gli inchiostri sono ecologici e la carta rientra in programmi di rimboschimento.

Vista la grande presenza delle vaschette in gdo, risulta infine interessante l'arrivo sul mercato di contenitori, smaltibili nell'organico, tipo Eco-canny, certificati per il forno tradizionale fino a 200°C e idonei al contatto con tutti gli alimenti. Se si vuole poi toccare lo stato dell'arte dei materiali innovativi (fra cui il grafene) il riferimento è Technology Hub, fiera organizzata da [Senaf](#) dal 20 al 22 aprile 2017 a Milano, Fieramilanocity.

FATTI

Area dimostrativa robotica collaborativa a Technology Hub: 20/22 aprile, Milano fieramilanocity



Una tecnologia che sta segnando un nuovo trend di sviluppo nel settore della robotica è quella dei robot collaborativi, o Cobot: applicazioni capaci di lavorare a fianco dell'uomo, senza barriere di separazione e in totale sicurezza, che apriranno le strade a nuovi settori del manifatturiero in cui, oggi, la soluzione robotizzata «razionale» non è competitiva.

La possibilità di lavorare fianco a fianco con le persone ispirerà nuove soluzioni e nuovi spunti di creatività. Per questo motivo, nell'ambito di Technology Hub (20-22 aprile 2017, Milano, fieramilanocity) verrà organizzata l'AREA DIMOSTRATIVA ROBOTICA COLLABORATIVA, uno spazio dimostrativo in cui i visitatori potranno ammirare i cobot impegnati in operazioni di picking, assemblaggio e controllo qualità, interconnessi con tecnologie IoT.

TECNOLOGIE COINVOLTE

- roboti collaborativi che lavorano senza separazione di spazio fra uomo e robot
- telecamere 2D e 3D
- IoT a supporto e integrazione del controllo qualità
- connessione wireless della cella
- intelligenza artificiale per controllo qualità

PARTNER DELL'INIZIATIVA

- UNIVERSAL ROBOTS
- ALUMOTION
- DROBOK

L'area dimostrativa di Technology Hub sarà asservita da un robot mobile MR che prima si posizionerà a fianco della stazione di picking, e riceverà i pezzi da montare da un robot UR10 che riconoscerà il loro posizionamento.

Il robot MR si sposterà successivamente in zona controllo dove un robot UR5 con visione proverà le parti e le posizionerà sotto la stazione di controllo qualità che avrà una camera 3D laser con un software di intelligenza artificiale.

Una volta effettuato il controllo il robot UR5 in mezzo ai due tavoli sposterà il pezzo nella zona assemblaggio dove un robot UR3 unirà le parti. Il pezzo assemblato verrà successivamente messo in una cassetta e l'operatore che la presiederà rimonterà le parti e le rimetterà su MR che le riporterà alla stazione di picking.



LA DIMOSTRATIVA ROBOTICA COLLABORATIVA
MARZO 2017

Codice abbonamento: 058904

EVENTI

Riccardo Valente

DAL 20 AL 22 APRILE 2017, A MICO - FIERAMILANOCITY, L'INTEGRAZIONE DELLE TECNOLOGIE PER RENDERE POSSIBILE LA CRESCITA DELL'IMPRESA E LO SVILUPPO DELLA CULTURA PROFESSIONALE



TECHNOLOGY HUB annuncia la prossima edizione

Avere acquisito nuove conoscenze con la partecipazione all'evento. È questo l'asset principale dichiarato dall'82% dei quasi 7.000 visitatori soddisfatti dalla prima edizione di Technology Hub - l'evento professionale delle tecnologie innovative promosso da **Sensaf** al debutto lo scorso giugno a Milano. Un bilancio più che positivo, che conferma l'interesse verso i nuovi strumenti e trend tecnologici, considerati sempre più indispensabili per il successo e la crescita del business aziendale, e che prepara la strada all'edizione 2017, in

programma dal 20 al 22 aprile, a MICO - fieramilanocity. "L'ultimo risultato registrato da Technology Hub - commenta Emilio Bianchi, Direttore di **Sensaf** - è l'indice del fermento che sta attraversando il mondo imprenditoriale, sempre più attento alle evoluzioni del mercato e a rintracciare nell'integrazione delle nuove tecnologie la chiave di volta per la crescita. Per questo rilanceremo con una nuova edizione ancora più ampia, proseguendo nell'offerta di opportunità di business e formazioni, che servano a facilitare il cammino di trasformazione

