

LORCH
smart welding

INDUSTRIA 4.0

Lorch Cobot Welding Package



Lorch Schweißtechnik GmbH | www.lorch.eu

STORIA DEL CONCETTO INDUSTRIA 4.0



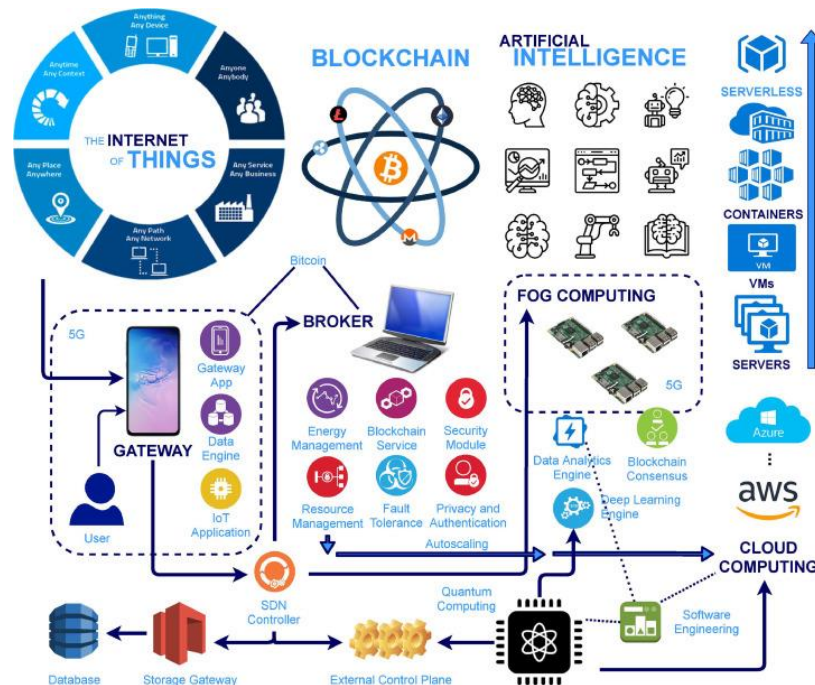
L'espressione ***Industrie 4.0*** è stata usata per la prima volta alla Fiera di Hannover nel 2011 in Germania. A ottobre 2012 un gruppo di lavoro dedicato all'Industria 4.0, presieduto da **Siegfried Dais** della multinazionale di ingegneria ed elettronica **Robert Bosch GmbH** e da **Henning Kagermann** della **Acatech** (Accademia tedesca delle Scienze e dell'Ingegneria) presentò al governo federale tedesco una serie di raccomandazioni per la sua implementazione. L'8 aprile 2013, all'annuale Fiera di Hannover, fu diffuso il report finale del gruppo di lavoro.

DEFINIZIONE

È un processo che scaturisce dalla **quarta rivoluzione industriale** e che **sta portando alla produzione industriale del tutto automatizzata e interconnessa.**

Le nuove tecnologie digitali avranno un impatto profondo nell'ambito di quattro direttrici di sviluppo:

La prima riguarda l'**utilizzo dei dati**, la potenza di calcolo e la connettività, e si declina in **big data, open data, Internet of Things, machine-to-machine e cloud computing** per la centralizzazione delle informazioni e la loro conservazione.



DEFINIZIONE



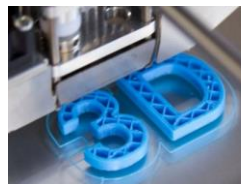
La seconda è quella degli **analytics**: una volta raccolti i dati, bisogna **ricavarne valore**. Oggi solo l'1% dei dati raccolti viene utilizzato dalle imprese, che potrebbero invece ottenere vantaggi a partire dal "machine learning", dalle macchine cioè che perfezionano la loro resa "imparando" dai dati via via raccolti e analizzati.



