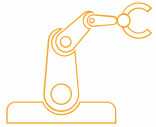


# TECNOLOGIE ABILITANTI INDUSTRIA 4.0



## 1. SOLUZIONI DI MANUFACTURING AVANZATO

Sistemi robotici in grado di collaborare in modo efficiente, di essere interconnessi con altri sistemi produttivi e di essere rapidamente programmabili per le diverse esigenze produttive.



Tra queste tecnologie: sistemi di movimentazione dei materiali automatici; robotica avanzata.

Queste tecnologie possono essere usate nella produzione, per i sistemi logistici e di magazzino, per la manutenzione industriale e per fare interagire i dati provenienti da diversi settori (es. connessione di produzione, magazzino e contabilità).

The illustration shows a man in a suit pointing towards a factory and a laptop. A thought bubble above him contains a smartphone icon. The factory is depicted with a conveyor belt and a truck. A laptop is shown in a thought bubble above the factory, with arrows indicating data flow between the smartphone and the laptop.

### SCENARIO

Mario ha un'azienda di imbottigliamento. Ha già un sistema automatizzato per gestire la produzione, ma tutte le volte che deve fare interagire i dati di produzione con il magazzino e la contabilità, sono mal di pancia e frustrazioni. Gli hanno detto che si può connettere la produzione con il magazzino, e avere i dati disponibili subito, addirittura su internet e dunque sul suo telefono... incredibile. "Mah - si chiede Mario - non è mica che 'sti dati poi li vede chiunque?" No, gli hanno detto che queste soluzioni sono sicure. Solo lui - o chi vuole lui - li potrà vedere.

"Interessante, questa industria 4.0 - pensa Mario - e pensare che la chiamavano con un nome incomprensibile... smart manufacturing".

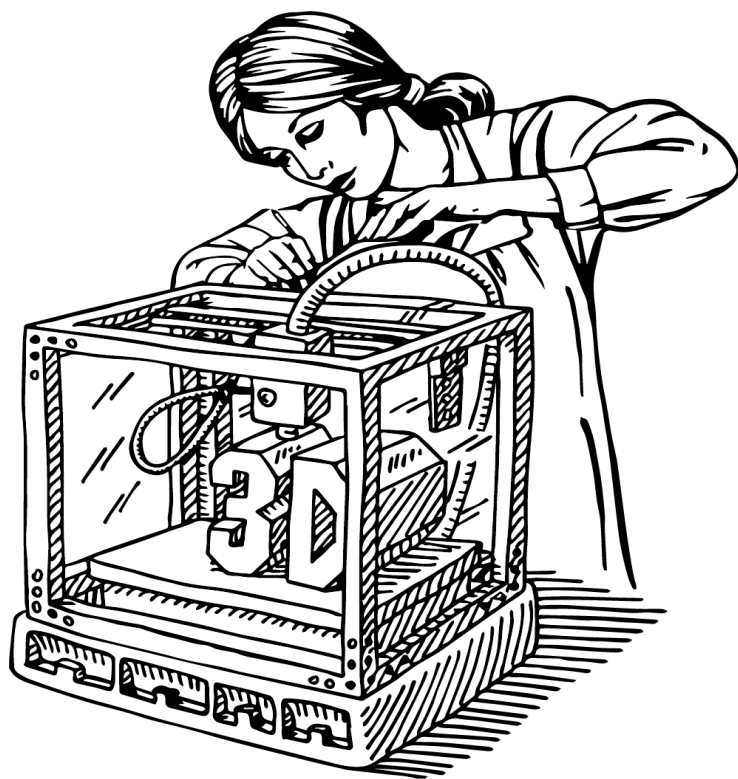


## 2. PROTOTIPAZIONE RAPIDA

Sistemi basati su stampanti 3D, in grado di connettersi con altri centri di prototipazione, equipaggiati con software per lo sviluppo di modelli digitali.



Queste tecnologie comprendono sistemi di disegno tridimensionale e stampanti 3D a diversi livelli di complessità, e possono essere utilizzate per la produzione di oggetti fisici tridimensionali, potenzialmente di qualsiasi forma e personalizzabili senza sprechi – ad esempio per realizzare prototipi dei propri prodotti.



