

La robotica, un settore in crescita (nonostante la crisi)

Ing. **Domenico Appendino**

Presidente della SIRI (Associazione italiana di robotica e automazione)

La robotica nel mondo

Il settore della robotica industriale continua a crescere. I dati del *World Robotics Report 2019* dell'*International Federation of Robotics*, gli ultimi disponibili che forniscono il quadro del 2018, sono positivi. Non sono straordinari come quelli dell'anno precedente, ma non dobbiamo però dimenticare che un installato (i robot effettivamente installati nell'anno) cresciuto del 15 % e un consumo che è aumentato *solo* del 6 % non sono da trascurare dopo una crescita media negli ultimi sei anni del 13 % dell'installato e del 19 % del consumo.

Sappiamo che i beni d'investimento hanno sempre un andamento ciclico, con momenti di crescita e momenti di stasi. Gli strumenti di produzione, come la macchina utensile e i robot, sono la derivata dei consumi che, in periodi critici dal punto di vista economico, mostrano indici di calo più significativi di altri settori. La robotica però, anche in questi anni di crisi, ha vissuto una crescita maggiore di altri comparti dell'industria manifatturiera e questo è a tutto vantaggio di questo settore che presenta una nuova giovinezza.

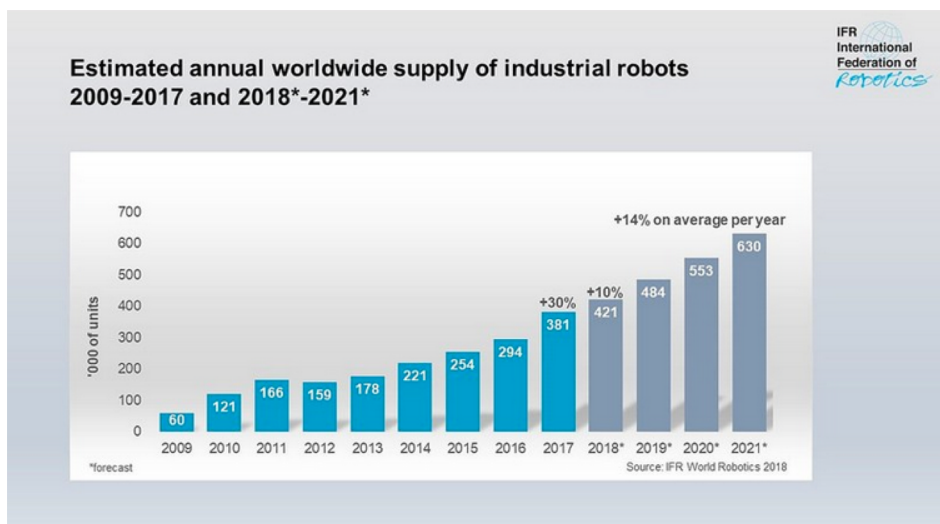


Fig. 1 Le vendite globali di robot industriali sono più che raddoppiate dal 2013 al 2017 (114%) e le previsioni per quest'anno e per i prossimi tre anni (2018-2021) stimano che le vendite globali aumenteranno in media del 14% all'anno.

È interessante notare che mentre negli anni duemila la robotica industriale era un mercato che chiamavo *maturo* in quanto ha mostrato per più di un decennio tassi di crescita simili ad altri beni d'investimento, abbiamo poi piacevolmente rilevato una sua crescita a due cifre. La frenata di quest'anno è dipesa soprattutto dall'Asia, la grande catena trainante di questo sviluppo, che nel 2018 ha avuto una crescita solo del 1 %, con la Cina che ha segnato per la prima volta il passo, dopo due decenni di crescita sbalorditiva.

Anche l'economia mondiale sta attraversando un momento difficile ma la Cina in particolare sta cercando uno sviluppo più sostenibile, come definito nel nuovo piano pluriennale del Presidente della Repubblica Popolare Cinese, Xi Jinping, e oggi ormai ogni modifica dell'andamento economico cinese ha un effetto importante sull'economia mondiale. Il 36% del consumo mondiale di robot nel 2018 è stato infatti in questo paese.

La robotica industriale nel mondo si riassume nei seguenti macro dati: in Asia vi è il 60 % dell'installato, in Europa il 22 % e nelle Americhe intorno al 15% . Il consumo è il 67% in Asia, il 18 % in Europa e un po' più del 10% nelle Americhe. Questo ultimo dato dà anche l'indicazione del futuro del mercato, infatti il venduto è un dato puntuale, caratteristico di un anno specifico, mentre l'installato è un dato integrale che somma i risultati della storia di questo settore dalle sue origini. Il venduto si può leggere quindi come una specie derivata del mercato e l'Asia, nonostante quest'anno particolare, è ancora in leggera crescita e continua anche quest'anno a mostrare un record assoluto.