La terza direttrice di sviluppo è l'**interazione tra uomo e macchina**, che coinvolge le interfacce "touch", sempre più diffuse, e la realtà aumentata.



Infine c'è tutto il settore che si occupa del passaggio dal digitale al "reale" e che comprende la **manifattura additiva, la stampa 3D, la robotica, le comunicazioni, le interazioni machine-to-machine e le nuove tecnologie** per immagazzinare e utilizzare l'energia in modo mirato, razionalizzando i costi e ottimizzando le prestazioni.



DEFINIZIONE SEMPLICE

FONTE WIKIPEDIA



Il termine **Industria 4.0** indica una tendenza dell'automazione industriale che integra alcune nuove tecnologie produttive per migliorare le condizioni di lavoro, creare nuovi modelli di business e aumentare la produttività e la qualità produttiva degli impianti.

INDUSTRIA 4.0 IN ITALIA



GLI AIUTI ALL'INVESTIMENTO

Il governo italiano ha proposto è continua a proporre forme di incentivo, sotto forma di detassazione, per le imprese che investono in ottica Industria 4.0.

Probabilmente, anche se con l'intento ammirevole di favorire questo processo di cambiamento nel nostro paese, si è creata una sorta di confusione sul termine e sulla finalità: infatti il termine industria 4.0 viene utilizzato per definire se un investimento prevede un incentivo fiscale, anziché se la finalità dell'investimento stesso è nell'ottica di integrarlo in un vero processo di industria 4.0, nello scopo unico dell'innovazione tecnologica.



I REQUISITI

Gli investimenti in “beni funzionali alla trasformazione tecnologica e/o digitale delle imprese in chiave Industria 4.0” che possono godere degli incentivi sono:

- Le “macchine”
- I sistemi di automazione e software.



L’elenco è diviso in quattro grandi aree:

- (1) Beni strumentali con funzionamento controllato da sistemi computerizzati e/o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti.
- (2) Sistemi per l’assicurazione della qualità e della sostenibilità.
- (3) Dispositivi per l’interazione uomo macchina e per il miglioramento dell’ergonomia e della sicurezza del posto di lavoro in logica 4.0.
- (4) Beni immateriali (software, sistemi e/o system integration, piattaforme e applicazioni) connessi a investimenti in beni materiali Industria 4.0.

I REQUISITI

Vediamo i requisiti in dettaglio per la prima categoria:

(1) **Beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati e/o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti.** In questa macro-categoria sono comprese:

- Macchine utensili per l'assemblaggio, la giunzione e la saldatura
- Robot, **robot collaborativi** e sistemi multi-robot



➤ I beni strumentali aventi diritto agli incentivi in ottica Industria 4.0 devono soddisfare alcune specifiche condizioni, alcune tassative, altre "opzionali". Tutte le macchine sopra citate devono essere dotate delle seguenti caratteristiche:

- Controllo per mezzo di CNC (Computer Numerical Control) e/o PLC (Programmable Logic Controller).
- Interconnessione ai sistemi informatici di fabbrica con caricamento da remoto di istruzioni e/o part program.
- Integrazione automatizzata con il sistema logistico della fabbrica o con la rete di fornitura e/o con altre macchine del ciclo produttivo.
- Interfacce uomo macchina (HMI) semplici e intuitive.
- Rispondenza ai più recenti standard in termini di sicurezza, salute e igiene del lavoro.



