



Industria 4.0

Innovazione e Interconnessione

Andrea Del Monte
Alberto Santin

giugno 2017
versione 3



*Improving
Performance*



PRAXI è una società italiana leader nella consulenza organizzativa:

- Nata nel 1966, presenta la seguente struttura: **250 Dipendenti** (40 Dirigenti), **10 Sedi**, 6 milioni di Euro di Capitale Sociale.
- L'attività si articola su quattro Divisioni:
 - **Risorse Umane**
 - **Informatica**
 - **Organizzazione**
 - **Valutazione e Perizie**ed una società controllata, **PRAXI Intellectual Property**
- La capacità di PRAXI di offrire **servizi integrati** costituisce un fattore chiave di differenziazione, potendo proporsi come interlocutore multidisciplinare per la consulenza aziendale:
 - un approccio trasversale che sposa l'innata vocazione alla **partnership**, intesa come attitudine a fare propri gli obiettivi del Cliente, per consolidare nel tempo alleanze professionali durature.



PRAXI S.p.A. - ORGANIZZAZIONE e CONSULENZA

Bologna Brescia Firenze Genova Milano Napoli Padova Roma Torino Verona

4 Divisioni:

- Organizzazione
- Informatica
- Valutazioni e Perizie
- Risorse Umane

www.praxi.praxi

PRAXI INTELLECTUAL PROPERTY S.p.A.

Consulenza in Proprietà Industriale e Intellettuale

Genova Milano Padova Roma Torino Trento Verona

www.praxi-ip.praxi

PRAXI ALLIANCE Ltd

Worldwide Executive Search

London

www.praxialliance.praxi

PRAXI VALUATIONS Ltd

Global Independent Advisors

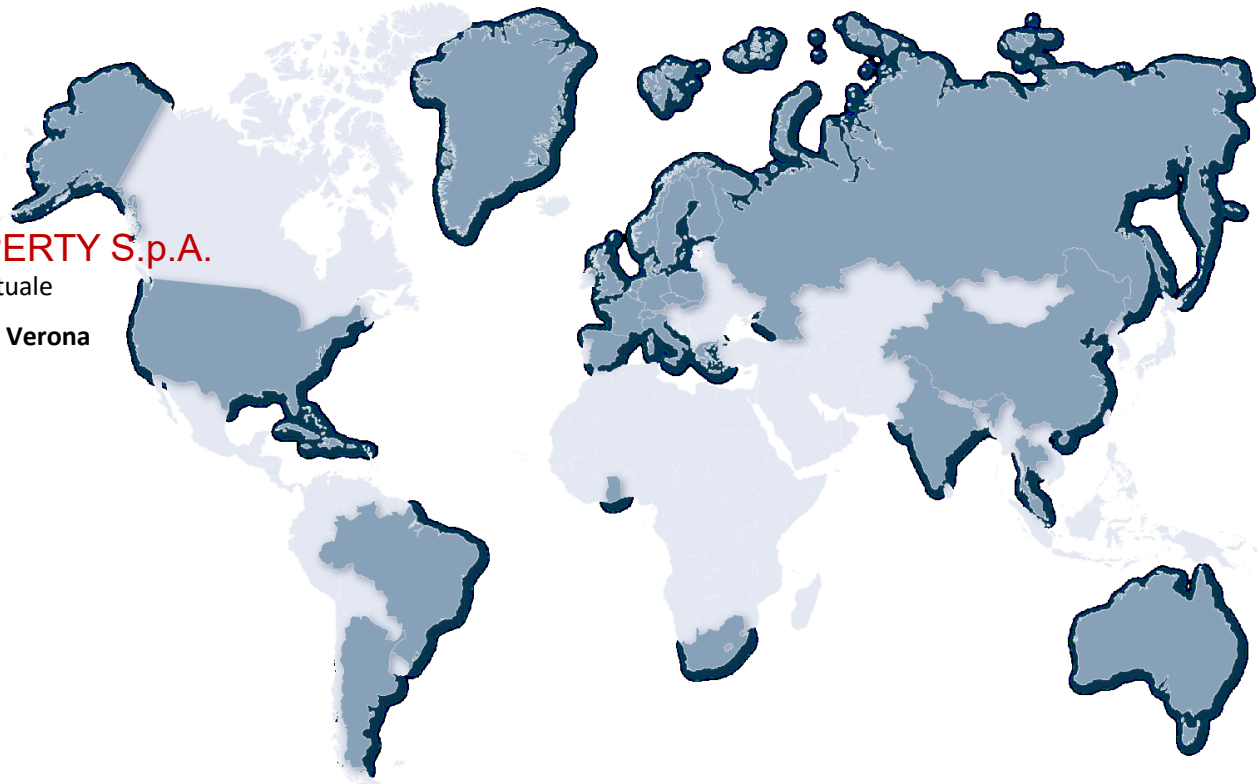
London

CONSALIA Ltd

Global Sales Performance Improvement

London

www.consalia.com



www.praxi.praxi



Capacità interna: i nostri Esperti sono dipendenti della società e hanno ottenuto le più prestigiose certificazioni a livello nazionale e internazionale.

Concretezza: realizziamo progetti di cambiamento organizzativo dall'impostazione strategica alla delivery operativa sul campo, con un approccio concreto e misurabile.

Visione worldwide: think global, act local. Abbiamo partecipazioni azionarie (PRAXI ALLIANCE e CONSALIA) e relazioni con società di consulenza a livello internazionale che ci consentono di servire i Clienti in qualunque parte del mondo.

Trasferimento di know-how: curiamo con attenzione la fase di analisi e comprensione del contesto e il coinvolgimento delle persone che operano nell'organizzazione del Cliente, per garantire soluzioni efficaci, motivazione al cambiamento e trasferimento di know-how.

*Improving
Performance*



Informatica

Visione strategica e avanguardia tecnologica, unite ad una profonda competenza applicativa.

*Improving
Performance*

Le nostre attività in **ambito Information Technology** si indirizzano prevalentemente sui seguenti temi:

- ❑ **Studi di fattibilità**
- ❑ **Analisi e progettazione dei processi**
- ❑ **Assessment Sistemi Informativi**
- ❑ **Business Intelligence e Big Data**
- ❑ **Digital Transformation e Industria 4.0**
- ❑ **CRM – Customer Relationship Management**
- ❑ **Web e APP Mobile Application**
- ❑ **System Integration**



Valutazioni e Perizie



Non numeri, ma valori.
Competenza, indipendenza e affidabilità
per valorizzare gli asset delle imprese.

*Improving
Performance*

PRAXI Industrial è la business unit di **PRAXI Valutazioni e Perizie** specializzata nelle attività di analisi e valutazione di impianti di processo e immobilizzazioni ubicate in contesti industriali. I servizi offerti comprendono:

- **stime e analisi per finalità assicurative, di bilancio e gestionali**
- **attività connesse a operazioni di M&A e consulenza in materia di IAS/IFRS**
- **stime delle vite utili e residue degli impianti di produzione**



Valutazioni e Perizie



Non numeri, ma valori.
Competenza, indipendenza e affidabilità
per valorizzare gli asset delle imprese.

*Improving
Performance*

Le **caratteristiche distintive** della nostra struttura sono:

- ha ottenuto nel 1997, prima in Italia tra le Società del settore, la **certificazione di Qualità**. Il sistema attuale è certificato secondo le norme UNI ISO EN 9001:2008;
- ha nel proprio organico **valutatori membri RICS** (Royal Institution of Chartered Surveyors) area machinery and business assets e con diploma CINEAS (consorzio universitario per l'ingegneria nelle assicurazioni);
- vanta un'esperienza **pluridecennale nella valutazione di imprese industriali** sia sul territorio nazionale che all'estero e opera direttamente in area UE ed Extra UE;
- è **indipendente** da compagnie di assicurazione, società di intermediazione e brokeraggio, istituti di credito e aziende finanziarie, a ulteriore garanzia dell'oggettività del proprio operato nel delicato settore delle valutazioni per finalità assicurative e patrimoniali.

