



Inchiesta L'indagine del centro di ricerca Torino Nord Ovest con Cisl. I casi da Novara alla Campania: Avio Aero, Mbda, Alstom, Fincantieri e Icam

Industria 4.0 E ora in Italia anche le stalle sono intelligenti

Pale delle turbine del Boeing 787 e sezioni di razzi costruiti con le stampanti 3D Mangiatoie connesse, cioccolato coi bio-sensori. Viaggio nelle nuove fabbriche

DI EDOARDO SEGANTINI

La fabbrica del futuro, per prima cosa, occupa meno spazio di quella attuale. Facciamo un esempio. All'Avio Aero, azienda acquisita nel 2013 da General Electric e oggi centro di eccellenza mondiale del gruppo americano per le trasmissioni meccaniche, si producono otomila ingranaggi in mille metri quadri: il sistema precedente ne produceva due terzi in un capannone grande due volte e mezzo.

Nel centro pilota di Cameri, Novara, 15 tecnici e ingegneri tra i 25 e i 28 anni realizzano le palette della turbina del Boeing 787. La novità sta nel metodo che adoperano: 60 stampanti tridimensionali che

Siamo il terzo esportatore mondiale di macchine utensili e robotica

prendono il disegno di un oggetto sul computer e lo riproducono aggregando sottili strati di polvere che vengono via via depositati dando forma all'oggetto. Rispetto alla tradizionale tecnologia della fusione e della forgiatura, la stampa in 3D comporta risparmi di costi della materia prima e dell'energia, meno capitale immobilizzato in magazzino, velocità più elevata.

Ricambi e treni

Un'altra azienda aeronautica, la Mbda (Matra Bae Dynamics Alenia), in Campania, usa l'*additive manufacturing*, definizione più tecnica di stampa 3D, per produrre parti di missili in piccoli lotti e con forme molto complesse. Non solo. Tramite il *cloud manufacturing*, chi gestisce i mezzi militari in zone di guerra può costruirsi da solo, là dove si trova, i pezzi di ricambio.

A Cameri, Avio Aero è partita da zero, dal «prato verde». Altri hanno seguito strade diverse, prendendo le mosse da antiche tradizioni industriali. Come alla Alstom di Savignano (Cuneo), dove le prime officine per produrre treni sono nate nel 1853 insieme alla Torino-Cuneo, seconda tratta ferroviaria italiana dopo la Napoli-Portici.

Oggi Alstom Italia (2.700 di-

pendenti) realizza un treno ad alta velocità in 13 mesi. E un treno è fatto da 50 mila componenti e 900 mila pezzi. Quando c'è una commessa importante, in poche settimane vengono inseriti nel processo produttivo 400 lavoratori temporanei: è come avviare una media azienda. Ma la tecnologia aiuta: grandi schermi esplicativi, informazioni trasferite via tablet con istruzioni semplici, 14 *workstation* su ogni linea di montaggio.

Se dalle rotaie si passa al mare, la Fincantieri di Monfalcone, quando la nave è sotto consegna, «cresce» da 4 mila a 6 mila dipendenti. Nel tempo si è trasformata da costruttore totale (con saldatori, falegnami, decoratori) a integratore di cose fatte da altri.

Oggi coordina il lavoro esterno di uno smisurato indotto specializzato: navigando tra i tempi contrattuali e le norme internazionali che regolano anche le viti per fissare i paroloni.

Sono esempi che mostrano che cos'è, nella sua vasta eterogeneità di casi, l'industria 4.0: ovvero l'insieme delle nuove tecnologie e delle soluzioni organizzative che cambiano profondamente il manufacturing tradizionale. Non c'è solo la stampa tridimensionale. I sensori di nuova generazione stanno modificando la produzione in molti campi. Icam di Lecco (cioccolato)

utilizza biosensori, disposti lungo il ciclo produttivo, che permettono di mantenere costante la qualità e di variare velocemente le ricette. Interpuls di Albinea (Reggio Emilia) produce sistemi di mungitura per l'estero che contribuiscono a creare la «stalla intelligente», al cui interno i sensori controllano lo stato di salute degli animali, la qualità dei mangimi, l'umidità dell'ambiente.