I REQUISITI

I macchinari acquistati, oltre a soddisfare i 5 requisiti citati, devono essere dotati di **almeno due** tra le seguenti caratteristiche, per renderli assimilabili e/o integrabili a sistemi cyberfisici

- a) Sistemi di telemanutenzione e/o telediagnosi e/o controllo in remoto
- b) Monitoraggio continuo delle condizioni di lavoro e dei parametri di processo mediante opportuni set di sensori e adattività alle derive di processo
- c) Caratteristiche di integrazione tra machina fisica e/o impianti con la modellizzazione e/o la simulazione del proprio comportamento nello svolgimento del processo (sistem cyberfisico)

LA CERTIFICAZIONE PDT



PDT®

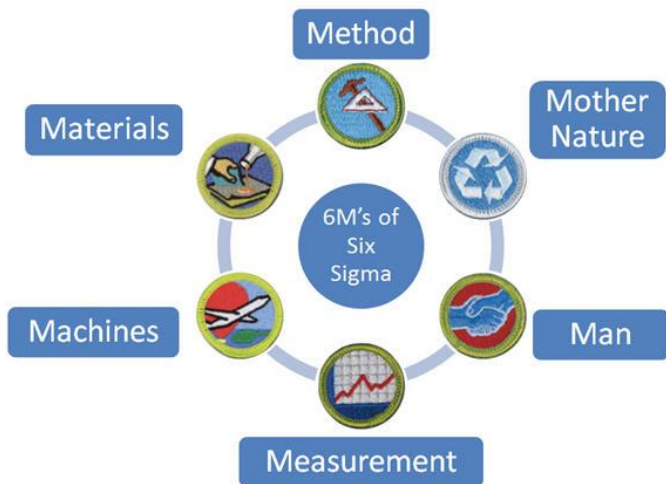
PERFORMANCE DIGITAL TRACEABILITY

- Il **marchio PDT®** certifica e rende visibili le evidenze che documentano lo stato delle cose a sostegno di dichiarazioni inerenti le performance. Tutto ciò è contenuto in un oggetto digitale ospitato sul sito e sulla Piattaforma IQC (www.iqcpdt.com), **interoperabile** e che consente di interconnettere in modo efficiente ed efficace i valori delle organizzazioni, dei processi, dei servizi e dei prodotti a supporto della '**Transizione 4.0**' verso l'economia della conoscenza **5.0**, e salvaguardia della reputazione in tutte le relazioni tecnico commerciali **B2B** e **B2C**, grazie alla chiara, trasparente e capillare diffusione con qualsiasi mezzo di comunicazione digitale. Dall'inserimento all'interno di e-mail alla pubblicazione sui principali Social Networks e su tutte le piattaforme collegate in internet.



PDT®

PERFORMANCE DIGITAL TRACEABILITY



- Il **Certificato PDT®** utilizza l'evoluzione tecnologica Informatica (**IoThings – IoCompetence – Blockchain**) per legare in una catena di blocchi digitali che concorrono alla creazione del valore dei servizi e prodotti erogati:

- ✓ **MEN** → **Uomini**
- ✓ **METHODS** → **Metodi**
- ✓ **MATERIALS** → **Materiali**
- ✓ **MACHINES** → **Macchine**
- ✓ **ENVIROMENT** → **Ambiente**
- ✓ **MEASUREMENT** → **Misure**



PDT®

PERFORMANCE DIGITAL TRACEABILITY

- I modelli di **Certificazione Digitale PDT®** non si sostituiscono ai consolidati modelli di certificazioni esistenti e soggetti ad accreditamento. Sono **strumenti complementari che affiancano e potenziano i modelli esistenti**, con lo scopo di **interconnettere in modo efficiente ed efficace i valori delle imprese, nelle relazioni tecnico-commerciali che si svolgono sul WEB.**
- Per l'erogazione del servizio IQC assume come riferimento concettuale e metodologico le norme della serie ISO 56000 Innovation management ed in particolar modo la Norma ISO 56002:2019 Innovation Management System – Guidance, per stimolare le organizzazioni ad un approccio sistemico all'innovazione quale fattore strategico di competitività.