Scenario Industria 4.0



Paradigma manifatturiero basato sul concetto di “Cyber Physical System” (CPS) → sistemi informatici in grado di **interagire con i sistemi fisici in cui operano e che sono dotati di capacità computazionale, di comunicazione e di controllo.**



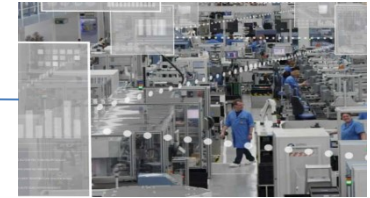
1.0 - Vapore



2.0 - Elettricità



3.0 - Digital



4.0 Cyber Physical System

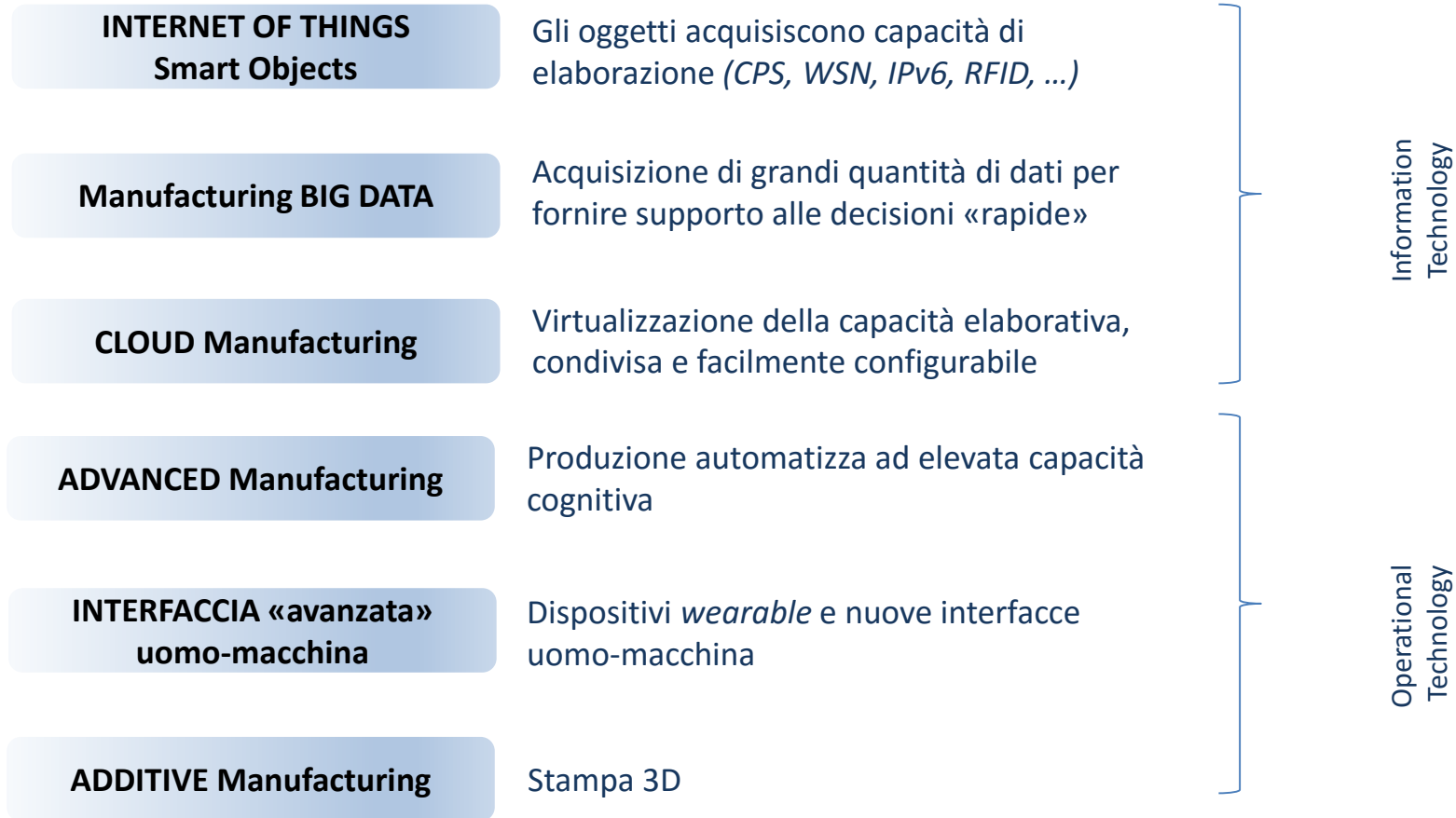
TECNOLOGIE ABILITANTI (sempre più disponibili e a basso costo)

- 1. Dati digitali e analitiche Big Data:** l'elaborazione e l'analisi di quantità enormi di dati (big data) a costi sempre più bassi (*grazie alla sensoristica a basso costo e cloud computing*), permette **decisioni e previsioni migliori su produzione e consumi** basate anche sull'utilizzo di strumenti di virtualizzazione del processo produttivo, prototipazione rapida e algoritmi di *deep learning*;
- 2. Robotica e automazione avanzata:** nuove possibilità di interazione complessa uomo-macchina permettono una riduzione degli errori, dei tempi e dei costi e un miglioramento della sicurezza dei processi anche attraverso la nuova manifattura additiva;
- 3. Connettività «avanzata»:** l'intera catena del valore è interconnessa attraverso dispositivi e sensoristica intelligente (*Internet of Things*) utilizzando reti di connessione di nuova generazione e protocolli standard e pubblici.



Le **nuove tecnologie**, già in larga parte disponibili e presenti nelle imprese, devono permettere di **gestire vere e proprie reti che incorporano, integrano e mettono in comunicazione macchinari, impianti e strutture produttive, sistemi di logistica e magazzino, canali di distribuzione.**

Scenario Industria 4.0 – gli «oggetti»



Industria 4.0 considera la **capacità di interconnettere** e far **cooperare** tutte le **risorse produttive** (asset fisici e persone, sia all'interno che all'esterno della fabbrica) e lo sfruttamento di un nuovo fattore produttivo ovvero i **dati e le informazioni**.

interconnessione: la capacità del bene di **scambiare informazioni con sistemi interni** (ad es.: sistema gestionale, sistemi di pianificazione, sistemi di progettazione e sviluppo del prodotto) e/o **esterni** (ad es.: clienti, fornitori, partner nella progettazione e sviluppo collaborativo, altri siti di produzione, supply chain, ecc.) per mezzo di un collegamento basato su specifiche documentate, disponibili pubblicamente e internazionalmente riconosciute;



virtualizzazione: una “copia virtuale” (digital twin) del sistema reale e/o dei suoi componenti è creata e aggiornata mediante i dati provenienti da opportuni sensori e per cui è possibile prevedere l’evoluzione del comportamento mediante simulazioni.

La combinazione tra componenti fisici (impianti, macchine, ecc.) e digital twin è l’origine del **modello cyber-fisico che abilita modelli produttivi in cui si riducono i tempi e i costi del passaggio dalla fase di prototipazione a quella di produzione e dove il processo produttivo è in grado di essere simulato in ogni funzione e momento.**



decentralizzazione del calcolo: i vari componenti cyber-fisici che compongono l'impianto produttivo dispongono di opportune strategie (per esempio per correggere derive di processo) in **maniera autonoma per rivedere il proprio comportamento in presenza di anomalie;**



interazione da remoto: i dispositivi sono **accessibili da remoto** in modo da poter rilevare dati sul funzionamento o introdurre correttivi. Esempi tipici di funzioni abilitate sono quelle del monitoraggio e della manutenzione a distanza;



elaborazioni e reazioni realtime: la presenza di funzioni che permettano di raccogliere in tempo reale (cioè con campionature sufficientemente rapide da seguire le dinamiche caratteristiche dei relativi processi) i **dati di processo e di intraprendere le relative azioni o elaborazioni.**