intrapreso dalle imprese verso il futuro". Cambiamento in corso fotografato anche dall'ultima indagine di Federmeccanica sullo stato dell'industria 4.0 in Italia, dove il 64% delle imprese campione (definite "adopters") dichiara di avere adottato almeno una delle 11 tecnologie considerate tra Meccatronica, Robotica, Robotica collaborativa, Internet of Things (IoT), Big Data, Cloud computing, Sicurezza informatica, Stampa 3D, Sistemi di virtualizzazione e simulazione di prodotto, Nanotecnologie, Materiali intelligenti e analisi degli aspetti legati alle competenze manageriali.

Percorso in linea con il livello di percezione degli italiani emerso dal recente Rapporto 2016 CheBanca! - Cofec sulla cultura dell'innovazione curato dal Ceris e presentato al Presidente della Repubblica Sergio Mattarella, secondo cui nella classifica globale dei Paesi all'avanguardia - dominata dagli Stati Uniti - l'Italia si aggiudica il quinto posto, seconda in Europa solo alla Germania. I lavoratori che hanno tratto vantaggi dalle innovazioni degli ultimi 20 anni, inoltre, sono individuati soprattutto tra gli imprenditori (che hanno visto aumentare i profitti) (38,5%) e tra i manager (che hanno ottenuto ingaggi migliori) (23,6%).

Prodotti innovativi, integrazione tecnologica, cultura professionale

Per soddisfare l'ormai crescente necessità informativa e formativa delle imprese, Technology Hub 2017 estenderà la propria formula proponendo, oltre a workshop e convegni, una rassegna ulteriormente allargata alle ultime soluzioni innovative che stanno modificando nel profondo abitudini e processi produttivi dei diversi comparti industriali. In aggiunta ai settori finora dedicati a stampa 3D, additive manufacturing, elettronica e internet delle cose, materiali innovativi, droni, robotica collaborativa e di servizio e app economy, ci sarà spazio per un'area interattiva incentrata su realtà aumentata e realtà virtuale, che mostrerà applicazioni b2b per riprogettare, in modo più intelligente ed efficace, i processi aziendali tradizionali. Per chi non ha partecipato alla prima edizione e per chi invece vorrà ripetere l'esperienza di Technology Hub, l'appuntamento con la cultura dell'innovazione è per aprile 2017. Novità di prodotto, aggiornamento professionale di alto livello, momento di matching e networking tra professionisti, impresa e fornitori delle nuove tecnologie specializzate, gli ingredienti alla base dell'evento di riferimento in cui proporre e trovare idee e spunti, per aumentare la competitività e l'efficienza della propria azienda.

materiali

Il processo sviluppato nel laboratorio milanese +LAB crea componenti in materiale composito senza impiegare stampi, utilizzando a una testa di deposizione robotizzata controllata da un sistema di intelligenza artificiale.



Il braccio robotico che stampa resine in 3D

Il nome - Atropak - non è certo casuale, visto che fa riferimento al mitico re Mida. Ma è il vero volto del +LAB del Politecnico di Milano che sta per descrivere il suo braccio robotico in un video ispirato al battere le ali per la sua capacità di produrre utilizzando minime quantità di materia prima, e controllato da algoritmi speciali. La peculiarità è che crea componenti in materiale composito senza impiegare stampi, affidandosi a una testa di deposizione robotizzata controllata da un sistema di intelligenza artificiale. Il software, grazie a un algoritmo predittivo, guida la testa per depositare il materiale al miglior dose e più rilevante, eliminando le fibre per ottimizzare l'energia, variando al contempo il rapporto tra fibra e matrice al fine di ottenere pezzi più leggeri senza compromettere delle proprietà meccaniche.

Impiegando speciali resine a indurimento rapido - inferiori al secondo - e polimerizzazione UV (le lampade sono montate sulle stesse braccia del robot), il video si concentra nella stampa con velocità oltre i 50 millimetri al secondo. Oltre a garantire un movimento rapido e al tempo stesso preciso, il braccio robotizzato consente di non appesantire la testa con meccanismi dedicati al movimento, rendendo la posizione più snella ed efficiente.