PDT®

IL PERCORSO LOGICO

- Verifica funzionale, rilascio di attestati e perizie
 - ✓ Validazione in loco per attestare il rispetto dei requisiti per l'interconnessione previsti per consentire all'acquirente di accedere agevolmente ai benefici fiscali. A seguito del soddisfacimento in termini di predisposizione del requisito obbligatorio, è stata rilasciata la relativa attestazione/perizia che richiama i dettagli della fornitura identificando le componenti hardware e software.
- Valorizzazione della predisposizione delle macchine "4.0 Ready"
 - ✓ IQC Srl rilascia a LORCH specifico Certificato Digitale PDT® "Machine 4.0 Ready", che valorizza le attuali ed innovative tecnologie che rendono il bene ben predisposto all'interconnessione con il sistema aziendale del cliente.



IL PDT IN DETTAGLIO



Visualizza i contenuti della certificazione Digitale in Blockchain

DESCRIZIONE, OBIETTIVI, STANDARD DI RIFERIMENTO E CAMPO DI APPLICAZIONE

<p>Descrizione</p>	<p>Ottiene questo certificato digitale PDT® l'organizzazione che produce e commercializza beni funzionali alla trasformazione tecnologica e digitale delle imprese secondo il modello "Impresa 4.0", ora Transizione 4.0, predisposti alla interconnessione con il sistema aziendale in cui il bene entra in funzione e ne prevede la sorveglianza periodica a garanzia del conseguimento e mantenimento degli standard prestazionali dichiarati. Il presente certificato PDT non attesta l'esistenza della interconnessione del bene oggetto di Certificazione con il sistema aziendale di gestione della produzione, della logistica o alla rete di fornitura della impresa che dovrà essere valutata in seguito alla messa in funzione del bene.</p>
<p>Obiettivi</p>	<p>Dare evidenza ai propri clienti dell'attenzione posta dall'Azienda nel correlare la gestione informativa dei propri prodotti con le caratteristiche dichiarate nel certificato PDT®. La rilevazione digitale, discreta e continua delle informazioni importanti rende possibile la tracciabilità, il monitoraggio dell'evoluzione e la garanzia sulle caratteristiche dichiarate nel certificato PDT®</p>
<p>Standard di riferimento</p>	<p>Standard IQC srl "Machine 4.0 – M4.0 rev 01" con riferimento a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Legge 11 dicembre 2016, n. 232 • Legge 27 dicembre 2017, n. 205 • Legge 27 dicembre 2019, n. 160 • Legge 30 dicembre 2020, n. 178 • Circolare Agenzia delle Entrate n.4/E del 30/03/2017 • Circolare Agenzia delle Entrate n.8 del 10/04/2019 • Norma UNI/TR 11749 Tecnologie Abilitanti per Industry 4.0 – Integrazione ed interconnessione: aspetti principali ed esempi
<p>Campo di applicazione</p>	<p>Cobot Welding Package di LORCH Schweisstechnik GmbH. Sistema che prevede l'uso, in modalità integrata, del Robot Collaborativo UR10 per la Saldatura con procedimento MIG-MAG o TIG.</p> <p>Elementi principali del sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Robot Collaborativo UR10 - Torcia di saldatura e sostegno - Generatore di saldatura - Piattaforma Lorch Connect <p>Cobot Welding Package per l'introduzione della tecnologia 4.0:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Advanced manufacturing solution: robot collaborativi interconnessi e programmabili.

PRINCIPALI PROCESSI COINVOLTI

- La seguente attività citata nel PDT è di competenza dei Cobot Partner

Principali processi coinvolti

Lorch fornisce sistemi di saldatura di ultima generazione che rispondono alle più ampie esigenze del cliente, attraverso i seguenti processi:

- Analisi di fattibilità, supporto tecnico, consulenza specifica sulle soluzioni tecnologiche disponibili/implementabili.
- Formazione e trasferimento della conoscenza
- Assistenza post vendita (diversificazione di utilizzo, aggiornamento software, controllo e assistenza da remoto)



CARATTERISTICHE MISURABILI E TRACCIABILI DIGITALMENTE – TECNOLOGIE ABILITANTI

- Il concetto di tecnologia abilitante é molto importante in quanto prevede ulteriore interesse per il cliente finale dato che è oggetto di ulteriori incentivi (dettagli a seguire)