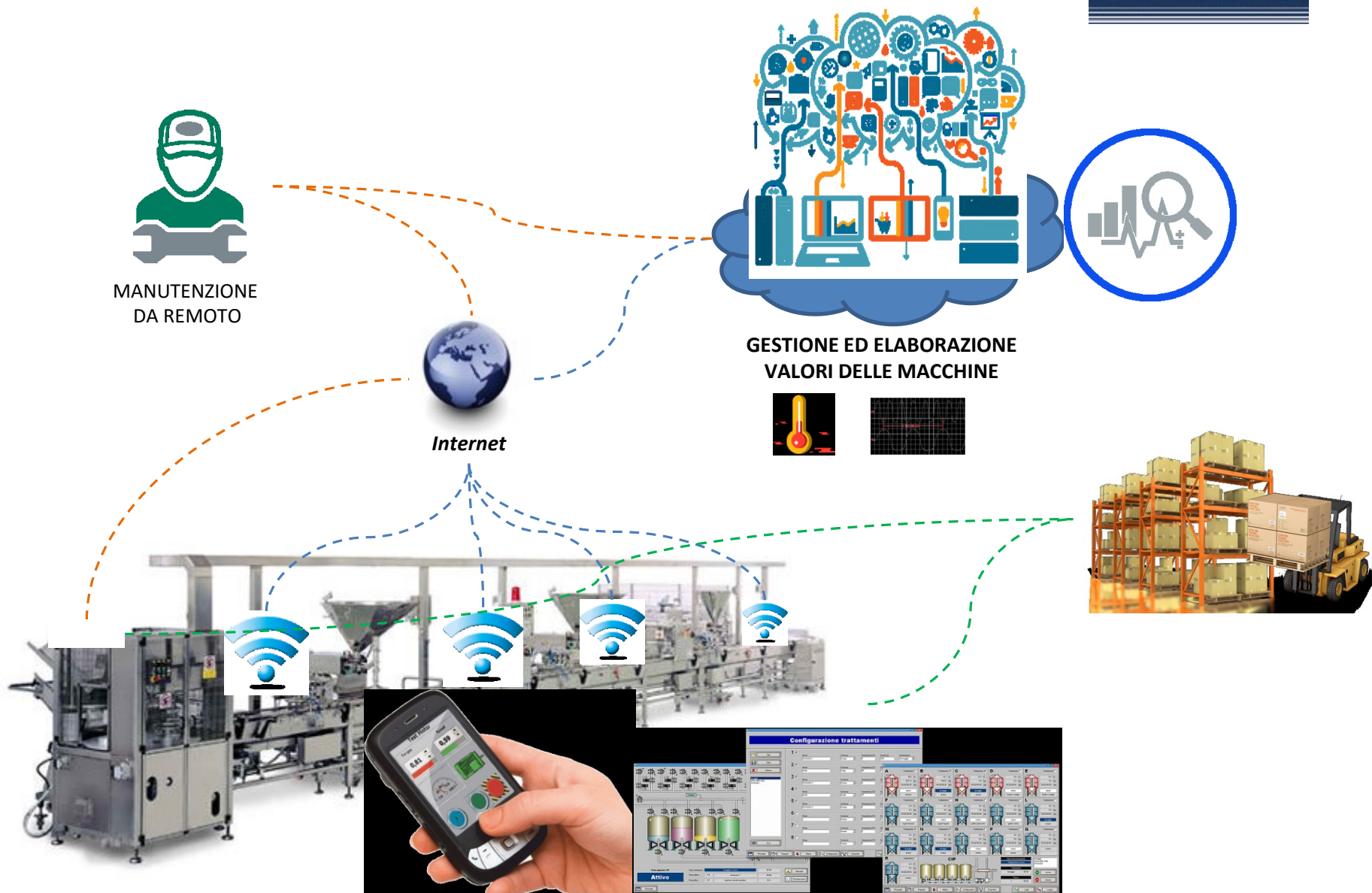


INDUSTRIA 4.0 DIGITAL TRANSFORMATION

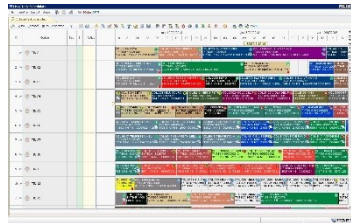
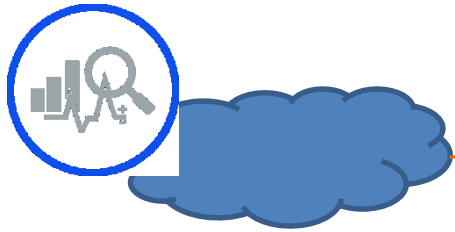


- Flessibilità**
- Velocità**
- Produttività**
- Integrazione**
- Sicurezza**
- Sostenibilità**
- Innovazione**

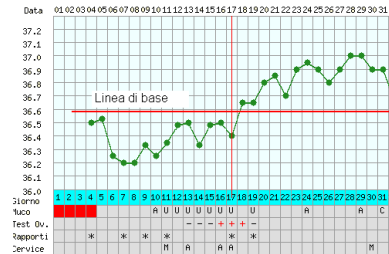
Alcuni esempi di interconnessione – resource planning



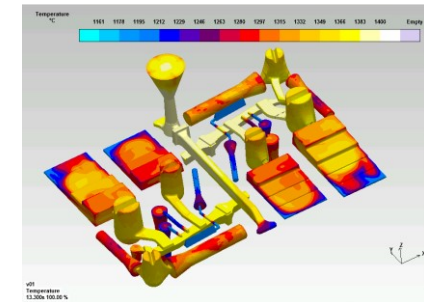
Alcuni esempi di interconnessione – energy aware



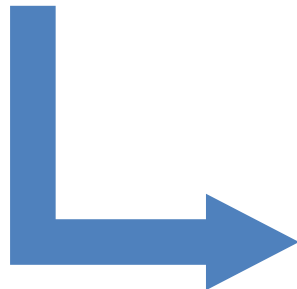
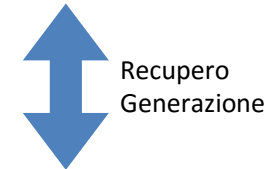
SCHEDULAZIONE PRODUZIONE



RACCOLTA DATI E ANALISI PREVISIONALE CONSUMI



SIMULAZIONE CONSUMI



PRODUZIONE



Alcuni esempi di interfacce avanzate uomo-macchina



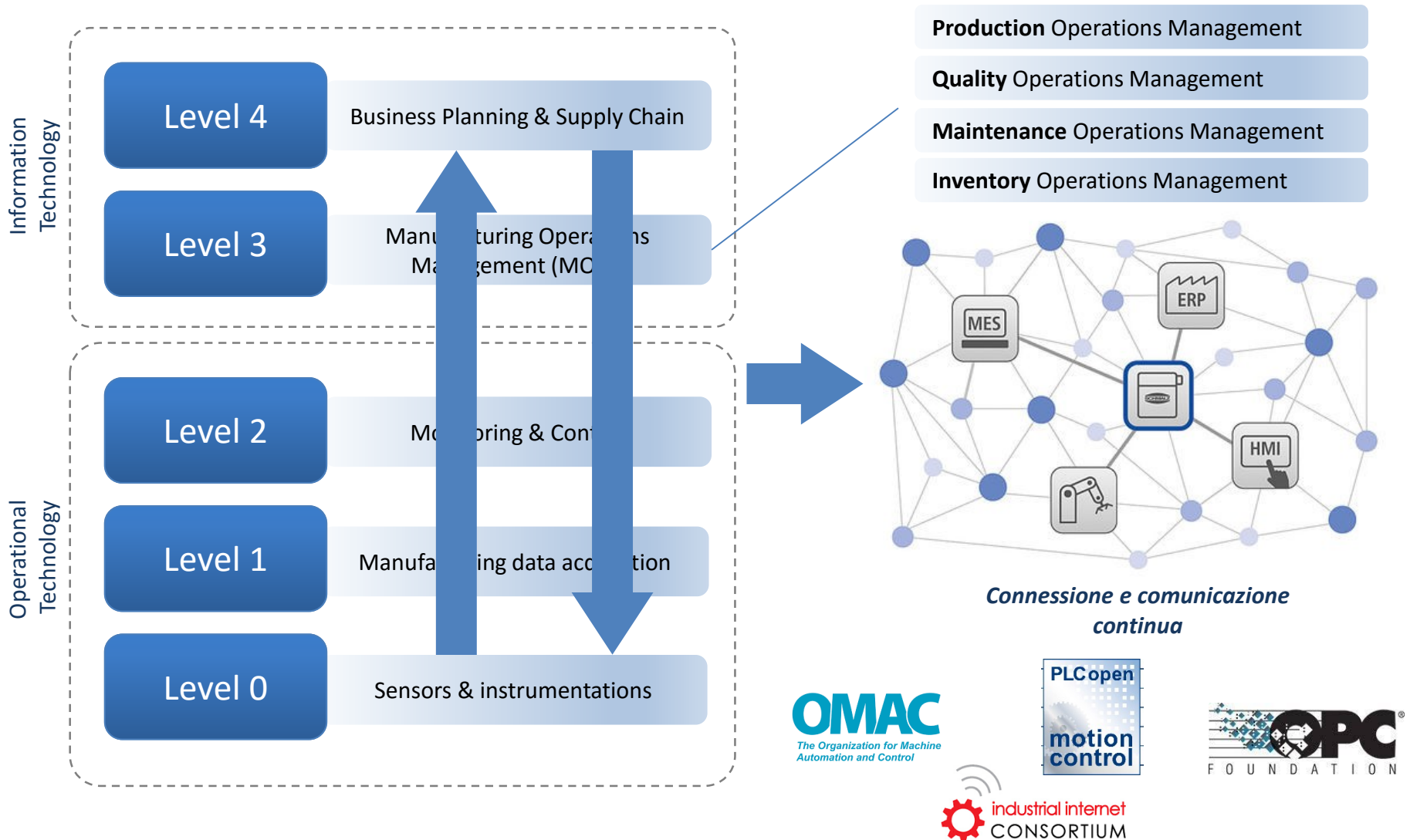
Alcuni esempi di interfacce avanzate uomo-macchina