### SCENARIO

Glenda ha un passato di scultrice. Ma come artista non si lavora sempre, quindi si è fatta venire un'idea: usare le sue competenze scultoree per fare oggetti tridimensionali. Ma non robe creative, cose per la meccanica: cilindri, cuscinetti, etc.

Come si fa? Glenda ha imparato ad usare i sistemi di disegno tridimensionale (mica poi così complicati!) e ha comprato una stampante 3D, quella che tu prendi da internet un «robo» e lei te lo stampa. Per la verità Glenda ne ha cinque, di stampanti, e fa di tutto. Quando poi i suoi clienti vogliono stampe 3D più elaborate di quelle per la sua stampante – insomma, roba quasi da produzione – si rivolge ad altri che hanno stampanti ancora più costose e sofisticate e manda tutto via internet.

Insomma, con questa Industria 4.0, se non proprio la scultrice, Glenda ha fatto di più: la scultrice digitale.

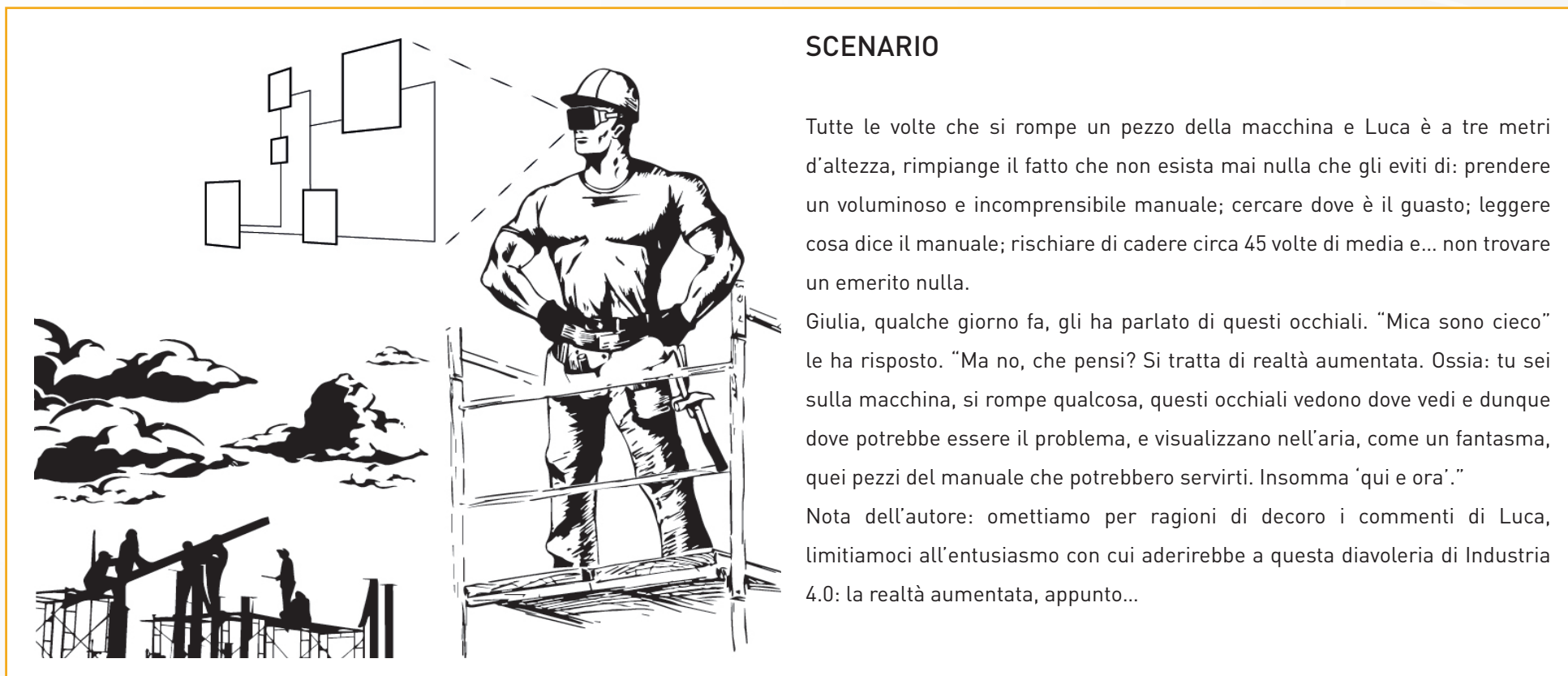


### 3. REALTÀ AUMENTATA

Tecnologie di realtà aumentata a supporto dei processi produttivi, ossia dispositivi quali occhiali o visori che integrano la visione umana con informazioni digitali.



Queste tecnologie consentono l'impiego della tecnologia digitale per aggiungere dati e informazioni alla visione della realtà e agevolare, ad esempio, la selezione di prodotti e parti di ricambio, le attività di riparazione, e in generale ogni decisione relativa al processo produttivo.



#### SCENARIO

Tutte le volte che si rompe un pezzo della macchina e Luca è a tre metri d'altezza, rimpiange il fatto che non esista mai nulla che gli eviti di: prendere un voluminoso e incomprensibile manuale; cercare dove è il guasto; leggere cosa dice il manuale; rischiare di cadere circa 45 volte di media e... non trovare un emerito nulla.

Giulia, qualche giorno fa, gli ha parlato di questi occhiali. "Mica sono cieco" le ha risposto. "Ma no, che pensi? Si tratta di realtà aumentata. Ossia: tu sei sulla macchina, si rompe qualcosa, questi occhiali vedono dove vedi e dunque dove potrebbe essere il problema, e visualizzano nell'aria, come un fantasma, quei pezzi del manuale che potrebbero servirti. Insomma 'qui e ora'."