A differenza di quanto presente nell'immaginario collettivo, influenzato dalla letteratura e dai film di

La robotica in Italia

Per quanto riguarda il mercato dei robot in Italia, ricordiamo che l'Italia storicamente è stata ed è un paese molto importante per la robotica: tre diversi robot sono stati inventati in Italia (robot di misura, robot di montaggio, robot laser) grazie a uomini illuminati e aziende innovative. Successivamente in Italia si sono sviluppate aziende che sviluppano impianti robotizzati con notevoli capacità di integrazione, di progettazione e di utilizzo di robot in applicazioni nuove. Sono i cosiddetti *integratori*, aziende che progettano e vendono impianti in cui il valore dei robot presenti è sovente solo una piccola parte del valore totale.

In Italia abbiamo due aziende importanti produttrici di robot, una di dimensioni medie, Prima Industrie, noto protagonista della storia della robotica italiana, che produce robot laser e COMAU, più grande, che non è solo un costruttore di robot multifunzione ma che realizza anche grandi impianti. Nel 2018 l'Italia ha venduto circa 10 mila robot, il che porta il nostro paese alla settima posizione mondiale per vendite, alla sesta posizione per l'installato e al nono posto al mondo per numero di robot per 10 mila addetti, valore che indica la densità di robot nel paese.

Nel passato l'Italia aveva posizioni migliori che però ha dovuto lasciare ad alcuni paesi asiatici emersi, Cina e Corea, non perché sia diminuito in Italia il valore assoluto del consumo ma perché in questi paesi dopo il 2000 il consumo è cresciuto decisamente di più.

Se però consideriamo la crescita italiana del consumo rispetto al mondo, nel 2018 si registra un aumento del 27% rispetto al 2017, anno cui già aveva mostrato un aumento del 20% rispetto al 2016. Facendo riferimento sempre ai dati del consumo nel mondo, l'Italia è cresciuta 4,5 volte il valore medio mondiale, il doppio di Europa e di Nord America. Anche come valore l'Italia mostra in questi ultimi anni dati di nuovo notevoli, nonostante il momento economico di crisi, presentando ogni volta un record assoluto.

I settori di sbocco della robotica italiana sono un po' diversi da quelli internazionali, dove l'automotive rimane quello trainante. Il settore auto, il più importante per la robotica da sempre nel mondo, per i noti motivi in Italia si è notevolmente ridotto in questi ultimi anni per cui è drasticamente diminuita la sua richiesta di robot, ma per fortuna si sono sviluppati molto altri campi applicativi tra cui l'industria dei metalli, il settore alimentare e l'elettronica, dove l'Italia ha introdotto interessanti innovazioni e che sono quindi diventati i settori principali nel nostro paese.

Ing. Domenico Appendino

Nato nel 1951, ingegnere nucleare (1974) e specializzato (1976) al Politecnico di Torino, dove lavora fino al 1976 in varie attività di ricerca e didattica, per poi passare al settore industriale.

Dal 1995 al 2010, direttore marketing di PRIMA INDUSTRIE, è protagonista dell'internazionalizzazione del Gruppo e dal 1999 al 2010, direttore corporate del Gruppo, della costituzione e sviluppo delle società in Asia di cui è stato presidente, vicepresidente o consigliere. Dal 2011 è vice presidente esecutivo della Capogruppo, con il mandato per progetti speciali (gestione partecipate, costituzione di Prima Power Suzhou in Cina, progettazione e realizzazione delle nuove sedi del gruppo).

Presidente di SIRI, consigliere UCIMU e presidente ManuFuture Italia, dal 1976 collabora con importanti Enti ed Università in programmi di ricerca, corsi, conferenze ed è autore di un centinaio di articoli e pubblicazioni.



I cobot

Da alcuni anni sono stati introdotti nell'industria, anche piccola e media, i famosi cobot, o robot collaborativi. Questi robot hanno il grosso vantaggio di poter lavorare con e vicino all'operatore umano, costituendo quindi un utensile sicuro, più intelligente e più flessibile, grazie allo sviluppo dei sensori e dei sistemi di controllo, controllabile spesso mediante smartphone o tablet.