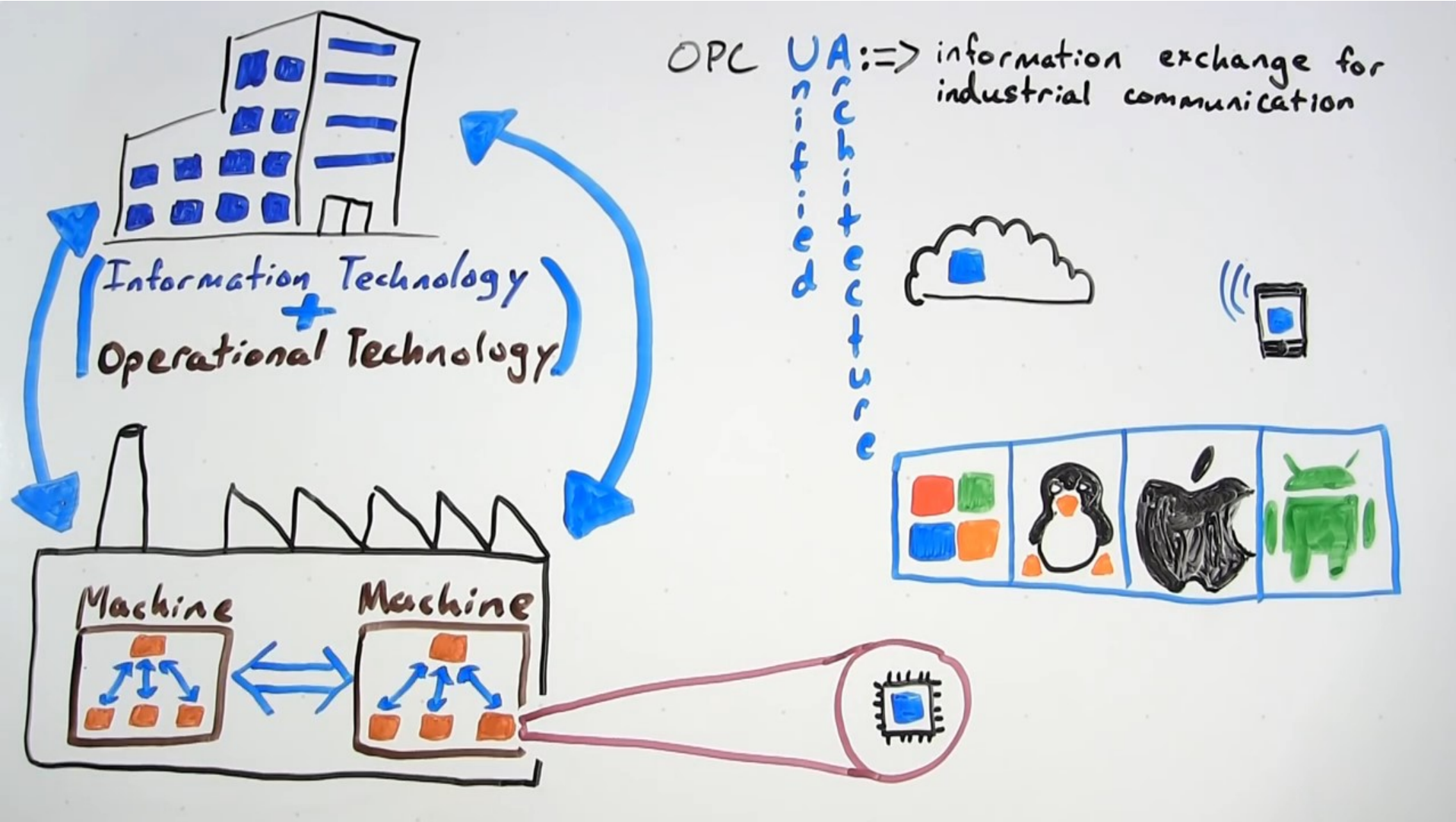
Alcuni esempi di BIG DATA e analisi predittiva



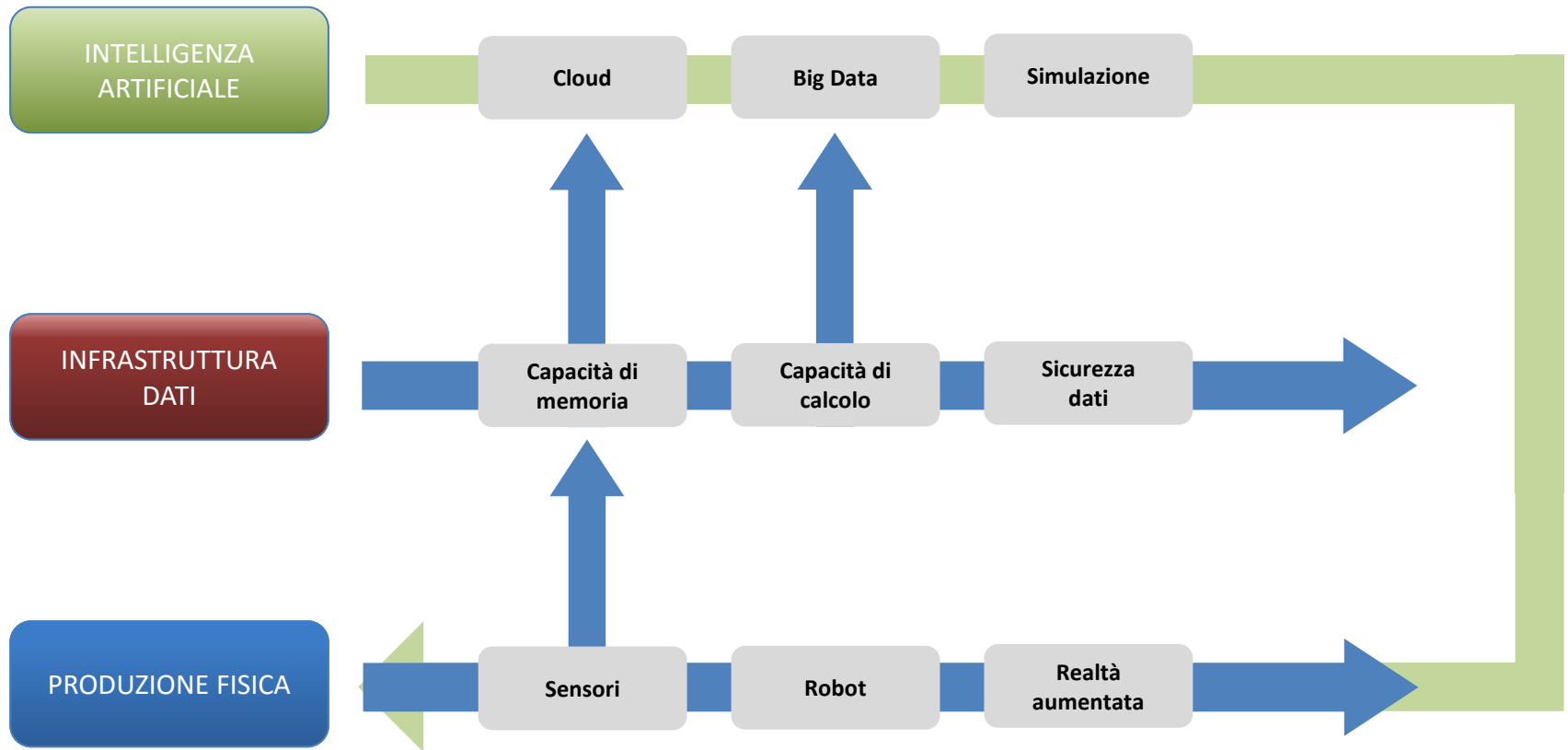
Scenario Industria 4.0 – l'architettura



Scenario Industria 4.0 – l'architettura OPC (Open Platform Communications)