A ispirare il processo nelle sue linee essenziali - notare i rematori di +LAB - sono stati due robot viventi che si nutrono solo dei vari nutrienti a formare fibre rigide e forti da vita, che a dispetto delle loro dimensioni riescono a produrre filamenti sottili e al tempo molto resistenti, ottimizzando il consumo di materia prima. La ricerca sta lavorando per realizzare proprietà e prestazioni di materiali simili, dalle fibre riproducibili alle sculture, con solventi a base di vetro e carbonio, bauxite e bambù. Atropak sarà in mostra a Technology Hub, l'evento organizzato da +LAB e MCI - Internationality (Milano, 20-27 aprile 2017), nella Fiera Estimotec Materiali compositi.

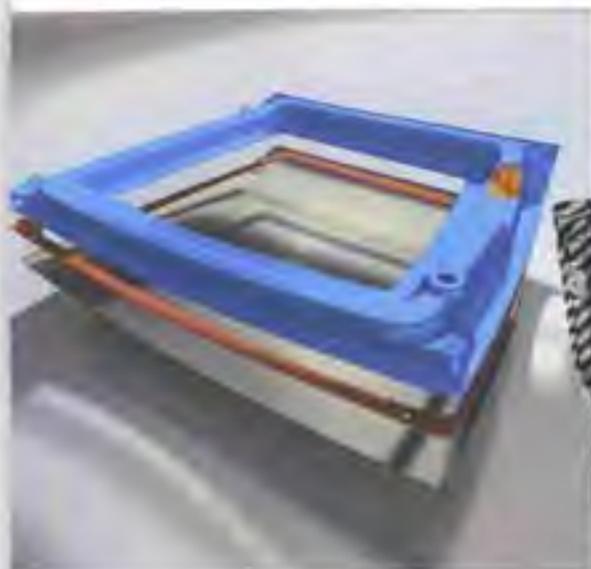
JEC Awards di Carlo Latorre

In tredici sul podio a Parigi

Tra i prodotti e processi più innovativi anche la stampa 3D con robot e intelligenza artificiale del laboratorio italiano +LAB

Pur presenti da decenni sul mercato, i materiali compositi stanno vivendo una seconda giovinezza, complice l'avvento dei prodotti a matrice termoplastica, sempre più leggeri e facili da trasformare, anche in serie compatibili con le esigenze di settori come l'aereo, articoli sportivi ed elettronica di consumo. Combinando, per esempio, il sovrastampaggio di fibre rinforzate su tessuti o nastri di fibre di vetro o di carbonio, opportunamente pre-impregnati e movimentati da robot, si sono ridotti i tempi di produzione, ottenendo

materiali per applicazioni strutturali al tempo stesso leggeri e resistenti. Nuovi sviluppi arrivano anche dalle tecnologie RTM, diversificati con il tempo sempre più veloci e automatizzati. «I processi di produzione per grandi serie stanno acquisendo sempre più importanza, il che dovrebbe portare a un uso più massiccio dei materiali compositi», conferma Frederique Mutel, presidente e CEO del Gruppo JEC. «Il passaggio su scala industriale è evidente in alcuni settori caratterizzati da grandi volumi, come l'automotive, dove la filiera si sta riconfigurando attraverso fusioni e acquisizioni:



Il telaio del tetto apribile della Roding Roadster realizzato con l'innovativa tecnologia T-RTM sviluppata da Forward Engineering taglia il peso del 16% rispetto a un pezzo analogo prodotto con resina epossidica (Foto KraussMaffei)



nella categoria Stampa 3D è andato a Atropesi, il primo braccio robotizzato a 6 assi in grado di realizzare mediante produzione additiva composti a fibra di carbonio utilizzando resine termoidurenti (vedi riquadro).