Nota dell'autore: omettiamo per ragioni di decoro i commenti di Luca, limitiamoci all'entusiasmo con cui aderirebbe a questa diavoleria di Industria 4.0: la realtà aumentata, appunto...



#### 4. SIMULAZIONE

Programmi di simulazione del funzionamento di macchine interconnesse per ottimizzare i sistemi produttivi.



Queste tecnologie permettono di proiettare sul sistema esistente i modelli creati a computer, in modo da poterne simulare reale funzionamento.



#### SCENARIO

“Cosa succedrebbe se modificassi il raggio di quel connettore fisico?” pensava Margherita, guardando all’infinito davanti allo schermo del suo computer. I suoi strumenti di modellazione erano utili, ma incapaci di proiettare i modelli sulla realtà. A questo pensava, poco prima di lasciare l’ufficio per un seminario, dove si parlava di... simulazione.

Fu una sorta di rivelazione. Pietro, un consulente informatico, parlava di tool di simulazione, ossia: strumenti informatici che, se riempiti dei giusti dati, potevano proiettare sul futuro che cosa sarebbe successo mettendo un sistema in funzionamento, e – come diceva la canzone – guardando di nascosto l’effetto che fa... Insomma una svolta, come si dice.

E pensare che Margherita non aveva mai immaginato che questa cosa fosse legata ad Industria 4.0 e le risolvesse un problema così centrale... la simulazione.



## 5. SISTEMI PER L'INTEGRAZIONE - 1

Sistemi per consentire l'integrazione delle informazioni dal fornitore al consumatore (ossia la c.d. catena del valore) allo scopo di migliorare la qualità e l'efficacia di prodotti e servizi.



Tecnologie che possono essere utilizzate per dialogare in modo efficace sia con i fornitori (ad esempio connettendosi su piattaforme comuni per la progettazione, o per definire necessità di produzione, tempistiche etc.), sia con i clienti (ad esempio attraverso App che permettano ai clienti di richiedere e valutare servizi e prodotti).



### SCENARIO 1 – INTEGRAZIONE DATI FORNITORI

“Questa vita è una catena”, pensava Marco leggendo un ennesimo e complicato report sulla catena del valore...