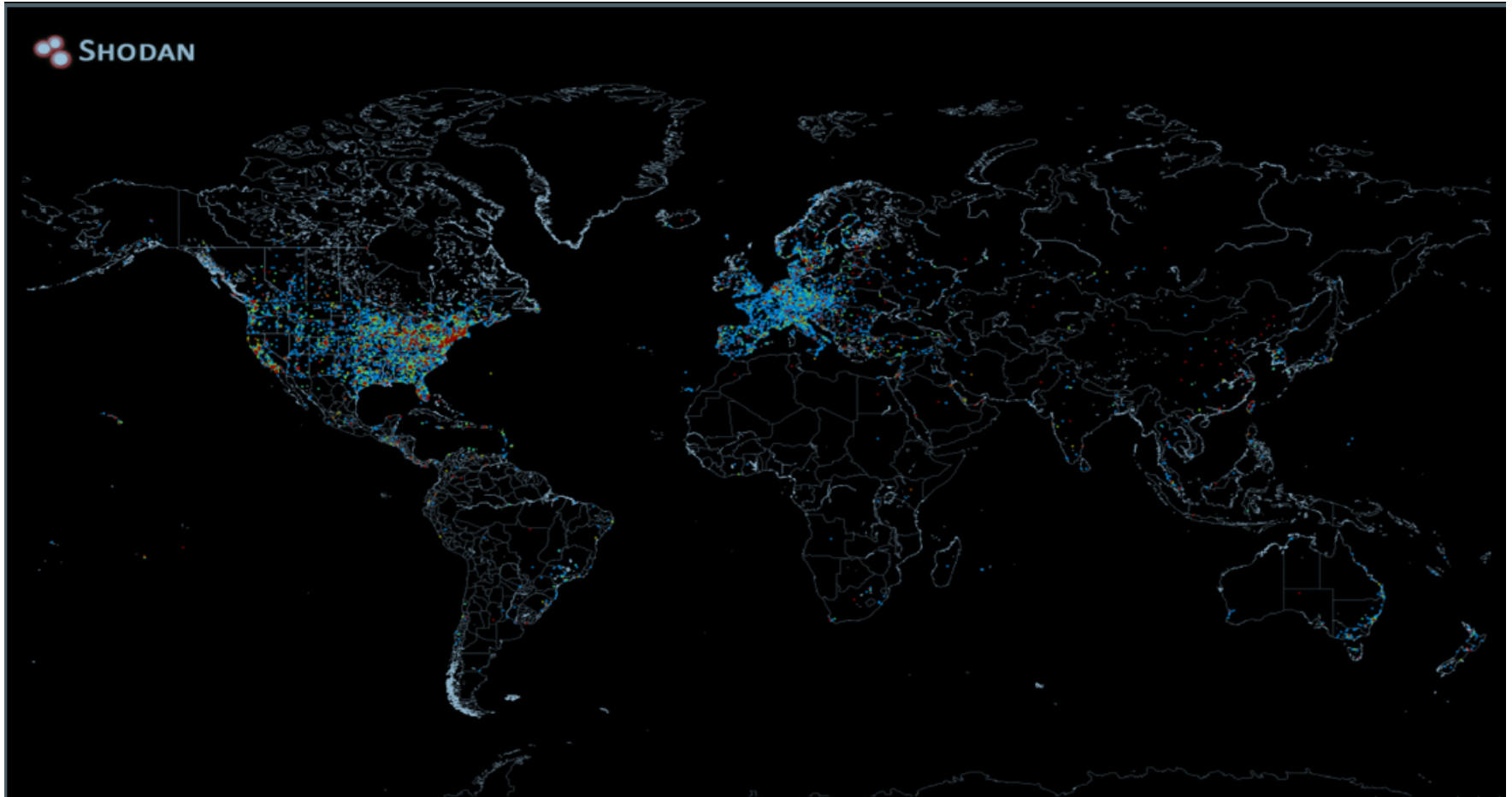


Scenario Industria 4.0 – l'architettura





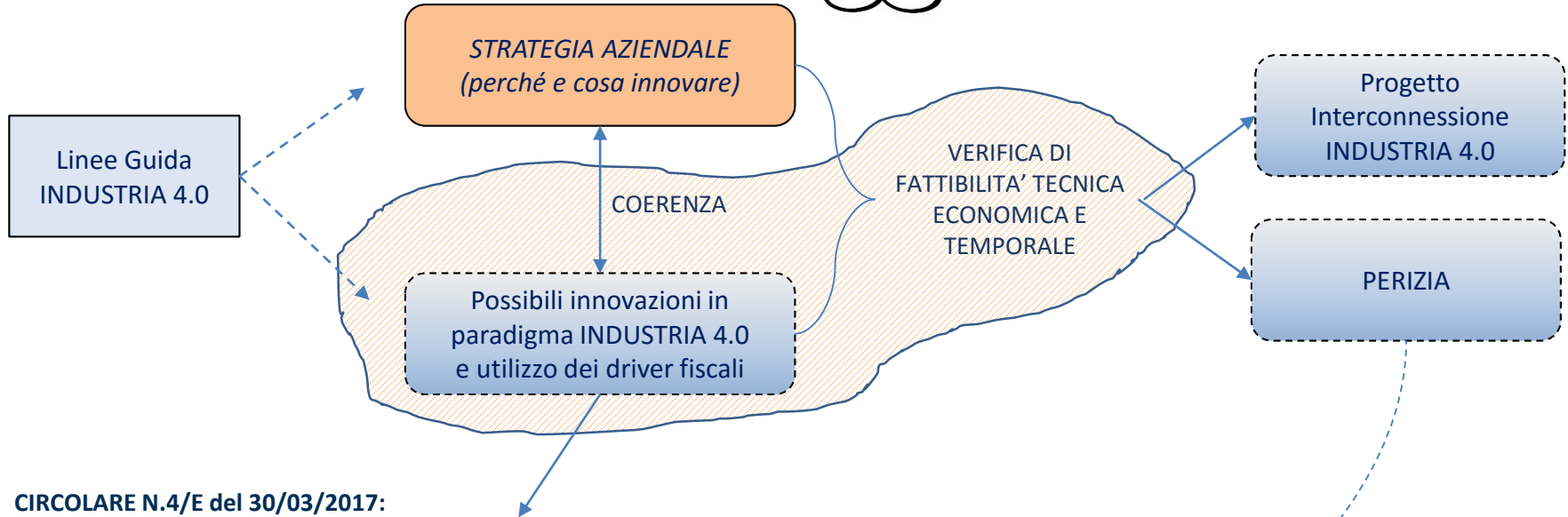
Risk Assessment
Identify
Treat Evaluate
Monitor



L'innovazione di **Industria 4.0** prevede di **non limitarsi** all'introduzione di un macchinario all'avanguardia dal punto di vista tecnologico, ma dovrà combinare diverse tecnologie al fine di progettare **fabbrica e filiere produttive** in un **sistema integrato e connesso** in cui macchine, persone e sistemi informativi «collaborano» fra loro per realizzare prodotti e ambienti di lavoro più competitivi, sicuri e «intelligenti».

Lo **scopo della consulenza** è la messa a punto di una **pre-analisi** per verificare la **fattibilità tecnica, economica e temporale** di possibili interventi **informatici e organizzativi in ottica Industria 4.0** finalizzati a **innovazione della filiera produttiva** e, per quanto possibile, all'ottenimento dei driver fiscali.

Obiettivo della consulenza



CIRCOLARE N.4/E del 30/03/2017:

"La caratteristica dell'*interconnessione ai sistemi informatici di fabbrica con caricamento da remoto di istruzioni e/o part program* è soddisfatta se il bene scambia informazioni con sistemi interni (es.: sistema gestionale, sistemi di pianificazione, sistemi di progettazione e sviluppo del prodotto, monitoraggio, anche in remoto, e controllo, altre macchine dello stabilimento, ecc.) per mezzo di un collegamento basato su specifiche documentate, disponibili pubblicamente e internazionalmente riconosciute (esempi: TCP-IP, HTTP, MQTT, ecc.)."



Modalità di intervento



Definito **perché e cosa innovare**, indicativamente il processo dovrà seguire i seguenti *step*:

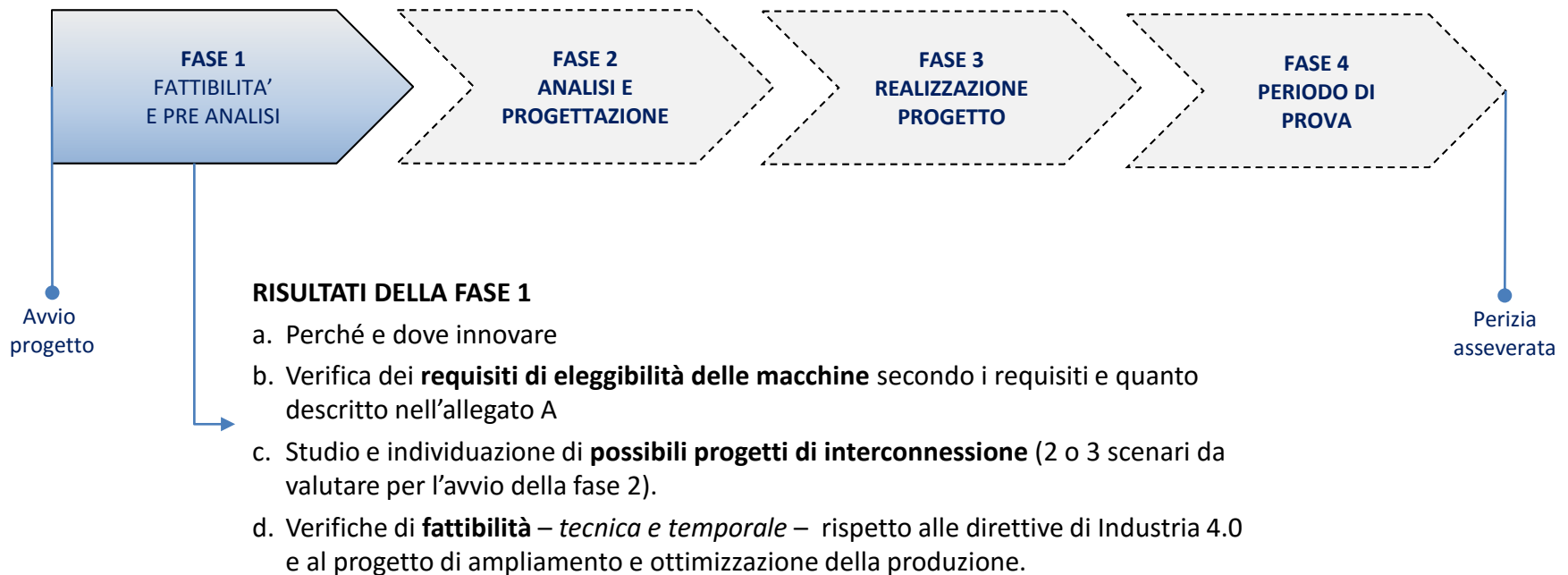
- provvedere all'acquisizione del **bene** (macchina o impianto) secondo le modalità contrattuali stabilite con il produttore/venditore, rispettando le tempistiche stabilite dalla legge e i criteri di eleggibilità di Industria 4.0;
- raccogliere le informazioni necessarie per la **perizia di conformità**, interfacciandosi con il venditore, al fine di verificare l'**eleggibilità** del bene per l'iperammortamento;
- mettere a punto una **pre-analisi e studio di fattibilità** dei possibili **scenari interconnessione**;
- provvedere all'**integrazione del bene** nel sistema produttivo (**analisi e realizzazione progetto di interconnessione secondo le linee guida di Industria 4.0**), a livello di flussi informativi, interfacciando ambiti interni e/o esterni alla fabbrica secondo i protocolli indicati;
- effettuare un opportuno **periodo di prova** dell'impianto (*secondo il piano definito nel progetto di interconnessione - punto precedente*), al fine di disporre di una sufficiente quantità di dati che assicurino l'efficacia dell'integrazione;
- predisporre la **perizia di conformità**.

ACQUISIZIONE DEL BENE E VERIFICA CRITERI

PRE-ANALISI SCENARI DI INTERCONNESSIONE

PROGETTO DI INTERCONNESSIONE E PERIZIA FINALE

A titolo informativo, di seguito sono riepilogate le possibili fasi del **progetto di interconnessione** necessarie per la realizzazione in ottica Industria 4.0.