Auto protagonista

L'auto è uno dei settori che stanno guidando lo sviluppo tecnologico nel mondo dei compositi. Non stupisce

Con NAFILite, materiale riciclabile e parzialmente biobased, sviluppato da Faurecia e APM si possono produrre facilmente componenti più leggeri del 30%

quindi che molti dei progetti in concorso siano dedicati a questa industria. Nella categoria Auto-Strutture e salta sul podio la società tedesca Forward Engineering per T-RTM, processo a trasferimento di resina in alta pressione per trasformare composti a matrice in polimeride B a bassa viscosità rinforzati con fibre di vetro e carbonio (soluzione ibrida con tessuto multiasse per ridurre l'utilizzo del più costoso carbonio), combinati con inserti metallici per ottenere strutture leggere e tempi di ciclo brevi. Chi era presente al K1016 di Düsseldorf potrebbe averlo visto nello stand KraussMaffei, uno dei partner del processo, applicato al telaio del tetto apribile montato sulla sportiva Roding Roadster. Il risultato, in quel caso, era un taglio di peso del 16% rispetto a un pezzo analogo prodotto sempre mediante RTM, ma con resine epossidiche. Un portapacchi da montare sul tetto dell'auto, realizzato in un unico pezzo con polipropilene rinforzato al 60% con fibre vetro continue, è stato invece premiato nella categoria Auto-E-

Premiato laboratorio italiano

stermi. A presentarlo in concorso è stata LG-Hausys (Corea del Sud) in collaborazione con la casa Hyundai-Kia Motor Company. Il passaggio dall'alluminio al composito termoplastico ha portato a una riduzione sia del peso - da 3,8 a 2,76 chili (-28%) -, che del numero di componenti da assemblare, da 5 a 1, con un risparmio di circa 5 euro per pezzo. L'azienda coreana ha sviluppato anche il processo di produzione: la preforma in composito viene prima sovrastampata per creare le nervature che aggiungono rigidità al componente, quindi verniciata utilizzando uno speciale trattamento superficiale. È destinato al mondo automotive anche NAFILite, materiale riciclabile e parzialmente biobased sviluppato dalle società francesi Faurecia e APM per rispondere alle sfide della sostenibilità ambientale. La struttura espansa a livello microcellulare è ottenuta partendo da un composito a base di polipropilene rinforzato con il 20% di fibre di canapa, rivettato in stampo aperto. Con questo materiale, sostiene Faurecia, si possono produrre facilmente componenti più leggeri del 30%.

quindi che molti dei progetti in concorso siano dedicati a questa industria. Nella categoria Auto-Strutture e salta sul podio la società tedesca Forward Engineering per T-RTM, processo a trasferimento di resina in alta pressione per trasformare composti a matrice in polimeride B a bassa viscosità rinforzati con fibre di vetro e carbonio (soluzione ibrida con tessuto multiasse per ridurre l'utilizzo del più costoso carbonio), combinati con inserti metallici per ottenere strutture leggere e tempi di ciclo brevi. Chi era presente al K1016 di Düsseldorf potrebbe averlo visto nello stand KraussMaffei, uno dei partner del processo, applicato al telaio del tetto apribile montato sulla sportiva Roding Roadster. Il risultato, in quel caso, era un taglio di peso del 16% rispetto a un pezzo analogo prodotto sempre mediante RTM, ma con resine epossidiche. Un portapacchi da montare sul tetto dell'auto, realizzato in un unico pezzo con polipropilene rinforzato al 60% con fibre vetro continue, è stato invece premiato nella categoria Auto-E-

quindi che molti dei progetti in concorso siano dedicati a questa industria. Nella categoria Auto-Strutture e salta sul podio la società tedesca Forward Engineering per T-RTM, processo a trasferimento di resina in alta pressione per trasformare composti a matrice in polimeride B a bassa viscosità rinforzati con fibre di vetro e carbonio (soluzione ibrida con tessuto multiasse per ridurre l'utilizzo del più costoso carbonio), combinati con inserti metallici per ottenere strutture leggere e tempi di ciclo brevi. Chi era presente al K1016 di Düsseldorf potrebbe averlo visto nello stand KraussMaffei, uno dei partner del processo, applicato al telaio del tetto apribile montato sulla sportiva Roding Roadster. Il risultato, in quel caso, era un taglio di peso del 16% rispetto a un pezzo analogo prodotto sempre mediante RTM, ma con resine epossidiche. Un portapacchi da montare sul tetto dell'auto, realizzato in un unico pezzo con polipropilene rinforzato al 60% con fibre vetro continue, è stato invece premiato nella categoria Auto-E-