Rispetto ai robot chiusi nelle gabbie, che possono lavorare ad alta velocità e con elevata produttività ma minore flessibilità, i cobot sono certamente meno veloci, ma presentano tutti i vantaggi di un utensile automatico e sicuro che può stare vicino all'uomo e con l'uomo. Il robot industriale tradizionale, per sviluppare la sua alta produttività e lavorare in velocità, era stato isolato nelle celle o installato in linee protette, trasformando sovente la metodologia di produzione e quindi richiedendo grandi investimenti e una radicale ridefinizione dell'organizzazione produttiva di fabbrica.

In realtà il cobot è il robot che avremmo voluto sin dall'inizio ma che per vari motivi non poteva esserci subito, richiedendo un periodo di sviluppo adeguato per raggiungere il livello tecnologico e di costo attuali. Il cobot ha infatti un costo più basso, è relativamente facile da programmare, entra anche nella piccola e media industria e occupa degli spazi che prima era impensabile fare occupare ai robot. Inoltre i cobot assottigliano la differenza tra robot industriali e robot di servizio.

Il famoso ed ora anche spesso abusato 4.0, ovvero un'industria integrata con le reti e il cloud, sta trasformando il concetto di azienda consentendole di superare lo stato di realtà individuale e isolata e grazie alle reti permetterà anche alla piccola e media azienda di giocare un ruolo importante e competitivo in cui i cobot avranno una parte centrale.

In numeri il consumo di cobot è ancora limitato ma sta crescendo e si stima abbia oggi un valore intorno al 4 o 5% del venduto annuo. I dati di questo mercato non sono censiti ma solo stimati perché le aziende che producono i cobot in questa fase ancora pionieristica di prodotto non amano compilare statistiche considerando questo consumo un dato sensibile che preferiscono non divulgare. E' comunque chiaro che in questi anni sia in atto una crescita molto importante del numero di cobot, stimata in un valore dell'ordine del 50 % annuo, valore molto elevato e paragonabile a quello della robotica di servizio.

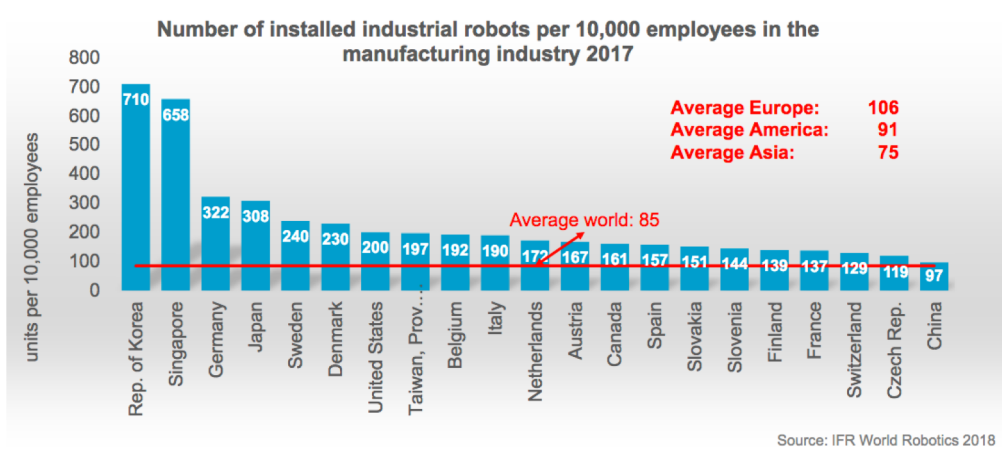


Fig. 2 Numero di robot installati nel 2017 nel settore manifatturiero ogni 10 mila addetti. L'Italia è in posizione centrale.

SIRI, Associazione italiana di robotica e automazione (<http://www.robosiri.it/>) associazione culturale fondata nel 1975 senza fini di lucro, ha lo scopo di costituire un riferimento per quanti sentono l'esigenza di approfondire i temi relativi alla robotica ed alle sue applicazioni.

SIRI annovera fra i suoi associati enti di ricerca, università, costruttori, integratori, importatori che operano nei settori della robotica e dell'automazione. Questo consente di promuovere il collegamento e lo scambio di idee e informazioni tra ricerca, industria e utenti.

SIRI opera in stretta collaborazione con PubliTec e con UCIMU- SISTEMI PER PRODURRE (Associazione Costruttori Italiani Macchine Utensili, Robot e Automazione).

SIRI è membro dell'IFR (International Federation of Robotics), organismo che collega le Associazioni di Robotica dei Paesi più industrializzati.