Beni immateriali (software, sistemi e *system integration*, piattaforme e applicazioni) connessi a investimenti in beni materiali «Industria 4.0»:

I beni immateriali (software, sistemi e system integration, piattaforme e applicazioni) possono godere della agevolazione del **Super ammortamento se strettamente legati ai processi aziendali connessi al concetto Industria 4.0.**

Si ricorda che:

- tali beni immateriali potranno godere dell'agevolazione **solo nel caso in cui l'impresa abbia beneficiato della misura dell'iper ammortamento**;
- il bene immateriale **non deve necessariamente riguardare gli stessi beni materiali** che sono stati oggetto della misura dell'iper ammortamento;
- la lista dei software agevolati al **140% previsti nell'allegato B** alla Legge di Bilancio 2017 fa riferimento ai soli software acquistati **stand alone**.
- I software necessari al funzionamento della macchina (**embedded**) sono invece **considerati parte della stessa e quindi agevolati al 250%** e non si deve operare una **distinzione tra la componente materiale e quella immateriale dell'acquisto**.

Alcune precisazioni sui beni immateriali (ALLEGATO B):

- Sono esclusi i **canoni software «pay per use»** in quanto considerati come spesa corrente.
- I **software relativi alla gestione di impresa** in senso lato (ad es. amministrazione, contabilità, controllo e finanza, gestione della relazione con il consumatore finale e/o con il fornitore, gestione dell'offerta, della fatturazione, gestione documentale, project management, analisi dei processi organizzativi o di business, ecc.) **non sono oggetto della agevolazione.**

Ad esempio: un Customer Relationship Management (CRM), un configuratore di prodotto finalizzato alla vendita e non alla progettazione, un tool di Document Manager, Enterprise Performance Management e Business Process Management sono da ritenersi esclusi dal beneficio del super ammortamento.

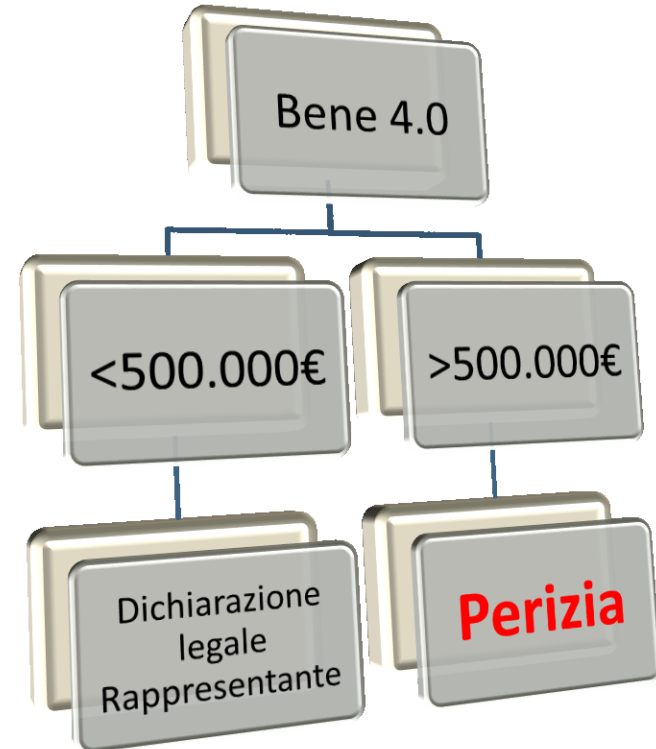
Solo ed esclusivamente quelli inclusi nell'**Allegato A (bei materiali)** o **Allegato B (beni immateriali)** della legge n. 232 del 11/12/2016 e successiva integrazione della Circolare dell'Agazia delle Entrate 4E del 30/03/2017



PERIZIA O ATTESTAZIONE DI CONFORMITA'

Art. 1, comma 11, Legge di bilancio 2017:

Per la fruizione dei benefici di cui ai commi 9 e 10, l'impresa è tenuta a produrre una dichiarazione resa dal legale rappresentante *...omissis...* ovvero, per i **beni** aventi ciascuno **un costo di acquisizione superiore a 500.000 euro**, una **perizia tecnica giurata** rilasciata da un ingegnere o da un perito industriale iscritti nei rispettivi albi professionali ovvero un attestato di conformità rilasciato da un ente di certificazione accreditato... *omissis*.



La Perizia – chi può fare la perizia?



PERIZIA O ATTESTAZIONE DI CONFORMITA'

Art. 1, comma 11, Legge di bilancio 2017:
Per la fruizione dei benefici di cui ai commi 9 e 10, l'impresa è tenuta a produrre una dichiarazione resa dal legale rappresentante ...*omissis*... **perizia tecnica giurata** rilasciata da un ingegnere o da un perito industriale iscritti nei rispettivi albi professionali ovvero un attestato di conformità rilasciato da un ente di certificazione accreditato... *omissis*.



La perizia/attestazione di conformità dovrà essere completa di analisi tecnica che potrà non far parte integrante della perizia per ovvie ragioni di riservatezza e protezione del know how: in questo caso sarà custodita dal committente.

PERIZIA O ATTESTAZIONE DI CONFORMITA'

Art. 1, comma 11, Legge di bilancio 2017:

...*omissis*... attestanti che il bene possiede caratteristiche tecniche tali da includerlo negli elenchi di cui all'allegato A o all'allegato B annessi alla presente legge ed è interconnesso al sistema aziendale di gestione della produzione o alla rete di fornitura.

- a) Attestare che il bene possiede caratteristiche tecniche tali da includerlo negli elenchi di cui all'allegato A o all'allegato B**

- b) Attestare che è interconnesso al sistema aziendale di gestione della produzione o alla rete di fornitura**

La Perizia – requisiti di eleggibilità del bene



Modalità «5+2» (5 criteri **obbligatori** + almeno 2 scelti tra 3 **aggiuntivi**). Questi criteri differenziano le «macchine 4.0» (iperammortizzate) da quelle standard (superammortizzate.)

Obbligatori

Tutte le macchine sopra citate devono essere dotate delle seguenti caratteristiche:

1. controllo per mezzo di CNC (*Computer Numerical Control*) e/o PLC (*Programmable Logic Controller*);
2. interconnessione ai sistemi informatici di fabbrica con caricamento da remoto di istruzioni e/o part program;
3. integrazione automatizzata con il sistema logistico della fabbrica o con la rete di fornitura e/o con altre macchine del ciclo produttivo;
4. interfaccia tra uomo e macchina semplici e intuitive;
5. rispondenza ai più recenti parametri di sicurezza, salute e igiene del lavoro.

Aggiuntivi (almeno 2 scelti tra i seguenti 3)

Le macchine sopra citate devono essere dotate di almeno due tra le seguenti caratteristiche per renderle assimilabili e/o integrabili a sistemi cyberfisici:

- sistemi di telemanutenzione e/o telediagnosi e/o controllo in remoto;
- monitoraggio continuo delle condizioni di lavoro e dei parametri di processo mediante opportuni set di sensori e adattività alle derive di processo;
- caratteristiche di integrazione tra macchina fisica e/o impianto con la modellizzazione e/o la simulazione del proprio comportamento nello svolgimento del processo (sistema *cyberfisico*).

La perizia può avvenire in due distinti momenti:

Perizia iniziale: finalizzata alla verifica dei requisiti tecnici del bene (punti 1, 4 e 5 obbligatori)

NDR: La prima fase NON si esaurisce con le dichiarazioni del Costruttore!!

Perizia finale: finalizzata alla verifica della interconnessione (punti 2 e 3 obbligatori ed almeno 2 dei tre punti facoltativi)

Esempio di verifica preliminare dei requisiti tecnici.

Contesto: Azienda che esegue trattamenti termici sottovuoto e che si vuol dotare di un nuovo forno.

L'offerta del fornitore attesta la rispondenza del bene ai requisiti tecnici della 4.0

ELEMENTI COMPRESI NELLA FORNITURA

- > ALTRO MATERIALE
Quali componenti elettrici, tubazioni e collegamenti in acc. inox per la conduzione delle utenze dai pannelli di controllo al forno.
- > ASSEMBLAGGIO IMPIANTO
Presso il vostro stabilimento con personale specializzato
- > AVVIAMENTO ED ISTRUZIONI
Presso il vostro stabilimento con personale tecnico
- > DOCUMENTAZIONE
Manuali di istruzioni, funzionamento e manutenzione.

PIANO NAZIONALE INDUSTRIA 4.0.

La Legge di Bilancio per l'anno 2017 dello Stato Italiano ha previsto una serie di interventi fiscali per favorire e sostenere la crescita del Paese. In particolare è stata prevista una specifica agevolazione per alcune tipologie di beni strumentali nuovi (c.d. "iper-ammortamento").

L'agevolazione consiste in una maggiorazione del 150% del costo fiscale ammortizzabile di specifici beni elencati nell'Allegato A alla Legge di Bilancio, a condizione che si tratti di beni interconnessi al sistema aziendale di gestione della produzione o alla rete di fornitura.

I beni agevolabili con la maggiorazione del 150% sono dettagliati nell'allegato tecnico che include beni ad alto contenuto tecnologico atti a favorire processi di trasformazione tecnologica in chiave Industria 4.0. Nel corso dell'esame presso la Camera dei Deputati l'elenco è stato integrato con il riferimento alle macchine utensili e agli impianti per la realizzazione di prodotti mediante trasformazione di materiali e materie prime, motrici e operatrici, sistemi mecatronici di riconoscimento dei pezzi, sistemi di controllo dei consumi idrici e delle emissioni.