Per aria o per mare

Nella categoria Aeronautica, la Giuria ha premiato la giapponese IHI Corporation per le palette delle ventole e il loro alloggiamento, montati nei sistemi di ventilazione per motori aeronautici. I due componenti sono realizzati in materiale composito, a base di resina termoidurente e termoplastica, entrambi rinforzati con fibre di carbonio; soluzione che ha consentito di ridurre del 20% il peso del pezzo. Passando dal cielo al mare, nella categoria Nautica il podio è stato conquistato da VABO Composites (Paesi Bassi) con "Plug-and-play", boccaporto e portello in materiale composito. Rispetto ai tradizionali elementi in metallo, il sistema di chiusura in composito non viene intaccato dalla corrosione e risulta molto più leggero: un boccaporto di 1.800 x 800 millimetri pesa infatti 45 chili, ovvero quasi il 60% in meno rispetto



"Visione dei Fjordi", uscita dal cantiere navale norvegese Braדרne AA, è la più grande nave passeggeri commerciale in fibra di carbonio



IMI Corporation, insieme ai suoi partner, ha sviluppato un sistema costituito da due componenti in composito - palette delle ventole e loro alloggiamenti - montati nei sistemi di ventilazione per motori aeronautici (Foto Japanese Aero Engine Corporation)



Plug-and-play, il sistema boccaporto e portello realizzato da VASO Composites in materiale composito, è anticorrosione e pesa il 60% in meno della versione in acciaio



alla versione in acciaio. Porta e boccaporto sono prodotti in RTM e rifiniti all'utente con un processo flessibile e modulare che permette di variare le dimensioni dei pezzi con costi contenuti. Si resta in ambito marino con "Visione dei Fjordi", definita la più grande nave passeggeri commerciale in fibra di carbonio, uscita dal cantiere navale norvegese Braדרne AA, il progetto, premiato nella categoria Better Living, vede un largo impiego di laminati in carbonio con struttura a sandwich per elementi strutturali quali ponti, murate, scaia, coperture, fino ad arrivare agli scafi del catamarano, lunghi 42 metri o alti 5 metri, ottenuti mediante infusione sottovuoto. Grazie al risparmio di peso si è potuto dotare l'imbarcazione di propulsione elettrica, riducendo l'impatto ambientale, fattore non marginale considerando che è stata progettata per le escursioni turistiche nel fiordo di Nærøyfjord, dichiarato Patrimonio dell'umanità dall'Unesco.

Dal tunnel allo sport

La società di engineering spagnola Acciona Construcción ha conquistato il podio nella categoria Costruzioni per i pannelli in materiale composito, lunghi 9,2 metri e abbatton-

Un hub per nuove tecnologie

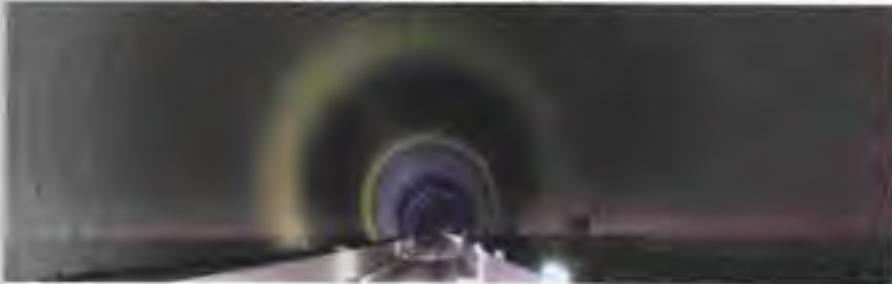
Technology Hub, l'evento organizzato da **MEC - Macchine** (Marsa, 20-22 aprile 2017) dedicato alle tecnologie abilitanti per il mondo industriale, ospiterà anche un area dedicata ai materiali innovativi e compositi. Material Hub, dove saranno espone le ultime evoluzioni del settore tra cui: regolatori di temperatura - anche per climati 3D in realtà virtuale, e sistemi robotici con fibre di vetro, carbonio e bio-compositi. Parte del programma è organizzato dalla Fiera Fintecnica Materiali Compositi, dove si uniscono persone anche dal settore nautico e ai suoi legami, nati dalla collaborazione tra il Laboratorio ILM del Villaggio di IMMA, IMA e Ocean Coming. Un altro focus saranno i materiali per il settore sportivo, in particolare i pannelli in composito per il settore sportivo, realizzati con fibre di carbonio e kevlar, e i pannelli in composito per il settore sportivo, realizzati con fibre di carbonio e kevlar, e i pannelli in composito per il settore sportivo, realizzati con fibre di carbonio e kevlar.