Così pure l'Internet delle Cose, più diffusa nelle fabbriche che nelle case private, e i *big data*, grazie ai quali si elaborano enormi quantità di dati della Rete e s'indirizza l'offerta ai consumatori in modo sempre più personalizzato. O la realtà aumentata, caratteristica dei dispositivi indossabili tipo Google



Avio Aero
Riccardo Procacci

glass che aiutano a gestire i magazzini. O, ancora, la «fabbrica virtuale», in pratica la simulazione dei processi produttivi e dei prodotti, che precede il loro avviamento reale con vantaggi di costi e qualità.

Il libro

Questi esempi sono tratti da uno studio realizzato dal centro di ricerca Torino Nord Ovest e dal sindacato Cisl, di cui abbiamo scritto sul *Corriere* lunedì scorso. Cinque ricercatori (Salvatore Cominu, Annalisa Magone, Tiziana Mazali, Antonio Sansone e Giampaolo Vitali) hanno viaggiato per un anno in alcune fabbriche-simbolo, da Ansaldo a Comau, da Ferrarri a Ducati, dove più forte è l'impatto del digitale sulla tradizione manifatturiera. La loro analisi è l'oggetto di un libro che uscirà in aprile, edito da Guerini.

Sono capitoli di un nuovo ciclo di innovazione che ci vede ben posizionati rispetto ai Paesi concorrenti. L'Italia, terzo esportatore mondiale di macchine utensili e robotica dopo Cina e Germania, nel 2015 ha visto, finalmente, la ripresa: non solo dei produttori di automazione ma anche dei loro clienti. Che sono poi il motore dell'economia reale.

@SegantiniE

© RIPRODUZIONE RISERVATA

OLTRE LA CRISI

L'industria italiana della macchina utensile, automazione e robotica. Dati in milioni di euro

	2012	2013	2014	2015*	2016**
Produzione	4.826	4.487	4.840	5.430	5.820
Esportazioni	3.621	3.385	3.253	3.510	3.740
Consegne sul mercato interno	1.205	1.103	1.587	1.920	2.080
Importazioni	884	944	1.151	1.675	1.830
Consumo	2.089	2.047	2.738	3.595	3.910
Saldo commerciale	2.737	2.440	2.102	1.835	1.910
Import/consumo	42,3%	46,1%	42%	46,4%	46,8%
Export/produzione	75%	75,4%	67,2%	64,6%	64,3%

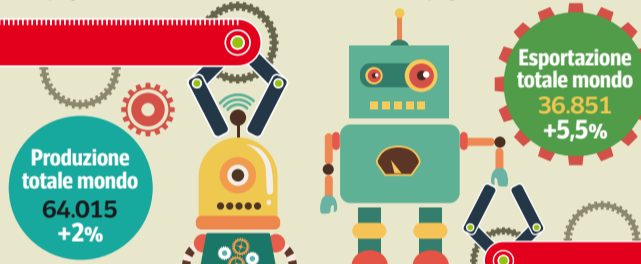
*preconsuntivi; **previsioni

Fonte: Uciim

I PRODUTTORI...

Dati 2014 in milioni di euro e variazioni percentuali

Cina	17.908	-3,6%	Giappone	8.139	
Germania	10.720	-3,8%	Germania	7.610	-2,6%
Giappone	10.192	+22,4%	ITALIA	3.073	-3,7%
ITALIA	4.220	+8,1%	Taiwan	2.820	+6,1%
Corea	4.237	+6%	Cina	2.555	+18,7%
Usa	3.687	-1,2%	Svizzera	2.281	+11%
Taiwan	3.537	+3,5%	Sud Corea	1.732	+20%
Svizzera	2.560	+8,2%	Usa	1.569	-4,2%
Austria	906	+2,0%	Belgio	779	+2,4%
Spagna	891	-4,9%	Spagna	776	-10,1%



Il glossario

Le parole chiave per capire la quarta rivoluzione

Ecco le parole chiave per capire le tendenze e gli sviluppi dell'industria 4.0, in cui l'Italia sta giocando un ruolo da protagonista

Advanced automation Sono i più recenti sviluppi nei sistemi di produzione automatizzati: soluzioni dotate di elevata capacità cognitiva, di adattamento, di auto-apprendimento. I tratti distintivi sono l'interazione con l'ambiente e la guida automatica. Tipici sono i sistemi di visione, che stanno uscendo dai laboratori e diventando opzioni concrete.