“Che diavolo è ‘sta catena del valore?”, chiese a Giovanni quella sera, durante un improvvisato aperitivo. Giovanni era bravo a scuola, intelligente. Di quelli che sanno tutto. E infatti glielo disse: “Tu Marco pensa che sei un’azienda piccola (sì lo sono), pensa che hai dei fornitori che ti danno dei pezzi (sì me li danno), pensa alla fatica di dire quanto ti serve quando e per cosa (che fatica, appunto). Bene, questo è il passato (eh?). Sì il passato: grazie a Industria 4.0 i fornitori li connetti via internet, la tua macchina gli dice di cosa hai bisogno e loro rispondo (ma va’?). Sì, e tu non devi fare altro”.

Insomma, pensava Marco, questa vita è una catena... per fortuna.



## 5. SISTEMI PER L'INTEGRAZIONE - 2

Sistemi per consentire l'integrazione delle informazioni dal fornitore al consumatore (ossia la c.d. catena del valore) allo scopo di migliorare la qualità e l'efficacia di prodotti e servizi.



Tecnologie che possono essere utilizzate per dialogare in modo efficace sia con i fornitori (ad esempio connettendosi su piattaforme comuni per la progettazione, o per definire necessità di produzione, tempistiche etc.), sia con i clienti (ad esempio attraverso App che permettano ai clienti di richiedere e valutare servizi e prodotti).



### SCENARIO 2 – INTEGRAZIONE DATI CLIENTI

Giovanna stava aspettando che entrassero clienti nel suo salone. Ieri lei e le ragazze avevano lavorato come pazze, a un certo punto avevano addirittura dovuto rifiutare clienti. Oggi nessuno... che inefficienza! Che spreco! "Se solo ci fosse qualcosa che mi aiutasse, e magari chiedesse ai clienti, una volta a casa, se sono contenti o meno del lavoro. Mi aiuterebbe: spenderei meno, lavorerei meglio..."

Giovanna si era quasi appisolata nei suoi pensieri, quando entrò una cliente. La servì come sempre e mentre stava per trattarle il colore vide quel che leggeva: sistemi industria 4.0 per collegare le aziende ai clienti. Un software (sì una roba del computer, ma facile) che permette di prenotare via internet gli appuntamenti, e poi magari, con qualche App, chiedere pure una valutazione del servizio (il suo salone nei momenti di piena è un grande, unico, gigantesco, trillo di cellulare).

Insomma, pensava Giovanna, proprio quel che fa al caso mio. Peccato che il colore non facesse al caso della cliente...