za flessibili per seguire il disegno della volta e le irregolarità della superficie, utilizzati al posto di acciaio e calcestruzzo nel rivestimento dei tunnel per l'alta velocità ferroviaria, come difesa dalle infiltrazioni d'acqua. Il progetto, che ha coinvolto numerosi partner internazionali, ha visto la produzione di oltre 15.000 pannelli purlati (tempo di ciclo di 34 minuti), con un consumo di 1.700 tonnellate di materiali compositi, impiegati per rivestire circa 200.000 metri quadrati di due gallerie lunghe 24 chilometri realizzate in Spagna. Grazie all'impiego di additivi ritardanti alla fiamma, i pannelli sono riusciti a soddisfare anche i rigorosi criteri di resistenza al fuoco. Nella categoria Sport, il premio è stato assegnato al Leibniz-Institut für Polymerforschung (IPF) di Dresda, in Germania, per lo sviluppo di un riser per arco curvo di nuovo disegno, realizzato in composito a base di fibre di carbonio, fino al 40% più leggero rispetto alle soluzioni attuali in carbonio o alluminio, e con una rigidità specifica di massa migliorata di circa il 43% rispetto a un riser in alluminio. Da segnalare anche, nella categoria Meccanica, il premio assegnato a Covestro Deutschland per Desmocomp, una nuova famiglia di poliuretani a base di isocianati alifatici svi-



I pannelli in composito di Acciona Construcción sono stati utilizzati per rivestire l'interno dei tunnel per l'alta velocità ferroviaria. Sono lunghi 9,2 metri e molto flessibili.

Il rivestimento per arco realizzato dall'IPF utilizzando un design non convenzionale: adattandolo alle stress, l'ha reso il 40% più leggero rispetto alle soluzioni in carbonio o alluminio.



Cerchero è stata premiata per la nuova famiglia di poliuretani Desmocomp, specifica per i materiali compositi.



Voith Composites si è assicurata un posto tra i vicinati con Roving Applicator, attrezzatura automatizzata che parte da roving non trattati e legante in polvere per generare stack a secco.

luppati in modo specifico per la formulazione di materiali compositi con buona resistenza ai raggi UV, agli agenti atmosferici e alle sostanze chimiche.

Processi in primo piano

Passando alle tecnologie di produzione, la tedesca Voith Composites si è assicurata un posto sul podio con Roving Applicator, attrezzatura automatizzata che parte da roving non trattati e legante in polvere per generare stack a secco. Il processo prevede più fasi: il roving viene prima steso a creare un nastro largo 50 millimetri, poi sui nastri in linea viene applicato il legante e, infine, i nastri incollati vengono

posizionati su un tavolo girevole attraverso più coppie di pinze. In questo modo si ottiene uno stack preformato con rinforzi o strati che possono essere posizionati in qualsiasi angolo e su qualsiasi superficie. Un team di aziende francesi guidate da IRT M2P si è aggiudicata la categoria Processi con Fast RTM, sistema con carico e scarico automatizzato per la fabbricazione in serie di componenti autostrutturali in composito utilizzando processi di stampaggio a compressione con trasferimento di resine (C-RTM) e resine reattive termoplastiche o termoindurenti. Sono sufficienti 120 secondi per produrre componenti strutturali con superficie fino a 3 metri quadrati, comple-