Fase	Caratteristica	Indicatore	Risultato
Tecnologie Abilitanti I4.0	Tecnologie abilitanti introdotte con il bene per l'Impresa 4.0	Il Cobot Welding Package oggetto di certificazione digitale PDT introduce la seguente tecnologia abilitante per l'Impresa 4.0 Ready: -Advanced manufacturing solution: robot collaborativi interconnessi e programmabili.	Verificato

CARATTERISTICHE MISURABILI E TRACCIABILI DIGITALMENTE – INDUSTRIA 4.0

Fase	Caratteristica	Indicatore	Risultato
	PLC/CNC	I Cobot Welding Packages sono sempre equipaggiati con una doppia logica, proprietaria, di controllo a microprocessore, una dedicata al controllo del sottosistema di saldatura e una dedicata alla gestione del Cobot ed alle comunicazioni con il Cloud e con il sistema fabbrica aziendale.	Conforme
	Interconnessione	I Cobot Welding Packages sono dotati di una porta ethernet inserita all'interno della Control Box ed offrono una pletera di protocolli standard per permetterne l'interconnessione con il sistema aziendale di gestione della produzione, di gestione della logistica o di gestione della rete di fornitura del cliente. Il sottosistema Lorch Connect funge da Gateway per la connessione con il Cloud Lorch.	Conforme
	Predisposizione alla Integrazione con sistemi logistici	Ogni Cobot Welding Package ha integrate le funzionalità per ricevere programmi, istruzioni e per trasmettere in tempo reale tutte le informazioni relative al proprio stato. Ogni Cobot Welding Package rende disponibili: <ul style="list-style-type: none"> • all'interno del Quadro di Comando 16 ingressi digitali, 16 uscite digitali, 2 ingressi analogici e 2 uscite analogiche • Al Tool 2 ingressi digitali, 2 uscite digitali, 2 ingressi analogici/interfaccia seriale RS485 • Comunicazione TCP/IP 1000 Mbit: IEEE 802.3ab • Bus di Campo: Ethernet socket, Modbus TCP/IP, Ethernet/IP & Profinet 	Conforme

CARATTERISTICHE MISURABILI E TRACCIABILI DIGITALMENTE – INDUSTRIA 4.0

Fase	Caratteristica	Indicatore	Risultato
Industria 4.0	Interfaccia uomo-macchina	I Cobot Welding Packages sono equipaggiati con un Tablet retroilluminato da 12" touch screen sul quale è operativo l'applicativo Cobotronic.	Conforme
	Requisiti di sicurezza	I Cobot Welding Packages sono conformi ai requisiti essenziali della Direttiva 2006/42/CE, 2014/30/CE ed alle direttive 2014/30/CE, 2014/35/CE, 2011/65/CE ROhs, 2012/19/UE RAEE oltre che alla ISO 10218-1:2011 ed alla ISO 13849-1:2015 Cat. 3, PL d	Conforme
	Telemanutenzione e/o Telediagnosi	Un Server FTP è Integrato nei Cobot Welding Package, tramite questo server è possibile trasferire file, compreso il log diagnostico della macchina, anche da remoto. Lorch integra nei suoi Cobot Welding Packages il software di accesso remoto ARCS2 sviluppato da AIRGATE che consente il monitoraggio della macchina tramite l'accesso all'HMI del Cobot UR10. Tramite Lorch Connect si può osservare in tempo reale lo stato del sistema robotizzato. Tramite un cavo dedicato è possibile connettersi alla logica di controllo del sottosistema di saldatura anche ai fini di eseguire aggiornamenti del firmware del sottosistema di saldatura.	Conforme