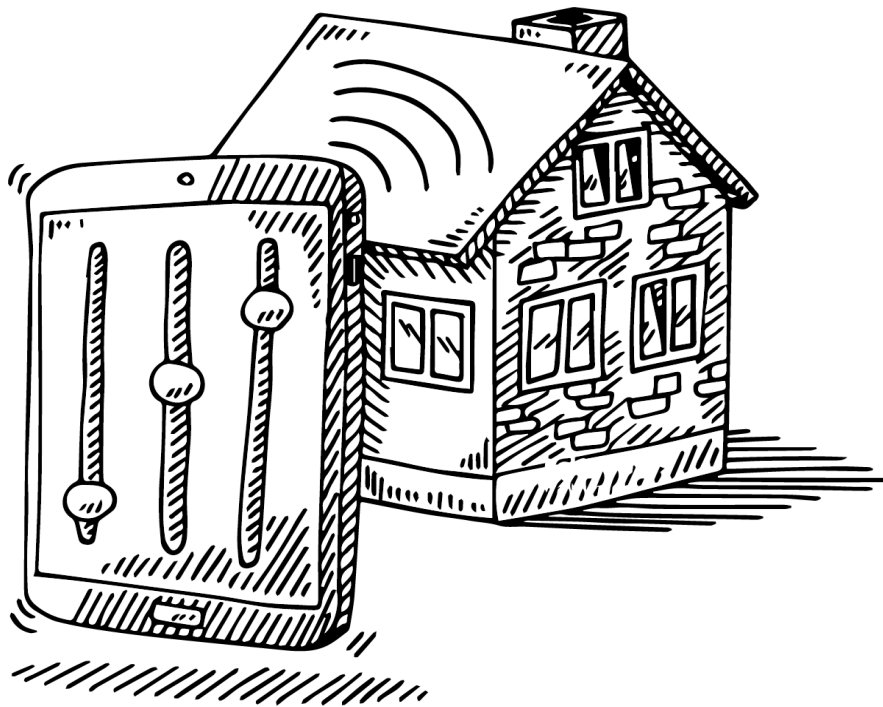


## 6. INTERNET DELLE COSE

Attivare canali di comunicazione multidirezionali tra processi produttivi e prodotti, così come creare prodotti interconnessi.



L'innovazione al centro dell'Internet delle cose consiste nell'interazione non solo tra persone, ma tra persone ed oggetti e tra oggetti e oggetti. Può trovare applicabilità in vari campi (es. domotica, impiantistica, trasporto pubblico e privato, telecamere e sensori di controllo, etc.).



### SCENARIO

Giulio fa l'elettricista con suo figlio Nicola, uno che di diavolerie se ne intende. Giulia però è un papà particolare: ascolta suo figlio, si fida di lui. Nicola è il suo futuro, ma lui ci crede davvero e lo ha mandato a studiare le "robe nuove". Quando è tornato, gli ha raccontato di una cosa stranissima che chiamano domotica. Insomma: tu prendi il cellulare, lo colleghi all'impianto elettrico e accendi le luci, il termosifone, la TV etc.... con il telefono. È difficile: non troppo ma un po' bisogna «strolgare», come si dice. Ma Nicola, il futuro, sa come strolgare.

"E dire che questa roba l'ha pensata il governo – pensa Giulio – ogni tanto ne pensano una buona. E ci danno anche un nome: internet delle cose. Stramba ma buona. Ah il futuro..."