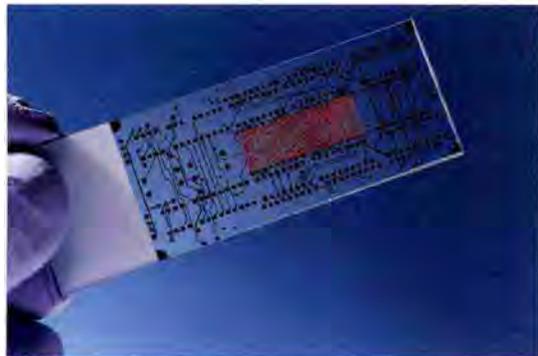


Con Fast RTM di IRT M2P sono sufficienti 120 secondi per produrre componenti strutturali con superficie fino a 3 metri quadrati, completamente rifiniti.

mente rifiniti. Il sistema è dotato di funzioni per l'acquisizione automatica dei dati, tracciabilità dei parametri di processo, misurazione del consumo di energia e test non distruttivi in linea, per garantire un impeccabile controllo di qualità. Per finire, nella categoria Software il premio è andato alla lussemburghese e-Xtream per Digimat AM, piattaforma per ingegnerizzare i materiali compositi avanzati in funzione della manifattura additiva. Il programma è in grado di simulare le prestazioni del pezzo stampato in funzione del materiale e dei parametri di processo di stampa come percorso utensile o sinterizzazione laser.

www.plastix.com

ATTUALITÀ • eventi



- **Technology Hub vuole essere un viaggio attraverso i settori strategici che stanno rivoluzionando il mondo industriale, un luogo dove condividere e trovare idee, fare networking, in un ambiente di integrazione e contaminazione delle competenze**

Stampa 3D, additive manufacturing, realtà aumentata e virtuale, elettronica e Internet delle Cose, materiali innovativi, robotica collaborativa e di servizio, droni e app economy. Questo e molto altro in mostra a Milano al Technology Hub

Laura Reggiani

L'Italia tecnologica in mostra

Produrre oggetti e strumenti stampati in 3D, realizzati con l'impiego di materiali innovativi, in un ambiente di lavoro configurato attraverso la realtà virtuale; e utilizzare macchinari collegati tramite IoT e sistemi che si regolano via App, costruiti grazie all'ausilio di robot collaborativi che interagiscono con l'uomo in totale sicurezza. La realtà professionale che ci circonda è in costante trasformazione e viaggia ad una velocità tale che conoscenza e aggiornamento sono diventati la prerogativa richiesta alle aziende in questa fase storica di quarta rivoluzione industriale. Se il 2016 si è chiuso con un incremento dell'1,4% dell'export di tecnologia italiana, secondo quanto riporta il *Centro Studi Confindustria*, segnalando una maggiore competitività con l'estero che potrebbe spingersi al +2,4% nel 2017 e al +2,7% nel 2018, è già tempo di previsioni sui trend che decolleranno nel corso dei prossimi 12 mesi.

Nuove tecnologie in mostra

Technology Hub, l'evento professionale dedicato alle tecnologie innovative promosso da **Senaf**, che si terrà a MiCo - fieramilanocity, dal 20 al 22 aprile 2017, sarà l'occasione per scoprire in un unico appuntamento tutte le novità riguardanti i principali comparti dell'innovazione, mettendo in contatto i professionisti e le aziende con i fornitori delle nuove tecnologie specializzate.

Un viaggio attraverso i settori strategici che stanno rivoluzionando il mondo industriale, dove condividere e trovare idee, fare networking, in un ambiente di integrazione e contaminazione delle competenze. *"Technology Hub rappresenta oggi in Italia il luogo ideale dove poter acquisire una conoscenza orizzontale delle nuove tecnologie, inducendo la necessaria contaminazione delle diverse competenze"* commenta **Emilio Bianchi**, direttore di **Senaf**. *"Un perfetto incubatore*

delle nuove figure professionali che occorreranno all'Industria 4.0 e una necessità per le aziende che sanno che non possono aspettare la tecnologia o la persona che gli cambierà l'azienda, ma devono acquisire conoscenze che possano assecondare l'aggiornamento necessario del loro processo produttivo."