Si tratta di uno strumento automatico, che mira a sostenere in maniera significativa la transizione del comparto produttivo italiano da modelli analogici a modelli digitali, basati sul paradigma della interconnessione dei sistemi di produzione/fornitura.

Al fine di poter beneficiare dell'iper-ammortamento è necessario che i beni rispondano ai requisiti e la società Alplant ha appositamente progettato modello al fine di renderlo adeguato alle specifiche richieste dal Piano Nazionale Industria 4.0.

Rispondenza ai requisiti richiesti dalla normativa

Le caratteristiche dell'impianto sopra descritto che rispondono alle specifiche citate sono le seguenti:

Beni strumentali i cui funzionamenti sono controllati da sistemi computerizzati o gestiti tramite opportuni sensori e azionamenti:

Macchine utensili e sistemi per il conferimento o la modifica delle caratteristiche superficiali dei prodotti o la funzionalizzazione delle superfici

E' inoltre dotato delle seguenti caratteristiche:

- 1) controllo per mezzo di PLC (Programmable Logic Controller);
- 2) interconnessione ai sistemi informatici di fabbrica con caricamento da remoto di istruzioni e/o part program;
- 3) integrazione automatizzata con il sistema logistico della fabbrica o con la rete di fornitura del ciclo produttivo;
- 4) interfaccia tra uomo e macchina semplice e intuitiva;
- 5) rispondenza ai più recenti parametri di sicurezza, salute e igiene del lavoro.

I beni sono inoltre dotati delle seguenti caratteristiche per renderlo assimilabile o integrabile a sistemi cyberfisici:

- 1) sistemi di telemanutenzione e/o telediagnosi e/o controllo in remoto, monitoraggio continuo delle condizioni di lavoro e dei parametri di processo mediante opportuni set di sensori e adattività alle derivate di processo;
- 2) dispositivi, strumentazione e componentistica intelligente per l'integrazione, la sensorizzazione e/o l'interconnessione e il controllo automatico dei processi utilizzati anche nell'ammmodernamento o nel revamping dei sistemi di produzione esistenti.

La Perizia – case history – «forno sottovuoto»



Esempio di verifica preliminare dei requisiti tecnici.

Contesto: Azienda che esegue trattamenti termici sottovuoto e che si vuol dotare di un nuovo forno.

Durante l'analisi preliminare è stato constatato che una delle conformità è superata! Pertanto in bene NON risponde al punto 5.



DOCUMENTAZIONE

ALBAPLANT fornisce l'impianto con i seguenti documenti:

QUADRO ELETTRICO

- schema elettrico as built del quadro completo di tabelle riportanti caratteristiche, marca e tipo delle apparecchiature installate;
- elenco delle apparecchiature installate;
- dettaglio delle morsettiere installate;
- certificati dell'esito delle prove eseguite come prescritto nelle norme CEI EN 61439-1;

IMPIANTO

- Certificato originale di conformità CE;
- Lay out generale e dettagliato ;
- Schemi pneumatici e idraulici;
- Manuali di istruzioni di uso e manutenzione;
- Manualistica dei componenti;

Norma superata da 2014/68/UE

Documentazione redatta in forma cartacea e in formato PDF. Lingua Italiano.

Norme

- tutto conforme alle disposizioni delle seguenti direttive CE e Norme Armonizzate:
- Direttiva Macchine 2006/42/CE ;
- Direttiva in materia di attrezzature a pressione 97/23/CE del 29 maggio 1997;
- Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica 2014/30/UE;
- Direttiva bassa tensione 2014/35/UE;
- Norme Armonizzate applicate UNI EN ISO 12100-1:2005, 12100-2:2005.

AVVIAMENTO

ASSEMBLAGGIO IMPIANTO: Presso il vostro stabilimento con personale specializzato con l'aiuto di personale qualificato del cliente.

AVVIAMENTO ED ISTRUZIONI: Presso il vostro stabilimento con personale tecnico

La formazione del personale del cliente è effettuata presso la sede del cliente durante l'avviamento dell'impianto con personale tecnico.

GARANZIA

La durata della garanzia dei prodotti forniti è di 12 mesi dalla consegna.

Sono oggetto di garanzia tutti i componenti forniti che dovessero rivelarsi difettosi e sia le caratteristiche funzionali frutto della logica.

Nel caso in cui il malfunzionamento dipenda da una non corretta manutenzione o da un non rispetto delle norme d'uso e delle avvertenze; saranno a carico del cliente sia gli eventuali costi di trasporto che di mano d'opera.

non risponde dei danni diretti o indiretti comunque subiti dal Cliente o da terzi in dipendenza dell'uso non conforme o del mancato uso del forno.

La Perizia – case history – «impianto produzione pasta»



Esempio di verifica preliminare dei requisiti tecnici.

Contesto: Azienda produttrice di pasta che sta installando una nuova linea (circa 3.000.000€).

Durante l'analisi preliminare è stato constatato che la linea soddisfa tecnicamente i punti 1, 4 e 5 ma l'azienda ha una limitata interconnessione ai sistemi informatici e di integrazione con il sistema logistico pertanto è in corso una valutazione per ad adeguare l'intera piattaforma di interconnessione.



GRAZIE

www.praxi.praxi

andrea.delmonte@praxi.praxi

alberto.santin@praxi.praxi

*Improving
Performance*

BACK LINKS

*Improving
Performance*

Beni immateriale agevolabili - sintesi



1. progettazione, la **modellazione 3D**, la simulazione, la sperimentazione, la prototipazione e la verifica simultanea del processo produttivo
2. tool di supporto alla **progettazione fisica del layout**
3. supporto alle **decisioni** in grado di interpretare dati analizzati dal campo
4. gestione e il **coordinamento della produzione** con elevate caratteristiche di integrazione
5. monitoraggio e controllo delle **condizioni di lavoro delle macchine** e dei sistemi di produzione
6. realtà virtuale per lo **studio realistico di componenti e operazioni**
7. reverse **modeling and engineering** per la ricostruzione virtuale di contesti reali
8. rete di sensori (IoT) intelligenti interconnessi
9. dispatching delle attività e **l'instradamento dei prodotti**
10. gestione della **qualità** a livello di sistema produttivo e dei relativi processi
11. risorse a supporto di processi produttivi e di gestione della produzione e/o della supply chain (**ERP e cloud computing**)
12. industrial analytics dedicati al trattamento e all'elaborazione dei *big data*
13. artificial intelligence & **machine learning** che consentono alle macchine di mostrare un'abilità e/o attività intelligente
14. produzione automatizzata e intelligente, caratterizzata da elevata capacità cognitiva
15. robot, **robot** collaborativi e macchine intelligenti per la **sicurezza** e la **salute** dei lavoratori, la qualità dei prodotti finali e la manutenzione predittiva
16. gestione della **realtà aumentata** tramite wearable device
17. nuove **interfacce tra uomo e macchina** che consentano l'acquisizione, la veicolazione e l'elaborazione di informazioni in formato vocale, visuale e tattile
18. intelligenza degli impianti che garantiscano meccanismi di **efficienza energetica e di decentralizzazione**
19. protezione di reti, dati, programmi, macchine e impianti da attacchi, danni e accessi non autorizzati (**cybersecurity**)
20. virtual industrialization e **simulazione**

Sintesi dell'allegato B ([beni immateriali](#)):

- 1. software, sistemi, piattaforme e applicazioni per la progettazione, definizione e qualificazione delle prestazioni e produzione di manufatti in materiali non convenzionali o ad alte prestazioni, in grado di permettere la progettazione, la modellazione 3D, la simulazione, la sperimentazione, la prototipazione e la verifica simultanea del processo produttivo, del prodotto e delle sue caratteristiche (funzionali e di impatto ambientale) e/o l'archiviazione digitale e integrata nel sistema informativo aziendale delle informazioni relative al ciclo di vita del prodotto (sistemi EDM, PDM, PLM, Big Data Analytics).**

Si vuole precisare che:

- la modellazione 3D si riferisce esclusivamente agli strumenti di progettazione di prodotto, sono invece inclusi gli strumenti di modellazione di processo e di sistemi produttivi in 2D;*
- affinché il tool sia incluso in questa voce, è sufficiente che una sola delle funzioni su elencate (ad es. progettazione, modellazione 3D, simulazione, sperimentazione, prototipazione e verifica simultanea, ecc.) sia disponibile.*

Sintesi dell'allegato B ([beni immateriali](#)):

2. **software, sistemi, piattaforme e applicazioni per la progettazione e la ri-progettazione dei sistemi produttivi** che tengano conto dei flussi dei materiali e delle informazioni: in questa voce rientrano anche i **tool di supporto alla progettazione fisica del layout, ecc.;**
3. **software, sistemi, piattaforme e applicazioni di supporto alle decisioni in grado di interpretare dati analizzati dal campo e visualizzare agli operatori in linea** specifiche azioni per migliorare la qualità del prodotto e **l'efficienza** del sistema di produzione.