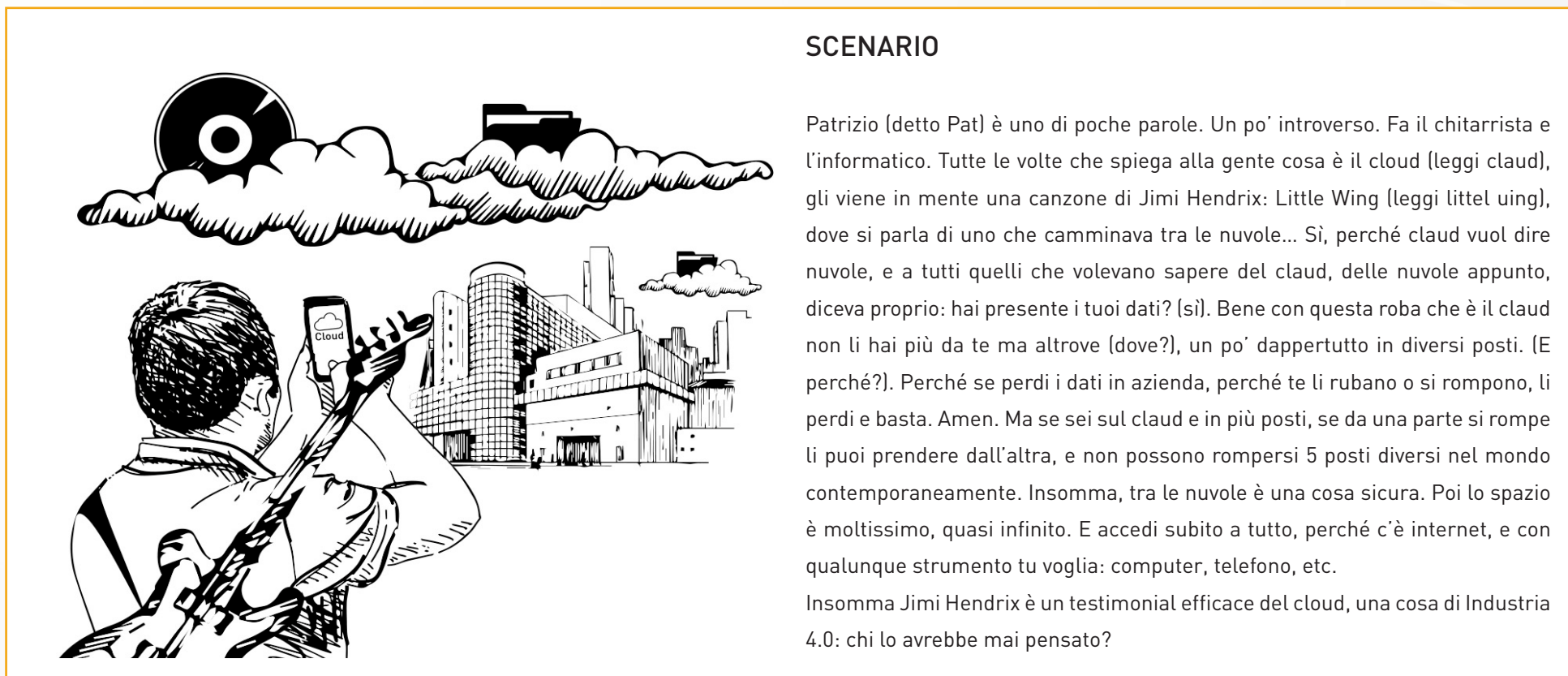


## 7. CLOUD

Possibilità di salvare e gestire i dati in spazi virtuali dislocati nella rete, capaci di interconnettersi con altri sistemi (questi spazi virtuali sono definiti cloud).



Il Cloud dà la possibilità di condividere dati, informazioni e applicazioni attraverso internet in modo flessibile e sicuro. Può essere utilizzato per la gestione di tutti i dati generati dall'impresa (dal magazzino, alla produzione, alla contabilità, etc.).



### SCENARIO

Patrizio (detto Pat) è uno di poche parole. Un po' introverso. Fa il chitarrista e l'informatico. Tutte le volte che spiega alla gente cosa è il cloud (leggi claud), gli viene in mente una canzone di Jimi Hendrix: Little Wing (leggi littel uing), dove si parla di uno che camminava tra le nuvole... Sì, perché claud vuol dire nuvole, e a tutti quelli che volevano sapere del claud, delle nuvole appunto, diceva proprio: hai presente i tuoi dati? (sì). Bene con questa roba che è il claud non li hai più da te ma altrove (dove?), un po' dappertutto in diversi posti. (E perché?). Perché se perdi i dati in azienda, perché te li rubano o si rompono, li perdi e basta. Amen. Ma se sei sul claud e in più posti, se da una parte si rompe li puoi prendere dall'altra, e non possono rompersi 5 posti diversi nel mondo contemporaneamente. Insomma, tra le nuvole è una cosa sicura. Poi lo spazio è moltissimo, quasi infinito. E accedi subito a tutto, perché c'è internet, e con qualunque strumento tu voglia: computer, telefono, etc.

Insomma Jimi Hendrix è un testimonial efficace del cloud, una cosa di Industria 4.0: chi lo avrebbe mai pensato?