CARATTERISTICHE MISURABILI E TRACCIABILI DIGITALMENTE – INDUSTRIA 4.0

Fase	Caratteristica	Indicatore	Risultato
	Monitoraggio Continuo delle condizioni e dei parametri di processo	Lo stato dei Cobot è reso disponibile ad applicazioni terze (sia con aggiornamento a 10Hz che con aggiornamento a 500 Hz) tramite le varie interfacce integrate nel controllore di ogni Cobot. Sono monitorabili tutti i principali sensori del Cobot (temperatura, encoder etc). Il generatore di saldatura rileva attraverso il controllo digitale dell'arco elettrico tutti i parametri relativi (tensione, corrente etc.) e li rende disponibili sul display posto sul frontale del generatore stesso. I dati di saldatura sono resi disponibili in Cloud tramite Lorch Connect, la registrazione dei parametri stessi sul portale Lorch ne permette un'analisi qualitativa e comparativa rispetto ai parametri prefissati.	Conforme
	Sistema Cyberfisico	Nella logica di controllo di ogni Cobot Welding Package è integrato il software URSim per simulare l'esecuzione di un programma e per la programmazione offline del Cobot. Tramite l'interfaccia Cobotronic è possibile simulare l'esecuzione di un programma caricato sul sistema prima di eseguirlo realmente, limitando l'esecuzione alla sola parte di logica, senza che il Cobot compia movimenti. È possibile eseguire un programma di saldatura ad arco spento per analizzare dal vero i movimenti del braccio di saldatura.	Conforme

CARATTERISTICHE MISURABILI E TRACCIABILI DIGITALMENTE – ELEMENTI DISTINTIVI E SUPPORTO TECNICO E FORMATIVO

Fase	Caratteristica	Indicatore	Risultato
Elementi distintivi della fornitura	Integrazione nella gestione della produzione	Il gateway Lorch Connect, integrato nella fornitura del Cobot Welding Package, costituisce l'interfaccia tra l'utilizzatore, la saldatrice e Lorch Connect. Oltre ai dati di saldatura, che sono trasmessi direttamente dall'impianto, il gateway può ricevere, mediante uno scanner opzionale collegato, anche i dati rilevanti per la lavorazione. Grazie alla W-LAN, il tutto è quindi messo a disposizione, in maniera rapida e diretta, nel portale Lorch Connect. La perfetta integrazione tra l'utilizzatore, la saldatrice e Lorch Connect garantisce in maniera più agevole l'interconnessione e l'integrazione automatizzata con il sistema azienda, quale requisito principale per l'industria 4.0 (allegato Brochure Lorch Connect)	Verificato
	Full process per l'efficienza produttiva	Il Cobot Welding Package è dotato di un pacchetto funzionale (Full process) che agevola e semplifica le operazioni di saldatura mantenendo comunque alti gli standard di qualità (Allegato Catalogo Full Process).	Verificato
Supporto tecnico e formativo	Processo ausiliare	Lorch attraverso la propria rete di distribuzione garantisce assistenza tecnica, consulenza specialistica e formazione.	Verificato

EVIDENZE

- [Fascicolo di rispondenza tecnica i4.0 Cobot Welding Package MIG-MAG del 24/03/2021](#)
- [Attestazione i4.0 Cobot Welding Package MIG-MAG del 25/03/2021](#)
- Dichiarazione di conformità CE MIG-MAG
- Fascicolo di rispondenza tecnica i4.0 Cobot Welding Package TIG del 24/03/2021
- Attestazione i4.0 Cobot Welding Package TIG del 25/03/2021
- Dichiarazione di conformità CE TIG
- Manuale d'uso Lorch Cobot Welding Package
- Brochure Cobot Welding Package MIG-MAG
- Brochure Cobot Welding Package TIG
- Brochure Lorch Connect
- Procedura Demo Lorch Connect
- Scheda Tecnica Lorch Connect
- Catalogo Full Process
- Certificazione di "Sistemi di gestione per la qualità" DIN EN ISO 9001:2015