Aspetti etici, legali e sociali della robotica avanzata

SIRI organizza ogni anno convegni incentrati non solo su aspetti tecnici ma anche sociali o etici della robotica, considerandoli tutti equamente molto importanti. Tra gli altri, abbiamo ultimamente affrontato temi come “robot e lavoro” e “robot e salute”. Per quanto riguarda il tema del lavoro spesso è il robot a essere il primo accusato, quando in realtà sappiamo che i *bot* cioè robot non fisici sono stati responsabili di problematiche analoghe da più anni e in maniera più massiva e che se è vero che l’automazione uccide dei posti di lavoro, in realtà ne crea altri, in numero maggiore, migliori e più retribuiti.

L’automazione industriale e la robotica infatti non sono state sviluppate solo per aumentare i profitti degli industriali o per rendere le aziende più competitive, ma anche per migliorare le condizioni di lavoro degli umani, il loro sviluppo e la loro crescita ha quindi una spinta inarrestabile.

Io amo sempre ricordare che il primo robot industriale al mondo, Unimate di Engelberger, fu progettato e introdotto nel 1961 negli Stati Uniti d’America anche per ridurre la fatica e il pericolo degli operai che scaricavano i pesanti basamenti roventi dei motori nelle linee di produzione nell’industria automobilistica e nella sua seconda applicazione fu usato per evitare che umani si accecassero mentre saldavano in condizioni pericolose.

Come già accennato, la maggior parte degli studi noti, alcuni anche dell’IFR, dimostrano che i robot, l’automazione in generale e ultimamente anche l’intelligenza artificiale applicata alla produzione migliorano le condizioni del lavoro. E’ altrettanto vero che riducono i posti di lavoro, ma ne creano altri in numero decisamente importante che sono più adatti agli umani, in quanto richiedono più intelligenza e sono meglio retribuiti. E qui entra il grosso problema della formazione degli addetti, questione cruciale che va affrontata e gestita perché il saldo di posti di lavoro creati e perduti possa essere con certezza positivo.

Oggi la velocità di modifica dei processi lavorativi è veramente impressionante: mentre una volta ciò che si studiava a scuola poteva servire sul lavoro, oggi la grande ricchezza che la scuola deve dare è un metodo di apprendimento e di formazione, in altre parole *“insegnare a imparare”*. E’ infatti necessaria sempre di più per tutti un’educazione permanente, il saper risolvere i problemi che si presentano con metodo e spirito critico. Condivido profondamente il concetto *“la cultura è quello che ci rimane quando abbiamo dimenticato tutto”* e questo credo dovrebbe essere l’obiettivo della vera formazione.

Sono state presentate proposte a livello europeo che chiedono di tassare i robot per compensare la presunta perdita di posti di lavoro. Non c’è nulla di più sbagliato, si tassa il reddito, non come lo si realizza. Piuttosto gli stati si devono preoccupare di incentivare un’adeguata formazione: è necessario facilitare il processo di automazione in corso, cioè la trasformazione dell’operaio in operatore. E’ questo un processo inarrestabile perché teso a migliorare le condizioni di lavoro e quindi di vita dell’uomo, non solo a migliorare il profitto delle aziende che, con una formazione idonea che conferisca alle persone le capacità necessarie, renderà possibile una netta trasformazione e un aumento dei posti di lavoro.

Nelle discussioni incentrate sugli aspetti etici dei robot ultimamente si è giustamente posta l’attenzione ai molti problemi sollevati dalle applicazioni dell’intelligenza artificiale. Ci si chiede cosa sarà l’intelligenza artificiale delle macchine tra dieci anni. Spero che la troveremo al servizio dell’uomo, non contro. In questo tema è grande la responsabilità degli stati che devono emanare leggi illuminate con sempre l’uomo al centro: tutto ha senso se pensato, progettato e realizzato per l’uomo, proprio come nella prima metà del secolo scorso era stato indicato da Asimov con le sue tre famose leggi della robotica nelle sue opere di fantascienza. Al limite, se si dovesse correre un rischio per l’umanità, credo che l’autodistruzione di questa automazione, anomala ed estremamente pericolosa, dovrebbe avvenire automaticamente con una regola estrema ma necessaria. L’umanesimo della tecnologia, ecco ciò a cui si deve tendere.

Dove andrà la robotica dipenderà quindi fortemente da decisioni politiche (l’impresa deve produrre reddito e lavoro, lo stato normarne il comportamento da un punto di vista etico) e da qui l’importanza dei valori della cultura europea. L’Asia possiede una cultura diversa dalla nostra, questo potrebbe sollevare preoccupazioni poiché è oggi il primo mercato della robotica, ma fortunatamente l’Europa sta lavorando su norme che dovranno indicare all’intelligenza artificiale strade e obiettivi in modo da determinare gli ambiti e i limiti delle applicazioni con una forte tendenza antropocentrica.