Protagonista la stampa 3D

Nei settori **3DPrint Hub** e **Additive Manufacturing Hub**, la stampa 3D prende forma nei molteplici ambiti di destinazione in cui questa tecnologia trova applicazione, con uno spazio dedicato ai produttori di tecnologie, materiali e soluzioni per il rapid prototyping, il rapid manufacturing e il rapid maintenance & repair, in cui saranno mostrate le ultime novità in tema di macchine, materiali e servizi per la prototipazione e la produzione rapida. In particolare, nella "Piazza Eccellenza Proget-

Un hub per le tecnologie

Technology Hub è la fiera promossa da **Senaf** che si terrà a MiCo - fieramilanocity, dal 20 al 22 aprile 2017, per mostrare al mondo imprenditoriale le potenzialità delle nuove tecnologie. La manifestazione sarà composta da 8 settori dedicati all'innovazione, che spazieranno dalla stampa 3D all'additive manufacturing, passando per la realtà aumentata e virtuale, l'elettronica e l'internet delle cose, i materiali innovativi, i droni, la robotica collaborativa e di servizio, l'app economy. Presenti all'edizione del 2016 6.954 visitatori, 170 espositori, 9 aree dimostrative, 11 iniziative speciali e 89 tra workshop e convegni. Molteplici i settori di applicazione esplorati: tecnologie industriali; medicale; dentale; edilizia e architettura; arredo e design; arte e beni culturali; gioiello e bijoux; moda e calzatura; giocattoli; didattica.

tazione per la stampa 3D", progettisti, designer e creativi, troveranno una vera e propria piattaforma informativa e dimostrativa, che metterà a disposizione dei partecipanti all'evento un ampio e qualificato programma di attività live e focus tematici, dedicati alle varie fasi della progettazione e ai software ad essi connessi, raccontando i tre settori in cui la produzione digitale sta cambiando il modo di realizzare le cose: progettazione industriale/design, gioielleria e impiantistica dentale. Inoltre, l'area dimostrativa "Produzione 4.0: dal progetto all'oggetto", avrà l'obiettivo di mostrare ai visitatori come avviene un processo industriale, stampando un oggetto ottenuto dalla combinazione di due parti di materiali differenti, che saranno

assemblati alla fine di due procedimenti di stampa che prevedono l'impiego di due distinte tecnologie di stampa 3D professionali.

Oltre la robotica

All'universo della robotica e al suo mercato in espansione saranno dedicate più iniziative speciali come la "Piazza Eccellenza Robotica Collaborativa e di Servizio", realizzata con il contributo di diversi Dipartimenti del Politecnico di Milano che sviluppano progetti su questa tematica, così come la robotica a supporto dell'ambito medicale nella "Piazza delle Tecnologie Medicali Innovative", realizzata in collaborazione con **Exposanità**. Nello specifico, in quest'area, emergerà come l'innovazione tecnolo-

gica, soprattutto in ambito chirurgico, sia in grado di fornire un aiuto al chirurgo sia in fase di preparazione dell'intervento, consentendogli di valutare e pianificare l'operazione in via preventiva, che in fase di esecuzione, aumentando la precisione grazie all'ausilio di robot specifici.

Elettronica e IoT

Nella tre giorni di Milano, al centro della "Piazza Eccellenza Business App", spazio anche alle ultime novità in materia di App economy e ai relativi strumenti b2b che dalla produzione alla vendita, dal marketing alla comunicazione, si stanno dimostrando vincenti per il business. Nello spazio *Elettronica e IoT Hub*, saranno presenti i fornitori di elettronica e soluzioni per l'Internet delle Cose, mentre i servizi Ar/Vr saranno protagonisti della "Piazza Eccellenza Realtà Aumentata & Realtà Virtuale" in cui i professionisti potranno valutare testando visori e applicativi, immergendosi a 360° in un ambito 3D. Infine, nell'area *Material Hub* verranno approfondite le tematiche dedicate all'applicazione di nuovi materiali per guidare la scelta delle migliori soluzioni e tecnologie legate all'innovazione di prodotto, mentre in *Droni Hub* imprese e professionisti potranno toccare con mano le varie tipologie di droni esistenti, non solo aerei ma anche terrestri e marini, sempre più impiegati in numerose applicazioni in ambito lavorativo: dall'edilizia e l'architettura all'ambito marittimo; dall'utilizzo per rilevamenti agricoli alla mappatura dei terreni coltivati; dall'impiego per la tutela del patrimonio storico-artistico alle possibilità messe in campo in ambito sanitario.