Si vuole precisare che:

- *per “operatori in linea” si devono intendere quelle figure che in qualche modo sono direttamente coinvolte nelle operazioni di monitoraggio e controllo della conduzione della macchina/impianto o che semplicemente devono essere informate sui dati dal campo. Pertanto, rientrano in questa voce anche quelle applicazioni che consentono la visualizzazione del dato in remoto utilizzando anche, ma non esclusivamente, dispositivi mobile;*
- *per “efficienza” si devono intendere in senso lato le prestazioni della produttività, affidabilità, disponibilità, efficienza energetica, ecc. della macchina/impianto.*

Sintesi dell'allegato B ([beni immateriali](#)):

4. **software, sistemi, piattaforme e applicazioni per la gestione e il coordinamento della produzione con elevate caratteristiche di integrazione delle attività di servizio, come la logistica interna ed esterna e la manutenzione (quali ad esempio sistemi di comunicazione intra-fabbrica, bus di campo/fieldbus, sistemi SCADA (supervisione), sistemi MES (gestire e controllare), sistemi CMMS (manutenzione), soluzioni innovative con caratteristiche riconducibili ai paradigmi dell'IoTe/o del cloud computing)**

Si vuole precisare che:

solo i moduli di un sistema ERP dedicati alla gestione della produzione, alla logistica (interna ed esterna, ad esempio i sistemi di SCM) e alla manutenzione sono da ritenersi inclusi in questo allegato;

5. **software, sistemi, piattaforme e applicazioni per il monitoraggio e controllo delle condizioni di lavoro delle macchine e dei sistemi di produzione interfacciati con i sistemi informativi di fabbrica e/o con soluzioni cloud:**

rientrano in questa voce anche quelle applicazioni che consentono il monitoraggio e il controllo anche in remoto utilizzando anche, ma non esclusivamente, dispositivi mobile

Sintesi dell'allegato B ([beni immateriali](#)):

6. software, sistemi, piattaforme e applicazioni di **realtà virtuale per lo studio realistico di componenti e operazioni** (ad esempio di assemblaggio), sia in contesti immersivi o solo visuali: ne sono un esempio i visori che sovrappongono immagini e informazioni digitali agli oggetti fisici;

7. software, sistemi, piattaforme e applicazioni di **reverse modeling and engineering** per la ricostruzione virtuale di contesti reali;

Sintesi dell'allegato B ([beni immateriali](#)):

8. software, sistemi, piattaforme e applicazioni in grado di comunicare e condividere dati, e informazioni sia tra loro che con l'ambiente e gli attori circostanti (Industrial Internet of Things) grazie a una rete di sensori intelligenti interconnessi:

Si precisa che si intende la condivisione dei dati anche in remoto. Esempi ne sono tutti i software con le seguenti capacità:

- *collezionare e organizzare i sensori, il device management, la visualizzazione e la sicurezza del collegamento verso il campo;*
- *ricezione dati multiprotocollo: ad esempio http e MQTT;*
- *capacità di utilizzare protocolli di messaggistica come MQTT che permettono la gestione di caratteristiche di trasporto dei dati su TCP-IP come Quality Of Service e Reliability*
- *comando e controllo verso sensori e gateway;*
- *scalabilità orizzontale delle componenti;*
- *routing e filtraggio dei dati;*
- *data streaming (ComplexEventProcessing);*
- *capacità di mettere in sicurezza il canale di comunicazione, ad esempio con certificato SSL.*

Sintesi dell'allegato B ([beni immateriali](#)):

9. **software, sistemi, piattaforme e applicazioni per il dispatching delle attività e l'instradamento dei prodotti nei sistemi produttivi;**
10. **software, sistemi, piattaforme e applicazioni per la gestione della qualità a livello di sistema produttivo e dei relativi processi:** *si vuole evidenziare che non si fa riferimento a sistemi documentali di qualità, ma a sistemi attivi, in grado ad esempio di analizzare la qualità di prodotto attraverso analisi video per l'individuazione di pattern anomali e la generazione di alert al sistema di gestione della produzione;*
11. **software, sistemi, piattaforme e applicazioni per l'accesso a un insieme virtualizzato, condiviso e configurabile di risorse a supporto di processi produttivi e di gestione della produzione e/o della supply chain (cloud computing):** *nel caso in cui una impresa acquisti un sistema ERP, i soli moduli di gestione della produzione o della supply chain, il cui valore deve quindi, ai fini del calcolo della quota di ammortamento, essere estrapolato dalle altre funzioni (i.e. amministrazione, finanza, ecc.) possono essere oggetto del beneficio fiscale in quanto rientrano in tale voce. Sono compresi in questa categoria anche le componenti necessarie per garantire l'interconnessione dei sistemi, come connettori e service bus;*

Sintesi dell'allegato B ([beni immateriali](#)):

12. software, sistemi, piattaforme e applicazioni per industrial analytics dedicati al trattamento e all'elaborazione dei big data provenienti dalla sensoristica IoT applicata in ambito industriale (Data Analytics & Visualization, Simulation Forecasting).

Esempi sono piattaforme con le seguenti capacità:

- *archiviazione, reporting e analisi delle informazioni e della gestione dei dati non strutturati (audio, video, immagini);*
- *capacità di acquisire ed elaborare dati tramite protocolli ad alte performance di messaggistica (es: MQTT);*
- *capacità di persistere dati su basi dati altamente scalabili e performanti (es: Data Lake, DB NoSQL, NewSQL, piattaforme specializzate su big data);*
- *capacità di analizzare serie storiche mediante algoritmi data driven (machine learning e/o deep learning), applicando modelli statistici di tipo sia predittivo che cognitivo, dedicati al monitoraggio dello stato di salute di impianti e attrezzature, alla previsione dei livelli di degrado prestazionale o di guasto, alternativi ai piani manutentivi tradizionali;*

Sintesi dell'allegato B ([beni immateriali](#)):

- 13. software, sistemi, piattaforme e applicazioni di artificial intelligence & machine learning che consentono alle macchine di mostrare un'abilità e/o attività intelligente in campi specifici a garanzia della qualità del processo produttivo e del funzionamento affidabile del macchinario e/o dell'impianto.**

Si vuole precisare che il machine learning è un processo di analisi dati che ha come output il tuning di algoritmi in grado di descrivere statisticamente il comportamento di un sistema. Tale output viene utilizzato per dare ai sistemi abilità di previsione. Questo punto descrive piattaforme che utilizzano tale abilità, mentre il punto precedente è relativo a sistemi in grado di produrre tale abilità;

- 14. software, sistemi, piattaforme e applicazioni per la produzione automatizzata e intelligente, caratterizzata da elevata capacità cognitiva, interazione e adattamento al contesto, autoapprendimento e riconfigurabilità (cyber system):**

ne sono esempi le piattaforme in grado di analizzare l'ambiente attraverso i dati provenienti dai sensori ed effettuare una continua ottimizzazione dei sistemi decisionali, predittivi e d'interazione basati su deep e machine learning;

Sintesi dell'allegato B ([beni immateriali](#)):

15. **software, sistemi, piattaforme e applicazioni per l'utilizzo lungo le linee produttive di robot, robot collaborativi e macchine intelligenti per la sicurezza e la salute dei lavoratori, la qualità dei prodotti finali e la manutenzione predittiva:** *si tratta ad esempio dei sistemi che governano l'interazione di robot con l'ambiente circostante;*
16. **software, sistemi, piattaforme e applicazioni per la gestione della realtà aumentata tramite wearable device:** *si sottolinea che in questa categoria si trovano sia sistemi operativi e applicazioni per visori di realtà aumentata e virtuale, ma anche di altri wearable (braccialetti, orologi, giubbotti, ecc.) che permettano di interagire nel sistema cyberfisico. In questo perimetro si trovano anche applicazioni per smartphone e tablet che abbiano queste caratteristiche;*
17. **software, sistemi, piattaforme e applicazioni per dispositivi e nuove interfacce tra uomo e macchina che consentano l'acquisizione, la veicolazione e l'elaborazione di informazioni in formato vocale, visuale e tattile:** *sono un esempio i sistemi di speech recognitioned eyetracking;*

Sintesi dell'allegato B ([beni immateriali](#)):

18. **software, sistemi, piattaforme e applicazioni per l'intelligenza degli impianti che garantiscano meccanismi di efficienza energetica e di decentralizzazione in cui la produzione e/o lo stoccaggio di energia possono essere anche demandate (almeno parzialmente) alla fabbrica:** *ne sono esempi software per la gestione di smart grid locali e per la rappresentazione digitale dei modelli di consumo energetico dei macchinari;*
19. **software, sistemi, piattaforme e applicazioni per la protezione di reti, dati, programmi, macchine e impianti da attacchi, danni e accessi non autorizzati (cybersecurity):** *alcuni esempi sono i sistemi di controllo degli accessi al sistema informatico, i sistemi di monitoraggio del traffico dati, i sistemi di criptazione dei dati e dei canali di trasmissione, sistemi di gestione della privacy e sicurezza dei dati sensibili, sistemi per l'interazione sicura degli oggetti;*
20. **software, sistemi, piattaforme e applicazioni di virtual industrialization** che, simulando virtualmente il nuovo ambiente e caricando le informazioni sui sistemi cyber fisici al termine di tutte le verifiche, consentono di evitare ore di test e di fermi macchina lungo le linee produttive reali: *sono tutti i sistemi in grado di definire un digital twin del sistema reale, o attraverso una progettazione digitale di tutte le componenti o attraverso la costruzione della versione digitalizzata di oggetti e processi attraverso analisi data driven, su serie storiche di dati acquisiti.*