Advanced human machine interface Sono i nuovi dispositivi indossabili e le nuove interfacce uomo-macchina. Entrambi puntano ad acquisire e veicolare informazioni in formato vocale, visivo e

tattile. Ad esempio gli occhiali speciali tipo Google Glasses per gestire le merci di un magazzino, che usano visori per la realtà aumentata, con visione sia sovrapposta che periferica (Arnold Schwarzenegger in «Terminator», per capirci, ma per usi pacifici).

Cloud manufacturing È l'applicazione del cloud computing al manifatturiero. Consiste nell'abilitare, tramite Internet, l'accesso diffuso e on demand a un insieme di risorse informatiche a supporto dei processi produttivi. Risorse che vanno dalle infrastrutture (macchine virtuali) alle piattaforme (applicazioni di sviluppo) ai software applicativi.

Co-bot (robot collaborativi) Mentre i robot tradizionali sono grandi e collocati in gabbie, questi nuovi automi sono più piccoli e progettati per stare al fianco degli operai, in con-



Realtà & finzione
Arnold Schwarzenegger in «Terminator»: una visione anticipata degli occhiali intelligenti

dizioni di sicurezza. Danno vita a prime forme di «robotica mescolata», in cui le macchine si alternano agli uomini con cui collaborano.

Droni All'Iveco vengono usati per fare l'inventario. In magazzino ci sono 200 mila codici, ognuno dei quali corrisponde a un prodotto. Così è stato introdotto il codice Rfid, che

contiene tutte le informazioni necessarie al tracciamento.

Internet delle cose industriale Potenzialmente ogni oggetto della nostra vita quotidiana diventa intelligente: cioè acquisisce varie capacità tra cui autoidentificazione, localizzazione, diagnosi. Queste applicazioni, in fase di diffusione più nell'industria che tra i consumatori, fanno parte dei cosiddetti sistemi cyber-fisici.

Stampa 3D Consente di creare un oggetto (parte di un'auto, di un aereo, protesi medica) attraverso la sua «stampa» strato per strato. Nata a inizio anni 80, è in fase d'impetuoso sviluppo, e allarga il numero dei materiali trattabili: plastiche e metalli.

Smart manufacturing Manifattura intelligente. È l'applicazione di varie tecnologie digitali e novità organizzative al comparto manifatturiero.

E. SE.

© RIPRODUZIONE RISERVATA



MECSPE

TECNOLOGIE PER L'INNOVAZIONE

FIERE DI PARMA | 17/19 MARZO 2016

Vieni a conoscere tutte le novità di MEC SPE: oltre 1.200 espositori, 10 saloni tematici, 14 unità dimostrative, 10 quartieri merceologici, 6 piazze d'eccellenza, oltre 72 tra convegni e miniconferenze. Cuore mostra dell'edizione 2016 di mecspe sarà l'iniziativa **FABBRICA DIGITALE OLTRE L'AUTOMAZIONE**



INGRESSO GRATUITO RISERVATO AGLI OPERATORI DEL SETTORE
PREVIA REGISTRAZIONE SUL SITO WWW.MECSPE.COM/TESSERAG

PROGETTO E DIREZIONE: **senaf**
MESTIERE FIERE

IN COLLABORAZIONE CON: **gruppo tecniche nuove** FIERE DI PARMA

EVENTO SPECIALE
ROBOT FORUM
ASSEMBLAGGIO
Parma, 16 Marzo 2016
Centro Congressi Palacassa

I SALONI DI MEC SPE: **ADDITIVE MANUFACTURING**, **ENERGIE RINNOVABILI**, **CONTROL ITALY**, **FABBRICA DIGITALE**, **LOGISTICA**, **MACCHINE E UTENSILI**, **TATTILI E SUPERFICI**