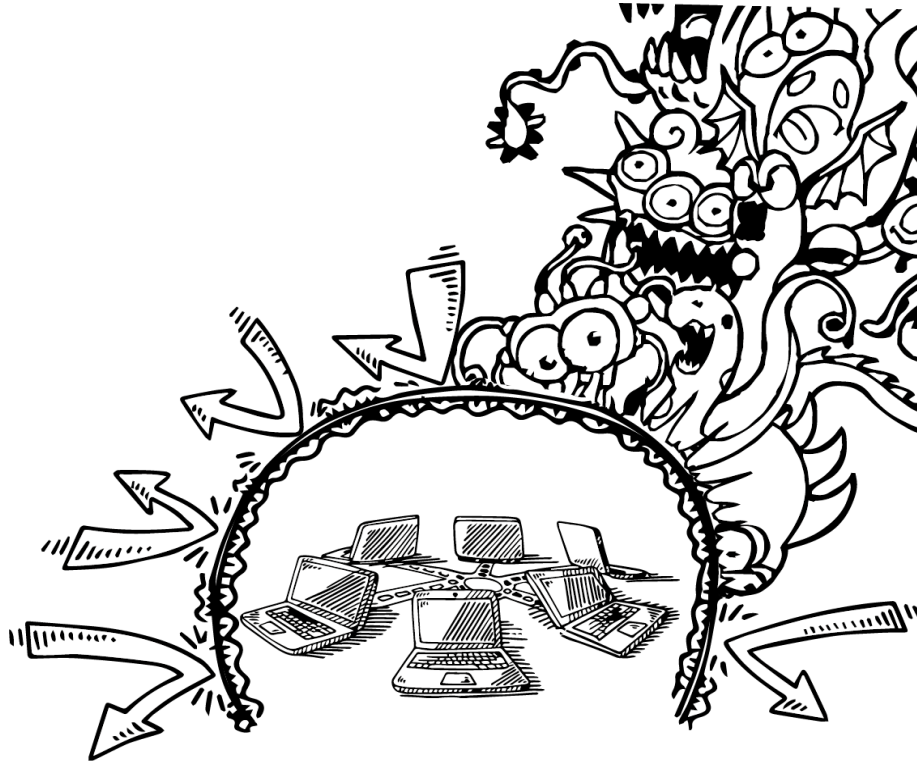


## 8. CYBER-SECURITY

Presidio della sicurezza sui sistemi informatici interconnessi in cui sono possibili violazioni e attacchi da parte di soggetti esterni (es. hacker).



Tecnologie, processi e prodotti necessari per proteggere collegamenti, dispositivi e dati da accessi non autorizzati (per evitare possibili danni alla proprietà intellettuale, alle infrastrutture, o a persone fisiche).



### SCENARIO

Tutte le volte che Riccardo vede che alla TV si parla di dati, internet, etc., salta sempre fuori qualcuno che dice che si possono violare, entrare nei database, rubare o danneggiare i dati, e che è un disastro. È possibile addirittura che se uno ha i suoi impianti interconnessi (come Riccardo, appunto), qualcuno si possa infiltrare e incasinare la tua stessa produzione. Era tanto che ne voleva parlare con la sua responsabile IT, e infatti il giorno dopo la convoca in ufficio e le dice: “Ascolta Roberta, ma noi siamo protetti?” Roberta lo guarda un po’ sospettoso, ma poi capisce: “Sì certo capo, abbiamo tutto interconnesso, ma nessuno entra nei nostri dati, i pirati, per quanto ci riguarda, stanno nel mare... abbiamo un sistema di sicurezza informatica, security, o ancora più precisamente cyber-security, che ci protegge appunto. È quell’investimento fatto qualche tempo fa, lo ricordi?”.

“Certo che lo ricordo ma credevo fosse una roba di quelle che non capisco. Invece questa cosa di industria 4.0 è proprio vicina ai nostri bisogni”.

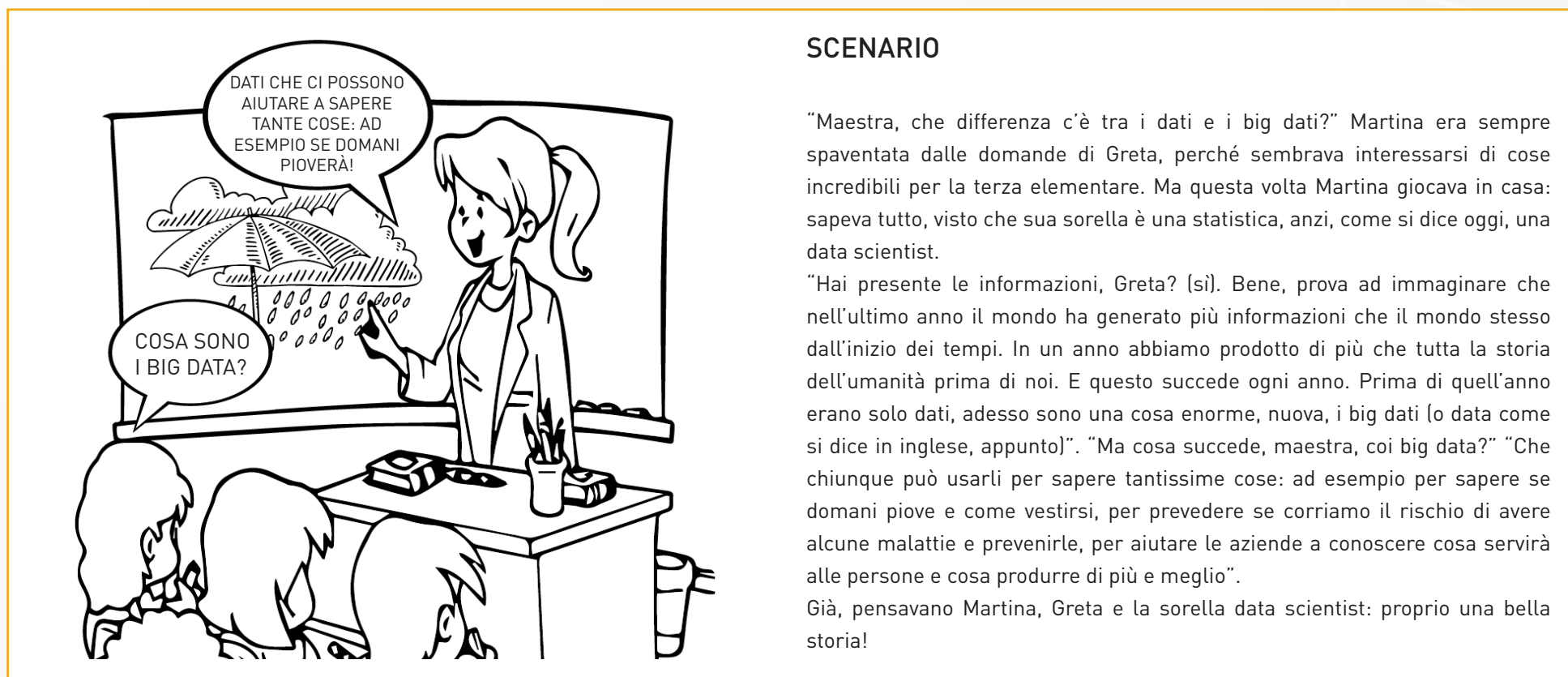


## 9. BIG DATA ANALYTICS

Possibilità di esaminare vaste moli di dati (noti come big data) per migliorare la qualità di prodotti e processi produttivi.



Questi dati eterogenei possono essere raccolti da App, dispositivi e social media per permettere alle aziende di interpretare i dati e progettare nuove strategie di business.



### SCENARIO

“Maestra, che differenza c’è tra i dati e i big dati?” Martina era sempre spaventata dalle domande di Greta, perché sembrava interessarsi di cose incredibili per la terza elementare. Ma questa volta Martina giocava in casa: sapeva tutto, visto che sua sorella è una statistica, anzi, come si dice oggi, una data scientist.

“Hai presente le informazioni, Greta? (sì). Bene, prova ad immaginare che nell’ultimo anno il mondo ha generato più informazioni che il mondo stesso dall’inizio dei tempi. In un anno abbiamo prodotto di più che tutta la storia dell’umanità prima di noi. E questo succede ogni anno. Prima di quell’anno erano solo dati, adesso sono una cosa enorme, nuova, i big dati (o data come si dice in inglese, appunto)”. “Ma cosa succede, maestra, coi big data?” “Che chiunque può usarli per sapere tantissime cose: ad esempio per sapere se domani piove e come vestirsi, per prevedere se corriamo il rischio di avere alcune malattie e prevenirle, per aiutare le aziende a conoscere cosa servirà alle persone e cosa produrre di più e meglio”.

Già, pensavano Martina, Greta e la sorella data scientist: proprio una bella storia!